

ETH GLOBE

Das Magazin der ETH Zürich, Nr. 1/Mai 2006

Neuer Horizont

- Bauen in China
- Forschen mit China
- Chinas Vizebildungsministerin will an die Weltspitze

ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich



Inhalt

- 5 Editorial
- 7 ETH Persönlich
- 8 ETH Brennpunkt
Zukunftsvisionen für die Hochschule
- 10 ETH Research
Designtoproduction: Revolution im Bau
- 13 ETH Spin-off
Flisom AG: Solarzelle will auf Siegeszug
- 15 ETH Teaching
Joint Master: Geophysiker als Weltenbummler
- 16 Dossier China
 - 16 Ein Land im Baufieber – Reportage aus Peking
 - 24 Weltspitze als Ziel – Interview mit Chinas Vizebildungsministerin
 - 28 Beziehung zu China – Die ETH als Schweizer Leading House
 - 31 Den Austausch fördern – Interview mit China-Koordinatorin Haijing Wang
 - 33 Neuland entdecken – ETH-Projekte in China, vier Beispiele
 - 38 Erfahrungen in China – Ein Unternehmer und ein Forscher erzählen
- 40 ETH Partner
 - 40 ETH und Wirtschaft in Kontakt
 - 41 Einstiegshilfen ins Berufsleben
- 44 ETH Input
 - 44 Medien
 - 45 Treffpunkt
 - 46 Nachgefragt



安永

A World of Business Solutions

The newly established «**China Center of Competence**» of Ernst & Young Switzerland supports your business in successfully entering the Chinese Market.

Ernst & Young, a global leader in professional services, is ideally placed to help you realise opportunities in China. With 5,000 people in China and a total of over 107,000 employees in more than 140 countries around the globe, we pursue the highest levels of integrity, quality, and professionalism to provide our clients with powerful solutions based on financial, transactional, and risk management knowledge. Our core services include audit and assurance, tax, legal and transaction advise.

Rainer Hausmann

Leader «China Center of Competence»
Phone: +41 (0)58 286 31 93
email: rainer.hausmann@ch.ey.com

Peter Bühler

Partner, Assurance & Advisory Business Services
Phone: +41 (0)58 286 69 01
email: peter.buehler@ch.ey.com

Jvo Grundler

Partner, Legal Services
Phone: +41 (0)58 286 44 02
email: jvo.grundler@ch.ey.com

Stephan Haagmans

Partner, Transaction Advisory Services
Phone: +41 (0)58 286 30 20
email: stephan.haagmans@ch.ey.com

Joseph Lee

Partner, Ernst & Young Hua Ming
Phone: +8610 6524 - 6688 ext. 3383
email: joseph.lee@cn.ey.com

www.ey.com/ch/china

www.ey.com/cn

Editorial



China – ein neuer Horizont: Als junge Studentin teilte ich einen Sommer lang mein Logis mit einer Kollegin, die Sinologie studierte. Mir erschien dies damals nicht nur wegen der seltsamen Lautfolgen, in denen sie sich hingebungsvoll übte, äusserst exotisch. Bis vor kurzem gehörte Sinologie auch in der offiziellen Wahrnehmung durch Bildungsexperten zu den so genannten Orchideenfächern: hübsch, aber nicht gerade alltagstauglich. Ich bin mir ziemlich sicher, dass sich das ändert. China ist als Wirtschaftspartner und Marktfaktor schon länger in der öffentlichen Wahrnehmung präsent, jetzt entdecken wir den asiatischen Riesen auch als ernst zu nehmenden Faktor in der Wissenschafts- und Bildungslandschaft.

Ein Faktor mit Ambitionen, wie das aufschlussreiche Gespräch mit der chinesischen Vizebildungsministerin Qidi Wu in diesem neuen ETH-Magazin zeigt. «Wir wollen mit 30 unserer Universitäten zur Weltspitze gehören», kündigt die chinesische Vizeministerin, die einmal an der ETH Zürich studiert hat, an. Die Botschaft hat man in der Schweiz bereits verstanden. Die ETH Zürich ist seit dem Jahr 2003 schweizerisches Leading House in den Wissenschaftsbeziehungen zu China und pflegt aktiv den Kontakt zum kommenden Wissenschaftsland. So gibt es bereits heute gegen 90 Professoren und viele weitere Forschende an der ETH, die in irgendeiner Form mit chinesischen Partnern zusammenarbeiten. Einige wenige können wir Ihnen hier vorstellen. Nicht alle gehen gleich so weit wie Architekturprofessor Bruno Keller, der in China eine erfolgreiche Firma für nachhaltiges Bauen gegründet hat. «Es macht wenig Sinn, in der Schweiz mit vollem Engagement einzelne Nullenergiehäuschen zu bauen, wenn in China ganze Stadtviertel gebaut werden müssen», ist er überzeugt und exportiert sein Wissen um nachhaltiges Bauen lieber nach China. ETH GLOBE-Redaktorin Conny Schmid begleitete ihn auf seine Grossbaustelle für energiesparende Hochhäuser in Peking – und entdeckte einen neuen Horizont. Andere, wie der ETH-Professor Wolfgang Kinzelbach oder Albert Baehny, CEO der Firma Geberit, können auf jahrelange Erfahrungen in oder mit China zurückblicken.

ETH GLOBE, das neue Vierteljahresmagazin der ETH Zürich, möchte Sie teilhaben lassen an der Entdeckung neuer Horizonte. Es geht um Entdeckungen in der Welt der ETH-Forschung und -Wissenschaft und im Netz der weltweiten Partnerschaften zwischen ETH Zürich, Wirtschaft und Gesellschaft sowie anderen Wissensinstitutionen. Und dies in einer Welt, die zunehmend auf verantwortungsbewusste und inspirierende Partnerschaften angewiesen ist. Vielleicht entdecken auch Sie mit ETH GLOBE den einen oder anderen Anknüpfungspunkt – die ETH-Welt steht Ihnen offen.

Martina Märki
Redaktion ETH GLOBE

IT bei UBS – ein Einstieg mit Zukunft

Alexandra Hochuli absolviert nach ihrem Studium der Wirtschaftsinformatik das Graduate Training Program (GTP) bei UBS. Hier schildert sie ihre Erfahrungen.

Warum haben Sie UBS und nicht eine IT-Firma für Ihre Ausbildung gewählt?

Mir gefällt die Bankenwelt. Ich habe eine Banklehre gemacht und anschliessend Wirtschaftsinformatik studiert. Ich interessiere mich vor allem dafür, den Anwendern die Computerwelt leicht zugänglich zu machen. Bei UBS kann ich mein Wissen optimal einsetzen, also bin ich hier an der richtigen Stelle.

Was fasziniert Sie persönlich an der Welt der Computer?

Faszinierend finde ich, wie rasant die Computer unser Leben verändern und alles beschleunigen. Die Vorstellung, dass Informatik eine rein technische Disziplin ist, wo man im stillen Kämmerchen an Programmen brütet, ist falsch. Ich arbeite sehr viel mit Anwendern und Entwicklern zusammen und habe eher eine Übersetzerfunktion. So finden wir Lösungen, die unseren Kunden das Leben leichter machen.

Die IT gilt als Männerdomäne. Fühlen Sie sich als Frau allein gelassen?

Überhaupt nicht! Ich habe bei UBS die Erfahrung gemacht, dass man als Frau in der IT sehr gut akzeptiert wird. Insgesamt habe ich den Eindruck, dass sich immer mehr Frauen die Computerwelt erschliessen.

Was macht in Ihren Augen das GTP aus?

Das GTP ist ein Sprungbrett für eine Karriere bei UBS. Das GTP bietet viele Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten sowie einen Mentor, der mich während des gesamten Programms berät und unterstützt. Dazu kommen gute Karriereaussichten: Fachspezialisten sind sehr gefragt und UBS bietet viele Möglichkeiten, sich weiter zu entwickeln.

Warum würden Sie UBS als Arbeitgeberin und das GTP empfehlen?

Mir gefällt das Arbeitsklima bei UBS: Man arbeitet im Team und wird immer mit neuen Aufgaben konfrontiert, bei welchen man sich bewähren muss.

Das GTP ist sehr anspruchsvoll und erfordert viel Eigeninitiative, gibt aber auch viel zurück: Neue Ideen, internationale Kontakte und Einblick in verschiedene Arbeitsgebiete.



UBS Marketplace für Hochschulabsolventen
20. Juni 2006, Zürich-Altstetten

Sie erhalten Informationen über Karriere-möglichkeiten bei UBS aus erster Hand. Nach einer Präsentation beantworten Experten aus unterschiedlichen Bereichen Ihre Fragen.

Interessiert? Dann schicken Sie Ihren Lebenslauf bis spätestens 12. Juni 2006 an gtp@ubs.com



Your exceptional talent
drives our success.
It starts with you.

What keeps UBS at the forefront of global financial services? Your skills, commitment and ambition to be the best. Our innovation comes from your creativity and appetite for challenge. The ideas you share with colleagues help develop the products and services that sustain our market leadership positions across Europe, the Americas and Asia Pacific. A dynamic and diverse environment provides you with every opportunity to fulfill your potential and further our achievements. Industry-leading training programs help you to hit the ground running. How far you go is up to you.

Find out more about graduate opportunities and life at UBS at www.ubs.com/graduates

You & Us





01_Olympiasiegerin Daniela Meuli

01_Frau mit Olympiagold

Die ETH Zürich hat eine Olympiasiegerin. Die Turn- und Sportlehrer-Studentin Daniela Meuli gewann im Februar an den Olympischen Spielen in Turin die Goldmedaille im Snowboard-Riesenslalom. Sie bescherte damit der Schweiz die fünfte Goldmedaille der diesjährigen Olympischen Winterspiele und der ETH einen Grund zum Feiern.

Der feierliche Festakt mit Empfang durch den ETH-Präsidenten (natürlich in den Sporthallen der ETH-Polyterrasse) konnte allerdings erst im April stattfinden, denn bis Ende März war die Saison für die junge Snowboarderin noch nicht beendet. Zuerst galt es noch, das Weltcupfinale in Japan zu bestreiten. Für die junge ETH-Studentin kein Problem: «Sport bedeutet alles für mich», sagt sie, «ruhig auf einem Stuhl zu sitzen dagegen, ist für mich die reinste Qual.» Zum Glück sorgt auch das Sportlehrerstudium an der ETH, das die junge Frau seit Herbst 2001 absolviert, für viel Bewegung. Und damit sie in Sachen Board nicht aus der Übung kommt, tauscht Daniela Meuli im Sommer das Snowboard gegen das Surfbrett aus. //

02_Ehre in Vancouver

Energiesparend um die Welt, für Florian Kolb und den PAC-Car ist das keine Utopie. Im März konnten er und sein Kollege Pius Kobler als Vertretung des gesamten PAC-Car-Teams in Vancouver den renommierten Energy Globe Award entgegennehmen. Der Energy Globe Award wird von einer hochkarätigen internationalen Jury vergeben, die dem PAC-Car den



02_PAC-Car-Team geehrt



03_Renato Paro

1. Preis in der Kategorie Jugend zusprach. Am Projekt arbeiteten rund 20 ETH-Studierende mit, die meisten davon aus dem Departement Maschinenbau und Verfahrenstechnik. Das ETH-Team hatte mit dem Fahrzeug PAC-Car, das von einer Wasserstoff-betriebenen Brennstoffzelle angetrieben wird, Ende Juni 2005 mit 5385 Kilometern pro Liter Benzin einen neuen Weltrekord im sparsamen Treibstoffverbrauch aufgestellt. Theoretisch könnte das Fahrzeug so mit nur 8 Litern Benzin einmal die Welt umrunden. Einige Ideen und Ansätze aus dem Projekt werden in künftigen Autos realisiert werden können. //

03_Direktor des Zentrums für Biosysteme

Der Direktor des Zentrums für Biosysteme der ETH Zürich in Basel heisst Renato Paro. Der ETH-Rat hat den Biologen zum Professor für Biosysteme der ETH Zürich ernannt. Damit macht auch SystemsX, die Schweizer Initiative in Systembiologie, einen grossen Schritt vorwärts. Aufgabe Paros wird es sein, das Center of Biosystems Science and Engineering (C-BSSE) zu einer weltweit bekannten Adresse in Systembiologie zu machen. Im Endausbau soll das Zentrum mindestens 15 Professuren in verschiedenen Disziplinen der Lebens-, Ingenieur- und Informatikwissenschaften umfassen.

Der 51-jährige Schweizer Renato Paro studierte bis zur Promotion am Biozentrum der Universität Basel. Nach Forschungsaufenthalten an

den Universitäten Edinburgh (Schottland) und Stanford (USA) setzte er seine Karriere am Zentrum für Molekulare Biologie der Universität Heidelberg in Deutschland fort. Seit 2000 ist er Mitglied des Direktoriums, und zwischen 2001 und 2004 hat er das Zentrum als geschäftsführender Direktor geleitet. Renato Paro ist verheiratet und Vater von zwei Kindern. In seiner Freizeit widmet er sich seiner Familie, hält sich mit Laufen und Skifahren fit und hört gerne klassische Musik.

Renato Paros Forschungsgebiete sind die Epigenetik und die Chromatinregulation, die er anhand von Fruchtfliegen untersucht. Paro interessiert sich unter anderem für das Gedächtnis von Zellen. Während der Entwicklung einer Zelle zu einem spezialisierten Zelltyp – etwa einer Leberzelle – muss die Information, was aus der Zelle werden soll, über viele Zellteilungen hinweg aufrechterhalten werden. Diese Information steckt in Gen-Markierungen, die durch bestimmte Proteine angebracht und erkannt werden. Auf diese Weise entsteht eine epigenetische (nicht in den Genen kodierte) Botschaft, welche von Zellteilung zu Zellteilung weitervererbt werden kann. Paros Forschungsgruppe in Heidelberg gehörte zu den ersten, die ein Gen für ein solches Markierprotein charakterisieren konnten. Darüber konnte Paros Gruppe als erste nachweisen, dass solche Genmarkierungen nicht nur an Zellen innerhalb eines Organismus übertragen, sondern auch an die nächste Generation weitervererbt werden können. Epigenetische Phänomene spielen auch bei Krebs, der Geweberegeneration und in der Stammzellenforschung eine wichtige Rolle.

Unter der Führung von Renato Paro sollen im C-BSSE Naturwissenschaftler, Informatikerinnen und Ingenieure gemeinsam biologische Systeme quantitativ beschreiben. Eine wichtige Rolle wird die Simulation dieser Systeme in Computermodellen spielen, dies sowohl in Hinsicht auf das grundlegende Verständnis biologischer Netzwerke als auch im Hinblick auf spätere medizinische Anwendungen. Im Mittelpunkt wird die Zelle stehen. Ein Ziel ist, Gen-Netzwerke offenzulegen, um ein gezieltes Umprogrammieren von Zellen – etwa für die Geweberegeneration – zu ermöglichen. Der molekulare Aufbau von Zellen, die Dynamik in Zellen wie auch die Kommunikation zwischen Zellen sollen mit den neusten Methoden der Systembiologie beschrieben werden, um Bio-Ingenieuren die Baupläne für einzelne zelluläre Maschinen und langfristig von ganzen Organen zur Verfügung zu stellen. //

Newsticker

→ **IDEA League plus:** Zu den vier führenden Technischen Universitäten in Europa ist eine fünfte hinzugekommen: Imperial College London, TU Delft, ETH Zürich und RWTH Aachen haben das 1999 gegründete Netzwerk der IDEA League um ParisTech erweitert. Die fünf Hochschulen bekräftigen ihren Willen zur intensiven Kooperation. Im Mittelpunkt steht dabei die Internationalisierung der Ausbildung und die Lancierung gemeinsamer Forschungsprojekte. Angestrebt ist ein vermehrter Austausch von Studierenden nach Abschluss der ersten drei Studienjahre, zum Beispiel nach dem Bachelor-Examen. Die Studierenden sollen dann aufbauend den Mastergrad an einer der fünf IDEA-Hochschulen erlangen können. Ziel des Netzwerkes ist es, eine herausragende Stellung in der europäischen Wissenschaftslandschaft in Europa zu erreichen.

↳ www.idealeague.org

→ **Der Schweizerische Nationalfonds (SNF)** hat kürzlich 31 Förderungsprofessuren vergeben. Die folgenden 5 haben ihren Gastort an der ETH Zürich:

Martin Ackermann

«Phenotypic Variation: Investigating Evolutionary Causes and Consequences with Experimental Evolution», Ecology and Evolution, Departement Umweltwissenschaften.

Michael Gamper

«Experimentierkunst. Poetologie und Ästhetik des Versuchs 1700–2000», Kompetenzzentrum «Geschichte des Wissens», Universität Zürich und ETH Zürich.

Patrick Meraldi

«Functional and proteomics-based analysis of human kinetochores», Institut für Biochemie, Departement Biologie.

Joeroen A. Van Bokhoven

«New Spectroscopic Tools for the Detection of the Catalytically Active Sites in Heterogeneous Catalysis», Institut für Chemie- und Bio-Ingenieurwissenschaften, Departement Chemie und Angewandte Biowissenschaften.

Johannes Walcher

«Unification and Duality: Structures of $N=1$ compactifications of String Theory», Institut für Theoretische Physik, Departement Physik.

↳ www.snf.ch



Auch in Zukunft ein Top-Ort für junge Talente. (Foto: Christian Aeberhard)

Take-off für ETH 2020

Der neue ETH-Präsident Ernst Hafen hat mit «ETH 2020» eine grundlegende Diskussion über die Ausrichtung der Hochschule angestoßen. Damit will er die Weichen für eine erfolgreiche Zukunft stellen.

Als der neue ETH-Präsident am 1. Dezember 2005 sein Amt antrat, hatte er bereits einen ersten ETH-Marathon hinter sich: die Visionswoche vom November. Zum Abschluss der Feiern ihres 150-jährigen Bestehens hatte die ETH zu einer Schwerpunktwoche mit Symposien, Diskussionsforen und Workshops geladen, an der Persönlichkeiten aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft zum gemeinsamen Nachdenken über die Zukunft der ETH und des Bildungsplatzes Schweiz gebeten waren. Man zielte in Gedanken auf das Jahr 2030 oder gar 2055. Nun, wo er selbst am Ruder ist, darf es ein wenig schneller gehen. Kaum im Amt, startete Ernst Hafen gemeinsam mit der übrigen Schulleitung einen ETH-internen Diskussionsprozess zur Zukunftsentwicklung mit dem Namen «ETH 2020».

Fünf Schwerpunkte zur Diskussion

Zum Amtsantritt präsentierte der Präsident fünf Schwerpunkte, die seiner Meinung nach, neben hervorragender Forschung selbstverständlich, für die Zukunft der ETH Zürich entscheidend sind: Lehre, Nachwuchsförderung, Finanzierung, Technologietransfer und Kommunikation. In zwei Klausuren entwickelte die Schulleitung der ETH sodann konkretere Zielvorstellungen zu den einzelnen Gebieten. In der Lehre sollen zum Beispiel neben der Fachkompetenz die unternehmerischen Fähigkeiten der Studierenden gefördert werden. Und

das bedeutet nach Meinung des Präsidenten mehr als nur einen Managementkurs zusätzlich: «Wir müssen klar definieren, welches die «graduate qualities» eines ETH-Absolventen sein sollen. Dann muss natürlich das gesamte Lehrangebot auf die Erfüllung dieser Kriterien hin überprüft werden. Wir müssen auch Alternativen zum dominierenden passiven Lernen schaffen und mehr Freiräume, damit die Studierenden ihr Wissen selbst erarbeiten können.» Auch auf Stufe der Doktorierenden könnte sich einiges ändern im Ausbildungsprogramm. Mit der Schaffung eigentlicher Graduate Schools will man auf dem internationalen Markt die besten Doktorierenden gewinnen können. Aber auch im heimischen Markt will man nicht passiv auf den Nachwuchs warten. «Wir können nicht erst auf Hochschulniveau mit der Nachwuchsförderung und speziell mit der Frauenförderung beginnen», ist Ernst Hafen überzeugt. «Wir müssen die Schnittstelle zu den Gymnasien viel intensiver pflegen. Wir müssen die Lehrkräfte regelmässig mit den neuesten Entwicklungen der Wissenschaft vertraut machen, und wir müssen den Schülerinnen und Schülern direkte Einblicke in die Forschungswelt verschaffen. Dies ist das Ziel der Learning Centers, die wir jetzt aufbauen.» So sollen bis im Jahr 2020 die Hälfte aller ETH-Studierenden junge Frauen sein, auf Professorenstufe sollen es immerhin 30% sein. Und um genügend Brainpower auf dem globalen

Wissensmarkt zu haben, soll es bis dann 100 zusätzliche Professuren geben. Spätestens hier wird klar, dass dies nicht alles auf dem traditionellen Weg finanziert werden kann. Das sieht auch Ernst Hafen so: «Ich sehe hier drei Stossrichtungen: erstens den Nationalfonds. Wer wie wir den Anspruch hat, die besten Wissenschaftler zu beschäftigen, darf damit rechnen, sich hier zu steigern. Zweitens sollen aus der Zusammenarbeit mit der Industrie wesentlich mehr Mittel zufließen als bisher. Und dann sehe ich ein grosses Potenzial bei den EU-Mitteln. Die ETH hat daraus im letzten Jahr rund 16 Millionen Franken generiert. Die Schweiz zahlt aber fast 300 Millionen Franken an die EU. Ich finde, da sollte auch mehr zurückfliessen.» Dazu sieht er auch die ETH-Schulleitung und sich selbst beim Fundraising mehr herausgefordert. Umgekehrt soll auch viel Know-how den Weg in die Wirtschaft finden. Eines der Ziele heisst Verdoppelung der jährlichen Spin-off-Gründungen bis zum Jahr 2011.

Neue Wege in der Kommunikation

Nun sind alle ETH-Angehörigen dazu eingeladen, sich zu den Zielvorstellungen zu äussern, danach will die Schulleitung konkrete Massnahmen entwickeln. Das Vernehmlassungsverfahren dazu läuft bis Juli auf unterschiedlichen Kanälen: Da gibt es einmal den traditionellen Weg der offiziellen Stellungnahme der einzelnen Stände und Departemente. Und es gibt als Novum einen Weblog, auf den jeder ETH-Angehörige zugreifen kann, um seine Meinung kundzutun. Für Ernst Hafen ist der Weblog auch ein Symbol dessen, was ihm in Sachen Kommunikation am Herzen liegt: «Mehr Kommunikation, und zwar so direkt wie möglich. Was sich da zum Beispiel anlässlich der Visionswoche am Tag der Lehre an direkten und persönlichen Diskussionen

«Mir liegt viel an einem verstärkten, kontinuierlichen Dialog mit Politik und Gesellschaft.»

Ernst Hafen

zwischen Dozierenden und Studierenden entwickelt hat, ist von unschätzbarem Wert. Diesen Geist möchte ich in der ETH-Kultur weiter stärken und auch nach aussen tragen.» So sollen auch die Möglichkeiten zum Dialog mit der Bevölkerung ausgebaut werden. Gesucht wird zudem nach neuen Formen und Foren des regelmässigen Dialogs mit Politik und Wirtschaft. «Mir liegt viel an einem verstärkten, kontinuierlichen Dialog mit Politik und Gesellschaft, national und international», betont der neue Präsident. //

Martina Märki, Norbert Staub

Managing Complexity – die ersten 100 Tage im Amt

Bereitet die ETH heute auf die Herausforderungen von morgen vor:
ETH-Präsident Ernst Hafen.

(Foto: Ex-Press/Heike Grasser)



Managing Complexity – der Begriff könnte zum «Wort des Jahres» werden. Es gibt kaum mehr einen Lebensbereich, in dem wir nicht gezwungen sind, mit Komplexität umzugehen. In meinen etwas mehr als hundert Amtstagen habe ich versucht, die Komplexität unserer Hochschule, die seit 150 Jahren einen nationalen Auftrag erfüllt, zu erfassen und sachgerecht zu managen. Ich will nicht behaupten, ich hätte es schon geschafft. Noch befinde ich mich in einer steilen Lernkurve. Doch wir alle an der ETH Zürich möchten, dass unsere Hochschule auch in Zukunft eine internationale Spitzenuniversität bleibt und ihre Aufgaben meistert. Dies setzt voraus, dass wir uns heute auf die Herausforderungen von morgen einstellen. Meine Schulleitungskollegen und ich haben deshalb, als Ergänzung zur Forschungsstrategie für die Jahre 2008–2011, mit ETH 2020 einen Prozess der Zukunftsgestaltung in Gang gesetzt, an dem sich alle Angehörigen der ETH beteiligen können. Bis zum 7. Juli läuft jetzt ein intensiver interner Meinungsbildungsprozess, den wir von der Schulleitung auch mit zahlreichen Diskussionsveranstaltungen unterstützen. Mit den Departementsvorstehern haben wir an einer Klausur die Ziele, Massnahmen sowie mögliche Konsequenzen für die Organisation der ETH Zürich ausführlich besprochen. Bei Pizza und Bier habe ich mit den Assistenzprofessoren und -professorinnen über ihre guten Erfahrungen mit neuen Doktorandenprogrammen diskutiert. Sie haben uns ermuntert, den Aufbau internationaler Graduate Schools voranzutreiben. Auch die Vertreter des Mittelbaus sprachen sich für unseren Vorschlag aus, Graduate Schools rasch einzuführen.

Gefragt war meine Präsenz aber auch in Bern, bei der Wirtschaft und auf dem internationalen Parkett. An einem Hearing mit rund 40 Parlamentsangehörigen präsen-

tierten mein Kollege Patrick Aebischer von der EPFL und ich unsere Visionen zum Forschungs-, Innovations- und Bildungsstandort Schweiz. Mir bot der Anlass Gelegenheit, unsere Politikerinnen und Politiker auf die grossen Chancen hinzuweisen, die sich der Schweiz zurzeit eröffnen. Wir können weltweit die besten wissenschaftlichen Talente in unser Land holen, wenn wir es geschickt anstellen. Mit der engen Verbindung von Ausbildung und Forschung, wie wir sie an unseren Schweizer Hochschulen fördern, besitzen wir gegenüber unseren Nachbarländern Deutschland und Frankreich einen enormen Vorsprung. Mit der Einführung des Bachelor/Master-Systems sind wir auch im internationalen Bildungswettbewerb konkurrenzfähig. Und die Universitätsrankings, die immer wichtiger werden, tragen dazu bei, dass wir uns in Europa und in Übersee sehr gut positionieren können. Voraussetzung für den Erfolg ist allerdings, dass wir national noch enger zusammenarbeiten, sei es in der Ausbildung von Lehrkräften für die Gymnasien, bei der Gestaltung der Bachelorprogramme oder im Entwickeln eines nationalen Efforts, um die Schweiz zu einem internationalen Spitzenreiter in der Systembiologie zu machen. Den beiden ETHs und dem Nationalfonds kommt dabei eine Schlüsselrolle zu. Managing Complexity ist daher von einem ETH-Präsidenten im föderalen Schweizer Bildungs- und Hochschulsystem ganz besonders gefragt. Komplexität in diesem Bereich erfolgreich zu managen, ist jedoch auch eine Frage ausreichender finanzieller Mittel. Hier haben wir noch einiges an Überzeugungsarbeit zu leisten.

Ernst Hafen

Revolution im Bau

Im Atelier des Architekten ist das digitale Zeichenbrett längst Alltag. Dennoch wird sein Potenzial, den gesamten Arbeitsprozess von der Planung bis zur Realisierung zu verändern, wenig erkannt. Eine Forschungsgruppe an der von Ludger Hovestadt geleiteten Professur für CAAD der ETH Zürich hilft, diesen «digitalen Bruch» zu überwinden.

«designtoproduction» nennen Fabian Scheurer, Christoph Schindler und Markus Braach ihr Projekt, das hie und da in der Fachwelt bereits für einiges Aufsehen sorgt. Die designtoproduction-Macher hat ein Phänomen schon lang gestört, das sie den «digitalen Bruch» nennen: eine Lücke in der Verarbeitungskette vom Arbeitstisch des Architekten bis zum Werkbetrieb. So gut wie alle an einem Bauvorhaben Beteiligten setzen inzwischen ganz selbstverständlich Computer ein, doch sind die einzelnen Abschnitte im Planungs- und Bauprozess noch kaum miteinander verkettet. So ist es zum Beispiel heute noch gängige Praxis, dass die Pläne des Architekten, obschon in digitaler Form verfügbar, von der Handwerksfirma (z. B. einem Zimmermannsbetrieb) neu skizziert und in eine Zeichensprache übersetzt werden, mit der die ebenfalls vollautomatisch arbeitenden Maschinen etwas anfangen können. Um diesen digitalen Bruch zu kitten, pflegt man am Lehrstuhl für CAAD (Computer Aided Architectural Design) die Interdisziplinarität: Fabian Scheurer ist als diplomierter Informatiker der Fachmann für die digitalen Tüfteleien im Team. «Es braucht zwar», findet er, «kein Informatik-Studium für die Arbeit mit CAAD, bei komplexeren Aufgabenstellungen können ein paar Vorlesungen in Informatik aber natürlich nicht schaden.» Das nötige Know-how können sich Architekturstudenten an der ETH aber auch direkt am CAAD-Lehrstuhl holen, in den Grundvorlesungen oder vertieft in einem Masterstudiengang.

Auch Daniel Libeskind tuts

designtoproduction soll bald als Spin-off in die unternehmerische Freiheit entlassen werden, nachdem man in der Geborgenheit des Forschungsbetriebs an der ETH bisher drei grosse Projekte durchgespielt und zur Realisation gebracht hat. Die Fachwelt hat aufgehört, sowohl auf Seiten der Planer – eines der Projekte ist in Zusammenarbeit mit dem New Yorker

Architekten Daniel Libeskind entstanden – wie auch auf der Produktionsseite. Tatsächlich werden nämlich die Möglichkeiten zeitgemässer Bautechnik von den Architekten wenig in Anspruch genommen – die Handwerker, die eben längst nicht mehr nur von Hand werken, können schlicht mehr, als ihnen die Planer für gewöhnlich abverlangen. Diesem Missverhältnis abzuhelpen ist der Hauptantrieb für das designtoproduction-Team.

Bis anhin waren die Möglichkeiten rationeller Fertigungsmethoden dem industriellen Bauen vorbehalten, welches zwar, wie Christoph Schindler sagt, «die Architekten gerade wegen der standardisierten Formen durchaus fasziniert». Doch, fügt er an, «den Menschen, die darin wohnen und arbeiten müssen, gefallen solche industriell gefertigten Gebäude zumeist weniger». Wenn es nun gelingt, den digitalen Bruch zu überbrücken, so kann der Variantenreichtum aus den kreativen Köpfen der Planer endlich beinahe ohne Beschränkung auf der Baustelle Gestalt annehmen. Und das zu Preisen, die nicht so exorbitant sind, dass die Realisierung Renommierbauten wie Museen oder Luxushotels vorbehalten ist.

Daniel Libeskinds Projekt «Futuropolis» beispielsweise, eine komplexe skulpturale Installation für die Universität St. Gallen, hätte ohne die Hilfe von designtoproduction nicht gebaut werden können, ist Christoph Schindler überzeugt. Libeskind habe ein halbes Jahr nach einer technischen Umsetzung gesucht, man habe verschiedene Materialien und Produktionsstätten geprüft, aber auch eine manuelle Fertigung in China hätte den finanziellen und zeitlichen Rahmen bei weitem gesprengt. Erst dank des durchgehend digitalen Planungs- und Fertigungsprozesses wurde die Realisierung möglich. Ganz nebenbei konnte man dabei auch einer alten und bewährten Technik (die parallel zur reinen Handarbeit langsam aus den Betrieben verschwunden war) zu einer unerwarteten Renaissance verhelfen: Die

über 2200 Einzelteile der 98 Holztürme sind untereinander durch eine Vielzahl matt schimmernder Schwalbenschwänze aus Aluminium verbunden, was eine grosse Exaktheit beim Herausarbeiten aller Nuten voraussetzt. Dies ist in solch grossem Massstab nur machbar, wenn man die genaue Berechnung der Verbindungsstellen dem Computer überlässt und die Fertigung der Einzelteile einer vollautomatischen Fräse. In Handarbeit wäre allein das Meistern dieses Details unendlich aufwendig und schlicht unbezahlbar. Insgesamt haben die ETH-Architekten für ihre Methode eine über siebzigprozentige Kosteneinsparung gegenüber dem herkömmlichen Holzbau errechnet.

Von der Planung direkt in die Fertigung

Am Werkstoff Holz lässt sich laut Christoph Schindler die Überlegenheit des durchgehend digitalen Fertigungsprozesses ausgezeichnet demonstrieren, da bereits eine Armada von leistungsfähigen automatischen Säge- und

«Am Schluss steht die Vision des maschinengefertigten, aber trotzdem individuellen Hauses.»

Christoph Schindler

Fräsmaschinen zur Verfügung steht. Diese werden bislang aber vorwiegend im Fertighausbau eingesetzt, wo eben wiederum die Langeweile des Standards herrscht. Ebenso stehen schon Maschinen zur Fertigung von Betonteilen zur Verfügung, die sich des Prinzips eines groben Tintenstrahldruckers bedienen und jede denkbare Wandform ausspritzen können. In Zukunft will man bei designtoproduction alle möglichen maschinellen Verarbeitungsschritte direkt an die digitale Planungsphase ankoppeln – am Schluss der Forschungs- und Entwicklungsarbeit steht die Vision des maschinengefertigten, aber trotzdem frei nach individuellen Wünschen gestalteten Hauses. Christoph Schindler bezweifelt allerdings, >



1 Visionäre Projekte genial umgesetzt: Daniel Libeskind's Projekt «Futuropolis». (Foto: Christoph Schindler)
 2 Kugelpavillon für die Swissbau. (Foto: Jürg Gasser)
 3 Dachkonstruktion für die Bäckeranlage Zürich. (Foto: Barbara Wiskemann)

Projektinfo

designtoproduction wurde 2005 von Fabian Scheurer (Dipl.-Informatiker) und Christoph Schindler (Dipl.-Ing. Architekt SIA) gegründet mit dem Ziel, einen Teil der Forschungsarbeit an der Professur für CAAD hin zur praktischen Anwendung zu führen. Für die drei exemplarischen Vorprojekte im Holzbau stiess zusätzlich Markus Braach (ebenfalls dipl. Architekt) mit zum Team. designtoproduction bietet Consul-

tingleistungen für Architekten und Bauausführende, die digitale Produktionsketten für anspruchsvolle Bauvorhaben nützen wollen. Innovative Programmieretechniken, Erfahrung mit computergesteuerten Maschinen und enge Zusammenarbeit mit Industriepartnern kennzeichnen die Arbeit von designtoproduction.

☎ www.designtoproduction.com

dass diese Vision bald Realität werden könnte; zu viele Gewerke, wie das die Architekten nennen, seien an der Erstellung eines Gebäudes beteiligt, und sie alle müssten erst zu einem digitalen Netz verwoben werden, vom Sanitär über den Ofenbauer bis zum Aufzugskonstrukteur. Dieses Ziel ist noch in weiter Ferne, fürs Erste beisst man sich schon an der einfachen digitalen Kette zuweilen die Zähne aus.

Berghütte digital

Aber die designtoproduction-Leute sammeln fleissig Erfahrungen. Drei Projekte haben sie schon abgeschlossen, alle in enger Zusammenarbeit mit der Schreinerei Bach Heiden AG. Neben Libeskind's installativem Holzraum sind dabei eine Plattform für die Ausstellung «Inventioning Architecture» entstanden, mit der sich die vier Architektur-Hochschulen der Schweiz im Ausland präsentieren, sowie ein kugelförmiger Pavillon für die Messe Swissbau '05. Zurzeit arbeitet man mit an der Monte-Rosa-Hütte, einem Jubiläumsprojekt der ETH Zürich, zusammen mit dem SAC. Das Projekt hat das Zeug, den Bau von Berghütten zu revolutionieren, und dies nicht allein in ästhetischer Hinsicht. Der unregelmässige Monolith wird die Formensprache der felsigen Umgebung aufnehmen und dennoch aufgrund seiner Grösse und der unkonventionellen Fassadengestaltung einen herausstechenden Bezugspunkt in der Schnee- und Felslandschaft am Fuss der Dufourspitze bilden. designtoproduction fällt die Aufgabe zu, die von Prof. Andrea Deplazes und seinen Studenten erdachte Holzkonstruktion zu realisieren. Hier ist die Schnittstelle zwischen Planskizzen und dem Zimmereibetrieb erst noch zu schaffen, erstmals wagt man sich an ein integrales, nutzbares Gebäude. Das Vorhaben ist, wie Christoph Schindler sagt, «eine Nummer grösser» als alle vorigen Projekte. Eine Herausforderung stellt dabei auch die komplexe, nichtorthogonale Raumaufteilung

dar. Ziel wäre ein Minimum an ungenutztem Raum, an verschlossenen Ecken und unzugänglichen Winkeln. Je nach Grundriss passen ein paar Betten mehr in die kleinen Zimmer, doch hier das Optimum herauszutüfteln, würde einen Planer am Zeichentisch ebenso viel Zeit wie Nerven kosten.

An dem Punkt kommt nun wieder der Computer ins Spiel, und zwar auf eine Weise, die weit über die Harmonisierung von Produktionsabläufen hinausgeht. Die Maschine wird, bringt man ihr erst die nötigen Algorithmen bei, Teil des kreativen Prozesses; sie greift entscheidend schon in die Entwurfsphase mit ein – die designtoproduction-Leute nennen das «generisches Entwerfen». Gibt man dem Computer den ungefähren Rahmen für den Grundriss und das Prinzip der Raumaufteilung zur Leitplanke, findet er selbständig die optimale Form, bei der möglichst wenig Leerraum übrigbleibt.

Freie Form als Herausforderung

Eine ähnliche Aufgabe stellte Fabian Scheurer seinem Computer schon bei der Entwicklung des Kugel-Pavillons für die Swissbau. Die Kassettenkonstruktion optimierte sich im Rechner selbständig rund um die vorgegebenen Öffnungen herum, was in einem organisch wirkenden Netzwerk aus 1200 verschiedenen Einzelteilen resultierte. Tatsächlich hat die eigens programmierte Software für diesen Entwurf Wachstumsprozesse simuliert – das Ergebnis ist eine wunderschön fließende Struktur jenseits aller geometrischen Rigidität. Ebenfalls mit Hilfe eines Optimierungsalgorithmus und in Zusammenarbeit mit Prof. Andrea Deplazes entwickelt das Team derzeit eine Dachkonstruktion, die bald einen Pausenplatz bei der Zürcher Bäckeranlage beschirmen soll. Das Modell erinnert an ausladende Blätter von niedrig und dicht wachsendem Kraut, und ähnlich sollen die einzelnen Dachblätter sich gegenseitig das Regenwasser zuspülen, ehe es schliesslich am Rand abfließt. Es ist

kein Widerspruch: Je mehr gerade das zeitgenössische Bauen die freie, einem natürlichen Wachsen nachempfundene Form sucht, desto unverzichtbarer wird bei der Planung wie bei der Realisierung der Einsatz des Computers. Letztlich geht es den designtoproduction-Machern aber nicht ums laute Verkünden von Visionen; sie verteilen kein pointiertes Manifest zur Zukunft des Bauens. Möglichkeiten sollen aufgezeigt werden, und gern tüftelt man auch Lösungen für ganz unpräzise Projekte aus: Hackbrettbauer wussten schon lang, dass ein gewölbter Resonanzkasten den tonnenschweren Zugkräften der Saiten besser widerstehen könnte, doch vermochten sie diese Form an der Werkbank nicht zu meistern. Über die digitale Kette war die Fertigung des idealen Kastens endlich möglich, und die Hackbrettbauer sind – wer hat da Traditionalisten gesagt? – begeistert. Wer weiss, vielleicht tritt designtoproduction zunächst eine kleine Revolution im Verborgenen los, bevor es dereinst von Grund auf die Art und Weise verändert, wie wir Häuser bauen. //

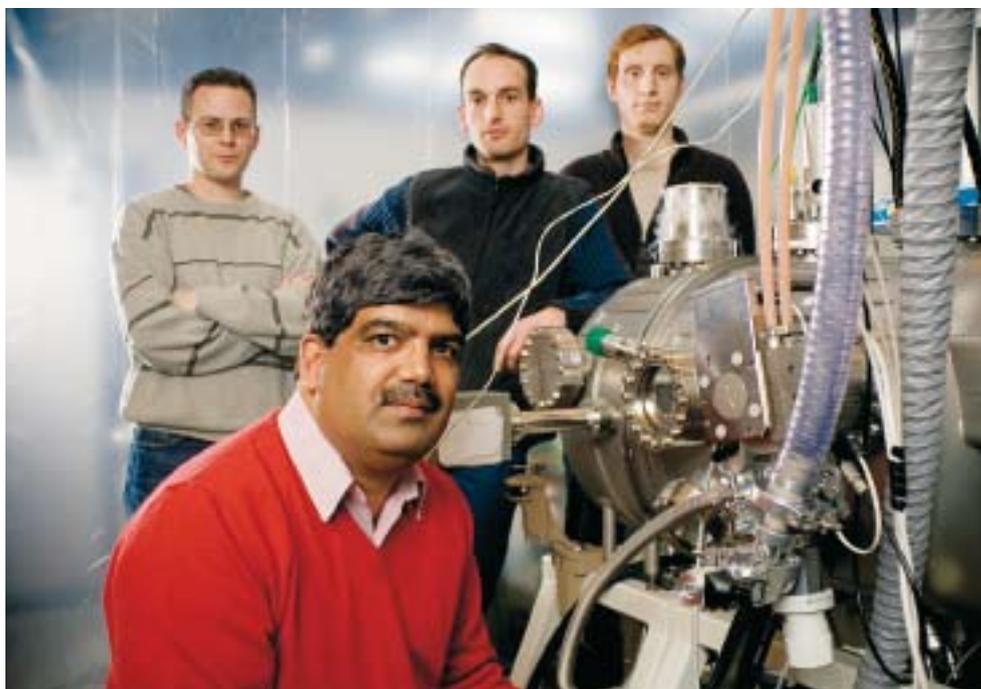
Roland Fischer

Ausstellung

Die Ausstellung «Inventioning Architecture» wird, nach Stationen in San Francisco, New York, Dubai und Schanghai, diesen Oktober ein Heimspiel an dem ETH-Standort Hönggerberg haben. Die vierzig Meter lange, begehbare Plattform zeichnet einen idealisierten topographischen Schnitt durch die Schweiz nach. Die Reliefstruktur besteht aus 1000 verschieden geformten Balken, die mittels designtoproduction berechnet und gefräst wurden.

Solarzelle will auf Siegeszug

Zwei Weltrekorde, eine Firmengründung und kürzlich der «ZKB Pionierpreis Technopark» 2006: Die flexible Dünnschicht-Solarzelle des ETH-Teams Flisom AG sorgt für Schlagzeilen. Jetzt will sie den Markt erobern.



Das Flisom-Team auf dem Weg zum Markteintritt. (Foto: Martin Guggisberg)

Bis jetzt ist sie 5 mal 5 Zentimeter gross, nun wird man sie versuchsweise etwa in Servietengrösse, genauer auf 30 mal 30 Zentimetern, herstellen. Und bald soll sie dann im grossen Stil von der Rolle gehen, die flexible Solarzelle als Endlosband am Laufmeter sozusagen. Die Versuchsanlage dazu steht im Technopark Zürich. Von aussen sieht man nicht viel mehr als eine Vakuumtonne auf 4 Beinen, in deren Innerem sich alles Entscheidende abspielt. Hier wird eine hauchdünne Schicht photovoltaischen Materials auf eine Plastikfolie aufgedampft. «Alles selbst gebaut», erklärt Marc Kaelin, eines der Mitglieder von Flisom AG, stolz. «Für dieses Verfahren gibt es eben keine fertigen Technologien auf dem Markt, auf die wir zurückgreifen könnten.» Flisom AG, das ist ein junger ETH-Spin-off, hervorgegangen aus der Gruppe Dünnschichtphysik am Laborato-

rium für Festkörperphysik der ETH Zürich. Der Name der jungen Firma ist ihr Programm: Flexible and Lightweight Solar Modules.

Einzigartiges Verfahren

Die Solarzellen-Forscher der ETH Zürich entwickelten ein neues Verfahren, um dünne Solarzellen auf Polymerfolie herzustellen. Diese sind dadurch nicht nur flexibel, sondern auch ultraleicht. Zudem weisen die Solarzellen der Flisom AG einen überdurchschnittlich hohen Wirkungsgrad auf. Das Flisom-Team hält seit dem technologischen Durchbruch 1999 den Weltrekord für Solarzellen auf Plastik. Im Jahr 2005 schlug das Team seinen eigenen Weltrekord noch einmal. Leistungsfähigkeit ist ein gutes Argument für die neuen Solarzellen. So genügt eine Solarzelle in der Grösse eines A3-Blatts, um bei durchschnittlicher Sonnen-

einstrahlung einen Laptop zu betreiben. Die Eigenschaften der neuartigen Solarzelle sind aber auch sonst bestechend. Dies hängt mit dem verwendeten Material zusammen. Während herkömmliche Solarzellen auf Silicium setzen, verwendet das ETH-Team Kupfer, Indium, Gallium und Selen (CIGS). Dieses Material erbringt auch bei 100-mal dünnerer Schichtdicke einen gleichwertigen Wirkungsgrad wie kristallines Silicium und ist langzeitstabil. Der zerstörerische Einfluss von Strahlung ist ein bekanntes Problem, das die Leistungsfähigkeit von Solarzellen mit der Zeit stark herabsetzen kann. «Wir haben auch schon Strahlungsexperimente bei Weltraumbedingungen gemacht und dabei festgestellt, dass sich die CIGS-Solarzellen einiges besser halten als konventionelle Silicium- oder die im Weltall verwendeten Gallium-Arsenid-Solarzellen. Es konnte sogar schon gezeigt werden, dass sich die CIGS-Schicht selber regenerieren kann, wenn durch kosmische Strahlen Schäden auftreten», freut sich Marc Kaelin. «Und in der gegenwärtigen Marktlage, wo es auf dem Siliciummarkt wegen der steigenden Nachfrage zu Engpässen kommt, können wir mit unserem Material eine Alternative bieten.»

Auf der Erde und im Weltraum

Die Markteigenschaften sehen nicht schlecht aus. Hauchdünne Plastikfolien als Trägermaterial vereinfachen die Herstellung und verringern die Produktionskosten. Bei gleicher Leistung wie ein herkömmliches Solarzellenmodul kann das Gewicht um einen Faktor 10 bis 20 gesenkt werden. Die zur Herstellung der Solarzelle notwendige Energie amortisiert sich dank ihres Wirkungsgrades von über 14% innerhalb eines Jahres. Wirtschaftsprognosen sehen für den Bereich Photovoltaik auch in Zukunft weiterhin gute Wachstumschancen voraus, auch wenn der Anteil der Photovoltaik an der gesamten Stromproduktion derzeit noch bescheiden ist und dies noch längere >

Zeit so bleiben wird. In der Schweiz liegt er gegenwärtig gerade mal im Promillebereich. Aber immer mehr Länder setzen vermehrt auf Solarstrom. Der gebürtige Inder mit Schweizer Pass Ayodhya N. Tiwari, der geistige Vater der flexiblen Solarzelle und Mitbegründer der Flisom AG, glaubt schon lange an die Zukunft der Solartechnologie und plädiert für eine globale Sichtweise. Gerade in vielen Entwicklungsländern bestünden aufgrund der klimatischen Verhältnisse ideale Voraussetzungen für den Einsatz der Photovoltaik und auch ein grosses Bedürfnis danach – nur müssten die Solarzellen dafür billig genug werden. «Ob wir längerfristig mit Dünnschichtsolarzellen auch preislich mit konventionellem Strom konkurrieren können, muss sich erst noch zeigen. Es ist jedoch ein viel versprechender Schritt in die richtige Richtung», meint Marc Kaelin. Er sieht grosse Einsatzchancen für die Solarzellen von der Rolle zum Beispiel in Katastropheneinsätzen, da sie leicht, gut transportierbar und fast überall einsetzbar seien. Generell bietet der Outdoor-Bereich viele Einsatzmöglichkeiten. Dank ihrer Flexibilität kann die Folie problemlos auf gekrümmten Oberflächen wie zum Beispiel Zelten oder Kleidungsstücken angebracht werden. Die flexiblen Solarzellen eignen sich auch besonders für den Einsatz in

mobilen elektronischen Geräten, wie zum Beispiel Mobiltelefonen, iPods, Laptops oder Digitalkameras. Hohes Marktpotenzial ortet das Flisom-Team zudem in der Architektur oder gar für den Einsatz im Weltraum.

Unterwegs zur Marktreife

Ganz konkurrenzlos steht das Team allerdings nicht da. «Es gibt bereits Firmen, die ebenfalls flexible Solarzellen produzieren wollen, zumeist auf Metallfolien», gibt Marc Kaelin zu. «Allerdings haben wir gute Chancen, da wir einen höheren Wirkungsgrad erzielen können», stellt er fest. Nun arbeitet das Flisom-Team mit Hochdruck daran, sein eigenes Produkt zur Marktreife zu bringen. Als technische Herausforderung stellt sich die Homogenität der Schicht auf grösseren Flächen dar und die Produktionsgeschwindigkeit. «Zum Glück können wir immer noch eng mit Forschenden aus der ETH zusammenarbeiten und dürfen als ETH-Spin-off auch die Infrastruktur hier benutzen. Der Kontakt zur Forschungsgruppe ist in dieser Situation extrem wichtig und hilfreich», betont Marc Kaelin. Man will im Lauf der Zeit auch noch weitere Leute in der jungen Firma anstellen. Wichtig und hilfreich ist zudem der Kontakt zur Business-Welt. Das Flisom-Team nahm am

mässig durchgeführten Businessplan-Wettbewerb «Venture» teil und gelangte mit seinem Businessplan von über 205 Beiträgen in der ersten Runde unter die 10 besten Teams. Nun stehen Coaches aus der Wirtschaft dem Team mit professionellem Rat bei der Ausarbeitung der Geschäftsstrategie und eines konkreten Finanzierungsplans zur Seite. Durchaus auch ein Thema ist derzeit auch noch die Suche nach einem industriellen Partner für die Produktion in grossem Stil. In etwa 2 bis 3 Jahren soll es dann so weit sein: Die flexible Solarzelle geht auf den Markt. //

Martina Märki

Flisom AG

Ein Spin-off der ETH Zürich Gegründet 2005

Ayodhya N. Tiwari, Dominik Rudmann,
Marc Kaelin, David Brémaud und
Hans Zogg
Technopark Zürich
www.flisom.ch
info@flisom.ch

Machen Sie
— Ihre Karriere startklar.
Mit der Winterthur an Ihrer Seite.

Ihre WinGraduates Programs bei der Winterthur

Sie wollen Ihre Karriere mit einem Berufseinstieg starten, der Sie fachlich fordert, Ihre Persönlichkeit weiterbringt und Ihnen neue Horizonte öffnet. Hier die richtige Entscheidung bei der Wahl Ihres Karrieredpartners zu treffen, kann Ihre Laufbahn massgeblich prägen. Unsere Empfehlung: Wählen Sie mit Sorgfalt und Bedacht.
www.winterthur.com/wingraduates



Keiner kennt die obersten Erdschichten besser als die Geophysiker. Ein neues Joint-Master-Programm garantiert ihnen eine fundierte Ausbildung.

Geophysiker als Weltenbummler

Europäische Hochschulzusammenarbeit war bisher vor allem ein Thema für Sonntagsreden. Jetzt wird sie greifbar: Gemeinsam mit zwei Partneruniversitäten lanciert die ETH Zürich erstmals ein Joint-Master-Programm mit einheitlichem Diplom für Geophysiker – und für die Industrie.

Vergleichbare Studienabschlüsse in ganz Europa, erleichterte Mobilität zwischen den Hochschulen und eine auf die Bedürfnisse des Arbeitsmarktes ausgerichtete akademische Ausbildung, das alles soll die Bologna-Reform bringen. Bisher hat sie vor allem für Verunsicherung und Kopfzerbrechen gesorgt. An den Lehrinstituten brüten die Verantwortlichen über den Details der Umstellung, während sich Studierende und Arbeitgeber fragen, wie viel die neuen Abschlüsse wohl auf dem Markt wert sind. Doch jetzt zeigt die ETH Zürich mit einem neu lancierten Master-Studiengang für angewandte Geophysik, was Bologna konkret bedeuten kann. Das neue Programm ist eine europäische Premiere: Der Joint Master in Applied Geophysics ist eine Zusammenarbeit der ETH mit der TU Delft (Niederlande) und der RWTH Aachen (Deutschland). Die Unterrichtssprache ist Englisch, und die Teilnehmenden werden für jeweils vier bis fünf Monate nacheinander an den drei Partnerhochschulen studieren. Danach können sie frei wählen, wo sie ihre Masterarbeit machen wollen – an einer der drei Unis oder in der Industrie. Am Ende halten sie ein Diplom in den Händen, das von allen drei Hochschulen gemeinsam ausgestellt wird. «Das ist ein Novum in Europa», sagt

Anders Hagström vom Prorektorat für internationale Beziehungen an der ETH. Zwar gebe es bereits viele Arten der Zusammenarbeit unter europäischen Hochschulen. «Doch dass drei Unis einen Master mit einheitlicher Prüfungsordnung und gemeinsamem Diplom anbieten, ist neu.» Die ersten Studierenden werden im Herbst beginnen, das Interesse ist gross. Hansruedi Maurer vom Institut für Geophysik ist an der ETH mitverantwortlich für die Durchführung des Programms und hat bereits wenige Wochen nach der Ausschreibung des neuen Studiengangs zahlreiche Anfragen erhalten.

Alle können profitieren

Das verwundert kaum, denn der Joint Master bietet für alle Seiten zahlreiche Vorteile. Die Studierenden erhalten Gelegenheit, in drei Ländern und an drei hochkarätigen Ausbildungsstätten zu leben und zu lernen. Ausserdem ist jede der drei Partnerschulen auf ein bestimmtes Gebiet spezialisiert: Die TU Delft ist besonders stark im Bereich der Öl- und Gasexploration, die RWTH Aachen hat ausgewiesene Qualitäten in den Bereichen Bohrlochgeophysik und Geothermie, und an der ETH kennt man sich bestens aus mit Fragen zu Umweltbelastungen und Naturgefahren. Die

Teilnehmenden erhalten eine fundierte Ausbildung. Zudem profitieren sie von bestehenden Verbindungen der jeweiligen Hochschulen zur Industrie, insbesondere von der langjährigen Zusammenarbeit der TU Delft mit der Royal Dutch/Shell Group. So können die drei Hochschulen eine Ausbildung garantieren, die nicht an den Bedürfnissen der Industrie vorbeigeht. Im Gegenteil: Es ist vorgesehen, dass ein «Industrial Committee» den Studiengang begleitet und Inputs für die Lehre liefert. Ausserdem können Studierende einzelne Semesterarbeiten, vor allem aber die Masterarbeit in einem der industriellen Partnerbetriebe absolvieren. Und die freuen sich schon. «Als internationales Unternehmen haben wir grosses Interesse an Studierenden, die mobil sind und die wir global einsetzen können», bekräftigt Eric de Graaff, Chef-Geophysiker bei Shell.

Der neue Joint Master ist auch aus hochschulpolitischer Sicht sinnvoll. Denn zum Teil ist das neue Programm aus der Not entstanden. «Der Fachbereich angewandte Geophysik war bisher ein relativ kleiner Kurs», erklärt Hansruedi Maurer. Die Folge davon: Es können in der Lehre nicht alle Teilbereiche sehr vertieft abgedeckt werden, an der ETH dominierte der Ingenieur- und Umweltbereich. Den anderen Unis ging es ähnlich. Und so kam das neue Programm in erstaunlich kurzer Zeit zustande: «Sechs Monate nachdem man den Entscheid zugunsten eines Joint Masters gefällt hatte, konnten die beteiligten Unis bereits die Verträge unterzeichnen», erzählt Anders Hagström. Das ist insofern bemerkenswert, als zahlreiche Details geklärt werden mussten: Wie oft darf eine Prüfung wiederholt werden, welche Vorlesungen sind Pflicht, welche nicht, wie viele Kreditpunkte werden wo vergeben? Dinge, die in jeder Uni unterschiedlich geregelt waren, wurden innert kurzer Zeit vereinheitlicht. Dass dies möglich war, dürfte nicht zuletzt auf die lange Zusammenarbeit der drei Unis zurückzuführen sein. Die TU Delft, die ETH und die RWTH Aachen gründeten zusammen mit dem Imperial College London vor sechs Jahren die IDEA-League. «Ein Grundvertrauen war also bereits da», so Hagström.

Der Joint Master in Geophysik ist erst der Anfang der europäischen Zusammenarbeit. Bereits sind an der ETH weitere gemeinsame Master-Studiengänge in den Bereichen Biologie und Chemie geplant – Bologna ist definitiv nicht mehr aufzuhalten. //

Conny Schmid

✉ maurer@aug.ig.erdw.ethz.ch

✉ www.idealeague.org/geophysics

Baustelle China

Chinas boomende Wirtschaft macht die Volksrepublik zur treibenden Kraft der Weltökonomie und zum Gesprächsthema Nummer eins der Meinungsführer. Doch der Aufschwung hat auch negative Seiten: Bei weltweit schwindenden Ressourcen nimmt Chinas Energiebedarf rasant zu. Ein Spin-off der ETH Zürich mit Sitz in Peking gibt Gegensteuer.



Text: Conny Schmid Fotos: John Currie

Wir haben die endlose Weite der Wüste Gobi hinter uns gelassen. Tief unter uns nimmt jetzt, Strasse um Strasse, Dach um Dach, die Zivilisation Gestalt an. Wie ein Bild, das sich langsam vor unseren Augen aufbaut, werden die Dimensionen dessen, was uns unten erwartet, immer klarer erkennbar. Wir befinden uns im

Anflug auf Peking, China, Reich der Mitte, Land der Träume, Volksrepublik der unbegrenzten Möglichkeiten. Seit sich die kommunistische Regierung dem kapitalistischen Westen geöffnet hat, ist Chinas Wirtschaftswachstum kaum mehr zu bremsen. Billige, willige Arbeitskräfte und ein riesiger neuer Absatzmarkt lassen >



«Ab 2007 dürfen keine Grossbauten mehr in Angriff genommen werden. Deshalb sind jetzt alle wie die Verrückten am Bauen.»

Yan Wang, Architekt

westliche Investoren in die Taschen greifen. Unternehmer, Politiker, Wissenschaftler: alle sprechen von China, der treibenden Kraft der Weltwirtschaft, der Werkbank der Wirtschaftswelt. Das Rezept der Regierung lautet «ein Land, zwei Systeme». Es vereint Kommunismus und Kapitalismus, Fünfjahresplan und Sonderwirtschaftszonen in einem Staat. China ist ein Experiment, Peking sein politisches Zentrum. Wir setzen zur Landung in SimCity an.

Der Flieger spuckt uns aus, wirft uns hinein in eine pulsierende 16-Millionen-Stadt mit stauender Luft und über 1000 Baustellen. Peking, Olympiastadt 2008, ist im Umbruch. Im Jahr 2005 wurden hier allein für Wohnzwecke fast 12 Millionen Quadratmeter Land überbaut. Ein stetes Hämmern, Schirren und Rumpeln erfüllt die Metropole, Kräne, wohin man blickt, halbfertige Hochhäuser und nagelneue Glas- und Stahlbauten bestimmen das Bild. Historische Stadtteile werden mit Bulldozern dem Erdboden gleich gemacht, tausende von Menschen umgesiedelt. «Über Vergangenes mach dir keine Sorgen, dem Kommenden wende dich zu», lautet ein chinesisches Sprichwort, dem solches Handeln zu folgen scheint. Peking steigt auf wie Phönix aus der Asche. Der Taxichauffeur hupt sich seinen Weg durch den

Stau. Vor uns, hinter uns, neben uns kommen sich mit Kisten, Kleidern, Kochtöpfen beladene Fahrräder und dunkle Edelkarossen gefährlich nahe. Legionen von Strassenfegern sind von früh bis spät per Velo und Anhänger unterwegs, bekämpfen mit Besen und Atemmaske den Staub, den der Wüstenwind pausenlos in die Stadt weht. Auch im Behai-Park trifft man sie an; dort, wo die Zeit ansonsten stillzustehen scheint. Dort, wo sich Menschen, die vor der Imbissbude drängeln und schubsen, wie in Zeitlupe bewegen und mit strengem Blick ihre Taiji-Übungen absolvieren.

«Der reiche Mann denkt an die Zukunft, der arme an die Gegenwart.»

Arm und Reich, Dreck und Sauberkeit, Hektik und Ruhe: Peking ist eine Stadt der Gegensätze. Und je näher die Olympischen Spiele rücken, desto grösser scheinen sie zu werden. «Ab 2007 dürfen vorerst keine neuen Grossbauten mehr in Angriff genommen werden, deshalb sind jetzt alle wie die Verrückten am Bauen», erklärt Yan Wang und lässt seinen Blick über die Stadt schweifen. Wir stehen auf dem Dach jenes 28-stöckigen Hochhauses, in dem der junge Architekt sein Büro hat. Wang arbeitet für KT Technologies, ein Spin-off der ETH Zürich. Hinter dem grossen K steckt Bruno Keller, Pro-

fessor für Bauphysik am Institut für Hochbautechnik. Vor 5 Jahren baute er zusammen mit seiner chinesischen Kollegin, der Architektin Yuan Tian, das erste Wohngebäude Chinas, das Minergie-Standards erfüllt. Das Grundprinzip ist einfach: Eine gut isolierte, luftdichte Hülle und ein sanftes Heizungs-, Kühlungs- und Belüftungssystem, abgestimmt auf das Pekinger Klima, sorgen bei geringem Energieverbrauch für konstante Raumtemperaturen und Luftfeuchtigkeit. «High Comfort, low energy» – hoher Komfort, wenig Energie – lautet der Slogan. Im Vergleich zu einem durchschnittlichen Gebäude verbraucht ein solches Haus etwa fünfmal weniger Energie. Und solche Einsparungen sind bitter nötig. Denn wenn China im gleichen Tempo weiter wächst, werden die vorhandenen Energieressourcen den Bedarf bald nicht mehr decken können. In Schanghai müssen die Behörden bereits heute regelmässig den Strom abschalten, um einen Zusammenbruch des Netzes zu verhindern. «Es ist nicht sinnvoll, unser ganzes Engagement in ein paar Nullenergiehäuschen in der Schweiz zu stecken und gleichzeitig zuzuschauen, wie China die Fehler westlicher Industriestaaten wiederholt. Hier können und müssen wir etwas fürs globale Klima tun», ist Bruno Keller überzeugt. Technologietransfer sei vonnöten. >





Bruno Keller verfolgt den chinesischen Bauboom mit Skepsis, kurzfristiges Denken dominiert.



Mittagspause auf der Baustelle.

«Es ist nicht sinnvoll, unser ganzes Engagement in ein paar Nullenergiehäuschen in der Schweiz zu stecken.»

Bruno Keller

«Auch mit einem kleinen Haken kann man grosse Fische fangen.»

Die Geschichte seines Spin-offs ist schnell erzählt: Auf einer Konferenz für nachhaltiges Bauen hat Keller 1998 seine heutige Geschäftspartnerin Yuan Tian kennen gelernt. Ein Jahr später kam die Chinesin für zwei Jahre nach Zürich, um zu lernen, wie man energieeffizient baut. An der ETH entwickelten Keller und Tian Tools, um solche Bauten unter unterschiedlichen klimatischen Bedingungen realisieren zu können. Ihre Erkenntnisse publizierten sie auch in chinesischen Fachzeitschriften. «Und dann sprach mich am Rande einer Veranstaltung der Unternehmer Zhang Zaidong an und fragte, ob ich nicht Interesse hätte, seine neueste 100 000-Quadratmeter-Überbauung in Peking mit meiner Technologie auszurüsten», erzählt Keller. Tian und Keller sagten zu, ohne vorher je einen Bau dieser Grössenordnung realisiert zu haben.

Was für Schweizer Neubauten längst Standard ist, war für China ein Novum. Chinesische Bauten sind meist schlecht oder gar nicht isoliert, unter vielen Balkonen hängen die Kästen von Klimaanlage, die im Sommer unablässig tropfen und auf den Gehsteigen Seen hinterlassen. Abgesehen vom ungleich höheren Energiever-

brauch solcher Bauten haben Klimaanlage einen weiteren Nachteil: Sie sind laut, und die eingeblassene Luft verursacht Zug im ganzen Raum. Für den Bauherrn Zhang Zaidong, einen guten Vermarkter, war das ein Glücksfall: «Forget about air-conditioning!», verkündete er und nannte die Überbauung mit zwei 18-stöckigen und einem 9-stöckigen Gebäude kurzerhand Fengshang: Tiptop. «Die 350 Wohnungen gingen weg wie heisse Weggli», erinnert sich Bruno Keller. «Die Leute standen vor dem Immobilienbüro Schlange, verbrachten die Nacht auf mitgebrachten Plastikstühlen, um eine Wohnung zu erhalten.» Manche hätten gleich mehrere gekauft. Zhang Zaidong wurde zum «Unternehmer des Jahres» gewählt.

Und schon bald klopfte der nächste Investor bei Keller und Tian an. Unter den Namen «Moma» und «Popmoma» baut jetzt die Modern Investment Group im Osten Pekings fünf neue, fast 100 Meter hohe Wohntürme mit insgesamt 900 bis zu 300 Quadratmeter grossen Komfortapartments nach den architektonischen Plänen von Kellers ETH-Kollegen Professor Dietmar Eberle. Zwei Gebäude sind bereits in Betrieb, drei noch im Bau. Die Wohnungen waren schon vor Baubeginn verkauft – «chinesischer Verkaufsrekord», wie Keller bemerkt. Bei Gesteuerungskosten von 4200 Renminbi pro Quadrat-

meter (ca. 670 Franken) stieg der Verkehrswert der Wohnungen innert kurzer Zeit von 15 000 auf 20 000 Renminbi (von 2500 auf 3300 Franken) pro Quadratmeter. Zum Vergleich: Das durchschnittliche Pekinger Monatseinkommen beträgt 2000 Renminbi. «Der Bauherr hat sich eine goldene Nase verdient», konstatiert Yuan Tian. Und verschweigt, dass die eigene Firma wohl auch nicht zu kurz gekommen ist. Anfangs arbeiteten Keller und Tian noch mit grossem Risiko, mit etwas Unterstützung durch die Alliance for Global Sustainability (AGS) Schweiz, aber ohne sich selber einen Lohn auszuzahlen. Inzwischen beschäftigt KT Technologies 20 Mitarbeiter, deren Büros in zwei je 300 Quadratmeter grossen Wohnungen untergebracht sind. Tian selber lebt in einem der Komfortapartments. Dennoch relativiert Bruno Keller, es sei eine Illusion zu glauben, wer in China tätig sei, verdiene automatisch viel Geld. «Die Bausumme ist im Vergleich zur Schweiz viel kleiner und auch der Honoraransatz für die Planer. Erfolgreich ist nur, wer gute chinesische Partner hat, die sich auskennen und verhandlungssicher sind.»

«Ob du eilst oder langsam gehst, der Weg bleibt immer der gleiche.»

Den Arbeitern, die bei unserem Besuch auf



Die Arbeit ist hart, die Suppe dünn, doch die Armut treibt auch Frauen auf den Bau.

der «Popmoma»-Baustelle gerade Armierungseisen fixieren, nützt auch Verhandlungsgeschick wenig. Für sie gibt es nichts auszuhandeln. Die Armut treibt sie aus Chinas ländlichen Gegenden zu Tausenden in die Stadt. Hier schuften sie zehn Stunden täglich, meist ohne Arbeitsverträge und Sozial- oder Krankenversicherung. Und wenn sie Pech haben, erhalten sie am Ende noch nicht einmal den vom verantwortlichen Bauunternehmen versprochenen Lohn. Sie leben auf der Baustelle, eingepfercht in Baracken, die sie vor Baubeginn selber aufgestellt haben – und müssen für diese Unterkunft bezahlen. Sie tragen Helme und Stoffschuhe, das Risiko ist ihr steter Begleiter. Es sind angelernte Arbeitskräfte, die wenigsten von ihnen haben eine Ausbildung, vom Bauen verstehen sie etwa so viel wie ein Fisch vom Fliegen. Immerhin können sie sich auf einer KT-Baustelle besondere Fähigkeiten aneignen, die ihnen später vielleicht zu einer besseren Position verhelfen: Sie lernen, wie Gebäude richtig isoliert und die Heizungs- beziehungsweise Kühlrohre in die Decken verlegt werden. Mehrere hundert bis tausend Arbeiter sind hier beschäftigt. «Sie schaffen ein Stockwerk in acht bis neun Tagen», erklärt Yuan Tian, als wir über schlecht beleuchtete Treppen den aktuellen Ort des Geschehens er-

reichen. Inzwischen ist man bei Turm eins auf Stock acht angelangt. In luftiger Höhe herrscht emsiges Treiben. 40 bis 50 Arbeiter hämmern, schweissen, schrauben an den Armierungseisen herum, bewegen sich trittsicher auf dem dünnen Stangengeflecht und lachen dem Fotografen bereitwillig in die Kamera. Wenig später werden sie in einem Höllentempo die Treppen hinunterrennen und sich zwischen den Pfeilern des neuen Flughafen-Express-Highways zum Mittagessen irgendwo auf den Boden setzen, während gleichzeitig ein künftiger Wohnungsbesitzer in der City gerade ein Arbeitermonatsgehalt für den Lunch ausgibt. Die «sozialistische Marktwirtschaft chinesischer Prägung» ist von der klassenlosen Gesellschaft Lichtjahre entfernt.

«Die Krux ist, dass Chinesen oft kurzfristig denken und die Preise drücken, wo es nur geht», klagt Bruno Keller und angelt sich mit den Essstäbchen ein paar scharf gewürzte Bohnen aus der Schüssel. Dies schlägt sich in den Arbeitsbedingungen der Bauleute nieder, fährt er kauend fort, aber auch in der Qualität der verwendeten Materialien. Ein Beispiel sind die Sonnenstoren: Um die Kosten tief zu halten, liess der Bauherr beim ersten, bereits fertig gestellten Turm billigere Storen montieren.

Mit dem Resultat, dass diese nun nicht richtig funktionieren. Dabei ist der Sonnenschutz ein wichtiger Teil des Haustechniksystems, für das die KT Garantien leistet. Die Heizung der Räume im Winter und deren Kühlung im Sommer erfolgt über in der Decke einbetonierte Rohre, die Wasser enthalten. Dieses wird im Winter mit Fernwärme oder Erdgas auf 24 bis 27 Grad erwärmt, im Sommer bei 18 bis 20 Grad gehalten. Dank der gut isolierten Gebäudehülle reicht dies, um eine konstante Raumtemperatur von etwa 23 Grad zu erreichen. Scheint nun beispielsweise im Winter die Sonne in den Raum, verringert sich die Differenz zwischen Wasser- und Raumtemperatur, und das System drosselt die Energiezufuhr für die Heizung automatisch. Wird es im Frühling durch Sonneneinstrahlung wärmer als 24 Grad im Raum, dann wirkt dasselbe System automatisch als Kühlung. Zusätzlich können die Sonnenstoren verhindern, dass der Wohnraum zur Sauna wird. Doch genau dies geschieht soeben im KT-Office. Yan Wang, der junge Architekt, krepelt stöhnend die Ärmel hoch und lockert die Krawatte. Die Kühlautomatik ist um diese Jahreszeit noch nicht eingeschaltet, und ans Herunterlassen der Storen hat im Büro niemand gedacht. Wang muss das Fenster öffnen, obwohl für frische Luft eigentlich die >



«Ein Gebäude ist wie ein Mensch. Es braucht Luft und eine Haut, die im Winter vor Kälte und im Sommer vor Hitze schützt.»

Yuan Tian

Komfortlüftung sorgt. Sie bläst mit sehr geringer Geschwindigkeit stetig gefilterte Luft in den Raum, deren Temperatur leicht unterhalb der Raumtemperatur liegt. Auf diese Weise bleibt sie am Boden und verteilt sich gleichmässig zwischen allen Möbeln und Gegenständen im Zimmer. Die Luft wird durch Wärmequellen wie etwa Menschen nach oben gesaugt, strömt dem Körper entlang hoch und wird durch die Nase eingeatmet. Nach dem Ausatmen ist sie noch wärmer und steigt deshalb weiter bis zur Decke, wo sie abgesaugt und in den Kreislauf zurückgeführt wird. So bleiben frische und dreckige Luft stets getrennt und werden anders als bei herkömmlichen Lüftungen kaum vermischt. Geschlossene Fenster halten Lärm und Dreckluft fern.

«Ach so ist das, das ist ja interessant!» Hao Jiang Tian macht grosse Augen und sieht sich in seiner eigenen Wohnung um. Der in New York lebende Opernstar, der mit Grössen wie Placido Domingo und Luciano Pavarotti auf der Bühne steht, hat die 300 Quadratmeter grosse Wohnung in der «Moma»-Überbauung im vergangenen Herbst gekauft. Den ganzen Tag habe sie heute lüften müssen, erzählt Tians Lebenspartnerin Martha Liao. Man habe Gäste gehabt, Raucher. Dass die Lüftung den blau-

en Dunst innert wenigen Stunden komplett durch Frischluft ersetzt, ohne dass die Fenster geöffnet werden müssen, davon wussten die beiden nichts. Der charismatische Sänger und seine Frau schätzten vor allem den europäischen Touch der Architektur, die grossen Fenster und die Lage in der Nähe des Flughafens, als sie sich zum Kauf dieser Zweitwohnung in seiner Heimatstadt entschlossen. An die Wohnung seien sie eigentlich durch Zufall geraten. «Eine Freundin gab uns den Tipp.» Eines aber sei ihm aufgefallen: «Meinen Stimmbändern geht es hier sehr gut. Das hat mich erstaunt, denn normalerweise bereitet mir die trockene, staubige Pekinger Stadtluft grosse Probleme.»

«Unter dem Himmel gibt es keine schwere Sache, wenn man nur Entschlossenheit hat.»

Yuan Tian lächelt stolz und beginnt, den beiden das System ausführlich zu erläutern, erkundigt sich nach Mängeln, erklärt die Probleme mit den Auflagen der Stadtplaner, mit dem preisbewussten Bauherrn, den Brandschutzvorschriften, redet sich ins Feuer. «Wissen Sie, ein Gebäude ist wie ein Mensch: Es braucht Luft und eine Haut, die gleichsam atmet, die im Winter vor Kälte schützt und im Sommer vor den Sonnenstrahlen», philosophiert sie. Komfort, Gesundheit und Nachhaltigkeit müssten

für Architekten oberste Priorität haben, betont sie und ärgert sich, dass sie in ihrer Heimat nicht mehr gleichgesinnte Berufskollegen hat. «Die meisten glauben, nur wenn sie Häuser mit allerlei Schnickschnack bauen, hätten sie tatsächlich etwas geleistet. Dabei ist es viel schwieriger, etwas möglichst einfach zu bauen. Weniger ist mehr.» Weniger Energie, mehr Komfort, mehr Kostenersparnis, mehr Nachhaltigkeit. Tian spricht ohne Punkt und Komma. Sie hat eine Vision, und der Erfolg gibt ihr Recht: An der Pinwand in ihrem Büro hängen die Pläne für die nächsten Grossprojekte in Nanjing, Schanghai und Jinan. Tian ist bereit für Chinas Zukunft: bereit, daran mitzubauen, und bereit, noch viel Überzeugungsarbeit zu leisten. Und wenn ihre Technologie von anderen kopiert wird, wie dies in China bei erfolgreichen Produkten gerne geschieht, so ist es ihr gerade recht. Schliesslich kann sie alleine Chinas wachsenden Energieverbrauch kaum bremsen. Sie weiss: Eis von drei Zoll ist nicht das Ergebnis eines einzigen kalten Tages. //

✉ keller@hbt.arch.ethz.ch

✉ www.hbt.arch.ethz.ch

✉ www.swiss-kt.com



«Wir wollen mit 30 Unis an die Weltspitze»

Qidi Wu hat an der ETH Zürich doktriert. Jetzt ist sie als Vizebildungsministerin Chinas zuständig für 1500 Hochschulen. Deren Qualität will sie durch weltweite Forschungs-kooperationen verbessern.

Frau Dr. Wu, was genau machen Sie als Vizebildungsministerin?

Qidi Wu: Als Vizeministerin bin ich zuständig für das Hochschulwesen und die Berufsbildung. In unserem Land gibt es rund 1500 Hochschulen. Ein Drittel davon sind Universitäten, die übrigen sind Hochschulen, die anwendungsorientierte Studiengänge oder höhere Berufsausbildungen anbieten. Wir haben etwa 23 Millionen Studierende und 15 Millionen Schülerinnen und Schüler, die eine berufliche Ausbildung absolvieren.

Welche Ziele haben Sie sich gesetzt?

Wu: Das Hochschulwesen in China ist sehr umfangreich, und wir möchten es optimieren. Doch wir haben nicht genug Mittel, um alle Hochschulen gleichmässig zu fördern. Deshalb wählen wir einige Universitäten aus, die wir etwas schneller voranbringen wollen. Wir haben dazu zwei Projekte lanciert. Das eine ist das Projekt 211. Mit diesem Programm möchten wir 100 Universitäten oder Fakultäten zu Schwerpunkten unserer akademischen Ausbildung machen und sie auch entsprechend finanzieren. Das zweite Projekt trägt den Namen 985. Es wurde 1998 vom damaligen Präsidenten Chinas lanciert mit dem Ziel, einige unserer Universitäten unter die weltweit führenden

Hochschulen zu bringen. Dazu haben wir rund 30 Universitäten ausgewählt, die dereinst an die Weltspitze gelangen sollen.

In welchen Gebieten möchten Sie denn vor allem stark werden?

Wu: In jenen Gebieten, in denen auch die ETH Zürich ihre Schwerpunkte setzt; in Informationstechnologie, Life Sciences und Materialwissenschaften. Aber in China ist auch die Produktionsindustrie ein bedeutender Sektor und ein wichtiger Wirtschaftsmotor. Für diesen Bereich brauchen wir gut ausgebildete Ingenieure.

Und wie steht es mit dem Schutz der Umwelt?

Wu: Der Umweltschutz ist ein wichtiger Punkt. Unsere Wirtschaft wächst sehr schnell, und daraus ergeben sich grosse Umweltprobleme. Die müssen wir lösen. Deshalb brauchen wir auch in diesem Gebiet Fachkräfte.

Welche Art von Zusammenarbeit mit ausländischen Universitäten wünschen Sie sich?

Wu: Wir pflegen sehr viele Kooperationen mit Universitäten auf der ganzen Welt, und sie sind sehr unterschiedlich. So haben wir zum Beispiel Abkommen über den Austausch von

Studierenden und Dozierenden, über gemeinsame Forschung oder gemeinsame Studiengänge. Viele Kooperationen erfolgen aber auch im Rahmen von Hochschulpartnerschaften. Wir haben mit über 20 Ländern Zusammenarbeitsverträge abgeschlossen, die beispielsweise die gegenseitige Anerkennung von Studienleistungen und Abschlüssen regeln. Solche Vereinbarungen haben wir etwa mit Grossbritannien, Deutschland oder Frankreich.

«Der Umweltschutz ist ein wichtiger Punkt. Wir brauchen in diesem Bereich Fachkräfte.»

Was möchten Sie mit den Austauschabkommen erreichen?

Wu: Wir versuchen, damit die Qualität der Lehre und der Forschung zu steigern und den wissenschaftlichen Nachwuchs zu fördern. Interessiert sind wir daher vor allem an Programmen für den Austausch von Studierenden der Graduiertenstufe und von Professoren. Daneben gibt es auch Abkommen für bestimmte Forschungsgebiete. Insgesamt studieren ja etwa 800 000 Chinesinnen und Chinesen im Ausland. >



Setzt sich für Forschungszusammenarbeit und Graduiertenaustausch ein: Chinas Vizebildungsministerin Qidi Wu. (Foto: John Currie)

Eine Ihrer wichtigsten Massnahmen ist also, Graduierte zur Weiterbildung ins Ausland zu schicken?

Wu: Das stimmt. Aber wir hoffen, dass auch Studierende aus dem Ausland zu uns kommen. Ich habe ja von jenen Universitäten gesprochen, die in die Gruppe der Weltbesten aufrücken sollen. Diese Universitäten müssen sich internationalisieren. Und dazu brauchen sie mehr ausländische Studierende. Deshalb sind auch Studenten aus der Schweiz in China sehr willkommen.

In welchen Fachgebieten suchen Sie den Austausch vor allem?

Wu: In erster Linie in den Naturwissenschaften und im Ingenieurwesen und dort vor allem in Gebieten, die für die Entwicklung Chinas relevant sind, wie die Biotechnologie oder die Informationstechnologie. Aber auch in der Medizin wird der Austausch immer wichtiger. Und dann haben wir auch mehr und mehr Studierende aus den Geistes- und Sozialwissenschaften, die sich im Ausland weiterbilden. Das finde ich sehr gut.

Was können denn ausländische Studierende, die nach China kommen, hier lernen?

Wu: China besitzt eine sehr lange Tradition

und eine viertausendjährige Kultur. Deshalb kommen viele Geisteswissenschaftler zu uns. Aber in letzter Zeit verzeichnen wir auch eine wachsende Zahl von Studenten aus der Betriebswirtschaft. Es gibt ja sehr viele Joint-Venture-Unternehmen chinesischer und ausländischer Firmen. Viele Studierende, die sich in Betriebs- und Wirtschaftswissenschaften ausbilden, möchten später in solchen Unternehmen arbeiten. Deshalb studieren sie in China. Eine solche Entwicklung könnte auch bei den Ingenieurwissenschaften einsetzen. In den nächsten Jahren werden hier Strassen, Eisenbahnlinien und Brücken gebaut und viele grosse Hochbauprojekte realisiert. Das Olympiastadion, das «Vogelnest», zum Beispiel wird von Schweizer Architekten gebaut. Im Jahr 2010 wird in Schanghai die Expo eröffnet. Auch dort stehen grosse Bauvorhaben an. Die Bau- und Ingenieurbereiche sind deshalb sehr interessant für ausländische Studierende.

Sie suchen sich Ihre Partner im Ausland sorgfältig aus. Wie gehen sie vor?

Wu: Es gibt diese Rankings. Die sind nicht immer zutreffend, aber wir verwenden sie als Referenzgrösse. Die ETH Zürich hat seit einiger Zeit eine sehr gute Position in diesen

Rankings. Aber viel wichtiger sind uns die persönlichen Einschätzungen. Viele unserer Professoren kennen die Universitäten im Ausland aus eigener Erfahrung. Viele haben dort studiert und wissen genau, wo sich die Besten in ihrem Gebiet befinden. Ich zum Beispiel

«Um unsere Universitäten zu internationalisieren, brauchen wir auch Studenten aus der Schweiz.»

kenne mich recht gut aus an der ETH Zürich. Andere waren in Harvard. Und dann ist unser Ministerium auch in sehr engem Kontakt mit unseren Hochschulen. Ich kenne die Präsidenten und viele Professoren der chinesischen Universitäten persönlich. Alle zwei Jahre organisieren wir zudem ein Forum, auf dem sich inländische und ausländische Hochschulpräsidenten treffen.

Weltweit herrscht ein harter Konkurrenzkampf zwischen den Hochschulen um die besten Professorinnen und Professoren und die besten Studierenden. Wie spielt China in diesem internationalen Wettbewerb mit?

Wu: Unsere Chancen in diesem Wettbewerb sind noch nicht so gut. Wir können nicht so

Zur Person.

Qidi Wu ist seit 2003 Vizeministerin im Bildungsministerium der Volksrepublik China. Frau Dr. Wu wurde 1947 in der ostchinesischen Provinz Zhejiang geboren und studierte an der Tsinghua-Universität in Peking Automationstechnik. Ihren Dokortitel in Sende- und Automationstechnik erwarb sie 1985 an der ETH Zürich, wo sie insgesamt fünf Jahre verbrachte, zuletzt als Gastprofessorin. Danach war sie in verschiedenen Funktionen an der Tongji-Universität in Schanghai tätig, die sie am Schluss präsidierte. Qidi Wu hat zahlreiche Auszeichnungen erhalten, unter anderem wurde sie 1996 als eine der

«Young Experts with Outstanding Achievements» und 1997 der «Outstanding Scholars Returning After Studying Abroad» geehrt. 1999 erhielt sie das Bundesverdienstkreuz der Bundesrepublik Deutschland. Qidi Wu spricht fließend Deutsch und ist bis heute eng mit der ETH verbunden. Sie ist verheiratet, hat zwei erwachsene Kinder und lebt in Beijing.

hohe Saläre zahlen wie zum Beispiel die ETH. Aber wir versuchen aufzuholen.

Die Löhne sind das eine. Aber oft sind es andere Komponenten, die eine Rolle spielen; interessante Themen, ein anregendes Umfeld.

Wu: Ich habe ja von den beiden Projekten 211 und 985 gesprochen. Sie haben auch zum Ziel, die Arbeitsbedingungen an unseren Universitäten auf ein internationales Niveau zu bringen. Wir bauen moderne Labors und beschaffen neueste Einrichtungen. Und dann versuchen wir, auch mit guten Wohnangeboten die Arbeitsbedingungen für Spitzenwissenschaftler attraktiv zu gestalten. Aber wir brauchen noch ein bisschen Zeit.

Welchen Ruf hat die ETH Zürich in China?

Wu: Da ist eine Entwicklung im Gange. Als ich 1981 an die ETH Zürich kam, kannten in China nur wenige Leute den Namen ETH Zürich. Jetzt kennen ihn viele. Wenn man sagt, Albert Einstein arbeitete dort, dann sagen die Leute, oh ja, das ist eine sehr gute Universität. Seither hat sich auch der internationale Austausch zwischen den Hochschulen intensiviert, und die ETH Zürich hat in China einen sehr guten Ruf.

Wie beurteilen Sie selbst die ETH Zürich?

Wu: Es gibt das Hochschulsystem der USA, das System in Grossbritannien und jenes in Kontinentaleuropa. Aus meiner Sicht haben alle ihre Vor- und Nachteile. Für die Entwicklung Chinas ist das kontinentaleuropäische System vielleicht realitätsnäher als jenes der USA. Besonders in der Ausbildung von Ingenieuren scheint mir das europäische Modell für China erfolversprechender. Was ich an der ETH ganz besonders schätze, ist die Verbindung von Ingenieurausbildung und Grundlagenforschung. Diese Verbindung hat enorme Vorteile.

Wie könnte denn eine Zusammenarbeit zwischen Universitäten in China und der ETH Zürich aussehen?

Wu: Ich würde der ETH empfehlen, nicht nur mit einer Universität zu kooperieren. Sie haben an der ETH viele verschiedene Fachgebiete, und sie können für jedes dieser Gebiete den besten Partner in China suchen. Als Partner kommen nicht nur Universitäten, sondern auch Akademien und Forschungsinstitute in Frage.

Der neue Präsident der ETH Zürich möchte Doktorandenprogramme einführen, um die sich die international besten Studierenden

bewerben können. Könnten da auch chinesische Doktoranden dabei sein?

Wu: Ja, gerne. Vor einigen Tagen haben wir in Paris einen Vertrag für solche Doktoratsprogramme mit Frankreich unterzeichnet. Von der französischen und der chinesischen Seite beteiligen sich je rund 20 Universitäten. Wenn der Präsident der ETH Zürich interessiert ist, könnten wir ähnliche Doktorandenprogramme auch mit der ETH Zürich und chinesischen Universitäten aufbauen.

Wenn die besten Studierenden ins Ausland gehen, besteht da nicht die Gefahr eines Braindrain?

Wu: Einige bleiben, und einige kommen wieder zurück. Das ist normal und für uns kein Problem. Braindrain gibt es überall. Diese Entwicklung ist für uns ja auch eine Herausforderung, unsere Verhältnisse so zu verbessern, dass es für chinesische Wissenschaftler wieder attraktiv wird zurückzukommen.

Sie haben selbst ihren Doktor an der ETH Zürich gemacht. Was haben Ihnen das Studium und die Jahre in Zürich gebracht?

Wu: Es war eine sehr wichtige Zeit für mich. Damals bestanden noch sehr grosse Unterschiede zwischen Europa und China. Für mich war >

Die Besten mit den Besten verkuppeln

Als bevölkerungsreichstes Land der Erde, das massiv in die Forschung investiert, ist China für den Wissenschaftsstandort Schweiz von grosser Bedeutung. Bei der Beziehungspflege übernimmt die ETH Zürich die Führungsrolle.

«Was ich an der ETH besonders schätze, ist die Verbindung von Ingenieurausbildung und Grundlagenforschung.»

es ein grosses Erlebnis, in Zürich zu studieren und auch eine sehr gute Gelegenheit zu lernen. An der ETH Zürich habe ich gesehen, wie ein Studium an einer Universität aufgebaut ist und wie es abläuft, insbesondere für Ingenieure. Diese Erfahrungen waren für meine spätere Arbeit an der Tongji-Universität in Schanghai sehr wichtig. Vieles konnte ich dort anwenden.

Woran erinnern Sie sich am liebsten, wenn Sie an Ihre Zeit in Zürich denken?

Wu: Zürich ist eine hübsche, historische Stadt. Eine gute Freundin von mir ist Architektin, und von ihr habe ich sehr viel über die Geschichte und die Bauten Zürichs erfahren. Auch das politische System der Schweiz fand ich sehr interessant, diese Form der Demokratie mit vielen Volksabstimmungen. Es ist etwas sehr Spezielles. Das war damals für uns neu und anregend und hat uns tief beeindruckt.

Wo steht die Hochschulbildung in China in 15 Jahren?

Wu: In vielen Bereichen möchten wir dann international das obere Mittelfeld erreicht haben. Aber einige unserer Hochschulen könnten bis dann sehr gut sein. //

Interview: Rolf Probala

Wenn das Herz manch eines Unternehmers derzeit etwas höher schlägt, so darf man beruhigt annehmen, dass dafür weder zwingend ein zu hoher Blutdruck noch die schlechte Work-Life-Balance verantwortlich ist. Nein, meist ist es nur ein Wort, das seinen Puls beschleunigt: China. Die kommunistisch regierte Volksrepublik boomt, Chinas Wirtschaft wächst und wächst, eine Wende ist nicht in Sicht. Das weckt Interessen: Das Reich der Mitte wird zum Land der Träume, und dies längst nicht nur für Unternehmer. Chinas Politik der Öffnung bietet auch der Wissenschaft ungeahnte Möglichkeiten und eröffnet Forscherinnen und Forschern neue Perspektiven. Die Volksrepublik investiert im grossen Stil in Forschung und Innovation, viele chinesische Hochschulen gehören zu den besten der Welt. Ausserdem ist China die Heimat von über 1,3 Milliarden Menschen. Mit anderen Worten: Das Reservoir an hochkarätigen Wissenschaftlern und Forschern ist riesig. Und das macht die Volksrepublik auch in akademischen Kreisen interessant. «Es gibt kein Land, das im Bereich Forschung und Entwicklung nicht die Nähe zu China sucht», weiss Claudio Fischer, Ressortleiter Bilaterale Forschungszusammenarbeit beim Schweizerischen Staatssekretariat für Bildung und Forschung (SBF). Die Schweiz bildet da kei-

ne Ausnahme: Will sie im globalen Forschungswettbewerb mithalten, sind Beziehungen zum Ausland generell und zu China im Speziellen ein Muss. «Die kleine Schweiz gehört heute noch zu den Top-Wissenschaftsstandorten der Welt. Um diesen Standard erhalten zu können, sind die Schweizer Hochschulen und Forschungsinstitutionen auf internationale Zusammenarbeit angewiesen», betont Staatssekretär Charles Kleiber. Der Auftrag ist klar: Es gilt, die besten Forscher ins Land zu holen.

Win-Win-Situationen dank Fellowships und Workshops

Eine besonders wichtige Rolle spielt bei diesem Unterfangen die ETH Zürich. Seit 2003 ist sie offiziell schweizerisches Leading House für die Wissenschaftsbeziehungen zu China. Die ETH übernimmt in dieser Funktion die Koordination sämtlicher chinesisch-schweizerischen Austauschaktivitäten auf Hochschulebene. Zusammen mit dem Schweizerischen Nationalfonds (SNF) und dem SBF hat die ETH Zürich hierzu die Sino-Swiss Science and Technology Cooperation (SSSTC) gegründet. Sie ist die Plattform zur Erarbeitung konkreter Zusammenarbeitsprojekte, wobei in der Pilotphase zunächst die Bereiche Biotechnologie und Umwelt/Nachhaltigkeit im Mittelpunkt stehen.



Forschen auf hohem Niveau: Will die kleine Schweiz im internationalen Wettbewerb mithalten, sind Beziehungen zu grossen Staaten wie China unerlässlich. (Fotos: Christian Aeberhard)

«Diese wurden am Anfang ausgewählt, weil sie den primären Interessen der beiden Seiten entsprechen und man zahlreiche Kooperationsmöglichkeiten vermutete», erklärt Charles Kleiber. Dass man damit richtig lag und sich Win-Win-Situationen ergeben, zeigt sich insbesondere im Umweltbereich: Mit dem derzeitigen Wirtschaftsboom in China sind Fragen der Umweltbelastung und Nachhaltigkeit zentral. Hier hat die Schweiz grosses Know-how, das sie in ganz konkreten Projekten in China auch einbringen und umsetzen kann. Die Zusammenarbeit zwischen China und der Schweiz wird sich aber laut Kleiber künftig auch auf andere Bereiche ausdehnen, beispielsweise auf die Materialwissenschaften, die Nanotechnologien, die Informationstechnologien oder die Geistes- und Sozialwissenschaften.

Konkret sind zur Beziehungspflege im Rahmen der SSSTC zwei Hauptinstrumente vorgesehen, nämlich wissenschaftliche chinesisch-schweizerische Workshops sowie so genannte Forschungs-Fellowships, also Kurzaufenthalte von chinesischen Forscherinnen und Forschern in der Schweiz. Beide Instrumente verfolgen die gleichen Ziele: Sie sollen die Bande zwischen schweizerischen und chinesischen Wissen-

schaftlern stärken, ihnen die Möglichkeit bieten, neue Kontakte zu knüpfen und gemeinsame Forschungsprojekte zu initiieren sowie die bestehende Zusammenarbeit zu intensivieren. Als Leading House ist es die ETH Zürich, die diese Workshops und Fellowships organisiert. An der Rämistrasse 101 laufen die Fäden zusammen: im Büro von Haijing Wang. Die gebürtige Chinesin und Umweltingenieurwissenschaftlerin ist ETH-Hauptverantwortliche für die Beziehungen zu China. Seit letztem Jahr koordiniert sie die Austauschaktivitäten zwischen schweizerischen und chinesischen Forschern. Im Rahmen des Pilotprojektes konnten in den Jahren 2004 und 2005 bereits zwei erfolgreiche Workshops mit je rund 20 beziehungsweise 50 schweizerischen und chinesischen Teilnehmern durchgeführt werden. Als nächstes steht dieses Jahr ein neuer Bereich im Fokus: Der dritte Workshop wird voraussichtlich im Oktober oder November stattfinden und im Zeichen der Materialwissenschaften stehen. Die Ausschreibung war bei Redaktionsschluss dieses Hefts noch am Laufen. Haijing Wang hatte aber bereits zehn Vorschläge auf ihrem Pult liegen, und es dürften noch mehr werden. Denn die Koordinatorin kennt ihre Pappenheimer und weiss: «Forscher sind viel beschäftigte Leute und stets unter

Zeitdruck. Viele Bewerbungen werden wohl erst am allerletzten Tag der Ausschreibung eintreffen.»

Während die Workshops vor allem Gelegenheit bieten, erste Kontakte zu knüpfen, verfolgt die SSSTC mit den Fellowships hauptsächlich das Ziel, hochkarätige chinesische Forscher ins Land zu holen. «Wir fördern den Austausch gezielt in eine Richtung, denn es ist für chinesische Forscher viel schwieriger, in die Schweiz zu kommen als umgekehrt. Die Lebenshaltungskosten sind für chinesische Verhältnisse sehr hoch», erklärt Wang. Das Interesse an dem Programm, das dieses Jahr erstmals durchgeführt wird, ist entsprechend gross. Eine Woche vor Ablauf der Ausschreibungsphase hat Wang schon 40 Anfragen und 25 Bewerbungen erhalten. Das Programm ist auf 30 Fellows angelegt. //

Conny Schmid

ABB macht Dampf in der Energiespar-Technologie.



Höhere Effizienz im Umgang mit Ressourcen bei gleichzeitiger Produktivitätssteigerung – ABB ist in der Schweiz auf diesem Weg mit weltweit führenden energiesparenden Lösungen dabei. Erfahren Sie mehr über ABB und ihre Energie- und Automatisierungs-Technologien unter www.abb.ch



Will den Forschungsstandort Schweiz in China bekannt machen: Haijing Wang. (Foto: Christian Aeberhard)

«Die Schweiz muss die Chance China jetzt packen»

Die kleine Schweiz ist als Forschungsstandort in China kaum bekannt. Wenn man die besten Forscher ins Land holen wolle, müsse man den Austausch deshalb gezielt fördern, sagt ETH-China-Koordinatorin Haijing Wang.

Frau Wang, an den Schweizer Hochschulen gibt es bereits sehr viele Forscherinnen und Forscher, die Beziehungen zu Kollegen in China pflegen. Weshalb braucht es jetzt eigens eine Institution dafür?

Haijing Wang: Es stimmt zwar, dass es schon rege Austauschaktivitäten gibt, doch China ist ein riesiges Land, und das Problem ist, dass die Schweiz als hochkarätiger Wissenschaftsstandort dort bis heute kaum bekannt ist. Chinesische Forscher zieht es viel eher nach Amerika. Wenn wir chinesische Spitzenforscher in die Schweiz holen wollen, müssen wir die Austauschaktivitäten unbedingt koordinieren und

so auch die Schweiz an chinesischen Hochschulen bekannt machen. Heute ist alles ziemlich verzettelt, hier organisiert eine Uni einen Austausch und da initiiert eine Fakultät ein Projekt, und jede muss dann selber durch alle Instanzen, um chinesische Partner zu finden. Unsere Kooperations- und Netzwerkveranstaltungen werden den hiesigen Wissenschaftlern helfen, Partner in China zu finden, so dass sie sich ganz auf die wissenschaftliche Arbeit konzentrieren können. Wenn wir einheitlich auftreten, werden diese Aktivitäten in China auch mehr Beachtung finden.

Die Koordinationsstelle soll also vor allem die Partnersuche der Hochschulen vereinfachen?

Wang: Das ist nebst der Organisation der Workshops und Fellowships eine meiner Hauptaufgaben, ja. Ich habe zum Beispiel auch schon Anfragen von Professoren erhalten, die nach chinesischen Partnern für ein bestimmtes Forschungsprojekt suchten, aber selber nicht über die entsprechenden Kontakte verfügten. Da kann ich als «Matchmaker» weiterhelfen. Es gibt auch kulturelle Unterschiede zwischen den beiden Ländern. Hier agiere ich als Kommunikationskanal. >

Chinesen entdecken die ETH

Die ETH Zürich ist ein Anziehungspunkt für viele Studierende aus der ganzen Welt. Im Wintersemester 2005/06 waren von den 12 705 eingeschriebenen Studentinnen und Studenten 2849 ausländischer Herkunft. 104 von ihnen stammen aus China. Das entspricht einem Anteil am Total der Studierenden von 0,8 Prozent und bedeutet immerhin fast eine Verdoppelung im Vergleich zum Jahr 2000. Damals waren von 11 596 Studenten 59 oder 0,5 Prozent chinesischer Abstammung. Die meisten Chinesen an der ETH sind Doktorierende (50) oder Bachelor-Studierende (26).

6 chinesische Studenten sind in einem Master- oder MBA-Kurs, 12 Chinesen studieren noch nach dem alten Diplomsystem. Dass die ETH Leading House der Schweiz für die Forschungszusammenarbeit mit China wurde, dürfte laut der verantwortlichen Koordinatorin Haijing Wang auch daran liegen, dass die ETH auf Forschungsebene bereits regen Austausch mit China betreibt und darin einige Erfahrung hat. So gibt es bereits heute gegen 90 Professoren, die in irgendeiner Form mit chinesischen Kollegen zusammenarbeiten.

Welche Voraussetzungen müssen die Bewerber für die Workshops und Fellowships erfüllen?

Wang: Beide Programme richten sich an Forschende, die mindestens den Doktoratstitel haben. Wir möchten aber vor allem Professoren und Spitzenforscher ansprechen und streben Langzeitbeziehungen zwischen chinesischen und schweizerischen Wissenschaftlern an. Wir wollen, dass die Besten mit den Besten kooperieren. Über solche Beziehungen profitieren dann automatisch auch die Studierenden.

Nach welchen Kriterien und von wem werden die Bewerber ausgesucht?

Wang: Sowohl für die Workshops als auch für die Fellowships gibt es eine Subkommission mit Vertretern der ETH-Forschungskommission, der Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne sowie der Universitäten Bern und Genf. Bei der Wahl des Workshops beurteilen sie die wissenschaftliche Kompetenz der Bewerber, die Relevanz des vorgeschlagenen Themas und das Potenzial des Workshops für konkrete Forschungsprojekte. Bei den Fellowships sind die Anzahl Publikationen, die Signifikanz und das wissenschaftliche Potenzial der Bewerbung entscheidend, aber auch die professionellen Kompetenzen des Bewerbers und

dessen Beitrag zu künftigen Kooperationen mit Schweizer Partnern.

Die ersten beiden Workshops in den Bereichen Biotechnologie und Umwelt/Nachhaltigkeit waren mit Blick auf die Teilnehmerzahlen ja sehr erfolgreich. Geht es nun im gleichen Stil auch in anderen Wissenschaftsdisziplinen weiter?

Wang: Wir möchten eigentlich darauf hinwirken, dass die Workshops in Bezug auf die Teilnehmerzahlen etwas kleiner werden. Bei den ersten beiden galt es vor allem, eine Grundlage für künftige Aktivitäten zu schaffen. Nun möchten wir stärker auf spezifische Fachgebiete und Fachfragen fokussieren.

Die Sino-Swiss Science and Technology Cooperation wird vom Schweizerischen Nationalfonds finanziell unterstützt. Wieviel Geld steht Ihnen für die Workshops und die Fellowships zur Verfügung?

Wang: Unser Budget für die erste Pilotphase von 2005 bis 2007 beläuft sich insgesamt auf 1 Million Franken. Wir können damit jährlich zwei Workshops finanzieren, die mit je höchstens 50 000 Franken unterstützt werden. Das Fellowship-Programm ist für 30 Fellows konzipiert, die während ihres maximal drei-

monatigen Aufenthalts in der Schweiz mit bis zu 20 000 Franken pro Person unterstützt werden können. Mit Blick auf die wirtschaftliche und wissenschaftliche Bedeutung Chinas für die Schweiz und die Welt will das Staatssekretariat für Bildung und Forschung aber darauf hinwirken, dass für die nächste Projektphase von 2008 bis 2011 dann 25 Millionen Franken zur Verfügung stehen werden.

Was würde das für das Programm der SSTC bedeuten?

Wang: Dann wird es natürlich erst richtig interessant! In diesem Fall können wir ganz konkrete, innovative schweizerisch-chinesische Forschungsprojekte initiieren und gleichzeitig die Fellowships auf weitere Disziplinen ausweiten. Ich möchte es noch einmal betonen: Das ist eine Chance, die sich die Schweiz nicht entgehen lassen darf. China ist jetzt mitten im Aufschwung; in diesem Lift muss die Schweiz mitfahren. //

Interview: Conny Schmid

✉ haijing.wang@sl.ethz.ch

🌐 www.china.ethz.ch

Forschung in fremden Welten

Forschungszusammenarbeit mit China ist heute schon Realität.
Vier Beispiele aus dem ETH-Alltag.

Shaxi – eine Karawanserei erwacht

Shaxi war bis vor kurzem ein vergessener Marktflecken im Südwesten von China. Eine kulturhistorische Perle auf einem Ast der südlichen Seidenstrasse, die beinahe untergegangen wäre, wenn sie nicht im Jahr 2001 auf die Liste der «World's 100 Most Endangered Heritage Sites» aufgenommen worden wäre und wenn sich nicht ein internationales Projekt mit Beteiligung des ETH-Instituts für Raum- und Landschaftsentwicklung gebildet hätte, um die alte Karawanenstation mit ihren wertvollen alten Gebäuden zu bewahren. «Dazu reicht es nicht, die alten Gebäude zu restaurieren und wieder zu gehen; man muss den hier lebenden Menschen zeigen, wie sich langfristig daraus Perspektiven für sie entwickeln», betont Projektleiter Jacques Feiner. Die Perspektiven sieht er in einem nachhaltigen sanften Tourismus. «Wir haben bereits jetzt etwa 10 000 Touristen im Jahr, obwohl es bisher kaum Übernachtungsmöglichkeiten gab, und allein das hat schon einen Entwicklungsschub ausgelöst. Es gibt inzwischen sogar eine Espresso-Bar in Shaxi», freut sich Feiner.

Kürzlich hat eine Architekturklasse der ETH unter der Leitung von Conradin Clavout einen Vorschlag entwickelt, wie sich ein alter Tempel zu einem Community Center, kombiniert mit einem Hotel und einem Museum über lokale >



Malerische Landschaft in einem fast vergessenen Tal. (Fotos: Ralph Feiner)



Lokale Bräuche sind wichtiges Kulturgut. («Prince Festival», März 2006)



Das beeindruckende Tor zum Dorf Sideng, das die alte Karawanenstation umfasst.

Gottheiten, umnutzen lässt. Eine abenteuerliche Vermischung verschiedener Sphären? Ganz und gar nicht, betont Feiner, diese Vermischung habe eine lange Tradition in China und entspreche recht gut dem kulturellen Selbstverständnis. Schwieriger sei eher, das Bewusstsein für den Wert alter und authentischer Strukturen zu wecken und zu erhalten. Denn was Feiner gerne vermeiden möchte, ist eine «Disneylandisierung», wie sie sich zum Beispiel im 3,5 Autostunden entfernten Lijiang entwickelt habe, seit diese mit Flughafen und Autobahn gut erschlossene historische Stätte von rund dreieinhalb Millionen Touristen jährlich überrannt wird. Für das abgelegene Shaxi rechnet Feiner immerhin mit einem Potenzial von 80 000 bis 120 000 Touristen im Jahr. Doch dazu braucht es touristische Infrastruktur. Und diese war im vergessenen Tal, 50 km von der Grenze zu Burma und Tibet, das zu den ärmeren Regionen Chinas zählt, nicht vorhanden. So hat das Projektteam nicht nur die Wiederbelebung des historischen Marktplatzes und die Restauration der angrenzenden Gebäude, zu denen ein wertvoller Tempel aus der Ming-Zeit und ein Theater gehören, initiiert. Es hat auch erreicht, dass eine neue Wasserversorgung mit Kanalisation gebaut wurde. Die Haushalte erhielten neue Telefonleitungen

und Elektrizität. Das Dorf hat nun eine Strassenbeleuchtung, und eine neue Zufahrtsstrasse ins Tal ist geplant. Inzwischen hat sich auch ein Investor gefunden, der nicht nur in ein Hotel investieren möchte, sondern auch Sinn für den Wert historischer Gebäude und ihres intakten Umfeldes hat.

Das Team setzt nun alles daran, um in der letzten Phase des Projekts seinen chinesischen Partnern Know-how für die Zukunft mit auf den Weg zu geben. Unter dem Motto «Onsite-University» wurden im letzten Jahr Workshops

«Es reicht nicht, alte Gebäude zu restaurieren – man muss den Menschen Perspektiven zeigen.»

Jacques Feiner

und Kurse mit verschiedenen Partneruniversitäten durchgeführt, so den Universitäten von Hongkong, Nanjing, Kunming und Zürich, die vor Ort mit den Behörden und der lokalen Bevölkerung an Fragestellungen zur nachhaltigen Entwicklung arbeiteten. Ende 2006 ist ein nationaler Workshop zum Thema Raum- und Schutzplanung für historische Kulturlandschaften geplant. Denn beim derzeitigen Raumplanungssystem hat der Schutz von historischen Kulturlandschaften noch keinen

hohen Stellenwert. «Jetzt mit der wirtschaftlichen Öffnung regiert verständlicherweise das Opportunitätsprinzip, und es herrscht vielfach Goldgräberstimmung», fasst Feiner seine diesbezüglichen Erfahrungen zusammen. Aber gerade die höheren chinesischen Verantwortlichen wissen: Ohne Planung geht es langfristig nicht. Das Ministry of Culture schickte bereits 100 seiner Mitarbeiter zu einem Training für Denkmalpfleger. Und kürzlich wurde die Schutzplanung für Shaxi, die von den ETH-Fachleuten gemeinsam mit dem Yunnan Urban and Rural Design Institute ausgearbeitet wurde, vom Yunnan Ministry of Construction als die beste Planung des Jahres 2005 ausgezeichnet. //

Martina Märki

✉ feiner@nsl.ethz.ch
 ✉ www.nsl.ethz.ch/irl/shaxi



Altes Handwerk wird in Shaxi gepflegt.



Sorgfältige Restaurierung einer Fassadenmalerei in Shaxi.

Erfolgreich wirtschaften in China

Für Unternehmer gibt es derzeit kaum eine grössere Verlockung: Mit tiefen Lohnkosten, einem enormen Wirtschaftswachstum und 1,3 Milliarden potenziellen Kunden verspricht China der westlichen Wirtschaft hohe Gewinne. Mitunter geht in der Euphorie allerdings vergessen, dass China vor allem eines ist: ein grosses Abenteuer. «Die Risiken sind äusserst vielfältig», weiss Robert Alard, Oberassistent bei Prof. Paul Schönsleben am Zentrum für Unternehmenswissenschaften (BWI) der ETH Zürich. Er leitet eines von zwei je zweijährigen Forschungsprojekten, die sich der Frage widmen, wie sich Unternehmen erfolgreich in der Volksrepublik betätigen können. Denn der Weg nach China ist mit Stolpersteinen gepflastert. In Bezug auf kulturelle Unterschiede etwa gilt es zu bedenken, dass persönliche Beziehungen für Chinesen in der Regel unerlässlich sind, bevor sie auch nur ans Geschäftemachen denken. Und die Partnerwahl selbst ist auch nicht einfach. «Die Unternehmer müssen zuerst einmal evaluieren, wo sie Partner suchen wollen. In Regionen mit sehr tiefen Lohnkosten ist oft auch die Infrastruktur dürftig», erklärt Alard. Ist der richtige Lieferant gefunden, fangen die Probleme meist erst an. Besonders heikel ist die Schnittstelle zwischen Entwicklung und Produktion. Das Design westlicher Produkte

ist meist auf maschinelle Herstellung ausgerichtet. In China ist aber Handarbeit billiger. «Die Entwickler müssen ihre Produkte oftmals redesignen», sagt Alard. Die Kommunikation, Qualitätssicherungsmassnahmen, aber auch Strategien, um das Kopieren von Produkten zu verhindern, sind weitere Felder, die das BWI erforschen will. Ziel ist es, konkrete Tools zu entwickeln, die Unternehmern helfen, Risiken abzuschätzen, die richtigen chinesischen Geschäftspartner zu finden und sie in die eigene Wertschöpfungskette zu integrieren. Dass die ETH damit den Nerv der Unternehmer trifft, zeigt der Blick auf die Liste der Beteiligten: Sieben Partner aus der Industrie, darunter Konzerne wie Schindler, Micronas und SIG Combibloc, unterstützen das Projekt, das noch von der Kommission für Technologie und Innovation (KTI) bewilligt werden muss. Ein akademischer Partner ist die Hongkong University of Science and Technology, die Hauptpartnerin der ETH beim Executive MBA in Supply Chain Management.

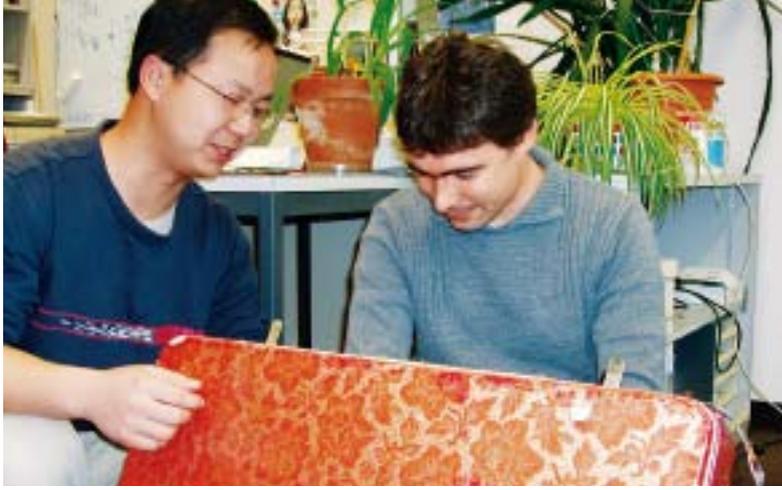
Das zweite China-Projekt des BWI ist bereits gestartet. Es untersucht Probleme, mit denen sich die Maschinen- und Anlagebauindustrie herumschlägt. Diese erzielt in der Regel einen wesentlichen Teil ihrer Einnahmen über Ser-

viceleistungen. Ein Beispiel sind Druckerpatronen, mit denen die Hersteller von Druckern mehr Geld verdienen als mit dem Verkauf der Geräte. In China verläuft das Servicegeschäft indessen harzig. Die Gründe liegen vor allem bei kulturellen Unterschieden: «Chinesische Kunden erwarten, dass Dienstleistungen zu gekauften Produkten kostenlos sind. Ein Service-Manager, der eine Dienstleistung in Rechnung stellt, droht nach chinesischen Massstäben sein Gesicht zu verlieren», erklärt Projektleiter Heiko Gebauer von der Universität St. Gallen, mit der das BWI bei diesem Projekt zusammenarbeitet. Eine hohe Mitarbeiterfluktuation und Schwierigkeiten bei der Ausbildung von Servicepersonal erschwerten westlichen Unternehmen den Aufbau von Serviceorganisationen, so Gebauer weiter. Die Wissenschaftler wollen nun konkrete Lösungsansätze aufzeigen. «Wir möchten herausfinden, wie sich im Dienstleistungsbereich auch in China Geld verdienen lässt.» Die Industrie freuts: Saurer, Bystronic und weitere Unternehmen beteiligen sich am Projekt. //

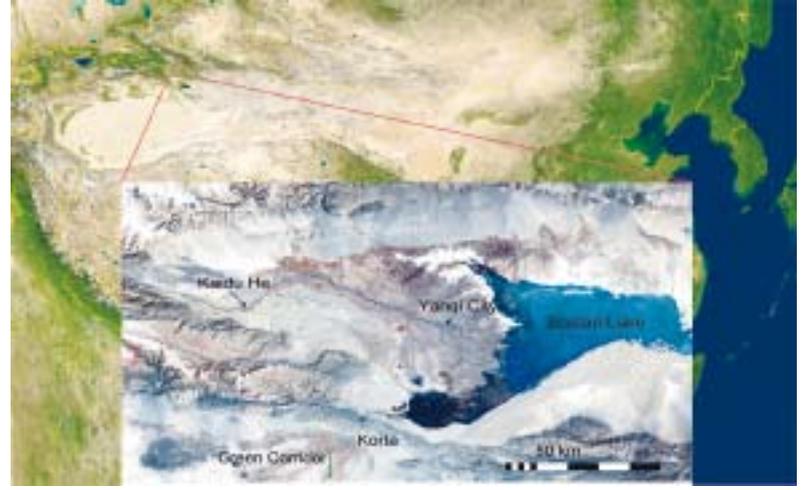
Conny Schmid

✉ ralard@ethz.ch

✉ www.lim.ethz.ch



Bodenproben im chinesischen Hochzeitskoffer – Haitao Li und Philip Brunner sind ein eingespieltes Team.



Satellitendaten und Feldforschung im Yanqi-Becken als Basis für neue Lösungsvorschläge.

Nachhaltige Wasserwirtschaft im Yanqi-Becken

Haitao Li ist Hydrogeologe aus Peking und seit genau 24 Tagen in der Schweiz, genauer, an dem mit Papieren übersäten Schreibtisch im ETH-Institut für Umweltingenieurwissenschaften, wo er die nächsten zwei bis drei Jahre als Doktorand verbringen wird. «Meine bisherige Forschungsarbeit? Im Wesentlichen Löcher graben», grinst er. «Aber fragen Sie doch den ehrenwerten Dr. Philip Brunner.» Der ehrenwerte Dr. Brunner sitzt am nicht minder übersäten Schreibtisch gegenüber. Löcher gegraben hat er während der Feldarbeit in China auch, und zwar nicht wenige. Das Ziel des im Jahr 2001 gestarteten Forschungsprojekts: die Versalzungsprozesse im chinesischen Yanqi-Becken zu quantifizieren und dann alternative Bewirtschaftungsstrategien auszuarbeiten. «Um ein aussagekräftiges hydrologisches Modell der Vorgänge im Yanqi-Becken zu erstellen, mussten wir Satelliten-Geodaten mit vielen Punktdaten aus der Feldarbeit kombinieren. Das heisst Messungen zur Bodenversalzung, Topographie, der Verdunstung und so weiter. Und dafür muss man eben auch Löcher graben», erklärt er. Aus dem ETH-Bereich waren auch Fachleute aus der Geodäsie, der Isotopengeologie und der Geophysik beteiligt. Die Kombination all dieser Daten ermöglichte ein Computermodell, mit dem sich verschiedene

Szenarien für die Wasser- und Salzbilanz im landwirtschaftlich intensiv genutzten Yanqi-Becken berechnen lassen.

Das Yanqi-Becken in der nordwestlichen chinesischen Provinz Xinjiang ist eine der produktivsten Landwirtschaftszonen Westchinas. Dies allerdings nur, weil es seit Mitte des 20. Jahrhunderts bewässert wird. Die intensive Bewässerung hat aber zu Umweltproblemen geführt. Im Jahr 2002 waren gemäss den Untersuchungen der Wissenschaftler bereits 60% der bewässerten Fläche versalzungsgefährdet. «Das Problem im Yanqi-Becken liegt nicht darin, dass zu wenig Frischwasser vorhanden ist», erläutert Philip Brunner. «Im Gegenteil, da dieses durch den Fluss ausreichend zur Verfügung steht, kann die Versalzung durch Überbewässerung kontrolliert und die landwirtschaftliche Produktion noch lange auf hohem Niveau aufrechterhalten werden. Dies geht allerdings nur auf Kosten der flussabwärts gelegenen Gebiete.» Dies ist eine Situation, die vorausschauendes Handeln seitens der chinesischen Behörden und viel Vermittlungs- und Überzeugungsarbeit verlangt. Philip Brunner ist zuversichtlich. «In China ist die langfristige Sicherung der Wasser- und Bodenressourcen eine wichtige Aufgabe. Unser Projekt wurde vom Institute for Geoenvironmental Monito-

ring des chinesischen Ministeriums für Landwirtschaft und Bodenressourcen angeregt und von der Xinjiang University of Agriculture unterstützt.» Aus den Forschungsarbeiten resultierte nicht nur das numerische Modell, es wurden auch konkrete Vorschläge für Massnahmen ausgearbeitet. Nun gilt es, den Behörden handfeste Argumente zu liefern. So hofft Philip Brunner, dass bald Projektmittel zur Verfügung stehen, um sein Computermodell auch für «Laien», sprich Behörden und Politiker, bedienbar zu machen. Auch Haitao Li wird in den kommenden Monaten seiner Forschungsarbeit kaum zum Spaten greifen. Er widmet sich vielmehr dem schlagendsten aller Argumente, dem Geld. «Natürlich stellt man auch in China die Frage: Was kostet die Umsetzung umweltfreundlicher Massnahmen? Was ist Ökologie wert?» Und so soll das hydrologische Modell des Yanqi-Beckens um ökonomische Faktoren erweitert werden, damit nicht nur Massnahmen vorgeschlagen werden, sondern gleich auch auf Heller und Pfennig abgeschätzt werden kann, was sie kosten und was sie bringen. //

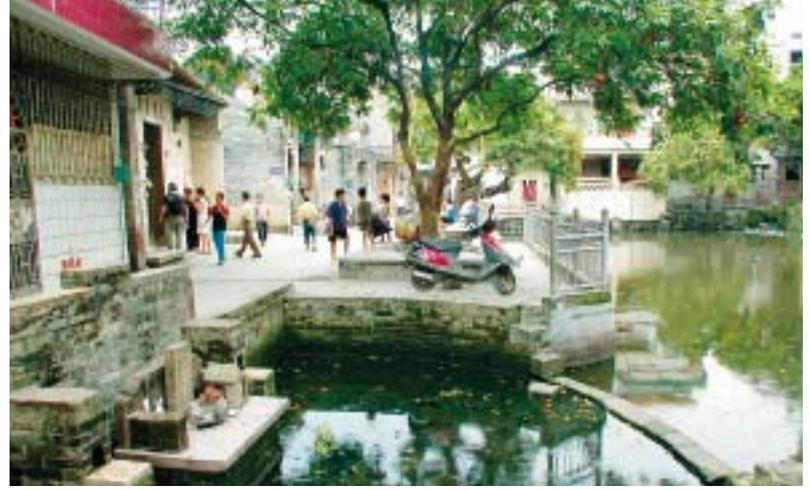
Martina Märki

✉ brunner@ihw.baug.ethz.ch

✉ www.ifu.ethz.ch/GWH



Ungebremstes Wachstum für Guangzhou.



Gefährdete alte Strukturen.

Dörfer in der Grosstadt

Kein Zweifel, Guangzhou, im Westen besser bekannt als Hafenstadt Kanton, ist eine Megacity. Die Hauptstadt der Provinz Guangdong liegt im Perflussdelta und zählt zu den grössten Städten Südchinas. Das an Hongkong grenzende Kanton hat seit den 90er-Jahren eine gigantische wirtschaftliche und bauliche Entwicklung durchgemacht. Zählt die Stadt selbst etwa 10 Millionen Einwohner, so lebten in den 90er-Jahren über 20 Millionen Menschen in der Wirtschaftsregion des Perflussdeltas, und bis zum Jahr 2010 werden es mehr als 28 Millionen sein. Die Kehrseite der Medaille: Luftverschmutzung, Abwasserprobleme und unkontrollierter Landverbrauch.

Aus einer beinahe zufälligen Begegnung einer Gruppe von ETH-Wissenschaftlern mit einem Vertreter der Stadtbehörde Guangzhous entstand im Jahr 1999 ein Projekt der «Alliance for Global Sustainability», einer Partnerschaft zwischen ETH, MIT und der University of Tokyo mit dem Ziel, Forschung zur Nachhaltigkeit zu fördern. In enger Zusammenarbeit mit der Regierung von Guangzhou sollten Forschende aller drei Institutionen Vorschläge entwickeln, wie sich die rasante Entwicklung des Perflussdeltas in umweltverträglichere Bahnen lenken lassen könnte. Dr. Margrit Hugentobler arbeitet als Sozialwissenschaftlerin im interdisziplinären

Team des ETH-Wohnforums am Departement Architektur. Im Teilprojekt des Wohnforum-Teams ging es darum, Strategien zur umfassenden Erneuerung so genannter «Dörfer in der Stadt» zu entwickeln. Dies waren früher politisch und ökonomisch relativ autonome Einheiten, die von der rasanten Ausbreitung der Stadt überrollt wurden. «Häufig wurden sie dem Erdboden gleichgemacht, um Platz für Büro- und Wohnhochhäuser zu schaffen, und die ehemalige Bewohnerschaft wurde in Neubausiedlungen am Stadtrand zwangsumgesiedelt», beschreibt Margrit Hugentobler die übliche Entwicklung. Diese seien zwar durchaus komfortabel, zerstörten aber sowohl die sozialen und kleingewerblichen ökonomischen Strukturen als auch das kulturelle Erbe. Zhu Village sollte diesem Schicksal entgehen und nach dem Willen der Stadtbehörden ein Modellprojekt für nachhaltige Dorferneuerung werden. «Direkt neben einem boomenden, glitzernden Neubaustadtteil gelegen, erinnert der Dorfkern von Zhu Village von weitem an Klein-Venedig, ein trügerisches Idyll. Bei näherem Blick zeigt sich Verfall, die Wasseroberfläche ist bedeckt mit dem Abfall der modernen Wohlstandsgesellschaft, und gesichtslose moderne Zweckbauten umranden das scheinbare Idyll», beschreibt Margrit Hugentobler ihren ersten Eindruck.

Und sie verhehlt nicht, dass sie den Verlauf des Projekts nicht einfach fand. «Die Vorstellungen unserer Projektpartner und unsere Vorstellungen waren teilweise recht unterschiedlich», fasst sie zusammen. So stiess der Entwicklungsplan, den Architekten und Soziologen einer lokalen Universität entwarfen, weder bei den lokalen Behörden noch beim Forschungsteam der ETH auf ungeteilte Zustimmung: Er war zu teuer und zu radikal. Schliesslich einigte man sich darauf, statt eines umfassenden Entwicklungsplans speziell ausgewählte Zielobjekte modellhaft anzugehen. Es wurden Vorschläge für die Sanierung historischer Bauten, die Aufwertung beliebter öffentlicher Dorfplätze und relativ kostengünstige Methoden zur Wasserreinigung entwickelt. Margrit Hugentobler ist sich noch nicht sicher, in welchem Mass die Vorschläge nun von den lokalen Behörden umgesetzt werden. Doch dass der Dialog und ein Engagement in China sich lohnen, davon ist sie überzeugt. Und so plant sie bereits die Eingabe für ein weiteres Projekt – in China. //

Martina Märki

- ✉ hugentobler@arch.ethz.ch
- ✉ www.arch.ethz.ch/wohforum
- ✉ www.ags.ethz.ch

Erfahrungen in China

Das Reich der Mitte, das Land Maos und der Kulturrevolution, heute das kommende Eldorado des wirtschaftlichen Aufschwungs – kein Land der Welt ist derzeit so sehr in aller Munde und so fremd zugleich. Ein Firmenchef und ein ETH-Professor über ihre Erfahrungen mit China.

«In China hat nur Erfolg, wer jeden Tag auf eine neue Überraschung vorbereitet ist.»

Albert M. Baehny, Vorsitzender (CEO) Geberit



Foto: Christian Aeberhard

Geberit ist in den Jahren 1996 und 1997 mit zwei Joint Ventures ins China-Geschäft eingestiegen. Der Einstieg erfolgte aufgrund der sich abzeichnenden Sättigung der traditionellen Märkte, der Suche nach neuen Absatzgebieten und in der Erwartung, dass sich China in den kommenden Jahren zu einer Wirtschaftsmacht emporarbeiten würde. In den 10 Jahren seit dem Einstieg hat Geberit wohl alle möglichen geschäftlichen Probleme durchlebt, welche dieses Land auch heute noch zu bieten vermag: gescheiterte Joint Ventures, Probleme mit den Behörden, häufige Personalwechsel, Geschäftspartner, die zu Konkurrenten wurden, kopierte Produkte usw. Es ist müssig, sich rückblickend zu fragen, ob diese Probleme hätten vermieden werden können. Tatsache ist, dass Neueinsteiger in diesen Markt auch heute noch immer mit ähnlichen Problematiken konfrontiert werden. In China hat nur Erfolg, wer jeden Tag auf eine neue Überraschung vorbereitet ist und sich jeder neuen Herausforderung mit kompromisslosem Engagement stellt. Aus unserer Erfahrung sind insbesondere die folgenden Schlüsselpunkte von entscheidender Bedeutung:

- In China hat nur Erfolg, wer das Engagement langfristig angeht. Kurzfristige Paybacks sind nicht zu erwarten.
- Die Investitionen müssen verhältnismässig zur Firmengrösse gestaltet werden. Euphorische Überinvestitionen führen oft zum schnellen Niedergang.
- Halbherzigkeit hat keinen Platz im China-Geschäft. Wer sich zum Einstieg entscheidet, muss dies mit absoluter Überzeugung und grossem Engagement tun. Die notwendigen Entscheide müssen auf höchster Stufe getroffen werden (China-Geschäft ist Chefsache).
- Ein Engagement in China ist zum Scheitern verurteilt, wenn der Einstieg in diesen schwierigen Markt als Flucht vor Absatzproblemen andernorts betrachtet wird.

→ Der Aufbau eines guten lokalen Managements, losgelöst von Joint-Venture-Zwängen, ist von entscheidender Bedeutung. Insbesondere ist ein guter Mix von internationalen Fachleuten und lokalen Führungskräften anzustreben. Mit den lokalen Führungspersonen ist eine langfristige gegenseitige Vertrauensbasis zu schaffen. Wenn dies nicht gelingt, ist mit unangenehmen Überraschungen zu rechnen.

→ Das eingesetzte internationale Personal vor Ort muss längerfristig zur Verfügung stehen, um den Aufbau eines soliden Fundamentes zu gewährleisten.

Rückblickend auf die 10 Jahre Geberit-Engagement in China kann festgestellt werden, dass sich trotz der vielen Anfangsprobleme die Erfolge deutlich abzeichnen. Es erweist sich dabei als hilfreich, dass die chinesischen Firmeneinheiten zunehmend in die Gruppe integriert sind und damit auch nicht nur ausschliesslich vom Markterfolg in China abhängig sind. Dies schafft die notwendige Unabhängigkeit von kurzfristigen Sachzwängen. In Teilbereichen eignen sich die chinesischen Produktionskapazitäten auch sehr für die Herstellung von ergänzenden Produkten für den internationalen Markt. Das Label «Made in China» hat einen bedeutend höheren Stellenwert, wenn eine bekannte internationale Firma dahintersteht. Aufgrund der schnellen Entwicklung der chinesischen Volkswirtschaft und der sich abzeichnenden internationalen Bedeutung dieses Landes beurteilt Geberit das China-Engagement als ein deutlich geringeres Risiko als ein Abseitsstehen.

▀ **Albert M. Baehny (1952)** ist Vorsitzender (CEO) der Geberit AG. Geberit ist ein weltweit tätiger Konzern für Sanitärtechnik mit Hauptsitz in Jona, CH. www.geberit.com

«China braucht zur Lösung seiner Umweltprobleme ausländische Hilfe.»

Wolfgang Kinzelbach, IfU ETH Zürich



Foto: Christian Aeberhard

Seit 27 Jahren verfolge ich die Umweltprobleme in China. Es begann damit, dass ich 1979 die Gelegenheit hatte, für zwei Jahre als Stipendiat der Max-Planck-Gesellschaft an einem Umweltforschungsinstitut der Chinesischen Akademie der Wissenschaften zu arbeiten. Seither lässt mich das Land nicht mehr los. Mein erster Aufenthalt folgte unmittelbar auf die Öffnung Chinas. Bis dahin waren nach offizieller Logik Umweltprobleme die Folge kapitalistischer Ausbeutung und deshalb im sozialistischen China nicht existent. Mitte der 70er-Jahre gab die Regierung dann zu, dass China Umweltprobleme hatte und dass sie zum Teil sogar schlimmer waren als in den modernen Industrieländern. Umweltschutz wurde von oben verordnet. Die Massnahmen waren oft mehr kosmetischer Art. Das wirtschaftliche Wachstum war wichtiger als die Umwelt, und das ist bis heute so. Ich hatte dem nicht viel entgegenzusetzen: Schliesslich hatten wir im Westen denselben Weg gewählt, erst industrialisieren und den Lebensstandard erhöhen, dann die Umwelt reparieren. Bei der Beratung eines Industriebetriebs in Guilin wurde mir in einem Schlüsselerlebnis klar, wie sehr Lebensstandard und Umweltbewusstsein zusammenhängen: Arbeiter, die am Kontaktofen für die Schwefelsäureherstellung giftige Dämpfe einatmen mussten, erhielten eine Zulage von 15 Yuan zum damaligen Monatsgehalt von 33 Yuan. Die Verwaltungskader waren neidisch. Was taten sie? Sie verlegten ihre Bürobaracke in die Nachbarschaft des Kontaktofens. So konnten sie die Schwefelsäuredämpfe auch einatmen und 5 Yuan Zulage im Monat kassieren. Die gesunde Lunge war also weniger als 5 Yuan im Monat wert. Inzwischen ist viel geschehen. Zum ersten Mal ist abzusehen, dass die Bevölkerung etwa 2050 ihr Maximum erreicht, um dann allmählich wieder abzunehmen. Es gibt wieder eine Mittelklasse, die nach einer besseren Umwelt verlangt. Die Energieeffizienz hat sich gewaltig verbessert. China überspringt eine ganze Etappe unserer Entwicklung durch Nut-

zung neuester Technologie. Aber die Anstrengungen reichen nicht aus. Das enorme Wirtschaftswachstum lässt Verschmutzung und Umweltzerstörung kontinuierlich weiter zunehmen. Dazu kommen die Umweltkosten der Landwirtschaft, deren Produktionssteigerung erforderlich ist, um das Milliardenvolk zu ernähren. China braucht zur Lösung seiner Umweltprobleme ausländische Hilfe. Allein im Abwasser- und Trinkwassersektor werden in den nächsten Jahren Investitionen in Milliardenhöhe notwendig, und nur gewaltige Importe von Technologie, Know-how und Ingenieursdienstleistungen können rasche Erfolge bringen, denn die Zahl der eigenen Fachleute ist für das Riesenland zu gering. Im Fokus unserer Forschung steht zurzeit der Wasserverbrauch der Landwirtschaft. Wir haben gezeigt, dass besseres Management die unproduktive Verdunstung von Wasser effizient verringern kann. Der Wassergewinn lässt sich durch Wassersparmassnahmen bei der Bewässerung noch einmal verdoppeln. Er kommt den Galeriewäldern, den Feuchtgebieten, den Seen und den sie umgebenden Weiden zugute. Aber dieses Vorgehen wird den Wasserpreis für die Landwirtschaft erhöhen. China wird also die Preise für Nahrung anpassen müssen, wenn die Natur sich erholen soll. Generell kann die Verschleuderung von Chinas Ressourcen und Natur nur aufhören, wenn echte Preise für die Produkte verlangt werden. Am wichtigsten erscheint mir, die langfristige Akkumulation von irreversiblen Schäden zu stoppen. Langfristige Umweltzerstörung und Schadstoffbelastung sind neben dem Rohstoffproblem und der neuen sozialen Ungerechtigkeit einer der Faktoren, die das so bewunderte chinesische Wirtschaftswachstum bremsen werden.

▀ **Wolfgang Kinzelbach (1949)** ist Professor für Hydromechanik am Institut für Umweltingenieurwissenschaften der ETH Zürich. www.ifu.ethz.ch/GWH/people/kinzelbach

ETH und Wirtschaft in Kontakt

Die ETH Zürich Foundation, seit Anfang März mit neuem Stiftungsrat und neuem Geschäftsführer, lud ein, und viele kamen. Der Stiftungsrat will den Donatoren und Freunden der ETH regelmässig Einblicke in die Forschung der ETH Zürich ermöglichen und lancierte deshalb im April einen Mittagsapéro mit wissenschaftlicher Begleitung.

Ulrich Bremi, Unternehmer und früherer Nationalrat, gegenwärtig Präsident des Stiftungsrats der ETH Zürich Foundation, freute sich. Nahezu 20 hochkarätige Gäste aus Wirtschaft und Industrie waren der Einladung zum mit-täglichen Wissenschaftsapéro in der Semp-er-Aula der ETH gefolgt. «Ich bin immer wieder beeindruckt von der Wirkung der ETH», erklärte er in der Begrüssungsrede sein Engagem-ent für die ETH Zürich Foundation.

Was sich in anderen Ländern mit angesehenen Spitzenuniversitäten bewährt, soll auch in der Schweiz Realität werden: Die ETH Zürich will ihre Flexibilität und Handlungsfähigkeit durch eine deutliche Erhöhung des Drittfinanzierungsgrades stärken. Diese Handlungsfähigkeit und zusätzlichen Mittel braucht sie, wenn sie ihr Ziel, sich europaweit unter den besten drei und weltweit unter den besten zehn technisch-naturwissenschaftlichen Hochschulen zu positionieren, erreichen will. Deshalb wurde die ETH Zürich Foundation gegründet, deren lang-fristiges Ziel der Aufbau eines substanziellen

Vermögens zugunsten der ETH Zürich ist. Private, Unternehmen und institutionelle Spen-der sollen dazu beizutragen, dass der kraftvolle Innovationsmotor der Schweiz weiterhin Weg-weisendes in Schlüsselthemen der Zeit leisten kann. Ernst Hafen, Präsident der ETH Zürich, betonte in seiner Rede die Bedeutung von Netzwerken. Die kleine, übersichtliche Schweiz

**«Ich bin immer wieder beein-
druckt von der Wirkung der ETH.»**

Ulrich Bremi

sei für solche Netzwerke ideal, für Netzwerke zwischen verschiedenen Hochschulen, aber auch für solche mit anderen Partnern. «Wir haben gerade jetzt das «Window of opportunity», als Hochschule der kleinen Schweiz die Besten aus ganz Europa zu holen. Diese Chance müs-sen wir, mit Ihrer Unterstützung, nutzen», rief er den illustren Zuhörern zu. In einer Zeit, in der die Universitätssysteme der grossen Nach-barländer an Krisensymptomen litten und die

Osterweiterung Europas Grenzen durchläs-siger als je mache, sei die Schweiz wie nie zuvor attraktiv für Talente. Ein Talent stellte sich und seine wissenschaftliche Arbeit anschliessend vor. Prof. Dr. Patrick Jenny, Gewinner des Latsis-Preises 2005, referierte über die Modellierung von Unsicherheit und Mehrskalproblemen in Natur und Technik.

Die Geschäfte der ETH Zürich Foundation führt seit März Donald E. Tillman. Als ehemaliger ETH-Ingenieur kennt er die Hochschule gut. Die reorganisierte Stiftung will er nun zügig in die Konsolidierungsphase führen. Dem Stif-tungsrat gehören – mit Ausnahme von Ernst Hafen, der als ETH-Präsident ex officio in die-sem Gremium sitzt – ausschliesslich Persön-lichkeiten aus den Reihen der Wirtschaft und der Donatoren an. Tillman ist von dieser Orga-nisationsform überzeugt. Genau dadurch wer-de auch der Dialog zwischen der Wirtschaft und der ETH gefördert. //

Martina Märki



Regel Kontakt zwischen Wissenschaft, Gästen und Mitgliedern des Stiftungsrates: Ulrich Bremi, Ernst Hafen, Carsten Schloter, Donald Tillman und Jens Alder am Anlass der ETH Zürich Foundation.

ETH Zürich Foundation

Präsident des Stiftungsrats:

Ulrich Bremi, Unternehmer und ehem. Nationalrat

Vizepräsident:

Ernst Hafen, Präsident der ETH Zürich

Stiftungsräte:

Jean-Pierre Roth, Präsident des Direktoriums

der Schweizerischen Nationalbank

Jacques Aigrain, CEO Swiss Re

Thomas Knecht, Direktor McKinsey & Company

Carsten Schloter, CEO Swisscom

Geschäftsführer:

Donald E. Tillman

www.eth-foundation.ch

Einstiegshilfen ins Berufsleben

Mit einem Mentoring-Programm und einer Jobbörse erleichtert ETH Alumni den Absolventen der Hochschule die ersten Schritte im Berufsleben.

Eine gute Hochschule ist nicht nur daran interessiert, dass die Studierenden eine gute Ausbildung erhalten, sondern sie setzt sich auch dafür ein, dass die Absolventen nach dem Abschluss den Sprung in die Praxis erfolgreich schaffen. Es erstaunt daher nicht, dass gerade an amerikanischen Universitäten viel unternommen wird, um den jungen Akademikern den Einstieg in die Berufswelt zu erleichtern. Auch an der ETH Zürich sind diesbezüglich Bestrebungen im Gang. So wurde die ETH Alumni Vereinigung von der Hochschule beauftragt, an der Schnittstelle zwischen Hochschule und Praxis eine Palette an Dienstleistungen aufzubauen. Ein wichtiges Element in diesem Angebot ist der Mentoring-Service. Dabei handelt es sich um eine elektronische Plattform, auf der sich Studierende und erfahrene Alumni kennenlernen können. Wer am Ende seines Studiums steht, so die Idee dieses Angebots, findet hier ältere Berufskollegen, die ihn bei den ersten Schritten in die Praxis beraten können. Der erfahrene Mentor gibt dabei sein bisher erworbenes Wissen an den jüngeren Kollegen weiter. Das Angebot wird erfreulich rege genutzt. Inzwischen haben sich bereits 167 Mentoren und 201 Ratsuchende in die Datenbank von ETH Alumni eingeschrieben.

Ein klares Profil als Erfolgsfaktor

Ein weiteres Element im Dienstleistungsangebot von ETH Alumni ist die Online-Stellenbörse. Sie ist nun seit rund einem Jahr in Betrieb und stiess von Anbeginn weg auf eine gute Resonanz. «Unsere Stärke ist, dass wir ein sehr fokussiertes Zielpublikum haben», erklärt Csilla Kiraly, Leiterin der ETH Career Services. Sie hat die Jobbörse erfolgreich lanciert und aufgebaut. «Bei uns inserieren Firmen, die gezielt ETH-Absolventen suchen. Wer bei ETH Alumni eine Stelle ausschreibt, erhält in der Regel nicht unzählige Bewerbungen. Dafür melden sich vor allem Kandidatinnen und Kandidaten, die gut zum ausgeschriebenen Profil passen.» >



«Für uns ist die Alumni-Jobbörse ideal, denn jede Falschbewerbung kostet Geld.»

Martin Bosshardt (Foto), CEO Open Systems

«Wir haben ein sehr fokussiertes Zielpublikum.
Wer einen ETH-Absolventen sucht,
findet bei uns genau solche Bewerber.»

Csilla Kiraly, Leiterin ETH Career Services

ETH Alumni Überblick

ETH Career Services

Die Informationszentrale für Studierende und Alumni mit Career- Kalender, Events, Anmeldung für eine persönliche Beratung sowie Links, die beim Auf- und Ausbau der Karriere helfen.

🔗 www.career.ethz.ch

ETH Job Services

Ob erfahrene Senior Professionals, Neueinsteiger oder Praktikanten: Das Stellenportal der ETH Alumni ist die richtige Plattform für Persönlichkeiten mit ETH-Qualifikationen.

🔗 www.jobservices.ethz.ch

ETH Alumni Seminare

Career Services für Fortgeschrittene: Praktisches Know-how von renommierten Partnerunternehmen für Absolventen der ETH, welche die ersten Schritte im Berufsleben bereits gemacht haben.

ETH Alumni Online Mentoring

Die Kontaktplattform für ETH Alumni, Studierende und Mittelschüler, um Erfahrungen auszutauschen und Kontakte zu knüpfen.

🔗 www.mentoring.ethz.ch

Gerade diese Fokussierung ist ein Erfolgsfaktor für die Jobbörse, ist Csilla Kiraly überzeugt. «Wir brauchen unbedingt ein klares Profil», erklärt sie. «Wenn wir im Markt bestehen wollen, müssen wir uns klar positionieren.» Viele Online-Stellenbörsen verschwinden nach kurzer Zeit wieder, hat Csilla Kiraly festgestellt, weil sie keine klare Ausrichtung haben. Deshalb konzentriert sich der Jobservice von ETH Alumni auch auf Stellen für Akademiker in der Praxis. «Bei unserer Stellenbörse findet man keine Doktoratsstellen», erläutert Csilla Kiraly. «Hingegen finden Studierende hier auch Praktikums- und Teilzeitstellen ausser-

halb der Hochschule. Primär wollen wir aber Stellensuchende ansprechen, die bereits einen Abschluss haben. Insbesondere gehören auch Alumni, die bereits Berufserfahrungen gesammelt haben, zu unserem Zielpublikum.

Dass bei ETH Alumni auch grosse Firmen wie SBB, Swiss Re oder UBS inserieren, zeige, dass das Angebot offenbar auch ausserhalb der ETH überzeuge. «Unsere Dienstleistung gehört bei gewissen Firmen inzwischen zum Instrumentarium der Human-Resources-Abteilungen», erklärt Csilla Kiraly nicht ohne Stolz. Interessant sei das Angebot von ETH Alumni aber auch für kleinere Firmen, die genau wissen, dass sie einen ETH-Absolventen brauchen. «Im Vergleich zu anderen Online-Anbietern kommt ein Inserat bei uns relativ günstig zu stehen», meint sie. «Start-ups erhalten zudem einen Spezialrabatt.»

Image des Ingenieurberufs verbessern

Eine dieser kleineren Firmen, die den neuen Kanal zur Rekrutierung nutzen, ist Open Systems in Zürich. Das Unternehmen versteht sich gemäss Firmenprospekt als «Kompetenzzentrum für lückenlose Sicherheit von IT-Systemen» und beschäftigt 28 Mitarbeiter. Für CEO Martin Bosshardt ist klar, dass er in erster Linie ETH-Ingenieure einstellt. «Wir sind in über 70 Ländern aktiv, das heisst: Wir müssen auch gegen die Konkurrenz aus Asien bestehen. Wenn wir mit unseren hohen Lohnkosten mithalten wollen, brauchen wir konkurrenzfähige Leute.»

Um neue Mitarbeitende zu rekrutieren, nutzt die Firma drei ETH-Plattformen: Erstens ist das Unternehmen an der jährlich stattfindenden Polymesse präsent; zweitens schreibt Open Systems regelmässig Diplomarbeiten aus, um neue Leute kennen zu lernen; und drittens nutzt das Unternehmen gezielt die Stellenbörse von ETH Alumni. «Meine Erfahrung mit dieser Jobbörse ist, dass sich auf die Inserate nicht viele Bewerber melden. Doch diese passen sehr gut zum ausgeschriebenen Profil», berichtet

Martin Bosshardt. «Für uns ist das ideal, denn schliesslich kostet uns jede Falschbewerbung Geld. Die Job Services der Alumni sind an der ETH offenbar gut positioniert.»

Den ETH-Absolventen stellt Martin Bosshardt insgesamt ein gutes Zeugnis aus. «Die Leute sind fachlich hervorragend ausgebildet. Es ist erstaunlich, wie schnell sie sich in neue Themen einarbeiten können.» Einzig bei der Sozialkompetenz könnte er sich noch Verbesserungen vorstellen. «Die Frage ist aber, ob das wirklich die Aufgabe der ETH ist, oder ob diese Fähigkeiten nicht schon früher vermittelt werden müssten», schränkt er seine Kritik ein. Generell findet es Martin Bosshardt schwierig, qualifizierte Leute zu finden. «Es gibt zu wenig Ingenieure», stellt er fest. «Das Image, das die Ingenieurberufe an den Mittelschulen haben, muss dringend verbessert werden. Dass nicht mehr junge Leute ein technisches Studium ergreifen, hängt mit der verfehlten Wahrnehmung der enorm breiten beruflichen Perspektiven dieser Studiengänge zusammen.»

Die Hochschule als Irrgarten

Auch die ehemalige ETH-Spin-off Sensirion AG in Stäfa nutzt die Jobbörse von ETH Alumni, um neue Mitarbeitende zu finden. «Der Dienst hat bisher bestens funktioniert, wir erhielten gute Rückmeldungen», berichtet Heidi Vogt, zuständig für den Bereich Human Resources. Sensirion entwickelt spezialisierte Sensoren und sucht als High-Tech-Unternehmen hochqualifizierte Leute. «Mehr als die Hälfte unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind in der Forschung und Entwicklung tätig.» Dass gute Leute schwierig zu finden sind, hat auch Heidi Vogt festgestellt. «Viele unserer Mitarbeitenden denken schnell und sind beruflich sehr engagiert. Sie haben natürlich den Anspruch, entsprechende Partner am Arbeitsplatz zu finden. Doch solche Leute gibt es einfach nicht sehr oft.»

Neben der Alumni-Jobbörse nutzt Sensirion auch die Polymesse und den Polyvortrag, um sich bei den Absolventinnen und Absolventen bekannt zu machen. «Ich selbst komme nicht aus dem ETH-Umfeld, und deshalb ist es für mich nicht immer ganz einfach, an der ETH den Überblick zu behalten», meint Heidi Vogt. «Wenn ich in den Instituten zum Beispiel Inserate ans schwarze Brett hängen möchte, dann ist dies für mich mit einigem Aufwand verbunden.» Heidi Vogt würde es deshalb begrüßen, wenn es an der ETH eine Anlaufstelle gäbe, die in solchen Fällen weiterhilft.

Neue Dienstleistungen für Firmen

Genau in diese Richtung gehen auch die Ideen von Csilla Kiraly, wie das Angebot von ETH Alumni weiter ausgebaut werden könnte. «Wir sollten Firmen, die sich für ETH-Absolventen interessieren, zusätzliche Dienstleistungen anbieten», erklärt sie. «Gerade für kleinere Unternehmen wäre es hilfreich, wenn sie an der ETH einen Ansprechpartner hätten, der auch weiss, was an der Hochschule alles läuft.» Für die Firmen von Interesse sind natürlich vor allem diejenigen Events, bei denen sie mögliche Kandidaten kennen lernen können. «Auch für ausländische Firmen könnten unsere Dienstleistungen nützlich sein», erklärt Csilla Kiraly.

«Diese wollen in der Schweiz nicht unbedingt auf einem allgemein zugänglichen Stellenmarkt Inserate schalten, sondern nur dort, wo sie auch gezielt Ingenieure ansprechen können.» Um das Angebot zu optimieren, will ETH Alumni auch in Zukunft mit anderen Hochschulen zusammenarbeiten, wie Csilla Kiraly erklärt. «Der regelmässige Austausch mit Kollegen von der Universität St. Gallen oder der Universität Mannheim ist für den Ausbau unserer Career Services sehr wertvoll.» //

Felix Würsten

Who is who der ETH Alumni

Die ETH Alumni Vereinigung publiziert auf vielseitigen Wunsch hin ein grosses ETH Absolventenverzeichnis, ein umfassendes Who is who der ETH Alumni. Wir bitten Sie daher, den beigelegten Fragebogen auszufüllen und sich so Ihren korrekten Eintrag im ETH Who is who zu sichern.

Helfen Sie uns

Sie ersparen unserem Team sehr viel Arbeit, wenn Sie Ihre Angaben direkt im elektronischen Formular auf der ersten Seite der ETH Alumni Homepage www.alumni.ethz.ch eingeben. Vielen Dank!

Eine gute Gelegenheit

Treten Sie im Rahmen der Aktion ETH Who is who der ETH Alumni Vereinigung bei. Als Mitglied der ETH Alumni Vereinigung profitieren Sie ab sofort von einem einmaligen Netzwerk, von vielen interessanten Angeboten, spannenden Veranstaltungen und lohnenden Vergünstigungen. Sie bekunden zudem die Zugehörigkeit zu Ihrer Alma Mater, der ETH Zürich, und bleiben über das Alumni-Geschehen informiert.

Peter A. Fischer

SWITCH Innovation Award 06

**Der Förderpreis für Innovationen.
Preissumme CHF 15 000.–**

An alle Einsteins: Der SWITCH Innovation Award zeichnet radikale technische oder soziale Neuerungen aus, die in hohem Masse über das Internet nutzbar sind und einer breiten Öffentlichkeit zur Verfügung stehen. Angesprochen ist insbesondere die Hochschulgemeinschaft, also Forschende, Doktorierende, Lehrende aber auch Studierende oder Mitarbeitende von Universitäten und Fachhochschulen. Die Teilnahme ist kostenlos und steht auch Privaten und Firmen offen.

www.switch.ch/de/award

Einsendeschluss: 30. Juni 2006

Medienpartner

netzwoche



SWITCH

The Swiss Education & Research Network

Bücher



ETH Big Band Ex Tempore Humanitatis.

→ Seit Menschen Gedenken
2006, 64 Seiten, broschiert, zahlreiche
Abbildungen, mit musikalischer Begleit-CD,
CHF 30.– und Porto CHF 5.–; Verlag Ideazione
& Comunicazione, Italien
✉ viktor.kuersteiner@tracomme.ch

Im Rahmen des Jubiläums 150 Jahre ETH Zürich wurde das Orchesterwerk «Ex Tempore Humanitatis» uraufgeführt. Das Projekt der ETH Big Band spannt einen Bogen von Jazz über Klassik bis zur Chormusik, symbolisch vergleichbar mit den verschiedenen Disziplinen der ETH Zürich.

Das Werk für Big Band, Chor und Orchester wurde komponiert und arrangiert von Victor Burghardt. Die Texte stammen von Bruno Epple. Es wurde am 16. November 2005, am «Tag der Nobelpreisträger» als Abschlusskonzert der Feierlichkeiten anlässlich des ETH-Jubiläums unter der Leitung von Dr. Christoph Eck in der Kirche St. Peter in Zürich uraufgeführt. Nun wurde ein Buch mit den Texten von Bruno Epple, mit Vorworten von Prof. Meinrad Eberle und Dr. Roger Cahn sowie einer Einführung vom Komponisten Victor Burghardt, gemeinsam mit einer Musik-CD von der Konzertaufführung realisiert. Das ansprechend gestaltete Buch mit musikalischer Begleit-CD enthält zudem zahlreiche Fotos vom Anlass. //



Spyros Arvanitis, Heinz Hollenstein, David Marmet Internationale Wettbewerbsfähigkeit: Wo steht der Standort Schweiz?

→ Eine Analyse auf sektoraler Ebene
Publikationen der Konjunkturforschungsstelle
(KOF) der ETH Zürich, 2006, 212 Seiten, bro-
schiert. CHF 66.–, ISBN 3 7281 3050 8
vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich

Mit der zunehmenden Internationalisierung der Wirtschaft wurde auch in der Schweiz die Befürchtung laut, wachsende Auslandspräsenz gefährde Wohlstand und Beschäftigung. Die Diskussion über die «Globalisierungsfalle» beruhte bisher jedoch nicht auf ausreichenden Daten. Die Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich führte deshalb eine breit angelegte Datenerhebung über Internationalisierungsstrategien von rund 2500 Unternehmen aller Wirtschaftszweige durch: Zunächst wurde für die Schweiz erstmalig ein repräsentatives Bild zur Internationalisierung der Wirtschaft erarbeitet: Welches Ausmass hat die Auslandspräsenz erreicht, und welche strategischen Ziele werden verfolgt? Wie dynamisch ist der Prozess der Internationalisierung? Welche Bedeutung haben verschiedene Formen von Auslandsengagements? Zweitens wurde untersucht, ob Auslandsaktivitäten schweizerischer Unternehmen wirklich einheimische Wirtschaftsaktivitäten ersetzen (Substitutionsthese) oder ob das Wirtschaftswachstum in der Schweiz gestärkt wird (Komplementarität von in- und ausländischen Aktivitäten). Und drittens wurde die Beschäftigungswirkung der Internationalisierung analysiert. //



Charles Huber, Adrian Plüss, Roland Schöne, Matthias Freitag (Hrsg.) Kooperationsnetze der Wirtschaft

→ Einführung, Bausteine, Fallbeispiele
2005, 392 Seiten, gebunden
CHF 64.–, ISBN 3 7281 2990 9
vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich

Die Nachfrage nach komplexen Leistungen übersteigt oft die Kapazität vieler Unternehmen. Netzwerke bieten eine gute Chance für kleine und mittlere Unternehmen, ihre Kompetenzen flexibel und dynamisch zu Gesamtleistungen zu bündeln: Die Partner können sich auftragsbezogen schnell formieren und wickeln ein Projekt kundenspezifisch «aus einer Hand» ab. Nach Beendigung des Auftrags bleiben die Unternehmen im Netzwerk aktiv, um das gewonnene Wissen allen Partnern zur Verfügung zu stellen und damit dem Kooperationsnetzwerk einen Wissens-, Lern- und Erfahrungszuwachs zu ermöglichen. Für viele Firmen bieten Kooperationsnetze und Cluster zunehmend eine Erfolg versprechende Perspektive. Wie diese aussehen kann, zeigen die Autoren anhand funktionierender Netzwerke aus verschiedenen Branchen in Deutschland, Österreich und der Schweiz. //

Agenda

→ bis 30. Juni:

Picassos andere Seite in der Graphischen Sammlung

Pablo Picasso wäre vermutlich nicht bereits zu Lebzeiten so populär gewesen, hätte er nicht auch mit Pressezeichnungen, Plakaten und Buchillustrationen auf sich aufmerksam gemacht. In der Schweiz wurden seine Gebrauchsgraphiken bisher kaum wahrgenommen, doch nun ermöglicht die **Graphische Sammlung** der ETH deren Entdeckung und



stellt gebrauchsgraphische Arbeiten Picassos aus. Sie stammen aus der rund 380 Werke umfassenden Sammlung des St. Galler Schriftsetzers und Publizisten Bruno Margadant. Beglei-

tend dazu finden jeweils montags zwischen 12.30 und 13 Uhr spezielle Führungen statt. Zudem stehen zwei Abendveranstaltungen mit Beginn um 18 Uhr auf dem Programm. Am 7. Juni führt Kuratorin Katja Herlach unter dem Titel «Für den Tag gedruckt» durch die Ausstellung. Am 28. Juni wird die Musik zum Thema: «Vom Ragtime zur Eluard-Vertonung – Picasso und die Musik seiner Zeit», lautet die Überschrift zu einem Vortrag von Walter Labhart.

➤ www.gs.ethz.ch/ausstellung/demnaechst_f.html.

→ 6. Juni

Venture 2006: And the winner is

Der Businessplan-Wettbewerb Venture 2006 geht in die letzte Runde: Am 6. Juni, 18 Uhr wird bei der Schlusspräsentation im Auditorium Maximum der Hauptgewinner erkoren. Der Weg dahin war für keinen der zehn Finalisten einfach. Seit November brüteten die ursprünglich 205 Teams über Geschäftsideen

und Businessplänen, besuchten Workshops und sammelten wertvolle Erfahrungen auf dem hürdenreichen Weg zur eigenen Firma. Die Schlussveranstaltung wird von Kurt Aeschbacher moderiert.

→ 22. Juni

Diskutieren und dinieren mit Ulrich Gygi

Der Konzernleiter der Schweizerischen Post, Ulrich Gygi, tritt am ETH Alumni Business Event als Redner auf und geht auf Fragen ein. Networking-Apéro ab 17.45 Uhr, Vortrag um 18.45 Uhr, anschliessend ab ca. 20 Uhr Dinner. Kosten: 90 Franken (für Mitglieder 80 Franken). Anmeldung bis spätestens 48 Stunden vor Beginn via Formular unter

➤ www.alumni.ethz.ch/events/business_events/anmeldung.

Università
della
Svizzera
italiana

University of Lugano: Masters Excel in an international and personalized learning environment

These full time Masters (Master of Science or Master of Arts) are 3-4 semesters long for a total of 90 to 120 credit points (ECTS).

Master Orientation Session

21.06.2006, 16-17 Uhr
Saal Au premier, HB Zürich

University of Lugano

Master Information Service
Tel. +41 58 666 47 95
orientamento@lu.unisi.ch



Communication

Media Management
Communication Technologies
Communication for Cultural Heritage*
Education and Training
Institutional Communication

Economics

Finance*
Management*
Economics, Institutions and Public Policies

Communication and Economics

Marketing*
Corporate Communication*
International Tourism*
Financial Communication*

Informatics

Embedded Systems Design*

* The language of tuition is English.

10^{anni}
USI

swissuniversity.ch

www.master.unisi.ch

«Die ETH forscht nicht an der Wirtschaft vorbei»

Eine Studie der Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich (KOF) belegt es klar: Der Wissens- und Technologietransfer funktioniert besser als oft behauptet.



Spyros Arvanitis, Leiter Gruppe Marktdynamik und Wettbewerb der KOF

Herr Arvanitis, Sie haben über 2500 Unternehmen und 240 Forschungseinrichtungen in der Schweiz nach ihren Aktivitäten im Bereich von Wissens- und Technologietransfer befragt. Welches sind für Sie die wichtigsten Erkenntnisse?

Arvanitis: Hervorzuheben ist, dass für Unternehmen nicht nur der Austausch von expliziten Formen des Wissens zum Beispiel über Patente wichtig ist, sondern auch die informellen Kontakte und der Austausch von impliziten Formen des Wissens, etwa über Weiterbildungskurse. Wir gingen davon aus, dass Firmen primär an Forschungsergebnissen interessiert sind, die sich zu Geld machen lassen. Doch die Studie zeigt, dass insbesondere die Rekrutierung oder die Weiterbildung von wissenschaftlichem Personal ein sehr wichtiges Motiv ist, Kooperationen einzugehen. Ein anderes interessantes Resultat findet sich bei den Gründen, die den Wissenstransfer behindern. Die Firmen klagen nicht etwa über den hohen administrativen Aufwand, wie ich das erwartet hätte, sondern sie sehen eher Probleme bei den unterschiedlichen Interessen von Forschungseinrichtungen und Unternehmen. Über 40 Prozent glauben, dass ihre Fragen für die Forscher nicht genügend interessant seien oder dass die Forscher Fragen bearbeiten, die für die Firmen nicht relevant sind. Umgekehrt sind rund 40 Prozent der Forschungseinrichtungen der Meinung, ihre Fragen seien für die Wirtschaft von geringem Interesse. Dies zeigt, dass es Schnittstellen-Probleme gibt.

Wie lässt sich die Situation verbessern?

Arvanitis: Man könnte eine zentrale Informationsstelle einrichten, die Kontakte zu Hochschulen vermittelt. Vor allem kleinere Firmen haben damit oft Mühe. Dringenden Handlungsbedarf gibt es aber nicht. Insbesondere im ETH-Bereich haben gute Beziehungen zur Privatwirtschaft Tradition. Unsere Arbeit bestätigt auch, dass die ETH Zürich mit Abstand am meisten Kon-

takte zu Unternehmen pflegt. Die Stimmen, die behaupten, die ETH betreibe abgehobene Forschung, sind schlicht im Unrecht.

Es wird auch immer wieder behauptet, die Schweizer Hochschulen forschen im Vergleich zu Universitäten anderer Länder generell an der Wirtschaft vorbei.

Arvanitis: Auch dieses Vorurteil ist falsch. Die Schweiz steht anderen OECD-Ländern in nichts nach, sie ist gutes Mittelfeld. Die Schweiz kann selbst mit Staaten mithalten, die Kooperationen staatlich sehr stark fördern.

Vermehrte staatliche Förderung ist also gar nicht nötig?

Arvanitis: Provokativ gesagt, ja. Ich würde jedoch nicht soweit gehen. Wir brauchen sicher keine Förderung wie in Schweden oder Finnland. Die indirekte Förderung durch die Förderagentur für Innovation KTI müsste meines Erachtens aber forciert werden. Die KTI muss Entscheide schneller fällen können, sie sollte auch kleinere Projekte unterstützen, und sie braucht mehr finanzielle Mittel. Zudem könnte man über Steuererleichterungen für Unternehmen nachdenken, die in Forschung und Entwicklung investieren.

Welchen Nutzen haben Hochschulen und Firmen durch Kooperationen?

Arvanitis: Wir können statistisch belegen, dass Unternehmen, die Kontakte zu Universitäten haben, signifikant höhere Innovationsleistungen und eine um 7% höhere Arbeitsproduktivität aufweisen als Firmen ohne solche Kontakte. Die Hochschulen andererseits generieren durch Kooperationen nicht nur Drittmittel, sondern auch neue Forschungsfragen und -zugänge sowie Know-how über praktische Probleme, das in die Lehre einfließt.

Kritiker befürchten, dass eine zu enge Verbindung von Hochschulen und Privatwirtschaft die Grundlagenforschung beeinträchtigt und der Auftragsforschung Vorschub leistet.

Arvanitis: Diese Bedenken sind ernst zu nehmen. Wichtig ist, dass der Wissens- und Technologietransfer nicht überforciert wird. Der Drittmittelanteil darf an den Hochschulen nicht zum Hauptkriterium guter Performance werden. //

Interview: Conny Schmid

✉ arvanitis@kof.ethz.ch

Die Studie

Die Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich (KOF) hat unter der Leitung von Spyros Arvanitis über 2500 Unternehmen und 240 Forschungseinrichtungen in der Schweiz zum Thema Wissens- und Technologietransfer (WTT) befragt. Die Daten wurden zwischen 2002 und 2004 erhoben. 28 Prozent aller Firmen gaben an, Kontakte mit Hochschulen zu pflegen. In hoch innovativen Branchen steigt dieser Anteil auf bis zu 40 Prozent. Je grösser ein Unternehmen, desto mehr Kontakte bestehen in der Regel zur Forschung.

60 Prozent aller Unternehmen gaben informelle Kontakte als wichtigste Form von WTT an. Am häufigsten wird der Austausch im ETH-Bereich gepflegt, zuoberst auf der Liste der Unternehmen steht dabei die ETH Zürich. Im Vergleich zu anderen OECD-Staaten schneidet die Schweiz im Bereich WTT gut ab. In Bezug auf Kooperationen, Patente, Lizenzen und die Gründung von Spin-offs liegt sie gemäss Studie durchwegs im vorderen Mittelfeld.

✉ **Download:** www.kof.ethz.ch

Looking ahead

www.swissre.com

You know what you want. And when it comes to planning your professional future, you leave nothing to chance. As a global leader in risk and capital management, Swiss Re thinks hard about the future too. We foster a strong culture of knowledge and development, and are constantly seeking ways of deepening our understanding of new risks. To meet this challenge we need motivated, committed people. Why not join us and help us shape our future together!

Expertise you can build on.

Swiss Re





Neue SAC-Hütte Monterosa Eine Symbiose aus Technologie und Architektur

Wer künftig den Weg vom Gornergrat zur Monterosa-Hütte einschlägt, wird ihn bald einmal entdecken: den «Glänzling». Was dem Berggänger auf 2'795 Metern ü.M. im ersten Moment wie eine Sinnestäuschung erscheinen mag, soll der einst die neue SAC Hütte Monterosa mit Panorama-Restaurant und 130 Betten beherbergen. Mit dem Projektauftrag des SAC wurde den Studierenden des Departementes Architektur der ETH Zürich die Möglichkeit geboten, über die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Spezialisten aus den verschiedensten Fachrichtungen der Wirtschaft praxisnahe Projektarbeit zu leisten. Das Ergebnis des präsentierten Projektes fand sowohl auf der Seite des Auftraggebers wie bei den Projektpartnern grossen Anklang. Der kristalline Baukörper besticht durch seine hohe Ästhetik; das Gesamtprojekt durch nachhaltige Planung, ressourcenschonende Produktion und zukunftsweisende Lösungen im Hinblick auf die Betriebs-Oekologie, welche die rund 90-prozentig energetische Autarkie der neuen Monterosa-Hütte gewährleistet.

Das Projekt SAC Monterosa darf stellvertretend für unsere langjährige, bereichernde Zusammenarbeit mit der ETH und ihrer Professorenschaft stehen. Die Steiner-Gruppe freut sich, über den Dialog und regen Austausch mit Professoren und Studierenden ihren Beitrag zur nachhaltigen Förderung von Innovation, Kreativität und Ideenreichtum zu leisten.

Steiner-Gruppe
Hagenholzstrasse 60, 8050 Zürich
Tel. 044 305 22 11, Fax 044 305 22 70
www.steiner.ch

Basel, Bern, Genf, Lausanne, Luzern, St. Gallen, St. Moritz
Grenoble, Lyon, Paris / Berlin, München, Paderborn
Beijing

Als **Total Services Contractor** begleiten wir Ihr Immobilienprojekt während des ganzen Lebenszyklus, von der Entwicklung über die Realisierung bis hin zur Nutzung. Mit der Vernetzung unserer **Kompetenzen** – Immobilien-Entwicklung, Consulting, Engineering, Neubau, Renovation und Umbau, Facility Management, Immobilien-Bewirtschaftung und -Handel – schaffen wir für Sie Mehrwerte. Ob Sie einzelne Elemente oder das ganze Leistungspaket in Anspruch nehmen, unser Konzept garantiert eine integrale, effiziente und individuell auf Ihre Bedürfnisse abgestimmte Umsetzung.

entwickeln

realisieren

nutzen