

Editorial

32 Institute, über 600 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, fast vier Jahre gemeinsames Forschen – das sind einige wichtige Eckdaten des KIT-Zentrums Klima und Umwelt. Zentrale Aufgabe des Zentrums ist es, Grundlagenforschung zum Klima- und Umweltwandel zu betreiben und Anwendungswissen zu generieren. Es liegt in der Natur dieser Arbeit, dass wir sie interdisziplinär angehen müssen. Atmosphärenforschung, Meteorologie, Geologie, Hydrologie – diese und viele weitere Wissenschaftszweige sind im Zentrum vertreten. Sie alle beschäftigen sich mit Umweltproblemen von der lokalen bis zur globalen Ebene.

Um Technologien zur Anpassung an den Klimawandel entwickeln zu können, nutzen sie einen wichtigen Vorteil des KIT: die enge Verknüpfung der Natur- mit den Ingenieurwissenschaften. Diese fachliche Vielfalt und Breite des Zentrums für Klima und Umwelt wollen wir mit dem Newsletter zukünftig zweimal im Jahr darstellen.

Eine anregende Lektüre wünscht Ihnen Ihr



Dr. Peter Fritz, Vizepräsident für Forschung und Innovation

Sag mir, woher die Wolken kommen

Wie Wolken und Regen entstehen, weiß jedes Schulkind. „Falsch“, sagt Prof. Dr. Thomas Leisner, Leiter der Abteilung Atmosphärische Aerosolforschung (AAF) am KIT-Institut für Meteorologie und Klimaforschung: „Wie die Luftfeuchte zu sichtbaren Wassertröpfchen und damit zur Wolke und dann zum Regen wird, ist nach wie vor ungeklärt.“ Bei diesem Vorgang bilden Aerosole – also kleinste Strukturen, die in der Luft schweben – die Keime, an denen die Feuchtigkeit kondensieren kann.



© Forschungszentrum Karlsruhe

Die winzigen Wolkentröpfchen müssen sich dann weiter zusammenschließen, um zu einem Regentropfen zu werden. „Das ist der Wolkenprozess, der uns beim AAF gerade am meisten interessiert“, sagt Leisner: „Denn in unseren Breiten war jeder Regentropfen zunächst ein Eiskristall.“ Allerdings, so der Physiker weiter, wisse man noch zu wenig, welche Eigenschaften aus einem Aerosol einen guten

Wolkenkondensationskeim oder einen guten Eisbildner machen.

Deshalb arbeiten Leisner und seine Kollegen mit einer Wolkenkammer namens AIDA (Aerosol Interaction and Dynamics in the Atmosphere). In diesem ca. 90 m³ großen Experimentierraum können die Forscher Bedingungen wie in der Atmosphäre einstellen und dann Aerosole in die Luft geben. Anschließend analysieren sie, wie die Kondensation der Luftfeuchte und die Niederschlagsbildung ablaufen.

Bei der Grundlagenforschung verliert Leisner die weitreichenden praktischen Implikationen seiner Arbeit nie aus den Augen: „Derzeit ist das Thema Geo-Engineering auf dem Vormarsch.“ In Bezug auf die Aerosolforschung werde vor allem die Frage diskutiert, ob man durch Aerosoleffekte des Klimawandels reduzieren könne. „Ich warne da vor hohen Erwartungen“ sagt Leisner, der neben der Abteilungsleitung für AAF auch eine Professur für Physik der Atmosphäre an der Universität Heidelberg inne hat: „Wir müssen zuerst wissen, welche Nebenwirkungen diese Form von Geo-Engineering hat. Und wir müssen es jetzt untersuchen – in zwanzig Jahren, wenn die Frage vielleicht wirklich akut wird, ist es für gründliche Untersuchungen zu spät.“



Wassermanagement
Sauberes Wasser für eine indonesische Insel

Seite 2



Regionaler Klimawandel
Wetterdaten vor Ort und in einem dichten Netz messen

Seite 4



William-Nordberg-Medaille
Herbert Fischers Lebenswerk ausgezeichnet

Seite 5



Graduiertenschule GRACE
Qualifikation über das Promotionsthema hinaus

Seite 8

Der ewige Kreislauf des Wassers

Wasser verdampft über den Ozeanen, steigt in die Atmosphäre auf, bildet Wolken und gelangt als Regen wieder zur Erde zurück. So weit, so gut. Doch um das Klimageschehen auf der Erde zu verstehen, muss man auch die vielen komplizierten Details dieses Kreislaufes kennen. Im Projekt MUSICA an der Abteilung Atmosphärische Spurengase und Fernerkundung des KIT-Instituts für Meteorologie und Klimaforschung versuchen Forscher, den Wasserkreislauf mit Hilfe von Wasserisotopologen-Messungen genauer zu erforschen.

Wasserisotopologe sind Varianten des Wassermoleküls, die sich im Aufbau ihrer Atomkerne unterscheiden. Verschiedene Isotopologen reagieren unterschiedlich auf Prozesse wie Verdunstung oder Kondensation. „Jeder dieser Phasenübergänge hinterlässt Spuren im Wasser, die wir messen und analysieren können,“ sagt Matthias Schneider, Leiter des MUSICA-Projekts. „Wir können dann zum Beispiel abschätzen, woher eine bestimmte Wassermenge kommt, ob sie also über den Ozeanen verdampfte oder etwa über Pflanzen in die Atmosphäre gelangte.“



Die Deutsch-Spanische MUSICA Forschergruppe, von links nach rechts: Matthias Schneider, Yenny Gonzalez, Andreas Wiegele, Sabine Barthlott und Emanuel Christner. (Foto: IMK-ASF)

Die Forscher bestimmen für ihre Messungen das Verhältnis der verschiedenen Isotopologen – zum einen durch direkte Messungen vor Ort, zum anderen per Fernerkundung vom Satellit und von weltweit verteilten Bodenstationen aus. „Ein Ziel des Projekts ist es zu zeigen, dass Messungen per Fernerkundung mit hoher Genauigkeit möglich sind.“ Zum anderen sollen die gewonnenen

globalen Daten zu einem besseren Verständnis des Klimas auf der Erde beitragen. Denn der Wasserkreislauf wirkt sich entscheidend auf das Klima aus – und wird andersherum vermutlich auch vom Klimawandel beeinflusst.

Mehr Informationen:

www.imk-asf.kit.edu/musica.php

Integriertes Wassermanagement in Indonesien

Wasser ist in der Karstregion Gunung Sewu auf der indonesischen Insel Java knapp. Doch seit eineinhalb Jahren liefert ein unterirdisches Wasserkraftwerk, das unter Leitung des KIT von deutschen und indonesischen Partnern aus Wissenschaft und Industrie errichtet wurde, kontinuierlich Wasser an die Oberfläche. Damit ist es aber nicht getan. „Ein integriertes Wasserressourcen-Management muss auch Qualität und Verteilung des



Wasser für Gunung Sewu: In einer unterirdischen Höhle staut ein Wasserkraftwerk das zuströmende Wasser auf und fördert es an die Oberfläche. (Foto: IWG)



Von einem Hochspeicher aus wird das Wasser in die umliegenden Täler und Dörfer transportiert. (Foto: IWG)

Wassers sowie die Entsorgung der Abwässer sicherstellen“, sagt Peter Oberle vom Institut für Wasser- und Gewässerentwicklung am KIT.

So entstand im Rahmen eines BMBF-Verbundprojekts, an dem allein neun KIT-Institute beteiligt sind, unter anderem mit einer speziellen Simulationstechnik ein Sanierungs- und Betriebskonzept für das marode Rohrleitungsnetz. Ein Krankenhaus der Region bekam zudem eine Pilotanlage

zur Abwasserbehandlung: In ihr werden die Abwässer mittels Ko-Fermentation aufbereitet. Zur Zeit arbeiten KIT-Wissenschaftler u.a. an einer zweiten Anlage im ländlichen Bereich, in der neben der Abwasserbehandlung durch einen integrierten Biogasreaktor auch Gas und Strom für den Hausgebrauch erzeugt werden sollen. Außerdem ist eine Sandfiltrationsanlage im Bau, die die Wasseraufbereitung mithilfe lokal verfügbarer Materialien ermöglichen soll.

Eine Weiterführung des Projekts nach Abschluss der jetzigen Förderphase Mitte 2013 ist angestrebt. Zudem wollen die Karlsruher Wissenschaftler die in Indonesien gesammelten Erfahrungen auch für Projekte in anderen Regionen nutzen. Ein Förderantrag für ein geologisch ähnliches Gebiet in Nordvietnam wird derzeit vom BMBF begutachtet.

Mehr Informationen:

www.iwrm-indonesien.de

Starkregen verstehen – und besser vorhersagen

Seit Anfang September arbeitet der KITcube auf Korsika. Dort ist die meteorologische Messanlage des KIT-Instituts für Meteorologie und Klimaforschung (IMK) bis in den November hinein am Forschungsprogramm „HyMeX“ (Hydrological Cycle of the Mediterranean Experiment) beteiligt. Ziel der Messkampagne ist es, neue Erkenntnisse über die Entstehung von Gewitterzellen zu gewinnen, die zu Starkregenereignissen führen können.

Solche Extremwetterlagen sind im Mittelmeerraum eine Bedrohung für Menschen und Infrastruktur: Innerhalb von ein oder zwei Tagen können Wassermassen vom Himmel fallen, die dem Niederschlag eines ganzen Jahres in Karlsruhe entsprechen. Die Folge sind katastrophale Überschwem-



Der KITcube während der Messkampagne 2012 auf Korsika. (Foto: M. Kohler)

mungen. „Bisher können wir noch nicht exakt genug vorhersagen, wo die Starkregen herunterkommen und wie viel Niederschlag sie bringen“, sagt Martin Kohler vom

IMK-TRO, der für Radiosondenmessungen mit dem KITcube zuständig ist. Von der Messkampagne erwarte man sich deshalb vor allem eine Verbesserung der Vorhersagemodelle. Für diesen Zweck ist der KITcube optimal ausgestattet: Er verfügt über hochmoderne meteorologische Messgeräte, die die atmosphärischen Abläufe in einem Würfel von 10 km Kantenlänge genau erfassen können.

Weitere Information HyMeX:

www.imk-tro.kit.edu/319_4553.php

Weitere Information KITcube:

www.imk-tro.kit.edu/4635.php

Auf Spurensuche in der aquatischen Umwelt

Farben, Textilien und selbst Lebensmittel: Viele Produkte des täglichen Lebens enthalten heute synthetische Nanopartikel,

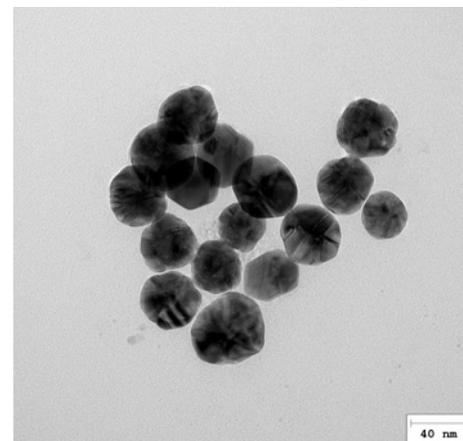


Was aussieht wie Sphagetti sind Membranen. Solche Hohlfasermembran-Module können zur Abwasserbehandlung eingesetzt werden. (Foto: F. Saravia)

um ihre Eigenschaften zu verbessern. Diese winzigen Partikel können jedoch ungewollt in die aquatische Umwelt gelangen. Neben den synthetischen Nanopartikeln werden Gewässer aber auch mit so genannten organischen Mikroschadstoffen belastet, zum Beispiel Medikamentenrückständen oder Pestiziden.

Wie hoch sind die Konzentrationen dieser Stoffe in der aquatischen Umwelt? Was passiert mit diesen Stoffen, wenn sie einmal in die Umwelt gelangt sind? Und wie können sie aus dem Wasser wieder entfernt werden? Das sind nur einige Fragen, denen Wissenschaftler am Lehrstuhl für Wasserchemie und Wassertechnologie am Engler-Bunte-Institut (EBI) nachgehen.

Derzeit sei die Datenlage zum Vorkommen und Verhalten von synthetischen Nanopartikeln und organischen Mikroschadstoffen in Gewässern sehr lückenhaft, sagt Markus Delay vom EBI. „Die Konzentrationen von Nanopartikeln und Mikroschadstoffen im Wasser sind oft so gering, dass sie nur mit hochempfindlichen Analyseinstrumenten erfasst werden können“, ergänzt EBI-Mitarbeiter Marius Majewsky. Deshalb arbeiten die Forscher an der Weiterentwicklung ana-



Transmissionselektronenmikroskopische Aufnahme von Silber-Nanopartikeln. (Foto: EBI)

lytischer Methoden. Am Lehrstuhl werden außerdem neue technologische Ansätze zur Entfernung dieser Stoffe entwickelt, wie etwa Membranverfahren oder biologische Verfahren zur Abwasserbehandlung.

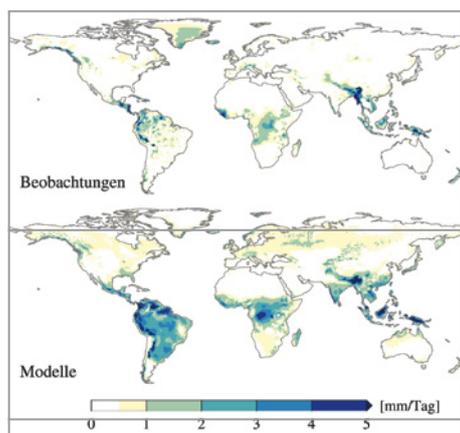
Weitere Informationen:

<http://wasserchemie.ebi.kit.edu/861.php>

Wir müssen wieder verstärkt vor Ort messen!

Einen Interviewtermin bei Professor Harald Kunstmann zu bekommen, ist nicht einfach. Der Leiter der Abteilung „Regionale Klimasysteme“ am Institut für Meteorologie und Klimaforschung des Campus Alpin ist viel unterwegs. Gerade ist er aus Ghana zurückgekehrt: „Wir unterstützen dort mit Förderung des BMBF den Aufbau neuer meteorologischer und hydrologischer Messstationen“, sagt Kunstmann: „Ziel ist es, den regionalen Klimawandel besser zu verstehen und Anpassungsoptionen der Landwirtschaft zu eruieren.“ Denn, so Kunstmann weiter: „Die Zahl der Messstationen ist in den vergangenen 20 Jahren weltweit stark zurückgegangen – mit erheblichen Auswirkungen auf Klimaanalysen und die Validierung von Atmosphärenmodellen.“ Gerade in infrastrukturschwachen aber klimasensitiven Regionen wie Afrika sei es besonders dramatisch. „Deshalb müssen wir lokal eigene Messgeräte installieren.“

Zur Einschätzung der Leistungsfähigkeit atmosphärischer Modelle und Beobachtungsdatensätze haben die KIT-Forscher Harald Kunstmann und sein Doktorand Christof Lorenz einen wichtigen Beitrag geleistet: Im Rahmen seiner Promotion hat Lorenz verschiedene globale Atmosphärenmodelle sowie Stationsdaten aus aller Welt miteinander verglichen. Damit wollte er ursprünglich überprüfen, wie genau großskalige terrestrische Wasserspeicheränderungen, die indirekt mit Satelliten gemessen



Unsicherheiten im globalen Wasserhaushalt ausgedrückt durch die Spannweite von Datensätzen: Spannweite interpolierter Beobachtungsdaten (GPCP, GPCP, CPC, CRU, DEL) (oben) und von Reanalysen (ERA-Interim, MERRA, CFSR) (unten). (Aus: Lorenz&Kunstmann, 2012)



Aufbau einer Eddy-Kovarianz Klimastation in Ghana im Rahmen des BMBF geförderten WASCAL Programms. (Foto: H. Kunstmann)

wurden, mit der Realität übereinstimmen. Der studierte Geodät Lorenz musste gleich zu Beginn seiner Dissertation feststellen: Es gibt gravierende Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Datensätzen interpolierter Wetterdaten, zwischen den neuesten einzelnen Atmosphärenmodellen, und natürlich zwischen den Beobachtungen und den Modellen selbst. So unterscheiden sich in manchen Regionen die Jahresniederschlagssummen der unterschiedlichen Datensätze um einen Wert, der so groß ist wie der Jahresniederschlag in Deutschland insgesamt. „Entsprechend groß sind noch immer die Unsicherheiten im Verständnis des globalen Wasserhaushalts“, sagt Kunstmann.

Das Problem der Aussagekraft interpolierter Wetterdaten gewinnt an Dramatik, wenn man, wie Lorenz, auch die Entwicklung der Stationsdichte über die Zeit betrachtet: Die Zahl der Messstationen in den vergangenen Jahren ist dramatisch zurückgegangen, zum Teil um über 50 Prozent. Vermutlich weil Niederschlagsmessungen vermehrt indirekt erfolgen – wie z. B. mit Radar oder satellitenbasierten Methoden – oder einfach auch, um Personalkosten zu reduzieren.

Warum ist das nicht früher so prominent aufgefallen, Herr Kunstmann? „Klimaforscher arbeiten stets mit sehr sorgfältig geprüften Primärdaten. Aber wenn diese zu interpolierten Feldern weiterverarbeitet werden, muss man zusätzliche Vorsicht walten lassen und die zugrundeliegenden, eben auch zeitabhängigen Stationsdichten dürfen nicht außer Acht gelassen werden. Klima-

trends können so nicht robust abgeschätzt werden.“ Vorsicht ist insbesondere von Nutzern gefragt, die diese frei und global verfügbaren interpolierten Daten gerne für weitere nachfolgende Modellanwendungen etwa in der Hydrologie oder den Agrar- und Forstwissenschaften als Antrieb benutzen und sich der Spannweiten und Unsicherheiten der unterschiedlichen Datensätze und Modellergebnisse unter Umständen nicht bewusst sind. „Für viele Untersuchungen greift man immer noch gerne auf jeweils nur einen einzelnen Datensatz oder nur ein Modell zurück – ein Vergleich und eine Diskussion der Unsicherheiten muss aber nun endlich zum Standardvorgehen werden“, so Kunstmann.

„Wir brauchen wieder verstärkt Wetterdaten, die vor Ort und in einem möglichst engen Erhebungsnetz gewonnen werden“ lautet Lorenz' Schlussfolgerung: „Nur dann können Atmosphärenmodelle und ihre Vorhersageleistungsfähigkeit wirklich weiter verbessert werden.“ Das sei extrem wichtig, um belastbare Schlussfolgerungen über den erwarteten Verlauf und die Folgen des Klimawandels treffen zu können. Und so kommt es, dass sein Chef viel unterwegs ist.

Literatur: Lorenz, C., and H. Kunstmann, 2012: The Hydrological Cycle in Three State-of-the-art Reanalyses: Intercomparison and Performance Analysis. J. Hydrometeor.

Weitere Informationen:
http://imk-ifu.fzk.de/climate_water.php



Almut Arneth

Nach acht Jahren an der Lund Universität in Schweden wird Professor Dr. Almut Arneth ihre Forschungsarbeiten künftig am KIT weiterführen. Die Biologin übernimmt die Leitung der Abteilung Ökosystem-Atmosphären-Interaktionen am Institut für Meteorologie und Klimaforschung/Atmosphärische Umweltforschung. Schwerpunkt mäßig untersucht sie die Wechselwirkungen zwischen terrestrischen Ökosystemen, dem Landnutzungswandel und dem Klimawandel. Dazu gehören zum Beispiel die Fragen, wie Entwaldung oder Aufforstung den Spurengasaustausch von Ökosystemen mit der Atmosphäre verändern, welche Interaktionen mit dem Klimawandel bestehen und welche Rückkopplungen in diesem System existieren. Außerdem übernimmt Frau Arneth den Lehrstuhl Pflanze-Atmosphären-Interaktionen am Institut für Geographie und Geoökologie.

(Foto: A. Drollinger)



Harald Horn

Seit dem Jahreswechsel hat der Lehrstuhl Wasserchemie und Wassertechnologie am Engler-Bunte-Institut des KIT einen neuen Leiter: Professor Dr. Harald Horn wechselte von der TU München nach Karlsruhe und wird hier unter anderem die Rolle von bakteriellen Biofilmen in technischen und natürlichen Systemen untersuchen. Wie Biofilme die Qualität des Wassers und die Reinigung von Abwässern beeinflussen, sind dabei zentrale Fragestellungen. Als Lehrstuhlinhaber übernimmt Harald Horn auch die Leitung des Bereichs Wasserchemie und Wassertechnologie in der Forschungsstelle des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW) am Engler-Bunte-Institut. (Foto: A. Drollinger)



Klimawissenschaftler Herbert Fischer erhält William Nordberg Medal

„Dieser Preis ist das i-Tüpfelchen meiner wissenschaftlichen Karriere.“ Überrascht und erfreut zeigt sich Professor Herbert Fischer angesichts der Verleihung der William Nordberg Medal 2012. Das internationale Committee on Space Research (COSPAR) verlieh dem ehemaligen Leiter des Instituts für Meteorologie und Klimaforschung (IMK) am KIT im Sommer die Auszeichnung für seine herausragenden Leistungen in der Erforschung der Atmosphäre. COSPAR ist der globale Dachverband für wissenschaftliche Aktivitäten auf dem Gebiet der Weltraumforschung.

Herbert Fischer hat seine Karriere vor allem der Entwicklung der Fourier-Transformations-Infrarot-Spektrometrie gewidmet. Er gilt weltweit als einer

der Pioniere dieser Messtechnik, mit der sich unter anderem die Konzentration von Spurengasen in der Atmosphäre bestimmen lässt. Solche Spurengase beeinflussen die Ozonschicht und wirken sich auf den Treibhauseffekt auf der Erde aus.

Der 1. März 2002 markiert einen besonderen Höhepunkt in der Laufbahn von Professor Herbert Fischer: An diesem Tag hob das von ihm maßgeblich entwickelte Spektrometer MIPAS an Bord des europäischen Umweltsatelliten ENVISAT vom Weltraumbahnhof Kourou ab. Gut zehn Jahre lang lieferte das Spektrometer einzigartige Messungen thermischer Strahlung in der Erdatmosphäre. Herbert Fischer ist der erste deutsche Wissenschaftler, der die Nordberg-Medaille erhält. (Foto: privat)

KIT-Zentrum Klima und Umwelt

Leiter: Dr. Peter Fritz
Wiss. Sprecher: Prof. Dr. Johannes Orphal
Stellv. Wiss. Sprecher: Prof. Dr. Thomas Neumann

Sprecher Topic 1: **Atmosphärische Prozesse:** Prof. Dr. Thomas Leisner
Sprecher Topic 2: **Wasserressourcen und Wassermanagement:** Prof. Dr.-Ing. Franz Nestmann
Sprecher Topic 3: **Prozesse im Untergrund:** Prof. Dr. Thomas Neumann
Sprecher Topic 4: **Technikbedingte Stoffströme:** Dr. Rainer Schuhmann
Sprecher Topic 5: **Urbane Systeme:** PD Dr. Stefan Norra
Sprecher Topic 6: **Risiken und Risikomanagement:** Prof. Dr. Friedemann Wenzel
Sprecher Topic 7: **Klimawandel:** Prof. Dr. HaPe Schmid

In eigener Sache

Liebe Leser/innen,

vor Ihnen liegt die erste Ausgabe des Newsletters „Klima und Umwelt News“, herausgegeben von der Geschäftsstelle des KIT-Zentrums „Klima und Umwelt“. Ziel dieses Newsletters ist es, die Entwicklung unseres Zentrums und wissenschaftliche Highlights sichtbar zu machen; dazu gehören natürlich auch besondere Erfolge und wichtige Ereignisse. Künftig wird unser Newsletter in Abständen von einigen Monaten erscheinen. Neben der gedruckten Version, die wir innerhalb des KIT und an eine Reihe von Partnerinstitutionen sowie Landes- und Bundesbehörden in Deutschland verschicken, wird auch eine PDF-Version auf der Internetseite des

KIT-Zentrums (<http://www.klima-umwelt.kit.edu/>) verfügbar sein. Bitte machen Sie potentiell interessierte Kollegen und Freunde darauf aufmerksam!

Liebe KIT-KollegInnen: Die Gestaltung des Newsletters geht nicht ohne Ihre Mithilfe! Bitte schicken Sie uns jederzeit Informationen und Hinweise, wir kümmern uns anschließend gerne darum, den Text gemeinsam mit Ihnen vorzubereiten.

Wir hoffen, Sie haben Interesse an den „Klima und Umwelt News“ und wünschen Ihnen eine unterhaltsame und informative Lektüre,

Ihre Kirsten Hennrich und Johannes Orphal

KIT Climate Lecture am 13. Dezember 2012

Das KIT-Zentrum Klima und Umwelt setzt seine Reihe fort und lädt am **13. Dezember 2012** wieder zur KIT Climate Lecture in den **Gartensaal des Karlsruher Schlosses** ein. Wie bereits im vergangenen Jahr konnte wieder ein international anerkannter Klimaforscher für die öffentliche Vorlesung gewonnen werden: Prof. Jean Jouzel Vice-Chair vom IPCC working group 1 und Wissenschaftsdirektor am Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), eines der größten Forschungszentren Frankreichs spricht über „Past climates trapped in the ice“. Prof. Jouzel hat sich mit der Erforschung des Paläoklimas und der Untersuchung von Wasserisotopen in Eisbohrkernen einen Namen gemacht und ist der meist-zitierte Geo-Wissenschaftler Frankreichs.

Integrated Water Resources Management (IWRM)

„Interactions of Water with Energy and Materials in Urban Areas and Agriculture“



Nach dem Premierenerfolg der **IWRM Karlsruhe 2010** im Kongresszentrum Karlsruhe mit mehr als 400 Teilnehmern aus 33 Ländern findet die internationale Kon-

ferenz zum zweiten Mal vom **21. bis 22. November 2012** statt. Die Veranstaltung ist Kongress und Fachmesse zugleich.

Ohne die technisch-wissenschaftlichen Themenfelder des IWRM auszugrenzen, soll die IWRM Karlsruhe 2012 eine deutliche Ausrichtung auf Fragestellungen des Wettbewerbes bei der Nutzung begrenzter Wasserressourcen aufweisen, hinsichtlich regionaler und urbanitäts-orientierter wie auch planerischer und regulatorischer Aspekte.

www.iwrm-karlsruhe.com

11th Urban Environment Symposium

Den verschiedenen Aspekten der urbanen Umwelt widmete sich das „Urban Environment Symposium“ vom **16. bis 19.**

September 2012 in Karlsruhe. Auf der englischsprachigen Tagung erörterten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von allen Kontinenten ein breites Themenspektrum von Mobilitätsmanagement über Luftverschmutzung bis hin zur Rolle der Städte im Klimawandel. Das KIT fungierte erstmals als Gastgeber dieses international führenden Symposiums und organisierte es gemeinsam mit der Chalmers University Göteborg/Schweden. Vor allem die Interdisziplinarität der Vorträge und der Wissenschaftler selbst war sehr stimulieren und fruchtbar.

Verbesserte Klimamodelle

Woche der Umwelt am 5. und 6. Juni 2012 in Berlin

Als einer von 200 Ausstellern präsentierte sich das KIT bei der Woche der Umwelt am 5. und 6. Juni auf Einladung des Bundespräsidenten Joachim Gauck und der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) im Park von Schloss Bellevue mit seiner Forschung zu Umwelt- und Naturschutz. Das KIT-Zentrum Klima und Umwelt zeigte das weltweit einzigartige Spektrometer GLORIA zur Messung von klimarelevanten Spurengasen. Die Messungen finden in zehn bis 20 Kilometern Höhe statt: Hier strahlt die Atmosphäre am meisten Wärme in den Weltraum ab.

www.klima-umwelt.kit.edu/index.php

G3E: Geostationary Emission Explorer for Europe

Im Rahmen der nationalen Förderung von Vorhaben im Bereich Erdbeobachtung zum Thema „Neue weltraumgestützte Erdbeobachtungskonzepte“ wurde vom IMK-ASF unter Federführung von Prof. Johannes



Internationale Teilnehmer beim 11th Urban Environment Symposium. (Foto: KIT-IfGG)

Orphal das Konzept „G3E: Geostationary Emission Explorer for Europe“ eingereicht. Das DLR/Bonn wählte dieses Satellitenprojekt als eines von drei Konzepten aus, die Anfang 2013 in die Phase-0 (Machbarkeitsstudie) gehen werden. Auf industrieller Seite wird das Projekt von Astrium/EADS in Friedrichshafen unterstützt.

Klimaforschung: High-Tech in 15 Kilometern Höhe

Das im August von Bundesministerin Professor Annette Schavan an die Wissenschaftler übergebene Forschungsflugzeug HALO* (High Altitude and Long Range Research Aircraft) ist von seinen ersten weltumspannenden Flügen zurückgekehrt. Zur Datenerhebung für die Überprüfung globaler Klimamodelle absolvierte HALO in nur zehn Tagen Messflüge zwischen der Nordpolarregion und der Südpolarregion, vom norwegischen



HALO beim Start in Weßling bei der DLR/Oberpfaffenhofen (Foto: M. Kumar Sha)

Spitzbergen bis zum Rand des antarktischen Kontinents.

Mit an Bord der ersten wissenschaftlichen Atmosphärenmissionen von HALO namens TACTS (Transport and Composition in the

* Das Forschungsflugzeug HALO ist eine Gemeinschaftsinitiative deutscher Umwelt- und Klimaforschungseinrichtungen. Gefördert wird HALO durch Zuwendungen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), der Helmholtz-Gemeinschaft, der Max-Planck-Gesellschaft (MPG), der Leibniz-Gemeinschaft, des Freistaates Bayern, des Deutschen GeoForschungszentrums GFZ, des Forschungszentrums Jülich, des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) und des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR).

Upper Troposphere/Lowermost Stratosphere) und ESMVAL (Erdsystemmodellvalidierung) war das innovative Infrarotspektrometer GLORIA, eine gemeinsame Entwicklung des KIT und des Forschungszentrums Jülich. GLORIA (Gimballed Limb Observer for Radiance Imaging of the Atmosphere), das neuartige und weltweit einzigartige abbildende Infrarot-Spektrometer ist integriert in den sogenannten „bellypod“, einen Behälter der unter dem Flugzeugrumpf befestigt ist. GLORIA erfasst zwei- und dreidimensionale Verteilungen klimarelevanter atmosphärischer Spurengase mit bisher unerreichter räumlicher Abdeckung und Auflösung und ist damit eine sehr wertvolle Ergänzung zu den nur am Ort des Flugzeuges messenden in-situ Instrumenten.

www.kit.edu/besuchen/pi_2012_11633.php

Neuer Forschungsschwerpunkt am IMK-IFU

Am IMK-IFU und im Topic 7 „Klimawandel“ des KIT-Zentrums Klima und Umwelt wird in den kommenden Jahren eine neue, zukunftssträchtige Schwerpunktsetzung angestrebt, die den Einfluss des kombinierten Klima- und Landnutzungswandels auf Ökosysteme, und deren Nutzung durch den Menschen zum Ziel hat.

Klima- und Landnutzungswandel sind elementare, eng verknüpfte gesellschaftliche Herausforderungen: Klimawandel beeinflusst die landwirtschaftliche Produktivität. Und Landnutzungswandel trägt wesentlich zum Anstieg der globalen atmosphärischen Treibhausgaskonzentration bei. Landnutzungswandel hat aber auch – als Konsequenz von sich änderndem Strahlungs- und Energiehaushalt – ausgeprägte regionale Klimaeffekte. Schließlich führt die Implementierung nationaler und internationaler Politik zur Minderung des Klimawandels ebenfalls zu Landnutzungsänderung, z. B. über die Förderung von Bioenergie, oder auch über REDD („Reducing Emissions from Deforestation and Degradation“). Eine enge Zusammenarbeit von Naturwissenschaftlern, Sozialwissenschaftlern und Ökonomen ist daher notwendig um die vielfältigen Interaktionen in diesem System zu verstehen, das in seiner Komplexität noch weitgehend unerforscht ist. Solch integrierendes Systemverständnis ist gefordert um einerseits die nachhaltige Nutzung von Ressourcen für



Das IMK-IFU untersucht die Wechselwirkung zwischen Landnutzungswandel und Klimawandel. (Foto K. Hennrich)

eine stetig wachsende globale Bevölkerung gewährleisten zu können, und um andererseits Nebenwirkungen möglicher Klimawandelanpassungs- und Minderungsstrategien auf natürliche und sozioökonomische Systeme aufzudecken.

www.imk-ifu.kit.edu/343.php

Freiluftlabor Totes Meer

Unter weltweit einzigartigen Bedingungen können am Toten Meer, dem mit 400 m unter dem Meeresspiegel gelegenen tiefsten frei zugänglichen Punkt unserer Erde, Eingriffe des Menschen in das Geosystem und den hydrologischen Zyklus sehr detailliert beobachtet werden. Um die langfristigen Folgen des Umweltwandels zu erforschen, werden im Virtuellen Institut DESERVE (Dead Sea Research Venue) der Helmholtz-Gemeinschaft die Atmosphären- und Klimaforschung mit Erdwissenschaften und Wasserforschung kombiniert. Die großen Herausforderungen sind die Erforschung der in der Region existierenden Umweltrisiken wie Sturzfluten und die Bildung von Einsturzlöchern, der zukünftigen Wasserverfügbarkeit und des Klimawandels. Die Federführung dieses auf fünf Jahre angesetzten und mit ca. drei Millionen Euro geförderten Vorhabens liegt bei Prof. Kottmeier (KIT) am Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Forschungsbereich Troposphäre. An DESERVE sind außerdem Wissenschaftler des Deutschen GeoForschungszentrums Potsdam (GFZ) und des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (UFZ), sowie Universitätsinstitute aus Israel, Jordanien und Palästina beteiligt.

Weitere Informationen:

www.kit.edu/besuchen/pi_2012_11358.php

GRACE erobert die Welt

Ein Jahr nach dem Start kann die Graduiertenschule GRACE eine positive Bilanz vorweisen: Über 80 Doktoranden nehmen bereits an dem strukturierten Promotionsprogramm des KIT-Zentrums Klima und Umwelt teil. Sie nutzen damit die Gelegenheit, sich fachlich und interdisziplinär über ihr Promotionsstudium hinaus zu qualifizieren und sich gezielt auf eine spätere Karriere in Wissenschaft und Wirtschaft vorzubereiten.

Ein zentrales Anliegen von GRACE ist die internationale Vernetzung der Promovierenden. „Forschung findet heute selbstverständlich in einem internationalen Umfeld statt“, sagt Christian Lucas, wissenschaftlicher Koordinator der Graduiertenschule. „Fester Bestandteil von GRACE ist deshalb ein Auslandsaufenthalt an einem externen Forschungsinstitut, der finanziell unterstützt wird.“ Im ersten Jahr sind bereits 13 Doktoranden für bis zu drei Monate von Karlsruhe aus ausgeschwärmt, um in ausländischen Labors zu forschen oder an Feldstudien teilzunehmen. Umgekehrt ar-



Die Geoökologin Ulrike Sturm-Hentschel besuchte in ihrem letzten Promotionsjahr die Graduiertenschule. Sie ist die erste, die das GRACE-Zertifikat erhalten hat. (Foto: Sturm-Hentschel)

beiten zur Zeit 17 ausländische Wissenschaftler als GRACE-Doktoranden am KIT.

Darüber hinaus bietet GRACE den Doktoranden im Rahmen des Mobilitätsprogramms die Möglichkeit, im In- und Ausland Konferenzen zu besuchen, kooperierende Institute kennenzulernen oder an Workshops und Summer Schools teilzunehmen. Auch Gastwissenschaftler können die Promovierenden mit Unterstützung von GRACE an ihr Institut einladen. So einer

Einladung sind im ersten Jahr drei Forscher gefolgt.

Die erste Doktorandin hält das GRACE-Zertifikat bereits in ihren Händen. Die Geoökologin Ulrike Sturm-Hentschel fand vor allem die neuen Kontakte zu anderen Doktoranden hilfreich, etwa durch den Besuch von Sommer Schulen. Außerdem schätzte sie die Möglichkeit, Tagungsreisen finanziert zu bekommen: „Ich halte das für besonders wichtig, da nicht jeder Doktorand Projektgelder dafür erhält und an den Instituten oft keine finanziellen Mittel dafür zur Verfügung stehen.“

Alle GRACE-Doktoranden besuchen während ihrer Promotionszeit verschiedene themenbezogene und auch themenübergreifende Qualifikationsveranstaltungen. Daneben gibt es zahlreiche Angebote, mit denen die Doktoranden ihre individuellen Kompetenzen erweitern können, etwa Kurse im wissenschaftlichen Schreiben oder Präsentieren.

Weitere Informationen:

www.grace.kit.edu

Termine:

21./22.11.2012

IWRM Karlsruhe

Messe Karlsruhe

13.12.2012

KIT Climate Lecture

Gartensaal, Schloss Karlsruhe

18. bis 22.3.2013

Deutsch-Französische Woche

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

21. bis 30.6.2013

EFFEKTE 2013

Karlsruher Wissenschaftsfestival
Stadtgebiet Karlsruhe

Impressum:

Herausgeber:
KIT-Zentrum Klima und Umwelt
Redaktion:
sciencerelations.de
Koordination:
Dr. Kirsten Hennrich
(kirsten.hennrich@kit.edu)
Gestaltung, Layout:
Wilfrid Schroeder, Bernd Koenigsamen
Druck:
dieUmweltDruckerei GmbH, Hannover

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Universität des Landes
Baden-Württemberg und
nationales Forschungszentrum
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Campus Nord
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1
76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Campus Süd
Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe

KIT-Zentrum Klima und Umwelt,
Geschäftsstelle
Telefon: +49 721 608-28592

Oktober 2012

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier
mit Druckfarben auf Basis
nachwachsender Rohstoffe,
ausgezeichnet mit dem
Umweltzeichen Blauer Engel.



Juni 2011: Gleich nach der offiziellen Gründung von GRACE treffen sich die ersten Teilnehmer des Programms im Kaiserstuhl zu einer Summer School – eine gute Gelegenheit, sich untereinander zu vernetzen. (Foto: GRACE)