



## VDI ELEVATE: PROGRAMM FÖRDERT INGENIEURNACHWUCHS

Mit dem Karriereprogramm VDI ELEVATE fördert der Verband deutscher Ingenieure (VDI) jedes Semester angehende Ingenieurinnen und Ingenieure. Das Programm qualifiziert Studierende für den Berufseinstieg. Die Teilnehmer bekommen über einen Zeitraum von zwei Jahren einen Firmenmentor an die Seite und besuchen mehrere Seminare zur Steigerung der kommunikativen und sozialen Kompetenzen. Außerdem absolvieren sie ein mindestens dreimonatiges Praktikum in einem Unternehmen oder können auch ihre Abschlussarbeit in einem Unternehmen schreiben.

Ins Leben gerufen wurde das Förderprogramm Ende 2005 von den Studenten und Jungingenieuren (suj) im VDI. Es ist ein Projekt der Initiative SACHEN MACHEN. Mehr als 20 Unternehmen der Initiative beteiligen sich, wie etwa Daimler, Audi, die Deutsche Bahn und Lufthansa Technik.

## DER UMWELT ZULIEBE

Bei Sommer, Sonne, Sonnenschein lockt es die Menschen ins Freie. Die einen Chillen im Park oder am See, die anderen bevorzugen die aktive Variante und machen sich gut beschuht auf den Weg, die Natur zu erkunden. Ziel solcher Ausflüge sind häufig idyllisch gelegene Gaststätten, in denen man sich stärken und erfrischen kann. Doch wer hat schon einmal über die Ver- und Entsorgung solcher Ausflugsziele nachgedacht? Wie kommt das Trinkwasser auf den Berg und was geschieht mit dem Abwasser?

Was für die meisten selbstverständlich ist, stellt unter Umständen ein richtiges Problem dar. Denn die meisten Ausflugsziele, wie z.B. Berg- oder Wanderhütten, befinden sich fernab öffentlicher Ver- und Entsorgungssysteme und in ökologisch sensiblen Regionen wie beispielsweise Naturschutzgebieten. Die erschöpften Wanderer erwarten jedoch eine zeitgemäße Ver- und Entsorgung, also fließend Wasser und Spültoiletten. Und das, obwohl der Anschluss an öffentliche Ver- und Entsorgungsnetze in den meisten Fällen unmöglich ist. Hinzu kommt, dass durch variierende Besucherströme das Abwasser stark schwankend in Menge und Zusammensetzung anfällt, was wiederum ein Problem für die Behandlung darstellt. All diese Fragen sind Mittelpunkt eines internationalen Forschungsvorhabens an der Professur Siedlungswasserwirtschaft der Fakultät Bauingenieurwesen der Bauhaus-Universität Weimar. Die beteiligten Wissenschaftler aus Braunschweig, Krakau und Weimar haben sich zum Ziel gesetzt, ein stoffstromorientiertes Abwasser- und Reststoffentsorgungskonzept (z.B. Küchenabfälle, Klärschlammbehandlung, etc.) unter Berücksichtigung der ortsbunden Randbedingungen zu realisieren. Dieses Konzept soll möglichst komfortabel, aber dennoch kostengünstig, wartungsfreundlich und betriebssicher sein. Ein möglichst geringer Reststoffanfall ist ein weiteres Kriterium, denn das dankt die Umwelt. Bei dem im September 2008 angelaufenen Projekt werden sich die Forscher noch bis September 2009 mit diesen Fragestellungen beschäftigen und an einer umweltverträglichen Lösung tüfteln. Nach erfolgreichen Vorversuchen wird das Konzept auf einer Berghütte im Nationalpark Hohe Tatra in Südpolen umgesetzt. Damit sich müde Wanderbeine auch weiterhin in gut versorgten Ausflugszielen erholen können.

## BETONKANUS SIND WIEDER IM RENNEN

Alle zwei Jahre findet die von der Deutschen Zement- und Betonindustrie veranstaltete Betonkanuregatta an wechselnden Schauplätzen statt. 2009 werden sich die Teilnehmer in Essen zu einem sportlichen und ingenieurwissenschaftlichen Kräftemessen treffen. Denn: Die teilnehmenden Kanus sind von Studierenden der Fakultäten Bauingenieurwesen selbst gebaut. Die Bauhaus-Universität Weimar ist auch diesmal mit von der Partie: Das Team für die Betonkanuregatta 2009 besteht aus 23 Teilnehmern, davon 17 Bauingenieuren, drei Architekten und drei Werkstoffwissenschaftlern und ist schon fleißig am Tüfteln. Bei der letzten Betonkanuregatta erpaddelten die Teilnehmer übrigens einen zweiten und einen dritten Platz. – Wir dürfen gespannt sein!



## HOCHSCHULINFORMATIONSTAG – HIT

Am 07. März 2009 öffnet die Bauhaus-Universität Weimar ihre Tore und Pforten und lädt alle Interessierten zum Hochschulinformationstag (HIT) ein. Schülerinnen und Schüler können sich im Rahmen der Veranstaltung über die Studienmöglichkeiten an der Uni informieren, Labore, Werkstätten und Hörsäle besichtigen und schon mal ein bisschen Universitätsluft schnuppern. Zur ausführlichen Beratung stehen die Fachstudienberater zur Verfügung. Das umfassende Programm ist unter [www.uni-weimar.de](http://www.uni-weimar.de) abzurufen.

## GIRLS'DAY

Etwa 130.000 Mädchen schnupperten 2008 in technisch/mathematische Berufe – dieses Jahr sind wir mit dabei!!! Die Fakultäten Bauingenieurwesen und Medien bieten interessierten Schülerinnen zum Girls'Day am 23. April 2009 einen exklusiven Einblick in ihre Studienmöglichkeiten. Ihr könnt Professorinnen und Mitarbeiterinnen kennenlernen und sie zu ihrem ganz persönlichen Werdegang befragen, bevor ihr selbst tätig werdet ... Lasst euch überraschen und meldet euch an unter: [claudia.goldammer@uni-weimar.de](mailto:claudia.goldammer@uni-weimar.de)



## SUMMARY XXL

Große Ereignisse werfen ihre Schatten voraus: das Jahr 2009 steht in Weimar ganz im Zeichen des Bauhauses. Das wird in diesem Jahr 90 Jahre alt – Grund genug, um das ganze Jahr zu feiern. Im Sommer gibt es deshalb die Jahresschau der Fakultäten in Superlative und wir laden jetzt schon ein, dabei zu sein. Der Auftakt dafür findet am 9. Juli 2009 statt. Alle weiteren Informationen findet ihr zeitnah unter [www.uni-weimar.de](http://www.uni-weimar.de).



## DIE FACHSCHAFT STELLT SICH VOR

Die Fachschaft Bauingenieurwesen ist das vertretende Organ der Studierenden an der Fakultät Bauingenieurwesen, die sich aus direkt gewählten Vertretern sowie in vielen Bereichen auch aus delegierten Studierenden zusammensetzt.

Ihre Aufgabe ist es, sich um die Belange der Studierenden zu kümmern und deren Interessen gegenüber allen Bereichen der universitären Selbstverwaltung zu vertreten. Unser primäres Ziel besteht darin, Einfluss auf die Gestaltung der Studiengänge zu nehmen, um so die Studienbedingungen in allen Studiengängen der Fakultät Bauingenieurwesen zu verbessern.

Ein wichtiger Meilenstein war die Durchsetzung der zweiten Prüfungsphase, die den Studierenden die Möglichkeit bietet, ihr Studium im gewünschten Zeitrahmen zu beenden.

Die Fachschaft Bauingenieurwesen springt aber auch über ihren Schatten und arbeitet mit anderen Fachschaften Hand in Hand. Somit ist ein optimaler Informationsfluss gewährleistet.

Darüber hinaus gibt es weitere wesentliche Funktionen, wie beispielsweise die Erstsemesterbetreuung, das Anbieten alter Klausuren, die zur Vorbereitung auf bevorstehende Prüfungen dienen sollen, oder die Planung eines Sommerfestes der Fakultät Bauingenieurwesen, in der Professuren, Angestellte und Studierende aufeinander treffen.

Wegen des Mitgliederschwundes und dem Austritt vieler Angehöriger in der letzten Zeit war es leider nicht mehr möglich, alle Ziele zu erreichen und alle Funktionen wahrzunehmen. Wir appellieren an die vielen hochmotivierten Studierenden, die sich gerne als hauptamtliche Mitglieder oder auch freiwillige Helfer engagieren wollen. Die Fachschaft ist das offiziell vertretende Organ der Studierenden in sämtlichen Gremien der Universität, somit das entscheidungstreffende Gremium eurer Interessen.

[Die Fachschaft Bauingenieurwesen.](#)

## Impressum go.ing 1|2009

Chefredaktion: Claudia Goldammer  
Redaktion: Regina Kriwolat  
Redaktionelle Mitarbeit: Antje Klahn, Prof. Tom Schanz, Daniel Meyer (Professur Siedlungswasserwirtschaft), Fachschaft Fakultät Bauingenieurwesen

E-Mail: [claudia.goldammer@uni-weimar.de](mailto:claudia.goldammer@uni-weimar.de)  
Postanschrift: Öffentlichkeitsarbeit Fakultät Bauingenieurwesen, Marienstraße 13 C, 99423 Weimar

Layout: Universitätskommunikation, Cissy Hecht  
Satz und Gestaltung: Universitätskommunikation, Cissy Hecht  
Fotos: Bauhaus-Universität Weimar  
Illustrationen: Kai Meinig  
Erscheinungsweise: Zweimal jährlich  
Erscheinungsdatum: Februar 2009  
Druck: Druckerei Schöpfel Weimar  
Hinweis: go.ing ist auch online verfügbar unter <http://www.uni-weimar.de/cms/bauing/schuelerportal.html>



Bauhaus-Universität Weimar

## GUT VORBEREITET SEIN

Wenn die Erde wackelt und Gebäude wie Kartenhäuser in sich zusammenfallen, dann ist die Not groß. Viele Leute sind überrascht, bauen das Zerstörte wieder auf und warten hilflos auf die nächste Überraschung. Dr. Jochen Schwarz und seine Mitarbeiter vom Erdbebenzentrum der Bauhaus-Universität Weimar haben sich vorgenommen, es nicht so weit kommen zu lassen. Zwar können sie Beben nicht verhindern, aber darauf vorbereiten, vor allem auf das Ausmaß der Zerstörung. Zu diesem Zweck wurde im September im Rahmen eines vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projektes mit der messtechnischen Untersuchung einzelner repräsentativer Wohngebäude in der erdbebengefährdeten Stadt Antakya (Türkei) begonnen. Gemeinsam mit Partnern vor Ort wurden Gebäudetypen festgelegt, aus denen jeweils Vertreter exemplarisch untersucht werden. Zunächst wurde in acht Gebäuden einen Tag lang ein Unwuchterreger und mehrere Sensoren installiert, um die Eigenfrequenz des Bauwerks bei gleichzeitiger Messung der Verformung zu ermitteln. Damit erhalten die Wissenschaftler Daten, die es ermöglichen, die analytischen Modelle zu kalibrieren/verifizieren. Ziel dieser Untersuchung, die noch bis 2010 andauern wird, ist es, eine vertrauenswürdige Datenbasis für die Prognose einer möglichen Schadensverteilung bei einem Erdbeben zu schaffen und diese auf den Gebäudebestand der Stadt zu übertragen. Auf dieser Grundlage können bereits im Vorfeld eines Bebens geeignete Schritte der Risikominimierung unternommen werden – gut vorbereitet sein ist eben alles.



# ZUKUNFT BAUEN

## MIT NICHTS ALS HEISSER LUFT UND SONNE

In einem Aufwindkraftwerk wird Luft von der Sonne erwärmt und steigt in einem Schornstein auf. Die dabei entstehende künstliche Luftströmung wird genutzt, um mittels Turbinen elektrischen Strom zu erzeugen. Also in der Tat nichts als heiße Luft – für Energie. Die dafür benötigten Materialien sind auch denkbar simpel: Im einfachsten Fall reichen schon Holz und Plastikplanen sowie Bambusstämme und Lianen aus. Einzig der Generator ist als technisches Element der Umnutzung der Energie von Nöten.

Doch wie funktioniert solch ein Aufwindkraftwerk nun genau? Dieser Frage ging ein internationales Studententeam aus drei Architektur- und fünf Bauingenieurstudenten der Bauhaus-Universität Weimar nach und hat innerhalb eines Semesters solch ein innovatives Tragwerk entwickelt und gebaut. Einen Sommer lang war es auf dem Campusgelände der Bauhaus-Universität Weimar zu bewundern. Es besteht im Wesentlichen aus drei Bauteilen: Kollektoren, Kaminröhre und Generator. Beim Weimarer Aufwindkraftwerk wurde über eine Fläche von 420 qm<sup>2</sup> ein Foliendach angebracht, unter dem die Luft durch Sonneneinstrahlung erhitzt wird. In der Mitte des Daches steht senkrecht eine Röhre mit Zuluftöffnungen am Fuß. Die erwärmte Luft steigt in dem zwölf Meter hohen Turm, welcher aus einer Lattenkonstruktion und einer roten Abdichtungsplane besteht, nach oben auf und erzeugt im Kamin einen Aufwind. Da in dem Turm ein Windrad vorhanden ist, das sich zu drehen beginnt, kann mit dessen mechanischer Energie ein leistungsfähiger Fahrradabendynamo angetrieben werden. Die so entstandene elektrische Energie wurde in einem Akkumulator gesammelt und nachts zur Beleuchtung des Bauwerks mit sparsamen LED-Leuchten verwendet.

Diese umweltfreundliche Form der Energiegewinnung wäre also tatsächlich in den entlegendsten Gebieten der Welt nötig, sobald die Sonne scheint. Die gewonnene Energie könnte dann für Licht oder elektrische Nutzgeräte verwendet werden.



## ANFRAGEN VON BAUINDUSTRIE IMMER GRÖßER – NUR NOCH 3.080 ABSOLVENTEN –

### BAUINGENIEURLÜCKE WÄCHST

Die Zahl der Absolventen im Studiengang Bauingenieurwesen ist erneut zurückgegangen. Wie der aktuellen Studierendenstatistik des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie zu entnehmen ist, haben 2007 nur noch rund 3.080 Nachwuchswissenschaftler die Hochschulen verlassen. Damit hat sich der Negativtrend der vergangenen Jahre fortgesetzt und den niedrigsten Stand seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1986 erreicht. Gleichzeitig ist die Zahl der Studienanfänger konstant bei 6.000 geblieben.

Diese Entwicklung zeichnete sich bereits seit einigen Jahren ab. Bei stetigem Rückgang der Studienanfängerzahlen sind auch die Absolventenzahlen seit 2000 kontinuierlich zurückgegangen. Dieser Trend hat sich im Sommer 2007 und im Wintersemester 2007/2008 fortgesetzt. Rund 3.080 Studierende haben erfolgreich ein Studium des Bauingenieurwesens abgeschlossen. Davon 211

mit dem Bachelorabschluss. Das entspricht einem Rückgang der Gesamtabsolventen gegenüber dem Vorjahr von acht Prozent. Auch bei den Studienanfängern kann trotz eines leichten Zuwachses von 0,7 Prozent im Vorjahr von einer Trendwende keine Rede sein. Ihre Zahl blieb 2007 konstant. Die Gesamtzahl der Studierenden im Bauingenieurwesen liegt derzeit bei 33.800.

Das bedeutet, dass die Bauingenieurlücke nicht über den Arbeitsmarkt gedeckt werden kann. Im Durchschnitt des vergangenen Jahres hätten 9.100 offene Stellen für Bauingenieure 5.700 arbeitslose Bauingenieure gegenüber gestanden. Dies habe eine Schätzung des Hauptverbandes in Anlehnung an eine Studie des Instituts für Wirtschaftsforschung in Köln ergeben. Und die Fachkräftelücke wird immer größer: Im Sommer dieses Jahres lag die Lücke zwischen offenen Stellen und Arbeitslosen bei rund 5.000.

# BESTE BILDER

## GOLD FÜR RÖNTGENBILDER AUF PAPIER

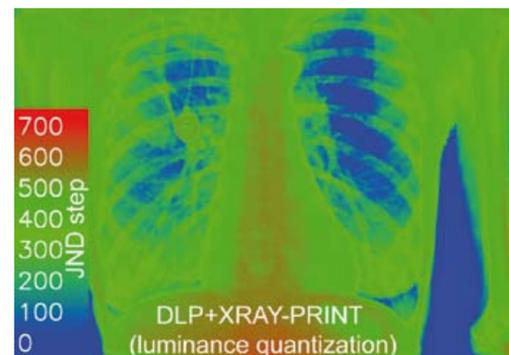
Ein verknackster Zeh, ein gebrochener Arm, eine Lungenentzündung – fast jeder erhält mal die Gelegenheit, per Röntgenbild einen Blick ins Innerste seines Körpers zu werfen. Dabei werden die Aufnahmen normalerweise auf Laserfilm abgebildet – das klassische Röntgenbild, das der Arzt für seine Diagnose verwendet. Dieser Röntgenfilm bietet einen extrem hohen Kontrast, wodurch die Qualität der Aufnahmen so gut ist, dass der Arzt auch die kleinsten Details erkennen kann.

Dieses Verfahren ist allerdings auch sehr teuer. Die billigeren Diagnosemonitore dagegen zeigen Bilder, die nur ein Zehntel so gut sind. Daneben gibt es auch noch spezielle Drucksysteme, die Röntgenbilder auf Papier drucken. Sie kosten pro Druck nur wenige Cent, erreichen aber durch das normale Umgebungslicht nur einen sehr geringen Kontrast (ein Hundertstel von Röntgenfilm oder ein Zehntel von Diagnosemonitoren). Daher sind solche Ausdrücke für die Diagnose bisher nicht geeignet.

Oliver Bimber, Juniorprofessor an der Fakultät Medien, hat nun gemeinsam mit seinem Team einen Weg gefunden, den Kontrast von gedruckten Bildern erheblich zu steigern. Mit seinem neuen Verfahren erreichen auf Papier gedruckte Röntgenbilder bis zu sechsmal bessere Kontrastwerte als Aufnahmen auf Röntgenfilm. Das Erfinder-Team hat ein Projektor/Kamera-System entwickelt, das die Papierausdrücke mit sehr hoher Genauigkeit abtastet. Die gemessenen Daten werden dann genutzt, um eine spezielle Beleuchtung zu errechnen, die mit Hilfe des Projektors auf den Ausdruck gelenkt wird.

Für diese Erfindung, die die Qualität der Bilder steigert und zugleich die Kosten erheblich senkt, erhielt Professor Bimber auf der internationalen Messe »Ideen-Erfindungen-Neuheiten« (iENA) Anfang November 2008 in Nürnberg eine Goldmedaille. Gemeinsam mit Röntgenärzten wird das Verfahren noch verbessert, bis es in naher Zukunft in die Praxis umgesetzt werden kann.

Informationen unter <http://www.uni-weimar.de/medien/ar>



# DINGE DES ALLTAGS

## SAND: MAGIE IM KLEINEN

Ganz selbstverständlich ist er, der Boden, auf dem wir uns täglich bewegen. Wenn wir auf unsere Füße schauen, dann vielleicht, weil es matschig ist. Oder weil es rutschig ist, und wir versuchen, das Gleichgewicht zu halten. Aber meistens ist er ein zuverlässiger Untergrund.

Wenn man genau hinschaut, merkt man, dass es viele verschiedene Arten von Boden gibt: z.B. Ton. Er ist formbar und schmiert ein bisschen, wenn man ihn nass macht. Oder Kies, der kommt in den Beton hinein und gibt ihm seine Festigkeit. Und es gibt Sand. Er ist uns vertraut seit Kindheitstagen. Wir haben damit Burgen gebaut, durch Tunnel versucht, Autos fahren zu lassen, bevor der Tunnel eingestürzt ist. Und wir haben gelernt: mit nassem Sand kann man steilere Dämme und Wälle bauen, als mit trockenem Sand. Und Höhlen stürzen langsam ein, der Sand rieselt nach und nach runter, wenn der Sand austrocknet.

Wenn man Sand genau anschaut, sieht man, dass es viele verschiedene Art gibt. Die Körner schillern in den verschiedensten Farben, viele von ihnen sind aus Quarz und erinnern an Glas. Den Körnern sieht man an, dass sie einen langen, strapaziösen Weg hinter sich haben: sie sind eckig und haben eine raue Oberfläche, mit vielen Kanten. Sand kommt aus den Gebirgen der Welt. Dort startet er als Stein oder Felsbrocken und wird von den Flüssen über Hunderte von Kilometern transportiert. Bis er letztendlich im Meer landet, wo wir dann Strandburgen oder Deiche bauen können. Wenn man Sandkörner ganz locker in einen Becher füllt und dann von außen dagegen schlägt, sacken sie zusammen, werden dichter, und es passt noch etwas mehr Sand in den Becher. Wenn man einen Schwamm, der voller Wasser ist, zusammenpresst, fließt das Wasser raus. Wenn man hingegen am Strand mit seinem Fuß auf den nassen Sand tritt, kommt das Wasser nicht heraus, sondern verschwindet um den Fuß herum im Sand.

Sand, ein überraschender Boden. Auf dichtem Sand kann man stabil Häuser bauen. Auf lockerem Sand kann man auch Häuser bauen. Kommt dann aber zum Beispiel ein Erdbeben, sinken die Häuser tief ein und kippen sogar um. Es gibt Regionen und ganze Länder auf der Welt, mit fast ausschließlich Sand, wie etwa an der Küste oder in Afrika. Die einzelnen Sandkörner wirken alle zusammen, es gibt sie in einer riesigen Anzahl. Zusammen bilden sie den Untergrund auf dem wir stehen und bauen. Um den Sand zu verstehen müssen wir das einzelne Sandkorn verstehen. Dann gelingen uns imposante Bauwerke, wie etwa das heute höchste Gebäude der Welt, in Dubai, in der Wüste, völlig auf Sand gebaut.

Professor Tom Schanz, Professur Bodenmechanik

