

GLOBE

TALENT? TALENT!

Wie die ETH Begabungen
zur Entfaltung bringt

SEITE 14

Fettzellen: Auf die Grösse
kommt es an

SEITE 10

Gezähmte Fluten:
Neue Versuchshalle

SEITE 38

Actelion: «Es hätte auch
schiefgehen können»

SEITE 46

WE HAVE THE POWER – BE PART OF THE POWER

Winterthur Gas & Diesel Ltd. (WinGD) is a leading developer of two-stroke low-speed gas and diesel engines used for propulsion power in merchant shipping. WinGD's target is to set the industry standard for reliability, efficiency and environmental friendliness. WinGD provides designs, licences and technical support to manufacturers, ship-builders and ship operators worldwide. The engines are sold under the Wärtsilä brand name and are manufactured under licence. WinGD has its headquarters in Winterthur, Switzerland, where its activities were founded in 1898, and employs about 350 people worldwide.



Be part of the power and check out your opportunities on www.wingd.com

DIE RICHTIGEN TALENTE FÖRDERN

Das Schweizer Bildungssystem ist eine eigentliche Talentschmiede, die weltweit Beachtung findet. Die duale Ausrichtung ermöglicht vielen Menschen, ihr Potenzial auszuschöpfen und in ihrem Bereich Hervorragendes zu leisten.

Aus den Gymnasien kommen gut ausgebildete und hoch motivierte Schülerinnen und Schüler an die ETH. Bei Masterstudierenden, Doktoranden, Postdocs und Dozierenden können wir aus dem weltweiten Talentpool schöpfen. Und da können wir jene auswählen, die zu uns passen. Woher auch immer die Talente kommen: Unsere Aufgabe ist es, sie nach Kräften zu fördern. In den letzten Jahren haben wir uns mit unseren Stakeholdern intensiv ausgetauscht, wie wir das noch besser machen könnten. Eine der Erkenntnisse war, unsere Studierenden dazu anzuregen, vermehrt über den Tellerrand ihres Fachgebiets zu blicken, sich eine eigene Meinung zu bilden und diese zu vertreten. Unter dem Begriff «Critical Thinking» entstehen laufend neue Angebote, die diese Kompetenzen fördern, im Sinne eines breit angelegten Talentbegriffs.

Hinzu kommt eine ganze Palette von Instrumenten, mit denen wir ETH-Talente gezielt fördern – vom Studierenden bis hin zur Professorin. Diese Instrumente stellen wir Ihnen im Fokus ab Seite 14 vor. Daneben erfahren Sie, was ausgewählte Persönlichkeiten innerhalb und ausserhalb der ETH unter Talentförderung verstehen.

Lino Guzzella
Präsident der ETH Zürich



Lino Guzzella,
Präsident der ETH Zürich

Bestimmt haben Sie den berühmtesten ETH-Alumnus erkannt, der sich auf dem Titelbild versteckt. Man muss aber kein Albert Einstein sein, um an der ETH zu studieren.



Explore the business potential of your technology:

CHF 130.000 TO KICK YOUR STARTUP

A PHILANTHROPIC INITIATIVE OF A PRIVATE CONSORTIUM

— GEBERT RÜF STIFTUNG —
WISSENSCHAFT. BEWEGEN

ERNST GÖHNER STIFTUNG

FONDATION
LOMBARD ODIER

OPPO STIFTUNG

RISEING TIDE
FOUNDATION

Fondation
ProTechno

Debiopharm Group
WE DEVELOP FOR PATIENTS

André Hoffmann

Hansjörg Wyss

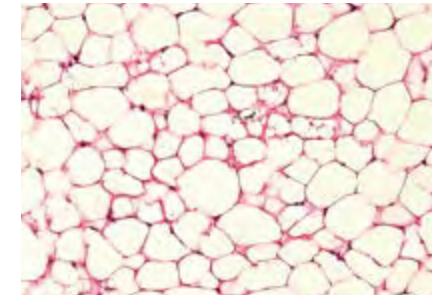
Get your kick: venturekick.ch

The team of QualitySense - ©Tina Surzengger

- NEW AND NOTED**
- 7 News aus der ETH Zürich
 - 8 Innovativer Riese
 - 10 Dick ist nicht gleich dick

- FOKUS TALENT**
- 16 Was ist Talent?
Zehn Denkanstösse über Talente, die wir brauchen, und wie wir sie am besten fördern.
 - 21 Talentförderung
Globe hat die wichtigsten Förderinstrumente zusammengestellt.
 - 22 Raketenantrieb für Studierende
So fördert die ETH ihre besten Masterstudierenden.

- 25 «Denken, durchziehen, Rechnung stellen»
ETH Juniors versteht sich als Unternehmerschule und Talentschmiede.
- 26 «Man muss Feuer fangen»
Die Intelligenzforscherin Elsbeth Stern sagt, wie Talent, Intelligenz und Fleiss zusammenhängen.
- 28 Erste Schritte zum Unternehmer
Als Pioneer Fellow macht Mattias Ivarsson die ersten Schritte, um seine Forschungs idee umzusetzen.



Grosse Fettzellen sind ungesünder als kleine. – Seite 10



Wie kann man ein Dorf vor Überschwemmungen schützen? – Seite 38



- COMMUNITY**
- 31 Verbunden mit der ETH
 - 32 Wie Private die ETH fördern
 - 35 Neue Routen zum Erfolg
 - 37 Kolumne
- REPORTAGE**
- 38 Gezähmte Fluten
In der neuen Versuchshalle arbeiten Wasserbauer der ETH mit realitätsgetreuen Modellen.

- CONNECTED**
- 42 Begegnungen an der ETH
 - 44 Agenda

- PROFIL**
- 46 «Es hätte auch schiefgehen können»
Walter Fischli hat Actelion mitgegründet. Seine Motivation war nicht kommerzieller Erfolg.

- 5 FRAGEN**
- 50 Ralph Spolenak
«Meine Studierenden helfen mir, mich weiterzuentwickeln.»



ClimatePartner®
klimaneutral
Druck | ID: 53232-1502-1013

IMPRESSUM — **Herausgeber:** ETH Alumni/ETH Zürich **Redaktion:** Roland Baumann (Leitung), Corinne Johannssen-Hodel, Martina Märki, Felix Würsten **Mitarbeit:** Florian Meyer, Samuel Schläefli, Norbert Staub **Inseratverwaltung:** ETH Alumni Communications, globe@alumni.ethz.ch, +41 44 632 51 24 **Inseratmanagement:** print-ad kretz gmbh, Männedorf, info@kretzgmh.ch, +41 44 924 20 70 **Gestaltung:** Crafft Kommunikation AG, Zürich **Druck, Korrektorat:** Neidhart + Schön AG, Zürich **Übersetzung:** Burton, Van Iersel & Whitney GmbH, München; Clare Bourne, Anna Focà, Nicol Klenk, ETH Zürich **Auflage:** 33 900 in Deutsch, 30 800 in Englisch; erscheint viermal jährlich **Abonnement:** «Globe» ist im Abonnement für CHF 20.– im Jahr (vier Ausgaben) erhältlich; die Vollmitgliedschaft bei ETH Alumni beinhaltet ein Globe-Jahresabonnement. **Bestellungen und Adressänderungen:** globe@hk.ethz.ch, +41 44 632 42 52, bzw. für Alumni direkt unter www.alumni.ethz.ch/myalumni **Weitere Infos:** www.ethz.ch/globe, ISSN 2235-7289 **«Globe» gibt es auch als kostenlose Tablet-Version (iPad und Android) in Deutsch und Englisch**

Ein Baustein für die Zukunft. Axpo gratuliert «smart-me».

Ein Smart-Metering-Projekt gewinnt den Axpo Energy Award 2015. Der «smart-me-meter» ist der weltweit erste Stromzähler mit direkter Verbindung zu einer Cloud. Dank der innovativen Technologie soll künftig eine umfassende Lösung für die Steuerung und Messung des Verbrauchs aller energieintensiven Geräte in einem Gebäude möglich werden.

Mit dem Axpo Energy Award und dem Axpo Energy Student of the Year fördert Axpo zukunftsweisende Ideen. Mehr dazu finden Sie auf unserer Website.



www.axpo.com

NEW AND NOTED



Die am häufigsten angebotene invasive Pflanze ist die Passionsblume *Passiflora edulis*.

Invasive Pflanzen

ONLINEHANDEL BLÜHT

Um das Ausmass des globalen Handels mit invasiven Pflanzenarten im Onlinehandel abzuschätzen, verfolgten ETH-Forschende mit einer eigenen Software 50 Tage lang, welche Arten wo und wie oft zum Kauf angeboten wurden. Die Wissenschaftler kommen zum Schluss, dass invasive Arten äusserst einfach per Mausklick zu erhalten sind. Die Studie zeigt ausserdem, dass ein Dauermonitoring von Handelsplattformen grundsätzlich möglich ist, um neu gehandelte Arten aufzuspüren.

Gesundheitsforschung

MIT KOPF UND KÖRPER GEGEN ALTERSSCHWÄCHE

Kombiniertes geistiges und körperliches Training fördert die geistige Gesundheit mehr als rein körperliches Training. Dies konnten ETH-Bewegungswissenschaftler nachweisen. Für ihre Studie rekrutierten die Forschenden 89 gesunde Seniorinnen und Senioren im Alter von 70 bis 94 Jahren. Die Testpersonen wurden in drei Gruppen eingeteilt: Eine Gruppe absolvierte ein Video-Tanz-Training mit bestimmten Schrittabfolgen, eine zweite Gruppe ein Laufbandtraining mit gleichzeitigem Gedächtnistraining, eine dritte Gruppe schliesslich nur ein einfaches Laufbandtraining. Alle drei Gruppen trainierten zusätzlich Gleichgewicht und Kraft. Die Pro-

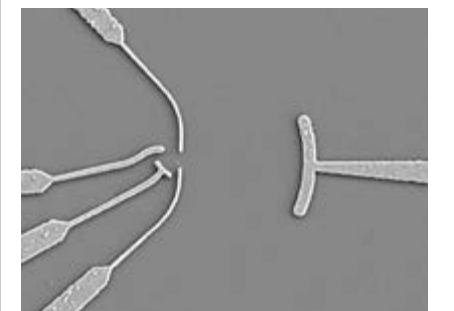
banden wurden zu Beginn, nach drei Monaten und beim Abschluss des Trainings nach einem Jahr auf kognitive Fähigkeiten hin getestet.

Die Tests zeigen nun, dass das kombinierte Training vor allem für die so genannten exekutiven Funktionen wertvoll ist. Das sind geistige Fähigkeiten, die das Denken und Handeln steuern und helfen, den Alltag zu meistern. Der Sitz ist im Frontalhirn – eine Hirnregion, die sich im Alter am schnellsten zurückbildet. Ihr Training ist deshalb besonders wichtig. Besonders überrascht hat die Forschenden die Tatsache, dass auch ein Jahr nach Trainingsabschluss die kognitiven Leistungen fast auf dem gleichen Niveau waren. Die Forschenden sehen Potenzial in einer möglichen Anwendung bei Menschen, die bereits leichte kognitive Beeinträchtigungen oder eine Vorstufe der Demenz haben.

Quantenwissenschaften

EIN RESONATOR FÜR ELEKTRONEN

Physikern der ETH Zürich ist es gelungen, einen Resonator zu konstruieren, in dem Elektronen statt Lichtwellen gebündelt werden. Solche Resonatoren könnten beim Bau von Quantencomputern und in der Erforschung von Vielteilcheneffekten in Festkörpern zum Einsatz kommen.



*Digitale Fabrikation***INNOVATIVER RIESE**

Inspiziert von der Idee der 3D-Druck-Technologie haben Forscher des Gramazio-Kohler-Research-Teams der ETH Zürich gemeinsam mit Forschenden des Self-Assembly Lab des MIT «Rock Print» entwickelt. Die Architekturinstallation ist anlässlich der ersten Architekturbiennale in Nordamerika aktuell im Chicago Cultural Center zu bestaunen. Die Installation erweitert den Spielraum des 3D-Druckens auf einen architektonischen Massstab. Sie besteht lediglich aus zwei Materialien – Steinen und Schnur – und wurde mit robotergestützter Fabrikationstechnologie erstellt. Dafür liessen die Forscher einen Roboter eine über neun Kilometer lange Schnur in einem komplexen Muster auslegen. Dieser Prozess wurde von einem speziell dafür entwickelten Algorithmus gesteuert. Es wechseln sich jeweils eine Schnurschicht und eine Lage aus losem Grundmaterial ab und halten sich stabil.



«Rock Print» ist vier Meter hoch
und vollständig rückbaubar.

Dick ist nicht gleich dick

ETH-Professor Christian Wolfrum sucht nach neuen Substanzen gegen Diabetes. Eine Gallensäure stellt sich bereits als vielversprechend heraus. Doch damit gibt er sich nicht zufrieden. Die Suche geht weiter.

«Wir suchen Wege, um die Bildung von Fettzellen anzuregen», sagt Christian Wolfrum, ETH-Professor für Translationale Ernährungsbiologie. «Weil das gut für die Gesundheit ist.» Dass zusätzliche Fettzellen gesünder machen sollen, das mag paradox klingen. Doch seit mehr als 100 Jahren weiss man: Mehr Fettzellen bedeuten nicht unbedingt mehr Gewicht. «Je mehr Fettzellen wir haben, desto kleiner sind die einzelnen, weil sich das bestehende Fett auf die vielen Zellen verteilt.» Und das ist gesünder als weniger, dafür grosse Fettzellen (siehe Infografik). «Das ist ein Aspekt, der

immer unterschätzt wird», sagt Wolfrum. «Dabei ist die Zellgrösse das Element, das bei der Entstehung eines Diabetes die wichtigste Rolle spielt.»

Wenn sich die Fettzellen deutlich im Volumen vergrössern, können sie die Fettsäuren irgendwann nicht mehr speichern und geben sie in den Blutkreislauf ab. Ist der Fettsäurespiegel im Blut permanent hoch, verfetten Leber und Muskeln. Mehr noch: Insulin, das eigentlich die Abgabe der Fettsäuren ins Blut reguliert, bleibt wirkungslos. Es kommt zu einer Insulinresistenz und letztlich zur Stoffwechselerkrankung Diabetes Typ 2.

Bei schlanken Personen und bei Übergewichtigen mit kleinen Fettzellen ist das Risiko für einen Diabetes Typ 2 hingegen gering. Der Grund könnte darin liegen, dass ihre Fettzellen die Fettsäuren zu speichern vermögen und sie nur kontrolliert und bei Bedarf abgeben. Zum Beispiel werden, während man hungert, Fettsäuren freigesetzt, die die Leber aufnimmt und schliesslich in Energie umwandelt. Bestimmte Diabetesmedikamente regen deshalb die Neubildung von Fettzellen an. Die Patienten bleiben zwar übergewichtig, sind aber gesünder. Doch die Präparate können langfris-

tig schwerwiegende Nebenwirkungen haben. Daher sind Diabetesforscher weltweit auf der Suche nach neuen Substanzen.

Neue Faktoren identifiziert

Christian Wolfrum sucht mit seinem Team nach Faktoren, die die Bildung von Fettzellen ankurbeln. Bis jetzt wurde immer angenommen, dass Fettzellen Substanzen absondern, die Vorläuferzellen daran hindern, sich in Fettzellen umzuwandeln. «Das macht physiologisch ja auch Sinn: Wenn Sie schon viel Fett haben, wollen Sie ja nicht noch mehr Fett haben», fasst Wolfrum zusammen. Doch es ist komplizierter, wie nun eine neue Studie seiner Gruppe zeigt. Eine Detailanalyse hat gezeigt, dass es tatsächlich abgesonderte Substanzen gibt, die hemmend wirken. Ihre Wirkung ist insgesamt dominierend. Aber die ETH-Forschenden haben auch Fraktionen gefunden, die die Bildung neuer Fettzellen anregen. Und für genau die interessiert sich Wolfrum.

«Noch wissen wir nicht, wie die Faktoren auf den Stoffwechsel wirken, denn viele sind völlig unbekannt», sagt Wolfrum. Doch es gibt bei einigen Daten von menschlichen Fettzellen eindeutige Korrelationen mit Insulinsensitivität. «Das müssen wir verfolgen und die physiologische Rolle der Faktoren herausfinden», sagt Wolfrum. Dabei hat er immer seine Fragestellung vor Augen: Welche Faktoren kontrollieren die Neubildung von Fettzellen und wie kann diese, im Kampf gegen Diabetes, moduliert werden?

Ein solcher Modulator ist die Gallensäure THBA. Ihre Bindung nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip an den Rezeptor ROR γ führt letztlich dazu, dass eine Blockade fällt und sich die Neubildung von Fettzellen in Gang setzt. Dieser Mechanismus war schon länger bekannt. Wolfrum und seinem Team gelang es, die Gallensäure THBA als Modulator zu identifizieren. «Es war auch Glück dabei», gibt Wolfrum zu. «Wir kamen von der Grundlagenforschung, aber es hat sich definitiv gelohnt weiterzuforschen.» Und wie es sich gelohnt hat. Die Entdeckung der Gallensäure THBA als Modulator der Fettzellbildung hat sogar zur Gründung des Spin-offs Glycemicon geführt, das es bereits nach drei Jahren auf Platz 9 des Top 100 Startup Award 2015 geschafft hat. Auch die ersten präklinischen Tests sind geschafft, die klinischen Tests sind für das nächste Jahr geplant.

Jede Verbesserung lohnt sich

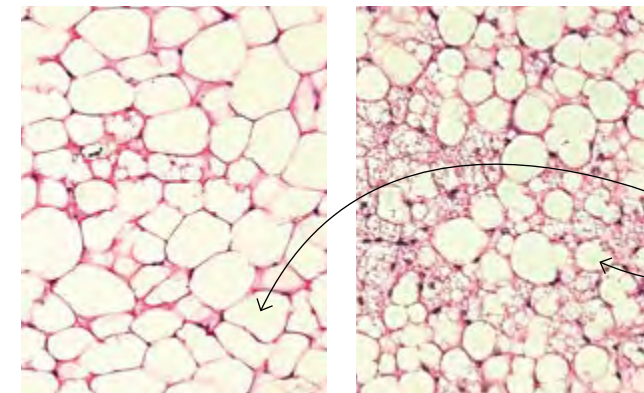
Auch wenn diese Erfolgsgeschichte Grund zur Freude ist, Christian Wolfrum macht sich nichts vor: «Diabetes kann man nicht heilen, aber wir können den Krankheitsverlauf mit der Gallensäure THBA möglicherweise verzögern.» Wenn Patienten dadurch erst zehn Jahre später auf härtere Medikamente, die mehr Nebenwirkungen haben, umsteigen müssen, sei schon sehr viel erreicht. «Jede Verbesserung bei Diabetes ist fantastisch», betont Wolfrum. Es lohnt sich, bei dieser Stoffwechselerkrankung langfristig zu denken.

Derzeit analysiert der Spin-off auch, in welchen Nahrungsmitteln die Gallensäure natürlicherweise vorkommt. Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass sie vor allem in Fleischprodukten wie Leber oder Niere zu finden ist. Doch Ratschläge zum Essverhalten mag Wolfrum keine geben. «Wer vielfältig isst, kann eigentlich gar nichts falsch machen», sagt er. «Nicht zuletzt wegen der Millionen von Nahrungsbestandteilen, die noch nicht identifiziert, aber wichtig sind.» Was das beste Mittel gegen Diabetes ist, dazu hat Wolfrum allerdings eine klare Meinung: Gewichtsabnahme schlägt jedes Medikament. Das beweisen wissenschaftliche Studien. «Mehr Bewegung, weniger Essen – erster Hauptsatz der Thermodynamik», bringt der Wissenschaftler die Theorie auf den Punkt. Wenn es doch in der Praxis nur so einfach wäre.

— Corinne Johannssen-Hodel

Labor für Translationale Ernährungsbiologie:

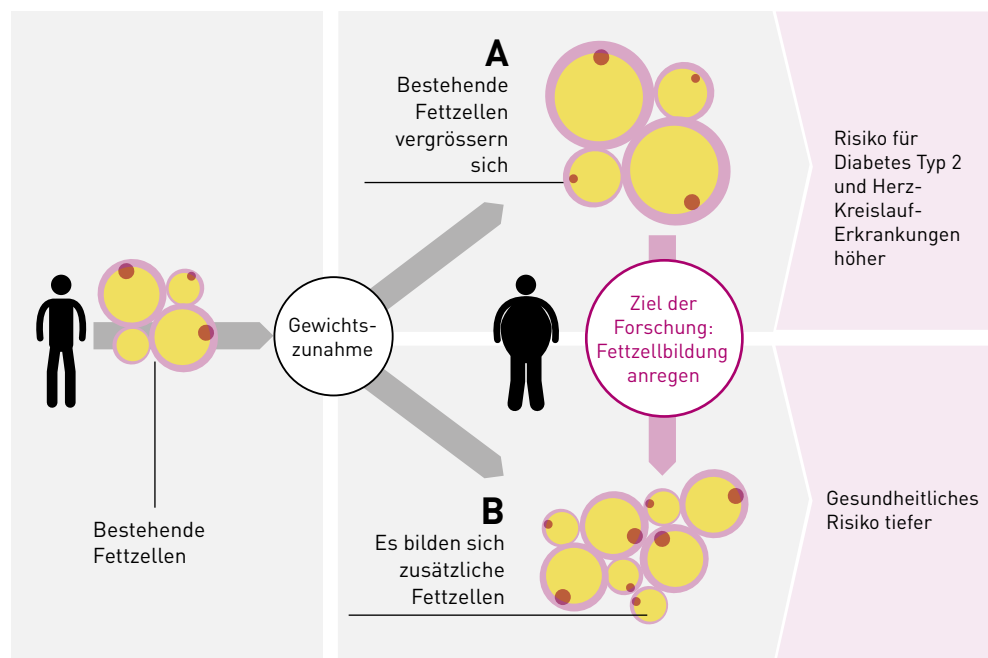
→ www.tnb.ethz.ch

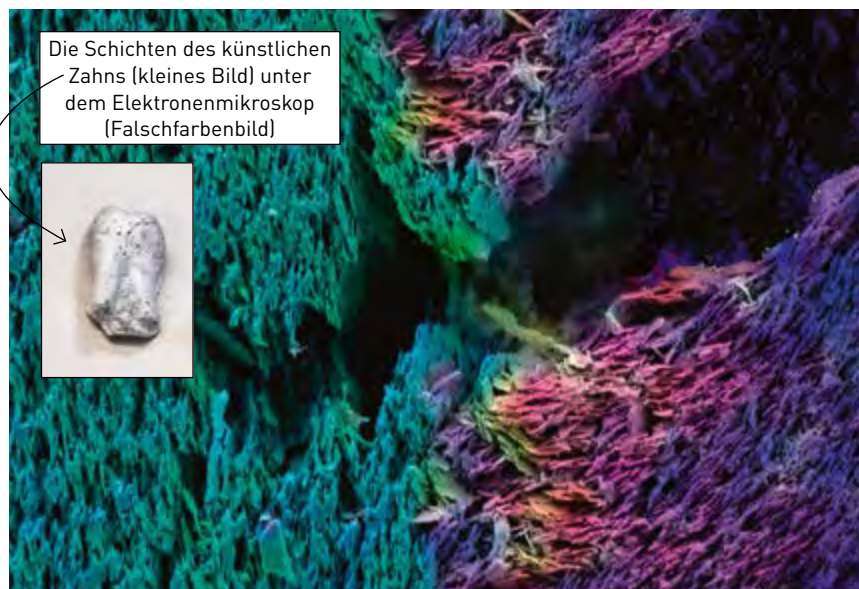


Mikroskopieaufnahmen von grossen und kleinen Fettzellen

GEWICHTSZUNAHME

Bei einer Gewichtszunahme gibt es zwei Szenarien: Entweder wird das zusätzliche Fett in bestehende Fettzellen aufgenommen, die dadurch grösser werden (A), oder es bilden sich zusätzliche Zellen (B), die das Extrad Fett unter sich aufteilen können. Etwa 20 Prozent der Übergewichtigen sind gesund und haben kleinere Fettzellen. Ihr Risiko für Diabetes oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen ist sehr gering im Gegensatz zu den meisten Übergewichtigen mit vergrösserten Fettzellen. Der ETH-Professor Christian Wolfrum sucht daher mit seinem Team nach Wegen, um die Fettzellbildung anzuregen.





Die Schichten des künstlichen Zahns (kleines Bild) unter dem Elektronenmikroskop (Falschfarbenbild)

Komplexe Materialien

NATUR ALS VORBILD FÜR ZAHNERSATZ

ETH-Materialforschende haben ein Verfahren entwickelt, mit dem sie die komplexe Struktur von biologischen Verbundmaterialien wie Zähnen nachahmen können. Das Geheimnis dieser Materialien ist ihre besondere Feinstruktur: Sie sind aus verschiedenen Lagen aufgebaut, in denen unzählige Mikroplättchen in jeweils identischer Ausrichtung aneinandergesetzt sind. Den ETH-Wissenschaftlern ist es nun erstmals gelungen, in einem einzigen Stück verschiedene Lagen mit unterschiedlich orientierten Mikroplättchen zu erhalten.

Erst stellten die Wissenschaftler einen Gipsabdruck eines Weisheitszahns her. Diese Gussform befüllten sie mit einer Suspension, die neben Aluminiumoxidplättchen auch Glasnanopartikel als Mörtel enthielt. Mit einem

Magneten richteten sie die Plättchen senkrecht zur Oberfläche ihres Objektes aus. Nachdem die erste Lage trocken war, gossen die Wissenschaftler eine zweite Suspension in dieselbe Gussform. Diese Suspension enthielt jedoch keine Glaspartikel. Die Aluminiumoxidplättchen in der zweiten Schicht wurden mit Hilfe des Magneten waagrecht zur Zahnoberfläche ausgerichtet. Diese zweilagige Struktur wurde schliesslich bei 1600 Grad verdichtet und gehärtet. Zuletzt füllten die Forscher die Poren mit einem in der Zahnmedizin verwendeten Kunststoffmonomer, das sich anschliessend polymerisierte.

Mit dem Resultat sind die ETH-Forscher sehr zufrieden. Die Oberfläche dieses Kunstzahns ist hart und komplex strukturiert wie diejenige eines echten Zahnes, während die darunterliegende Schicht weicher ist, genau wie das Zahnbein im natürlichen Vorbild.

Stoffwechselprodukte

EFFIZIENTE ECHTZEITANALYSE

Biologen der ETH Zürich entwickelten eine Methode, dank der sie erstmals Konzentrationsänderungen von mehreren hundert Stoffwechselprodukten gleichzeitig und nahezu in Echtzeit messen können. Dazu liessen sie die Zellen von zwei Bakterienarten, einer Hefeart und von Mäusen direkt neben dem Messgerät im Nährmedium wachsen. Ein Pumpensystem entnahm alle zehn Sekunden eine Probe zur Analyse. Neben dem Nachweis, dass solche Onlinemessungen im Prinzip möglich sind, konnten die Wissenschaftler mit der Technik auch zeigen, wie sich Bakterien der Art *E. coli* verhalten, wenn ihr Nährmedium für zwei Stunden ohne Zucker blieb: Die Bakterien stoppten die Produktion der meisten Metaboliten und bauten vorhandene ab, um daraus Energie zu gewinnen. Nach der Zuckergabe nahmen die Zellen innerhalb einer Minute die Produktion der Metaboliten wieder auf, um zu wachsen und sich zu teilen.

Die Konzentration von zehn der knapp 300 untersuchten Stoffwechselprodukte nahm in der Hungerphase allerdings zu und in der Phase der optimalen Versorgung wieder ab. Die Forschenden gehen davon aus, dass dies Schlüsselmetaboliten sind, die das schnelle Umschalten des gesamten Stoffwechsels zwischen den beiden Phasen beeinflussen.

Synthetische Biologie

MIT BAKTERIEN KREBS ENTDECKEN

Studierende der ETH Zürich haben am Nachwuchswettbewerb «International Genetically Engineered Machine» (iGEM) in Boston gleich mehrere Preise eingeholt. Ihr Projekt hat zum Ziel, mit Hilfe genetisch modifizierter Bakterien zirkulierende Krebszellen in Blutproben zu entdecken und so die Diagnostik zu verbessern.



Das erfolgreiche ETH-Team

Future Cities Laboratory

WENIGER ENERGIE, MEHR PLATZ

Wegen des Tropenklimas in Singapur gehen bei konventioneller Bauweise bis zu 70 Prozent der Gebäudeenergie auf Kosten der Klimatisierung. Forschende des Future Cities Laboratory der ETH Zürich in Singapur haben nun einen energieeffizienten Prototyp eines Bürogebäudes gebaut. Dank cleverer Technologie, die auch noch platzsparend ist, konnte bei gleicher Höhe ein drei- statt zweistöckiges Gebäude gebaut werden. Das 3-for-2-Bürogebäude wird im Dezember eröffnet.

Gentransfer

HÖHERE MENGE AN VITAMIN B6

In vielen tropischen Ländern, insbesondere in Afrika südlich der Sahara, ist Maniok eines der wichtigsten Grundnahrungsmittel. Die Speicherwurzel hat allerdings einen Nachteil: Sie hat zwar einen hohen Stärkegehalt, der satt macht, enthält aber nur wenige Vitamine. Insbesondere Vitamin B6 ist nur in geringen Mengen vorhanden. In vielen Regionen, in denen Maniok ist, tritt deshalb ein Mangel an Vitamin B6 auf. Die Folge davon sind Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes oder Nervenkrankheiten.

Pflanzenwissenschaftler der ETH Zürich und der Universität Genf haben deshalb einen Weg gesucht, um die Vitamin-B6-Produktion in Wurzeln und Blättern der Maniokpflanze zu

erhöhen. Dadurch liesse sich die Unterversorgung mit Vitamin B6 verhindern. Dieses Vorhaben ist nun gelungen: Die Forschenden haben eine neue, genmodifizierte Manioksorte entwickelt, die mehrfach höhere Mengen dieses wichtigen Vitamins erzeugt. Weitere Experimente haben zudem gezeigt, dass die erhöhte Vitamin-B6-Produktion auch in Pflanzen in Nachfolgegenerationen, die durch zweimaliges vegetatives Vermehren erzeugt wurden, stabil blieb.

Die nun vorgestellte Methode haben die Forschenden nicht patentiert, denn das Genkonstrukt und die Technologie sollen allen Interessierten kosten- und hürdenlos zur Verfügung stehen. Von Gesetzesseite ist der Anbau von gentechnologisch verändertem Maniok und anderen Nutzpflanzen allerdings in vielen Ländern noch nicht geregelt.



Das 3-for-2-Haus in Singapur: Bürogebäude und Testlabor in einem

TALENT? TALENT!

Die ETH zieht Talente aus der ganzen Welt an, unter den Studierenden wie unter den Forschenden. Auch die Schweiz profitiert davon, wenn solche Talente zur Entfaltung kommen. Doch welche Talente passen zur ETH? Und wie fördert man sie am besten in ihrer Entwicklung, damit die Schweiz und die Welt von ihrer Begabung profitieren? Ein Blick auf den Nährboden für Talent.

**MAN SOLLTE
TALENTE EHER
MAL MACHEN
LASSEN UND
NICHT DAUERND
PRÜFEN.**

MICHAEL HAMPE
→ S. 16

**GUTE NOTEN ALLEIN
REICHEN NICHT. DIE
STUDIERENDEN SOLLEN
AUCH KREATIV UND
DURCHAUS RISIKOFREUDIG
MITWIRKEN.**

JOACHIM BUHMANN
→ S. 22

**DAS IST WIE
LEISTUNGSSPORT,
NUR HALT
IM KOPF.**

LUCAS MOSER
→ S. 25

**MAN BRAUCHT
GEISTIGE HERAUS-
FORDERUNGEN, WIE SIE
GUTER SCHULUNTERRICHT
ANBIETET.**

ELSBETH STERN
→ S. 26

**ES IST INSPIRIEREND, WENN
MENSCHEN AUS GANZ
UNTERSCHIEDLICHEN FACH-
RICHTUNGEN ZUSAMMENKOMMEN.**

MATTIAS IVARSSON
→ S. 28

WAS IST TALENT?

Welche Talente brauchen wir und wie fördern wir sie am besten? *Globe* hat Menschen an der ETH und in ihrem Umfeld gebeten, ihre Gedanken dazu zu formulieren.

REDAKTION: Martina Märki ILLUSTRATIONEN: Pascal Staub



AUCH ENGAGEMENT NEBEN DEM STUDIUM, ZUM BEISPIEL IM FACH-, STUDIERENDEN- ODER MITTELBAUVEREIN, HILFT TALENTE ZU ENTFALTEN.

CHRISTIAN VAHLENSIECK

Student und Kommunikationsverantwortlicher des Studierendenverbands VSETH

Fachspezifische Talente sind die einzigen, die zählen, bekommt man häufig von ETH-Studierenden zu hören. Im Studium gefragt und bisher primär gefördert wird dieses akademische Talent. Doch in der Welt ausserhalb ist nicht nur das Fachliche gefragt. Während des Doktorats, in der Industrie oder in der Finanzwelt kommt es auch darauf an, wie man Inhalte vermittelt, kritisch Tatsachen hinterfragt und neue Ideen entwickelt. Die ETH hat diese Diskrepanz erkannt und versucht im Rahmen der «Critical Thinking»-Initiative, diese weiteren Talente und Fähigkeiten zu fördern – ein sehr erfreulicher Trend in meinen Augen. Dies ist ein wichtiger und richtiger Schritt, um die Studierenden zum Selberdenken anzuregen. Doch wir Studierenden können auch selbst aktiv werden: Engagement neben dem Studium, zum Beispiel im Fach-, Studierenden- oder Mittelbauverein, kann ein weiterer Schlüssel sein, als breit aufgestellte Absolventen Wissen und Erfahrungen aus dem Studium in die Gesellschaft zu tragen.

FRANZ EBERLE

Professor für Gymnasialpädagogik der Universität Zürich, Direktor Lehrerinnen- und Lehrerausbildung Maturitätsschulen

Für ein Schweizer Maturazeugnis sind mindestens 13 Maturanoten zu erwerben, so viele wie kaum anderswo. Ist es sinnvoll, dass auch einseitig begabte Talente diese Hürde der vielen obligatorischen Fächer nehmen müssen? Ja, durchaus. Auch Naturwissenschaftsgenies und spätere Spitzenforscher müssen über sprachliche Kompetenzen verfügen. Sie sollen sich mit Weltausschnitten ausserhalb der Naturwissenschaften, mit normativ-evaluativen Fragen von Gesellschaft, Politik und Wirtschaft sowie mit grundlegenden Daseinsfragen auseinandersetzen. Sie

DIE BREIT ANGELEGTE BILDUNG MIT VIELEN OBLIGATORISCHEN FÄCHERN AN SCHWEIZER GYMNASIEN HILFT TALENTE MIT WEITSICHT ZU ENTWICKELN.



sollen lernen, ihre Talente verantwortungsvoll und mit Weitsicht zu nutzen. Zudem ermöglicht die breite Fächerung, den Zugang zu den universitären Hochschulen weitgehend prüfungs- und Numerus-clausus-frei zu halten. Die Gefässe für spezifische Talententfaltung sind vorhanden: Schwerpunktfach, Ergänzungsfach und die Maturaarbeit gehören dazu. Viele Gymnasien nutzen diese Freiräume vorbildlich.



JEDE TECHNISCHE INNOVATION IST, WIRTSCHAFTLICH GESEHEN, NUR SO GUT, WIE SIE IM TEAM REALISIERT UND VERMARKTET WERDEN KANN.

JODOK REINHARDT

Dipl. Umwelt-Natw. ETH und CEO Metrohm

Zum Glück sind Talente so vielfältig: singen, malen, tanzen, zuhören, moderieren, organisieren, jonglieren, Gleichungen lösen, Experimente ansetzen, rational Lösungen suchen oder handwerklich, technisch, kreativ oder wissenschaftlich Aufgaben bewältigen und vieles mehr! Als Führungskraft steht für mich eine weitere Dimension von Talent im Vordergrund: Wie schaffen wir es, gemeinsam Ziele zu erreichen, die ein Einzelner nicht erreichen kann? Menschen, denen das gelingt, sind für das Unternehmen, das Schaffen von Arbeitsplätzen und für den Erfolg ganzer Gesellschaften sehr wichtig. So gesehen ist ein Talent jemand, der Gruppen von Menschen versteht und positiv beeinflussen kann. Dahinter stecken wahrscheinlich Schlüsselkompetenzen wie Selbstwert, Bereitschaft zur Reflexion, Selbstverantwortung, Empathie, Motivation und Initiative, Bereitschaft zur Veränderung und Integrität. Diese Kompetenzen sind auch Talente, und ich frage mich, was nötig ist, damit diese Talente entstehen können. Vermutlich sind sie im Erwachsenenalter schwer vollumfänglich zu entwickeln und wir brauchen den Mut – und in unserer Ausbildung die Gelegenheit –, daran zu arbeiten, unser Unterbewusstes zu verstehen, Hilfe anzunehmen und permanent über uns selbst zu lernen.

RENATE SCHUBERT

Professorin für Nationalökonomie und Delegierte für Chancengleichheit an der ETH Zürich

Wenn wir von Talenten an Universitäten sprechen, denken viele an Genies, also an Menschen, die überragende (geistige) Leistungen erbringen und neben hoher Intelligenz auch über eine attraktive Mischung aus Kreativität, Fantasie und Intuition verfügen. Nicht immer ist allerdings die Teamfähigkeit der Genies sehr ausgeprägt. Hartnäckig hält sich das Stereotyp, dass man in manchen Fächern, wie etwa Physik, Mathematik oder auch Architektur und Philosophie, ein Genie sein muss, um Erfolg zu haben. Dieser Geniekult und die dahinterstehenden Stereotypen halten so manche talentierte Person von der ETH fern, gerade auch Frauen. Es ist aber beileibe nicht so, dass alle Forschenden und Studierenden der ETH Zürich Genies sein müssen oder sollten. Natürlich müssen sie Talent mitbringen. Und die Hochschule muss für Rahmenbedingungen sorgen, unter denen die Talente systematisch und angemessen weiterentwickelt werden können. Die ETH als Institution – und auch die Gesellschaft – profitiert jedoch am meisten, wenn möglichst viele unterschiedliche («diverse») Talente zusammentreffen und sich gegenseitig zur vollen Entfaltung bringen. Bewusste Talententwicklung, Förderung der Diversität der Talente und ein sehr bewusster Umgang mit (genderbezogenen) Stereotypen ist das Gebot der Stunde!

NICHT NUR GENIES, SONDERN VIELFÄLTIGE TALENTE SIND GEFRAGT! FÖRDERUNG DER DIVERSITÄT IST AUCH IN DIESEM ZUSAMMENHANG WICHTIG.





TALENTE BRAUCHEN VOR ALLEM ANDERE TALENTE IN IHRER NÄHE. ANSONSTEN SOLLTE MAN SIE EHER MAL MACHEN LASSEN UND NICHT DAUERND PRÜFEN.

MICHAEL HAMPE

Professor für Philosophie, Leiter des Departements Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften der ETH Zürich

Welche Talente braucht die ETH bzw. die Gesellschaft? Auf diese Frage gibt es meiner Ansicht nach eine einfache Antwort – viele verschiedene. Die Architekten brauchen künstlerisch-imaginative Talente, die Mathematiker und theoretischen Physiker brauchen logisch-mathematische Talente, die Naturwissenschaftler brauchen kreative Experimentatoren, die Techniker erfinderische Problemlöser. Deshalb sollten alle, die an der ETH in Auswahlverfahren tätig sind, sich über die Vielfalt menschlicher Talente im Klaren sein und auch die Talente schätzen lernen, die in anderen Disziplinen als ihrer eigenen benötigt werden.

Ich nehme an, wer eines der zentralen Fachgebiete an der ETH lehrt, erkennt an einem Entwurf für ein Gebäude, am Versuch ein Theorem zu beweisen, oder an einem technischen Einfall ein zukünftiges Talent in seinem Fach, so wie ich an einem Essay über Wissen oder Glück ein potenzielles philosophisches Talent erkennen kann. Mit Messen hat das freilich wenig zu tun. Deshalb sollte man Talente auch eher mal machen lassen und nicht dauernd prüfen. Talente brauchen andere Talente in ihrer Nähe, die sie verstehen und ihre Interessen teilen. Sie gehen dahin, wo schon andere ihresgleichen sind.

NOCH GEHEN UNS TALENTE WEGEN EINSEITIGER AUSRICHTUNG AUF SELEKTIONSKRITERIEN DURCH DIE LAPPEN. DAS KÖNNEN WIR UNS JE LÄNGER, JE WENIGER LEISTEN.



MARKUS SPÄTH-WALTER

Leitung HSGYM, Kantonsrat

Wer über eine Maturität eines schweizerischen Gymnasiums verfügt, hat eine hoch selektive Schule durchlaufen. Alle diese Talente dürfen zu Recht einen Platz an einer Universität beanspruchen. Die Maturität attestiert ihnen die allgemeine Studierfähigkeit. Ob sie die spezifischen Begabungen mitbringen, um erfolgreich Physik, Sinologie oder Mathematik zu studieren, ist eine andere Frage. Diese Entscheidungen überlässt das schweizerische Bildungssystem den Universitäten. Wie die Mittelschulen das Recht haben, beim Übergang ins Gymnasium eine Auswahl zu treffen, können die Hochschulen in den ersten Semestern über die Eignung der Studierenden entscheiden. Mittelschulen und Universitäten stehen deshalb vor einer anspruchsvollen Herausforderung. Sie müssen den Selektionsprozess mit grossem Verantwortungsbewusstsein durchführen. Sie müssen dabei Rücksicht nehmen auf die Vorbildung der Kandidierenden und darauf, was unter den aktuellen gesellschaftlichen und bildungspolitischen Bedingungen erwartet werden darf. Die Auswahl muss fair und transparent erfolgen: Geprüft werden darf nur, was auch vermittelt wurde. Und Talente müssen gefördert werden. Es muss verhindert werden, dass begabte junge Menschen durch einseitig prüfungstechnisch dominierte Inhalte abgeschreckt und demotiviert werden. Hier haben weder Gymnasien noch Hochschulen schon das Optimum erreicht.



TANJA STADLER

Assistenzprofessorin am Departement Biosysteme und Inhaberin eines ERC Starting Grants

2013 erhielt ich einen ERC Starting Grant. Es handelt sich dabei um ein Förderinstrument, mit dem der Europäische Forschungsrat – der European Research Council (ERC) – Forschungsprojekte von vielversprechenden Wissenschaftstalente während fünf Jahren finanziell unterstützt. Der Grant erlaubt mir, meine Forschungsvorhaben im Bereich der Epidemiologie im grösseren Stil über einige Jahre durchzuführen. Und ganz bestimmt hat mir das Prestige dieser Auszeichnung in der Bewerbungsphase auf Assistenzprofessuren (tenure-track) geholfen. Inzwischen habe ich am Departement Biosysteme der ETH in Basel eine eigene Gruppe von zehn Leuten. Finanziert wird sie durch den ERC Grant, die ETH, ETH postdoc fellowships und einem SystemsX Grant. So hilft das Förderinstrument nicht nur mir, sondern es ermöglicht mir auch, selbst weitere junge Talente anzustellen und zu fördern. Um wirklich gute Postdocs zu rekrutieren, braucht man entsprechende Mittel. Dabei hilft mir der oben beschriebene Finanzierungsmix. Dank des ETH-Geldes kann ich guten Postdocs zunächst eine Stellenfinanzierung garantieren, was diesen Planungssicherheit gibt. Meist erhalten diese sehr talentierten Kandidaten dann ein Fellowship, so dass ich wieder flexibel bin, wenn sich der nächste exzellente Postdoc bewirbt. Bei der Auswahl von Doktorierenden profitiere ich sehr von der guten Master-Ausbildung der ETH.

DER ERC GRANT HILFT NICHT NUR MIR, SONDERN ER ERMÖGLICHT ES MIR AUCH, SELBST WEITERE JUNGE TALENTE ANZUSTELLEN UND ZU FÖRDERN.

MARTIN VETTERLI

Präsident des Nationalen Forschungsrats des Schweizerischen Nationalfonds

Obwohl das Wort Talent in der Antike eine quantitative Münzeinheit war, wird es heute als eine qualitative und menschliche Begabung verstanden. Eine quantitative Definition und Messung ist somit unmöglich und auch qualitative Eigenschaften wie Intelligenz, Kreativität oder Handfertigkeit beschreiben immer nur einen Teil von Talent. Zurzeit stellt der australische Mathematiker Terry Tao für mich ein einzigartiges Beispiel eines talentierten Wissenschaftlers dar. Tao hat mit originellen Ansätzen und viel

DIE GRÖSSTEN FORSCHENDEN UNSERER ZEIT, VON EINSTEIN ZU FEYNMAN, VON GROTHENDIECK ZU TAO, SIE ALLE WAREN ORIGINELLE QUERDENKER.



Kreativität bereits unzählige mathematische Lösungen und Beweise erbracht. Im Jahre 2006 erhielt er die Fields-Medaille, die als der Nobelpreis der Mathematik gilt und nur alle vier Jahre vergeben wird. Mit nur 31 Jahren! Doch Tao ist nicht «bloss» ein Wunderkind der Mathematik, sondern auch ein einzigartiger Teammensch, der viele Probleme mit untypischen Ansätzen wie zum Beispiel Onlinekollaborationen angeht. Diese Ansätze sieht man nicht kommen. Aus Sicht der Forschungsförderung ist es wichtig, dass man keine Schablonen oder Messwerte kreiert, in die Talente reinpassen müssen. Bildung und Forschungsförderung sollten vor allem Freiräume erschaffen, in denen das undefinierte Talent frei heranwachsen kann. Und obwohl Talent sich nicht messen und nicht steuern lässt, kann man es fördern und vor allem erkennen, wenn man es sieht – aber eben nicht vorher.



DIE ETH KANN – GERADE AUCH ÜBER BRANCO-WEISS-STIPENDIATEN – NEUE THEMEN UND INTERESSANTE FORSCHERINNEN UND FORSCHER, EBEN TALENTE, GEWINNEN.

HEIDI WUNDERLI-AlLEENSPACH
Ehemalige Rektorin der ETH Zürich, Co-Direktorin «Society in Science: The Branco Weiss Fellowship»

Schon die Definition des Begriffs Talent ist schwierig. Eine grosse Zahl von Synonymen und Eigenschaften bringen die unterschiedlichen Facetten zum Ausdruck, die mit dem Wort verbunden werden: Anlage, Befähigung, Begabung, Berufung, Intelligenz, Potenzial, um nur einige zu nennen. Was nun also, wenn man sich auf die Suche macht nach etwas, das so wenig definiert ist? Wie immer die Definition lautet: Die Rahmenbedingungen für die Entwicklung von Talenten sind entscheidend und diese beinhalten «Fördern und Fordern».

Branco Weiss, Unternehmer und Mäzen, hat sich zeit seines Lebens Gedanken zur Talentförderung gemacht. Er hat sich intensiv damit befasst, wie die Talentsuche in den Wissenschaften konkret zu unterstützen wäre. Daraus resultierte 2010 seine grosszügige Schenkung an die ETH für die Branco Weiss Fellowships. Weltweit werden damit junge Forscherinnen und Forscher auf Postdoc-Stufe gefördert, die mit einem Projekt und an einer Institution ihrer Wahl während fünf Jahren unabhängig tätig sind. Die Fellows sollen sich über ihre disziplinären Grenzen hinaus auf einen Dialog über soziale, kulturelle, politische und wirtschaftliche Themen einlassen. Der Erfolg der bisherigen Fellows zeigt, dass mit dieser Art der Förderung ein wichtiges Potenzial erschlossen wird.

GERD FOLKERS

Professor für pharmazeutische Chemie an der ETH Zürich und Leiter des Collegium Helveticum

Die ETH hat ein Ideal: Junge Leute sollen in eine freie Denkkumgebung kommen, in der sie sich zu der wissenschaftlichen Persönlichkeit entwickeln können, die ihren Talenten entspricht. Dieses Ideal wird zunehmend eingeschränkt durch die Ökonomisierung und die enorme Beschleunigung der Wissenschaften. Dadurch verschärft sich das Auswahlproblem: Um es zu lösen, greifen wir zu parametrisierten Bewertungsverfahren: Rating und Ranking, Anzahl Papers – alles

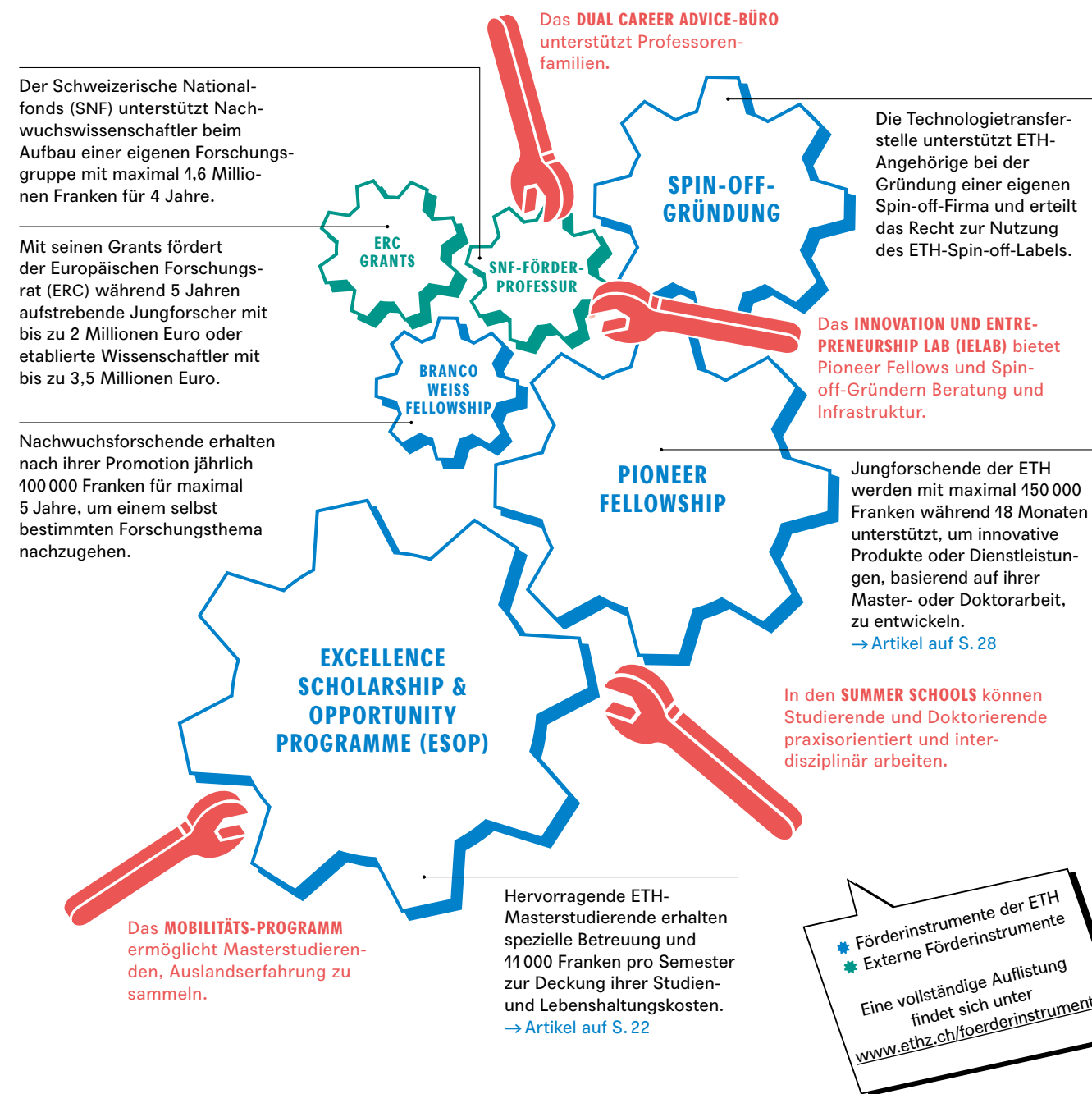
DER GEIST EINER WIRKLICH GUTEN HOCHSCHULE BEWEIST SICH MEINER ANSICHT NACH DARIN, DASS SIE SICH NICHT EINFACH DEM MAINSTREAM ANPASST.



was messbar und handhabbar ist. Das führt am idealen Talentweg vorbei. Ein Talent muss auch einmal vier Jahre lang nichts publizieren können, damit es ganz hohe Früchte erreichen kann, mit der Gefahr, von der Leiter zu stürzen. Zugegeben, es ist schwierig, diese Gratwanderung eines Talents zu begleiten und die richtigen Rahmenbedingungen zu schaffen. Publish or perish – das scheint mir jedenfalls das falsche Modell. Der Geist einer wirklich guten Hochschule beweist sich darin, dass sie sich nicht einfach dem Mainstream anpasst, sondern versucht, neue Massstäbe zu setzen. So ein Paradigmenwechsel kann nicht im Alleingang geschehen. Wir hätten Power und Charme genug, um mit anderen Hochschulen über alternative Modelle zu sprechen, zum Beispiel eines, in dem Kollaboration statt Competition im Vordergrund steht. Es gibt ermutigende Beispiele, etwa in Summerschools oder in der «Critical Thinking»-Initiative. ○

TALENTFÖRDERUNGSMASCHINE

Die ETH Zürich erkennt und fördert Talente: vom Studenten bis zur Professorin, von der Grundlagenforscherin bis zum Spin-off-Gründer.

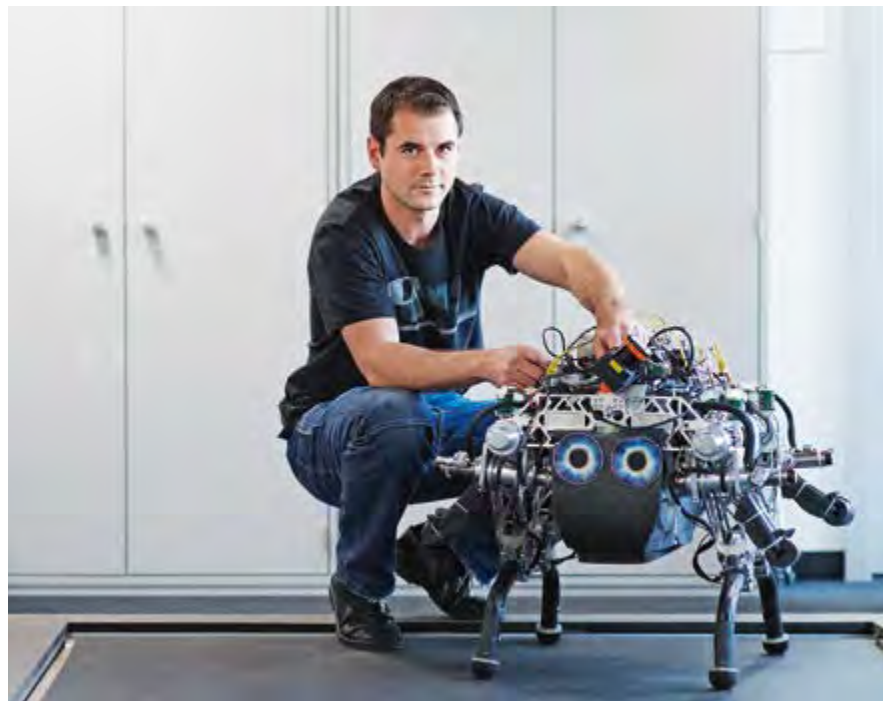


Förderinstrumente der ETH
• Externe Förderinstrumente
Eine vollständige Auflistung findet sich unter www.ethz.ch/foerderinstrumente

RAKETENANTRIEB FÜR MASTERSTUDIERENDE

Mit dem «Excellence Scholarship and Opportunity Programme» werden die besten aller neu eintretenden Masterstudierenden gefördert. *Globe* stellt drei Talente in verschiedenen Stadien ihres Wegs vor und zeigt, was das Programm für sie bedeutet.

TEXT Martina Märki



Erfolgreich unterwegs: Marco Hutter und der Laufroboter StarlETH.

Ziel des «Excellence Scholarship and Opportunity Programme» (ESOP) ist die Rekrutierung von hervorragenden Masterstudierenden aus dem In- und Ausland. «ESOP will exzellente Studierende auszeichnen und sie dadurch an die ETH holen bzw. als Masterstudierende an der ETH behalten», erläutert Joachim Buhmann, Prorektor

Studium und Professor für Informatik an der ETH Zürich.

Voraussetzung für ein Stipendium sind vor allem sehr gute Leistungen im Bachelorstudium – und noch etwas mehr: Bewerber und Bewerberinnen müssen neben ihrem Leistungsnachweis auch den Vorschlag für ein spannendes Forschungsprojekt einreichen.

Der Sinn dahinter: «Nur gute Noten alleine reichen nicht. Die Studierenden sollen auch kreativ und durchaus risikofreudig bei der Definition ihres zukünftigen Masterprojekts mitwirken», sagt Buhmann. Denn erst all das zusammen macht das Potenzial für akademische Exzellenz aus, ist der Prorektor überzeugt.

Talenten mit Potenzial ermöglicht das Scholarship ein Masterstudium ohne nennenswerte finanzielle Sorgen. Das Excellence Scholarship deckt die Studien- und Lebenshaltungskosten während des Masterstudiums. Ausserdem erlässt die ETH den Stipendiaten das Schulgeld. Und schliesslich geniessen Stipendiaten eine spezielle Betreuung, nicht zuletzt durch die ETH Zürich Foundation, dank deren Hilfe das Programm im heutigen Umfang über-

Masterstudium zu finden.» Bis dahin hatte sich der damalige ETH-Maschinenbau-Student aus dem St.Galler Rheintal das Studium mit Nebenarbeiten finanziert. «Heute weiss ich auch die Kontakte zu Firmen, wichtigen Persönlichkeiten und auch potenziellen Geldgebern für unsere Forschung sehr zu schätzen, die ich dank der ETH Zürich Foundation erhalten habe», sagt Hutter rückblickend. Seine Forschungsgruppe könne von diesen Kontakten nur profitieren. Der ehemalige ESOP-Stipendiat ist seit Kurzem Assistenzprofessor am Institut für Robotik und intelligente Systeme der ETH Zürich und leitet eine Forschungsgruppe mit zwölf Personen. Diese Gruppe entwickelt autonome Laufroboter, die sich auch in schwierigem Gelände schnell bewegen und orientieren können sollen, zum Beispiel für Such- und Rettungsaufgaben oder zur Inspektion von Industrieanlagen. Die Anwendungsnähe seiner Forschung ist Hutter wichtig. Sein Traum ist es, dass bald Laufroboter in verschiedenen Gebieten im Einsatz sind. Daran arbeitet er beharrlich: «In meiner Masterarbeit habe ich ein einzelnes Bein entwickelt; im Doktorat ging es dann weiter mit dem Ziel, autonome Vierbeiner zu bauen, und heute bauen wir die dritte Generation dieser Roboterhunde», fasst Hutter seinen Werdegang zusammen. Diese lapidare Darstellung darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass die sehr breit gefächerten Technologien, die Hutter und seine Forschungskollegen dazu



Marco Hutter studierte Maschinenbau an der ETH Zürich und war ESOP-Stipendiat im Jahr 2007. Heute ist er an der ETH Assistenzprofessor am Institut für Robotik und Intelligente Systeme und schätzt herausfordernde Forschung an praxisrelevanten Fragen. Er sagt: «Das ESOP-Stipendium hat mir wichtige Kontakte eröffnet.»

Gabriela Ponce, geboren und aufgewachsen in Ecuador, erhielt 2014 ein ESOP-Stipendium. Sie steckt mitten in ihrer Masterarbeit über die Umweltfolgen von Erzminen in Ecuador und ist überzeugt: «Ich kann die Arbeit an dieser hervorragenden Hochschule nutzen, um etwas Sinnvolles für mein Heimatland zu tun.»



entwickeln, hochkomplex sind und in diversen artverwandten Gebieten zum Einsatz kommen. Und Hutter verschweigt dabei bescheiden, dass er nach dem Doktorat auch noch ein Branco Weiss Fellowship für Postdocs mit besonders gesellschaftsrelevanter Forschung erhalten hat. Doch diese Bescheidenheit ist ganz in Hutters Sinn. Er schwört auf Teamarbeit: «In unserem Forschungsgebiet darf man kein Einzelkämpfer sein. Ohne ein gutes Team und gute Teamarbeit geht es nicht.»

Feldforschung in Ecuador
Gabriela Ponce steht noch am Anfang ihrer Forschungsarbeit. Gerade hat sie ihre Koffer gepackt. Sie wird >

Samuel Nobs ist Doktorand im Gebiet der Immunologie und liebt die Grundlagenforschung. Der gebürtige Schweizer verbrachte einen Teil seiner Jugend in Neuseeland und kehrte 2010 mit einem ESOP-Stipendium in die Schweiz zurück. «ESOP hat mich darin bestärkt, eine akademische Laufbahn anzustreben», sagt Nobs.



die nächsten Wochen in Ecuador verbringen, um dort Wasser- und Sedimentproben für ihre Masterarbeit zu sammeln.

Die ESOP-Stipendiatin ist in Ecuador geboren und aufgewachsen. Nach ihrer Schulzeit ging sie zunächst für ein Austauschjahr nach Hamburg. Danach absolvierte die junge Frau, die sich bereits als Schülerin für Umweltpolitik und soziale Fragen engagiert hatte, an der Jacobs-Universität in Bremen ein Bachelorstudium in Umweltwissenschaften und Geochemie. Für ihr Masterstudium zog es Ponce an die ETH Zürich. Sie bewarb sich für ein ESOP-Stipendium und konnte ihr Masterstudium in Umweltnaturwissenschaften im Herbst 2014 starten.

ESOP WILL EXZELLENT STUDIERENDE AN DIE ETH HOLEN.

«Dass ich an dieser hervorragenden Universität studieren kann, ist dank diesem Stipendium möglich», sagt Ponce.

In ihrer Masterarbeit befasst sich Ponce mit den Umweltproblemen des Bergbaus in Ecuador. «Bergbau ist in Lateinamerika ein sehr aktuelles Thema», erläutert sie. In dem Gebiet, das Ponce für ihre Feldarbeit besucht, gab es früher mittelgrosse Erzminen für Gold und Silber. Heute werden die Reste noch von kleinen Gruppen ausgebeutet. Dabei wird viel Quecksilber eingesetzt, das die Umwelt belastet. Und es gibt neue Pläne für Kupferabbau in grossem Stil. «Ich möchte die Umwelteffekte der Abbau-Aktivitäten aufzeigen und untersuchen, ob die Umweltrichtlinien für die neuen Minenprojekte richtig implementiert und umgesetzt werden», erklärt Pon-

ce. Die junge Forscherin hofft, später einmal ihr Wissen zugunsten der Umwelt in ihrem Land einsetzen zu können. Engagement über das Studium hinaus ist ihr wichtig. So setzt sie sich derzeit nebenbei für eine Initiative ein, die Bildungsprogramme für Kinder weltweit fördert.

Verliebt ins Labor

Als Samuel Nobs 2010 sein Masterstudium an der ETH mit einem ESOP-Stipendium aufnahm, war es eine gut vorbereitete Rückkehr in die Schweiz. Einen Teil seiner Gymnasialzeit und das Bachelorstudium absolvierte der junge Schweizer in Neuseeland, wo die Familie aufgrund des Berufs des Vaters eine Zeit lang lebte. «Eine tolle Gelegenheit, eine Ausbildung im englischsprachigen Raum zu absolvieren», sagt Nobs und fügt an: «Es war mir aber schon damals klar, dass ich einmal zurückkommen würde, um mein Studium an einer möglichst guten Hochschule in der Schweiz fortzusetzen.» So stimmte er sein Studienprogramm in Neuseeland mit der ETH ab, um einem ETH-Bachelor möglichst nahezukommen. «Das und die Tatsache, dass ich in Neuseeland durch Laborpraktika schon früh Forschungserfahrungen machen konnte, hat mir die Bewerbung für das ESOP-Stipendium sehr erleichtert», erzählt Nobs.

Für sein Masterstudium an der ETH konnte er sich dann der Forschungsgruppe von Manfred Kopf am Institut für Molecular Health Sciences anschliessen. Ein Glücksfall für Nobs. Hier kann er sich ganz der Erforschung des Immunsystems widmen. Der ständige Kampf zwischen den guten Kräften und den Bedrohungen durch Viren und Bakterien habe ihn schon immer fasziniert. Der Groschen fiel schon in der Schulzeit. Damals liess man den Jungen im Rahmen eines Schulversuchs für ein paar Tage ein Labor an der

Uni Bern besuchen. «Da war mir klar, in diese Welt wollte ich einmal.»

Heute arbeitet Nobs an seiner Doktorarbeit. Im Fokus steht das Immunsystem der Lunge, insbesondere die dendritischen Zellen, die für die Aktivierung des adaptiven Immunsystems zuständig sind. Kürzlich haben er und Forscherkollegen ein Gen identifiziert, das die Entwicklung dieser Zellen speziell in der Lunge reguliert. «Das ist natürlich sehr grundlegende Forschung. Aber irgendwann können wir vielleicht das Immunsystem gezielter unterstützen, als es mit heutigen Medikamenten möglich ist», erklärt der junge Forscher. Für ihn ist klar: Er möchte in der Grundlagenforschung bleiben. Sein Ziel ist eine akademische Karriere. Das ESOP-Stipendium sei eine frühe Bestärkung auf diesem Weg gewesen. ○

Informationen zu ESOP:
→ www.ethz.ch/esop_de

ESOP in Zahlen

Das Stipendienprogramm startete 2007 mit zwölf Stipendiaten. 2015 erhielten 50 Masterstudierende ein ESOP-Stipendium. Die bisher 283 ESOP-Stipendiaten stammen aus 42 Nationen, davon 86 aus der Schweiz. Rund 42 Prozent der ESOP-Studierenden sind Frauen. Gut die Hälfte der ESOP-Studierenden promoviert auch an der ETH Zürich. Seit 2012 werden neue Stipendien vollständig durch Donationen an die ETH Zürich Foundation finanziert. Rund 2000 Alumni haben mit Spenden dazu beigetragen:
→ www.ethz-foundation.ch

«DENKEN, DURCHZIEHEN, RECHNUNG STELLEN»

ETH Juniors versteht sich als Unternehmerschule und Talentschmiede. Wie aber lernen ETH-Studierende das Handwerk der Unternehmensführung?

TEXT Florian Meyer

Ein Talent ist ein Versprechen, das sich erfüllen kann. Wenige wissen das besser als Unternehmer, die ein Geschäft eröffnen, ohne Gewähr, dass es Erfolg hat. So richtig lernen kann man dieses Handwerk nur durch Üben und Kundenkontakt. Das sagen Matthias Strodtkötter, Präsident von ETH Juniors, und Lucas Moser, Ressortleiter für Firmenkontakte von ETH Juniors, einem Verein, den Studierende der ETH Zürich 1997 gegründet haben. «Erst, wenn man mit einem Kunden ein Projekt durchdenkt, durchzieht, die Rechnung stellt und das Geld überwiesen erhält, hat man erfahren, was Unternehmertum ist», sagt Bauingenieurstudent Lucas Moser.

«Alle Juniors sind ETH-Studierende, und wir führen den Verein professionell wie ein Unternehmen», ergänzt Physikstudent Matthias Strodtkötter. Heute sind die Juniors gut mit der ETH Zürich und der Wirtschaft vernetzt und ziehen pro Jahr rund 60 neue Projektaufträge aus der Industrie an Land. Sie vermitteln über 100 Jobs oder umgerechnet bis zu 12000 Arbeitsstunden pro Jahr an ETH-Studierende.

Die Hierarchien sind flach. Alle hier sind gleichberechtigt, nur das Präsidium hat die Letztverantwortung. Matthias Strodtkötter bringt das Gründer-Mekka Kalifornien ins Spiel: «Die Start-ups im Silicon Valley kennen keine normierten Prozesse, keine



Matthias Strodtkötter will als ETH junior durchstarten.

ausgestatteten Büros, keine festen Hierarchien – sie bestehen einfach aus hoch motivierten Personen, die mit einer verrückten Idee durchstarten wollen.» Das ist Strodtkötters Traum; und wer das Hauptquartier von ETH Juniors besucht, fühlt sich fern an jene «Garage» erinnert, in der einst der Legende nach die Karriere eines grossen amerikanischen Unternehmensgründers begann. Es herrscht emsiges Treiben unter den zwei Frauen und neun Männern. «Was ETH Juniors zur Talentschmiede macht, ist, dass alle hier hoch motiviert sind und eigene Projektideen einbringen», sagt Lucas Moser. Für ihn sind die Juniors eine

Schule der Disziplin und des Selbstmanagements: «Das ist wie Leistungssport, nur halt im Kopf.»

Um bei ETH Juniors mitzuwirken, müssen ETH-Studierende mindestens 15 Stunden pro Woche aufwenden. In der Regel bleiben sie rund anderthalb Jahre, dann ziehen sie weiter. So auch Strodtkötter und Moser. Im Frühjahr wollen sie ins Ausland: Matthias Strodtkötter wird in Tokio eine Doktorarbeit in der Quanteninformationstheorie schreiben. Lucas Moser möchte für seine Masterarbeit im Immobilienbereich ans Massachusetts Institute of Technology (MIT) gehen. Beide wollen dereinst ihr eigenes Unternehmen gründen.

Auf dem Weg dahin wissen sie, dass sie sich auf ein starkes Netzwerk von über 150 ehemaligen Juniors, den ETH Seniors, verlassen können. Ausserdem können sie in der frühesten Phase ihres Start-up-Unternehmens, wenn noch keine Investoren interessiert sind, auf den neuen ETH Juniors jFund zurückgreifen, den sie während ihrer Zeit bei ETH Juniors mit dem Geschäftsertrag gespeist haben. Dieser Fonds unterstützt Gründer, damit sie am Anfang über die Runden kommen; und er trägt zum Wissenstransfer bei. Auf diese Weise geben die Juniors der ETH etwas zurück. ○

ETH Juniors:
→ www.ethjuniors.ch



Elsbeth Stern

Die kognitive Psychologin ist seit 2006 ordentliche Professorin für empirische Lehr- und Lernforschung am Departement für Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften der ETH Zürich. Sie beschäftigt sich seit über 20 Jahren mit dem Erwerb, der Veränderung und der Nutzung von Wissen.

«MAN MUSS FÜR ETWAS FEUER FANGEN»

Die Intelligenzforscherin Elsbeth Stern sagt, wie Talent, Intelligenz und Fleiss zusammenhängen und wie unsere Gesellschaft ihr Potenzial besser nutzen könnte.

INTERVIEW Roland Baumann

Frau Stern, würden Sie sich als talentiert bezeichnen?

Unter Talent kann man realisiertes Potenzial verstehen. Da ich als Wissenschaftlerin nicht ganz erfolglos bin, kann ich das per definitionem für mich in Anspruch nehmen (lacht).

Worin besteht Ihr Talent?

Ich kann mich in komplexe Sachverhalte einarbeiten und daraus Schlüsse ziehen.

Wann haben Sie Ihr Talent entdeckt?

Eigentlich hatte ich früh Freude daran, Sachen auf den Grund zu gehen. Schon in der Primarschule merkte ich, dass ich gut rechnen konnte und ganz gut darin war, Texte zu verstehen.

Was brachte Sie dazu, sich mit Talent auseinanderzusetzen?

Ich interessierte mich sehr früh für wissenschaftliche Psychologie. In der Schule dachte ich, in den Naturwissenschaften seien alle Fragen geklärt.

Aber ich wusste, dass man den Menschen noch nicht gut verstehen kann. Deshalb studierte ich gegen den Rat meiner Lehrer Psychologie. Und das Gebiet fasziniert mich bis heute.

Was genau versteht man unter Talent?

Talent wird in der Psychologie eher rudimentär behandelt. Wenn, dann als Spezialbegabung in bestimmten Bereichen wie Musik oder Sport. Wenn es um geistige Leistungen beispielsweise in der Mathematik geht, liegt der Schwerpunkt der Psychologie auf der Intelligenz, also der allgemeinen Denk- und Lernfähigkeit. Intelligenztestaufgaben bestehen aus sprachlichen, numerischen und räumlich-visuellen Inhalten. Eine gute Leistung in numerischen Tests ist aber noch kein Garant für eine Karriere als Mathematiker. Um in diesem Bereich wirklich gut zu sein, muss man zweifellos über eine hohe Intelligenz verfügen, die sich mit spezifischem Interesse paart.

Sie sprechen von Interesse.

Das impliziert auch Fleiss?

Das ist eine absolute Voraussetzung, um gute Leistungen zu erbringen. Man muss für etwas Feuer fangen.

Niemand kann auf einem Gebiet etwas Ausserordentliches leisten, ohne viel Zeit zu investieren. Deshalb sprechen wir in der Psychologie lieber von Expertise als von Talent.

Bei Kindern spricht man aber gern von Hochbegabung. Was bedeutet dies?

Als hochbegabt bezeichnet man die zwei Prozent intelligentesten Menschen, also Menschen mit einem IQ von über 130. Das ist eine Konvention, die sich auf die Intelligenzforschung stützt.

Und wie erkennt man eine Hochbegabung?

Hochbegabte Kinder tun sich beim Lernen sehr leicht. Sie bringen sich etwa das Alphabet mehr oder weniger selbst bei und lesen freiwillig. Sie rechnen in Bereichen, die in der Schule noch nicht durchgenommen wurden. Wobei man auch sagen muss: Hochbegabung im Sinne der Intelligenzforschung kann man zuverlässig erst ab etwa zehn Jahren diagnostizieren. Es gibt manche Kinder, die mit acht Jahren einen IQ von 130 haben und zwei Jahre später noch einen IQ von 125. Wobei zu sagen ist, dass jemand einen IQ von 125 auch nur entwickeln kann, wenn er oder sie gefördert wird.

Wie kann eine solche Förderung aussehen?

Man braucht geistige Herausforderungen, wie sie guter Schulunterricht anbietet. Dann können auch Defizite im häuslichen Umfeld kompensiert werden. Dass es in unserer Gesellschaft Kinder mit guten genetischen Voraussetzungen für eine hohe Intelligenz gibt, die diese entweder nicht entwickeln können oder sie nicht in gute Schulleistung umsetzen, ist ein grosses

Problem. Da versuche ich mich zu engagieren, und hier sind auch die Lehrpersonen gefordert.

Können Sie ein Beispiel nennen?

Nehmen Sie ein Kind, das sehr viel besser rechnen kann als sprechen und schreiben. Das könnte ein Indikator dafür sein, dass dieses Kind mehr Intelligenz mitbringt, als es umsetzen kann.

Wie fördert man so ein Kind am besten?

Das Kind soll das nachholen, was es nicht kann. Der Lehrer sollte die Eltern ansprechen und ihnen mitteilen, dass ihr Kind eigentlich gute Leistungen erbringt, aber im sprachlichen

«NIEMAND KANN AUSSERORDENTLICHES LEISTEN, OHNE VIEL ZEIT ZU INVESTIEREN.»

Bereich Entwicklungspotenzial hat. Eine psychologische Abklärung kann zeigen, ob das Kind bei einem nicht-sprachlichen Intelligenztest eine gute Leistung zeigt. Da hat der Staat auch eine bestimmte Pflicht.

Weshalb?

Für den Einzelnen muss es nicht schlimm sein, unter seinem geistigen Potenzial beschäftigt zu sein. Vielleicht kann man sich sogar mehr Freiräume schaffen und selbstständiger arbeiten. Die Intelligenten fehlen dann aber an anderen Stellen. Die Gesellschaft als Ganzes kriegt ein Problem, wenn weniger Intelligente in hohe Positionen kommen.

Gibt es bestimmte Gruppen, die besonders gefördert werden sollten?

Oft sind es Kinder mit Migrationshintergrund, die zwar gut durchs Leben kommen, aber eigentlich besser sein könnten. Da sagt man: Gut, dass das Kind durch die Sekundarschule kommt, da muss man sich nicht weiter kümmern. Doch eigentlich müsste man schauen, dass es mit dem Gymnasium klappt. Hier könnte man richtig Potenzial ausschöpfen.

Gibt es geschlechterspezifische Unterschiede in Bezug auf Intelligenz?

Generell sind Frauen etwas besser im sprachlichen Bereich und Männer im räumlich-visuellen Bereich. Was dabei angeboren und was eine Folge der Erziehung ist, bleibt unklar. Doch die Konstellation einer viel höheren Intelligenz im räumlichen und numerischen Bereich als im sprachlichen Bereich kommt bei Männern häufiger vor.

Hat die ETH deshalb mehr männliche Studierende?

Die Konstellation könnte tatsächlich Teil des typischen Ingenieurprofils sein. Frauen, die im mathematischen und im räumlich-visuellen Teil sehr gut sind, sind meistens auch sehr gut im sprachlichen Bereich. Man könnte sagen, sie haben im Gegensatz zu den Männern die Wahl. Vielleicht fühlen sie sich auch weniger unterstützt, wenn sie in den mathematischen Bereich gehen. Hier besteht für die ETH und letztlich auch für die Gesellschaft bestimmt noch Potenzial. ○



Mattias Ivarsson mit dem Modell des Moleküls, das er entwickelt hat

ERSTE SCHRITTE ZUM UNTERNEHMER

Mattias Ivarsson hat eine Vision: Er will einen gefährlichen Erreger mit einem innovativen Ansatz in Schach halten. Als Pioneer Fellow macht er nun die ersten Schritte, seine Idee umzusetzen.

TEXT Felix Würsten

«DAS IELAB DER ETH BIETET MIR EIN IDEALES UMFELD, UM MEINE GESCHÄFTSIDEES WEITER ZU VERTIEFEN UND DIE GRÜNDUNG EINER FIRMA VORZUBEREITEN.»

Es ist eine verzwickte Situation: Werden Patienten im Spital mit Antibiotika behandelt, wird als unerwünschte Nebenwirkung gleichzeitig auch die Darmflora in Mitleidenschaft gezogen. Denn das Medikament macht nicht nur den Krankheitserregern den Garaus, sondern auch den vielen Bakterien, die im Verdauungstrakt für ein gesundes Milieu sorgen. Immer häufiger macht sich der heimtückische Keim *Clostridium difficile* diese Situation zunutze: Das normalerweise harmlose Bakterium breitet sich ungehemmt im Darm aus und sondert dabei eine toxische Substanz ab, die unter Umständen lebensbedrohliche Durchfälle verursachen kann.

In der Regel erhalten Patienten in dieser Situation weitere Antibiotika, die *Clostridium difficile* bekämpfen sollen. Doch immer häufiger entpuppt sich dieser Weg als Sackgasse: Die Verabreichung von zusätzlichen Antibiotika schwächt die Darmflora weiter; gleichzeitig gibt es immer mehr resistente Keime von *Clostridium difficile*, so dass die Zusatztherapie ins Leere läuft.

Keine Resistenz

Einen möglichen Ausweg hat Mattias Ivarsson entdeckt: Als Doktorand am Institut für Pharmazeutische Wissenschaften entwickelte er unter der Leitung von Jean-Christophe Leroux ein Molekül, das die Tür für einen völlig neuen Behandlungsansatz öffnet. Die innovative Substanz greift *Clostridium difficile* nicht mehr direkt an, sondern bindet «nur» die toxischen Stoffe. Dadurch wird eine Durchfallerkrankung verhindert; die Darmflora kann sich regenerieren, so dass sie den unliebsamen Keim wieder im Schach halten kann. Der grosse Vorteil dabei: Gegen die neue Substanz wird *Clostridium difficile* keine Resistenz entwickeln.

Ivarssons bisherige Laborversuche verliefen vielversprechend, und auch das Konzept wirkt überzeugend. Dennoch ist ein Medikament noch in weiter Ferne. Alleine schon bis er die Substanz in einer klinischen Phase-III-Studie prüfen könnte, so schätzt Ivarsson, dauert es mindestens noch fünf Jahre. In einer solchen Situation Geldgeber zu finden, die sich auf dieses Wagnis einlassen, ist nicht ganz einfach. Und gleichzeitig ist auch der akademische Weg nicht mehr zielführend: Gefragt sind jetzt nicht mehr weitere Grundlagenforschungen, sondern anwendungsorientierte Versuche, die keine akademischen Meriten mehr versprechen.

Inspirierendes Umfeld

Ivarsson passt in seiner Lage perfekt in das Programm «Pioneer Fellowship».

«UNSER ANSATZ SCHEINT ZWAR VIELVERSPECHEND ZU SEIN; DOCH BIS WIR EIN MARKTREIFES PRODUKT HABEN WERDEN, IST ES NOCH EIN LANGER WEG.»

Es richtet sich an junge Forscherinnen und Forscher, die Resultate aus ihrer Forschungsarbeit in ein marktreifes Produkt umsetzen wollen. Pioneer Fellows erhalten von der ETH für eine beschränkte Zeit eine finanzielle Starthilfe und können in dieser Zeit auch in den Räumlichkeiten der ETH weiterarbeiten.

Ivarsson hat seine Zelte inzwischen im ETH Innovation und Entrepreneurship Lab (ieLab) auf dem Campus Hönggerberg aufgeschlagen, wo noch andere angehende Jungunternehmerinnen und Jungunternehmer arbeiten. «Es ist ein inspirierendes Umfeld», meint Ivarsson. Als positiv erlebt er, dass im ieLab Menschen aus ganz unterschiedlichen Fachrichtungen zusammenkommen. «Auch jemand, der eine App entwickelt, ist für mich ein interessanter Gesprächspartner, denn für ihn stellen sich in dieser Phase ja ähnliche Fragen wie für mich.» Im ieLab habe er zudem immer noch einen engen Kontakt zu seinem Doktorvater. Die räumliche Trennung mache aber klar, dass er nicht mehr zur Forschungsgruppe gehöre.

Ivarsson könnte am ieLab auch Laborinfrastruktur für Experimente nutzen. Doch in seinem Fall ist das nicht notwendig: Er arbeitet mit anderen Labors zusammen, die Versuche für ihn durchführen. Dafür schätzt Ivarsson einen anderen Punkt umso mehr: Als Pioneer Fellow wird er von Marc Gitzinger als externem Coach beraten, der als Geschäftsführer des ETH Spin-offs Bioversys mit Ivarssons Situation bestens vertraut ist.

Verlaufen die gegenwärtigen Versuche erfolgreich, wird Ivarsson in

einem nächsten Schritt eine eigene Firma gründen. Dann stehen weitere Experimente an, bei denen sich zeigen wird, ob die Substanz als Medikament genügend sicher wäre. Erst danach können erstmals Versuche an Menschen durchgeführt werden. «Es gibt noch viele Hürden zu bestehen», ist sich Ivarsson bewusst. Dennoch ist er zuversichtlich: Sein Patent deckt nicht nur ein einzelnes Molekül ab, sondern eine ganze Klasse von Verbindungen. Und wenn es mit dem ersten Versuch nicht klappen sollte, wird sich vielleicht eine andere Substanz als nützlich erweisen. ○

Pioneer Fellowship

Aus der Forschung ergeben sich immer wieder vielversprechende Technologien und Ideen. Doch ein marktreifes Produkt ist in vielen Fällen noch in weiter Ferne. Gerade in der ersten Phase ist die Umsetzung mit grossen Unsicherheiten verbunden. Damit solche Ideen nicht einfach versanden, hat die ETH Zürich das Pioneer-Fellowship-Programm lanciert. Es soll den talentiertesten Forschenden den Weg ebnen, ihre Erfindung an den Markt zu bringen.

Pioneer Fellows werden von der Hochschule während 18 Monaten mit einer Summe von maximal 150 000 Franken unterstützt. Dies ermöglicht den angehenden Jungunternehmerinnen und Jungunternehmern, ihre Forschungsergebnisse weiter zu vertiefen und einen soliden Geschäftsplan zu entwickeln. Das Ziel ist, hoch innovative Produkte oder Serviceleistungen zu entwickeln, die der Gesellschaft dienen. Die Vergabe der Pioneer Fellowships erfolgt kompetitiv: Eine Jury aus Professoren der ETH Zürich, ausgewählten Wirtschaftsvertretern und Technologiemanagern von ETH Transfer wählt zweimal pro Jahr die besten Ideen aus. Bis heute wurden insgesamt 52 Pioneer Fellowships vergeben. In 22 Fällen führten sie zur Gründung eines ETH-Spin-offs.

HWZ. Weiterbildung @ its finest.

Karrierebegleitend weiterbilden.
An der Hochschule der Wirtschaftsmetropole. Direkt beim Zürich HB.
Bis zu 100 % Arbeitstätigkeit möglich.

- MAS Business Analysis
- MAS Business Consulting
- MAS Business Engineering
- MAS Business Innovation
- MAS Project Management
- MAS Quality Leadership

fh-hwz.ch/businessengineering

HWZ Hochschule für
Wirtschaft Zürich



ETH Foundation
Zürich

„Mehr denn je ist die Schweizer Wirtschaft auf erstklassige Hochschulen in unserem Land angewiesen. Je schwieriger die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sind, umso entscheidender werden im internationalen Konkurrenzkampf erstklassig ausgebildete Topleute. Die ETH Zürich leistet in dieser Hinsicht eine beeindruckende Arbeit.“

Dr. h.c. René Braginsky,
René und Susanne Braginsky-
Stiftung

Mit Ihrer Unterstützung
erreichen wir mehr:
www.ethz-foundation.ch

COMMUNITY



Kreativ durch Diskussion: Studierende an der ETH-Woche 2015

ETH-Woche

REALE PROBLEME ANGEHEN

Praxis und Theorie anders erleben: Rund 130 Studierende aus 15 Departementen entwickelten eine Woche lang Vorschläge für ein nachhaltiges Ernährungssystem. Es ging darum, kreative Lösungsansätze zu den Themenkomplexen nachhaltige Produktion, Lebensmittelabfälle und Verluste, gesunde Ernährung für Mensch und Umwelt oder Futter- und Lebensmittelimporte in die Schweiz aufzuzeigen.

Die ETH-Woche ist Teil der «Critical Thinking»-Initiative, mit der die ETH Zürich kreatives und interdisziplinäres Denken fördert.

Bald auch an der ETH Zürich

STUDIENGANG MEDIZIN

Die Universität Basel, die Università della Svizzera italiana, die Universität Zürich und die ETH Zürich wollen gemeinsam einen neuartigen Studiengang in Medizin lancieren. Damit wollen die vier Partner einen Beitrag zur Ausbildung von mehr Medizinerinnen leisten und reagieren gleichzeitig auf die rasante Entwicklung im medizinischen Umfeld. Neue Therapien und Produkte gewinnen weltweit an Bedeutung. Hinzu kommen Technologien, die das Potenzial haben, die Diagnose, Prognostik und Therapie zu revolutionieren. Die Partneruniversitäten wollen einen zukunftsreichen Medizinstudiengang entwickeln, wobei die ETH

Zürich das naturwissenschaftliche und technische Know-how einbringt und die Medizinischen Fakultäten die klinischen Kompetenzen.

Konkret plant die ETH Zürich, ab Herbst 2017 einen Bachelorstudiengang für 100 Studierende in Medizin anzubieten – in enger Zusammenarbeit mit den Partneruniversitäten, die für die Masterstudiengänge verantwortlich zeichnen. Der erfolgreiche Abschluss dieses Bachelorstudiums soll dafür qualifizieren, anschliessend ein Masterstudium in Medizin an einer der Partneruniversitäten aufzunehmen. Der Bachelorstudiengang der ETH Zürich soll für eine Pilotphase von sechs Jahren gemäss den kantonalen und eidgenössischen Richtlinien in der Medizinausbildung konzipiert werden. Gleichzeitig soll er dem forschungsorientierten Ausbildungsstandard der ETH Zürich entsprechen.



Ranking

ETH IN SPITZEN- KLASSE

In diesem Herbst konnte sich die ETH Zürich erstmals gleich in zwei bedeutenden Rankings unter den zehn besten Hochschulen der Welt klassieren. Sowohl im QS-Ranking als auch in den THE World University Rankings liegt sie in diesem Jahr auf Rang 9.

In Verbundenheit mit der ETH

Viele ehemalige ETH-Studierende entscheiden sich im Laufe ihres Lebens für eine Zuwendung zugunsten der ETH Zürich, in ganz unterschiedlichen Formen. Gemeinsam ist allen die Verbundenheit mit ihrer Ausbildungsstätte.

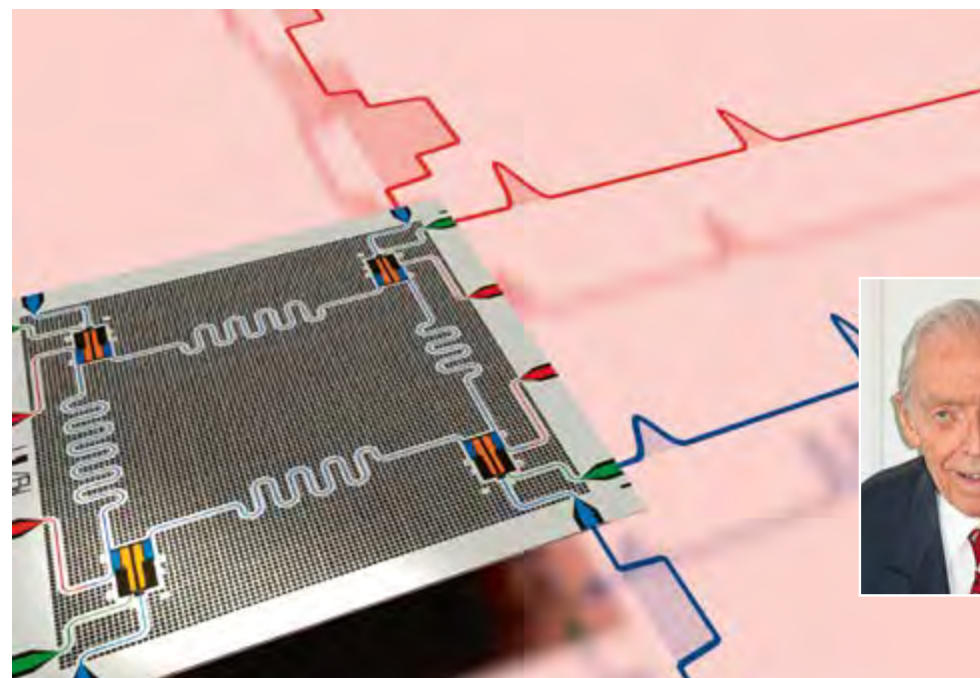
ETH-Alumnus Michael Kohn erzählt mit Begeisterung davon, wie er sich derzeit in seinem dritten Lebensabschnitt nochmals in eine neue Materie, nämlich das Quantum Engineering, hineindenkt: Vor nicht allzu langer Zeit berichtete ihm der frühere ETH-Präsident Ralph Eichler von der neuen ETH-Initiative, mit der die Erkenntnisse der Quantenwissenschaften technisch nutzbar gemacht werden sollen. Kohn als Energiefachmann und leidenschaftlicher Ingenieur liess sich faszinieren: «Ich fand es reizvoll, mich nochmals mit etwas Neuem zu beschäftigen, und ein Engagement

für die Zukunft der Informationsverarbeitung schien mir bedeutend.» Darum unterstützte Michael Kohn mit seiner Stiftung die Quantum-Engineering-Initiative der ETH Zürich mit einem substanziellen Betrag.

ETH-Wissen als Basis

Michael Kohn schaut auf eine ereignisreiche Karriere zurück. Vor mehr als 60 Jahren studierte er Bauingenieurwissenschaften an der ETH Zürich, gefolgt von einer Dissertation über den Staumauerbau. 1953 trat er seine erste Stelle bei der Motor-Columbus AG / Aare Tessin AG an, für die er über 20

Jahre lang als Ingenieur in leitenden Funktionen und als Verwaltungsrat tätig war. Ende der 1950er-Jahre lebte Kohn sechs Jahre in Israel, um ein System zu planen, das Wasser vom See Genezareth im Norden des noch jungen Staats in den trockenen Süden umleitet. «Da floss auch eine Menge Wissen der ETH Zürich mit ein», erzählt er. Später machte sich Kohn einen Namen als «Energie-Papst»; ein Übername, den er vor allem seiner Arbeit als Präsident der Eidgenössischen Kommission für die Gesamtenergiekonzeption (GEK) zu verdanken hat, die 1974 infolge der Ölkrise



Michael Kohn begeistert sich für die Quantenforschung und unterstützt die Quantum-Engineering-Initiative.



ins Leben gerufen wurde. In dieser Funktion gestaltete er die Energiepolitik in der Schweiz massgeblich mit. Als Sympathisant neuer Atomkraftwerke stand er danach zeitlebens unter dem Beschuss der Grünen und Linken.

Doch er blieb auch mit politischen Gegnern im Gespräch. 1987 erschien das Buch «Titanic oder Arche Noah. Gespräche zu Energie, Technik und Gesellschaft», das auf einer Debatte zwischen Kohn und der SP-Politikerin Ursula Koch an der ETH Zürich basierte. Kohn engagiert sich bis heute als Energiefachmann, unter anderem beim Bund. Danach gefragt, was er sich für die Zukunft der ETH wünsche, antwortet er: «Einen Fokus auf Qualität anstelle von Quantität.»

Erfahrung inspiriert zum Dank

Michael Kohns Engagement für seine Alma Mater ist kein Einzelfall. Auch die im Januar verstorbene Chemikerin Dorothee Wegmann blieb der Hochschule ein Leben lang verbunden, nachdem sie 1954 an der ETH studiert und anschliessend ihre Dissertation verfasst hatte. Nach Jahren an der Universidad de La Laguna in Teneriffa kehrte sie an die ETH zurück und arbeitete viele Jahre am Departement Chemie und Angewandte Biowissenschaften. Dort korrigierte und redigierte sie noch bis ins hohe Alter hinein Dissertationen und wissenschaftliche Arbeiten jüngerer Kolleginnen und Kollegen und unterstützte die Doktorierenden wo immer sie nur konnte. Dorothee Wegmann förderte bereits zu Lebzeiten das «Excellence Scholarship and Opportunity Programme». Sie verstarb im Alter von 80 Jahren. Zuvor hatte sie die ETH Zürich Foundation als Alleinerbin in ihr Testament aufgenommen.

Noch relativ jung ist Xiaojing Zhangs Verbundenheit mit der ETH. Der Doktorand am Institut für Auto-

matik hat während des Masterstudiums an der ETH vom «Excellence Scholarship and Opportunity Programme» profitiert. «Das Programm erlaubte mir, mich voll und ganz aufs Studium zu konzentrieren und mein Netzwerk auszubauen», sagt Zhang. Ausserdem sei es ein zusätzlicher Leistungsausweis, der ihm auch bei der Suche nach einer Doktoratsstelle genützt habe. Heute ist er Alumnus und selbst Förderer. «Die Qualität des Programms hat mich überzeugt», sagt er. «Meine Spende ist aber vor allem ein Ausdruck der Dankbarkeit und Verbundenheit mit der ETH. Eine Förderung, wie ich sie genossen habe, ist nicht selbstverständlich.» — Samuel Schlaefli

PRIVATES ENGAGEMENT

Private Förderer können mit ihrem Engagement viel bewirken. So wird beispielsweise das «Excellence Scholarship and Opportunity Programme» praktisch zu 100 Prozent von privaten Förderern getragen. Derzeit zählt die ETH Zürich Foundation rund 2000 private Förderer zu den Donatoren. Davon sind über 90 Prozent ETH-Alumni. Die meisten spenden regelmässig kleinere – aber sehr wertvolle – Beträge zwischen 50 und 500 Franken; einzelne Alumni unterstützen die Entwicklung der ETH sehr grosszügig mit Zuwendungen im Millionenbereich.

ETH Zürich Foundation:
→ www.ethz-foundation.ch

Karriere

CHIEF OPERATING OFFICER

Die Franke Gruppe ernannte Lukas Burkhardt per 1. November zum neuen Chief Operating Officer und gleichzeitig zum Mitglied der Konzernleitung. Der 36-jährige Burkhardt besitzt einen Dokortitel in Maschinenbau der ETH Zürich und verfügt über internationale Managementenerfahrung, insbesondere in Asien.



ENERGIESEKTOR

Seit August 2015 ist Michael Paulus (43), Diplomphysiker mit Dissertation an der ETH Zürich, neuer Bereichsleiter Technik und Berufsbildung des Verbands Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE) und Mitglied der Geschäftsleitung. Der Branchenkenner war zuletzt als Business Development Manager bei der Swissgrid AG und vorher während rund elf Jahren bei der BKW Energie AG tätig.

SBB INFRASTRUKTUR

Michel Kunz (56) übernimmt per Anfang 2016 die Leitung des Geschäftsbereichs Anlagen und Technologie bei SBB Infrastruktur. Kunz war vorher unter anderem CEO der Post und der Orell Füssli Holding. Von 1980 bis 1984 studierte Kunz Elektroingenieurwissenschaften an der ETH Zürich.

Lust auf mehr... Weiterbildung an der ETH Zürich

Master of Advanced Studies (MAS, MBA)

- Architecture and Digital Fabrication
- Architecture and Information
- Entwicklung und Zusammenarbeit NADEL
- Gesamtprojektleitung Bau
- Geschichte und Theorie der Architektur
- Housing
- Landscape Architecture
- Management, Technology, and Economics
- MBA Supply Chain Management
- Medizinphysik
- Nutrition and Health
- Raumplanung
- Sustainable Water Resources
- Urban Design

Diploma of Advanced Studies (DAS)

- Angewandte Statistik
- Informationstechnologie und Elektrotechnik
- Militärwissenschaften
- Pharmazie
- Raumplanung
- Verkehrsingenieurwesen

Certificate of Advanced Studies (CAS)

- Angewandte Erdwissenschaften
- Angewandte Statistik
- Entwicklung und Zusammenarbeit NADEL
- Informatik
- Nutrition for Disease Prevention and Health

Pharmaceuticals –

- From Research to Market
- Radiopharmazie, Radiopharmazeutische Chemie
- Raumplanung
- Räumliche Informationssysteme
- Risiko und Sicherheit technischer Systeme
- Unternehmensführung für Architekten und Ingenieure

Fortbildungskurse

Über 100 Kurse im Jahr in den Bereichen Architektur, Management, Bau-, Ingenieur- und Naturwissenschaften sowie in weiteren Wissenschaften der ETH Zürich



Zentrum für Weiterbildung, www.ethz.ch/weiterbildung

GLOBE IMMER DABEI!

Jetzt kostenlose App herunterladen (iOS und Android)



Emeritierung von Roman Boutellier

Neue Routen zum Erfolg

Als Vizepräsident für Personal und Ressourcen hat Roman Boutellier die schwungvolle Entwicklung der ETH Zürich über sieben Jahre lang mitgeprägt. Ende 2015 wird er emeritiert. In seine Fusstapfen tritt Ulrich Weidmann, ETH-Professor für Verkehrssysteme.



Roman Boutellier mit Plänen für den Innovationspark in Dübendorf

Industrie Spitzenpositionen inne. Nach seinem Mathematikstudium an der ETH Zürich waren dies etwa seine Wahl in die Geschäftsleitung bei Leica Heerbrugg, die Professur für Innovation und Logistik an der Universität St. Gallen und später das Amt des Konzernchefs der SIG Holding.

Wichtige Akzente

2004 erfolgte seine Berufung zum Professor für Technologie- und Innovationsmanagement an die ETH und im Oktober 2008 die Wahl in die Schulleitung. Seine breite Expertise erlaubte es ihm, die Theorie rasch in die Praxis umzumünzen: «Ich konnte als Professor viele Master- und Doktorarbeiten zu Themen der Organisation der ETH betreuen. So sind zum Beispiel Teile des Risikomanagements und das Konzept für ETH-Technologieplattformen entstanden.»

Beeindruckt von Roman Boutelliers Vizepräsidentschaft ist ETH-Präsident Lino Guzzella: «Er hat seine Verantwortungsbereiche ausgesprochen erfolgreich geführt und einen wichtigen Beitrag geleistet, damit sich die ETH auch in Zukunft weiterentwickeln kann. Roman Boutelliers Erfahrungsschatz und seine analytischen Fähigkeiten waren sehr wichtig für die Meinungsbildung innerhalb der Schulleitung. Für all das möchte ich ihm im Namen der ganzen ETH herzlich danken.» Stark ausgebaut worden ist der Standort Hönggerberg, zum Beispiel mit den jetzt entstehenden Wohnungen für rund 1000 Studierende. Wich-

tige Akzente setzte die ETH Zürich unter Roman Boutellier auch mit dem neuen Forschungs- und Lehrgebäude an der Leonhardstrasse, dem Neu- und Ausbau des nationalen Hochleistungsrechenzentrums im Tessin, dem Agrarforschungszentrum Agrovet-Strickhof oder mit der Mitwirkung am künftigen Innovationspark Zürich in Dübendorf.

Was ändert sich ab 2016? «Die Fremdsteuerung über den vollen Terminkalender wird wegfallen», sagt Boutellier, «ich freue mich auf die Zeit mit meiner Familie und meinen Hobbys.» Herausforderungen nimmt er weiterhin gerne an – auch im Gebirge. Der passionierte Bergsteiger hat dieses Jahr einen Klassiker gemeistert: die Nordostwand der Kingspitze in den Berner Alpen. – Norbert Staub

NEU IN DER ETH-SCHULLEITUNG

Als Nachfolger von Roman Boutellier hat der ETH-Rat auf Antrag von ETH-Präsident Lino Guzzella Ulrich Weidmann per 1. Januar 2016 zum neuen Mitglied der Schulleitung ernannt. Der 52-jährige Ulrich Weidmann ist seit 2004 ordentlicher Professor für Verkehrssysteme an der ETH Zürich. Neben seiner Professorentätigkeit war er als Experte in diversen Projekten in den Bereichen Bahnregulierung und Infrastrukturentwicklung engagiert. Seit 2013 ist Ulrich Weidmann Vorsteher des Departements Bau, Umwelt und Geomatik.

ETH Höngerberg

WOHNEN AUF DEM CAMPUS

Wohnraum für Studierende ist knapp. Vielversprechend ist da der Baufortschritt bei den Studierendenhäusern im Südwesten des Campus Höngerberg. Dort entstehen die Wohnsiedlungen HWO (im Bild) und HWW. Zusammen sollen damit bis Herbst 2016 rund 900 Zimmer für Studierende auf dem Höngerberg bezugsbereit sein. Zudem sind auch Räume für gewerbliche Nutzung, Arbeitsplätze für Studierende und eine Kinderkrippe vorgesehen. Die Bauprojekte werden von der Swiss Life AG und der Luzerner Pensionskasse in Public Private Partnership mit der ETH realisiert.



Blick auf die Studierendenhäuser HWO: Der Rohbau steht.

Alumni

ERWEITERTES NETZWERK

Die ETH Alumni Vereinigung hat zwei neue Fachgruppen in ihr Netzwerk aufgenommen: Die Biotech Alumni möchten die Beziehungen zwischen Absolventen und dem Departement Biosysteme stärken. Die Agri-food Alumni stellen eine Austauschplattform für Absolventen und Angehörige der Institute für Agrarwissenschaften und Lebensmittelwissenschaften sowie des World Food System Center dar.

In Boston feierte das **New England Alumni Chapter** sein fünfjähriges Bestehen. Rektorin Sarah Springman betonte, wie wichtig die Präsenz der internationalen Alumni Chapter für die ETH Zürich sei.



IPCC

IN KLIMARAT GEWÄHLT

Der emeritierte ETH-Professor Andreas Fischlin wurde in die erweiterte Leitung des Weltklimarats gewählt. Der Umweltparte ist nun Vizepräsident der Arbeitsgruppe II, die sich mit den Folgen des Klimawandels beschäftigt. Fischlin ist führender IPCC-Autor und langjähriges wissenschaftliches Mitglied der Schweizer Delegation an den Klimakonferenzen.

ETH Zürich Foundation

WANDEL IM STIFTUNGSRAT

Stiftungsrat Jürgen Dormann gibt nach sieben Jahren als Stiftungsratspräsident der ETH Zürich Foundation sein Amt weiter. Mit Beginn des Jahres 2016 amtiert Pius Baschera, ehemaliger ETH-Professor und Verwaltungsratspräsident Hilti AG sowie Mitglied des Verwaltungsrats von Schindler und Roche, als Stiftungsratspräsident. Neu als Stiftungsrätin kommt Beatrice Weder di Mauro hinzu. Die Universitätsprofessorin für Volkswirtschaftslehre an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz ist unter anderem Verwaltungsrätin von UBS und Roche und Mitglied der Regierungskommission Deutscher Corporate Governance Kodex.



Kolumne

Schöne Bescherung

Es war fast wie an Weihnachten: Ende Oktober durften diejenigen Studierenden, die im Sommer die Basisprüfung bestanden hatten, einen Hoodie in Empfang nehmen, einige direkt aus den Händen der Rektorin. Und wie an Weihnachten gab es viele glückliche Gesichter. Dabei stand wohl weniger der materielle Wert des Kapuzenpullovers im Vordergrund. Es ging um die Geste.

Nun, auch wenn ein einzelner Pullover kein Vermögen kostet, so muss eine solche Aktion doch finanziert werden. Ermöglicht wurde sie durch eine grosszügige Zuwendung einer Stiftung. Als Finanzchef der ETH Zürich ist mir die Feststellung wichtig, dass kein Steuergeld für die Hoodies ausgegeben wurde. Gerade in der jetzigen Zeit, in der graue Wolken am Finanzhorizont auftauchen. An der ETH sind sich alle Verantwortungsträger bewusst, dass es im kommenden Jahr darum gehen wird, bei

jedem Ausgabeposten vermehrt die Frage nach dem Nutzen zu stellen und das Wünschbare vom Notwendigen zu unterscheiden.

Man kann sich natürlich fragen, ob das Verteilen von Hoodies notwendig ist. Auch das bisherige Schreiben aus dem Rektorat mit dem Bescheid, dass die Basisprüfung bestanden ist, war für die Studierenden ja Anlass zur Freude. Doch hinter diesem Geschenk steht noch mehr: Der Hoodie drückt aus, dass wir uns als Hochschule bewusst sind, welche Leistung wir unseren Studierenden im ersten Jahr abverlangen. Der Pullover ist eine Anerkennung dieser Leistung, die bei den jungen Leuten Begeisterung für ihre Universität auslöst. Das sage ich Ihnen nicht als Finanzchef, sondern als Vater einer Tochter, die dieses Jahr die Basisprüfung ebenfalls erfolgreich absolviert hat. Wenn die Studierenden den Pullover tragen, bringen sie damit nicht zum Ausdruck, dass sie eine schwierige Prüfung bestanden haben, sondern sie zeigen damit, wie stolz sie sind, ein Teil der ETH zu sein.

Angesichts der angespannten Finanzlage der öffentlichen Haushalte werden wir weitere Anstrengungen unternehmen, unsere Mittel noch effizienter einzusetzen. Hier spielt etwa der Einkaufsverbund KoBe ETH+ (Koordinierte Beschaffung im ETH-Bereich + Partner), dank dem die ETH Zürich bereits grosse Einsparungen realisieren konnte, eine bedeutende Rolle. An Bedeutung gewinnen werden aber auch Drittmittel, und in diesem Zusammenhang Donationen von Stiftungen und Privatpersonen, die der ETH erlauben, ihren Handlungsspielraum zu erweitern. Mittel, mit denen sich auch symbolträchtige Projekte realisieren lassen, die die Forschung und Lehre der ETH indirekt positiv beeinflussen. Projekte wie das Hoodie-Geschenk, das zum kurzfristigen Überleben gewiss nicht notwendig ist, langfristig die ETH aber beflügeln kann.

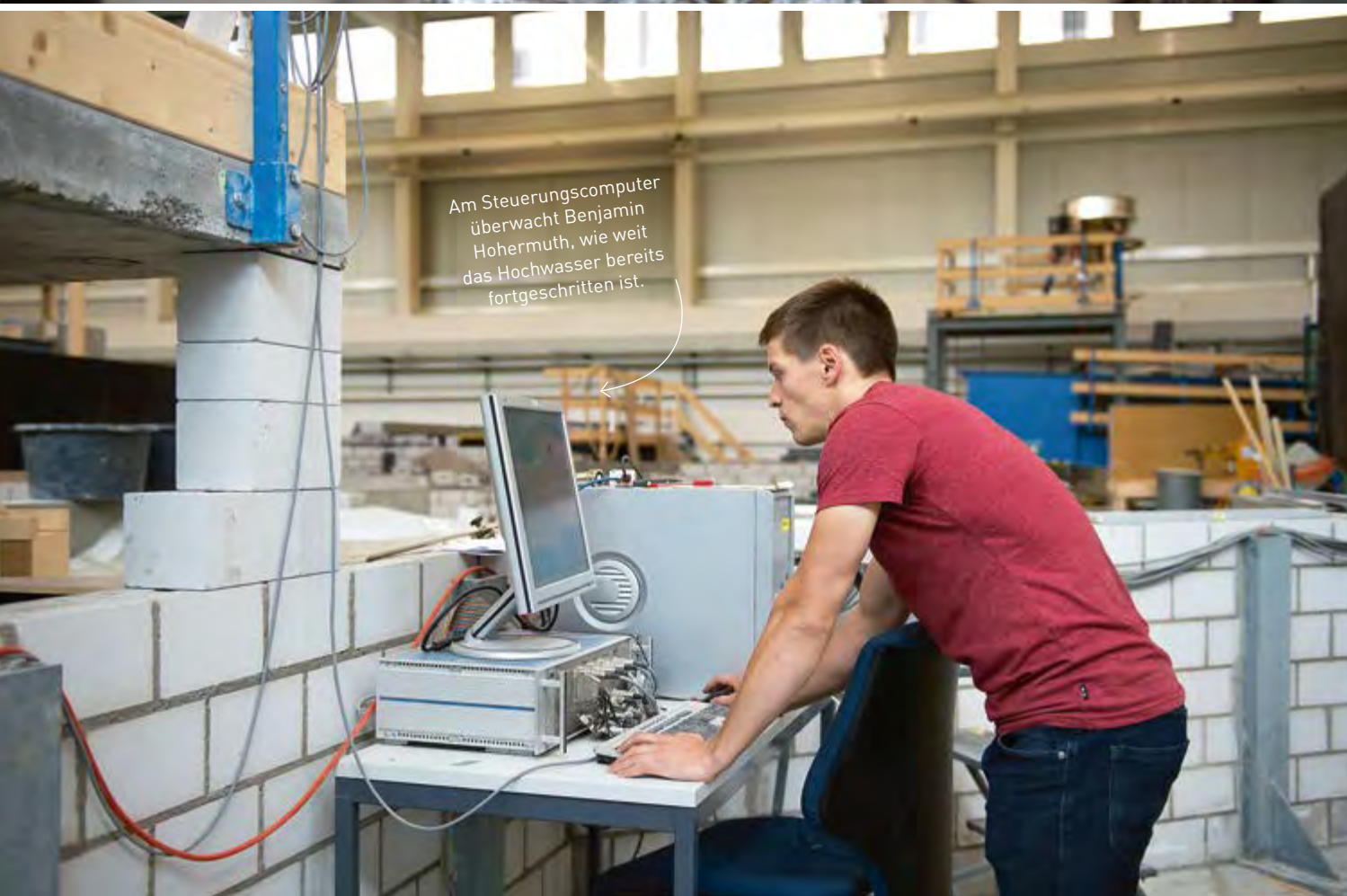


Robert Perich verantwortet seit 2003 die Finanzen der ETH Zürich, seit 2008 als Vizepräsident für Finanzen und Controlling.

Gezähmte Fluten

Wie optimiert man den Betrieb eines neuen Wasserkraftwerks? Und wie kann man ein Dorf vor drohenden Überschwemmungen schützen? In der neuen Versuchshalle untersuchen die Wasserbauer der ETH solche Fragen mit realitätsgetreuen Modellen.

TEXT Felix Würsten BILDER Simon Tanner



Leichtfüssig springt Claudia Beck auf die andere Uferseite und eilt ihrem Kollegen zu Hilfe, der oben auf der Plattform steht und den schweren Silobehälter am grossen Kranhaken bedient. Das Hochwasser hat eben seinen Höhepunkt erreicht, und die Forscherin muss jetzt aufpassen, dass sie die Übersicht nicht verliert. Der ganze Stausee zu ihren Füssen ist gefüllt mit einer braunen Brühe. Weiter unten beim Staudamm schießt das tosende Wasser durch die geöffneten Schleusen. Claudia Beck klettert wieder hinunter, wirft kurz einen Blick auf ihren Computer. Alles läuft nach Plan. Denn das Hochwasser, das sie im Auge behalten muss, ist kein gefährliches Naturereignis, sondern ein kontrolliertes Experiment, das sie in der grossen Halle der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAW) durchführt.

In einem mehrere Meter langen Modell untersucht die wissenschaftliche Mitarbeiterin das Fliessverhalten in einem Stausee, den eine koreanische Firma in Pakistan bauen will. Das Unternehmen möchte von den ETH-Expertinnen und -Experten unter anderem erfahren, wie schnell

die Stromproduktion nach einem Hochwasser wieder hochgefahren werden kann. «Der Zufluss aus den Bergen schwemmt bei einem Hochwasser viel Feinsand in den Stausee», erläutert Claudia Beck. «Fährt man die Stromproduktion zu schnell wieder hoch, führen die Partikel im Wasser zu einem schnellen Verschleiss der Turbine.» Das heutige Experiment soll zeigen, wo sich das Sediment bei einem

Hochwasser ablagert. In der Realität dauert das nachgebildete Ereignis drei Tage; im Modell sind es gerade einmal elf Stunden.

Jetzt, auf dem Höhepunkt des Hochwassers, fliessen im Modell 88 Liter Wasser pro Sekunde in den Stausee; in Natur wären das 1200 Kubikmeter pro Sekunde. Gleichzeitig schüttet Werkstattmitarbeiter Raphael Heini beim Zufluss pro Minute >



Die neue Versuchshalle der VAW wurde vor rund zwei Jahren in Betrieb genommen. Sie bietet Platz für rund ein Dutzend Versuche.

zwölf Kilogramm fein gemahlene Walnusschalen in das Wasser. Entsprechend dem Modellmassstab 1:45 müssten dem Wasser eigentlich feine Tonpartikel beigemischt werden. Doch diese verhalten sich aufgrund ihrer Oberflächeneigenschaften anders als das Sediment in der Realität. Die Walnusspartikel hingegen haben im Modell ein ähnliches Absetzverhalten wie der Feinsand in der Realität und bilden daher die Vorgänge im Stausee besser nach.

Renaissance des Modellbaus

Es ist noch nicht so lange her, da schien die Zeit solcher Modellversuche abgelaufen zu sein. Mit der steigenden Rechenleistung, so der Tenor, sei es eine Frage der Zeit, bis die physikalischen Modelle durch numerische Simulationen abgelöst würden.

Doch inzwischen erlebt das hydraulische Versuchswesen eine eigentliche Renaissance, wie Robert Boes, Professor für Wasserbau und Direktor der VAW, erklärt: «Die Rechenmodelle haben auch ihre Limiten und bilden gewisse Phänomene nur ungenügend ab.»

Wie wichtig die physikalischen Modelle nach wie vor sind, zeigt sich an der Nachfrage. «Wir stossen platzmässig an unsere Grenzen», meint Robert Boes nicht ohne Stolz. Zur Renaissance der Modellversuche beigetragen haben auch die Fortschritte bei der Messtechnik. Auch beim Staudammmodell kommen diverse High-techgeräte zum Einsatz, die beispielsweise den Wasserdruck an kritischen Stellen in rascher Folge aufzeichnen.

Trotzdem: Solche Modellversuche bleiben eine aufwändige Angelegenheit. Allein der Bau eines Modells ist eine Wissenschaft für sich. Bevor die Versuche beginnen, die in der Regel mehrere Monate dauern, braucht es eine akribische Vorbereitung. Alle wichtigen Teile – etwa die Staudämme oder die Wehranlagen – werden in der VAW-eigenen Werkstatt millimetergenau aus Kunststoff, Plexiglas, Metall oder Mörtel nachgebaut. Und auch das Nachbilden der Topografie erfordert

von den hauseigenen Handwerkern sorgfältige Arbeit. «Wir haben zum Glück ein erfahrenes Werkstattteam», erklärt Robert Boes.

Anspruchsvolle Regulation

Inzwischen beginnt bereits die nächste Phase des Versuchs: Während Projektleiterin Nicola Lutz auf der Rückseite des Modells den Wasserhahn langsam zudreht, hantiert Claudia Beck vorne am Modell an den Schleusen des Staudamms und öffnet den Zugang zum Entlastungsstollen, so wie es das Betriebskonzept der Betreiberfirma vorsieht. Da der Wasserspiegel im See auf konstanter Höhe gehalten werden soll, muss Claudia Beck immer wieder von einem Ort zum anderen eilen und nachjustieren.



Claudia Beck dokumentiert den Abfluss aus dem Stausee. Auf dem Höhepunkt fliessen pro Sekunde 88 Liter Wasser ab.

Immerhin: Nun fängt der ruhigere Teil des Versuchs an. Da jetzt weniger Wasser in den See fliesst, kann auch die Sedimentzufuhr reduziert werden. Langsam klärt sich das abfliessende Wasser. Die Betreiberfirma möchte die Stromproduktion bereits in dieser Phase wieder hochfahren. Doch Claudia Beck ist skeptisch. Aus dem Abflussrohr, das im Modell den Druckstollen zur Turbine darstellt, entnimmt

sie eine Probe. «Da ist immer noch viel Material im Wasser», meint sie mit einem kritischen Blick.

Beachtliche Geschiebemengen

Im hinteren Teil der Halle bereitet sich derweil Benjamin Hohermuth auf das nächste Hochwasser vor. Bei seinem Modell im Massstab 1:32 geht es um den Hochwasserschutz in Alpnach (OW). 2005 überflutete die Kleine Schliere bei-

Die Durchführung der Versuche ist jeweils auch mit viel Schwerarbeit verbunden.



nahe das Dorf. Das VAW-Modell soll nun zeigen, mit welchen baulichen Massnahmen ein solches Ereignis künftig verhindert werden kann.

Ein erstes Konzept, so ergaben frühere Versuche an der VAW, erwies sich als untauglich. Bereits kleine



Die Pumpen im Keller befördern das Wasser aus dem Rücklaufbecken in die Behälter im Dachgeschoss des Gebäudes.

Änderungen des Abflussregimes führten damals zu einem unberechenbaren Verhalten des Flusses. «So etwas will man natürlich nicht», meint Benjamin Hohermuth. «Im Hochwasserschutz sind robuste Lösungen gefragt.»

Beim heutigen Experiment simuliert der wissenschaftliche Mitarbeiter ein Ereignis, wie es statistisch durchschnittlich alle 300 Jahre vorkommt. Zwei Massnahmen stehen auf dem Prüfstand: Im mittleren Teil des Modells soll ein Grossteil des Geschiebes, das der Fluss mit sich führt, in einem Überlaufbecken abgelagert werden. Im unteren Teil soll ein Entlastungskanal sicherstellen, dass das Dorf

auch bei einer grossen Flut nicht überschwemmt wird. Im Gegensatz zu Claudia Beck, die mit Walnusschalen arbeitet, verwendet Benjamin Hohermuth für seinen Versuch normalen Sand und Kies, die er vorgängig nach einer vorgegebenen Rezeptur zusammengemischt hat. Insgesamt 1200 Kilogramm Material kommen bei jedem Versuch zum Einsatz – eine beachtliche Menge, die nach jedem Durchgang zusammengeräumt, getrocknet und wieder neu gemischt werden muss.

Mit farbigen Hölzchen werden in den Versuchen mitgeschwemmte Baumstämme nachgebildet.



Im Maschinenraum wirft Benjamin Hohermuth die grosse Pumpe an, die das Wasser vom Rücklaufkanal im Keller in den Speicherbehälter im Dachstock führt, und öffnet den Hauptschieber. Ein kleines Rinnsal strömt nun durch das Bachbett. Innert weniger Minuten schwillt das Wasser an und befördert immer mehr Sand und Kies nach unten. Als die Flut den Höhepunkt erreicht, entfernt Benjamin Hohermuth das blaue Stück Styropor, das den Bach bisher vom Entlastungskanal trennte. In der Realität wird an dieser Stelle ein Damm stehen, der in kurzer Zeit weggeschwemmt wird, sobald er überflutet wird. Bei einem extremen Hochwasser wird so der Weg zum Entlastungskanal rasch frei. «Einen solchen Damm können wir in diesem Modell nicht realitäts-

nah nachbilden, deshalb behelfen wir uns mit diesem Kunstgriff», erklärt Benjamin Hohermuth.

Die Feuerprobe bestanden

Auch dieses Hochwasser erfordert viel Konzentration. Soeben stellt Benjamin Hohermuth fest, dass eine Sonde beim Auffangbehälter, in den das weggeschwemmte Material fällt, nicht richtig funktioniert. Schnell zieht er die Gummistiefel an und steigt kurzerhand ins Wasser. Ein paar Handgriffe, das Problem ist gelöst. «Manchmal muss man pragmatisch sein», erklärt er mit einem Lachen. Langsam reduziert der Steuerungscomputer die Wasserzufuhr wieder. Doch für den Forscher beginnt erst jetzt die spannende Phase: Das Material im oberen Bereich des Flusses verschiebt sich nun immer mehr in das obere Auffangbecken und bildet dort eine Insel, die langsam grösser wird.

Nach genau 4000 Sekunden ist der Spuk vorbei: Der reissende Bach ist wieder ein dünnes Rinnsal. Benjamin Hohermuth stellt alle Geräte ab. Nun kommt ein letzter, wichtiger Teil: Sorgfältig räumt der Forscher die Ultraschallsonden weg, die während des Versuchs den Pegelstand an verschiedenen Stellen gemessen haben, und geht dann in den oberen Stock des Gebäudes. Von einer Tribüne aus hängt er den 3-D-Laser an den Lastkran. Während einer Viertelstunde erfasst das Gerät über sechs Millionen Messpunkte. Aus diesen Daten kann der Wissenschaftler später ermitteln, wo wie viel Material abgelagert wurde und wie sich das Flussbett beim Hochwasser verändert hat. Etwa zwei Drittel des Materials blieben im oberen Auffangbecken liegen, ein Drittel wurde nach unten geschwemmt. Benjamin Hohermuth ist zufrieden: Genau so sollte es im Ernstfall sein. ○

Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie:

→ www.vaw.ethz.ch

CONNECTED

1 Scientifica

POPULÄRE WISSENSCHAFT

Die vierte Ausgabe der Scientifica war ein grosser Erfolg: 25 000 Besucherinnen und Besucher nutzten am ersten Septemberwochenende die Gelegenheit, die Forschung der ETH Zürich und der Universität Zürich hautnah zu erleben. An 60 Ausstellungsständen und in 40 Kurzvorlesungen boten die Zürcher Wissenschaftstage spannende Einblicke zum Thema **Licht**. Dabei zeigte sich einmal mehr, dass die Scientifica eine ausgezeichnete Plattform ist, um der interessierten Öffentlichkeit die Vielfalt der Forschung nahezubringen. Der Anlass bot den Besucherinnen ein reiches Spektrum an wissenschaftlichen Themen: angefangen bei Lichtwellen, Röntgenlicht und Photolyse bis hin zu Bewegungsmessung, Zahndiagnostik oder Licht und Dunkel in der Philosophie. Besonders beliebt waren die Spezialveranstaltungen wie die Flugrobotershow oder die Laserexperimente sowie das Angebot für Familien.

1 Scientifica



2 Eni Award

GENAUERE EINBLICKE IN DEN UNTERGRUND

Dem ETH-Professor **Johan Robertsson** wurde Mitte September in Rom vom italienischen Staatspräsidenten Sergio Mattarella der Eni Award «New Frontiers of Hydrocarbons» überreicht, der weltweit wichtigste Preis auf dem Gebiet der Energiegewinnung. Der Professor für Geophysik hat mit seinem Team eine innovative Technologie entwickelt, mit der sich der Meeresuntergrund mit Hilfe von seismischen Methoden besser erfassen und modellieren lässt. Die Technologie ermöglicht es, die derzeitigen Grenzen bei der Visualisierung und Charakterisierung des Untergrundes zu überwinden.

2 Eni-Award



Im Gespräch mit ETH-Präsident Lino Guzzella (r.) zeigte sich der Bundesrat beeindruckt von der Arbeit der ETH-Forschenden.

3 Johann Schneider-Ammann



4 Basisprüfung



5 ETH-Tag



3 Johann Schneider-Ammann

KURZBESUCH AUF DEM HÖNGGERBERG

Bundesrat **Johann Schneider-Ammann**, Vorsteher des Eidgenössischen Departements für Wirtschaft, Bildung und Forschung, besuchte Mitte Oktober die ETH Zürich. Auf einem rund dreistündigen Rundgang informierte er sich über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung.

4 Basisprüfung

EIN HOODIE ALS ANERKENNUNG

Ein ungewöhnliches Geschenk durften die Bachelor-Studierenden entgegennehmen, welche die Basisprüfung bestanden haben: Sie erhielten von **ETH-Rektorin Sarah Springman** (Mitte) einen speziell gestalteten Hoodie überreicht – als Gratulation für den Prüfungserfolg, aber auch, um die Verbundenheit der Studierenden mit ihrer Hochschule zu stärken. Die Aktion stiess bei den Studierenden auf grosse Begeisterung.

5 ETH-Tag

DREI EHRENDOKTOREN

Am traditionellen ETH-Tag hat die ETH Zürich drei Forschende mit der **Ehrendoktorwürde** ausgezeichnet: Mark Felton Randolph (l. neben ETH-Rektorin Sarah Springman), Professor an der University of Western Australia, Perth, für seine Beiträge im Bereich Offshore-Geotechnik, Frances Hamilton Arnold (l.), Professorin am California Institute of Technology, für ihre Forschung zur gerichteten Evolution von Proteinen, sowie Mildred Dresselhaus (2.v.l.), Professorin am Massachusetts Institute of Technology, für ihre Arbeit über Kohlenstoff-Strukturen.

Agenda

EVENTS

12. Jan. 2016 / 20 – 21.30 Uhr

Ein Blick ins Gehirn

Öffentliches Gespräch im Rahmen der Reihe «Mensch nach Mass». Mit Beatrix Rubin, Neurobiologin und Wissenschaftstheoretikerin am Collegium Helveticum, und Markus Christen, Neurobiologe und Medizinethiker am Institut für Biomedizinische Ethik und Medizingeschichte der Universität Zürich.

📍 Sphères, Hardturmstr. 66, Zürich
→ www.menschnachmass.ch



25. Feb. 2016 / 17.30 – 19 Uhr

Genetische Tests bei Kindern

Öffentliches Gespräch im Rahmen der Reihe «Mensch nach Mass». Mit Prof. Andrea Büchler, Juristin an der Universität Zürich, und Prof. Peter Miny, medizinischer Genetiker am Universitätsspital Basel.

📍 Kantonsspital Olten, Mehrzweckraum, Baslerstrasse 150, Olten
→ www.menschnachmass.ch

15. Jan. 2016

Engineered System Risk

4th ETH Risk Center Dialogue Event

📍 ETH-Hauptgebäude
→ www.riskcenter.ethz.ch/events.html



Die Ausstellung *BodenSchätzeWerte* gibt ein umfassendes Bild von unserem Umgang mit natürlichen Rohstoffen.

*focusTerra***BODEN SCHÄTZE WERTE**

Bis 28. Feb. 2016 Mineralische Rohstoffe bilden die Grundlage unseres täglichen Lebens. Ihre Verfügbarkeit ist für uns selbstverständlich, und der weltweite Verbrauch nimmt stetig zu. Was sind die langfristigen Folgen unserer zunehmenden Nutzung nicht erneuerbarer Rohstoffe? Welche Herausforderungen kommen auf uns zu?

Die Ausstellung *BodenSchätzeWerte* informiert über die Entstehung, den Abbau und die Nutzung von mineralischen Rohstoffen – und unseren Umgang damit, wenn wir ein Produkt nicht mehr brauchen. Was können wir tun, damit Rohstoffe wirtschaftlich, umweltfreundlich und sozialverträglich gewonnen und so lange und so effizient wie möglich genutzt und wiederverwendet werden können?

📍 ETH-Gebäude NO, Sonneggstrasse 5
→ www.focusterra.ethz.ch

*Max Frisch-Archiv***IM SPIEGEL DER KARIKATUR**

Bis 31. März 2016 Max Frisch genoss im In- und Ausland stets eine enorme Medienpräsenz. Diese fand ihren Niederschlag auch in zahlreichen Karikaturen, in denen er nicht nur als Architekt

und Schriftsteller, sondern auch als politischer Intellektueller mit feiner Ironie oder Biss gezeichnet wurde. Die Sonderausstellung präsentiert eine Auswahl der besten Zeichnungen von Schweizer Karikaturisten.

📍 ETH-Hauptgebäude H26, Lesesaal Sammlungen und Archive der ETH-Bibliothek
→ www.mfa.ethz.ch

*Buchtip***THINKING AHEAD**

Die digitale Revolution verändert immer mehr die Grundlagen unserer ganzen Gesellschaft. In einem einzigen Jahr produzieren wir inzwischen so viele Daten wie zuvor in der ganzen Menschheitsgeschichte. Was genau bedeutet diese Entwicklung für unsere Gesellschaft? Dirk Helbing, Professor für Computational Social Science an der ETH Zürich, geht in seinem neuen Buch «Thinking Ahead – Essays on Big Data, Digital Revolution, and Participatory Market Society» dieser Frage nach. Der Autor beleuchtet das Thema in einer grossen Breite. Er plädiert dafür, neue partizipatorische Systeme zu installieren, mit denen nicht nur die Koordination innerhalb der digitalen Gesellschaft vereinfacht werden kann, sondern mit denen sich auch Konflikte vermeiden lassen, die sich aus der heutigen Art und Weise ergeben, wie wir in Politik und Wirtschaft Entscheidungen fällen.



ISBN 978-3-319-15077-2
Springer Verlag
Preis: CHF 27.00

AUSSTELLUNGEN

Bis 17. Jan. 2016

Andy Warhol

Aus einem umfangreichen Schatz an Zeichnungen, die im Jahr 2011 im Nachlass von Andy Warhol als ein sensationeller Fund entdeckt worden sind, konnte die Graphische Sammlung der ETH Zürich eine Auswahl von 80 Blättern treffen, die nun in der Sonderausstellung «Andy Warhol – The LIFE Years 1949–1959» zu sehen sind.

📍 Graphische Sammlung der ETH Zürich
→ www.gs.ethz.ch



Bis 31. Jan. 2016

Das Krokodil im Baum

Die Sonderausstellung «Das Krokodil im Baum» zeigt evolutionäre Phänomene anhand des Krokodils und seiner Vorfahren: Wie und warum sind gewisse Panzerechsen vor mehr als 200 Millionen Jahren ausgestorben? Wie gelang es anderen Ahnen des Krokodils, sich anzupassen und zu überleben? Die Antworten auf solche Fragen finden Forschende in Fossilienfunden.

📍 Zoologisches Museum der Universität Zürich
→ www.lifescience-zurichevents.ch

24. Feb. – 31. März 2016

Peter Märkli

Mit einer Ausstellung und einer Publikation verabschiedet das Departement Architektur Peter Märkli. Als Professor für Architektur und Konstruktion hat er den Studierenden seine Vorstellung vom Bauen

vermittelt. Eine Auswahl von rund 110 studentischen Projekten sowie Dokumente zu Seminarreisen und Lehrveranstaltungen machen Märklis Anliegen anschaulich und zeugen von der Vielfalt seiner Lehre.

📍 ETH-Hauptgebäude, Haupthalle
→ www.ausstellungen.gta.arch.ethz.ch

KONZERTE

14. / 19. Dez. 2015 / 19.30 Uhr

Akademisches Orchester Zürich

Franz Liszt (1811–1886): Totentanz für Klavier und Orchester
Gustav Mahler (1860–1911): Sinfonie Nr. 1
Leitung: Martin Lukas Meister

📍 Tonhalle St. Gallen (14. Dez.)

📍 Tonhalle Zürich (19. Dez.)

→ www.aoz.ethz.ch



19. Jan. 2016 / 19.30 Uhr

Le Quatuor Sine Nomine

Kammermusikabend
J. C. de Arriaga (1806–1826):
1. Streichquartett d-Moll
D. Schostakowitsch (1906–1975):
7. Streichquartett fis-Moll op. 108
A. Borodin (1833–1887):
2. Streichquartett D-Dur
📍 ETH-Hauptgebäude, Semperaula
→ www.musicaldiscovery.ch

22. März 2016 / 19.30 Uhr

Osterkonzert

Alessandro Marangoni, Klavier
M. Castelnuovo-Tedesco (1895–1968):
Evangélion op. 141
📍 ETH-Hauptgebäude, Semperaula
→ www.musicaldiscovery.ch



ZUR PERSON

Walter Fischli

Walter Fischli studierte Biochemie an der ETH Zürich. Nach einem Doktorat in Peptid- und Biochemie sowie einem Postdoc in der Endorphinforschung wechselte er an die Addiction Research Foundation der Universität Stanford. Nach seiner Rückkehr arbeitete er bei Roche in Basel in der Forschung für neue Herz-Kreislauf-Medikamente. Zusammen mit drei Arbeitskollegen gründete er 1997 Actelion. Seit seiner Pensionierung 2012 unterstützt er durch die Altos Venture AG Start-up-Unternehmen mit Startkapital und Wissen. Zudem fördert die Walter Fischli Foundation Talente und Forschung am Schnittpunkt von Musik und Forschung sowie durch die ETH Zürich Foundation ein Onkologieprojekt von Professor Wilhelm Krek.

«Es hätte auch schiefgehen können»

Walter Fischli hat vor 18 Jahren das Pharma-Unternehmen Actelion mitgegründet. Motivation war nicht kommerzieller Erfolg, sondern die Suche nach Anwendungen für ein vielversprechendes Molekül.

TEXT Samuel Schlaefli BILD Daniel Winkler

Wir treffen ETH Alumnus Walter Fischli im Forschungsgebäude von Actelion in Allschwil. Er führt mit so viel Freude und Verve durch die Räume, als hätte Actelion den Bau erst gerade bezogen. Dabei ist es bereits neun Jahre her. Man merkt: Hier spricht nicht ein Manager, sondern ein Gründer; jede Ecke erzählt auch ein Stück von Fischlis Biografie. Auf das weiträumige Foyer im ersten Stock ist er besonders stolz. Hier finden regelmässig Konzerte statt, und gelegentlich kommt er an Samstagnachmittagen selbst her, um das Violinspiel zu üben – «wegen der fabelhaften Akustik», sagt er in einem sympathischen Glarner Dialekt.

Im Forschungsgebäude stechen zwei Wandmalereien eines vielgliedrigen Moleküls ins Auge, die sich über mehrere Stockwerke in die Höhe ziehen: Es ist die chemische Struktur von Bosentan, einem Wirkstoff gegen Lungenbluthochdruck und das Herzstück der Firma. «Menschen, die zuvor zu schwach waren, um ihr Haus zu verlassen, sind heute wieder selbstständig», erzählt der mittlerweile pensionierte Biochemiker. «Genau das hatten wir uns damals erhofft. Das war unser Antrieb, um Bosentan auf den Markt zu bringen.»

Der Biochemiker aus musischer Familie

Fischlis Karriere als Biochemiker und Mitgründer Actelions ist zu grossen Teilen seinem enthusiastischen Biologielehrer im Gymnasium Luzern zu verdanken. «Er hat mich für die Naturwissenschaften begeistert. Zudem weiss ich seither, wie wichtig ein positiver Stimulus ist.» Zuvor galt Fischlis Interesse voll und ganz der Musik. Er wuchs

im Glarnerland in einer musischen Familie auf. Wie seine drei Geschwister musizierte er von klein auf «wie vergiftet». Mit 16 Jahren spielte er Violine in einem Kammermusikensemble und stand regelmässig auf der Bühne. Heute ist er überzeugt, dass Musik und Wissenschaft viel gemein haben. «Albert Einstein, der Biochemiker Gottfried Schatz und viele weitere exzellente Forscher waren zugleich hervorragende Musiker.» Die Intuition und Kreativität während des Spiels, das vernetzte Denken im Ensemble, all das sei ihm später auch als Forschungsleiter zugute gekommen.

Vernetzung von Forschung und Medizin

Als Fischli 1969 sein Studium an der ETH Zürich antrat, stand die Biochemie dort noch ganz am Anfang. Spektroskopie, Kernspinresonanz (NMR) und computerunterstützte Methoden hielten erst langsam Einzug in die biologische Forschung. Während seiner Doktorarbeit entwickelte Fischli Modellsysteme für erste Fotomarkierungen von Proteinen. Das war Grundlagenforschung und durchaus spannend, aber für den jungen Forscher trotzdem unbefriedigend. «Wissenschaft im luftleeren Raum war nie etwas für mich», erinnert er sich. «Mich hat vor allem die Anwendung interessiert.»

Der Sprung in die medizinische Anwendung bot sich ihm während eines Postdocs an der Addiction Research Foundation der Stanford University, einem renommierten medizinischen Forschungszentrum in Kalifornien. Fischli hatte an der ETH zuletzt an Enkephalinen geforscht, also an körpereigenen Opioiden. Auf Anhieb fand er eine >

«Wissenschaft im luftleeren Raum war nie etwas für mich.»

«Ich wollte einfach nur erfolgreich forschen.»

ZUM UNTERNEHMEN

Actelion ist ein biopharmazeutisches Unternehmen, das neue Wirkstoffe entwickelt, diese in klinischen Studien testet und auf den Markt bringt. Actelion vertreibt sechs Produkte, wobei Tracleer gegen Lungenbluthochdruck das erfolgreichste ist. 1997 in Allschwil gegründet, beschäftigt Actelion heute weltweit beinahe 2500 Mitarbeiter; 1000 in Allschwil, wovon 370 in der Grundlagenforschung und Medikamententwicklung arbeiten. Das Unternehmen betreibt 30 Zweigstellen in den USA, Kanada, Brasilien, Australien, Japan und mehreren europäischen Ländern. 2015 betrug der Dreivierteljahresumsatz über 1,5 Milliarden Franken.

Stelle im Labor von Avram Goldstein, der in diesem Forschungsfeld bereits Weltruhm erlangt hatte. «Hier war die Vernetzung von Forschung und Medizin schon viel weiter fortgeschritten als an der ETH», erinnert sich Fischli. «Zugleich war die Forschung sehr viel kompetitiver. Wenn Kollegen an ihren Papers feilten, deckten sie das Geschriebene mit der Hand ab, aus lauter Angst, jemand könnte ihre Ideen stehlen.»

Nach drei Jahren entschied sich Fischli jedoch für die Rückkehr in die Schweiz. Das erste Kind war da und das zweite auf dem Weg. «Es war uns wichtig, wieder in der Nähe der Familie und eines vertrauten Umfelds zu sein.» Ob sich dies negativ auf seine Karriere auswirken könnte, war für ihn zweitrangig. Später habe er sich während Qualifikationsgesprächen stets über die Frage nach seiner «Karriereplanung» gewundert. «Ich wollte einfach nur erfolgreich forschen.»

Von Trial-and-Error zum Design

Nach seiner Rückkehr 1982 erhielt Fischli ein Stellenangebot beim Pharmariesen Roche in Basel. «Das war ein Glücksfall, denn damals begannen viele hochkarätige Wissenschaftler für die Pharma zu arbeiten.» Zugleich brach die Zeit des rationalen Wirkstoffdesigns an, getrieben von neuen Technologien und neuen Erkenntnissen in Medizin und Biochemie. Wirkstoffmoleküle wurden nun sehr gezielt «designt» und nicht nur wie früher nach dem Trial-and-Error-Verfahren aus einem riesigen Fundus an Molekülen selektioniert.

15 Jahre lang arbeitete er in der Forschungsabteilung für Herz-Kreislauf-Krankheiten, unter anderem als Leiter einer zehnköpfigen Forschungsgruppe. Dort lernte Fischli auch seine drei späteren Mitgründer von Actelion kennen: den Kardiologen Jean-Paul Clozel, die Pharmakologin Martine Clozel und den Mediziner und Computerwissenschaftler Thomas Widmann. Ab 1986 forschte Fischli und Clozels Gruppe an einem neuen Regelmechanismus, dem Endothelin-System. Sie entdeckten Bosentan als Rezeptor-Antagonisten und vielversprechenden Kandidaten gegen Herzinsuffizienz. Doch in der Phase 3 der klinischen Entwicklung gab es Anzeichen für Nebenwirkungen. Roche liess das Projekt zugunsten eines anderen Wirkstoffs fallen. Beim Biochemiker, seinen Kollegen und seiner Kollegin reifte die

Idee eines Absprungs. «Wir waren nicht frustriert», betont Fischli, «aber wir waren überzeugt von unserer Forschung und dem Potenzial der Endothelin-Antagonisten.» Um diese vom Labor in die Kliniken zu bringen, gründeten sie Actelion.

Mit Einsatz zum Pharma-Blockbuster

Im Dezember 1997 zogen die vier frischgebackenen Unternehmer vom Roche-Hauptsitz in Basel in ein leerstehendes Bürogebäude an der Peripherie, möblierten es mit alten Familienbeständen der Clozels und setzten ihren ersten Businessplan auf. Sie waren sich des Risikos bewusst: Alle verliessen trotz Kindern in Ausbildung eine sichere und gut bezahlte Stelle. Das Startkapital schossen sie aus ihrer eigenen Tasche ein; Löhne wurden vorerst keine ausbezahlt. «Das Ganze hätte auch schiefgehen können, aber wir mussten es einfach ausprobieren!» Fünf Monate nach der Gründung erhielt Actelion von einem Konglomerat aus europäischen Investoren 18 Millionen Franken zugesprochen. Das reichte für den Bau einiger Forschungslabors, fürs Lizenzieren des selbst entdeckten Wirkstoffs von Roche und für eine erste klinische Entwicklung. Zwei Jahre später ging Actelion an die Börse; die Kapitalisierung der Firma betrug bereits 1,2 Milliarden Franken.

Dann folgte ein Schock: Bosentan war gegen Herzinsuffizienz wirkungslos, obwohl bis dahin sämtliche Modelle und klinischen Resultate in eine andere Richtung gewiesen hatten. Glücklicherweise erwies es sich aber als äusserst wirksam gegen Lungenbluthochdruck, eine mit weltweit 80000 Patienten seltene Krankheit, die vor allem junge Frauen und Kinder betrifft. Unbehandelt führt sie bei 50 Prozent der Fälle in zwei bis drei Jahren zum Tod. 2001 erhielt Bosentan die Zulassung für die USA, später auch für Europa, Japan und viele weitere Länder. Das Bosentan-Medikament Tracleer wurde zum Blockbuster, der bald über eine Milliarde Franken jährlich einspielte.

«Wir waren nie eine Firma, die gegründet wurde, um einfach viel Geld zu verdienen», erzählt Fischli. «Wir waren Forscher und Mediziner und wollten in erster Linie ein medizinisches Bedürfnis abdecken.» – Mit finanziellem Erfolg verhalte es sich ein wenig wie mit der Karriere, ist Fischli heute überzeugt: «Er lässt sich nur bedingt planen.» ○



Schenken Sie Verbundenheit!

Einkaufen auf dem Campus und online www.eth-store.ch

5 FRAGEN

Ralph Spolenak ist ein kritischer Forscher, hinterfragt aber auch seine Lehre.

«Meine Studierenden helfen mir, mich weiterzuentwickeln.»



Ralph Spolenak ist Professor für Metallische Systeme für Mikrokomponenten.
→ www.met.mat.ethz.ch

1 Welcher Lehrer oder welche Lehrerin hat Sie geprägt?

Der Erste, der meinen Werdegang prägte, war mein Doktorvater. Er lehrte mich, die Essenz in einer Fragestellung zu erkennen und sie verständlich zu präsentieren. Und er zeigte mir durch sein Vorbild, was es bedeutet, ein Mentor zu sein: andere durch die richtigen Fragen zum selbst gefundenen Lösungsweg zu führen. Der Zweite war mein Vorgesetzter während meiner Zeit als Postdoc bei Bell Labs, der trotz seines fortgeschrittenen Alters eine intellektuelle Jugendlichkeit an den Tag legte, die ihresgleichen sucht. Er lehrte mich, alles zu hinterfragen und mir im Dienste einer Gruppe für keine Aufgabe zu schade zu sein. Und schliesslich meine Studierenden, die mich in der Lehre stets aufs Neue herausfordern und mir damit helfen, mich immer weiterzuentwickeln.

2 Wie sinnvoll sind internationale Grossprojekte?

Internationaler Austausch, zum Beispiel durch Konferenzbesuche oder längere Forschungsaufenthalte, ist für die Forschung essenziell. Grossartiges kann nur entstehen, wenn wir auf den Erkenntnissen anderer aufbauen. Wenn man seine Partner gut kennt, gibt es heutzutage auch keine Grenzen für eine Zusammenarbeit, zumindest

was die Distanz betrifft. Wenn die Koordination einer Forschungsgruppe aber zu viele Ressourcen frisst, dann sind Projekte nicht mehr effektiv – auch wenn sie sich politisch gut verkaufen lassen.

3 Schadet das heutige Publikationswesen der Wissenschaft?

Die heutige Publikationskultur fördert das Kurzfristige, das Sensationelle und das Populäre. Allerdings gibt es hinreichend viele Nobelpreisträger, deren Zitierhäufigkeit erst nach der Preisvergabe hoch wurde. Die ETH Zürich ist eine Institution, die Qualität und wissenschaftliche Tiefe vor numerischen Indikatoren hochhält. Ich bin dankbar, an einer solchen Institution forschen zu dürfen. Solange es in der

Welt genügend Institutionen dieser Art gibt, sehe ich die Wissenschaft nicht in Gefahr.

4 Was verstehen Sie unter «Critical Thinking»? Und wie leben Sie das in Ihrem Alltag?

«Critical Thinking» ist in der Forschung unser tägliches Brot. Es geht darum, unsere eigenen Ergebnisse und die anderer kritisch zu hinterfragen. Dies ist die Essenz des wissenschaftlichen Fortschritts. Natürlich bezieht sich das auch auf die Lehre, in der ich mich ständig frage, ob meine gerade gewählten Lehrmethoden zur Gruppe der Studierenden passen. Aber auch Lehrinhalte müssen Dozierende und Studierende versuchen, in den sozialen Kontext einzubetten.

5 Wo brechen Sie aus dem Elfenbeinturm aus?

Der Elfenbeinturm impliziert eine Abgrenzung der Wissenschaft von der Gesellschaft. Ich habe das Glück, in der Materialwissenschaft tätig zu sein, in der man sich zwangsläufig mit der gesellschaftlichen Relevanz befasst. Auch wenn wir uns in manchen Aspekten mit sehr grundlegenden Themen befassen, profitieren alle unsere Industrieprojekte von unserem Wissen. — Aufgezeichnet von Corinne Johannssen-Hodel



Everybody's talking about secure and reliable IT networks.
When will you join the conversation?

Contact us if you want to learn more about our Mission Control Security Services or if you want to join our team and make a difference in your professional life. www.open.ch

Mission Control Security Services by Open Systems AG

Network Security | Application Delivery | Identity Management | Global Connectivity | Integrated Service Management

open
systems

All about your future

+GF+

www.georgfischer.com

