

Die Energie der Zukunft

Jülich Mitveranstalter der
Weltwasserstoffkonferenz in Essen

Wasserstoff gewinnt als Energieträger an Bedeutung, seitdem Brennstoffzellen für den Antrieb von Autos und die Bordstromversorgung von Flugzeugen und anderen Verkehrsmitteln in Frage kommen. Über aktuelle Entwicklungen diskutierten internationale Wissenschaftler aus Forschung und Industrie auf der 18. Weltwasserstoffkonferenz in Essen, der größten Konferenz weltweit, die Wasserstoff und Brennstoffzelle gemeinsam im Blick hat. Das Forschungszentrum Jülich ist als einer der Kooperationspartner der EnergieAgentur.NRW Mitveranstalter der Konferenz.

Gastgeberland Nordrhein-Westfalen lockte mehr als 1.200 Experten an. Das Bundesland ist die größte Energieregion Deutschlands, 30 Prozent der elektrischen Energie werden hier erzeugt. 40 Prozent verbraucht die hiesige Industrie. Umso mehr ist Nordrhein-Westfalen daran interessiert, neue Wege in der Energieerzeugung und im Energieverbrauch zu gehen. Hinzu kommt, dass Deutschland mehr in die Erforschung von Wasserstoff und Brennstoffzellen investiert als jedes andere Land der Welt.

Im Forschungszentrum Jülich arbeiten 160 Mitarbeiter an Brennstoffzellen, die größte deutsche Forschungseinheit auf diesem Gebiet. Im Mittelpunkt steht unter anderem die keramische Hochtemperaturbrennstoffzelle – die Basis, um Flugzeuge, Lkw, Schiffe oder Bahnen mit Bordstrom zu versorgen. Dabei werden Diesel und Kerosin durch wasserstoffreiches Gas ersetzt, das eine Brennstoffzelle in Energie umwandelt. „Wir erreichen damit einen höheren Wirkungsgrad und niedrigere Emissionen“, sagt Prof. Detlef Stolten. Der Direktor des Instituts für Energieforschung des Forschungszentrums Jülich und Chairman der Wasserstoffkonferenz verdeutlicht das Potenzial:



Antworten für morgen: Mehr als 1.200 Besucher diskutierten auf der Weltwasserstoffkonferenz in Essen

Der Bordstrombedarf in Flugzeugen steige seit Jahren beständig an, daher könne man mit Wasserstoff und Brennstoffzellen die Umweltbelastung deutlich reduzieren.

Die Konferenz war auch offen für Besucher: Sie konnten von Daimler, Honda und General Motors entwickelte Elektroautos ausprobieren. Die Fahrzeuge fahren mit einer Kombination aus Wasserstoff und Batterie, wobei Letztere für den Antrieb sorgt. „Hybridfahrzeuge kommen auf etwa 80 bis 100 Kilometer“, so Detlef Stolten. „Ein Wasserstoff-Fahrzeug schafft auf dem heutigen Entwicklungsstand bis zu 600 Kilometer.“ Solche Innovationen tragen zu den weltweit wichtigen Zielen wie sichere Energieversorgung und umweltfreundliche Mobilität bei.

Nagaraj N. Rao

Unternehmer



Von der Industrie in die Forschung, von der Forschung in die Selbstständigkeit: Für den Inder Nagaraj N. Rao war das Forschungszentrum Jülich das Sprungbrett zum erfolgreichen Unternehmertum.

Nachdem er als Chemiker eines Drogere-Konzerns in Mumbai tätig war, zog es Nagaraj N. Rao 1981 nach Deutschland, um sich weiterzuqualifizieren. Fünf Jahre später promovierte er mit Auszeichnung in Pharmazie an der Universität Tübingen. Die letzten Experimente für seine Arbeit führten Nagaraj N. Rao an das Institut für Biotechnologie im Forschungszentrum Jülich. Dort gefiel es dem Wissenschaftler so gut, dass er drei Jahre als Postdoc blieb.

Anfang der 90er Jahre kehrte der Alumnus in seine Heimat zurück und baute das von ihm gegründete Labor Rane Rao Reshamia (RRR) zu einem internationalen Unternehmen mit mehr als 40 Mitarbeitern aus. Die Firma stellt Feinchemikalien her und beliefert auch die deutsche Industrie.

Dem Geschäftsmann liegt der wissenschaftliche Austausch zwischen Indien und Deutschland am Herzen. Von 1993 bis 2008 kam er jährlich als Gastwissenschaftler nach Jülich: „Es ist für mich spannend zu beobachten, wie die Kooperation zwischen Indien und Deutschland wächst. Das hat für mich einen sehr hohen Stellenwert.“



Campus

Top-Ausbildung für junge Forscher

German Research School for Simulation Sciences in Jülich eröffnet

Start der German Research School for Simulation Sciences mit Wissenschaftlern und Politikern

An der German Research School for Simulation Sciences (GRS) werden die besten Simulationswissenschaftler Deutschlands ausgebildet“, sagt Staatssekretär Dr. Michael Stückradt aus dem nordrhein-westfälischen Wissenschaftsministerium. „Genau diese hoch motivierten Nachwuchskräfte brauchen wir, um unsere europaweite Spitzenstellung im Höchstleistungsrechnen zu behalten.“ Gemeinsam mit Vertretern aus Wissenschaft, Politik und Wirtschaft eröffnete Stückradt Ende April offiziell das Gebäude der GRS auf dem Campus des Forschungszentrums Jülich.

An der GRS qualifizieren sich künftig junge Forscher in den Simulationswissenschaften. Diese werden neben Theorie und Experiment als dritte Säule der Naturwissenschaften angesehen. Professoren, Studierende, Doktoranden und Industriepartner der GRS erläuterten bei der Eröffnung, welche Chancen die Simulation mit Höchstleistungsrechnern bietet. Forscher können beispielsweise komplexe Vorgänge in der Atmosphäre, das

Klima oder mikrobiologische und chemische Vorgänge simulieren und somit besser verstehen.

Die GRS ist ein gemeinsames Projekt des Forschungszentrums und der RWTH Aachen unter dem Dach der Jülich-Aachen Research Alliance (JARA). Die Einrichtung unterhält vier Labore an beiden Orten. Das Aachener Gebäude ging bereits 2009 in Betrieb. Studierenden bietet die GRS einen Master-Studiengang „Simulationswissenschaften“ an, Doktoranden eine Vielfalt an Forschungsmöglichkeiten. Die Spannweite der Disziplinen reicht von Physik, Chemie oder Biologie bis zu Informatik. Die jungen Wissenschaftler arbeiten in einem exzellenten Umfeld: 40 Gruppen und Institute aus elf Fachbereichen sind in GRS-Projekte eingebunden. Alle Forschungsgruppen haben Zugriff auf den Jülicher Supercomputer JUGENE. Mit ihm entwickeln Forscher die Methoden und Instrumente der Computersimulation ständig weiter.

Weitere Infos: <http://www.grs-sim.de/>

Auf der Karriereleiter steil nach oben

Nachwuchsgruppenleiter forschen und sammeln Führungserfahrung

Sie sind jung, schlau und ehrgeizig – und sie bekommen in Jülich eine einmalige Chance: Die Nachwuchsgruppenleiter am Forschungszentrum treiben ihre innovativen Projekte voran und qualifizieren sich gleichzeitig für eine Karriere an Universitäten und Forschungseinrichtungen im In- und Ausland. Der Posten als Nachwuchsgruppenleiter ist ein zentrales Instrument, mit dem die Helmholtz-Gemeinschaft jungen Forschern Perspektive und berufliche Planbarkeit ermöglichen will. Für fünf Jahre werden sie gefördert. Die Projektleiter können zusätzliche Mittel akquirieren und stellen ein Team auf, dessen Größe von ihrem

Budget abhängt. Nach positiver Evaluation haben die jungen Forscher Aussicht auf eine unbefristete Anstellung. In Jülich gibt es derzeit zehn Helmholtz-Nachwuchsgruppen. Das Forschungszentrum finanziert acht weitere Gruppen aus eigenen Mitteln sowie fünf Gruppen im Rahmen des Tenure-Track-Programms für Frauen. Zwei Nachwuchsgruppen werden vom Bundesforschungsministerium und der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert.

Noch laufen die ersten Projekte, schon gibt es Erfolgsgeschichten: Prof. Felix Wolf beispielsweise analysierte mit seiner Helmholtz-Nachwuchsgruppe die Arbeitsleistung paralleler Computerprogramme. Inzwischen leitet er das Labor „Parallele Programmierung“ der German Research School for Simulation Sciences. Der Physiker Prof. Evgeny Epelbaum, ebenfalls ehemaliger Gruppenleiter, ist neuer Direktor des Instituts für theoretische Physik II der Ruhr-Universität Bochum. Jeweils zwei Gruppenleiter erhielten W2-Professuren und Juniorprofessuren, ein Nachwuchswissenschaftler ist derzeit Gastprofessor an der Universität Lüttich. Eine Bilanz, die sich sehen lassen kann.

Hervorragendes Team am Werk

Interview mit Pflanzenforscher Prof. Roberto Bassi,
Träger des Helmholtz-Humboldt-Forschungspreises 2008

Was haben Sie in Jülich erforscht?

Ich erforsche die Pigment-Protein-Interaktionen in höheren Pflanzen. Wenn wir diese Vorgänge besser verstehen, können wir aus photosynthetischen Organismen – höheren Pflanzen oder Algen – Bioreaktoren entwickeln, die man als Energiequelle nutzen kann. Langfristig gesehen ist das Ziel, die Verfügbarkeit erneuerbarer Energien auszuweiten. Am Jülicher Institut für Chemie und Dynamik der Geosphäre – Phytosphäre habe ich vor allem untersucht, wie man pflanzliche und mikrobiologische Biotechnologie kombinieren kann.

Warum haben Sie sich für Jülich entschieden?

Seit etwa zehn Jahren arbeite ich immer wieder mit Wissenschaftlern in Jülich in kleinerem Rahmen zusammen und es war sofort klar, dass dort ein hervorragendes Team am Werk ist. Ich wusste also, dass es sich lohnt, einen Teil des Helmholtz-Humboldt-Forschungspreises in eine Kooperation mit dem Forschungszentrum zu investieren. Zudem gibt es nicht viele Orte, wo ich die für meine Arbeit notwendigen Analysen durchführen kann. In Jülich gibt es präzise Instrumente und Wissenschaftler mit viel Erfahrung auf diesem Gebiet.

Sie sind nun JuLumnus – profitieren Sie davon?

Während meiner beiden Forschungsaufenthalte in Jülich traf ich viele Wissenschaftler, von deren Expertise ich profitiere. Ich verfolge stets, was in Jülich publiziert wird. In Verona haben wir zum Beispiel eine Konferenz über Darwin und die Evolutionsforschung in der Folgezeit organisiert. Mir fielen sofort einige Jülicher Wissenschaftler ein, die unbedingt dabei sein sollten. Es ist sehr hilfreich, Teil dieses Netzwerks zu sein.



Der Pflanzenexperte Prof. Roberto Bassi von der Università degli Studi di Verona, Italien, war 2009 und 2010 Gastforscher am Forschungszentrum Jülich

Arbeiten Sie weiterhin mit Jülicher Kollegen zusammen?

Im Juni bin ich wieder in Jülich, um mit Kollegen über künftige Kooperationen zu sprechen. Ich kann viele Dinge an vielen Orten erledigen, aber meine Forschung funktioniert besser, wenn ich ein gutes Gefühl habe, was die beteiligten Leute angeht. In Jülich kann ich mich immer darauf verlassen, mit engagierten Wissenschaftlern ein Projekt zum Erfolg zu bringen. Wir haben gemeinsame Interessen und Ziele.

Campus News

ERC fördert Anti-Teilchen

Der Europäische Forschungsrat (ERC) fördert mit rund 2,5 Millionen Euro das Projekt „Production of Polarized Antiprotons“. Damit gelang es Prof. Hans Ströher, Direktor am Institut für Kernphysik, erstmals einen renommierten „Advanced Grant“ des ERC an das Forschungszentrum Jülich zu holen. Ziel des auf fünf Jahre angelegten Jülicher Projekts ist es,

einen hochintensiven Teilchenstrahl von polarisierten Antiprotonen in einem Speicherring herzustellen. Von Experimenten an dem Anti-Teilchenstrahl erhoffen sich die Wissenschaftler neue Erkenntnisse über den Aufbau von Materie.

Ein Radar für Regen

Ein neues Wetterradar hat das Forschungszentrum Jülich auf der nahe gelegenen Sophienhöhe in Betrieb genommen. Die Anlage befindet sich auf einem 34 Meter hohen Turm und ist Teil des Forschungsprojekts Tereno, in dem die Folgen des

Klimawandels auf regionaler Ebene untersucht werden. Das neue Radar misst Art und Menge des Niederschlags sowie die Windstärke exakter als bisherige Geräte. Es kann eine Niederschlagsvoraussage auf 200 Meter genau abgeben – bisher lag die Genauigkeit bei etwa einem Kilometer. Neben Forschungsinstituten werden die Daten auch Wasserverbänden, die zum Beispiel Talsperren betreiben, und dem Deutschen Wetterdienst zur Verfügung gestellt. So können Wettervorhersagen und Hochwasserwarnungen verbessert werden.

Karriere

Der Energieberater



In der Energieversorgung wird sich in den nächsten Jahrzehnten viel verändern“, sagt Dr. Jochen Latz, der bei einer großen internationalen Unternehmensberatung schwerpunktmäßig Unterneh-

men aus der Energiewirtschaft berät. „Eine spannende Arbeit“, sagt er. „Ich sehe den Wandel in der Energiewirtschaft und kann bei der Gestaltung mitwirken.“ Für seine Tätigkeit ist der Wirtschaftsingenieur hervorragend qualifiziert: An der RWTH Aachen studierte Jochen Latz Maschinenbau mit Schwerpunkt Energietechnik und absolvierte ein Zusatzstudium in Wirtschaftswissenschaften. Zu der Entscheidung, in Jülich zu promovieren, kam er nach dem Besuch einer Vorlesung bei Prof. Dr. Detlef Stolten an der RWTH Aachen. Prof. Stolten leitet das Institut für Energieforschung– Brennstoffzellen am Forschungszentrum Jülich. „Ich interessiere mich für erneuerbare Energien, und Brennstoffzellen sind eine Technologie mit einem hohem Innovationspotenzial - das passte gut zusammen“, sagt Jochen Latz.

In Jülich arbeitete er als Doktorand an der Entwicklung neuer Brennstoffzellensysteme, die für die Bordstromerzeugung in Flugzeugen eingesetzt werden können. Dafür entwickelte seine Projektgruppe Verfahren zur Entschwefelung von Kerosin. Bei seiner heutigen Arbeit profitiert er von seinen Erfahrungen in Jülich. Er sagt: „Es war für mich sehr berei-

chernd, am Forschungszentrum bei hervorragenden Arbeitsbedingungen ein Forschungsprojekt selbstständig von der Idee zum Erfolg zu bringen.“

Personalien

■ **Prof. Claus M. Schneider**, Direktor des Instituts für Festkörperforschung, erhält den mit 25.000 Euro dotierten Gay-Lussac-Humboldt-Preis. Damit ehren das französische Forschungsministerium und die Alexander von Humboldt-Stiftung jährlich bis zu fünf deutsche Forscher für ihre Verdienste um die französisch-deutsche Zusammenarbeit. Schneider entwickelt mit dem französischen Zentrum für Atomenergie neue Techniken der Elektronenspektroskopie.

■ **Dr. Bei Wu** von der Zhejiang University in Hangzhou verstärkt die Zentralabteilung für Chemische Analysen in der Demenzforschung. Die chinesische Ingenieurin erhielt als Postdoc ein zweijähriges Forschungsstipendium der Alexander von Humboldt-Stiftung. Ihr Team entwickelt bildgebende Verfahren, um die Verteilung von Metallen in Gehirnzellen zu bestimmen.

Jülich im Bild

Diese faszinierenden Strukturen stammen aus einer Computersimulation der Jülicher Physiker Dr. Riccardo Hertel und Dr. Sebastian Gliga. Zu sehen sind magnetische Wirbel in nanometerdünnen magnetischen Schichten – in Datenspeichern der Zukunft könnten die Strukturen als Bits fungieren. Das Bild wurde im Fotowettbewerb „NanoMikro+Werkstoffe aus NRW 2010“ unter die elf besten Einsendungen in der Kategorie „Nano“ gewählt.

