

ETH GLOBE

Das Magazin der ETH Zürich, Nr. 3/September 2008

Nahrungsmittelkrise

- Was alles dahintersteckt
- Warum Agrarforschung wichtig ist
- Wie die ETH für die Welternährung forscht

ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Open Positions at Open Systems Leading Perimeter Security in over 90 Countries Worldwide

www.open.ch/jobs



mission control™
security services

open systems ag, räffelstrasse 29, ch-8045 zürich
t +41 44 455 74 00, www.open.ch



Inhalt

- 5 **ETH Persönlich**
- 6 **ETH Brennpunkt**
Forschen gegen Hunger
- 8 **Dossier Nahrungsmittelkrise**
 - 8 Die Hungerkrise – ein Dauerzustand?
 - 18 Forschung konkret: sechs Projekte gegen Hunger
 - 30 Jean Ziegler: «Die Uno hat versagt.»
 - 33 Ernährungssicherheit – auch in Zukunft
 - 34 Direkt: Vertreter der Syngenta Stiftung und des
ETH Nord-Süd-Zentrums geben Antwort
- 38 **ETH Projekte**
 - 38 Die 90-Millionen-Nanoinitiative
 - 40 Mickey Mouse an der ETH
- 42 **ETH Porträt**
 - 42 Cornelia Halin – «Man muss ein Stehaufmännchen sein»
- 44 **ETH Partner**
 - 44 ETH Foundation: Nahrungsmittel und deren
Verarbeitung sind wertvoller denn je
 - 47 ETH Alumni: Ein Fürsprecher der armen Länder
- 48 **ETH Input**
 - 48 Medien
 - 49 Treffpunkt
 - 50 Nachgefragt

IMPRESSUM: Herausgeber: ETH Zürich. **Redaktion:** Corporate Communications, Martina Märki. **Mitarbeit:** Bettina Büsser, Thomas Langholz, Andreas Minder, Peter Rüegg, Samuel Schläfli, Felix Würsten. **Fotografie:** Daniel Auf der Mauer (wir danken Coop Schweiz und weiteren Nahrungsmittelbetrieben für die Erlaubnis, zu fotografieren). **Inserate:** Go! Uni-Werbung, St. Gallen, Tel. 071 244 10 10, E-Mail info@go-uni.com. **Gestaltung:** inform AG. Agentur für crossmediale Kommunikation, Zürich. **Korrektorat und Druck:** NZZ Fretz AG, Schlieren. **Auflage:** 32.000, erscheint viermal jährlich. **Weitere Infos und Kontakt:** www.cc.ethz.ch/ethglobe, E-Mail: ethglobe@cc.ethz.ch, Tel. 044 632 42 52.

ISSN 1661-9323

PEOPLE ARE THE KEY TO SUCCESS

We are Wärtsilä. We are Doers. We are over 17'000 men and women across the globe who are dedicated to achieving our clients' goals. Through innovations in products, service and people, we prove our worth with what we get done for our clients every day. Join the team that is the engine of industry.

Become a doer

CHALLENGING JOB OPPORTUNITIES FOR YOUNG PROFESSIONALS

At Wärtsilä we give the highest priority to developing our people because we recognize that they are the company's most important asset.

In an ever-changing business environment, Wärtsilä needs flexible and quick-thinking engineers to succeed. We offer you a chance to show and develop your technical skills further. In return we expect you to have the knowledge and motivation to build our business.

Wärtsilä encourages the skill development of its employees through competency assessments, coaching, internal and external training programs.

Our challenging job opportunities for young professionals:

Design & Development: Engine Structure, Power Trains, Hot Parts, Injection Control and Monitoring, Piping, Platforms and Tools

Engine Management & Automation: Hardware & Software for Electronic Control Systems, Validation and Testing

Performance and Testing: Engine Performance, Tribology, Materials Technology, Engine & System Dynamics, Testing at the Diesel Technology Centre and on board ships at sea

Operations and Analysis: Commissioning and Troubleshooting

Technical Service: Engine Performance and Automation Experts

OUR OFFER • Dynamic working environment • Extraordinary and attractive products • Multi-cultural and interdisciplinary teams • Modern working conditions • Sound introduction • Advanced training

For more information, please contact:

Ms Barbara Keller, Human Resources, Tel. +4152 262 49 57

Send your complete application to: hr-wch@wartsila.com

WARTSILA.COM



01_Margit Unser
02_Emma Pooley
03_Raffaello D'Andrea



Kluge Köpfe

01_IT für Max Frisch

Im Max Frisch-Archiv geht eine Ära zu Ende und ein neues Zeitalter bricht an. Margit Unser hat seit Juli 2008 die Leitung des Max Frisch-Archivs übernommen, nachdem der bisherige Leiter Walter Obschlager nach 27 Jahren in den Ruhestand trat. «Für mich ist das wie eine Rückkehr zu den archivarischen Wurzeln und zugleich ein Aufbruch in Neuland», schwärmt die Historikerin. Sie freut sich darauf, ihre fundierten Archiverfahrungen, die sie in ihrer bisherigen Laufbahn als Leiterin des Archivs des wissenschaftlichen Springer-Verlags in Heidelberg und mit dem Aufbau des ETH-Archivs sammeln konnte, neu in den Dienst des Schriftstellers Max Frisch zu stellen.

Mit ihr wird das elektronische Zeitalter ins Max Frisch-Archiv einziehen. Eines der ersten Projekte soll im Aufbau einer öffentlich zugänglichen Archivdatenbank bestehen. «Dieses grosse Projekt ist nur möglich, weil das Archiv die Unterstützung der ETH-Bibliothek hat», erklärt Unser. Im Februar 2007 hat die ETH Zürich zudem einen Vertrag mit der Max Frisch-Stiftung abgeschlossen, der die Existenz des Archivs langfristig sichert. Damit haben die rund 10 000 Briefe, etwa 500 Videoaufnahmen, 1000 Fotos sowie Agenden, Notizhefte, Typoskripte und sämtliche Veröffentlichungen Max Frischs auch für die Zukunft ihre Heimat an der ETH Zürich, ganz wie es sich Max Frisch, der an der ETH Zürich Architektur studiert hatte, gewünscht hätte. Margit Unser möchte in Zukunft auch noch ungehobene Schätze aus den Tiefen des Archivs an die Oberfläche holen. So ist beispielsweise ausgerechnet der Bestand an Dokumenten zur Architektur noch nicht verzeichnet. //

02_Silber in Peking

Gleich mehrfache Freude herrschte am Morgen vom 13. August im Institut für Geotechnik: Nicht nur die Goldmedaille für den Schweizer Zeitfahrer Fabian Cancellara und die Bronzemedaille im Zeitfahren der Radfahrerinnen hob die Laune, nein, die ETH Zürich durfte sich sogar über eigenes Silber freuen: Die ETH-Doktorandin Emma Pooley holte an der Olympiade in Peking die Silbermedaille im Zeitfahren vor der Schweizer Bronzemedallengewinnerin Karin Thürig mit einem souveränen Vorsprung von 59 Sekunden. Genau 25 Sekunden trennten Pooley von der Goldmedaille.

Die Britin Emma Pooley arbeitet seit 1. August 2005 als Doktorandin am Institut für Geotechnik der ETH Zürich. In ihrer Forschung befasst sie sich mit dem Verhalten von klumpigen Böden, die beim Tagebau ausgehoben und an anderer Stelle weiterverwendet werden. Das Problem liegt darin, dass diese Böden zu beträchtlichen Senkungen führen können und insbesondere als Bauuntergrund problematisch sind. Mit «Doktormutter» Sarah Springman, Professorin für Geotechnik, teilt sie nicht nur das Forschungsinteresse, sondern auch die Leidenschaft für Sport. Springman, Mitglied des britischen Triathlonverbandes, liess es sich nicht nehmen, in Peking das Rennen live mitzuverfolgen und den Erfolg sofort an die ETH zu melden. Ein motivierendes Umfeld also in jeder Hinsicht. «Wir freuen uns natürlich riesig über den Erfolg von Emma», sagte Jan Laue, Senior Scientist am Institut, der die gute Nachricht als Erster erfuhr. «Ein bisschen konnten wir vielleicht dazu beitragen. Wir ermöglichten es Emma, im Januar und Februar nach Australien zu gehen, wo sie als Radfahrerin bessere Trainingsmöglichkeiten hatte.» //

03_Käfer fürs intelligente Lager

Sie sehen aus wie emsige Riesenkäfer mit ihren sanft abgerundeten Ecken, in Farbe und Design direkt einem Sciencefictionfilm der Siebziger entnommen. Oder wie Autoscooter – nur dass ihnen die dicken Gummipolster fehlen. Die brauchen sie nämlich nicht: «Wozu auch, sie stossen niemals zusammen», sagt Raffaello D'Andrea, Professor für Regelungstechnik an der ETH Zürich. Sie, das sind die Käfer, pardon Roboter, eine Idee seiner Geschäftspartner Mick Mountz und Peter Wurmman. D'Andrea ist der Mann, der sie mit seinen Kontrollalgorithmen intelligent und sicher machte. Die Roboter, das Kiva Mobile Fulfillment System, machen Lagerhaltung effizienter. «Sie müssen nicht mehr zu den Regalen gehen, die Regale kommen zu ihnen», beschreibt D'Andrea die Grundidee. Ein Schwarm von Robotern zieht durch die Lagerhalle, ordnet die Bestände nach Bedarf und bringt die Regale mit dem benötigten Inhalt huckepack zu den wartenden Lagerarbeitern. Ein Computercluster behält Roboter und Regale ständig im Überblick. So können Bestellungen wesentlich schneller ausgeführt werden als auf herkömmliche Weise. 1000 Roboter hat Kiva bereits verkauft. D'Andrea ist zuversichtlich, dass es immer mehr werden: «Wir haben Lagerhäuser mit mehr als 1000 Robotern gleichzeitig in Aktion simuliert – das funktioniert», sagt er.

Davon scheinen auch andere überzeugt. D'Andrea und seine Partner wurden mit einem der renommiertesten Preise auf dem Gebiet der Robotik ausgezeichnet. Das Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) und die International Federation of Robotics (IFR) verliehen ihnen den Invention and Entrepreneurship Award (IERA Award) 2008. //

Newsticker

→ De-Vigier-Preis

Einer der fünf De-Vigier-Preise geht in diesem Jahr an die ETH-Spin-off-Firma Advanced Metal Technology (AMT). Sie erhält 100 000 Franken für ihre innovative Geschäftsidee. Advanced Metal Technology ist ein Unternehmen, das aus der Zusammenarbeit zwischen dem Labor für Metallphysik der ETH Zürich und der Firma awtec AG in Zürich entstand. Marco Siegrist, der Geschäftsführer von AMT und ehemalige ETH-Doktorand, wurde für seine Geschäftsidee, Produkte aus Metallischem Glas in Serien herzustellen, ausgezeichnet. AMT wird als erstes europäisches Unternehmen eine Kleinserienproduktion aus Metallischem Glas auf den Markt bringen. Bis anhin wurde der Werkstoff fast ausschliesslich in Labors produziert.

▫ www.am-technology.ch

→ Neuer Stiftungsratspräsident

Jürgen Dormann wird neuer Stiftungsratspräsident der ETH Zürich Foundation. Der Verwaltungsratspräsident von Adecco sowie der Metall Zug AG übernimmt das Amt von alt Nationalrat Ulrich Bremi. Ulrich Bremi ist seit 2005 Stiftungsratspräsident der ETH Zürich Foundation und hat in dieser Zeit entscheidend zum erfolgreichen Aufbau beigetragen. «Wir sind ausserordentlich erfreut, mit Jürgen Dormann einen Unternehmensführer mit internationaler Reputation und eindrucklichem Leistungsausweis gewonnen zu haben. Jürgen Dormann ist Garant dafür, dass die Foundation auch in Zukunft in der Lage sein wird, herausragende Initiativen der ETH Zürich gezielt mit Mitteln der Wirtschaft, von anderen Stiftungen und von Privaten zu unterstützen», sagt der scheidende Präsident Ulrich Bremi. Die Foundation verfügt zurzeit über Mittel von rund 90 Millionen Franken.

→ ETH Globe ausgezeichnet

Die Vierteljahresschrift der ETH Zürich wurde am diesjährigen BCP-(Best of Corporate Publishing)-Kongress in München mit dem Preis Best of Corporate Publishing 2008 in Silber in der Kategorie Nonprofit ausgezeichnet. BCP ist Europas grösster Kongress für Unternehmenskommunikation.

Forschen gegen Hunger

Die agrarwissenschaftliche Forschung befasst sich mit landwirtschaftlichen Systemen mit dem Ziel, Nahrungsmittel in ausreichender Menge und hoher Qualität nachhaltig zu produzieren. Seit Jahrzehnten wird weltweit zu wenig in die agrarwissenschaftliche Forschung investiert. Dies zeigt sich deutlich im World Development Report 2008 der Weltbank und im Bericht des Weltlandwirtschaftsrats (IAASTD) sowie in der derzeitigen Nahrungsmittelkrise. Die Welternährungsorganisation der Vereinten Nationen FAO, die Anfang Juni zu einer Konferenz über Nahrungsmittelsicherheit, Biokraftstoffe und Klimawechsel einlud, zog exakt dieselben Schlussfolgerungen. In ihrem Abschlusskommuniqué hiess es: «Wir fordern die internationale Gemeinschaft, einschliesslich der Privatwirtschaft, dringend dazu auf, ihre Investitionen in Forschung und Technologie auf dem Gebiet der Ernährung und Landwirtschaft deutlich zu erhöhen.» Die jetzige Nahrungsmittelkrise wurde übrigens bereits vor zehn Jahren von der FAO vorausgesagt. Seitdem ist so gut wie gar nichts unternommen worden, um Abhilfe zu schaffen!

Weltweit zu wenig in Forschung investiert

Warum ist die agrarwissenschaftliche Forschung chronisch unterfinanziert? Die seit dem 2. Weltkrieg gemachten Fortschritte in der landwirtschaftlichen Produktion sind überwältigend. Auf der Nordhalbkugel führten sie zu Überproduktion. In der EU wurden «Butterberge und Milchseen» als die vorrangigen Probleme angesehen, die einer Lösung bedurften. Darüber hinaus hatte die Landwirtschaft auch erhebliche negative Auswirkungen auf die Umwelt (z.B. Belastungen durch Schadstoffe, Verlust der Biodiversität und Bodendegradation). Aus dieser Perspektive führte sich die gesteigerte landwirtschaftliche Produktivität selbst ad absurdum, so dass selbst der Begriff Landwirtschaft negativ wahrgenommen wurde und Investitionen in landwirtschaftliche Produktivität überflüssig erschienen.

Wozu ETH-Agrarforschung?

Die Herausforderungen für die landwirtschaftliche Forschung sind jedoch gewaltig. An erster Stelle der Millennium-Entwicklungsziele der UN steht die Halbierung extremen Hungers und extremer Armut bis zum Jahr 2015. Die Ernährungsgewohnheiten der Menschen verlagern sich zunehmend von pflanzlichen hin zu tierischen Nahrungsmitteln, da immer mehr Menschen in Städten wohnen und eine erhöhte Kaufkraft haben. Die FAO schätzt, dass die weltweite Agrarproduktion innerhalb der kommenden 50 Jahre verdoppelt werden müsste, um die dann 9 Milliarden Menschen auf der Erde ernähren zu können, und dass diese Steigerung in Gegenden mit sehr hohem Bevölkerungswachstum und geringer Produktion (z.B. in Afrika) noch wesentlich stärker ausfallen muss. Diese Zunahmen müssen mit höherer landwirtschaftlicher Produktivität bei geringerem Einsatz natürlicher Ressourcen erreicht werden, ohne dabei die Lebensgrundlagen zukünftiger Generationen zu gefährden. Beispielsweise dürfen landwirtschaftliche Systeme der Zukunft nur einen minimalen Einfluss auf das Klima haben oder sollten gar zur Abschwächung des Klimawandels beitragen. Zudem müssen sie sich an den Klimawandel anpassen (z.B. durch Einsatz trockenoleranter Feldfrüchte und verbesserte Massnahmen zum Bodenschutz), um weiterhin eine hohe Produktivität zu ermöglichen. Die agrarwissenschaftliche Forschung wird vom Departement Agrar- und Lebensmittelwissenschaften (D-AGRL) an der ETH betrieben. Die Einbindung in die ETH bietet den Agrarforschenden Zugang zu den anderen Natur-, Ingenieur- und Sozialwissenschaften auf höchstem Niveau, um wissenschaftlich begründete, nachhaltige Lösungen für landwirtschaftliche Systeme zu finden. Die agrarwissenschaftliche Forschung bildet zudem auch Wissenschaftler/innen aus, die im Laufe ihrer Ausbildung eigene Forschungsfelder entwickeln und/oder Lösungsansätze umsetzen.



Emmanuel Frossard, bis vor kurzem Leiter des Departements für Agrar- und Lebensmittelwissenschaften der ETH, plädiert für eine «doppelte grüne Revolution».

(Foto: Daniel Auf der Mauer)

Wo setzt die ETH Schwerpunkte?

Die agrarwissenschaftliche Forschung an der ETH konzentriert sich im Kern auf die so genannte «doppelte grüne Revolution». Deren Prinzip besteht darin, die Produktivität zu steigern und dabei die in einem Agrarökosystem vorhandenen eigenen Kapazitäten maximal zu nutzen. Eingriffe von aussen sind nur zugelassen, soweit sie unumgänglich sind. Eine derartige «Revolution» erfordert entsprechende Strategien, Institutionen und ökonomische Rahmenbedingungen, denn landwirtschaftliche Systeme liefern nicht nur Handelswaren, sondern wirken sich auch auf Gemeingüter wie Landschaft, Wasser usw. aus. Die «doppelte grüne Revolution» hat nicht das Ziel, die Vielfalt zu beseitigen, sondern sie im Gegenteil zu nutzen, um die Produktion in Abhängigkeit von den lokalen ökonomischen, ökologischen und sozialen Bedingungen zu steigern und stabil zu halten, um die regional möglichen Optima zu erreichen. Ein weiteres Ziel besteht in der Entwicklung von Systemen mit hoher Belastbarkeit gegenüber extremen Umwelteinflüssen. Diese Herangehensweise geht davon aus, dass es keine Einzellösung für ein Problem gibt, sondern dass hierzu enorm umfangreiches Wissen gefragt ist.

«Die Agrarproduktion müsste verdoppelt werden, um die Menschheit in 50 Jahren ernähren zu können.»

Konkret arbeitet das D-AGRL im Bereich der Pflanzenwissenschaften an den genetischen Ressourcen, die für optimale Ernteerträge unter biotischen und abiotischen Stressfaktoren erforderlich sind, an den Auswirkungen der pflanzlichen Diversität auf die Produktivität und die Ressourcennutzung, an der Beziehung zwischen Klimawandel und Pflanzenproduktivität, an der effizienten Nährstoffnutzung von Pflanzen in Abhängigkeit von der Bodenfruchtbarkeit und an Strategien des Pflanzenschutzes, der auf profunden Fachkenntnissen der Interaktionen zwischen Pflanzen und Pflanzenschädlingen beruht. Auf dem Gebiet der Nutztierwissenschaft stehen Nährstoff- und Energienutzung, die Rolle der Nutztiere im Zuge des Klimawandels und der Landnutzung sowie Strategien zur Produktion hochwertiger Erzeugnisse im Mittelpunkt. Auch für die Züchtung robuster Nutztierarten, die bei der Haltung in unterschiedlichen Umge-

bungen hochwertige Produkte liefern, sind gründliche Kenntnisse ihrer genetischen Ressourcen unverzichtbar. Schliesslich entwickeln Agrarökonom Instrumente, mit denen die negativen Auswirkungen der landwirtschaftlichen Produktion auf die Umwelt verringert und gleichzeitig ausreichende Einkommen für die landwirtschaftlichen Betriebe und den gesamten Bereich der Lebensmittelwirtschaft sichergestellt werden können. Sozialwissenschaftler untersuchen, wie die verschiedenen landwirtschaftlichen Produktionssysteme und die erzeugten Produkte von den Verbrauchern wahrgenommen werden. Dieses umfangreiche Fachwissen kommt am besten im Nord-Süd-Zentrum der ETH in interdisziplinären Projekten zum Ausdruck, die in Zusammenarbeit mit Institutionen in Entwicklungsländern durchgeführt werden. Dieses Zentrum und einige Projekte sind in diesem Heft vorgestellt. //

Emmanuel Frossard
Professor am Institut für Pflanzenwissenschaften und
bis vor kurzem Leiter des Departements für Agrar- und
Lebensmittelwissenschaften der ETH Zürich.

☞ www.agrl.ethz.ch

Die Hungerkrise – ein Dauerzustand?

Hungerrevolten, steigende Nahrungsmittelpreise und dramatische Aufrufe von verschiedensten Organisationen rückten in der ersten Jahreshälfte das Thema Welternährung in den Mittelpunkt der Aufmerksamkeit. ETH Globe fragt eine Agrarökologin, einen Agrarökonom und einen Experten für Entwicklungsländer, wie sie die Situation und ihre langfristigen Folgen einschätzen.

Text: Martina Märki Fotos: Daniel Auf der Mauer

5./6. April 2008: In Haiti, dem ärmsten Land der westlichen Hemisphäre, kostet eine Hungerrevolte innert zwei Tagen vier Menschenleben. Dass es am gleichen Wochenende auch in verschiedenen Städten Ägyptens zu Zusammenstössen wegen steigender Energie- und Lebensmittelpreise gekommen war, wird von der Weltöffentlichkeit erst verspätet wahrgenommen. Dann aber überschlagen sich die Meldungen. Hungerrevolten in Burkina Faso, Indonesien, Côte d'Ivoire, Mauretanien, Mosambik und Senegal werden nachträglich vermerkt. Am 13. April sagt die Weltbank eine Soforthilfe von 10 Millionen Dollar für Haiti zu. Sie sieht in 33 weiteren Ländern die Gefahr von gewaltsamen Unruhen infolge der steigenden Nahrungsmittelpreise. Nicht ohne Grund: Innerhalb der vorangegangenen zehn Monate hatten sich die Preise auf dem Weltmarkt für Weizen und Soja verdoppelt, Reis war um 75 Prozent teurer geworden und Mais um 66 Prozent. Die Weltbank und der Inter-

nationale Währungsfonds fordern 500 Millionen Dollar, um die Lage zu entspannen. Dann schlägt die Uno Alarm. Uno-Sonderberichterstatte Jean Ziegler ruft die Spenderländer auf, ihre humanitäre Hilfe zu erhöhen. Sonst würden in den kommenden Monaten Millionen Menschen an Hunger sterben. Bereits im Vorjahr hatte er ein Moratorium für Biotreibstoffe gefordert, da diese die Preise für Getreide ansteigen liessen. In den Medien wird unterdessen ein weiteres Thema diskutiert: Haben Spekulanten die Preise in die Höhe getrieben? Bei der Eröffnung des Welternährungsgipfels der Uno am 3. Juni in Rom schliesslich ist die Rede von 862 Millionen Menschen, die aktuell Hunger leiden. Als Soforthilfe hat die Weltbank zu diesem Zeitpunkt ein zusätzliches Kreditvolumen in Höhe von 1,2 Milliarden Dollar zur Verfügung gestellt und auch die Uno hat nochmals 1 Milliarde Dollar gesprochen. Doch am Ende des Hungergipfels hält Jaques Diouf, Generalsekretär der UN >





Spezialorganisation für Ernährung und Landwirtschaft FAO (Food and Agriculture Organization) fest, das Ziel der Uno, bis zum Jahr 2015 Armut und Hunger zu halbieren, sei in weite Ferne gerückt.

Vorhersehbare und neue Elemente

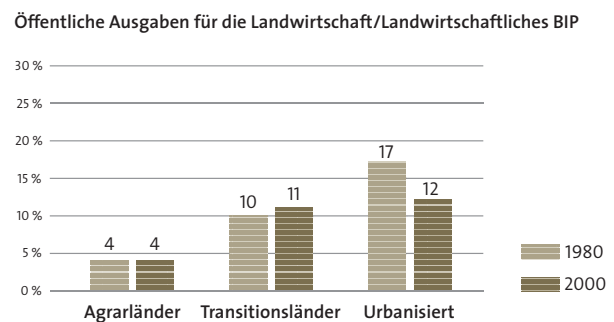
Inzwischen ist die Hungerkrise wieder aus den Schlagzeilen verschwunden. Haben die Medien zu Recht von einer besonderen Krise gesprochen? Ja und nein, findet Barbara Becker. Als Agrarökologin befasst sie sich seit Jahren mit dem Thema Welternährung, sei es früher als Beraterin der deutschen Bundesregierung für internationale Agrarforschung oder heute als Geschäftsführende Direktorin des Nord-Süd-Zentrums der ETH Zürich. «Die Probleme verlagern sich vom Produzenten zum Verbraucher und von der rein quantitativen Produktionssteigerung zur Erzeugung von hochwertigen Nahrungsmitteln», sagt Becker. Nach der ersten grünen Revolution hatte man die Hoffnung, den Nahrungsmittelbedarf der wachsenden Weltbevölkerung durch die so ermöglichten Produktionssteigerungen decken zu können. «Das hat insbesondere in Asien auch mehrere Jahrzehnte lang funktioniert», so Becker. Gleichzeitig jedoch wurde zunehmend erkennbar, dass die erhöhte Produktion allein nicht zur Armutsüberwindung führte, sondern dass dies auch geeignete politische Rahmenbedingungen erfordert. Ausserdem hat sich der Bedarf an Nahrungsmitteln seit einiger Zeit zunehmend gewandelt, und zwar vor allem in den Schwellenländern, dort also, wo sich die Lebensbedingungen auch dank der bisherigen Bemühungen für viele zum Besseren gewandt haben. «In den wachsenden Städten der Entwicklungsländer, z. B. in China und Indien, werden zunehmend mehr Milchprodukte, Eier oder Fleisch gegessen. Das erhöht den Bedarf an Futtermitteln und Land um ein Vielfaches», erklärt sie. Der erhöhte Nahrungsmittelbedarf aufgrund von Veränderungen der Ernährungsgewohnheiten sei eine Entwicklung, für die man in den Forschungsprojekten des Nord-Süd-Zentrums schon seit längerem intensiv nach Lösungen suche, u. a. durch das Programm «Livestock systems research in support of poor people». Demgegenüber hat der Klimawandel nach ihrer Einschätzung bisher einen kleineren Einfluss auf die aktuelle Situation, auch wenn er für einzelne Gebiete bereits spürbar werde. Umso mehr müsse sich die Forschung auf kommende Veränderungen und deren Auswirkungen auf die Welternährungssituation einstellen.

Langfristig denken

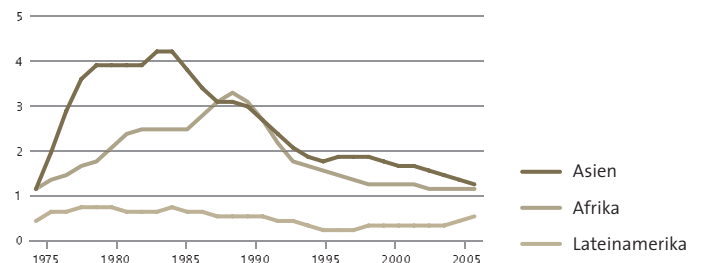
«Langfristige Lösungen müssen vielfältige Ansätze umfassen», betont Becker. Auf der einen Seite geht es um verbesserte und nachhaltige Produktionsbedingungen und Marktzugang für die Millionen kleinbäuerlicher Betriebe, die immer noch einen grossen Teil der weltweiten Nahrungsvorsorgung sicherstellen. In dieser Hinsicht sei der kürzlich

erfolgte Aufruf des Weltlandwirtschaftsrats (IAASTD) zur radikalen Umstellung auf eine Landwirtschaft, die stärker die regionale Landwirtschaft und die Ökosysteme in den Mittelpunkt stelle, durchaus sinnvoll. «Gleichzeitig braucht es umweltverträgliche Technologien und Strukturen zur Versorgung der städtischen Bevölkerung, die nicht allein durch Kleinbetriebe gewährleistet werden kann», so Beckers Überzeugung. Wichtiger als die Diskussion «industrialisierte Landwirtschaft versus Kleinbauern» ist ihr deshalb das Problem, dass generell zu wenig in Agrarforschung investiert wird: «Die Investitionen in die Agrarforschung stagnieren weltweit und ganz besonders in den Entwicklungsländern seit Jahren. Darauf hat auch die Weltbank in ihrem «World Development Report 2008» hingewiesen», betont die Forscherin. Jetzt komme es darauf an, angesichts der aktuellen Krise nicht den Blick für langfristige und nachhaltige Lösungen zu verlieren. >

Wenig Investitionen in die Landwirtschaft von Agrarländern



Offizielle Entwicklungshilfe für die Landwirtschaft, in Milliarden US-Dollar



(Quelle: World Development Report 2008, Weltbank)

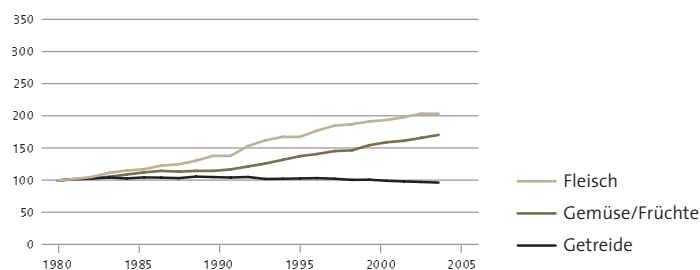
Politik im Zwiespalt

Unbestreitbar sei, dass die Weltvorräte an Getreide in den letzten Monaten deutlich abgenommen hätten, sagt Bernhard Lehmann, Professor für Agrarwirtschaft. «Global gab es in den letzten Jahren immer Weizen- und Maisvorräte, die den Weltkonsum für 120 Tage im Durchschnitt decken konnten. Die Vorräte der letzten zwei Jahre reichen nur für circa 60 Tage.» Aussergewöhnlich an der Situation sei eine Kumulation der Effekte. Einer Steigerung auf der Nachfrageseite aufgrund des Bevölkerungswachstums und eines zunehmenden Wohlstands in den Schwellenländern stünden auf der Angebotsseite Schwankungen durch trockenheitsbedingte Ernteminderungen in Australien und Neuseeland in den Jahren 2006 und 2007 gegenüber. Verbunden mit den hohen Energiepreisen habe dies zu unerwartet hohen Preissteige-

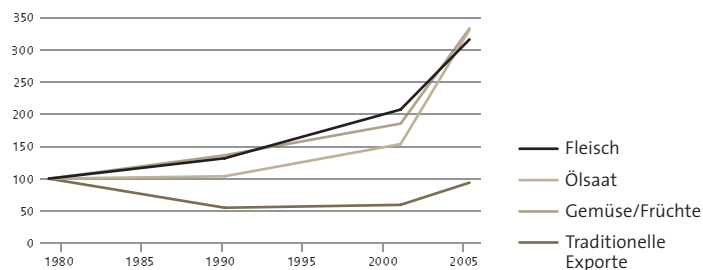
rungen auf dem Weltmarkt geführt. «Die Nahrungsmittelknappheit wird auch durch Biokraftstoffe gefördert. Zwar bauen die Bauern gleich viel Getreide an wie bisher, aber die Händler lenken einen Teil der Ernte in die Treibstoffproduktion um.» Langfristig bestehe bei den gegenwärtigen Preisanreizen die Gefahr, dass ein Teil des Agrarlandes zweckentfremdet werde, was ökologisch sinnlos sei: «Gemessen in Kalorien ist der Energiemarkt 20-mal grösser als der Nahrungsmittelmarkt. Die Umwandlung von Ackerpflanzen in Energie bringt dem Erdölmarkt wenig und verknappt den Nahrungsmittelmarkt schnell und deutlich.» Selbst die Weltbank sehe in ihrem Development Report die Biotreibstoffe eher kritisch. Inzwischen geben weitere Berichte wie derjenige der OECD zu den Auswirkungen der Förderung von Biotreibstoffen der Kritik recht. Lehmann sieht aber noch einen weiteren Grund für die Verteuerung der Nahrungsmittel. Zu den Preissteigerungen habe ausserdem der in letzter Zeit erfolgte Abbau von Exportsubventionen in Ländern wie der Schweiz, in europäischen Ländern und den USA geführt. Dieser Abbau sei allerdings langfristig durchaus erwünscht, so Lehmann.

Veränderte Konsumgewohnheiten: rasch wachsender Bedarf an hochwertigen Nahrungsmitteln in Entwicklungsländern

Inlandkonsum (Index, 1980 = 100)



Exporte (Index, 1980 = 100)



(Quelle: World Development Report 2008, Weltbank)

Auch positive Effekte

Grundsätzlich sieht Lehmann in hohen Lebensmittelpreisen nicht nur Schlechtes. «Als Ökonom muss ich sagen: In den letzten 20 Jahre hatten wir im Grunde eine Überproduktion und zu tiefe Preise. Das hat dazu geführt, dass Europa Nahrungsmittel ungemein billig nach Afrika exportiert hat. Für die Konsumenten war das zwar durchaus ein Vorteil, besonders für diejenigen in den städtischen Gebieten der Entwicklungsländer. Für die Produzenten in Afrika beispielsweise war diese Situation jedoch extrem schwierig.» Höhere Preise könnten deshalb den Produzenten und damit der ländlichen Bevölkerung in Entwicklungsländern helfen und die Nahrungsmittelproduktion dort wieder ankurbeln. Möglicherweise könne dann sogar die Landflucht und Migration in die Slums der Städte gestoppt werden. «Bei einem Besuch im Juni in Westafrika konnte ich bereits beobachten, dass die Menschen teilweise wieder aufs Land zurückkehrten, weil sie dort bessere Verdienstmöglichkeiten sahen», erzählt Lehmann. «Das sehe ich als positiven Aspekt der Entwicklung.»

Mit höheren Preisen leben

«Armutsbekämpfung im weitesten Sinn ist nach wie vor die beste Lösung, um langfristig den Hunger zu bekämpfen», davon ist Rolf Kappel, Professor für Probleme der Entwicklungsländer an der ETH Zürich, überzeugt. «Die spektakulären Preisanstiege der letzten Monate werden zwar nicht so weitergehen, aber wir werden von jetzt an für einige Zeit mit höheren Preisen als in den vergangenen zwei Jahrzehnten leben müssen», so seine Einschätzung, die von Experten der FAO geteilt >





wird. Dies liege an den langfristigen strukturellen Veränderungen. Deshalb hält er auch die These, Spekulationen seien an den Preissteigerungen schuld, für eher abwegig. Im Gegenteil: «Die so genannten Spekulanten erfüllen auf den Terminmärkten für agrarische Rohstoffe eine wichtige Funktion», erklärt Kappel, der gerade eine Untersuchung über Entwicklungen auf den Agrarweltmärkten durchführt. «Terminkontrakte sichern Produzenten und Nahrungsmittelhändler gegen die Risiken von Preisschwankungen ab. Ohne Spekulanten, die bereit sind, auf bestimmte Risiken zu setzen und solche Kontrakte einzugehen, wäre es nicht möglich, dieses so genannte Hedging durchzuführen.» Die Spekulation profitiert von der gegenwärtigen Entwicklung, aber sie treibt sie nicht an, ist sein Fazit.

Governance stärken

Kappel möchte die Entwicklungsländer selber stärker in die Pflicht nehmen. Für zwar verständlich, aber langfristig kontraproduktiv hält er die Exportrestriktionen für Grundnahrungsmittel, die von einigen Regierungen betroffener Entwicklungs- und Schwellenländer in den letzten Monaten verhängt wurden. «In ihrem Bemühen, die Konsumenten im eigenen Land vor hohen Preisen zu schützen, verknappen diese Regierungen das Angebot auf den Weltmärkten und erhöhen damit die Weltmarktpreise. Gleichzeitig koppeln sie die Preisentwicklung im Binnenmarkt von der Preisentwicklung auf dem Weltmarkt ab, so dass die inländischen Produzenten keinen Anreiz erhalten, mehr Nahrungsmittel zu produzieren, und auch nicht von den höheren Preisen profitieren können.» Das sei sowohl angesichts der real zunehmenden Nahrungsmittelknappheit wie auch für die Entwicklung der betroffenen Länder ungünstig. «Die Armut der ländlichen Bevölkerung macht Entwicklungsfortschritte fast unmöglich. Wer arm ist, kann kein modernes Saatgut kaufen, kann keine neuen Technologien anwenden, von Bildung ganz zu schweigen.» «Dieses Problem können wir nicht von aussen lösen», so Kappels Schlussfolgerung, «es muss entsprechende Entwicklungsimpulse in den Ländern selbst geben, die wir bestenfalls unterstützen können.» Ob die Entwicklungsländer schlussendlich von den höheren Preisen wirklich profitieren könnten, hänge von sehr vielen Faktoren ab: «Notwendig ist unter anderem ein besserer Zugang der armen Bevölkerung zu Kapital, Technologien, Bildung und Wissen, bessere Infrastruktur und Strassen in ländlichen Gegenden und nicht zuletzt mehr politische Stabilität und bessere Regierungsführung in den betroffenen Ländern.» Unter diesen Voraussetzungen könnten höhere Nahrungsmittelpreise letztlich durchaus «pro poor», also zugunsten der Armen wirken. //

Die befragten Personen

Barbara Becker ist habilitierte Agrarökologin und Geschäftsführende Direktorin des Nord-Süd-Zentrums der ETH Zürich. Sie hat sich speziell mit tropischer Agrarökologie in Südamerika und Afrika befasst. Das Nord-Süd-Zentrum fördert Forschung und Lehre in der internationalen Entwicklungszusammenarbeit.

Bernard Lehmann ist Professor für Agrarwirtschaft an der ETH Zürich. Seine Professur am Institut für Umweltentscheidungen befasst sich mit der agrarischen Nutzung natürlicher Ressourcen, den damit verbundenen Wertschöpfungssystemen im Nahrungsmittelsektor sowie den daraus entstehenden externen Effekten wie Ökosystemleistungen oder Umweltbelastung.

Rolf Kappel ist Professor für Probleme der Entwicklungsländer und Leiter des Nachdiplomstudiums für Entwicklungsländer an der ETH Zürich. In seiner Forschungs- und Lehrtätigkeit stehen wirtschaftspolitische und institutionelle Reformen zur Förderung des Wirtschaftswachstums sowie Strategien zur Armutsreduktion im Vordergrund.

Zitierte Materialien zur Welthungerkrise:

World Development Report 2008: Agriculture for Development.
World Bank, Washington 2007.
☞ www.worldbank.org

IAASTD-Report zur Intergovernmental Plenary Session, Johannesburg, April 2008.
☞ www.agassessment.org

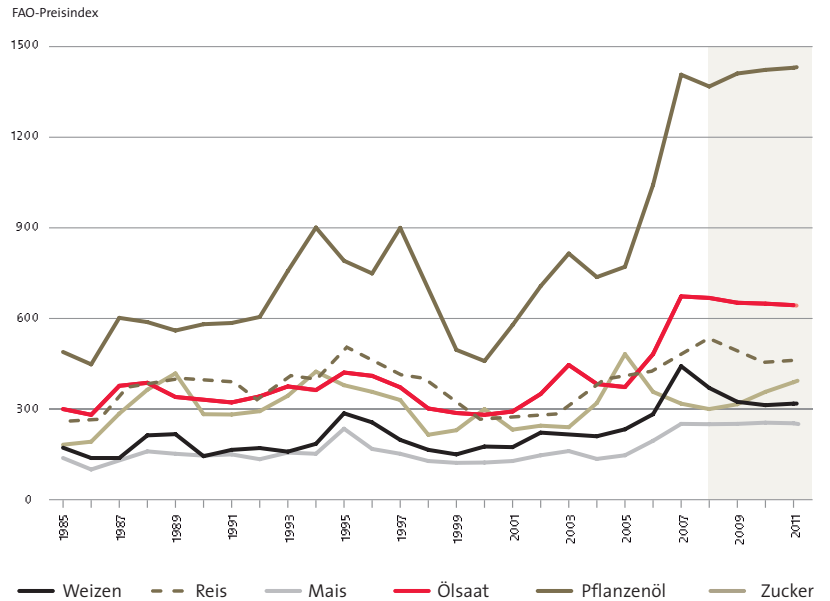
UN-Welternährungsgipfel der FAO, Rom, 3.–5. Juni 2008: The High-Level Conference on World Food Security: the Challenges of Climate Change and Bioenergy.
☞ www.fao.org/foodclimate/conference
☞ www.fao.org/worldfoodsituation

OECD: Economic Assessment of Biofuel Support Policies, July 2008.
☞ www.oecd.org/tad/bioenergy

Zahlen und Fakten zur Welternährungslage

Weltweit leiden 854 Millionen Menschen unter Hunger (und Unterernährung), davon 96% in Entwicklungsländern. Obwohl der Anteil der Hungernden in Afrika mit über einem Viertel der Bevölkerung relativ am höchsten ist, leben in Asien und dem Pazifik mehr als doppelt so viele hungernde Menschen (524 Millionen gegenüber 244 Millionen). Allein in Indien gibt es mehr Hungernde (212 Mill.) als in Afrika südlich der Sahara (206 Mill.). Nach Angaben der Weltbank sind durch die Preissteigerungen der letzten Monate mindestens 100 Mio. Menschen unter die Armutsschwelle gesunken, weil sie sich die teuren Nahrungsmittel nicht mehr leisten können.

Rasanter Preisanstieg: historische und zukünftige Preise ausgewählter Nahrungsmittel. (Quelle: FAO)

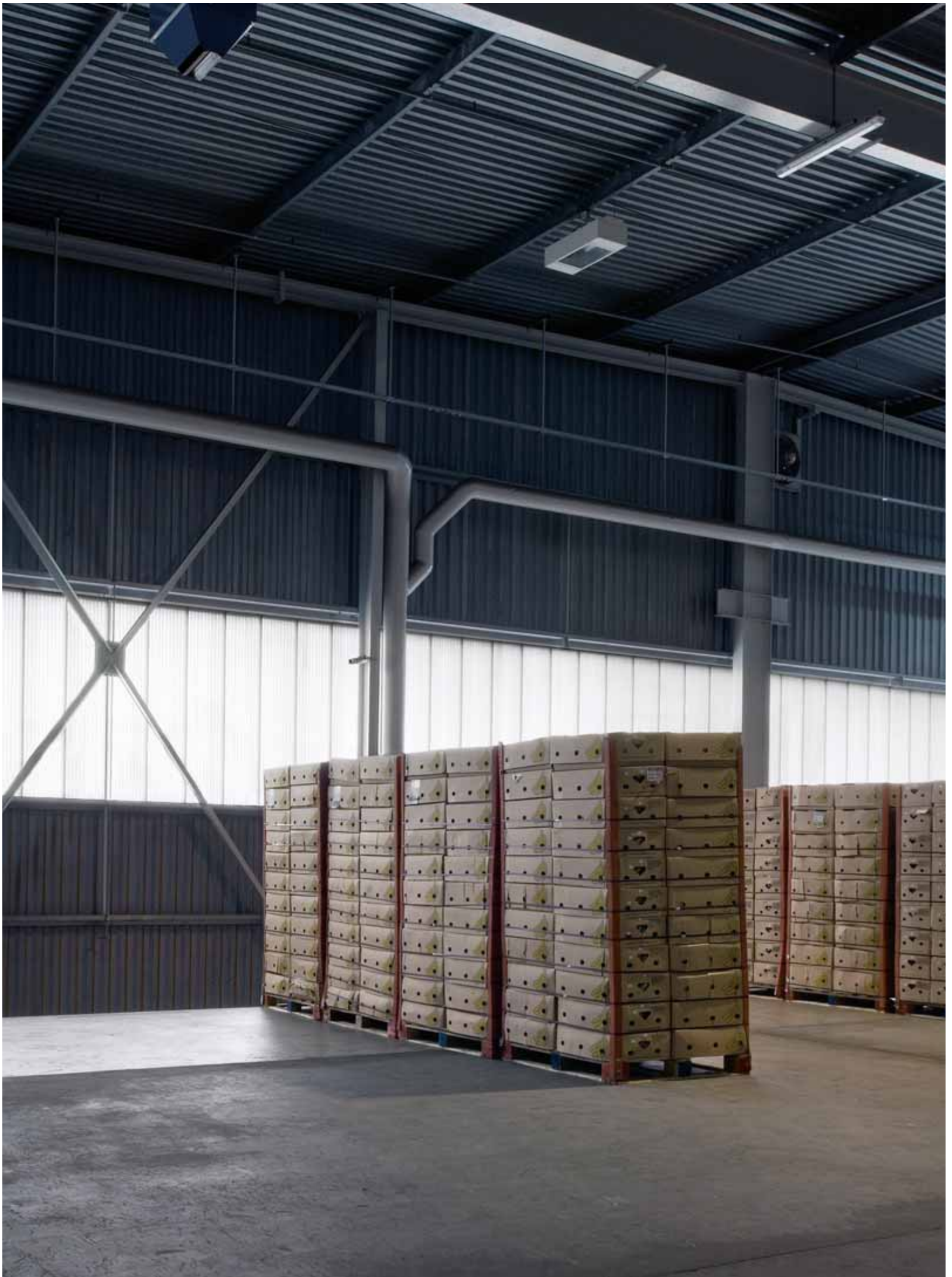


Brennpunkte der Hungerkrise. (Quelle: Zeit Online)

Politikreaktionen:

- 🇺🇸 Neue Nahrungsmittelsubventionen, Bauernhilfen, weniger Importzoll
- 🇩🇪 Neue Preiskontrollen
- 🇨🇦 Neue Exportsperren oder -steuern
- 🇧🇪 Auflösung von Reserven
- 🇵🇪 Bauern- oder Verbraucherproteste







Aufrütteln, ohne zu lähmen

Vom Klimawandel führt eine logische Kette zu Hunger, Konflikt und Gewalt. Aber es gibt Abzweigungen vom direkten Weg in die Katastrophe. Davon ist Nina Buchmann, ETH-Professorin für Graslandwissenschaften und Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat der deutschen Bundesregierung zum Thema globale Umweltveränderungen, überzeugt. In der Politikberatung sieht sie eine wichtige Aufgabe.

Mit dem Klimawandel steigen nicht nur die Temperaturen. Eine der handfesteren Folgen werden veränderte Bedingungen für die Landwirtschaft sein. «Welt im Wandel – Sicherheitsrisiko Klimawandel» heisst das 268-seitige Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU), das letzten Herbst erschienen ist. Eine der Beirätinnen des WBGU ist Nina Buchmann, Professorin am Institut für Pflanzenwissenschaften (D-AGRL) der ETH. Die Auswirkung des Klimawandels auf Ökosysteme und die landwirtschaftliche Produktion ist eines ihrer Kernthemen. Wie sich im WBGU-Bericht nachlesen lässt, gibt es dazu wenig Erfreuliches zu sagen. In Gebieten, die heute schon relativ trocken sind, wird es bis Ende des Jahrhunderts tendenziell weniger regnen. Dadurch wächst weniger und die Qualität der Böden sinkt. Es droht die Übernutzung von Weideland, fruchtbarer Boden erodiert. Wo bewässert wird, besteht die Gefahr, dass der Boden versalzt, was die wichtigsten Nahrungspflanzen nicht vertragen. «Es gibt Zahlen, wonach in manchen Ländern bis zu 70 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche degradiert sind», sagt Buchmann. Dazu kommt das Schmelzen der Polkappen. Ganze Küstenstriche versinken im Meer. Und als ob das nicht genug wäre, wächst die Weltbevölkerung kräftig an. Am meisten in den Gebieten, die vom Klimawandel stark betroffen sind.

Wir können etwas unternehmen

Die Folge scheint klar: Die Nahrungsmittelproduktion wird sinken, der Hunger wachsen. «Das muss nicht sein», widerspricht Buchmann. «Die Herausforderungen sind riesig. Aber wir haben sehr viel Wissen, und wir könnten etwas dagegen unternehmen.» Mit dem richtigen Boden- und Wassermanagement lassen sich Erosion und Versalzung verhindern. Wenn jetzt in der Pflanzenzucht etwas unternommen wird, gibt es in zwanzig Jahren vielleicht eine Feldfrucht, die der Hitze besser trotzt. Und der steigende Meeresspiegel? «Hier muss man bei der Ursache ansetzen und verhindern, dass die Tempe-

ratur zu stark steigt», sagt Buchmann. Ein Anstieg des Meeres um 70 Zentimeter bis Ende des Jahrhunderts sei wohl gerade noch zu bewältigen. Das bedeutet, dass das Weltklima nicht über zwei Grad ansteigen darf. «Wenn sofort und richtig gehandelt wird, kann dieses Ziel erreicht werden.»

Auch ein Problem der Verteilung

Trotz dieser Zuversicht hat sich der WBGU auch mit der Frage beschäftigt, was passiert, wenn nicht alles richtig gemacht wird. «Wenn in einer Region weniger Nahrung produziert wird, muss das nicht in die Krise führen», sagt Buchmann. «Es gibt die Möglichkeit, Nahrungsmittel anderswo zu beschaffen.» Dazu braucht es Devisen, Fahrzeuge, Strassen und eine funktionierende Verteilorganisation. Das ist heute längst nicht in allen Ländern vorhanden. Kein Grund zum Verzweifeln, findet Buchmann, sondern zum Handeln. Denn wenn die Nahrungsmittel nicht ankommen, ist man noch ein Schritt näher an der Katastrophe. «Selbst Hunger bedeutet aber noch nicht zwingend Konflikt und Krieg», sagt die Wissenschaftlerin unbeugsam optimistisch. Es komme wieder darauf an, wie die Welt reagiere. Die Welt, das ist die Uno, das sind einzelne Länder, das sind «wahnsinnig viele Akteure», so Buchmann. Sie stehen vor einem Problem, das schleichend daherkommt, das ungeheure Dimensionen annehmen kann und das so komplex ist, dass es keine einfachen Lösungen gibt. «Die meisten sind sich noch nicht bewusst, was auf sie zukommen könnte.»

Wissenschaftliche Politikberatung ist notwendig

Hier sieht Buchmann ihre Aufgabe. Sie will aufrütteln, aufklären, Wege aufzeigen. «Es gehört zu meinem Selbstverständnis, dass ich das als Wissenschaftlerin tun muss», sagt sie. Deshalb investiert sie viel Zeit und Energie in die Arbeit für den WBGU. Buchmann ist überzeugt, dass dabei mehr herauschaut als Papier. «Es bewegt sich etwas», sagt sie. Die Berichte des WBGU werden jeweils offiziell den Auftragge-

bern übergeben. Bei diesem Anlass sind Ministerien und die Presse dabei. Anschliessend stellen die Beiratsmitglieder das Gutachten auf den unterschiedlichsten Plattformen vor: parlamentarische Ausschüsse, Parteien, Universitäten, Ministerien, Uno-Gremien und so weiter. «Das ist mal positiv, mal negativ», sagt Buchmann. «Wir haben auch schon sehr desillusionierende Erlebnisse gehabt.» Es sei aber ein guter «Realitäts-Check», wenn man mit seinen Ergebnissen den akademischen Zirkel verlasse. «Politiker sind in der Regel keine Naturwissenschaftler und haben wenig Zeit.» Das müsse man bei der Vermittlung beachten. Fingerspitzengefühl brauche es auch, wenn man die Bedrohlichkeit der Situation beschreibe. «Wir wollen aufrütteln, aber wir dürfen die Leute nicht mit Horrorgeschichten in eine Schreckenstarre versetzen.»

Erfreulich findet Buchmann, dass die Wertschätzung der Politikberatung an der Hochschule zugenommen hat. Früher habe sie von Kollegen oft gehört, das sei keine Wissenschaft, sondern Politik. «Das hat sich verändert.» So hat ETH-Präsident Ralph Eichler das WBGU-Gutachten im aktuellen Jahresbericht der ETH zu den drei Forschungshighlights 2007 gezählt. //

Andreas Minder

☛ www.gl.ipw.agrl.ethz.ch

☛ nina.buchmann@ipw.agrl.ethz.ch

Forschung für Menschen und Wiederkäuer

Ein Forschungsprogramm des Nord-Süd-Zentrums der ETH unter der Leitung von Michael Kreuzer, Professor für Tierernährung, will die Viehhaltung in armen Ländern verbessern. Dabei wird darauf geachtet, dass die Tiere das zu fressen bekommen, was die Menschen nicht essen können oder wollen.

Das liebe Vieh landet in letzter Zeit öfter nicht nur auf der Schlacht-, sondern auch auf der Anklagebank. Es fresse den Armen die Nahrung weg, lautet einer der Vorwürfe. Michael Kreuzer, Professor für Tierernährung im Departement für Agrar- und Lebensmittelwissenschaften, stellt das nicht grundsätzlich in Frage. Aber für sein Forschungsprogramm, das die Fütterung von Vieh in armen Ländern verbessern will (vgl. Kasten), gilt der Grundsatz, dass die Tiere nicht in Nahrungskonkurrenz zum Menschen treten sollen. Die industrielle Landwirtschaft, die vor allem mit Kraftfutter, das heisst Getreide, Mais und Soja, funktioniert, ist kein Thema. «Wir arbeiten mit kleineren und grösseren Bauernbetrieben.» Beim Futter setzt man auf das, was der Mensch nicht essen kann oder übrig lässt. Ökologische Fragen sind ebenfalls zentral: Effizientere Tierhaltung soll nicht auf Kosten der Umwelt gehen.

Diesem Ansatz folgt das Dissertationsprojekt der Algerierin Souheila Abbeddou in Syrien. In einem sehr trockenen Gebiet sucht sie nach alternativen Futtermitteln für Milchschafe der lokalen Awassi-Rasse. Normalerweise fressen die Tiere dort Gerste und Gerstenstroh und sie gehen auf die Weide – jedenfalls solange etwas wächst, das heisst vor allem während der Regenzeit im Frühling. Abbeddou testete auf einer Forschungsstation ein ganz anderes Menü: zum Beispiel die Blätter des Salzstrauchs, der in der Gegend angepflanzt wird, um die Erosion zu bremsen. Oder Olivenblätter, Linsenstroh und Wickenheu. Eine Chance sah Abbeddou auch in Abfällen der Lebensmittelindustrie: Sie experimentierte mit den Pressrückständen der Tomatensaft-, Olivenöl- und Zuckerherstellung und mit aussortierten Linsen. Was davon als Futter taugt, entscheiden die Schafe mit. Wenn sie etwas partout nicht fressen wollen, nützt auch der beste Nährwert nichts. Andererseits bringt wertloses Futter nichts, auch wenn es die Schafe verschlingen. Noch ist die erste Runde des Futtermittelcastings nicht ganz abgeschlossen. Nach dem gegenwärtigen Stand des Wissens hat die Tomatenpülpe gute Chancen auf ein Weiterkommen. Der finale Test ist

im nächsten Frühjahr ein Einsatz auf Landwirtschaftsbetrieben in der Gegend. Denn nicht alles, was sich auf einer Forschungsstation bewährt, besteht auch den Praxistest. Abbeddou ist es gelungen, sechs Bauern zu gewinnen, die mitmachen.

Für Michael Kreuzer ist das eine entscheidende Phase der Forschung: «Wir müssen schauen, was die Bauern wollen. Wenn wir als grosse Forscher daherkommen und einfach unsere Ideen durchziehen, klappt nicht.» Das partizipatorische Vorgehen gilt für die Forschung, aber auch für die spätere Anwendung der Erkenntnisse. Denn darum geht es beim Tierernährungsprogramm auch: Es soll jeweils etwas Zählbares für die Bauern abfallen. Im Fall der Awassi-Schafe könnten das mehr Milch und bessere Milchprodukte sein. Damit es nicht beim Konjunktiv bleibt, müssen zwei Bedingungen erfüllt sein. Erstens muss das neue Futter tatsächlich geeignet sein und zweitens müssen die Bauern auch bereit sein, die Innovation anzunehmen und umzusetzen. «Kulturell bedingte Ablehnung von Neuerungen

nach dem Motto «Das haben wir schon immer so gemacht» ist für uns das grösste Problem», sagt Kreuzer. «Das ist manchmal frustrierend.» Dazu kommen andere Hindernisse. Bei ganz armen Bauern etwa fehlt es oft an jenem Minimum an Kapital, das nötig wäre, um eine Neuerung einzuführen.

Diese Schwierigkeiten zeigen, dass es in dieser Art der Forschung nicht nur um Stoffwechsel, Futterbau und Lebensmittelverarbeitung geht. Ökonomische, kulturelle und soziale Fragen spielen eine grosse Rolle. «Dieses Fachwissen holen wir uns durch Zusammenarbeit mit einschlägigen Experten», sagt Kreuzer. Ein internationaler Verbund von Agrarforschungszentren bietet Gewähr, dass auf allen Kontinenten die richtigen Leute zur Verfügung stehen. //

Andreas Minder

▫ www.northsouth.ethz.ch/research_collaboration/agricultural_research/fodder
▫ michael.kreuzer@inw.agrl.ethz.ch

Das Nord-Süd-Zentrum der ETH

Das Nord-Süd-Zentrum der ETH entstand im Jahr 2007 aus der Fusion zweier ETH-Institutionen: dem Netzwerk für internationale Entwicklung und Zusammenarbeit (NIDECO) und dem Schweizerischen Zentrum für internationale Landwirtschaft (ZIL). Das Kompetenzzentrum fördert Forschung im Bereich der internationalen Entwicklungszusammenarbeit. Unterstützt wird es stark von der Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA). Das Nord-Süd-Zentrum organisiert Forschungsprogramme zusammen mit Institutionen aus dem Süden. Ein Schwerpunkt ist die Landwirtschaft. Im Programm «Livestock system research in support of poor people», das von Michael Kreuzer geleitet wird, arbeiten Forscher der ETH mit Kollegen internationaler Forschungszentren zusammen. Wichtigste Partner sind die 15 Agrarfor-

schungszentren, die von der «Consultative Group on International Agricultural Research» (CGIAR) unterstützt werden. Die CGIAR ist ein Bündnis von Staaten, internationalen und regionalen Organisationen und privaten Stiftungen. Das Nord-Süd-Zentrum verwaltet auch das «Research Fellow Partnership Programme for Agriculture, Forestry and Natural Resources» (RFPP). Ziel des Programms ist es, entwicklungsrelevantes Wissen zu generieren, junge Wissenschaftler auszubilden und internationale Forschungspartnerschaften aufzubauen. Es werden Dissertationen finanziert und Postdocstipendien gewährt. In den Genuss dieser Unterstützung kommen Forscher aus der Schweiz oder Entwicklungsländern. Finanziert wird das Programm von der DEZA.

▫ www.northsouth.ethz.ch





Ein Kuhhandel mit Breitenwirkung

Durch einen Zusammenschluss in landwirtschaftlichen Kooperationen könnten Viehzüchter in Côte d'Ivoire ihre Erträge wesentlich verbessern und besser an den Markt bringen. Der Agrarökonom Bernard Lehmann, Professor am Institut für Umweltentscheidungen der ETH Zürich, hat die Lage der Kleinbauern mit einem Studenten vor Ort analysiert und mikroökonomische Massnahmen für eine Effizienzsteigerung zusammengetragen.

Abidjan, das wirtschaftliche Zentrum der Côte d'Ivoire in Westafrika, platzt mit seinen 4,5 Millionen Einwohnern aus allen Nähten. Innerhalb von nur zwei Jahrzehnten hat sich die Einwohnerzahl des Molochs mehr als verdoppelt, was auf die Kriegswirren, die rückläufige Landwirtschaft und die damit verbundene Migration von Bauern aus Mali, Burkina Faso und der Côte d'Ivoire selbst zurückzuführen ist.

Bis gestern noch war Bernard Lehmann, Professor am Institut für Umweltentscheidungen der ETH Zürich, vor Ort und hat Prüfungen abgenommen. Athanase Youan Bi, ein Student der Universität Abidjan, hat unter seiner Leitung während einer dreijährigen Doktorarbeit Organisationsformen von Kleinbauern analysiert, die ihren Lebensunterhalt vor allem mit Viehhaltung verdienen. Die Viehbauern nehmen in der Gesellschaft der Côte d'Ivoire eine bedeutende Rolle ein: Rund die Hälfte der bewirtschafteten Böden werden für die Nutztierhaltung eingesetzt, ein Viertel der Proteinversorgung deckt die Bevölkerung über den Verzehr von Kuhfleisch ab und 30 Prozent des landwirtschaftlichen Bruttoinlandprodukts wird über den Fleischhandel erzielt. «Wenn wir die Effizienz der Viehzüchter verbessern und diese dadurch einen höheren Gewinn erwirtschaften, so hat dies auf die lokale Ökonomie einen enormen Hebeleffekt», gibt Lehmann zu bedenken.

Effizienter dank gemeinsamer Herden

Seit kurzem liegt nun die fertige Doktorarbeit von Youan Bi auf Lehmanns Schreibtisch – 150 Seiten, gebunden und mit Stempel der «Université de Cocodi Abidjan» autorisiert. Um Verbesserungspotenziale in der Organisation der Viehbauern zu eruieren, führte der Doktorand zu Beginn des Projekts im Jahr 2005 in den Bezirken Toumodi (Zentrum) und Korhogo (Norden) mit 400 Viehzüchtern Interviews. Drei grundsätzliche Organisationsformen liessen sich ausmachen: Eigentümer des Viehs, die ihre Herde mit Hilfe eines Hirten bewirtschaften, Eigentümer, die ihre Tiere im Alleingang ohne fremde Hilfe halten, sowie Kollektive, in

welchen mehrere Bauern gemeinsam bis zu 50 Tiere verwalten. Um das Potenzial der Produktionssteigerung zu quantifizieren, verarbeiteten Lehmann und Youan Bi Interviewdaten in einer Input-Output-Analyse. Das Ergebnis: Im Durchschnitt könnte der Ertrag um bis zu 30 Prozent gesteigert werden. In einem nächsten Schritt wurde die Produktivität der 400 Kleinbauern in Beziehung zu ihrer Organisationsform gebracht. Um Verfälschungen durch externe Einflussfaktoren auszuschliessen, wurden vorab geografische Unterschiede, allen voran das schwankende Wasservorkommen, rechnerisch erhoben.

«Die Ergebnisse sind eindeutig: Bauern, die ihre Herden im Kollektiv halten, profitieren von hohen Effizienzgewinnen, ohne dass dabei die Macht in einer einzigen Person konzentriert würde», erklärt Lehmann. Ein Tierarzt kostet für die Gemeinschaft beispielsweise weniger als die Hälfte des Ursprungpreises, weil Transportkosten geteilt und gleichzeitig eine ganze Herde behandelt werden kann. Dasselbe gilt für die Anschaffung eines neuen Brunnens. Zudem informieren sich die Bauern untereinander über die Marktpreise und erreichen dadurch gegenüber dem Käufer eine gestärkte Verhandlungsposition. Auch die Abgrenzung des eigenen Territoriums zum Schutz vor Eindringlingen und fremden Herden fällt im Kollektiv leichter. «Die Landwirtschaft der Côte d'Ivoire braucht eine geschickte Kombination der traditionellen Bauernhaushalte mit den Vorteilen der Produktivitätssteigerung aufgrund von Grösseneffekten; Letzteres kommt vor allem durch eine stärkere Zusammenarbeit zwischen den Familien zustande», ist der Agrarökonom überzeugt.

Aha-Effekt dank «System Dynamic Approach»

In einer letzten Phase des Projekts suchten Lehmann und Youan Bi nach Möglichkeiten, das erarbeitete Wissen den befragten Bauern zugänglich zu machen. Sie sollten die Kausalitäten zwischen Faktoren wie Organisationsform, Herdengrösse, Wasserzugang und Parzellenfläche verstehen lernen, wozu die

Wissenschaftler Abhängigkeiten durch einen so genannten System Dynamic Approach visualisierten. In Workshops konnten sich die Bauern damit selbständig Antworten dazu erarbeiten, weshalb die Viehhaltung in grossen Gruppen ökonomisch sinnvoll ist und wie diese zur eigenen Produktivitätssteigerung beitragen kann.

Wissenstransfer, wie ihn die ETH mit dem Projekt in der Côte d'Ivoire leistet, ist nach Ansicht von Lehmann einer der Schlüsselfaktoren zur Verbesserung der Lebensbedingungen der Menschen in Afrika. Flankierend dazu brauche es aber auch Gelder der internationalen Gemeinschaft, damit Bauern mit Mikrokrediten ihre Abhängigkeit von den Händlern reduzieren und in ihre Produktion investieren können. «In der Côte d'Ivoire mangelt es ständig und überall an Geld. Selbst wenn ein Tierarzt in der Umgebung verfügbar ist und Grundwasserquellen für die Bewässerung bereitstünden, haben viele Bauern nicht das Geld, um diese Ressourcen zu nutzen», beschreibt Lehmann die Situation. Trotzdem schaut er mit Zuversicht in die Zukunft des westafrikanischen Landes: «Die Gegend hat sich in den vergangenen Jahren teilweise von den zahlreichen Kriegen erholt, die institutionellen Hürden konnten etwas abgebaut werden und so paradox es aus urbaner Sicht auch klingen mag: Die steigenden Nahrungsmittelpreise können den Kleinbauern mittelfristig helfen, mit ihren Produkten endlich wieder ein Einkommen zu generieren.» //

Samuel Schläfli

✉ www.zil.ethz.ch/research/livestock_systems/projects/LivestockMarketIvory-Coast

✉ lehmann@ethz.ch

Wunderbohne für arme Bauern

Eine bestimmte Hülsenfrucht soll nicaraguanischen Kleinbauern helfen, ihre Lebensgrundlage zu verbessern. Die Pflanze vermindert die Bodenerosion, verbessert den Nährstoffgehalt im Boden und ist gerade während der Trockenzeit gutes Viehfutter. Aufbauhilfe innerhalb eines interdisziplinären Projektes leistet ETH-Forscherin Astrid Oberson vom Institut für Pflanzenwissenschaften.

Von Lindau hat man einen wunderbaren Blick in die Alpen, noch immer sind die Gipfel am Horizont weiss. Sattgrüne Weiden rund um die Versuchsstation Lindau-Eschikon, auf denen gut genährte Kühe weiden. Eine Landschaft wie im Bilderbuch an diesem sonnigen Julimorgen. Nahrungsmittelkrise? Das Thema scheint weiter weg als das Alpenpanorama, das durch das Fenster eines Seminarraums im Neubau der Forschungsstation zu sehen ist. Was Astrid Oberson, Oberassistentin in der Gruppe Pflanzenernährung, jedoch präsentiert, zerstört die Illusion der heilen Welt. Die Bilder, die vor ihr auf dem Tisch liegen, zeigen braune, trockene Berge in einer abgelegenen Region Nicaraguas; magere Kühe, deren Rippen und Beckenknochen hervorstehen; Bauern mit braun gebrannten Gesichtern, die vom harten Landleben und von Armut sprechen.

Bauern am Anschlag

Die Kleinbauern in der Region Esteli leben von Viehzucht und bebauen Äcker mit Mais und Bohnen für den Eigenbedarf. Der ausgelaugte Boden bringt wenig hervor, Schädlinge, von denen es in den Tropen wimmelt, und Unkraut setzen den Pflänzchen zu. Auch hat die Bevölkerung Nicaraguas in den letzten Jahren stark zugenommen, der Druck auf die Anbauflächen ist massiv gewachsen, als Folge sind die Böden übernutzt und nährstoffarm. «In solchen Kleinbauernsystemen sind Tiere besonders wichtig», sagt Oberson. Kühe sind für die armen Familien einerseits Geldreserve, andererseits liefern sie Fleisch und Milch. Während der Regenzeit nutzen die Tiere die Weideflächen. In der Trockenzeit, die von Dezember bis Mai dauert, wächst jedoch fast nichts mehr. Der Milcherttrag sinkt, weil die Kühe kaum Fressbares finden und sich mit Ernterückständen wie Maisstoppeln oder Bohnenstauden begnügen müssen. Der kahl gefressene Boden wird beim nächsten tropischen Regen abgeschwemmt, was die Fruchtbarkeit weiter reduziert. In der Trockenzeit lässt sich auch nichts Neues ansähen, was den Boden bedecken würde.

Neue Hoffnung

Neue Hoffnung keimt nun in Form einer speziellen Bohne, der Leguminose *Canavalia brasiliensis*, die trotz ihres wissenschaftlichen Namens auch in Mittelamerika heimisch ist, bis vor kurzem aber wenig bekannt war und dementsprechend unternutzt wurde. Dies betont Oberson besonders, denn die Forscher wollen im Rahmen ihres Projekts «Nutzen von Leguminosen-Deckfrucht in kleinbäuerlichen Ackerbau-Viehhaltungs-Systemen im Bergland von Mittelamerika» das Problem nicht mit einer exotischen Pflanze lösen, die zu einer Plage werden könnte.

Canavalia brasiliensis stammt aus der Region und toleriert die Trockenheit. Dadurch bleibt sie auch während der Trockenzeit grün. Sie bedeckt den Boden, hält damit Feuchtigkeit zurück und vermindert die Bodenerosion. Von der Pflanze profitiert in erster Linie das Vieh, das *Canavalia* abweiden kann. Wie für Leguminosen typisch, lebt *Canavalia* in Symbiose mit Knöllchenbakterien, die Stickstoff aus der Luft binden. Die Pflanze eignet sich deshalb als Gründünger und senkt den Bedarf an Mineraldüngern, die sich die Bauern kaum leisten können. «Im Prinzip streben wir mit *Canavalia* eine Intensivierung der Landwirtschaft an, um die Tragfähigkeit der Region mit systemeigenen Komponenten zu erhöhen», sagt Astrid Oberson.

Stickstoffkreislauf verstehen

Ihr Hauptinteresse gilt allerdings dem Stickstoffkreislauf. Sie will genau wissen, wie viel Stickstoff über *Canavalia* in den Boden gelangt, wie viel für Mais und Bohnen nutzbar wird, wie viel im Boden verbleibt und wie viel aus dem System abfließt. Den Weg des Stickstoffs verfolgt die Forscherin mit dem stabilen Isotop ^{15}N . «Das ist ein feiner Tracer, mit dem wir genau verfolgen können, was mit dem Stickstoff passiert», sagt Oberson. Die Doktorandin Sabine Douxchamps sowie Studierende der ETH führen in Nicaragua Feldarbeiten durch. Die Boden- und Pflanzenanalysen erfolgen alle-

samt in der Schweiz, da die Partnerinstitutionen in Nicaragua für solche Untersuchungen nicht ausgerüstet sind. Für Astrid Oberson ist klar, dass ihre Resultate für die Wissenschaft interessant sein mögen, den lokalen Bauern aber nicht direkt nützen. Ihre komplexen Grundlagen dienen der langfristigen Optimierung des Systems. Kurzfristig ist jedoch wichtig, den Ertrag mit einer einfachen Methode zu steigern. «Die Landwirte müssen einen unmittelbaren Nutzen des Projekts sehen, sonst machen sie nicht mit», sagt die ETH-Forscherin.

Das ist bisher gelungen. Weil die Kühe während der Trockenzeit mehr zu fressen haben, ist der Milcherttrag auf den Versuchsfarmen um bis zu einem Liter pro Tag und Kuh gestiegen. Auch düngt *Canavalia* den Boden mit Stickstoff; der Eintrag beträgt stellenweise ein Vielfaches von dem, was die traditionell angebauten Bohnen «leisten».

Wissen verbreiten

Das *Canavalia*-Projekt ist interdisziplinär ausgerichtet. Die ETH setzt ihre Expertise in der Grundlagenforschung ein, berät die Bauern aber nicht vor Ort. Dies übernimmt das nicaraguanische Institut für Agrartechnik INTA. Dessen Mitarbeiter suchten die Landwirte und die Region für dieses Projekt aus. Das Internationale Zentrum für Landwirtschaft in den Tropen CIAT mit Sitz in Kolumbien verbreitet schliesslich das in Nicaragua gewonnene Wissen über die Landesgrenzen hinweg. Involviert ist auch die Uni Zürich, welche untersucht, wie die neue Anbaumethode durch die Landwirte wahrgenommen wird und dadurch die sozioökonomische Projektkomponente von CIAT ergänzt. Der Wissenstransfer geschehe auf allen Stufen und sei letztlich unerlässlich, damit ein verändertes Anbausystem überhaupt Eingang in der Praxis finden könne, betont Oberson. //

Peter Rüegg

↳ www.pe.ipw.agrl.ethz.ch/research/projects
↳ astrid.oberson@ipw.agrl.ethz.ch





Ein lebenswichtiges Vitamin in Pflanzen

Auch der versteckte Hunger durch Mangel an Spurenelementen hat gravierende Folgen. Ein Mangel an Vitamin B6 beispielsweise führt zu Schwäche, Anämie und neurologischen Störungen. ETH-Forscher wie Teresa Fitzpatrick vom Institut für Pflanzenwissenschaften bringen Pflanzen dazu, mehr Vitamin B6 zu produzieren.

94 Prozent der weltweiten Reisproduktion wird in Entwicklungs- und Schwellenländern verzehrt. Das meiste davon in polierter Form. Doch die schöne weisse Farbe der geschälten Reiskörner wird mit einem Mangel erkaufte: Viele lebenswichtige Spurenelemente, die sich in der Reishülle befinden, gehen verloren. Mangelernährung als Folge ist in vielen Entwicklungsländern verbreitet. Dieser «versteckte Hunger» führt zu Krankheiten, Behinderungen und erhöhter Säuglingssterblichkeit. Bekannt sind etwa Eisenmangel und Vitamin-A-Mangel und ihre Folgen. Teresa Fitzpatrick befasst sich mit einem anderen Vitamin, dem Vitamin B6.

So grundlegend wie Vitamin C

«Wie lebenswichtig Vitamin B6 ist, wurde erst in den letzten Jahren wirklich erkannt», erklärt die Wissenschaftlerin. Erst kürzlich fand man heraus, dass es offenbar ein ebenso wirksames Antioxidanz ist wie Vitamin C. Zudem ist es an mehr Körperfunktionen beteiligt als jedes andere bekannte Vitamin. «Ohne Vitamin B6 kein Leben», sagt die Pflanzenwissenschaftlerin lapidar und zeigt Fotos von Versuchspflanzen, denen der Mechanismus, mit dem sie das lebenswichtige Vitamin herstellen, entzogen wurde. Sie stellten das Wachstum kläglich ein. Im Gegensatz zu den Pflanzen kann der Mensch Vitamin B6 nicht selber herstellen – er nimmt es über die Nahrung zu sich. Hauptquelle sind pflanzliche Nahrungsmittel. «Natürlich kann man einer Mangelernährung auch entgegenwirken, indem man das Vitamin als Supplement zu sich nimmt, aber das ist ärmeren Menschen in Entwicklungsländern nicht möglich», erklärt Fitzpatrick. Was liegt da näher als der Gedanke, den natürlichen Vitamin-B6-Gehalt der Pflanzen zu verstärken? Dazu muss man allerdings erst einmal herausfinden, wie die Pflanzen das Vitamin herstellen, und genau das ist Fitzpatrick und ihrer Forschungsgruppe gelungen.

Unkraut sorgt für Überraschung

Als Forschungsgegenstand diente ein unscheinbares Pflänzchen, das als Unkraut praktisch überall zu finden ist, die Acker-

schmalwand, lateinisch *Arabidopsis thaliana*. *Arabidopsis* ist eine beliebte Modellpflanze in den Pflanzenwissenschaften. Und – sie sorgt immer wieder für Überraschungen. So auch bei Fitzpatrick. Man hatte nämlich lange geglaubt, bereits verstanden zu haben, wie Vitamin B6 von Organismen erzeugt wird, dies vor allem aufgrund von Forschungen am Modellorganismus *E. coli*. Bei diesem Bakterium sind insgesamt sieben Proteine an der Synthese des Vitamins beteiligt. *Arabidopsis* zeigte, dass es auch viel einfacher geht. Hier sind nur gerade zwei Proteine, das PDX1 und das PDX2, an der Synthese beteiligt. «Wir wissen inzwischen, dass dieser einfache Weg der typische Weg bei Pflanzen und vielen anderen Organismen ist. *E. coli* dagegen entpuppte sich als Ausnahme», kommentiert Fitzpatrick zufrieden. Zufrieden ist sie nicht nur, weil damit eine neue wissenschaftliche Erkenntnis gelang, sondern weil dieser Syntheseweg vergleichsweise leichter zu beeinflussen ist, und dies nicht nur beim Unkraut, sondern auch bei anderen Pflanzen.

Vielfältiger Nutzen

«Mit PDX1 und PDX2 haben wir den Schlüssel in der Hand, um Pflanzen dazu zu bringen, mehr Vitamin B6 zu produzieren», erklärt Fitzpatrick. Dies geschieht, indem die Gene, die an der Biosynthese beteiligt sind, überexprimiert werden, wie die Expertin sagt. Laienhaft ausgedrückt: Es wird der Motor für die Herstellung von Vitamin B6 frisiert. Zentral für das von Fitzpatrick und ihrer Gruppe entwickelte Verfahren ist dabei, dass es sich um endogene Gene, das heisst um eigene Gene der betreffenden Pflanzenart handelt und nicht um Fremdgene aus anderen Pflanzenarten beispielsweise. Bei der Modellpflanze *Arabidopsis* hat das Verfahren tadellos funktioniert. Nicht nur, dass die entsprechend behandelten Pflanzen mehr Vitamin B6 produzierten, sie brachten auch deutlich vergrösserte Samenkörner hervor, die mehr Proteine, Kohlenhydrate und Lipide enthielten. Und das kann ernährungstechnisch durchaus erwünscht sein. Nicht, dass die Idee darin bestünde, man solle sich nun von

*Arabidopsis*samen ernähren, schliesslich sind auch die vergrösserten Samen so winzig, dass sie von blossem Auge kaum zu erkennen sind. Die Hoffnung besteht vielmehr, dass sich das Verfahren auf andere Pflanzen wie Reis, Korn oder Soja übertragen lässt.

Die Vorteile könnten gleich auf mehreren Ebenen liegen: Reis oder Korn enthielte nicht nur mehr Vitamin B6 als heute, aufgrund des Verfahrens wäre es auch möglich, dass Vitamin B6 nicht mehr nur in der Reiskornhülle, sondern auch im Inneren des Reiskorns enthalten wäre. Auch der weisspolierte Reis wäre so gehaltvoller als heute. Die Pflanzen könnten auch widerstandsfähiger gegen Umwelteinflüsse sein. Fitzpatrick und ihre Gruppe konnten zeigen, dass *Arabidopsis*pflanzen mit erhöhtem Vitamin-B6-Gehalt weniger anfällig auf oxidativen Stress reagierten. So könnte es gelingen, Reis- oder Kornsorten zu entwickeln, die beispielsweise Bodenversalzung besser überstehen als andere Sorten. Noch sind es winzige Samenkörner und unscheinbare Unkrautpflänzchen im Labor – aber Teresa Fitzpatrick ist zuversichtlich, dass mit dem richtigen Lizenzpartner sehr viel mehr daraus wird. //

Martina Märki

Lizenzpartner gesucht

Das Verfahren zur erhöhten Produktion von Vitamin B6 in Pflanzen wurde zum Patent angemeldet. Nun werden Lizenzpartner gesucht. Anwendungsgebiete liegen im Bereich Functional Foods für arme und reiche Populationen; Potenzial liegt auch im Anti-Aging-Bereich oder bei der Vorbeugung von Arteriosklerose und Krebserkrankungen. Zudem ist die Entwicklung von stressresistenten Getreidepflanzen möglich.

☛ www.transfer.ethz.ch/technol

☛ transfer@sl.ethz.ch

Eine Wurzel der Hoffnung

Maniok ist für viele Menschen das wichtigste Grundnahrungsmittel – und oft das einzig verfügbare. Die Wurzel ist jedoch arm an Proteinen, Zink, Eisen sowie den lebenswichtigen Vitaminen A und E. Ein von der ETH Zürich initiiertes Transgenetik-Projekt soll Menschen in Entwicklungsländern alleine mit Maniok eine umfassende Ernährung ermöglichen. Der chinesische Biotechnologe Peng Zhang forscht seit zehn Jahren an der ETH.

Mehr als 800 Millionen Menschen ernähren sich weltweit täglich mit Produkten aus verarbeitetem Maniok. Damit ist das Wurzelgewächs nach Reis und Mais die wichtigste Quelle für Kohlenhydrate in tropischen und subtropischen Gebieten. Da die Wurzel selbst in trockenen und nährstoffarmen Böden bestens gedeiht, ist Maniok in grossen Teilen Afrikas besonders beliebt.

Trotz hohem Gehalt an Kohlenhydraten, Calcium, Phosphat und Vitamin C fehlen der Knolle – in Afrika meist unter dem Namen «Cassava» bekannt – viele für den Menschen überlebenswichtige Stoffe. Vor allem der Mangel an Proteinen, Eisen und bioverfügbarem Vitamin A ist bei einer einseitigen Ernährung verheerend. «Viele Menschen in Afrika können sich heute neben dem Maniok keine ergänzenden Lebensmittel mehr leisten. Umso wichtiger ist es, eine Pflanze zu entwickeln, in welcher die Menschen sämtliche lebenswichtigen Stoffe in einer Wurzel finden», erläutert Peng Zhang. Der chinesische Biotechnologe kam 1998 nach Zürich an die ETH, um am Institut für Pflanzenwissenschaften am «Golden Rice»-Projekt mitzuarbeiten. Kurz davor entdeckte er aber das Potenzial von transgenem Maniok und widmete seine Doktorarbeit in Zürich schliesslich der vielversprechenden Wurzel. Bald entschied man sich, die Arbeit am Maniok zu intensivieren. 2005 entstand das Projekt «BioCassava Plus», an welchem heute sechs Forschungsinstitute aus den Vereinigten Staaten, Südamerika, Afrika, England und der Schweiz beteiligt sind.

Vom Grundnahrungsmittel zum «cash crop»
«BioCassava Plus» lässt sich mit dem «Golden Rice»-Projekt vergleichen: Mittels gentechnischen Methoden werden dem Maniok Gene aus anderen Pflanzenarten implantiert und so die Nahrungseigenschaften der Wurzel modifiziert. In der ersten Phase des Projekts bis 2009 sollen die sechs Hauptprobleme des Manioks angegangen werden: Die Proteinarmut, der Mangel an den Vitaminen A und E sowie an bioverfügbarem Zink und Eisen, die Bildung

von gesundheitsschädlichem Zyanid, eine mangelnde Resistenz gegenüber Schädlingen und die rasche Zersetzung der Knolle nach deren Ernte. Zhang und Institutsleiter Wilhelm Gruissem sind an drei dieser Ziele direkt beteiligt und soeben haben sie die ersten Ergebnisse eines Feldversuchs in China erhalten: Es ist den Forschern gelungen, die Menge an Proteinen von 1 auf 3 Prozent zu erhöhen. Neben der Proteinakkumulation forscht das Team um Gruissem und Zhang an der Bekämpfung des Gemini-Virus, einer epidemieartigen Plage in Afrika, die von der weissen Fliege *Bemisia tabaci* übertragen wird und in gewissen Gebieten bis zu 50 Prozent der Ernte dahinrafft. Die Wissenschaftler haben dazu RNA-Moleküle in das Genom implantiert, welche die Reproduktion des Virus hemmen. Der Erfolg konnte im Gewächshaus bereits bewiesen werden, noch fehlen jedoch die Feldexperimente. «In diesem Fall nützen uns Versuche in China nichts, denn die Epidemie kommt dort nicht vor. Die meisten Regierungen Zentralafrikas haben aber noch keine endgültige Gesetzgebung bezüglich der Freisetzung von genetisch veränderten Organismen beschlossen, darum können wir die Pflanzen dort momentan nicht testen», erklärt Zhang. Er fügt jedoch hinzu, dass gegenwärtig Verhandlungen mit Ghana über die Durchführung von Feldversuchen laufen.

Als dritten ETH-Beitrag zum Projekt will Zhang die Prozesse bei der Zersetzung der Frucht verlangsamen. Erntet man nämlich Maniok, so verfärbt sich das Fruchtfleisch innerhalb von nur drei Tagen schwarz und wird ungeniessbar. Für den afrikanischen Kleinbauern ist dies kein Problem, denn meistens verarbeitet er die Ernte sofort. Doch Zhang denkt bereits weiter: «Aufgrund des hohen Stärkegehalts ist Maniok einer der potentesten pflanzlichen Energieträger überhaupt, weshalb sich die Produktion von Biotreibstoffen aus der Wurzel anbietet.» Vorausgesetzt, es bestünde ein internationaler Markt für Maniok, wäre dies laut Zhang für viele Menschen auch ein Weg aus der Armut. Für eine derartige industrielle Verarbeitung der Wurzel, wie sie in China bereits betrieben wird,

muss die Verfallzeit des Manioks aufgrund von erhöhten Transport- und Lagerungszeiten jedoch ausgedehnt werden.

Keine Urheberrechte für die «Gottesfrucht»

Die «BioCassava Plus»-Partnerlabors kommen auch den übrigen drei Zielsetzungen je länger, je näher. So ist es Forschern am Donald Danforth Plant Science Center in St. Louis, USA, gelungen, Maniok mit dreissigfachem Vitamin-A-Gehalt aufzuziehen. Auch der Eisen- und Zink-Anteil konnte in Laborpflanzen an der Ohio State University bereits wesentlich gesteigert werden. Bis heute ist aber nur je eine Funktion der sechs Forschungsstränge im Maniok verfügbar. In einer zweiten Phase ab 2010 sollen drei bis vier der transgenetischen Errungenschaften in einer Pflanze vereint werden. Dabei sollen vor allem afrikanische Forschungseinrichtungen zum Zug kommen, deren Forscher bereits heute projektbegleitend Schulungen erhalten. Zhang hofft auf erste Feldversuche mit den multifunktionalen Pflanzen ab 2012.

Haben die transgenen Manioksorten alle Prüfungen bestanden, sollen sie schliesslich den afrikanischen Bauern kostenlos zur Verfügung stehen. So wollen es die Bestimmungen der Bill & Melinda Gates Foundation, welche «BioCassava Plus» finanziell unterstützt. Dementsprechend wird auch niemand ein Urheberrecht auf die entwickelten Pflanzen beanspruchen können. Zudem wird der transgene Maniok mehrjährig bleiben. Dies im Unterschied zu patentgeschütztem transgenem Mais, dessen Saatgut alljährlich neu erworben werden muss. «In Afrika nennen die Menschen Maniok «Gods crop». Eine «Feldfrucht Gottes» sollte frei verfügbar sein und nicht wirtschaftlichen Interessen unterliegen», ist Zhang überzeugt. //

Samuel Schläfli

▸ www.pb.ethz.ch/research/cassava

▸ pzhang@ethz.ch





«Die Uno hat in dieser Krise bisher vollkommen versagt!»

Keiner führt dem Westen das Unvermögen bei der Armutsbekämpfung seit Jahren schmerzlicher vor Augen als Jean Ziegler. Der langjährige UN-Sonderberichterstatter für das Recht auf Nahrung ist der Schreck aller Freihandelsverfechter und Globalisierungsbefürworter. Seit jeher eckt er mit seinen Argumenten an, polarisiert – und nährt mit pointierten Statements die öffentliche Diskussion zur Hungerkrise.

Herr Ziegler, Sie haben als UN-Sonderberichterstatter in der Vergangenheit immer wieder auf die Hungertragödie aufmerksam gemacht. Seit April beschäftigt sich die Weltöffentlichkeit mit der «Nahrungsmittelkrise». Inwiefern weicht diese überhaupt von der seit Jahrzehnten bestehenden Situation ab?

Heute erleben wir eine doppelte Tragödie: Der strukturelle Hunger, an welchem letztes Jahr mehr als sechs Millionen Kinder starben, weitet sich weiter aus. Hinzu kommt nun noch die Preisexplosion bei den Grundnahrungsmitteln. Darunter leidet besonders eine urbane Bevölkerungsschicht, welche bis zu 90 Prozent ihres Einkommens für Nahrungsmittel ausgibt. Anders als die Bauern, haben sie keine Möglichkeit zur Selbstversorgung und sind von den Marktpreisen abhängig. Gemäss Weltbank-Statistik leben heute über 2,2 Milliarden Menschen unter dem Existenzminimum. Viele davon sind von der Preisexplosion ganz besonders betroffen.

Die Uno hat am 28. April eine Task Force für die Bekämpfung der Nahrungsmittelkrise erstellt. Die Weltbank, der Internationale Währungsfonds IWF und die Welthandelsorganisation WTO bilden einen festen Bestandteil dieser Gruppe. Sind dies nicht genau diejenigen Organisationen, die Sie seit Jahren für den Welthunger verantwortlich machen?

Die Uno hat in der aktuellen Krise bisher vollkommen versagt! Sie ist gelähmt, weil sie von Konzerninteressen durchsetzt ist. Acht internationale Unternehmen, so genannte Grain-

Merchants, kontrollieren über 70 Prozent des gesamten Welthandels von Grundnahrungsmitteln. Andere Konzerne beherrschen den Saatgutmarkt. Damit ist der Nahrungsmittelmarkt heute auf allen Ebenen kartellisiert. Die jeweiligen Unternehmensinteressen fliessen über die Mitgliedstaaten direkt in die Uno-Gremien. Die Task-Force ist ein Witz!

In diesem Zusammenhang prangerten Sie im letzten UN-Rapport die «Schizophrenie des Uno-Systems» an.

Eine absolute Schizophrenie! UN-Organisationen wie die UNICEF oder das World Food Programme kämpfen gegen den Hunger und die weitere Verschuldung von Drittweltstaaten. Gleichzeitig zwingen der IWF und die WTO den Entwicklungsländern Strukturanpassungsprogramme auf, welche ausschliesslich die Exportlandwirtschaft und damit den Anbau von Baumwolle, Zuckerrohr und Kaffee fördern. Hier sind wir beim Kern der Tragödie, genau deshalb kann das Recht auf Nahrung nicht umgesetzt werden.

Sie stehen für die Souveränität von Entwicklungsländern über ihre Agrarpolitik ein. Staaten wie die Schweiz, Deutschland und Norwegen unterstützen diesen Ansatz. Was erhoffen Sie sich davon?

«Food sovereignty» bedeutet, dass Entwicklungsländer ein Primärrecht besitzen, jede internationale Reform abzulehnen, welche die Souveränität über die Ernährungssicherheit für das eigene Volk gefährden. Verheerende,

vom IWF diktierte Strukturanpassungsprogramme könnten damit verhindert werden.

Bedeutet das eine Abkehr vom Welthandel und ein Rückzug in die Selbstversorgung?

Nicht unbedingt und nicht ausschliesslich. Die Schweiz zum Beispiel ist sehr nahe am Ideal der «food sovereignty», indem sie einen Teil der Nahrungsmittel zum Abdecken der Nachfrage selber produziert und zudem die finanziellen Mittel besitzt, um komplementäre Getreideimporte zu tätigen.

Die Wirtschafts- und Handelsminister der WTO-Mitgliedstaaten fordern aber einen besseren Marktzugang für Entwicklungsländer durch Marktliberalisierungen und den Abbau von Subventionen.

Die Nahrungsmittelsicherheit darf nicht dem freien Handel überlassen werden, sondern muss vom Staat garantiert werden! Das heisst, ein Land muss das Recht besitzen, seinen Markt zu schützen – sei es, indem es Zollmauern aufbaut oder anderweitig die Preise kontrolliert. Nur so können sich Drittweltstaaten gegen das Preisdumping von Industrienationen wehren, deren Agrarmärkte staatlich stark subventioniert sind. Es kann doch nicht sein, dass man auf dem Markt von Dakar oder Abidjan importiertes Gemüse aus Frankreich oder Italien zur Hälfte des Preises der einheimischen Produkte kaufen kann!

Sie haben sich also gefreut, als die letzte WTO-Ministerkonferenz Ende Juli in Genf ohne Ergebnisse zu Ende ging?

Gott sei Dank ist diese Runde geplatzt! Ich bin der festen Überzeugung, dass der Agrarsektor der Kontrolle der WTO entzogen werden muss. Denn was ist wichtiger: Die Menschen zu ernähren und am Leben zu erhalten oder die durch Agrarprodukte erzielten Profite weiter zu maximieren? >

«Der IWF und die WTO zwingen den Entwicklungsländern Strukturanpassungsprogramme auf, welche ausschliesslich die Exportlandwirtschaft fördern. Hier sind wir beim Kern der Tragödie.»

«Der Agrarsektor muss nach Kriterien der Menschenrechte organisiert werden. Grundnahrungsmittel sind öffentliche Güter und dürfen nicht den Börsenspekulationen unterliegen.»

Wie sieht Ihre Alternative zum freien Weltmarkt aus?

Der Agrarsektor muss nach Kriterien der Menschenrechte organisiert werden. Grundnahrungsmittel sind öffentliche Güter und dürfen nicht den Börsenspekulationen unterliegen.

Inwiefern sind die Spekulanten an der heutigen Krise mitschuldig?

Weltbank-Ökonomen gehen davon aus, dass 37 Prozent der Preisexplosion durch Spekulationen verursacht wurden. Nach den Riesenverlusten auf den Finanzmärkten im letzten Jahr investierten viele Spekulanten ihre Gelder in Optionen und Futures auf Nahrungsmittel-Rohstoffen. Auch Schweizer Banken machen dafür Werbung. Um diese Spekulationsspirale zu brechen, braucht es ein absolutes Verbot von Termingeschäften auf Agrarprodukten!

Es gibt aber auch Ökonomen, welche die momentane Krise vor allem mit den Ernteauffällen in Australien und den neuen Essgewohnheiten in China und Indien erklären.

Nein! Jean-Paul Sartre hat einmal gesagt: «La réalité est toujours impure.» Natürlich tragen diese Faktoren noch zusätzlich zur heutigen Tragödie bei, die wahren Ursachen liegen aber woanders. Die Strukturanpassungsprogramme des IWF und die Politik der Weltbank förderten über Jahre hinweg landwirtschaftliche Exportgüter wie Baumwolle, Kaffee und Zuckerrohr. Dadurch wurde die Nahrungsmittelproduktion für den Eigenbedarf vernachlässigt und die Abhängigkeit vom Ausland stetig erhöht. Nehmen wir Mali: Das Land exportierte letztes Jahr 380 000 Tonnen Baumwolle und importierte gleichzeitig den Hauptteil ihrer Grundnahrungsmittel.

Der IWF und die Weltbank müssen ihr Paradigma sofort ändern und unbedingt in die Subsistenz-Landwirtschaft und die lokale Produktion investieren.

Welche weiteren Massnahmen müssen gegen die momentane Krise ergriffen werden?

Ich verlangte bereits letztes Jahr ein Moratorium für Agrartreibstoffe von mindestens fünf Jahren. Für eine 50-Liter-Tankfüllung braucht es 358 Kilogramm Mais. Mit dieser Menge kann ein Kind in Zambia ein Jahr lang überleben. Die westlichen Mobilitätsbedürfnisse werden somit durch die Unterernährung in Afrika bezahlt – das Verhalten des Westens in dieser Frage ist absolut skandalös!

Weshalb gerade ein Moratorium von fünf Jahren?

Weil es durchaus möglich ist, dass Wissenschaftler bis zu diesem Zeitpunkt Methoden entwickelt haben, mit welchen Biotreibstoffe ebenso kostengünstig aus nicht essbaren Pflanzen hergestellt werden können. Damit wäre das Problem gelöst.

Forscher sind momentan daran, einen genetisch modifizierten Maniok zu entwickeln, der wesentlich mehr Proteine und Vitamin A enthält als jede bisher bekannte Sorte. Wie beurteilen sie die Chancen solcher Projekte im Kampf gegen den Welthunger?

Die Annahme, dass genetisch veränderte Nahrungsmittel für diesen Kampf nötig sind, ist schlicht falsch! Nach dem letzten World Food Report der FAO könnte die heutige Landwirtschaft zwölf Milliarden Menschen ernähren – doppelt so viele also, wie heute auf unserem

Planeten leben. Die Argumentation für die Gentechnik über den Hunger in der dritten Welt ist eine Verblödungsstrategie der multinationalen Konzerne!

Kleinbauern an der Elfenbeinküste profitieren momentan von den steigenden Lebensmittelpreisen – endlich sind ihre Produkte wieder etwas wert. Ist die momentane Krise langfristig auch eine Chance für Entwicklungsländer?

Solange die Industrienationen ihre Agrarsubventionen nicht abbauen, geht das Preisdumping weiter – solange haben die Bauern in der südlichen Hemisphäre keinen fairen Markt für ihre Produkte; solange bringt ihnen die Preissteigerung gar nichts.

Welche Rolle spielt die Schweiz heute im Kampf gegen den Hunger?

Micheline Calmy-Rey macht mit ihrer aktiven Aussenpolitik eine hervorragende Arbeit! Gerade im Uno-Menschenrechtsrat ist die Schweiz zurzeit äusserst aktiv. Problematisch ist hingegen die Politik unserer Regierung im IWF. Bisher kümmerte sie sich einzig um die Kapitalinteressen und die Gläubigerbanken. Damit wirkt die Regierung genau konträr zu allen Anstrengungen des Menschenrechtsrats. Eine weitere Schizophrenie – doch das läuft überall so. Schliesslich werden die Regierungsmitglieder vor jeder IWF-Jahrestagung von den Bankdirektoren besucht und nicht von den hungernden Kindern. //

Samuel Schläfli

Jean Ziegler hat während seiner achtjährigen Tätigkeit als UN-Sonderberichterstatter für das Recht auf Nahrung einen Grossteil der aktuellen Krisenregionen besucht. Im März 2008 wurde Ziegler in den beratenden Ausschuss des Menschenrechtsrats gewählt. Der emeritierte Soziologieprofessor und Sozialist ist Autor mehrerer kontroverser Bücher. In seinem letzten Werk «Das Imperium der Schande» macht er die Schuldnerpolitik des Internationalen Währungsfonds, die Profitmaximierung von multinationalen Konzernen und korrupte Regime für die globale Armut verantwortlich.

Ernährungssicherheit – auch in Zukunft

Die aktuelle Welternährungssituation ist Anlass für eine gemeinsam vom Nord-Süd-Zentrum der ETH Zürich und von der Syngenta Foundation for Sustainable Agriculture organisierte Konferenz. Ausgehend vom Agrarsektor sollen vielversprechende und nachhaltige Strategien zur Überwindung der Hungerkrise identifiziert werden.

Unter dem Titel «How to ensure food security today and tomorrow? Agriculture in the face of new and urgent global needs» organisieren das Nord-Süd-Zentrum der ETH Zürich und die Syngenta Foundation for Sustainable Agriculture gemeinsam eine Konferenz zur Welternährungssituation. Sie findet am 12. Dezember 2008 an der ETH Zürich statt. Das Nord-Süd-Zentrum der ETH Zürich fördert Forschung und Lehre in der internationalen Entwicklungszusammenarbeit. Die Syngenta Foundation for Sustainable Agriculture möchte die Lebensbedingungen der ländlichen Bevölkerung durch nachhaltige Innovation in der Landwirtschaft verbessern.

Langfristige Lösungsansätze gesucht

Explodierende Nahrungsmittelpreise haben in den letzten Monaten zu politischen Unruhen in mehreren Städten in Entwicklungsländern geführt. Politiker und Entwicklungsagenturen reagieren darauf unter anderem mit der Erhöhung der kurzfristigen Nahrungsmittelhilfe. Langfristig gesehen finden sich nachhaltige Lösungen zur Überwindung der Krise jedoch

im Agrarsektor. Dies betrifft sowohl die Produktivität der Landwirtschaft als auch die politischen Rahmenbedingungen zur Bekämpfung von Hunger und Armut. Besondere Aufmerksamkeit muss dabei der Forschung zu Ernährung und Landwirtschaft und verwandten Gebieten zukommen, die in den letzten Jahrzehnten vernachlässigt wurde.

«In unseren Augen ist besonders wichtig, dass man sich jetzt nicht nur um die kurzfristige Entschärfung der Hungerkrise bemüht, sondern nach langfristigen Lösungsansätzen sucht», sind sich die Organisatoren der Tagung einig. Bei der Konferenz werden daher Lösungsansätze bei den politischen Rahmenbedingungen und bei der Technologieentwicklung zur Produktivitätssteigerung gesucht. Ein weiteres Augenmerk gilt der Nachhaltigkeit – sowohl bei den natürlichen Ressourcen als auch bei den Institutionen und sozialen Netzwerken. Die Konferenz wird innovative Ansätze in der Landwirtschaft in Entwicklungsländern identifizieren und neue Forschungsschwerpunkte als Antwort auf die sich wandelnden Bedürfnisse definieren.

Unter den internationalen Referenten und Referentinnen, die für die Konferenz zugesagt haben, sind Marianne Bänziger und Per Pinstrup-Andersen. Marianne Bänziger erwarb 1992 ihren Dokortitel am Institut für Pflanzenwissenschaften der ETH Zürich und forscht seither mit dem Ziel, die Nahrungsmittelproduktion für die Ärmsten zu verbessern. Sie leitet das Mais-Programm des International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT). Der Schwerpunkt ihrer Forschung liegt darin, Getreidepflanzen gegen abiotischen Stress unempfindlicher zu machen. Im südlichen Afrika züchtet sie mit konventionellen Methoden Maissorten, die trotz Trockenheit und Stickstoffmangel einen bisher unerreichten Ertrag ermöglichen. Per Pinstrup-Andersen ist als Professor für Ernährung und Politik und angewandte Ökonomie an der Cornell-Universität in Ithaca, New York, tätig sowie als Professor für Agrarökonomie an der Universität Kopenhagen. Bis 2006 hatte er den Vorsitz des Wissenschaftsrats der Konsultativgruppe für die internationale Agrarforschung (CGIAR) sowie der Expertengruppe «Hunger» des Weltwirtschaftsforums inne. 1996 wurde ihm die Ehrendoktorwürde der ETH Zürich verliehen, 2001 erhielt er den World Food Prize. //

How to ensure food security today and tomorrow?

Agriculture in the face of new and urgent global needs

Konferenz zur Welternährungssituation, organisiert vom Nord-Süd-Zentrum der ETH Zürich und der Syngenta Foundation for Sustainable Agriculture. 12. Dezember 2008, Auditorium Maximum, ETH Zürich.

Programm und weitere Informationen:

☞ www.foodsecurityconference.ch



Versuchsfeld für Maisanbau am CIMMYT-Standort Agua Fria in Mexiko. (Foto: Marco D'Alessandro)

Produktivität und Märkte als Lösungsansatz

Die Syngenta Stiftung für nachhaltige Landwirtschaft ist Teil des internationalen Agrounternehmens Syngenta. Marco Ferroni, Geschäftsführer der Stiftung, stellt dar, wie sich die Stiftung für Kleinbauern in Entwicklungsländern einsetzt.

«Nach 30 Jahren mit Agrarüberschüssen und sinkenden Getreidepreisen ist die Welt heute mit der Verknappung und Verteuerung der Grundnahrungsmittel konfrontiert. Die Preiseskalation hat die Fortschritte bei der Armutsverringerung in den Entwicklungsländern zum Stillstand gebracht. Hundert Millionen Menschen sind gemäss Schätzungen der Weltbank wegen der Verteuerung der Lebenshaltungskosten unter die Armutsgrenze gerutscht. Hunger und Mangelernährung machen sich vermehrt bemerkbar.

Zum ersten Mal seit der rasch überwundenen Nahrungsmittelkrise der frühen 70er Jahre, bei der die internationalen Getreidevorräte auf ein ähnlich tiefes Niveau sanken wie heute, muss Hunger nicht nur als eine Folge ungenügender Kaufkraft, sondern auch ungenügender Verfügbarkeit von Grundnahrungsmitteln bei rasch wachsender Gesamtnachfrage verstanden werden. Das grundlegende Problem auf der Angebotsseite ist die Verlangsamung des Wachstums der Agrarproduktivität, die – ausser in Afrika – in der jüngeren Vergangenheit beim Getreide gerade noch mit dem Wachstum der Weltbevölkerung mitgehalten hat. Der englische Pfarrer und Bevölkerungstheoretiker Malthus (1766–1834), der die These der sich öffnenden Schere zwischen der Nahrungsmittelversorgung und dem Wachstum der Bevölkerung formulierte und seit den Produktivitätserfolgen der Grünen Revolution von den Agrarhistorikern gerne belächelt wurde, ist ein Stück weit rehabilitiert.

Die Hausse der Nahrungsmittelpreise ist die Folge einer Reihe von lang- und kurzfristigen Faktoren, von denen hier nur das Problem der mangelnden Angebotsdynamik ins Blickfeld gerückt werden soll. Das ungenügende Wachstum der Primärproduktion zeugt von der Ver-

«Massnahmen zur Förderung der Kleinbauern müssen gleichzeitig zwei Ziele verfolgen: die Steigerung der Produktivität in der Primärproduktion und die Markteinbindung der Betreiber im Rahmen der Angebots- und Wertketten.» Marco Ferroni

nachlässigung der Landwirtschaft, den Auswirkungen fortwährender Preis- und Anreizverzerrungen auf den internationalen Agrarmärkten und dem in vielen Ländern tiefen Investitionsniveau im Bereich der Infrastruktur, der Technologieförderung und anderer öffentlicher und privater Güter.

Die wichtigste vernachlässigte Gruppe sind die Kleinbauern in Entwicklungsländern, das heisst die mindestens 400 Millionen Betreiber von weniger als zwei Hektaren Land, die bei einer angenommenen Haus-

haltstärke von fünf Personen beinahe ein Drittel der Weltbevölkerung ausmachen. Ohne den Einbezug der Kleinbauern kann die globale Nahrungsmittelkrise nicht dauerhaft entschärft werden. Es bedarf sowohl der Produktionssteigerung seitens dieser Gruppe als auch der Einkommensverbesserung zur Stärkung ihrer Kaufkraft, denn die meisten Kleinbauern sind Nettokäufer von Nahrungsmitteln.

Massnahmen zur Förderung der Kleinbauern müssen gleichzeitig zwei Ziele verfolgen: die Steigerung der Produktivität in der Primärproduktion und die Markteinbindung der Betreiber im Rahmen der Angebots- und Wertketten, die vielerorts (auch in Afrika) im Zuge des Wirtschaftswachstums entstanden sind und sich weiter entwickeln. «Productivity and markets» ist denn auch die Strategie, die wir bei der Syngenta Stiftung für nachhaltige Landwirtschaft verfolgen, wobei das Auftauchen neuer Märkte nur eine von vier Begründungen ist. Die andern drei sind die neuen technologischen Perspektiven im Zuge der Errungenschaften der «biosciences» in den letzten Jahren, die bereits erwähnte Notwendigkeit der Steigerung der Nahrungsverfügbarkeit und der Wunsch, die Kleinbauern in das allgemeine Wirtschaftswachstum («inclusive growth») einzubinden.

Es ist nützlich, sich von der Idee der Diversifizierung im ländlichen Raum leiten zu lassen, das heisst, die Produktion von Grundnahrungsmitteln zu koppeln mit der Erzeugung von Hochwertprodukten wie Gemüse, Milch und Fleisch und anspruchsvolleren Formen der Verarbeitung und Dienstleistungen im Rahmen spezifischer Wertschöpfungsketten.

Die Nahrungsmittelkrise von 2008 ist ein Vorbote dessen, was in den kommenden Jahrzehnten zu erwarten ist, wenn die Welt nicht umfassende und nachhaltige Massnahmen zur Förderung der Landwirtschaft trifft. Bevölkerungswachstum und Einkommenswachstum in bevölkerungsreichen Ländern werden weiter voranschreiten, bei gleichzeitig steigendem Einfluss neuer Stressfaktoren wie zum Beispiel den Auswirkungen des Klimawandels auf die Landwirtschaft. Der Preisanstieg bei Agrargütern bietet neue Anreize für Investitionen und die Steigerung der Produktion gerade bei den Kleinbauern, die Teil der Lösung des globalen Problems sind.» //

Marco Ferroni ist Agrarwirtschaftsexperte und Geschäftsführer der Syngenta Stiftung für nachhaltige Landwirtschaft. Langjährige Erfahrung in der Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern sammelte er davor bei der Weltbank und der Inter-American Development Bank (IDB).

☎ www.syngenta.ch

☎ www.syngentafoundation.org





Forschung zur Überwindung von Hunger und Armut

Was steckt hinter der gegenwärtigen Nahrungsmittelkrise und was kann Forschung zur Verbesserung der Welternährungssituation beitragen? Barbara Becker, geschäftsführende Direktorin des Nord-Süd-Zentrums der ETH Zürich, gibt Antworten auf diese zentralen Fragen.

«Den rasant steigenden Nahrungsmittelpreisen der letzten Monate liegen einige langfristige Trends zugrunde, die durch schwer vorhersehbare kurzfristige Faktoren erheblich beschleunigt und verschärft worden sind.

Seit einigen Jahren schliesst sich die Schere zwischen der Nahrungsmittelproduktion und der Nahrungsmittelnachfrage, so dass die weltweiten Vorräte – besonders an Getreide – drastisch gesunken sind. Während sich die Produktionszuwächse verlangsamt haben, ist die Nachfrage überproportional gestiegen. Dies ist nicht allein auf die weiter wachsende Weltbevölkerung zurückzuführen, sondern vor allem auf ein neues Konsumverhalten: Das Wirtschaftswachstum in vielen Entwicklungsländern ermöglicht den Menschen, mehr und hochwertigere Nahrungsmittel zu konsumieren. Besonders in den rasant wachsenden Städten ist dieser Trend ausgeprägt. Überlagert werden die längerfristigen Trends von witterungsbedingten mehrjährigen und grossflächigen Ernteausfällen, namentlich in Australien, wodurch die weltweiten Getreidevorräte nicht wie erwartet aufgefüllt werden konnten.

Eine neue Dimension der Nutzung von Nahrungsmitteln sind Biotreibstoffe, die den Preisdruck für Lebensmittel erhöhen. Diese Nutzung stellt erstmalig auf der Produktionsseite eine unmittelbare Verbindung des Agrarsektors mit dem Energiesektor her, was Nahrungsmittel zum global bedeutsamen Spekulationsobjekt werden lässt. Die Preisexplosion der letzten Monate ist neben dem knapperen Angebot und der höheren Nachfrage hauptsächlich auf Börsenspekulationen von unerwartetem Ausmass zurückzuführen – vor allem auf den bisher nicht üblichen Warenterminhandel durch Investmentfonds. Hierfür sind neue politische Rahmenbedingungen auf globaler und nationaler Ebene erforderlich.

«Ein Grund für die gegenwärtige Welternährungskrise ist die langjährige Vernachlässigung von Investitionen in den Agrarsektor, insbesondere in die landwirtschaftliche Forschung.» Barbara Becker

Forschung für die Verbesserung der Welternährungssituation

Einer der vorhersehbaren Gründe für die gegenwärtige Krise ist die langjährige Vernachlässigung von Investitionen in den Agrarsektor und insbesondere in die landwirtschaftliche Forschung. Zu lange wurde es in den entwickelten Ländern als selbstverständlich angesehen, dass ausreichend Nahrungsmittel zu günstigen Preisen zur Verfügung ste-

hen. In den meisten Entwicklungsländern wurde dagegen stärker in die Modernisierung des Industriesektors und der städtischen Infrastruktur investiert als in die als rückständig empfundenen ländlichen Gebiete und den Agrarsektor.

Der kürzlich erschienene «World Development Report 2008» der Weltbank teilt die Länder gemäss ihres Anteils ländlicher Bevölkerung und des Beitrags des Agrarsektors am Bruttoinlandprodukt in drei Gruppen: die urbanisierten Länder, die Transitionsländer und die Agrarländer. Die Agrarländer dominieren vor allem in Afrika südlich der Sahara (SSA). In diesen Ländern sind Investitionen in den Agrarsektor der vielversprechendste Weg für wirtschaftliches Wachstum. Modellrechnungen des International Food Policy Research Institute (IFPRI) weisen als wichtigste Erfolgsfaktoren zur Armutsüberwindung öffentliche Investitionen in Agrarforschung, Bewässerung und Landstrassen aus, was in Indien und China empirisch belegt werden konnte. Die interne Verzinsung von Investitionen in die Agrarforschung von weltweit 43 Prozent zeigt, wie lohnenswert diese Investition ist. Allerdings sind die 43 Länder im subsaharischen Afrika bezüglich Forschungsinvestitionen das absolute Schlusslicht. Nur 0,4 Prozent der weltweiten Forschungsausgaben, etwa ein Fünftel des Jahresbudgets der ETH Zürich, werden in diesen Ländern ausgegeben. Davon entfallen knapp 1,5 Mio. USD auf die Agrarforschung. Demgegenüber investieren die zehn grössten Agrarkonzerne jährlich 3 Mrd. USD in die Forschung – also mehr als das 2000-Fache.

Die Rolle des Nord-Süd-Zentrums der ETH Zürich

Die ETH Zürich ist ein wichtiger Partner der internationalen Agrarforschungszentren, welche in der Konsultativgruppe für Internationale Agrarforschung (CGIAR) zusammengeschlossen sind. Diese Zentren arbeiten gezielt mit führenden Hochschulen zusammen, die spezifische Expertise zur Technologieentwicklung, Modellierung oder Prozessforschung haben. Das Nord-Süd-Zentrum der ETH Zürich bietet diese Expertise an. Forschung zur Überwindung von Hunger und Armut ist dabei ein wichtiger Schwerpunkt. Mit der Mitarbeit in den Aufsichtsräten von zwei CGIAR-Forschungszentren bringen wir strategische Beratung und Managementwissen zur Planung und Gestaltung der Forschungsprogramme ein.» //

Barbara Becker ist habilitierte Agrarökologin und Geschäftsführende Direktorin des Nord-Süd-Zentrums der ETH Zürich. Davor war sie Liaison Officer für internationale Landwirtschaftsforschung im Dienst der deutschen Bundesregierung.

☎ www.northsouth.ethz.ch

Die 90-Millionen-Nanoinitiative

Die ETH Zürich und das IBM-Forschungslabor Zürich (ZRL) gründen eine strategische Partnerschaft in der Nanotechnologie. Am IBM-Forschungsstandort Rüschlikon entsteht ein neues Labor für 90 Millionen Franken. Ab 2011 forschen die Partner an gemeinsamen Projekten. Insbesondere die KMU profitieren von neuen Produktionstechnologien.

Die beiden Institutionen verbindet eine langjährige Tradition wissenschaftlicher Zusammenarbeit, die nun durch die strategische Partnerschaft im Bereich Nanotechnologie vertieft wird. An einer gemeinsamen Medienkonferenz in Zürich kündigten Ralph Eichler, Präsident der ETH Zürich, und John E. Kelly, Senior Vice-President und Direktor für Forschung bei IBM, die geplante Zusammenarbeit an. Zentrales Element dieser Zusammenarbeit ist ein neues Gebäude, das auf dem IBM-Gelände in Rüschlikon gebaut wird. Die Grundsteinlegung erfolgt im Frühjahr 2009. Der Start der Forschungsarbeiten ist für das Jahr 2011 geplant.

Ein Gewinn für die Schweizer Industrie

«Dieses Nanotech-Lab wird ein grosser Gewinn nicht nur für die beteiligten Institute, sondern auch für die Schweizer Industrie insgesamt sein», sagte Professor Ralph Eichler, «denn wir sind offen für die Zusammenarbeit mit Schweizer Unternehmen und Forschungsinstituten».

Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts

Nanotechnologie stellt eine neue Technologie dar, die Funktionen in einem ausserordentlich kleinen Massstab anwendet. Sie konzentriert sich auf Strukturen und Prozesse in Dimensionen unter 100 Nanometer – ungefähr 400-mal dünner als ein menschliches Haar. Im Grössenbereich der Nanometer spielen sich viele grundlegende Prozesse der Biologie, Chemie und Physik ab, die in bislang ungekanntem Mass kontrolliert werden können und neue Perspektiven in vielen Bereichen eröffnen. Dazu gehören hochentwickelte funktionale Materialien, Nanoelektronik, Informations- und Kommunikationstechnologie, Sensorik, Life Sciences sowie Energietechnologie.

Als erster externer Partner arbeitet die Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa) mit dem Labor zusammen. Die Zusammenarbeit bietet auch die Chance, dass neue Produktionstechnologien entstehen können. Davon wird insbesondere die Schweizer Wirtschaft mit ihren zahlreichen KMU profitieren. «Damit erweitert IBM ein Forschungsprogramm, das zum Ziel hat, unser Wissen über Nanotechnologie und deren vielfältige Anwendungsmöglichkeiten beschleunigt voranzutreiben», sagt John E. Kelly. «Wir sehen dieses Modell mit der ETH Zürich durchaus als ein Modell für zukünftige Partnerschaften zwischen Industrie und Hochschulen.»

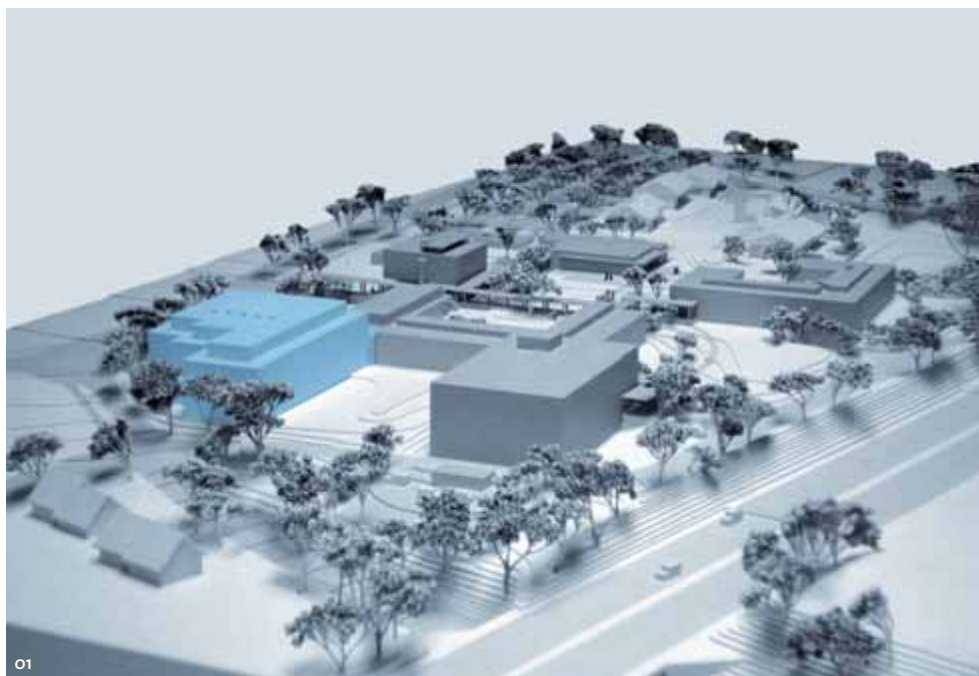
Neues Gebäude – geteilte Infrastruktur

Forschungsschwerpunkte der beiden Institutionen reichen von der Grundlagenforschung bis hin zu angewandter Forschung. Gemeinsam wird in verschiedenen Bereichen geforscht, wie zum Beispiel auf dem Gebiet kohlestoffbasierter Materialien, Nano-Photonics, Spintronics, Nanodrähte und Tribologie. Das Labor umfasst mehr als 900 Quadratmeter Reinraum und ist in drei Bereiche aufgeteilt: Neben den jeweils eigenen Abteilungen haben die beiden Partner auch einen gemeinsamen Sektor. Der Neubau hat ein Investitionsvolumen von 90 Millionen Franken. Davon entfallen 30 Millionen auf das Prozess-Equipment, also Geräte und Maschinen für die Herstellung von Nanostrukturen. Diese Infrastrukturkosten und die entstehenden Betriebskosten teilen sich die Partner. IBM errichtet das Gebäude, die ETH Zürich wird die Räumlichkeiten mieten. Das Gebäude wird nach dem Minenergiestandard gebaut. Dies bedeutet, dass das Labor nur halb so viel Energie benötigt im Vergleich zu gleichartigen Bauten. Erneuerbare Energien werden über eine Photovoltaikanlage und ein geothermisches Wärmesystem eingesetzt.

Die strategische Partnerschaft ist auf mindestens zehn Jahre angelegt. Ausserhalb der gemeinsamen Forschungsaktivitäten steht es den Partnern frei, eigene Projekte zu verfolgen. Peter Chen, Vizepräsident Forschung der ETH, betont, dass das Labor auch KMU für ihre Projekte zur Verfügung steht: «Die Zukunft der Industrie liegt auf innovativen Produkten. Für kleine und mittelständische Unternehmen ist es nicht möglich, diese Forschungsinvestitionen allein zu finanzieren. Mit dem neuen Labor können wir solche Projekte unterstützen.» Für die ETH Zürich bedeutet das neue Nanotech-Lab auf dem IBM-Gelände in Rüschlikon eine ideale Ergänzung zu den bereits existierenden Forschungsanlagen an den Standorten Höggerberg/Science City sowie im Zentrum Zürichs. Das neue Labor bietet darüber hinaus eine einmalige Gelegenheit für ETH-Studierende, ihre Forschungen in enger Zusammenarbeit mit einem industriellen Partner durchzuführen; dies ist ein grosses Plus der Ingenieurausbildung an der ETH Zürich.

Aktuelle Forschungsprojekte

Zurzeit arbeiten rund 43 Forschungsgruppen aus 9 ETH-Departementen an über 270 Projekten im Mikro- und Nanobereich. Dabei wird bereits heute an der Technik von morgen geforscht. Forscher auf der ganzen Welt beschäftigen sich beispielsweise mit der Frage, wie der Computer der Zukunft aussehen könnte. Eine vielversprechende Perspektive bietet der Quantencomputer. Hierzu ist umfassende Grundlagenforschung nötig. Quantenphysiker versuchen dazu anstelle der gängigen Bits sogenannte Quantumbits (Qubits) zu kontrollieren. Qubits könnten neben den Positionen 0 und 1, wie bei den herkömmlichen Bits, durch quantenphysikalische Vorgänge auch eine Superposition von beiden, ein Sowohl-als-auch, einnehmen. Damit erlaubt ein Qubit Opera-



o1_ Das neue Forschungsgebäude auf dem IBM-Areal in Rüschlikon soll eine Hightech-Forschungsstätte im Minergiestandard werden.



o2

o2_ Flexible thermoelektrische Generatoren (Gruppe Prof. Hierold). Durch unterschiedliche Thermospannung entsteht Energie. (Foto: Micro and Nano Science Platform, ETH Zürich)



o3

o3_ Oberflächenstruktur im Nanobereich (Gruppe Prof. Ensslin). Die gelben Linien werden mittels Oxidation auf einem Halbleiter erzeugt. Dadurch entstehen Hügel und Täler, durch die die Elektronen fließen können. (Foto: American Institute of Physics)

tionen, die mit einem klassischen Computer nicht möglich sind und die für komplexe, bisher undenkbar Berechnungen zur Verfügung stünden. Die Kontrolle und Sensitivität von Quantensystemen könnte auch für andere Anwendungen wichtig sein, beispielsweise für die Sensorik. Klaus Ensslin, Professor am Laboratorium für Festkörperphysik der ETH Zürich, erforscht Halbleiter-Nanostrukturen, die mit einem Elektron an- und ausgeschaltet werden können.

Ein weiterer Forschungsschwerpunkt ist die Forschung an neuen Materialien und ihrer Integration in Nanosysteme. Christofer Hierold, Professor für Mikro- und Nanosysteme, forscht zum Beispiel an einem flexiblen thermoelektrischen Generator und den geeigneten Herstelltechnologien. Trotz aller Miniaturisierung sind viele Systeme noch immer von einer zentralen Stromquelle mit kostenintensiver Verkabelung oder einer sperrigen Batterie mit begrenzter Lebensdauer abhängig. Eine mögliche Lösung wäre, die an elektrischen Leitern mit unterschiedlichen Temperaturen entstehende Thermospannung zur Energieversorgung in

solchen Systemen zu nutzen. Hierzu würde eine Vielzahl an Thermoelementen in einer flexiblen Folie, die eine optimale Wärmekopplung einfach ermöglicht, verbunden werden. Erste vielversprechende Ergebnisse mit einer kostengünstigen Herstelltechnologie liegen bereits vor.

Wenn die ETH-Forscher und IBM heute gemeinsam nach der Zukunft greifen, dann in dem Wissen, dass sie auf gutem Boden stehen. Denn durch die Forschung an der ETH Zürich und am IBM-Forschungslabor in Rüschlikon sind von

Zürich immer wieder entscheidende Impulse in der Quantenmechanik und Nanoforschung ausgegangen. Dies sind zum Beispiel die bahnbrechenden Konzepte der Quantenmechanik durch den ETH-Physiker und Nobelpreisträger Wolfgang Pauli oder die Entwicklung des Rastertunnelmikroskops durch Gerhard Binnig und Heinrich Rohrer am IBM-Forschungslabor Zürich. Dafür erhielten die Forscher 1986 den Nobelpreis für Physik. //

Thomas Langholz

IBM-Forschungslabor Zürich (ZRL)

Das IBM-Forschungslabor Zürich (Rüschlikon) ist der europäische Zweig der IBM-Forschung. Dieses Netzwerk von rund 3500 Mitarbeitern in acht Laboratorien rund um den Globus ist die grösste industrielle IT-Forschungsinstitution der Welt. Das ZRL wurde 1956 gegründet und beschäftigt derzeit rund 330 Personen aus 30 Ländern. Das Spektrum

der ZRL-Forschungsaktivitäten schliesst Nanowissenschaften, Chiptechnologie, Supercomputing, Servertechnologie, Datensicherheit und Schutz der Privatheit, Risiko und Compliance sowie die Optimierung von Geschäftsprozessen ein.

🌐 www.micronano.ethz.ch

Mickey Mouse an der ETH

Er war schon immer ein Fan von Mickey Mouse. Jetzt kommt Mickey Mouse zu ihm. Die ETH Zürich geht mit Walt Disney eine Industriepartnerschaft ein. Markus Gross, ETH-Professor für Computational Science und designierter Direktor von «Disney Research» in Zürich, erklärt, was das bedeutet.



Herr Gross, eine persönliche Frage: Was verbindet Sie mit Disney?

Markus Gross: Oh, ich bin praktisch mit Mickey Mouse gross geworden. Die Comics haben mich begleitet bis in meine

Diplomzeiten. Besonders fasziniert hat mich immer der Erfinder Daniel Düsentrieb. Das war meine absolute Lieblingsfigur! Im Grunde hat er mich dazu bewegt, das Ingenieurstudium zu beginnen.

Die ehrwürdige ETH Zürich und Mickey Mouse: auf den ersten Blick ein eher überraschendes Traumpaar. Wie ist diese Partnerschaft zustande gekommen? Wer hat um wen geworben?

Gross: Wie bei vielen Begegnungen mit Folgen – im Nachhinein lässt sich das gar nicht mehr so genau auseinanderdividieren. Sicher hat eine Rolle gespielt, dass ich schon seit längerem gute Kontakte zu Mitarbeitern bei Disney hatte. Es gibt dort Forscher und Manager, die ich über lange Jahre kennen und schätzen gelernt habe. Irgendwann lag die Idee dann in der Luft, dass mehr daraus werden könnte. Und glücklicherweise haben die Leitung der ETH und das Departement Informatik das Vorhaben sofort unterstützt.

Immerhin ist die ETH die erste europäische Hochschule, mit der Disney zusammenarbeitet.

Gross: Ja, das stimmt. Es gibt keine vergleichbare Zusammenarbeit in dieser Grössenordnung in Europa. Es spricht natürlich für die ETH Zürich und unsere exzellente internationale Position im Bereich Informationstechnologie, dass diese Partnerschaft zustande gekommen ist. Man muss bedenken, dass Disney zwar ein themenzentrierter Unterhaltungskonzern ist, aber dass diese Unterhaltung auf einer sehr

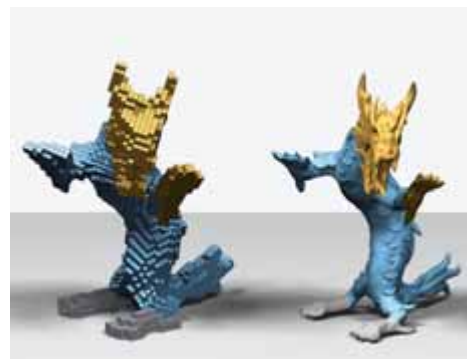
hochstehenden technischen Komponente beruht. Die Filmanimationen werden immer anspruchsvoller, die Themenparks immer technologischer, ESPN, also der Sportkanal, wird immer mehr mit Hilfe von Computern präsentiert – kurz, man braucht hochstehende Informationstechnologie in allen Bereichen.

Was macht die ETH so attraktiv für Disney?

Gross: Das Wichtigste ist wohl der Brainpool, den wir hier bieten können. Die kritische Masse von Talenten und Expertise, die wir an der ETH Zürich haben, nicht nur im Bereich der Computeranimation und des Visual Computing, sondern darüber hinaus auch in anderen Bereichen der Informatik, wie Machine Learning, künstliche Intelligenz, Robotik, ist sehr breit. Die Breite und Tiefe des Wissens, die wir an der ETH Zürich bieten können, ist im internationalen Vergleich auch in der Spitzengruppe der Hochschulen gar nicht so einfach zu finden.

Was kann die ETH gegenüber Konkurrenten aus den USA ins Feld führen?

Gross: Ich denke, da sind es neben der fachlichen Exzellenz auch die ausgezeichneten Rahmenbedingungen, die wir bieten können. Die ETH hat beispielsweise eine vergleichsweise grosse Flexibilität bei der Ausgestaltung



Animationstechnik aus der ETH: physikalisch basierte Simulation und Animation mit Hilfe eines speziellen numerischen Verfahrens (Finite-Elemente-Methode).

(Bild: Computer Graphics Laboratory, ETH Zürich)

von Kollaborationen. Zudem ist Zürich für einen Konzern wie Disney, der gerade einen ersten europäischen Forschungsstandort aufbauen möchte, wegen seiner zentralen Lage in Europa attraktiv. In den USA wird Walt Disney übrigens ein weiteres Forschungslabor mit der Carnegie Mellon Universität in Pittsburgh einrichten.

Was macht umgekehrt Disney attraktiv für die ETH?

Gross: Disney ist natürlich viel mehr als Mickey Mouse, Disney ist eine Holding von sehr vielen Geschäftsbereichen. Angefangen bei ESPN, dem weltweit grössten Sportkanal, über die Games Studios, Imagineering, Disney Animation und die Live Action Studios usw. haben wir mit Disney ein weltweit einzigartiges Unternehmen, bei dem wir ein ganzes Spektrum von hochinteressanten Problemstellungen für unsere Forschung vorfinden. Es sind die hochwertigen Problemstellungen, die sehr grosses Potenzial für die angewandte Forschung bieten. Das macht Disney für uns extrem attraktiv. Dazu kommt noch der Zugriff auf Datenbestände, die weltweit einzigartig sind. Die Animation Studios verfügen über ein einzigartiges Archiv von Artwork, wie man neudeutsch sagt, von Filmen aus der Vergangenheit, die wir zur Analyse nutzen können. ESPN hat etwa 1,9 Millionen Sportvideos, die archiviert und verarbeitet werden müssen. Solche Datenmengen sind äusserst spannend für IT-technische Fragestellungen.

Ist schon definiert, wo die Schwerpunkte der Forschungszusammenarbeit liegen werden?

Gross: In Zürich wird der Bereich der 3-D-Computeranimation ein Schwerpunkt sein. Ein zweiter Schwerpunkt wird im Bereich neuer Technologien für die Filmproduktion liegen. Man verknüpft dabei cinematografische Regeln mit computerbasierter Filmproduktion,

um noch bessere Spezialeffekte zu generieren. Ein drittes Thema wird sicherlich auch die computerisierte Bildgenerierung sein, zum Beispiel physikalisch generierte Simulationen. Das sind auch gleichzeitig die Gebiete, auf denen wir im Labor für Visual Computing und Computergrafik eine gewisse Erfahrung und Expertise aufgebaut haben. Längerfristig wird aber auch der Bereich künstliche Intelligenz und Robotik hinzukommen, in dem die ETH ebenfalls viel zu bieten hat.

Und wie sieht die Zusammenarbeit zwischen Disney und der ETH Zürich konkret aus?

Gross: Im Augenblick sind wir gemeinsam mit Disney dabei, geeignete Forscher für Disney Research in Zürich zu rekrutieren. Dabei suchen wir weltweit. Drei Senior Researchers haben wir bereits angeheuert, etwa fünf bis sieben weitere sollen folgen. Parallel dazu definieren wir mit einzelnen Business Units von Disney entsprechende Forschungsprojekte. Wir haben auch bereits zwei ETH-Studierende, die bei Disney Research in Zürich Forschungsarbeiten schreiben, und wir haben den ersten

Doktoranden im Rahmen der Forschungsoperation angestellt. So wird das Labor kontinuierlich ausgebaut. Dabei zahlt Disney sämtliche Anstellungen, während die ETH Zürich das Gebäude CLW direkt neben dem Informatikgebäude zur Verfügung stellt – gegen eine moderate Miete versteht sich. Insgesamt wird das Forschungslabor etwa 20 Personen umfassen. Dabei werden vier Doktorandenstellen je hälftig von Disney und vom Departement Informatik finanziert.

Werden wir also zukünftig im Abspann von «Pirates of the Carribean IV» lesen: Special effects by Walt Disney and ETH Zurich?

Gross: Wer weiss? Prinzipiell wären solche Dinge längerfristig durchaus denkbar. Eines der Ziele von Disney Research in Zürich ist es ja, Resultate aus der Forschung so praxisreif umzusetzen, dass sie in Disney-Produktionen einfließen können. //

Interview: Martina Märki

↳ graphics.ethz.ch

↳ grossm@inf.ethz.ch

Industriepartnerschaft ETH Zürich und Walt Disney

Die ETH Zürich geht mit Walt Disney eine Industriepartnerschaft über mindestens fünf Jahre ein. «Disney Research» wird im Herbst seinen Betrieb in Zürich aufnehmen. Im neu eingerichteten Labor in Räumen der ETH Zürich werden mittelfristig bis zu 20 Forschende arbeiten. Designierter Direktor ist Markus Gross, ETH-Professor vom Departement Informatik. Um die nächste Generation von Technologien zu entwickeln, brauche es die Zusammenarbeit mit führenden Universitäten, begründet Ed Catmull, Präsident der zum Walt-Disney-Konzern gehörenden Pixar Animation Studios, die Kooperation. Als einziger Standort in Europa ausgewählt zu werden, zeige, «dass die ETH Zürich international ein hohes Ansehen genießt für die Qualität ihrer Forschung, im konkreten Fall in Informationstechnologie und Visual Computing», so Peter Chen, Vizepräsident für Forschung der ETH Zürich.

Anzeige

PLAY YOUR PART IN OUR SUCCESS

Teamwork. Technical expertise. Diversity. That's what success sounds like at Dell. With our talented staff and industry-leading technology, we provide an exceptional experience for both our customers and our employees.

Join us, and you'll work in a dynamic environment with other talented, ambitious people. And you'll get everything you need to push your personal career goals even higher.

Like what you hear? Check out our career opportunities, and discover just how bright your future can be.

TO HEAR MORE, VISIT DELL.CH/Careers

Workforce diversity is an essential part of Dell's commitment to quality and to the future. We encourage you to apply, whatever your race, gender, color, religion, national origin, age, disability, marital status, sexual orientation, or veteran status. Dell and the Dell logo are trademarks of Dell Inc.



«Man muss ein Stehaufmännchen sein»

Cornelia Halin, seit Juni 2008 Assistenzprofessorin für «Drug Discovery Technologies» am Institut für Pharmazeutische Wissenschaften der ETH Zürich, erforscht die Interaktionen zwischen Immunzellen und den Gefässzellen der Lymphgefässe. Ziel: neue therapeutische Angriffspunkte.

«Jetzt geht es darum, das Ganze in Schwung zu bringen» – so beschreibt Cornelia Halin ihre aktuelle Aufgabe: «Es ist, wie wenn man eine kleine Firma gründet: Man ist für alles zuständig, von der Planung über das Budget bis zur Verantwortung für die Leute.» Halin ist seit einem Monat Assistenzprofessorin für «Drug Discovery Technologies» und will in den nächsten zwei Monaten in ihrem «Firmengründungsprozess» möglichst weit kommen. Denn danach ist eine Pause angesagt: Die 33-Jährige erwartet dann ihr zweites Kind.

Momentan ist sie dabei, ein neues Grosslabor einzurichten, Geräte und Reagenzien einzukaufen, Bewerber für die ausgeschriebene Technikerstelle zu interviewen, Anträge an verschiedene Ämter zu schreiben, sich um die Finanzierung zu kümmern. Zu den beiden Doktorierenden von Halins Gruppe wird in einem Monat eine neue Doktorandin stossen, dazu sind einige Studierende zu betreuen. Und neben ihrem neuen Büro will sie sich auch im neuen Labor einen Arbeitsplatz einrichten: «Ich will bei den Leuten sein, und im Labor geschieht das Wichtigste in meiner Tätigkeit».

Autoimmunerkrankungen im Visier

Halin arbeitet mit ihrer Gruppe «an der Schnittstelle zwischen Gefässbiologie und Immunologie»; sie erforscht die Migration der Leukozyten durch die Lymphgefässe des Körpers. Anschaulich erklärt sie diese Wanderung der Immunzellen: «In unsere Lymphknoten – sie sind so etwas wie die Polizeistationen im Körper – wandern dauernd Immunzellen ein. Wenn sie kein Antigen, keinen Fremdstoff gefunden haben, wandern sie über die Lymphgefässe wieder weg, kehren ins Blut zurück und migrieren von dort in den nächsten Lymphknoten. Sie patrouillieren also im Körper und müssen zur richtigen Zeit am richtigen Ort sein, um etwa eine Infektion wirksam bekämpfen zu können.» Ziel ihrer Forschung sei es unter an-

derem, zu verstehen, wie diese Wanderung der Immunzellen durch die Lymphgefässe die Immunantwort beeinflusst: «Wir wollen wissen, welche molekularen Interaktionen zwischen Leukozyten und Lymphgefässzellen geschehen, welche Oberflächenmoleküle dabei eine Rolle spielen. Wenn wir die entsprechenden Proteine kennen, haben wir einen potenziellen therapeutischen Angriffspunkt. Man könnte dieses Wissen später nutzen, um etwa die Wirkung von Impfungen zu verbessern oder Medikamente gegen Autoimmunerkrankungen zu entwickeln.»

Um solche Proteine – «man nennt diese «targets», da ist die Sprache in unserer Wissenschaft etwas kriegerisch», meint Halin – zu finden, arbeitet ihre Gruppe mit molekularbiologisch-biochemischen Methoden. Zuerst gehe es darum, mögliche «targets» zu finden und quasi eine Kandidatenliste zu erstellen; die Auswahl sei dann ein Stück weit eine «Glückssache»: «Man kann nicht alle gleichzeitig untersuchen, also pickt man sich interessante Kandidaten heraus. Ist ein «target» identifiziert, geht es darum, es zu validieren, zuerst «in vitro», in Zellkulturen, dann «in vivo», an Mäusen. Wir arbeiten mit Modellen, wenn wir in der Zellkultur arbeiten – aber es gilt: «In vivo veritas»», sagt Halin.

«Ich konnte kein Blut sehen»

Dass sie in diesem Bereich arbeiten und vor allem auch Tierexperimente vornehmen würde, hätte sich Cornelia Halin als Schülerin nicht vorstellen können: «Mich haben zwar die physiologischen Prozesse im Körper extrem interessiert, doch ich konnte einfach kein Blut sehen. Meine Schulkollegen haben mich immer ausgelacht, weil ich schon bleich wurde, wenn der Biologielehrer zum Beispiel das Plastikmodell eines Herzens gezeigt hat.» Das Interesse war dennoch so gross, dass sie sich nach der Mittelschule in Zürich für ein Biochemiestudi-

um an der ETH entschied. Medizin kam nicht in Frage, aber Biochemie, so habe sie damals gedacht, sei quasi eine wissenschaftlichere Betrachtung der Medizin.

Zwar wurde Halin von ihrer Familie bei der Wahl ihres Studienfachs und des Studienorts ETH sehr unterstützt, denn ihr Vater war Privatdozent an der ETH, sie selbst aber war nicht bis zum Letzten überzeugt: «Ich habe mir immer gesagt, wenn es mir nicht gefällt, mache ich etwas anderes. Sogar während der Dissertation habe ich an der ETH noch Wirtschaftsvorlesungen besucht und mir überlegt, ob ich in die Unternehmensberatung im Pharmabereich gehen soll.» Sie habe sich damals nämlich gefragt, ob es ihr auf Dauer wirklich Spass machen würde, «hinter den «Bench» zu stehen und zu pipettieren». Man müsse ja in der Forschung schon ein Stehaufmännchen sein: «Oft funktionieren Experimente nicht, das ist frustrierend. Doch man wird mit der Zeit gelassener. Ich bin nie mehr so niedergeschlagen, wenn etwas länger nicht klappt, wie ich es während der Diss oder beim ersten Postdoc war.»

Entscheiden, was wichtig ist

Denn schliesslich, nachdem sie auch eine Arbeit in der Industrie in Betracht gezogen hatte, entschied sie sich für ein Postdoc. Dabei, so erinnert sie sich, habe das ETH-Mentoringprogramm der Stelle für Chancengleichheit eine Rolle gespielt: «Zuerst wollte ich da nicht mitmachen, weil ich fand: Ich will nicht weiterkommen, bloss weil ich eine Frau bin! Aber schlussendlich hat es meinen Entscheid für ein Postdoc doch etwas beeinflusst.» Ein Entscheid, der ihr nicht leicht fiel, denn ihr damaliger Freund und heutiger Mann konnte sie aus beruflichen Gründen nicht begleiten: «Ich ging also allein, und das war schon etwas hart.» Auf der wissenschaftlichen Ebene jedoch hat sie ihre dreijährige Postdoc-Zeit an der Har-



Das Motto von Cornelia Halin: «Zur richtigen Zeit am richtigen Ort sein – wie meine Immunzellen.» (Foto: Daniel auf der Maur)

vard Medical School in Boston genossen: «Es war ein sehr stimulierendes Umfeld mit vielen Diskussionen mit Leuten, die in ihrem Bereich sehr viel Wissen hatten. Von daher hätte ich schon noch ein paar Jahre länger dort bleiben können.» Doch es zog sie zurück in die Schweiz. «Man muss entscheiden, was wirklich wichtig ist», sagt sie dazu. Obwohl sie ihre Arbeit spannend fand, schloss sie auch damals einen Wechsel in die Industrie nicht ganz aus, denn: «Eine akademische Laufbahn ist nicht einfach, man muss auch Glück haben, muss zur richtigen Zeit am richtigen Ort sein – wie meine Immunzellen», ergänzt sie lachend. Sie habe Glück gehabt, weil eben ein Professor aus Boston ans Institut für Pharmazeutische Wissenschaften berufen wurde, den sie von Harvard her kannte: «Ich habe ihn gefragt, ob er eine Stelle für mich hat, und wurde später Group Leader bei ihm. Es hat wunderbar gepasst. Und danach kam meine heutige Stelle.»

Dazwischen kam auch ihr Sohn Lucas zur Welt, heute ein Jahr und sieben Monate alt. Da Halins Mann sehr viel beruflich im Ausland ist, kann er unter der Woche zur Betreuung wenig beitragen. Lucas wird an zwei Tagen von einer Nanny betreut, zwei Tage pro Woche ist er in der Krippe und einen Tag bei Halins Eltern: «Das Ganze ist momentan sehr gut gelöst, es geht allen Beteiligten gut dabei», sagt Halin. Ihr zweites Kind wird nach dem gleichen Muster betreut werden.

Neben Familie und Arbeit bleibt Halin kaum Zeit für andere Tätigkeiten; momentan, so stellt sie fest, sei ihre Familie ihr Hobby. Für ihre Arbeit auf eine Familie zu verzichten, kam für sie jedoch ebenso wenig in Frage wie zugunsten der Familie im Beruf zu pausieren: «Man kann in diesem Beruf nicht einfach ein paar Jahre aussetzen. Aber es wäre mir auch sonst nie in den Sinn gekommen, nach der Geburt meines ersten Kindes zu Hause zu blei-

ben. Ich mag meinen Job und würde ihn vermissen – und wenn ich Job und Familie habe, macht mich das zu einem ausgeglichenen Menschen. Ich bin sehr froh darüber, dass ich beides habe.» //

Bettina Büsser

✉ www.pharma.ethz.ch/institute_groups/drug_discovery_technologies
✉ cornelia.halin@pharma.ethz.ch

«Nahrungsmittel und Verarbeitung sind wertvoller denn je»

Vor rund 30 Jahren hat Calvin Grieder an der ETH Zürich Verfahrenstechnik studiert. Heute ist er CEO der Bühler AG, einem der weltweit führenden Unternehmen in der Verfahrenstechnik zur Verarbeitung von Nahrungsmittel-Rohstoffen. Ein Bereich, der laut Grieder – unter anderem wegen den Turbulenzen auf dem Weltmarkt – noch an Bedeutung dazugewinnen wird.



Calvin Grieder, CEO der Bühler AG, investiert in die Ausbildung von Ingenieuren. (Foto: Bühler AG)



Hightech von Bühler: Sortiermaschine mit hochauflösender Optik für die Weiterverarbeitung von Reis in einer Reismühle nördlich von Bangkok (Ultimate Rice). (Foto: Bühler AG)

Herr Grieder, die Bühler AG entwickelt unter anderem Verfahren und Technologien zur Verarbeitung von Nahrungsmitteln. Machen sich die hohen Lebensmittelpreise bei Ihnen bereits bemerkbar?

Ja, wir beobachten zwei unterschiedliche Tendenzen: Einerseits halten Kunden ihre Investitionen zurück und schieben die Anschaffung von neuen Maschinen auf. Andererseits steigt durch den Preis der Nahrungsmittel aber auch der Wert einer qualitativ hochstehenden Verarbeitung. Bedenkt man, dass im gesamten Wertschöpfungsprozess die Rohwarenkosten 50 bis 60 Prozent ausmachen und bei der Getreideverarbeitung oft 15 bis 20 Prozent der Rohstoffe verloren gehen, so lohnen sich Investitionen in effiziente Verfahrenstechnik mehr als je zuvor.

Das hört sich nach guten Rahmenbedingungen für Bühler an.

Ja, die momentane Preisentwicklung wirkt sich gesamthaft positiv auf unser Geschäft aus. Im Jahr 2007 konnten wir unseren Umsatz um zehn Prozent gegenüber dem Vorjahr steigern. Nahrungsmittel und deren Verarbeitung sind grundsätzlich wieder wertvoller geworden.

Sie bauen auch Anlagen zur Herstellung von Bioethanol. Wie stehen Sie der momentanen

Kritik an der Verarbeitung von Nahrungsmittel-Rohstoffen zu Treibstoffen gegenüber?

Ich bin davon überzeugt, dass Biotreibstoffe bei unserer zukünftigen Energieversorgung eine wichtige Rolle spielen werden, neben vielen weiteren Technologien, versteht sich. Wir müssen aber unbedingt differenzieren, denn Biotreibstoff ist nicht gleich Biotreibstoff. Wir haben heute Technologien, mit denen Rohstoffe sehr selektiv vermahlen werden und einzelne Bestandteile eines Kornes für spezifische Anwendungen nutzbar gemacht werden können.

Welche weiteren Trends zeichnen sich in der Verarbeitung von Nahrungsmitteln ab?

Die Bevölkerung wird immer älter, will sich gesünder ernähren und dies bei gleichzeitig hoher Sicherheit und schneller Zubereitung. Functional Food ist deshalb auch für Bühler ein grosses Thema, denn für diese Produkte braucht es neue Verfahrenstechnik.

Man hört vermehrt auch von einer neuen Generation von Lebensmitteln, den «Nanofoods». Mittels Nanotechnologie sollen Eigenschaften von Nahrungsmitteln an die Wünsche von Konsumenten angepasst werden. Sind die «Nanofoods» für Bühler bereits ein Thema?

Ja, wir betreiben ein eigenes Forschungsteam in diesem Bereich und arbeiten dabei eng mit verschiedenen Hochschulen zusammen. Die Entwicklung hin zur Nanotechnologie entspricht dem Wunsch nach einer möglichst individuellen Ernährung. Der Konsument von heute will sich zielgerichtet und individuell ernähren. Ein Beispiel: Die kohlenhydratarme Ernährung war eine zeitlang sehr populär. Man merkte jedoch bald, dass Produkte ohne Kohlenhydrate nicht mehr schmecken. Deshalb haben wir diese im Nanometerbereich verkapselt, womit sie vom Körper unverdaut ausgeschieden werden, der gute Geschmack beim Essen aber gleichzeitig erhalten bleibt.

Ihr Markt ist heiss umkämpft, trotzdem kann sich der Familienbetrieb aus Uzwil global durchsetzen. Was macht Bühler besser als andere Unternehmen?

Bühler hat in den vergangenen 150 Jahren ein einzigartiges globales Servicenetzwerk mit 6900 Mitarbeitenden in 140 Ländern aufgebaut – unsere Kunden haben praktisch überall einen direkten Ansprechpartner. Dazu kommt unsere Vielseitigkeit: Wenn ein Kunde heute Getreide verarbeitet, so will er nicht einfach nur Mehl produzieren. Der Rohstoff wird in verschiedene Bestandteile zerlegt – die Stärke wird zum Beispiel zu Bioethanol verarbeitet, andere Bestandteile zu Tierfutter oder Verpackungsmaterialien. Bühler kann diese Gesamtpalette an Verfahren und Maschinen für eine integrierte Produktion anbieten und ist dadurch im Vorteil.

Bühler ist seit über 25 Jahren mit einer eigenen Unternehmung in China präsent und das Land der Mitte bleibt einer der grossen Zukunftsmärkte. Trotzdem sind 40 Prozent ihrer Mitarbeiter in der Schweiz und weitere 24 Prozent im Raum der EU stationiert. Weshalb hält Bühler an Europa und der Schweiz fest?

Die Qualität der Ausbildung von potenziellen Arbeitnehmern und der Schutz von technologischen Innovationen sind klar Standortvorteile Europas und insbesondere der Schweiz.

China ist für uns ein sehr wichtiger Markt und es ist durchaus sinnvoll, die Produkte für den chinesischen und asiatischen Markt lokal zu produzieren. Trotzdem muss man sich gut überlegen, welche Arbeiten sich für eine Verlagerung eignen. Unter Umständen ist es nämlich schwierig, qualifizierte Leute für ein bestimmtes Forschungs- oder Entwicklungsprojekt zu finden. Ich gebe Ihnen ein aktuelles Beispiel: Wir mussten einen grossen Teil unserer chinesischen Produktion von Gussteilen wieder in die Schweiz zurückverlagern. Die Gussqualität war ungenügend und verhinderte eine vollautomatische, mannlose Bearbeitung. Die Produktion war schliesslich nicht mehr effizient.

Vor 29 Jahren haben Sie an der ETH Zürich Ihr Ingenieurstudium in Verfahrenstechnik abgeschlossen. Welche Erinnerungen verbinden Sie heute noch mit dieser Zeit?

(Lacht) Ich war ein schlechter Student, denn ich musste mein Studium selber finanzieren und tat dies vor allem als einer der ersten Surflehrer am Greifensee. Ich hatte mir sogar einmal überlegt, das Studium für das Errichten einer eigenen Surfschule abzubrechen, habe mich dann aber zum Glück rechtzeitig anders entschieden. Nach meinem Abschluss habe ich der Verfahrenstechnik den Rücken gekehrt und mich dem Marketing zugewandt. Das Schicksal wollte es aber so, dass ich nun rund 30 Jahre später mit Bühler wieder bei meinen Wurzeln angelangt bin. Das hätte ich mir damals nie erträumt.

Was erwarten Sie von einem Hochschulabgänger, der bei Bühler einsteigen will?

Die Persönlichkeit eines Bewerbers ist entscheidend. Wir brauchen Studienabgänger, die den Willen haben, viel zu leisten, neugierig sind und den Mut haben, sich in neue, noch unentdeckte Bereiche vorzuwagen. Praxiswissen und unternehmerische Kompetenzen kann man sich später noch aneignen, das muss eine Hochschule meiner Meinung nach nicht vermitteln.

Wie könnte die ETH Zürich als Partner für Grosskonzerne wie Bühler noch attraktiver werden?

Die internationale Vernetzung einer Hochschule ist heute matchentscheidend, da muss die

1,5 Millionen Franken für strategische Projekte

Die Bühler AG hat der ETH Zürich Foundation 1,5 Millionen Franken für strategische Projekte gespendet. Bühler arbeitet in der Forschung und Entwicklung schon lange eng mit einzelnen Instituten der ETH Zürich zusammen. Fruchtbare Forschungsoperationen und gut ausgebildete Nachwuchskräfte sind laut Calvin Grieder die Grundlage für eine erfolgreiche Zukunft Bühlers. Mit der Spende will er zu einer Ingenieurausbildung von Weltklasse in Zürich beitragen.

Calvin Grieder studierte Verfahrenstechnik an der ETH Zürich. Er arbeitete unter anderem in Führungspositionen für die Bieler Mikron, den Verpackungskonzern SIG und die Swisscom. Seit 2001 führt er als CEO die Bühler AG in Uzwil (SG). Bühler ist ein global führendes Unternehmen in der Verfahrenstechnik, insbesondere für Produktionstechnologien zur Herstellung von Nahrungsmitteln und technischen Materialien.

ETH weiterhin am Ball bleiben. Zudem sollte sie einen intensiven Kontakt mit der Industrie pflegen. Da wünschte ich mir eine vermehrte Öffnung gegen aussen. Für ein Unternehmen ist es schwierig, die richtigen ETH-Partner für ein eigenes Projekt zu finden. Die ETH Zürich Foundation bietet für diese Vernetzung zwi-

sehen Industrie und Hochschule aber sicher eine erste geeignete Plattform, die meiner Meinung nach zu einer Entwicklung in diese Richtung beitragen kann. //

Samuel Schläfli

Fokussieren und Beschleunigen

Investieren Sie in erstklassige Bildung und Forschung und ermöglichen Sie den ETH-Forschern, kreative und innovative Lösungen für die globalen, gesellschaftlichen Herausforderungen zu finden. Bieten Sie den besten Studierenden die Chance, eine hochkarätige Ausbildung an der ETH Zürich zu absolvieren, und tragen Sie dazu bei, die Wettbewerbsfähigkeit der ETH Zürich sowie des Wirtschafts- und Arbeitsplatzes Schweiz zu stärken. Werden Sie Partner der ETH Zürich Foundation.

Die ETH Zürich Foundation bietet den Partnern die Möglichkeit, ihre Förderabsichten einfach und wirkungsvoll umzusetzen. Donationen werden auf entscheidende, strategische Forschungsgebiete der ETH Zürich fokussiert und beschleunigen deren Aufbau und Stärkung. Zentrale Förderbereiche sind Risiko, Medizintechnik, Energie und Talente. Durch die Bündelung der Donationen für Leuchtturmprojekte können zeitnah und sichtbar Wirkung und Fortschritt erzielt werden.

Wünschen Sie weitere Informationen zu den Fördermöglichkeiten?

Wir freuen uns auf Ihren Anruf:



ETH Zürich Foundation
Dr. Donald Tillman
Tel. +41 (0)44 633 69 62
donald.tillman@ethz-foundation.ch
www.ethz-foundation.ch

ETH Foundation
Zürich



«Gemeinsam mit Kunden
Ideen entwickeln,
das macht Spass.»

Tom von Däniken, Customer Experience Designer bei Swisscom

Swisscom ist im Aufbruch. Unsere Kultur ist geprägt von Veränderung und Innovation. Das ist eine ideale Voraussetzung für junge, motivierte Persönlichkeiten, die in einem spannenden Arbeitsumfeld etwas bewegen wollen. Als multidisziplinär ausgerichtetes Unternehmen für Telekommunikation, IT, Media und Entertainment bieten wir Ihnen interessante Aufgaben, vielfältige Entwicklungsmöglichkeiten und fortschrittliche Arbeitsbedingungen. Reizt Sie das? Dann packen Sie Ihre Chance. Drei Möglichkeiten stehen Ihnen offen: der Direkteinstieg, unser Trainee-Programm oder ein Praktikum. Wir freuen uns auf Sie.

www.swisscom.ch/getintouch



swisscom

Ein Fürsprecher der armen Länder

Im Rahmen der 23. Presidential Lecture wird diesen Herbst Mohamed Hassan an der ETH Zürich sprechen. Der Direktor der Academy of Sciences for the Developing World ist einer der führenden Wissenschaftler Afrikas und setzt sich dezidiert für die Bedürfnisse der Entwicklungsländer ein.



Mohamed A. H. Hassan, Direktor der Academy of Sciences for the Developing World, hält die diesjährige Presidential Lecture. (Foto: Massimo Silvano, Trieste)

Vor zwei Jahren war es die chinesische Vize-Bildungsministerin Wu Qidi, letztes Jahr R. A. Mashelkar, Präsident der Indian National Science Academy und Präsident der Global Research Alliance, welche die ETH Zürich als prominente Gastredner besuchten. Dieses Jahr nun wird ein Vertreter Afrikas im Rahmen der ETH Alumni Presidential Lecture im Auditorium Maximum sprechen. Der Kommission Presidential Lecture gelang es, mit Mohamed Hassan einen der führenden Wissenschaftler Afrikas als Redner für diese traditionsreiche Vorlesung zu gewinnen. Damit wird die Grundidee der vor wenigen Jahren neu formierten Kommission weiter konkretisiert. Ihre Absicht ist es, durch die Einladung von führenden Köpfen aus anderen Weltregionen den kulturellen Dialog an der ETH Zürich zu fördern.

Nanotech auch in armen Ländern

Mohamed Hassan wurde 1947 in Sudan geboren. Er schloss seine Physikstudien 1974 mit einer Dissertation über Plasmaphysik an der University of Oxford (GB) ab. In den folgenden Jahren war er als Professor an der School of Mathematical Sciences der University of Khartoum tätig, die er auch während längerer Zeit als Direktor leitete.

Mohamed Hassan machte sich vor allem mit seinem Engagement in internationalen Organisationen einen Namen. Er ist Präsident der African Academy of Sciences (AAS) und Direktor der Academy of Sciences for the Developing World (TWAS), die vor 25 Jahren in Triest gegründet wurde. Er ist zudem Generalsekretär des Third World Network of Scientific Organizations (TWNISO) und engagiert sich daneben in einer Reihe von weiteren internationalen Organisationen. Unter anderem ist er auch Mitglied des InterAcademy Council. Er ist zudem Ehrenmitglied in mehreren wissenschaftlichen Institutionen aus aller Welt.

Im Rahmen all dieser Aktivitäten setzt sich Mohamed Hassan aktiv für die Bedürfnisse der Entwicklungsländer ein. So wies er in verschiedenen Artikeln darauf hin, dass sich beispielsweise in der Nanotechnologie ein zunehmend breiter werdender Graben zwischen Nord und Süd öffnet. Während die hochentwickelten Staaten im Norden Milliardenbeträge in diese Zukunftstechnologie investieren, verlieren die ärmeren Staaten im Süden mehr und mehr den Anschluss in diesem wichtigen Gebiet. Diese Entwicklung sei äusserst problematisch, findet Hassan. Er schlägt deshalb vor, auch in den sehr armen Regionen Afrikas Nanotechnologiezentren aufzubauen. Dabei setzt er vor allem auf Kooperationen mit China, Indien und Brasilien. Dies solle helfen, die Entstehung eines wissenschaftlich-technologischen Süd-Süd-Grabens zu verhindern. Im Vordergrund der Forschungsaktivitäten sollten gemäss den Vorstellungen Hassans Technologien zur Trinkwasseraufbereitung und zur Nutzung erneuerbarer Energien stehen.

Den Fonds neu öffnen

Mit der diesjährigen Rede von Mohamed Hassan wird die traditionsreiche Serie der Presidential Lectures um ein weiteres Kapitel ergänzt. Seit 1981 haben bisher 22 hochkarätige Persönlichkeiten an der ETH Zürich gespro-

chen. Ermöglicht wurde diese Reihe durch ein Geschenk, welches die Vorgängerorganisation von ETH Alumni, die GEP, der ETH Zürich zum 125-jährigen Jubiläum 1980 machte. Der Fonds wurde im Jahr 2000 erstmals neu geöfnet. Doch seither ist das Vermögen auf einen Betrag zusammengeschmolzen, der nur noch die Durchführung von zwei weiteren Vorlesungen ermöglicht.

Damit die Reihe der Presidential Lectures auch mittelfristig fortgesetzt werden kann, bittet die ETH Alumni Vereinigung nun alle Ehemaligen der ETH Zürich, sich mit einer Spende an der erneuten Öffnung des Fonds zu beteiligen. Ziel ist es, in zwei Jahren, anlässlich des 30. Jahrestages der Veranstaltungsreihe, das Geschenk, das die Ehemaligen der ETH Zürich gemacht haben, über weitere zehn Jahre zu verlängern. //

Felix Würsten

Presidential Lecture

Die Presidential Lecture mit Mohamed Hassan findet am Donnerstag, 16. Oktober 2008, um 18 Uhr im Auditorium Maximum der ETH Zürich statt.

Informationen und Anmeldung unter:
www.alumni.ethz.ch/events/presidential_lecture

Auf der gleichen Webseite finden sich auch Informationen zur Öffnung des Fonds Presidential Lecture.

Spenden sind erbeten an: PC 87-450602-5,
 ETH Alumni, Presidential Lecture, 8092 Zürich

Bücher



Georg Bauer, Margareta Schmid (Hrsg.)
KMU-vital

→ Ein webbasiertes Programm zur betrieblichen Gesundheitsförderung Mensch – Technik – Organisation Band 40 2008, 264 Seiten, Format 17 x 24 cm, gebunden CHF 64.–, ISBN 978 3 7281 3076 1 vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich

KMU-vital ist ein webbasiertes Programm für betriebliche Gesundheitsförderung (BGF) in KMU. Es wurde in Zusammenarbeit mit namhaften BGF-Anbietern in der Schweiz entwickelt und unter wissenschaftlicher Begleitung in zehn Pilotbetrieben getestet.

Das Buch zum Programm vermittelt Hintergrundinformationen und unterstützt die konkrete Umsetzung betrieblicher Gesundheitsförderung über alle Phasen hinweg. Anhand von zehn Modulen werden alle Schritte von der Betriebsanalyse über die Strategieentwicklung bis zur Umsetzung der BGF-Massnahmen und deren begleitenden Evaluation aufgezeigt. Der Transfer in den eigenen Betrieb wird durch verschiedene Erfahrungsberichte erleichtert. Schliesslich werden Verbreitungsstrategien und Verbreitungsstand des Programms aufgezeigt.

Das Buch versteht sich als Ergänzung zur Website www.kmu-vital.ch, auf der alle Instrumente kostenlos zur Verfügung stehen. Es erleichtert durch den fundierten Überblick und die konkreten Handlungsanweisungen den Einstieg. //



Walter Hehl
Trends in der Informationstechnologie

→ Von der Nanotechnologie zu virtuellen Welten 2008, 176 Seiten, Format 17 x 24 cm, gebunden CHF 38.–, ISBN 978 3 7281 3174 4 vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich

Der Begriff Informationstechnologie ist in heutiger Verwendung so breit angelegt wie die Anwendungen der IT selbst. Er umfasst nicht nur Informatik, Computer- und Kommunikationstechnologie, sondern auch die psychologischen und sozialen Aspekte als Folge der Durchdringung des Alltagslebens und des Managements mit IT-Anwendungen.

Die Publikation zeigt eine Auswahl aktueller Trends, von den physikalischen Grundlagen (ohne Formeln) und Nanotechnologie über Systemdesign und Software bis hin zu Phänomenen wie Web 2.0 und virtuelle Welten.

Aus diesem breiten Spektrum werden im Anhang etwa 50 aktuelle Begriffe erläutert – darunter einige vom Typ «Must Know», zum Beispiel von der «Attention Economy» bis zu «Singularität», «Sousveillance» und «Witricity» Dazu kommen rund 50 Akronyme (Abkürzungen, Kunstwörter). //



Trix Angst
Frauen führen. Auch bei Ihnen?

→ Eine Untersuchung – Ein Arbeitsinstrument Arbeitswelt Band 25 2008, 144 Seiten, Format 16 x 23 cm, broschiert CHF 55.–, ISBN 978 3 7281 3184 3 vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich

Woran liegt es, dass Frauen in Führungspositionen weitaus seltener anzutreffen sind als Männer? Ausgangspunkt dieser Publikation ist eine Untersuchung über Frauen in Führungspositionen in der Verwaltung des Kantons Zürich auf Grundlage von mehr als 1700 Teilnehmenden.

Die Ergebnisse zeigen die Hindernisse für Frauenkarrieren auf – insbesondere die Schwierigkeiten bei der Vereinbarkeit von Beruf und Familie – sowie die zentrale Bedeutung, die dem Führungsverhalten von Vorgesetzten zukommt. Denn sie sind es, die entscheiden, ob Frauen befördert werden.

Entstanden ist eine Typologie von Organisationseinheiten, die sich in ihrer Praxis gegenüber Frauen in Führungspositionen unterscheiden. An diese Typologie knüpft ein neues Arbeitsinstrument an: ein praktischer Fragebogen, der ohne grossen Aufwand ausgewertet werden kann. Er hilft bei der Diagnose der eigenen Organisationseinheit. Gleichzeitig wird sichtbar, wo Entwicklungspotenzial besteht und mit welchen Massnahmen der Frauenanteil in Führungspositionen erhöht werden kann. //

Agenda

→ Freitag, 26. September 2008 Nacht der Forschung

Forschung zum Anfassen – das ist das erklärte Ziel der «Nacht der Forschung». Nach der erfolgreichen ersten Durchführung im Jahr 2007 mit rund 7000 Besucherinnen und Besuchern wurde die Trägerschaft erweitert: Neu beteiligen sich dieses Jahr nebst der ETH und der Universität Zürich weitere Partner aus Forschung und Wirtschaft mit wissenschaftlichen und finanziellen Beiträgen an der Grossveranstaltung.

Hauptstandorte der «Nacht der Forschung» sind die Seepromenade am Bellevue sowie das Zürichhorn. In der Erlebnisausstellung haben Sie die Gelegenheit, aktuelle Forschungsprojekte aus nächster Nähe kennen zu lernen und mit den Forschenden zu diskutieren. Die Bandbreite reicht von Fragen der Ernährung über Proteinstrukturen und 3-D-Modellierungen von Kulturgütern bis hin zu Tests, mit denen Sie Ihre Fitness und Ihr Gleichgewicht unter Beweis stellen können. Spannung und Unterhaltung verspricht auch die grosse Science Show auf der Seebühne am Zürichhorn. Schauen Sie einem blinden Roboter beim Jonglieren zu und lassen Sie sich von spektakulären Chemieexperimenten verblüffen. Shuttle-Schiffe verkehren im 10-Minuten-Takt zwischen den beiden Standorten. An Bord erzählen Forschende aus ihrem Alltag als Lebensmittelwissenschaftler, Klimatologin oder Nanotechnologe und beantworten Ihre Fragen. Geniessen Sie zwischendurch ein Glas Wein in der Badi Utoquai oder in der Europa-Lounge. Kulinarische Überraschungen – auch Kochen ist eine Wissenschaft – sorgen für das leibliche Wohl.



ence Show auf der Seebühne am Zürichhorn. Schauen Sie einem blinden Roboter beim Jonglieren zu und lassen Sie sich von spektakulären Chemieexperimenten verblüffen. Shuttle-Schiffe verkehren im 10-Minuten-Takt zwischen den beiden Standorten. An Bord erzählen Forschende aus ihrem Alltag als Lebensmittelwissenschaftler, Klimatologin oder Nanotechnologe und beantworten Ihre Fragen. Geniessen Sie zwischendurch ein Glas Wein in der Badi Utoquai oder in der Europa-Lounge. Kulinarische Überraschungen – auch Kochen ist eine Wissenschaft – sorgen für das leibliche Wohl.

Die «Nacht der Forschung» ist eine Initiative der Europäischen Union mit dem Ziel, die Begegnung und den Austausch zwischen der Wissenschaft und der Gesellschaft zu fördern. Sie findet jeweils am letzten Freitag im September in über dreissig europäischen Städten parallel statt. Zürich führt dieses Jahr zum zweiten Mal eine «Nacht der Forschung» durch, als bisher einzige Stadt der Schweiz.

Die Veranstaltung beginnt um 17 Uhr und dauert bis Mitternacht. Der Besuch ist kostenlos.

☎ www.nachtderforschung.ch

Anzeige

Noser Engineering AG

Mobile Lösungen, die einfach funktionieren



winterthur

| luzern

| bern

Mit modernsten Technologien und hochspezialisierten Mitarbeitern realisieren wir mobile Lösungen, die höchsten Anforderungen genügen.

Unser breiter Projekt-Erfahrungsschatz aus Projekten für die ÖBB, für Siemens, iss, RUAG usw. ermöglicht uns, Ihr Projekt gemäss Ihren Anforderungen für Sie zu realisieren.

Nicht umsonst sind wir

Mobility Solutions
Custom Development Solutions

für mobile Lösungen.

Noser Engineering AG – mobile Lösungen, die einfach funktionieren

Nehmen Sie mit uns Kontakt auf! Unser Herr Geri Moll bespricht gerne mit Ihnen einen möglichen Einsatz.

Tel. + 41 52 234 56 11

geri.moll@noser.comwww.noser.com

we know how

«Ein Innovationspark bietet interessante Möglichkeiten.»

Auf dem Militärflugplatz Dübendorf könnte in Zukunft ein internationaler Innovationspark entstehen. Roman Boutellier, Professor am Lehrstuhl für Technologie- und Innovationsmanagement an der ETH Zürich, untersucht die Erfolgsfaktoren für Science-Parks.



Roman Boutellier, Professor für Innovations- und Technologiemanagement

Herr Boutellier, wie unterscheidet sich die Idee eines internationalen Innovationsparks von anderen, schon bestehenden Zentren wie etwa dem Technopark Zürich, der ETH Science City oder dem CERN bei Genf?

Das Areal in Dübendorf ist weit grösser als die genannten Einrichtungen, und es sind viel mehr Parteien involviert. In Dübendorf geht es nicht nur um einen Standort für den Transfer zwischen Wirtschaft und Wissenschaft, sondern es soll vielmehr ein ganz neuer Stadtteil mit Wohnungen, Freizeiteinrichtungen und Verkehrsinfrastruktur entstehen. Neben der Wirtschaft und den Universitäten sind deshalb auch die politischen Behörden und die Entscheidungsträger beim Bund, dem Kanton und den Gemeinden viel stärker eingebunden.

Im vergangenen Jahr haben Sie und Ihr Team eine Benchmarkstudie von weltweit erfolgreichen Innovationsparks erstellt. Welche Faktoren erwiesen sich als besonders wichtig für den Erfolg eines Science-Parks?

International erfolgreiche Forschungszentren wie der Cambridge Science Park, der Technologiestadtteil Berlin-Adlershof oder der MIT-Campus zeichnen sich durch zwei Schlüsselfaktoren aus: erstens die Anwesenheit von grossen internationalen Unternehmen und zweitens die unmittelbare Nähe zu renommierten Universitäten. Zurzeit untersuchen wir diverse Science-Parks in Ostasien, etwa in Schanghai. Dabei gelangen wir je länger, je mehr zur Überzeugung, dass auch die politische Unterstützung von entscheidender Bedeutung ist: Firmen wollen rasch handeln können, deshalb ist es wichtig, dass eine Baubewilligung schnell erteilt werden kann.

Welche Ergebnisse der Benchmarkanalyse haben Sie überrascht?

Der Zeitfaktor hat uns überrascht. Ursprünglich gingen wir davon aus, dass der Aufbau eines Innovationsparks mehrere Jahre beansprucht,

heute gehen wir von zwei bis drei Jahrzehnten aus. Die weltweit erfolgreichen Innovationsparks haben langsam gestartet und wuchsen erst nach einiger Zeit schneller. Ebenfalls korrigiert haben wir die Annahme, dass die Nähe zu Universitäten prioritär ist. Diese ist zwar auch wichtig, noch viel entscheidender ist jedoch die tatsächliche Bereitschaft von internationalen Unternehmen, vor Ort eine Tochterfirma zu gründen oder ein F+E-Team anzusiedeln. In diesem Zusammenhang ist zum Beispiel das gerade gestartete Vorhaben von IBM und der ETH, ein gemeinsames Forschungszentrum aufzubauen, ein passendes Signal.

Derzeit arbeitet Ihr Team an Vertiefungsstudien für den Innovationspark in Dübendorf. Was sind Ihre Fragestellungen?

In der Benchmarkstudie hat sich gezeigt, dass ein Innovationspark einen Themenschwerpunkt braucht, zum Beispiel Softwareentwicklung, Life Sciences oder Medizinaltechnik. Die Vertiefungsstudie befasst sich mit der Frage, welches die Themen für Dübendorf sein könnten. Ausserdem wollen wir noch besser verstehen, was Firmen dazu bewegt, sich für einen Standort zu entscheiden. Mehrere laufende Diplomarbeiten befassen sich mit Science-Parks in Ostasien. Diese Arbeiten werden von Chinesen geschrieben, die an der ETH studieren und vor Ort recherchieren. Ausserdem führen wir Dutzende von Interviews mit Vertretern aus Industrie, Dienstleistungsunternehmen und dem Finanzsektor, um herauszufinden, welche Themenschwerpunkte für einen Schweizer Innovationspark Sinn machen und welche konkreten Voraussetzungen der Standort Dübendorf erfüllen muss.

Was haben Sie dabei herausgefunden?

Bei unseren Interviews in der Schweiz hat sich gezeigt, dass viele Schweizer Unternehmen die aktuellen Forschungsschwerpunkte der ETH unterstützen und dass diese auch als

Themen für den Innovationspark Dübendorf passen würden. Ein Innovationspark ist ein «melting pot», wo vor allem interdisziplinäre Ansätze Platz finden. Es sind die neuen interdisziplinären Forschungsschwerpunkte, für die ein Innovationspark besonders interessant ist. Auf internationaler Ebene stellen wir fest, dass andere Länder, wie Spanien oder China, ebenfalls solche Innovationsparks aufbauen. Es gibt aber international gesehen wenige Orte, die ein so grosses Potenzial haben wie Dübendorf. Unsere beiden Universitäten in Zürich, die Empa und die Eawag in Dübendorf, aber auch die Zürcher Lebensqualität lassen sich nicht einfach kopieren. //

Interview: tl, mm

Innovationspark in Dübendorf

Auf dem Flugplatz Dübendorf könnte in Zukunft ein internationaler Innovationspark errichtet werden. Dort würden Hochschulen und privatwirtschaftliche Unternehmen gemeinsam forschen. Seit rund einem Jahr begleitet der Lehrstuhl für Technologie- und Innovationsmanagement an der ETH Zürich das Projekt. Auftraggeber der ETH-Studien zu einem Innovationspark in Dübendorf ist der Verein Machbarkeit Stiftung Forschung Schweiz. Er setzt sich dafür ein, dass der Bund das Flugplatzareal in eine Stiftung überführt. Diese Stiftung soll das Areal gewinnbringend und zugunsten des Forschungsstandortes Schweiz umnutzen. Der Bundesrat hat sich in einem Bericht vom 14. März 2008 positiv zur Idee geäussert. Die Standortgemeinden des Flugplatzes haben sich bereits zugunsten eines Innovationsparks ausgesprochen. Der Kanton Zürich hat vier unabhängige Planungsstudien zum Thema Dübendorf in Auftrag gegeben.



Geben Sie ihnen Kredit: 40-260-2

**Für ein selbstbestimmtes
Leben ohne Gewalt.**

Wir unterstützen Projekte in Afrika, Asien und Lateinamerika, um den Teufelskreis von Armut, Ausbeutung, Rechtlosigkeit und Gewalt zu durchbrechen. Mit Ihrer Hilfe können Kinder und Jugendliche Perspektiven für ein Leben ohne Gewalt entwickeln.

terre des hommes schweiz

Postkonto 40-260-2 • www.terredeshommes.ch



Together we ...



The first thing you learn at UBS is that our relationships with clients and employees are central to our success. We are a leading financial firm made up of talented individuals – all of whom are committed to their clients and their worldwide team. A career at UBS means working to bring together the ideas of people from more than 150 nations to meet the challenges of finance. You will be provided formal training coupled with the chance to work alongside and learn from senior managers and talented peers in a supportive environment. This puts you on a track that rewards performance, teamwork and smart thinking.

It starts with you: www.ubs.com/graduates

Wealth Management | Global Asset Management | Investment Bank

You & Us

