

## AUS DEN HOCHSCHULEN

## Meeresforscher zeigen Filme im Internet

**BREMEN (JÜW).** Im vergangenen Monat hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft das Internetprojekt „Science TV“ gestartet. Unter der Adresse [www.dfg-science-tv.de](http://www.dfg-science-tv.de) sind kurze Filmbeiträge zu finden, in denen Forscher von ihrer Arbeit berichten. Zu den wissenschaftlichen Einrichtungen, die an der Pilotphase des Projekts beteiligt sind, zählt das MARUM – Zentrum für Marine Umweltwissenschaften an der Universität Bremen mit seiner Graduiertenschule GLOMAR, an der Doktoranden ausgebildet werden. Die Bremer liefern Beiträge zur Rolle des Ozeans im System Erde.

## Hochschule präsentiert sich der Öffentlichkeit

**BREMERHAVEN (JÜW).** Wer sich über die Hochschule Bremerhaven informieren möchte, hat am Mittwoch, dem 21. Mai, ausgiebig Gelegenheit dazu. Beim Tag der offenen Tür können sich Interessierte zwischen 9 und 16 Uhr in den Instituten und Laboren umsehen. Das Angebot richtet sich besonders an Schüler, die überlegen, in Bremerhaven zu studieren. In kurzen Vorträgen beschreiben Professoren die Studiengänge. Zusätzliche Informationen gibt es an einer Reihe von Ständen. Im Internet informiert die Hochschule unter der Adresse [www.hs-bremerhaven.de](http://www.hs-bremerhaven.de) über ihre Angebote.

## Bremen im Wettbewerb der Städte

**BREMEN (JÜW).** Ob es Städten wirtschaftlich gut geht, hängt davon ab, wie sie sich im Wettbewerb mit anderen Städten behaupten. Wie aber kann das gelingen? Um diese Frage geht es bei einer Vortragsveranstaltung der Hochschule Bremen am Donnerstag, dem 15. Mai, um 19 Uhr im Haus der Wissenschaft, Sandstr. 4/5. Professor Dr. Björn Bloching, im Unternehmen „Roland Berger Strategy Consultants“ mit sogenannten „Städterankings“ befasst, spricht über „Städte im Wettbewerb – Chancen für Bremen“.

## Ausgezeichnete Keramikforschung

Juniorprofessor der Universität Bremen erhält vom Europäischen Forschungsrat 1,5 Millionen Euro

Von unserem Redakteur Jürgen Wendler

**BREMEN.** Der Juniorprofessor Dr. Kurosch Rezwan aus dem Fachbereich Produktionstechnik an der Universität Bremen hat etwas erreicht, von dem die meisten Wissenschaftlerkollegen nur träumen können: Der Europäische Forschungsrat stellt ihm persönlich 1,5 Millionen Euro zur Verfügung, um seine Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Biokeramik weiter vorantreiben zu können. Ziel ist die Entwicklung keramischer Werkstoffe und Bauteile für medizinische Zwecke sowie die Umwelt- und Energietechnik.

Laien verbinden mit dem Begriff Keramik häufig ausschließlich Töpferwaren – nicht so jedoch Materialwissenschaftler: Nach ihrem Verständnis handelt es sich bei Keramik um chemische Verbindungen aus mindestens zwei Elementen, die besondere Eigenschaften aufweisen. Charakteristisch sind beispielsweise die guten elektrischen Isoliereigenschaften und die kristalline Struktur, das heißt die regelmäßige Anordnung von Atomen und Molekülen, die dem Werkstoff eine große Festigkeit und Haltbarkeit verleiht.

Bereits im vergangenen Sommer hatte Rezwan in unserer Zeitung von einem seiner Projekte berichtet, bei dem es um Ersatzmaterial für Knochen geht. Knochen bestehen zu etwa einem Drittel aus Proteinen, also Eiweißstoffen, und zu zwei Dritteln aus Kalziumphosphat, das Materialwissenschaftler als keramischen Werkstoff betrachten. Diesen stellt Rezwan mit seiner Arbeitsgruppe an der Universität Bremen künstlich her, um ihn als Grundlage für einen möglichen Knochenersatz zu verwenden.

Mit dem Kalziumphosphat allein ist allerdings nach den Worten des Wissenschaftlers noch vergleichsweise wenig gewonnen. Die Oberfläche des Materials muss so verändert werden, dass Knochenzellen anwachsen können.

Letztlich geht es bei den Forschungsarbeiten um die Frage, wie sich künstliche und biologische Bausteine wie bestimmte Proteine verbinden lassen. Dabei experimentieren die Bremer Forscher mit Molekülen, die

Von unserem Redakteur Jürgen Wendler

**BREMEN. Elektrotechniker, die mit Bakterien arbeiten? Mittlerweile ist selbst das möglich. Studenten des Bachelor-Studiengangs Mikro- und Opto-Systemtechnik an der Hochschule Bremen sind gemeinsam mit ihren Professoren dabei, einen neuartigen Umweltsensor zu entwickeln, mit dem die Qualität von Gewässern überprüft werden soll.**

Der Sensor ist nur ein Beispiel von vielen dafür, dass in den Ingenieurwissenschaften längst fächerübergreifend gearbeitet wird. Dementsprechend wird in dem auf sieben Semester angelegten Studiengang nicht nur elektrotechnisches, physikalisches und mathematisches, sondern unter anderem auch Wissen aus dem Bereich der Chemie und Informatik vermittelt.

Wie breit das Spektrum der technischen Aufgaben ist, denen sich die Hochschullehrer und ihre Studenten stellen, zeigen nicht zuletzt die unterschiedlichen Geräte, die aus Projekten hervorgegangen sind. Eines, mit dem sich Objektive, Spiegel und Linsen auf millionstel Millimeter, das heißt Nanometer, genau vermessen lassen, ist erst kürzlich zum Patent angemeldet worden.

Die Bezeichnung des Studiengangs verrät, dass sehr kleine und optische Systeme im Mittelpunkt stehen. Ein Projekt, das alle Elemente der Ausbildung vereinigt, ist der Umweltsensor. Wie Professor Dr. Friedrich Fleischmann erklärt, wird die Wasserqualität normalerweise in Reagenzgläsern untersucht. „Man kann sich ansehen, wie Bakterien auf unterschiedliche Konzentrationen des Wassers reagieren“, sagt der Ingenieur. Zum Einsatz komme dabei das Meeresbakterium *Vibrio fischeri*. Dieses besitzt die Fähigkeit zu leuchten. Vermehrungsrate und Leuchtintensität hängen davon ab, wie gut die Wasserqualität ist.

Auch die Mikrosystemtechniker der Hochschule möchten das Bakterium nutzen – allerdings auf eine andere Weise. Nach den Worten Fleischmanns ist geplant, kleine Siliziumstücke, deren Oberflächen sich besonders gut strukturieren lassen, mit winzigen Gräben zu versehen. In diesen wiederum sollen feine Nischen geschaffen werden, die

gerade so groß sind, dass sich dort Bakterien ansiedeln können. „Das zu untersuchende Wasser leiten wir dann durch die Gräben“, erläutert der Professor.

Was die Bezeichnung Mikrosystem bedeutet, wird sofort klar, wenn Fleischmann die geplanten Größenordnungen erläutert. Die Siliziumstücke könnten nach seiner Darstellung fünf mal fünf Zentimeter groß sein. Die Größe der Gräben werde sich vermutlich im Mikrometerbereich bewegen, das heißt im Bereich von tausendstel Millimetern. Das Befinden der Bakterien möchten die Mikrosystemtechniker an der Leuchtintensität ablesen, die sie mit Hilfe einer Fotodiode erfassen.

Um das Vorhaben zu verwirklichen, müssen die damit betrauten Studenten Grundlagenwissen praktisch anwenden. Eine Frage könnte laut Fleischmann darin bestehen, wie mit einem Laser die winzigen Gräben auf der Siliziumoberfläche geschaffen werden können. In der Fotodiode führen die von den Bakterien ausgesandten Lichtteilchen dazu, dass Elektronen freigesetzt werden. Das elektrische Signal ist nach den Angaben des Professors aber so schwach, dass es verstärkt werden muss. Mit anderen Worten: eine praktische Frage mehr – und bei weitem nicht die letzte. So ist auch noch offen, wie das Licht der Bakterien überhaupt zur Diode gelangen soll. Vorstellbar wäre, so Fleischmann, eine Glasplatte auf das Silizium zu setzen und die Diode auf der Platte festzukleben.

Nach seinen Worten wird wie immer bei solchen Projekten in Gruppen gearbeitet. „Dabei geht es genauso zu, wie es die Absolventen des Studiengangs später in einer Firma erleben“, sagt der Hochschullehrer. Die Gruppe bekomme eine Aufgabe, die in einer bestimmten Zeit gelöst werden müsse.

**> Wer mehr über den Internationalen Bachelor-Studiengang Mikro- und Opto-Systemtechnik wissen möchte, kann sich auch im Internet unter [www.hs-bremen.de/internet/de/studium/stg/ismo/index.html](http://www.hs-bremen.de/internet/de/studium/stg/ismo/index.html) informieren. Nach Darstellung von Professor Fleischmann werden pro Jahr höchstens 36 Studenten aufgenommen. Der Bedarf der lokalen Wirtschaft an Ingenieuren sei zurzeit so groß, dass er nicht befriedigt werden könne.**

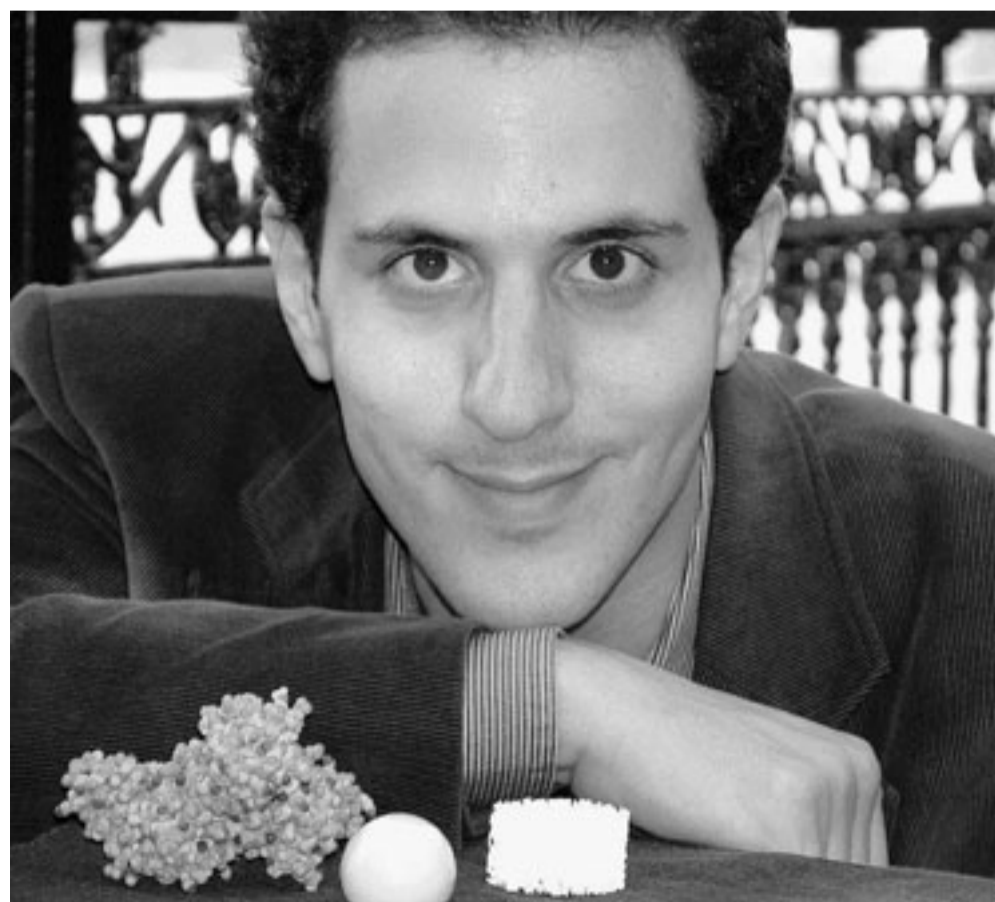
sowohl Protein- als auch keramische Bestandteile enthalten.

Die Interessen des Schweizer Rezwan, der an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich studiert und seine Juniorprofessur in Bremen 2006 im Alter von 30 Jahren angetreten hat, reichen aber noch sehr viel weiter. So befasst er sich unter anderem mit antibakteriell wirkenden keramischen Oberflächen und keramischen Werkstoffen für Bioreaktoren.

Aus Aluminiumoxid, einem weiteren keramischen Werkstoff, stellen er und seine Mit-

arbeiter schwammartige Gebilde her, in deren Poren sich Bakterien ansiedeln können. Diese können für die unterschiedlichsten Zwecke eingesetzt werden – so zum Beispiel, um Wasserstoff für Brennstoffzellen zu erzeugen oder aber Schadstoffe abzubauen. Im zuletzt genannten Fall könnte die Keramik die Grundlage für eine neue Art von Wasserfiltern liefern.

**> Nähere Informationen über die Arbeit der Keramikforscher gibt es auch im Internet unter der Adresse [www.bioceramics.uni-bremen.de](http://www.bioceramics.uni-bremen.de).**



Der Juniorprofessor Dr. Kurosch Rezwan mit dem Modell eines biologischen Moleküls und unterschiedlichen keramischen Bauteilen. FOTO: UNIVERSITÄT BREMEN

## Elektrotechniker mit Blick fürs Feine

Studenten der Hochschule Bremen bauen bei Projekten optische Messgeräte, Umweltsensoren und vieles mehr



Studenten der Mikro- und Opto-Systemtechnik beim Aufbau einer elektronischen Messeinrichtung. FOTO: HOCHSCHULE BREMEN

## Internet-Test hilft bei der Wahl des Studienfachs

Angebot wird vor allem von Schülern genutzt

Von unserer Mitarbeiterin Kerstin Schnaars

**BREMEN.** Wo liegen meine persönlichen Stärken? Passen sie zu den Anforderungen, die das von mir bevorzugte Studienfach an mich stellt? Eine Möglichkeit, Antworten auf solche Fragen zu erhalten, ohne gleich ein Beratungsgespräch führen zu müssen, bietet der Online-Studienberatungstest des Verbundes norddeutscher Universitäten, dem auch die Universität Bremen angehört. Mehr als 20000 Studieninteressierte haben bisher von diesem Angebot Gebrauch gemacht. „Das sind weit mehr, als wir erwartet haben“, sagt Dr. Karin Fischer-Blum, Geschäftsführerin des Verbundes.

Seit Mai vergangenen Jahres wird der Selbsttest, das sogenannte Selfassessment, für unterschiedliche Studienfelder angeboten. Dazu gehören Gesellschafts-, Sozial-, Sprach-, Geistes-, Natur-, Wirtschafts- und Rechtswissenschaften. Etwa 90 bis 120 Minuten dauere der kostenlose Test im Internet, erzählt Karin Fischer-Blum. Am Ende erfahren die Teilnehmer, ob das Studienfach tatsächlich den persönlichen Interessen und Stärken entspreche.

Damit der Test solche Informationen liefern kann, werden unterschiedliche Arten von Aufgaben kombiniert. Aufgaben, mit denen fächerübergreifende Fähigkeiten wie beispielsweise das logische Schlussfolgern oder das Leseverständnis geprüft werden, werden mit Aufgaben aus dem gewählten Studienfach ergänzt.

Für das Fach Jura heißt das unter anderem, dass es um den Umgang mit Gesetzestexten geht. „Die Teilnehmer bekommen zum Beispiel einen Gesetzestext sowie ein konkretes Fallbeispiel und müssen die Rechtslage einschätzen“, erläutert Daniel Putz, wissenschaftlicher Mitarbeiter des Instituts für Psychologie an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen. Dort wurde das Selfassessment für Studierende entwickelt.

Dabei gehe es nicht darum, bereits Fachwissen beherrschen zu müssen, erläutert

der Diplom-Psychologe. Vielmehr gelte es zu erkennen, ob man über Grundfertigkeiten für einen erfolgreichen Studienstart verfüge. Darüber hinaus stelle der Test auch das fachliche Interesse eines Teilnehmers auf den Prüfstand. So werde für die Naturwissenschaften unter anderem erfragt, ob sich die Testpersonen für einen Versuchsaufbau im Labor oder das Aufstellen einer wissenschaftlichen Hypothese und deren Überprüfung begeistern könnten.

Um den Online-Beratungstest entwickeln zu können, griffen die Aachener Wissenschaftler auf unterschiedliche Daten zurück. Lehr- und Lernmaterial wurde ausgewertet, und es gab einen Workshop mit Dozenten der sieben im Verbund zusammengeschlossenen norddeutschen Universitäten, um etwas über die Anforderungen an Studienanfänger zu erfahren, wie Karin Fischer-Blum erklärt. Außerdem seien rund 900 Dozenten und Studierende schriftlich befragt worden.

Aus Sicht der Projektbeteiligten schließt der Test die Lücke zwischen kommentierten Verzeichnissen von Studienangeboten und persönlichen Beratungsgesprächen. Letztere solle der Test nämlich keineswegs ersetzen, sagt Karin Fischer-Blum. „Wir wollten ein methodisch hochwertiges und leicht zugängliches Angebot schaffen.“

Rund 15000 unterschiedliche Studienangebote gibt es nach ihren Worten derzeit in Deutschland. Schüler aus der gymnasialen Oberstufe hätten Probleme, sich angesichts der Vielfalt zu orientieren. Sie seien es auch, die den Test überwiegend nutzen. Zudem habe man feststellen können, dass mehr Frauen als Männer das Angebot in Anspruch nähmen, dass rund 60 Prozent der Nutzer aus Familien ohne akademischen Hintergrund kämen und dass etwa die Hälfte der Tests von Personen gemacht werde, die nicht aus Norddeutschland stammten.

**> Weitere Informationen und der Test selbst sind im Internet unter [www.uni-nordverbund.de](http://www.uni-nordverbund.de) zu finden.**

## ÖFFENTLICHE VORTRÄGE

**9. Mai:** „Kommunikation im Raum“: Vorstellung eines sozialwissenschaftlichen Schülerprojekts zum Thema Graffiti, Haus der Wissenschaft, Sandstr. 4/5, 18 Uhr.

**10. Mai:** Erika Nola (Bremen): „Miteinander – Füreinander. Kommunikation und Kooperation für ein liebevoll begleitetes Sterben in den Häusern der Bremer Heimstiftung“, Haus der Wissenschaft, 11 Uhr.

**13. Mai:** Volker Schaper (Bremen): „Erfolg-

reich bewerben – wie geht das?“, Universität, GW2, B 2860, 15 Uhr.

**Dr. Ralf Schlemminger (Bremen):** „Risikobewertung / Basel II“, Hochschule Bremen, Werderstr. 73, Raum A 18, 15.45 Uhr.  
**Dr. Günter Warszewa (Bremen):** „Strukturbruch oder Pfadabhängigkeit: Die europäischen Hafensstädte erfinden sich neu“, IAW, Universitätsallee 22, Sitzungsraum, 16 Uhr.  
**Prof. Dr. Gleb Koshevoy (Cemi RAS, Russland):** „The Horn problem and its refinements“, Universität, MZH, R 7260, 17 Uhr.

**14. Mai:** Osmund Uzor (Bremen): „Clusters, Networks, Innovation in Small Enterprises and the Role of Investment in SME Development in Nigeria“, Universität, WiWi-Gebäude, Hochschulring 4, Rotunde 1, 16 Uhr.  
**Rainer Malaka (Bremen):** „Den Medien aufs Bit geschaut: Intelligent Interaction“, Haus der Wissenschaft, 17 Uhr.

**15. Mai:** Detlef Stüwe (Bremen): „Die erfolgreiche Online-Bewerbung“, Berufsinformationszentrum, Doventorsteinweg 44, 15 Uhr.

**Tim Bindel (Wuppertal):** „Soziale Regulierung in informellen Sportgruppen“, Universität, SFG, R 2070, Enrique-Schmidt-Str., 15 Uhr.

**Jerone Raes (Heidelberg):** „Get the most out of your metagenome – untangling ecosystems or sorting out the mess?“, Max-Planck-Institut, Celsiusstr., Hörsaal, 16 Uhr.  
**Prof. Dr. Dirk Olbers (Bremerhaven):** „Die Zirkulation der Ozeane – Messungen, Modelle, Zustand und Trends“, Universität, NW 1, W 0040/50, 16.15 Uhr.

**16. Mai:** Marianne Krüger-Jungnickel (Berlin): „Die Rolle des Technions (Israel Institute of Technology) für die Entwicklung Israels“, Haus der Wissenschaft, 20 Uhr.

## REDAKTION CAMPUS

Telefon: 04 21 - 36 71 34 65  
Telefax: 04 21 - 36 71 34 66  
E-Mail: [campus@bttag.info](mailto:campus@bttag.info)