

# Bulletin - Magazin der ETH Zürich

**Journal Issue**

**Publication date:**

2001-01

**Permanent link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000916359>

**Rights / license:**

In Copyright - Non-Commercial Use Permitted

**Originally published in:**

Bulletin - Magazin der ETH Zürich

# BULLETIN

MAGAZIN DER EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE ZÜRICH

**WELCOME  
TOMORROW**

150 JAHRE ETH ZÜRICH

**BEGEGNUNGEN**

**ETH**

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich



**IMPRESSUM:**

**HERAUSGEBERIN:** Schulleitung der ETH Zürich

**REDAKTION:** lic. phil. I Martina Märki-Koepp (mm), Redaktionsleitung  
lic. phil. Vanja Lichtensteiger-Cucak (vac), Redaktion  
Corporate Communications der ETH Zürich  
ETH Zentrum, 8092 Zürich  
Tel. 01-632 42 52 Fax 01-632 35 25

**INSERATE:** Go! Uni-Werbung, Rosenheimstr. 12  
9008 St. Gallen, Tel. 071-244 10 10

**GESTALTUNG:** Inform, Agentur für visuelle Kommunikation AG, Zürich

**DRUCK:** NZZ Fretz AG, Zürich

**AUFLAGE:** Erscheint 4-mal jährlich  
Auflage dieser Ausgabe 70 000

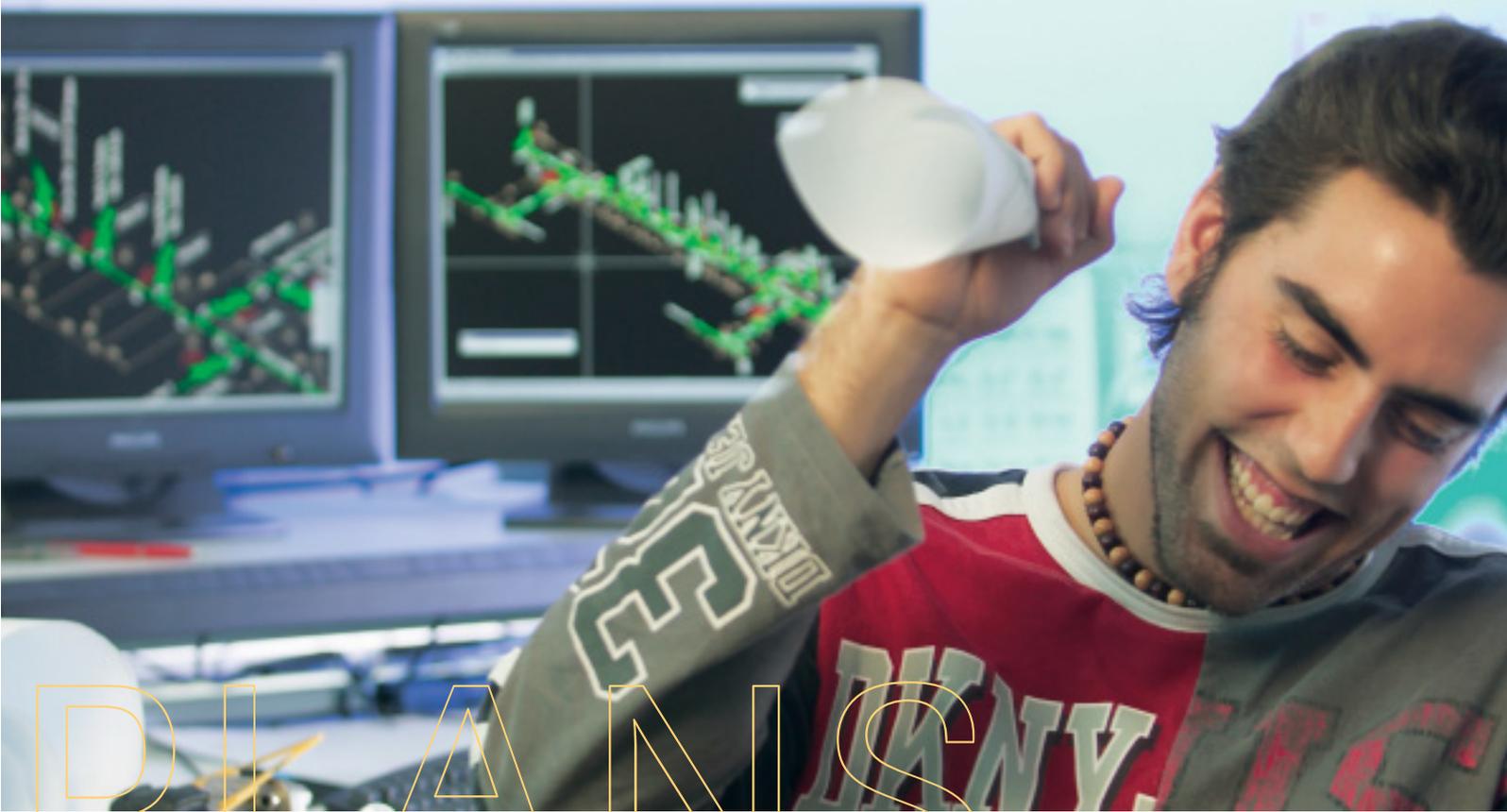
Nachdruck mit Quellenangabe erwünscht. Die nächste Ausgabe,  
Nr. 297, zum Thema «ETH-Geschichten» erscheint im April 2005.  
Bulletin ist auch abrufbar unter: [http:// www.cc.ethz.ch/bulletin](http://www.cc.ethz.ch/bulletin)

# INHALT

- 6\_ Zum Geleit I  
**WELCOME TOMORROW –  
150 JAHRE ETH ZÜRICH**  
Olaf Kübler
- 8\_ Galerie  
**WAS UNS MIT DER ETH VERBINDET**  
und auf den Seiten 18 f. und 61 f.
- 12\_ Zum Geleit II  
**WOFÜR STEHT DAS JUBILÄUMSJAHR?**  
Meinrad K. Eberle
- 14\_ ETH unterwegs  
**BEGEGNUNGEN QUER DURCH DIE SCHWEIZ**  
Claudia Naegeli
- 17\_ **SONDERMARKE «150 JAHRE ETH ZÜRICH»**  
Rolf Thallinger
- 22\_ ETH für alle: Welten des Wissens  
**«WELTEN DES WISSENS» – EIN RUNDGANG**  
Felix Würsten
- 25\_ **EIN KRAFTPAKET FÜR DIE ETH**  
Martina Märki
- 26\_ **WIE KOMMUNIZIEREN WIR MORGEN?**  
Vanja Lichtensteiger-Cucak
- 28\_ **EIN UNERFÜLLTER MENSCHHEITSTRAUM**  
Sascha Stoeter
- 32\_ **DIE VIRTUELLE «FABRIK»**  
Edith Oosenbrug
- 34\_ **SPUREN IM SCHLAMM**  
Edith Oosenbrug
- 38\_ **«WISSENSCHAFTLER SIND ZU APOLITISCH»**  
Im Gespräch mit Prof. Richard Ernst
- 42\_ **BEGEGNUNGEN IN AFGHANISTAN**  
Christoph Meier
- 44\_ **HOCHSCHULSTADT ZÜRICH**  
Sonja Hildebrand
- 50\_ **DIE ZUKUNFTSMASCHINE**  
David Gugerli
- 54\_ **GESCHICHTE SCHREIBEN  
IN DER ZUKUNFTSMASCHINE**  
Im Gespräch mit Prof. David Gugerli
- 58\_ ETH zuhause  
**DIE ETH SUCHT DEN MUSICAL-STAR**  
Jakob Lindenmeyer
- 64\_ ETH Visionen  
**DER BAUM TREIBT NEUE ZWEIGE**  
Im Gespräch mit Eduard M. Brunner
- 66\_ Die ETH Zürich Foundation  
**INVESTIEREN IN DIE ZUKUNFT**
- 68\_ ETH Visionen  
**ES BRAUCHT EINE STRATEGISCHE  
DISKUSSION**  
Im Gespräch mit Nationalrätin Barbara Haering
- 71\_ **Ausserdem  
AUSGEWÄHLTE JUBILÄUMS-SPECIALS**
- 73\_ **SO KOMMEN SIE ZUM ETH-JUBILÄUM**
- 74\_ **Publikationen  
BÜCHER ZUM JUBILÄUM**
- 76\_ **DIESE PARTNER UNTERSTÜTZEN DAS  
ETH-JUBILÄUM**
- 78\_ **WIR DANKEN UNSEREN PARTNERN**

# Any PLANS for Start Your Career with Roche. Tomorrow?

[www.careers.roche.ch](http://www.careers.roche.ch)



# PLANS PLANS for Tomorrow.

*Bei Roche entwickeln und vermarkten wir innovative therapeutische und diagnostische Produkte und Dienstleistungen und tragen so zu einer Verbesserung der Gesundheit und Lebensqualität von Menschen bei. Ihre Ideen könnten Teil unserer Innovationen für die Gesundheit werden. Pläne bewegen Ihr Leben. Bringen Sie diese mit uns auf den Weg: [www.careers.roche.ch](http://www.careers.roche.ch)*



# EIN JAHR DER BEGEGNUNGEN

Kennen Sie Geraldine? Sie und viele andere ETH-Angehörige (ver-)leihen der ETH und ihrem Jubiläum ihr Gesicht, nicht nur auf der Titelseite des ETH Bulletins. Sie werden ihnen begegnen auf Plakaten, Einladungen, Broschüren, ja sogar auf einem Lastwagen und auf einer Lokomotive. Und vielleicht treffen Sie sie auch direkt an einer der vielen Veranstaltungen im Jubiläumsjahr 2005. Denn das ist das eigentlich Besondere am 150-Jahr-Jubiläum der ETH, dass es ein ganzes Jahr lang Begegnungsmöglichkeiten bietet.

Unter dem Motto «ETH unterwegs» werden sich in den ersten Monaten des Jahres 2005 Begegnungen quer durch die Schweiz ergeben, wenn ETH-Angehörige mit dem «ETH Science Truck» verschiedene Landesteile der Schweiz und ihre Mittelschulen besuchen. Danach lädt «ETH für alle» zu Begegnungen in die Welten des Wissens nach Zürich ein. Im Frühling 2005 nämlich zieht die ETH ins Stadtzentrum: Vom 22. April bis zum 8. Mai gibt es im Platzspitzpark beim Landesmuseum fantastische «Welten des Wissens» zu entdecken. Forscher und Forscherinnen der ETH zeigen, woran sie arbeiten, und präsentieren Experimente zum Anfassen und Mitmachen zu unterschiedlichsten Themen. Auf den grossen Plätzen der Stadt laden zudem 150 Professorinnen und Professoren die Passanten zum Dialog und bieten ihnen mit Kurzvorträgen Einblick in ihre Forschungsbereiche. Im März und im Juni öffnen die Institute der Chemie und angewandten Biowissenschaften, Materialwissenschaft, Mikrobiologie und der Physik ihre Labors und Denkwerkstätten auf dem Hönggerberg für die Bevölkerung. Den Schlusspunkt im Jubiläumsprogramm setzt eine Schwerpunktwoche, die sich an Persönlichkeiten aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft richtet: «ETH Visionen» will Begegnungen mit der Zukunft vorbereiten. An diesen Tagen dreht sich alles um die Zukunft von Bildung und Forschung. Und immer wieder im Jahr 2005 gibt es Begegnungsmöglichkeiten für die ETH-Angehörigen selbst: Begegnungen unter der ETH-Kuppel unter dem Motto «ETH zuhause».

Begegnungen, geplante und ungeplante, bereichern und berühren. Nutzen Sie das Jahr 2005, um der ETH zu begegnen, Bekanntes neu zu erleben und Neues zu entdecken. Erste Anregungen gibt Ihnen dieses ETH Bulletin. Aber zu entdecken gibt es noch vieles mehr. Aktuell durch das Jubiläumsjahr begleitet Sie die Jubiläumswebsite [www.150jahre.ethz.ch](http://www.150jahre.ethz.ch). Wir freuen uns auf die Begegnung mit Ihnen!

**Martina Märki-Koepp**  
ETH Bulletin

# WELCOME TOMORROW – 150 JAHRE ETH ZÜRICH

OLAF KÜBLER

**Seit 150 Jahren schafft die ETH Zürich Zukunft. Diese Aufgabe will sie auch weiterhin verantwortungsbewusst wahrnehmen. Überlegungen zu den kommenden Herausforderungen.**

Ihr Entscheid war visionär, ihr Vorgehen kühn. Die Gründer der «Eidgenössischen Polytechnischen Schule» hatten erkannt, dass die moderne Schweiz eine nationale Hochschule braucht, die dem eben gegründeten Bundesstaat den Anschluss an das industrielle Zeitalter und damit an die Zukunft sichert. Unsere Zeit gleicht in vielem jenen Auf- und Umbruchjahren, in denen mit dem «Polytechnikum» der Grundstein der heutigen ETH Zürich gelegt wurde. Wie im 19. Jahrhundert Technisierung und Industrialisierung in Europa und den USA unerhörten Schwung erhielten und sich in einem gewaltigen gesellschaftlichen Wandlungsprozess neue Arbeits- und Lebensformen etablierten, so erleben wir heute eine ebenso säkulare Zeitenwende.

Die Welt ist für alle offen. Wissen und technisches Können sind nicht mehr im Besitz einer privilegierten globalen Minderheit, sie sind zum Allgemeingut geworden. Mittlerweile werden Entdeckungen und Entwicklungen höchster Qualität auf der ganzen Welt gemacht, Produktion und Dienstleistungen befreien sich rasant von ihren traditionellen Standorten. Die Industrie- und Dienstleistungsgesellschaft des 19. und 20. Jahrhunderts wandelt sich zu einer Wissensgesellschaft, deren Charakteristikum Geist statt Materie und deren Treibstoff Information statt Energie ist. Mit ihren herkömmlichen Vorgehens- und Verhaltensmustern sind die traditionellen Wirtschaftsnationen dieser globalen Entwicklung immer weniger gewachsen.

## **Global ausgerichtet – national verankert**

Wie meistert die Schweiz diese neue Herausforderung? Welchen Beitrag leistet dabei

die ETH Zürich? Ihr Auftrag gleicht jenem von 1855. Die ETH Zürich soll auch im 21. Jahrhundert der Schweiz den Anschluss an das neue Zeitalter des Wissens und damit an die Zukunft sichern – zum Wohl der Menschen von heute und zum Nutzen der kommenden Generationen. Doch anders als 1855, als das Aktionsfeld des Polytechnikums den neu gegründeten Bundesstaat umfasste, muss sich die ETH Zürich heute in globalen Bildungs- und Forschungsräumen bewähren. Sie hat den Auftrag, im internationalen Wettbewerb der Spitzenuniversitäten mitzuhalten und ihre Position auszubauen. Zugleich ist sie verpflichtet, erstklassige Lehre anzubieten. Diesen Anspruch kann sie erfüllen, indem sie ihre internationalen Aktivitäten ausweitet und gleichzeitig ihre nationale Verankerung stärkt.

## **Wissensfelder der Zukunft**

Die ETH Zürich will mit ihrer technisch-naturwissenschaftlichen Kompetenz jene Wissens- und Wirkungsfelder erschliessen, die unsere Zukunft nachhaltig prägen werden. Deshalb setzte die Schulleitung schon vor einiger Zeit auf vier Zukunftsfelder:

- Die Informationswissenschaften als eigentlichen Schlüsselbereich des 21. Jahrhunderts, vergleichbar der Dampfkraft im 19. und der Elektrizität im 20. Jahrhundert.
- Die Life Science oder Lebenswissenschaften, von denen wir uns bahnbrechende, medizinisch und technisch verwendbare Erkenntnisse über die gesamten Lebensvorgänge erhoffen.
- Die Gestaltung unseres Lebens- und Kulturraums «Stadt und Landschaft» in einer Welt, die zunehmend urbaner und globaler wird.

– Und schliesslich das grosse Themenfeld Energie, natürliche Ressourcen und Nachhaltigkeit, dem wir uns intensiv widmen müssen, wenn wir auch unseren Kindern und Kindeskindern einen intakten Lebensraum erhalten wollen.

Diese vier Zukunftsfelder verantwortungsbewusst zu erschliessen und zu gestalten – darauf will die ETH Zürich ihre Studierenden vorbereiten.

## **Hervorragende Ausbildung**

Ein Studium an der ETH umfasst mehr als das Vermitteln von Wissen und Fachkompetenz. Wer an der ETH seinen Master macht, besitzt das Rüstzeug, komplexe Probleme zu lösen und Führungsaufgaben verantwortungsbewusst zu übernehmen; sei dies in Wirtschaft oder Verwaltung, in internationalen Organisationen oder in der akademischen Welt. Die ETH Zürich investiert einen grossen Teil ihrer Ressourcen und ihres geistigen und emotionalen Potenzials in die Ausbildung ihrer Studierenden, und sie hält mit ständigen Innovationen und Reformen das Studium auf bestem internationalen Stand. Die Bologna-Reform, die bisher wohl tiefgreifendste Revolution des akademischen Bildungswesens, trägt entscheidend dazu bei, dass die Studierenden der ETH Zürich international wettbewerbsfähig bleiben. Dieser hohe Anspruch an die Ausbildung setzt voraus, dass auch Lehre und Forschung im internationalen Konkurrenzdruck bestehen können. Es sind die Professorinnen und Professoren und die Mitarbeitenden in Forschung, Lehre und Verwaltung, die mit ihrer Kreativität, ihrem Wissen und Können und ihrem Engagement der ETH Zürich den Platz unter den besten Hochschulen der Welt sichern.



*Das Jubiläum ist für ETH-Präsident Olaf Kübler Anlass, über die Zukunft nachzudenken.*

### **Wachstumsmotor für die Wirtschaft**

Die ETH will Wachstumsmotor sein. Ihr Technologietransfer muss mithelfen, Aktivitäten von besonders hoher Wertschöpfung in Gang zu bringen. Es geht um die Re-Industrialisierung der Schweiz mit einer Denk- und Wissensindustrie. Dazu passen wissensbasierte Dienstleistungen ebenso wie rechnergestützte Modellierung und Simulationen; Verständnis und Beherrschen komplexer Vorgänge und Systeme, Entwurf und Erfolg statt Versuch und Irrtum. Re-Industrialisierung bedeutet, bestehendes umzubauen und risikofreudig Neues zu schaffen. Dafür muss der Boden bereitet, das Umfeld kultiviert sein.

### **Fragen nach Sinn und Verantwortung**

Neue wissenschaftliche Erkenntnisse, neue Technologien führen unweigerlich zu neuen Fragen. Es sind dies Fragen nach dem Zweck, dem Sinn und der Verantwortung. Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen sollen und können diese Fragen nicht allein beantworten. Sie sind nur in der offenen und

konstruktiven Auseinandersetzung von Forschenden und Öffentlichkeit zu klären. Es wird eine der vornehmsten Aufgaben der Universitäten der Zukunft sein, Plattformen für diesen Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft bereitzustellen und Raum für neue Formen der Begegnung zu schaffen.

### **Das Fenster zur Zukunft**

Vor zwei Jahren hat die Schulleitung der ETH Zürich das Projekt Science City lanciert. Der ETH-Standort Höggerberg soll bis 2010 zu einem Hochschulcampus werden, der zugleich ein Stadtquartier für Denkkultur ist. Science City ist ein kühnes, aber realisierbares Projekt und zugleich eine Metapher für die ETH des 21. Jahrhunderts. An Science City lässt sich festmachen, was sich die ETH Zürich für die Zukunft vorgenommen hat: Spitzenforschung und Lehre auf internationalem Niveau, Transfer von wissenschaftlichen Erkenntnissen in die praktische Anwendung, lebendiger Austausch zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit. Mit Science City öffnet die ETH Zürich das Fenster zur Zukunft.

Gestalten lässt sich das Morgen aber nur gemeinsam. In ihrem Jubiläumsjahr möchte die ETH Zürich in die Zukunft blicken und über die Zukunft nachdenken; nicht allein und nicht selbstgefällig, sondern offen und kritisch im Dialog mit ihren Partnerinnen und Partnern in Wissenschaft, Wirtschaft und Politik, mit ihren Studierenden, Dozierenden, mit allen ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und vor allem mit der Bevölkerung der Schweiz. In deren Dienst steht die Eidgenössische Technische Hochschule Zürich – seit 150 Jahren.

# WAS UNS MIT DER ETH VERBINDET



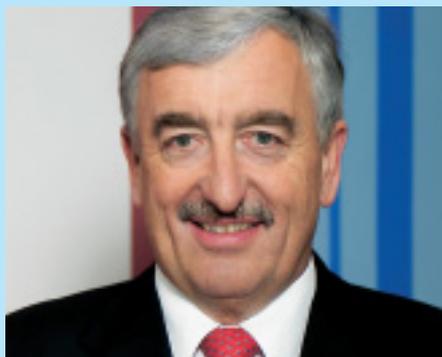
**Hanspeter Fässler**  
Vorsitzender der Geschäftsleitung  
von ABB Schweiz

Die grösste Stärke von ABB sind unsere hoch qualifizierten Mitarbeitenden. Sie haben das Unternehmen zu dem gemacht, was es heute ist – ein in Automation und Energietechnik weltweit führender Technologiekonzern mit einer starken Basis in der Schweiz.

Diese starke Position von ABB ist auch ein Verdienst der ETH Zürich, die ihrerseits zu den besten Hochschulen der Welt gehört. Um unsere Position im Weltmarkt zu halten und auszubauen, brauchen wir die besten und kreativsten Köpfe. Deshalb ist die ETH die wichtigste Hochschule für ABB Schweiz.

Die Qualität der Ausbildung in der Schweiz ist nach wie vor sehr gut. Das gilt insbesondere für die Natur- und Ingenieurwissenschaften. Damit wir diese Position nicht verlieren, benötigt die Schweiz im Hochschulbereich weiterhin eine auf Höchstleistungen ausgerichtete Bildungspolitik. Dabei müssen auch die Ingenieurwissenschaften, auf denen heute wichtige Teile unserer Volkswirtschaft basieren, das nötige Gewicht erhalten.

Wir müssen bei der Ausbildung Weltklasse sein – deshalb engagiert sich ABB auch weiterhin für die ETH.



**Dr. Armin Meyer**  
Präsident des Verwaltungsrates  
und CEO Ciba Spezialitätenchemie

Die Zukunft der Spezialitätenchemie gehört den funktionellen Materialien. Insofern kommt die Perspektive einer Forschungszusammenarbeit zwischen der Industrie und der ETH Zürich, wie sie aus Anlass des Jubiläums entwickelt wurde, gerade zur richtigen Zeit und zielt für Ciba Spezialitätenchemie in eine viel versprechende Richtung. Neue Effekte basierend auf massgeschneiderten Funktionalitäten und neue Materialien mit speziellen mechanischen, optischen oder elektronischen Eigenschaften wollen erdacht und realisiert werden.

Das Departement für Materialwissenschaft der ETH Zürich ist da erfolgreich tätig und damit der ideale Partner für weitreichende Projekte. Denn eine Ausweitung unseres Geschäfts in diese neuen Felder ohne eine hochkompetente Forschung ist nicht denkbar. Die Fachkompetenz und das globale Forschungs-Netzwerk der ETH Zürich, aber auch die geographische Nähe und die unkomplizierten Kommunikationswege haben uns bewogen, auf eine grundlegende Zusammenarbeit zu setzen, um neue Effekte für eine bessere Lebensqualität zu schaffen.



**Dr. Anton Scherrer**  
Präsident der Generaldirektion  
Migros

Auf den ersten Blick mag es erstaunen, dass sich die Migros als Nummer 1 im Schweizerischen Detailhandel für die ETH engagiert. Was verbindet die Eidgenössische Technische Hochschule eigentlich mit einem Detailhändler?

Für unser Engagement gibt es drei wesentliche Gründe:

- Die Migros ist nicht nur Detailhändler. In unserem vertikal integrierten Unternehmen mit eigenen Produktionsunternehmen, eigener Logistik, eigenen Labors und technisch hoch entwickelten Verkaufsstellen arbeiten viele Absolventen der ETH: Agronomen, Lebensmittel-Ingenieure, Architekten, Betriebswissenschaftler, Informatiker, Ingenieure und Umweltwissenschaftler helfen mit, dass die Migros auch in Zukunft Spitze bleibt.
- Wir finanzieren Projekte und Forschungsvorhaben mit und unterstützen die Aktivitäten einzelner ETH-Institute auf Gebieten, die uns interessieren und der Migros nützen.
- Die ETH gehört in den Kreis der weltweit renommiertesten Universitäten. Das wertet den Werkplatz Schweiz auf. An einer florierenden Wirtschaft ist nicht zuletzt auch der Detailhandel interessiert.

Die ETH kann stolz darauf sein, was in den 150 Jahren ihres Bestehens entstanden ist. Zu diesem Jubiläum gratulieren wir herzlich und zählen auch in Zukunft auf einen starken Partner, mit dem wir uns gemeinsam weiterentwickeln können.



**Peter von Siemens**  
**Werner-von-Siemens-Stiftung**

Werner von Siemens war bedeutender Erfinder, Unternehmer und Wissenschaftler. In seinen Lebenserinnerungen bekennt er: «Naturwissenschaftliche Forschung war meine erste, meine Jugendliebe, und sie hat standgehalten bis in das hohe Alter. Daneben habe ich immer den Drang gefühlt, die naturwissenschaftlichen Errungenschaften dem praktischen Leben nutzbar zu machen. Mein Leben war schön, weil es wesentlich erfolgreiche Mühe und nützliche Arbeit war, und wenn ich schliesslich Trauer darüber Ausdruck gebe, dass es seinem Ende entgegen geht, so bewegt mich dazu der Schmerz, dass ich von meinen Lieben scheiden muss und dass es mir nicht vergönnt ist, an der vollen Entwicklung des naturwissenschaftlichen Zeitalters erfolgreich weiterzuarbeiten.»

Die Finanzierung des Werner-Siemens-Auditoriums durch die von seinen Nachkommen ins Leben gerufene gemeinnützige Werner-von-Siemens-Stiftung, knüpft an seine bedeutenden Förderungen der Naturwissenschaften an.

Der uns heute geläufige Begriff «Elektrotechnik» wurde von ihm ins Leben gerufen.



**Walter B. Kielholz**  
**Präsident des Verwaltungsrates der Credit Suisse Group**

Die Schweiz lief Mitte des 19. Jahrhunderts Gefahr, im wörtlichen und bildlichen Sinne umfahren zu werden und den Anschluss an die wirtschaftliche Entwicklung des umliegenden Auslandes zu verpassen. Nicht zuletzt der Initiative von Alfred Escher ist es zu verdanken, dass in der Folge zukunftsweisende Infrastrukturprojekte realisiert wurden, darunter das Polytechnikum. Und aus diesem «Augapfel des Schweizervolkes», so Escher, wurde die Eidgenössische Technische Hochschule Zürich. Bis heute zeichnet sich die ETH Zürich durch Höchstleistungen in Forschung und Wissenschaft aus und wurde so eine Botschafterin der Schweiz in der weiten Welt. Damit die ETH ihren Spitzenplatz im globalen Wettbewerb auch in Zukunft behaupten kann, braucht sie neben öffentlichen Mitteln vermehrt Zuwendungen von privaten Geldgebern. Mit ihrem Engagement für die ETH möchte die Credit Suisse Group den Wissenschafts- und damit auch den Wirtschaftsstandort Schweiz unterstützen. Ich gratuliere der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich zu ihrem 150-Jahr-Jubiläum und bin überzeugt, dass diese «Pflanzstätte der Wissenschaft» unserem Land auch in Zukunft entscheidende Impulse vermitteln wird.



**Walter Rüegg**  
**Direktor Schweizer Radio DRS**

Schweizer Radio DRS geht mit der ETH Zürich anlässlich deren Ausstellung «Welten des Wissens» zum 150-Jahr-Jubiläum eine Medienpartnerschaft ein. Schweizer Radio DRS kann sich nicht mangelnder Nachfrage für Medienpartnerschaften beklagen. Eine Selektion, bei welchen Veranstaltungen man eine Zusage macht, ist uns entsprechend wichtig, denn Medienpartnerschaften funktionieren nach dem Win-Win-Prinzip: Eine gute Partnerschaft wirkt sich auf Publikum und Hörerschaft als Imagegewinn aus, während der Veranstalter bei einem Auftritt zusammen mit Schweizer Radio DRS von dessen Verankerung und Glaubwürdigkeit profitieren kann.

Im Falle der Medienpartnerschaft mit der ETH Zürich und ihrer Ausstellung «Welten des Wissens» kommt noch ein Aspekt hinzu: Für diesmal stehen nämlich nicht Musik- und Show an erster Stelle. Beim ETH-Jubiläum geht es primär um andere Inhalte, die vom Radio ebenso gut aufgenommen und transportiert werden können: Wortbeiträge aus dem Wissenschafts- und Forschungsbereich, die in den Programmen von Schweizer Radio DRS bereits einen hohen Stellenwert einnehmen, stehen im Zentrum. So weist diese Medienpartnerschaft auf das Angebot an Wissenschaftsberichterstattung in den Programmen und Hintergrundsendungen von Schweizer Radio DRS hin.



**Peter Wuffli**  
CEO der UBS AG

Ich gratuliere der ETH Zürich ganz herzlich zum 150. Geburtstag. Der beeindruckende Leistungsausweis in Wissenschaft und Forschung zugunsten unseres Landes sowie ihre internationale Ausstrahlung und Wettbewerbsfähigkeit verdienen Anerkennung und Dank.

Damit verbindet sich die Erwartung, dass die ETH auch in Zukunft in den technischnaturwissenschaftlichen Fakultäten zu den besten der Welt gehören wird. Der Wirtschaftsstandort Schweiz ist im unerbittlichen globalen Konkurrenzkampf darauf angewiesen, dass wir in den starken, zukunftsorientierten und wertschöpfungsintensiven Domänen der Schweizer Wirtschaft Weltklasse bleiben. Dafür sind Universitäten und Hochschulen wie die ETH, die Weltruf geniessen und für die besten Professoren und Studenten attraktiv sind, eine wichtige Voraussetzung. Ich wünsche der ETH deshalb die Fähigkeit, die Kraft und den Mut, auch in Zukunft als Innovationsmotor und als Ausbildungsstätte für die künftigen Pioniere unserer Wirtschaft zu wirken!



**Dr. Elmar Ledergerber**  
Stadtpräsident Zürich

Als die junge Schweiz um ihre Identität rang, bekam Zürich statt des Bundeshauses das Polytechnikum. 150 Jahre später ist Zürich wirtschaftlich top und die ETH weltweit führend. Die Hochschulen und der Finanzplatz haben gemeinsam viel erreicht. Auf merkantile Spürsinn und wissenschaftlicher Neugier gründen unser Wohlstand und unsere Zukunft.

Die ETH ist keine isolierte Denkmaschine. Sie bildet eine Lebens- und Arbeitsgemeinschaft, eine Stadt in der Stadt. Science City dokumentiert diesen Willen zum offenen Diskurs. Wagen wir diesen Schritt und spinnen den roten Faden der Zürcher Geschichte weiter. Geist und Geld, in dieser Reihenfolge.



**Dr. Thierry Lalive d'Épinay**  
Präsident des Verwaltungsrates SBB

Am 7. Februar 1854 stimmte der Nationalrat dem Bundesgesetz betreffend Errichtung einer polytechnischen Schule zu. Eineinhalb Jahre später, am 15. Oktober 1855, fand die feierliche Eröffnung in festlicher Ambiance statt. Der Rektor Deschwanden bezeichnete das abendliche Fest angesichts des feuchtföhlichen Ausgangs gar als «ärgerlichen Anfang». Er sollte nicht Recht behalten: Seit ihrer Gründung hat sich die ETH zu einer der wichtigsten Institutionen der Schweiz entwickelt. Sie zählt heute zu den weltweit führenden technischen Hochschulen.

Auch unser Unternehmen, die SBB, pflegt seit seiner Gründung vor nunmehr 103 Jahren eine lange und nachhaltige technologische Tradition. Unsere beiden Institutionen verbindet die Liebe zur Herausforderung, der Bezug zu neusten Technologien, der Sinn für das Machbare in einem hochkomplexen Umfeld. Ich selbst kenne und schätze die ETH aus meiner Zeit des Studiums, der Forschung und der Lehre. Die ETH ist für die SBB auch ein Reservoir junger, gut ausgebildeter Fachleute, die in unserem Unternehmen Karriere machen. Dass dieser Know-how-Austausch fruchtbar ist, zeigt sich auch daran, dass die ETH hin und wieder ihre – mittlerweile erfahrenen – Spezialisten von der SBB zurückerhält.

Mir bleibt, der ETH zu ihrem runden Geburtstag zu gratulieren. Ich wünsche Ihnen allen einen weiterhin wachen Geist, Kreativität in der Forschung und ein ebenso schönes wie erlebnisreiches Jubiläumsjahr.



**Choreografie  
der Perfektion.**



**Vorsprung leben.  
Der neue Audi A4.**

Kraftvolle Form und ausgeprägter Charakter. Souveräne Fortbewegung dank modernster Motorentechnik und einzigartigem Dynamikfahrwerk. Komfort und Sicherheit in jeder Situation. Mehr als ein Grund, warum der neue Audi A4 der Vorreiter seiner Klasse ist.

Jetzt beim Audi-Händler.

**quattro® von Audi.  
Überlegene Sicherheit.**



Audi A4 1.9 TDI: Normverbrauch Gesamt 5,6 l/100 km; CO<sub>2</sub>-Emissionen Gesamt 151 g/km; Energieeffizienz-Kategorie A

**Audi Swiss Service Package**  
3 Jahre / 100'000 km Reparatur und Service

Vorsprung durch Technik [www.audi.ch](http://www.audi.ch)

# WOFÜR STEHT DAS JUBILÄUMSJAHR?

MEINRAD K. EBERLE

**150 Jahre ETH – natürlich ist das ein Grund zum Feiern. Aber das ETH-Jubiläumsjahr will mehr. Prof. em. Meinrad Eberle, Projektleiter Jubiläum 150 Jahre ETH, über die Hintergründe des Konzepts das dem Jubiläumsjahr zu Grunde liegt.**

Das ETH-Jubiläum wird keine Gedenkfeier im herkömmlichen Sinn sein – es geht weit über das hinaus, was von einem solchen Ereignis erwartet wird: Nicht nur der gewohnte kritische Blick zurück, sondern vor allem eine Zukunftsschau stehen im Vordergrund.

Vielleicht gelingt es dem ETH-Jubiläum, etwas vom Pioniergeist der Gründer des Polytechnikums in unserer Gesellschaft wieder aufleben zu lassen und aufzuzeigen, dass mit Mut, Risikofreude und Unternehmertum Beiträge zu einem neuerlichen Aufbruch möglich sind. Auch hoffen wir zeigen zu können, dass universitäre Forschung den Besten den Weg ebnen muss und dies nicht im Widerspruch zur Idee der Demokratie steht.

Zwei Leitsätze prägen die ETH-Jubiläumsidee:

Die ETH Zürich ist eine Zukunft gestaltende, national und international eingebettete technisch-naturwissenschaftliche Universität, führend in Lehre und Forschung.

Sie ist ein wichtiger Standortfaktor für Wissenschaft und Wirtschaft in der Schweiz.

Im Jubiläumsjahr wollen wir die Chance ergreifen, die eigenen Leistungen aus der nötigen Distanz zu würdigen und Visionen für die Weiterentwicklung der ETH zu formulieren – im Dialog mit der Gesellschaft, in deren Dienst wir stehen. Wir möchten die zahlreichen Jubiläumsanlässe erstens dazu nutzen, die Position der ETH als international führende Hochschule zu festigen. Zweitens möchten wir die ETH noch stärker in der Gesellschaft verankern, und drittens

soll die «Corporate Identity» aller ETH-Angehörigen einen wichtigen Schritt vorangebracht werden.

Das Jubiläum wird aufzeigen, wie die ETH mithilft, unsere Zukunft zu gestalten. Sie schafft Mehrwert für Gesellschaft, Politik und Kultur der Schweiz und achtet gemeinsame Wertvorstellungen. Die Veranstaltungen werden denn auch deutlich machen, dass die ETH bereit und gewillt ist, ihre Führungsposition in Forschung und Lehre verantwortungsvoll wahrzunehmen.

Bei der Auswahl der Projekte zum 150-Jahr-Jubiläum haben wir grossen Wert auf Originalität und Innovation gelegt. Die Vorschläge sollten den Charakter der ETH illustrieren. Das Motto «me too» ist keine Erfolg versprechende Maxime. Rund 50 Projekte drücken diesem besonderen Jahr ihren Stempel auf. Sie sind in vier Schwerpunkte gegliedert, die sich jeweils an unterschiedliche Adressaten richten.

## Ein Jahr der Begegnungen für alle

**Mittelschulen:** Für den Erfolg einer Hochschule sind der akademische Nachwuchs und dessen Qualität von grösster Bedeutung. Die mobile Kampagne «ETH unterwegs» besucht ausgewählte Gymnasien an verschiedenen Orten in der Schweiz und pflegt gleichzeitig den Kontakt zu Wirtschaft und Politik vor Ort.

**Öffentlichkeit:** Die Zeiten, da die Forschung im Elfenbeinturm stattfand, sind endgültig Geschichte. Die Gesellschaft will wissen, wofür ihre Steuergelder eingesetzt werden. Im Rahmen des Schwerpunkts «ETH für alle» ermöglichen Angehörige der ETH

allen Interessierten einen Blick in die faszinierende Welt der Forschung und suchen das Gespräch mit der Öffentlichkeit.

**Persönlichkeiten aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft:** Die Frage nach der Gestaltung der Zukunft der ETH bildet einen weiteren Schwerpunkt des Jubiläumsjahres – Welcome tomorrow! Die Forschung der ETH geht in erster Linie dem Unbekannten, Zukunftsträchtigen nach. Im Schwerpunkt «ETH Visionen» stellen wir die Frage nach möglichen Szenarien bis zum Jahr 2030, dem nächsten Jubiläumsjahr. Aus diesen Visionen lässt sich ableiten, wie die gewonnenen Ergebnisse für eine langfristige strategische Planung der ETH genutzt werden können.

**ETH-Angehörige:** Die Angehörigen einer Institution bilden deren Rückgrat. Dies ist eine Binsenwahrheit, sie wird aber häufig vergessen. Verschiedene interne Anlässe im Zeichen von «ETH zuhause» sollen beitragen, das Zusammengehörigkeitsgefühl innerhalb der ETH zu festigen. Im Besonderen möchten wir auch unsere vielen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nichtschweizerischer Herkunft noch besser integrieren. Ohne diese wäre die ETH niemals, was sie heute ist, denn die Schweiz ist als Einzugsgebiet für die Rekrutierung von geeigneten Professorinnen und Professoren, aber auch für Doktorierende und höhere wissenschaftliche Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen zu klein.

Diese vier Schwerpunkte sowie viele weitere Anlässe fast über das ganze Jahr 2005 verleihen dem Jubiläum seine Konturen. Von allem Anfang an – die Vorbereitungen im Team starteten im Jahr 2002 – stand fest, dass für dieses aussergewöhnliche



*Prof. em. Meinrad Eberle möchte mit dem Jubiläumsjahr zu Bleibendem und Nachhaltigem anregen.*

Projekt keine Steuergelder eingesetzt werden dürfen. Es wird aus der Jubiläumsspende 1980 sowie neu beschafften Gönner- und Sponsorbeiträgen finanziert. An dieser Stelle sei festgehalten, dass das jetzt vorliegende Projekt ohne diese Beiträge von Dritten niemals in der geplanten Form durchgeführt werden könnte. Allen Gönnern und Sponsoren sei an dieser Stelle der herzlichste Dank ausgesprochen.

Die ETH feiert ihren 150. Geburtstag mit einem Feuerwerk von Veranstaltungen. Dabei besteht die Absicht, zu Bleibendem und Nachhaltigem anzuregen. Bestand haben werden **ETHistory**, Resultate von Forschungsprojekten, die Ergebnisse des Schwerpunkts **ETH-Visionen** und der Symposia, Essays, verschiedene Bücher zu Ausstellungen und ein universitäres Labor sowie eine Bibliothek in einem Neubau in Bamiyan (Afghanistan). Nachhaltig wirkendes gegenseitiges Verständnis und Vertrauen versprechen wir uns aber auch von den vielen Begegnungen und Gesprächen zwischen Forscherinnen und Forschern und der Öffentlichkeit im Rahmen des Schwerpunkts **«ETH für alle»**. In Zukunft wird die

ETH ausserdem versuchen, mit neuen Mitteln ihre Präsenz in der ganzen Schweiz effektiver zu gestalten. **«ETH unterwegs»** dient dafür als Modell. Das Jubiläum muss bleibende Spuren hinterlassen. So ist es auch eine erfreuliche Tatsache, dass einige Projekte, die zwar auch ohne Jubiläum initiiert worden wären, dank diesem nun zusätzlichen Schub erhalten.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Projekte in ihrer Gesamtheit wie in ihrer Unterschiedlichkeit wegweisend für die ETH von morgen sein werden, getreu unserem Jubiläumsmotto: **Welcome tomorrow.**

# BEGEGNUNGEN QUER DURCH DIE SCHWEIZ

CLAUDIA NAEGELI

**Im Rahmen des Jubiläumsprojektes «ETH unterwegs» besucht die ETH Zürich Mittelschulen in allen Sprachregionen der Schweiz. Mit einer Ausstellung und diversen Veranstaltungen werden den Jugendlichen Naturwissenschaften und Technik näher gebracht.**

Um ihr 150-jähriges Bestehen gebührend zu feiern, lässt die ETH einen Lastwagen quer durch die Schweiz fahren. Der «ETH Science Truck» ist allerdings nicht mit Kisten voller Champagner, sondern mit viel Wissen beladen. Er soll Mittelschülerinnen und Mittelschüler, Lehrerschaft und Eltern mit spannenden Informationen zum Thema Forschung, Studium und möglichen Berufsbildern versorgen. Ganz nach dem Motto «Welcome tomorrow» lässt die ETH nicht nur bestehende, sondern auch potenzielle Angehörige an den Jubiläumsfeierlichkeiten teilhaben.

Die Angehörigen der Gymnasien sind sogar in einer privilegierten Lage: Sie werden von der ETH zuhause besucht. Als erstes Ziel steuert der «Science Truck» die Bündner Kantonsschule in Chur an. «Wir freuen uns über den Besuch der ETH und sind auf die kommenden drei Tage sehr gespannt!», sagt die Prorektorin Cristina Maranta im Vorfeld der Veranstaltungen. Denn der ursprünglich von der RWTH (Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule) Aachen speziell zur Studienberatung umgebaute Sattelschlepper stellt nur eines von vielen Elementen von «ETH unterwegs» dar.

## Ein «rollender» Botschafter der ETH

Der «Science Truck» selbst habe neben seiner Funktion als Transportmittel auch einen symbolischen Charakter, erklärt Gaby Kläy, die für die Umsetzung des Jubiläums-Ausstellungsprojektes «ETH unterwegs» verantwortlich ist. «Wenn er in einer Region auftaucht, sollen die dortigen Bewohner denken «Aha! Jetzt ist die ETH da!», sagt sie. Die Aktivitäten werden jedoch nicht hauptsächlich im Lastwagen, sondern

in den Schulhäusern stattfinden. Rund um den «Science Truck» soll in den verschiedenen Mittelschulen ein regelrechter Marktplatz errichtet werden. An einzelnen Ständen findet man zum einen Informationsmaterial wie Broschüren oder Plakate zu Forschungsgebieten und Studiengängen und zum anderen Exponate, die von den Schülerinnen und Schülern teilweise selbst ausprobiert werden können.

Gestaltet und betreut werden die Ausstellungsstände von den verschiedenen Departementen der ETH. Jeder ETH-Studiengang bestimmte jeweils zwei bis drei ETH-Botschafter für ein einzelnes Gymnasium. «Wichtig ist der Dialog, der an den Ständen zwischen der Schüler- und Lehrerschaft und den Botschaftern entstehen soll», erklärt Gaby Kläy. Dabei hätten die Verantwortlichen der Studiengänge besonderen Wert darauf gelegt, dass die ausgewählten ETH-Studierenden die jeweilige Landessprache beherrschen und möglichst einen persönlichen Bezug zur besuchten Mittelschule aufweisen. «Wir haben vor allem junge Leute ausgewählt, damit die Gymnasiasten keine Hemmungen haben, Fragen zu stellen», führt sie weiter aus.

## Wie entsteht eine Wetterprognose?

Durchschnittlich bleibt die Hochschule jeweils drei Tage an einem Ort. In dieser Zeit soll bei den Schülerinnen und Schülern in erster Linie Klarheit bezüglich der Institution ETH geschaffen werden. Doch die Veranstaltung selbst soll auch Fragen aufwerfen. «Die Schüler werden sich mit Fragen befassen, die sonst während der Mittelschulzeit eher zu kurz kommen. So wollen wir ihre Neugierde auf Technik und Natur-

wissenschaften wecken», sagt Gaby Kläy. Aus diesem Grund finden zahlreiche Veranstaltungen rund um die Ausstellung statt. Diese sind so vielfältig wie die ETH selbst. Beispielsweise veranstaltet das Departement Mathematik in einzelnen Gymnasien einen Workshop zum Thema «Suche nach dem Fixpunkt». «Wie entsteht eine Wetterprognose?», fragen indes die Umweltnaturwissenschaftler und lassen auf der Suche nach Antworten Ballons in den Himmel fliegen. Auch die Chemiker machen ihrem Ruf alle Ehre und lassen es so richtig zischen und krachen. Sie werden eine Experimentalvorlesung halten und trafen laut Gaby Kläy bereits erste Abklärungen betreffend Brand- und Versicherungsschutz. Heiss hergehen könnte es allerdings auch bei den verschiedenen geplanten Symposien und Podiumsdiskussionen. Hier soll die Bevölkerung des besuchten Ortes auf Vertreterinnen und Vertreter aus Wirtschaft, Forschung und Politik treffen. Gemeinsam diskutieren sie Themen mit aktuellem oder lokalem Bezug. «Die Gymnasien sollen dadurch die Möglichkeit erhalten, Sachverhalte, die ihnen unter den Nägeln brennen, zu thematisieren», sagt die Projektleiterin.

## Mittelschulen sollen mitreden

Diese Themen sind von Gymnasium zu Gymnasium verschieden. In Muttenz soll beispielsweise das Spannungsfeld Ethik und Technik im Zentrum der Diskussionen stehen. Weil sich aber nicht nur die Informationsbedürfnisse, sondern auch die Mentalitäten der Angehörigen der einzelnen Schulen unterscheiden, wurden Vertreter und Vertreterinnen der Schule auf der Stufe Rektorat und Prorektorat in die Pla-



Mit diesem «Science Truck» wird die ETH Zürich diverse Mittelschulen in allen Sprachregionen der Schweiz besuchen.

nung der Aktivitäten miteinbezogen. «Diese Personen sind unsere Gastgeber, sie sind hier zuhause und kennen das Umfeld; somit ist ihr Input selbstverständlich sehr wichtig», sagt Gaby Kläy.

Eine Herausforderung bestand für die Projektorganisation auch darin, all die verschiedenen Veranstaltungen und Aktionen unter einen Hut zu bringen. «Aus diesem Grund haben wir ein Drei-Tages-Konzept ausgearbeitet», erklärt Christoph Niedermann von der Steuerungsgruppe «ETH unterwegs». Eingeleitet wird der ETH-Besuch jeweils mit einer Eröffnungsfeier, die am Abend des ersten Tages stattfindet. «An der Vernissage lassen wir Rektoren, Politiker und Wirtschaftsvertreter zu Wort kommen», fügt Gaby Kläy an. Die beiden restlichen Tage seien für Aktionstage reserviert. Diese Grobstrukturierung lasse sich dann bezüglich Themen und Veranstaltungen an die Bedürfnisse der einzelnen Schulen individuell anpassen.

### ETH und Regionen: eine enge Bindung

«Wir möchten die Bindung von Schweizer Regionen mit der ETH – und umgekehrt – verstärken», sagt ETH-Professor Paolo Ermanni. In erster Linie bestehe der gegenseitige Bezug durch die Lehre, führt der Projektleiter von «ETH unterwegs» weiter aus. «Maturandinnen und Maturanden aus verschiedenen Regionen absolvieren an der ETH ihr Studium. Und viele ETH-Absolventinnen und Absolventen gehen in die Regionen zurück, um dort zu arbeiten.»

Als gebürtiger Tessiner liegt Paolo Ermanni der Besuch in Bellinzona besonders am Herzen. «Ich finde es sehr schön, dass die

ETH zu ihrem Geburtstag nicht einfach Menschen einlädt, sondern zu ihnen auf Besuch geht, in welche Region auch immer», sagt er.

Neben Bellinzona wird der «Science Truck» in Bern, Chur, Muttenz, Zug, Wil, Sion, Wetzikon, Bülach, Urdorf und Zürich-Enge Halt machen. Denkbar ist laut Gaby Kläy, dass noch weitere Ortschaften besucht werden können, falls das Projekt nach dem Jubiläumsjahr in irgendeiner Form weitergeführt wird. Garantiert sei eine Weiterführung allerdings noch nicht.

Aber staunende Blicke, neugierige Gesichter, frisch gewecktes Interesse und erleuchtende Gespräche scheinen bereits jetzt garantiert zu sein, wenn der «Science Truck» irgendwo in der Schweiz um die nächste Ecke biegt.

### ETH unterwegs

(ganze Schweiz und Raum Zürich)

25. Januar – 15. April

ETH in Chur	25. – 27. Jan.
ETH in Bellinzona	16. – 19. Febr.
ETH in Wil	9. – 11. Febr.
ETH in Zug	23. – 25. Febr.
ETH in Sion	3. – 7. März
ETH in Muttenz/BL	9. – 11. März
ETH in Bern	16. – 18. März

ETH im Raum Zürich:

– Wetzikon	5. – 6. April
– Bülach	7. – 8. April
– Urdorf	11. – 12. April
– Zürich-Enge	14. – 15. April



Aktives Entdecken: Spannende Exponate können teilweise selbst ausprobiert werden.

**20% aller Kraftwerke weltweit hat ALSTOM bereits gebaut.**

**ALSTOM ist einer der führenden Anbieter von Energie-Management-Software.**

**Martin und Steffanie geniessen das Leben.**

Der Verbrauch an elektrischer Energie wird sich voraussichtlich in den nächsten zwanzig Jahren nahezu verdoppeln.

ALSTOM entwickelt, installiert und wartet Infrastrukturanlagen, um diesen wachsenden Bedarf zu befriedigen.

# SONDERMARKE «150 JAHRE ETH ZÜRICH»

ROLF THALLINGER, LEITER KOMMUNIKATION, BRIEFMARKEN UND PHILATELIE

**Die Schweizerische Post würdigt mit einer Sondermarke das erfolgreiche Wirken der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich im Zeichen des Fortschritts. Anlass für die Herausgabe der Briefmarke ist natürlich das 150-Jahr-Jubiläum des Polytechnikums.**

Am 8. März 2005 erscheint unter dem Titel «150 Jahre ETH Zürich» die neuste Briefmarke der Schweiz. Die 85-Rappen-Sondermarke ist ab diesem Tag an allen Poststellen und in den sechs Philateliestellen in Basel, Bern, Lausanne, Lugano, St. Gallen und Zürich erhältlich. Im Internet kann sie ab sofort unter [www.post.ch/philashop](http://www.post.ch/philashop) bestellt werden.

Für das Design der «gezähnten» Fläche von 38 × 28 mm zeichnet der Basler Grafiker Marco Trüb verantwortlich. Nachdem er sich im Gestaltungswettbewerb durchsetzen konnte, trägt nun zum ersten Mal eine Briefmarke seinen Namen. Nicht das erste Mal hingegen zeigt ein Markenmotiv die Fassade des Hauptgebäudes der ETH Zürich: Bereits 1955 gab die Schweizerische Post in der Serie «Pro Patria» eine Briefmarke zu Ehren der renommierten Forschungsinstitution heraus.

## 162 Jahre Briefmarken in der Schweiz

Noch etwas traditionsreicher als die Geschichte der ETH Zürich ist diejenige der Briefmarken. Mit Stolz kann die Schweiz auf 162 Jahre Briefmarken zurückblicken. Nur Grossbritannien führte die damals neuartigen Wertzeichen noch früher ein, nämlich 1840. Die zweiten Marken der Welt waren dann die ersten der Schweiz: «Zürich 4» und «Zürich 6» kamen ab 1. März 1843 für Zustellungen im Kanton Zürich zum Einsatz. Noch im selben Jahr folgte der Kanton Genf mit der «Doppelgenf», bevor etwas später die populärste Schweizer Briefmarke, die «Basler Taube», als erste dreifarbige Briefmarke der Welt hinzukam. Die Schweizerische Post gibt jährlich 40 bis 45 neue Briefmarken im Wert von zirka 45 Franken heraus. Sie greift mit ihren Wertzeichen Themen auf, die in einem direkten

Bezug zur Schweiz stehen und die Bevölkerung bewegen. Dazu zählen auch Bildungsinstitute von nationaler Bedeutung wie die Universitäten in Zürich, Freiburg oder St. Gallen.

Einzelmarken und philatelistische Artikel sind (solange Vorrat) unter [www.post.ch/philashop](http://www.post.ch/philashop) erhältlich.

### Zur Person

Marco Trüb wurde am 28. Juli 1964 in Füllinsdorf bei Basel geboren. Nach einer Ausbildung zum Dekorationsgestalter sowie Grafiker an der Schule für Gestaltung in Basel arbeitete er bei diversen Werbeagenturen. Seit 1998 führt er ein eigenes Atelier, die «T' SIGN Werbeagentur» in Basel.



*Schweizer Premiere. Der erste bekannte Brief der Schweiz, der mit einer Briefmarke frankiert ist, datiert vom 2. April 1843.*



*Schon 1955 briefmarkenwürdig: die ETH zum 100-Jahr-Jubiläum.*



*Die neueste Briefmarke der Schweiz wird schon bald nicht nur unter Sammlern heiss begehrt sein: die Sondermarke «150 Jahre ETH Zürich».*

# WAS UNS MIT DER ETH VERBINDET



**Dr. Christian Huber**  
Regierungsrat

Der Regierungsrat des Kantons Zürich unterstützt die Jubiläumsfeierlichkeiten 150 Jahre ETH Zürich mit einem grossen Beitrag aus dem Zürcher Lotteriefonds. Er gewährt diesen Beitrag im Wissen um die wissenschaftliche, kulturelle und wirtschaftliche Bedeutung der ETH.

Vor 150 Jahren benötigte der damals noch junge Bundesstaat für grosse anstehende Aufgaben – wie z. B. Gotthardbahn, Brückenbau und Städteplanung – Ingenieure. Die ETH bildete sie aus und leistete dadurch einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung der Schweiz. Zunehmend formte die ETH auch den Ruf der Schweiz als Forschungs- und Nation und förderte die Bekanntheit von Zürich. Auch heute benötigen Staat und Gesellschaft hervorragend qualifizierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, nicht nur zur Weiterentwicklung dieses Landes, sondern auch zur Bewältigung von länder- und kontinenteübergreifenden Problemen. Die ETH stellt sich dieser Aufgabe seit nunmehr anderthalb Jahrhunderten.

Der Regierungsrat gratuliert der ETH Zürich zu ihrem 150. Geburtstag und wünscht ihr, dass sie in ihren Anstrengungen nach höchster Qualität weiterhin so erfolgreich bleibt wie bis anhin.



**Martin Häfner**  
VR-Präsident AMAG  
(Automobil- und Motoren AG)

Die ETH ist die einzige Hochschule der Schweiz, die sich offen zur exklusiven Förderung der intellektuellen Elite – und nicht etwa des Mittelmasses – unserer Gesellschaft bekennt. Sie bildet damit ein dringend notwendiges Gegengewicht zur gegenwärtigen bildungspolitischen Tendenz, der nivellierten Breitenbildung nicht nur auf der Mittelschulstufe, sondern speziell auch im universitären Bereich. Die Unterstützung der ETH durch zusätzliche Mittel aus der Privatwirtschaft ist ganz einfach ein Gebot der Stunde.



**Fredy Hiestand**  
Fredy's Backwaren AG

Zwar bin ich vom Bäcker zum Unternehmer geworden – auf eine akademische Ausbildung kann ich – im Nachhinein betrachtet «leider» – nicht zurückblicken. Mir war es allerdings noch möglich, mich autodidaktisch weiterzubilden.

Mit der rasanten Entwicklung der letzten Jahre sind die Herausforderungen in unserer Wirtschaft jedoch drastisch gestiegen. So ist es auch für ein modernes Unternehmen der Bäckereibranche undenkbar, ohne die Mithilfe von Lebensmittelingenieuren und Lebensmittelingenieurinnen erfolgreich zu sein. Deshalb, und damit wir Schweizer unsere Chancen generell bewahren, unterstütze ich unsere ETH aus Überzeugung.

An einer visionär und international ausgerichteten, konkurrenzfähigen ETH bilden wir Leader aus und knüpfen für unser Land wichtige Kontakte für die Zukunft.

In diesem Sinne wünsche ich allen Lehrkräften und Studierenden viel Durchsetzungsvermögen, Erfolg – und auch Glück.



**Peter Brabeck-Letmathe**  
Vizepräsident und Delegierter des  
Verwaltungsrates Nestlé AG

Nestlé, ein Schweizer Unternehmen, das seit 138 Jahren von der Innovation lebt, entbietet der Eidgenössischen Technischen Hochschule seine herzlichen Glückwünsche zum 150-jährigen Bestehen! Wir freuen uns, mit unserer Jubiläumsspende zur Förderung von Forschung und Lehre, zu einer zukunftsgerichteten, offenen und dynamischen Hochschule und damit zur Ausstrahlung unseres Landes in der Welt beizutragen. Wissen generieren, Wissen weitervermitteln und Wissen anwenden – das sind die Erfolgsmerkmale eines erfolgreichen Wirtschaftsstandortes in einer globalisierten Welt. Die ETH, wie auch Nestlé, haben dies in ihren jeweiligen Bereichen unter Beweis gestellt. Wir freuen uns, diese Partnerschaft auch in Zukunft weiterzuführen.



**Dr. Anton Menth**  
Präsident des Verwaltungsrates  
Schweizerische Post

Die ETH Zürich und die Schweizerische Post haben die Geschichte der modernen Schweiz von Anfang an begleitet. 1849 schloss das Parlament alle kantonalen Postbetriebe zur Bundespost zusammen, nur sechs Jahre später erfolgte die Gründung der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich. Die ETH bildete Generationen von Technikern, Ingenieuren und Naturwissenschaftlern aus. Deren Können und Wissen war im ganzen Land gefragt. Für ihre wissenschaftlichen Leistungen ist die ETH bis heute über die Grenzen der Schweiz hinaus bekannt. Im jungen Bundesstaat ermöglichte die Post die reibungslose Kommunikation zwischen Privaten und Unternehmen. Immer wieder führte sie innovative Dienstleistungen ein. So den Postcheckdienst, über den mehr als die halbe Nation Zahlungen abwickelte. Ihre sprichwörtliche Zuverlässigkeit machte die Post zu einem international bekannten Sinnbild für die Schweiz. Beide Institutionen waren am Fortschritt des Landes massgeblich beteiligt, und beide stellten auf ihre Art den Anschluss der Schweiz an die Welt sicher.

Deshalb steht die Post nicht abseits, wenn die ETHZ feiert. Sie gibt eine Sondermarke heraus, engagiert sich als Partner und begleitet den «ETH Science Truck» auf seiner Fahrt durch die Schweiz von heute.



**Dr. Daniel Vasella**  
Novartis AG, Basel

Zum 150-Jahr-Jubiläum der ETH Zürich gratuliert Novartis sehr herzlich und freut sich über den bedeutenden Platz, den diese Forschungs- und Ausbildungsinstitution im Bildungssystem der Schweiz, aber auch weltweit einnimmt. Auch zur Entwicklung und Konkurrenzfähigkeit der chemisch-pharmazeutischen Industrie der Schweiz hat sie Wesentliches geleistet.

Mit dem neuen Zentrum für Systembiologie der ETH Zürich in Basel wird ein weiterer Meilenstein gesetzt für neue wissenschaftliche Erkenntnisse, die sowohl für den einzelnen Menschen wie auch für die forschende pharmazeutische Industrie von Bedeutung sein werden. Wir freuen uns, mit unserem Beitrag an das neue Zentrum eine Starthilfe für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler leisten zu können, die an diese Institution berufen werden.



- BELGIEN
- BRASILIEN
- DEUTSCHLAND
- FRANKREICH
- GROSSBRITANNIEN
- ITALIEN
- JAPAN
- KOREA
- LUXEMBURG
- NIEDERLANDE
- ÖSTERREICH
- PORTUGAL
- SCHWEDEN
- SCHWEIZ
- SPANIEN
- USA

BERATUNG FÜR TECHNOLOGIEN - BERATUNG FÜR INNOVATION  
 BERATUNG FÜR MANAGEMENT - INNOVATION FÜR PRODUKTE UND PROZESSE

## Altran, 16.500 Ingenieure, Berater und Manager im Herzen großer technologischer Innovationen.

Die Gesellschaften der Altran-Gruppe liefern Innovationen in allen Bereichen (Automobil, Luftfahrt, Verteidigung, Verkehr, Energie, Finanzen, Gesundheit, Telekommunikation, Umwelt...), insbesondere im Schienenverkehr in ganz Europa

Heute bietet Altran in der Schweiz **Berater-Ingenieuren** und **Jungmanagern** mit Unternehmergeist viele Karrieremöglichkeiten. Zukunft aufbauen, eigene Projekte auswählen... Wenn Sie sich zu diesem Abenteuer hingezogen fühlen und Sie sich eine Karriere nach Maß bauen wollen, dann bewerben Sie sich jetzt auf unserer Website [www.altran.net](http://www.altran.net), Referenz: CH-ETH-476.



## Geberit

Wir unterstützen mit Überzeugung die «ETH Zürich Foundation», weil die Schweiz eine wettbewerbsfähige technisch-naturwissenschaftliche Hochschule braucht. Nur eine Hochschule der internationalen Spitzenliga zieht die fähigsten Professoren und Studenten an, die Gewähr für einen hohen Ausbildungs- und Innovationsgrad bieten. Um unserem Anspruch «Spitzenleistungen in der Sanitärtechnik weltweit» auch in Zukunft gerecht zu werden, ist eine hohe Innovationsrate unabdingbar. Dazu benötigt unsere F+E gut ausgebildete Ingenieure und Wissenschaftler, Impulse aus der Forschung sowie einen effizienten Technologietransfer mit der ETH.



## Peter Grüschow Generaldirektor Siemens Schweiz AG

Der interdisziplinäre Austausch mit Forschungsanstalten hat bei Siemens Schweiz Tradition. Starke Partnerschaften wie jene mit der ETH Zürich verstehen wir als Engagement für die Wissenschaft und als Teil unserer Verantwortung gegenüber der Gesellschaft. Aus Ideen entstehen erfolgreiche Technologien und Produkte, die im Dienste der Menschen stehen und uns das Leben vereinfachen.

«Wir treiben Innovationen voran und gestalten die Zukunft.» Dieses Statement ist wesentlicher Bestandteil unseres Leitbildes, welches die Unternehmenskultur prägt. Um unsere Spitzenstellung als wichtiges Technologieunternehmen in der Schweiz zu sichern, sind wir auch auf externes Wissen angewiesen. Eine fruchtbare Partnerschaft von Wissenschaft und Wirtschaft ist die Voraussetzung für den gemeinsamen Erfolg. So halten wir den Herausforderungen der Zeit stand und reagieren mit innovativen Lösungen und Produkten auf stetig wachsende Marktanforderungen. Gegenseitiger Wissens- und Technologietransfer sind hierbei die Schlüsselbegriffe.

Mit der ETH Zürich haben wir gemeinsam ein wertvolles Netzwerk von Kompetenzen aufgebaut. Wir freuen uns, dabei zu sein, wenn unser langjähriger Partner sein 150-jähriges Bestehen feiert.



## Konrad Basler, Ernst Hofmann Basler & Hofmann AG, Ingenieure und Planer, Zürich

Die ETH hat uns eine breite, praxisbezogene Ausbildung vermittelt, sodass wir uns in der Schweiz wie im Ausland als Ingenieure zu bewähren vermochten. Was wir uns an dieser Hochschule aneignen konnten, geht aber weit über das Fachliche hinaus – hin zur grundsätzlichen Problemlösung. Wir schätzen das hohe Qualitätsniveau der ETH und das Bestreben ihrer Führungsgremien, dieser Bildungsstätte auch künftig weltweit die Anerkennung als Top-Universität zu sichern.

Überaus wertvoll ist die gute Zusammenarbeit unserer Firma mit dem Lehrkörper der ETH.

# «WELTEN DES WISSENS» – EIN RUNDGANG

FELIX WÜRSTEN

**Sie bilden das Kernstück der Jubiläumsfeierlichkeiten zwischen dem 21. April und dem 8. Mai in Zürich: die «Welten des Wissens». Auf dem Platzspitzareal hinter dem Landesmuseum und im Hauptbahnhof Zürich können die Besucherinnen und Besucher in diesen Welten die ETH von einer ungewohnten Seite kennen lernen. Ein kleiner Rundgang am Ort des Geschehens zeigt, was es alles zu besichtigen gibt.**

Wer am Wochenende vom 21. bis 24. April 2005 mit dem Zug in Zürich ankommt, der wird die grosse weisse Röhre wohl kaum übersehen. Mitten in der Bahnhofshalle, umgeben von Infoständen, der VIP-Lounge und einer Bühne haben die Verantwortlichen des ETH-Jubiläums einen auffälligen Pavillon für die Ausstellung «Mensch–Bild–Netzwerke» aufgebaut. In der fünf Meter hohen Konstruktion zeigen die Forscherinnen und Forscher des Departements Informationstechnologie und Elektrotechnik (ITET) anhand von ausgewählten Beispielen, wie Informationstechnologien in den nächsten Jahren unseren Alltag verändern werden.

## Helle Inseln im Park

Der Pavillon ist eine der zahlreichen «Welten des Wissens», die im April 2005 in Zürich zum Besuch einladen. Stellvertretend für die anderen Ausstellungen demonstriert er den Passanten und den Gästen der Jubiläums-Eröffnungsfeier, wie Forschung in den Welten des Wissens zum sinnlich erlebbaren Ereignis wird. Ausstellungsobjekte, Videoanimationen, interaktive Simulationen, Experimente zum Anfassen und vor allem persönliche Erklärungen von ETH-Angehörigen geben den Besucherinnen und Besuchern einen Eindruck vom Forschungsalltag an der ETH.

Am 25. April zieht «Mensch–Bild–Netzwerke» auf das Platzspitzareal – dahin, wo auch die anderen Welten des Wissens schon seit dem 22. April stehen. Ein in leuchtender Farbe gestalteter Eingangsbereich zwischen Landesmuseum und Lim-

mat zieht das Publikum in eine ungewöhnliche Landschaft hinein. Mannshöhe, leuchtende Kugeln, die die verschiedenen Welten symbolisieren, liegen überall umher und werden von Jung und Alt hin- und hergerollt. Dazwischen laden über ein Dutzend helle, rundliche Inseln auf Wiesen und Wegen Besucher und Besucherinnen ein, in die Welten des Wissens einzutauchen. Grosse Prototypen von Motoren markieren den Eingang zur Maschinenwelt, die eine ganze virtuelle Fabrik beherbergt. Daneben erfährt man, mit welchem Aufwand in früheren Zeiten vergeblich versucht wurde, eine endlos laufende Maschine zu konstruieren und warum dieser Menschheits Traum nie Wirklichkeit wurde. Und wer Lust hat, testet sein Wissen in Energiefragen in einem witzigen Quiz.

Kernstück der offen angelegten Ausstellung bilden die fünf Themenbereiche des Projekts «Erde–Feuer–Wasser–Luft»: «Zeitreisen», «Reichtum Natur», «Naturkraft», «Lokaltermin» und «Gute Aussichten» heissen die Stichworte, welche die Besucherinnen und Besucher zu einer Reise durch Raum und Zeit einladen. Urtümliche Lebewesen, die in derselben Form bereits in den frühen Anfängen unserer Erde lebten, gibt es zu bestaunen; die unheimliche Kraft von Erdbeben lässt sich im Simulator hautnah erfahren; oder ein Blick in den Untergrund offenbart, wie der Boden direkt unter den eigenen Füßen aufgebaut ist.

## Technik von ihrer besten Seite

Die Sinne ansprechen und neugierig machen – das ist das Ziel dieser Ausstellungen.

Wer sich darauf einlässt, merkt schnell einmal, dass Forschung durchaus Alltagsbezug hat und Forschende ihre Arbeit in einer Sprache erklären können, die man versteht. So kann man bei verschiedenen Experimenten selber Hand anlegen und erfährt im Gespräch mit den Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen, wie sich unser Tun und Handeln auf die Umwelt auswirkt, welchen Beitrag die ETH leistet, um den Hunger auf dieser Welt zu lindern, aber auch was Spurenelemente in den Gesteinen über die Entstehung des Kosmos verraten. Nicht zuletzt gibt es auch noch die beiden Welten «Luftschloss–Pläne–Baukultur» und «Daten–Bücher–Wissen» zu erforschen. Die erste zeichnet nach, wie die ETH in ihrer 150-jährigen Geschichte immer wieder die Stadtentwicklung Zürichs beeinflusst hat; die zweite ermöglicht einen überraschenden Blick hinter die Kulissen der grössten naturwissenschaftlich-technischen Bibliothek der Schweiz.

## Seifenblasen und Kuchen

Zwischen dem Musikrondell in der Parkmitte und der Sihl auf der Westseite des Platzspitz sind die «Kinderwelten» angesiedelt. Hier werden Kinder zwischen 4 und 8 Jahren betreut und unterhalten, während sich die Eltern in Ruhe in den verschiedenen Pavillons umsehen können. «Kinderwelten» ist nicht einfach nur ein Kinderhütendienst, sondern eine eigene Welt des Wissens mit speziell auf Kinder zugeschnittenen Forschungsprojekten: Hier können die Jüngsten mit Seifenblasen experimentieren, sich in Tiere und Pflanzen verwan-

deln und mit Hilfe der Chemie vielfarbige Kuchen und Getränke mixen. Auch für die älteren Kinder lohnt sich ein Besuch. In den «Kinderwelten» finden regelmässig Workshops statt, die sich mit Themen aus den Welten des Wissens auseinandersetzen. Im Hof des Landesmuseums schliesslich können sich die Besucherinnen und Besucher von ihren Expeditionen erholen und sich vom breiten kulinarischen Angebot verführen lassen. Hier ist auch die Showbühne installiert, auf der täglich verschiedene Veranstaltungen stattfinden. Spektakuläre Chemievorführungen, anregende Diskussionsrunden und Live-Präsentationen, aber auch kulturelle Events und Konzerte stehen auf dem Programm. Und wenn die Ausstellung abends schliesst, wird es Zeit, sich hier einen Platz für die grosse Show zu sichern: Themenabende zu den vier Lebelementen Erde, Wasser, Luft und Feuer und andere Veranstaltungen bieten Unterhaltung der Spitzenklasse.

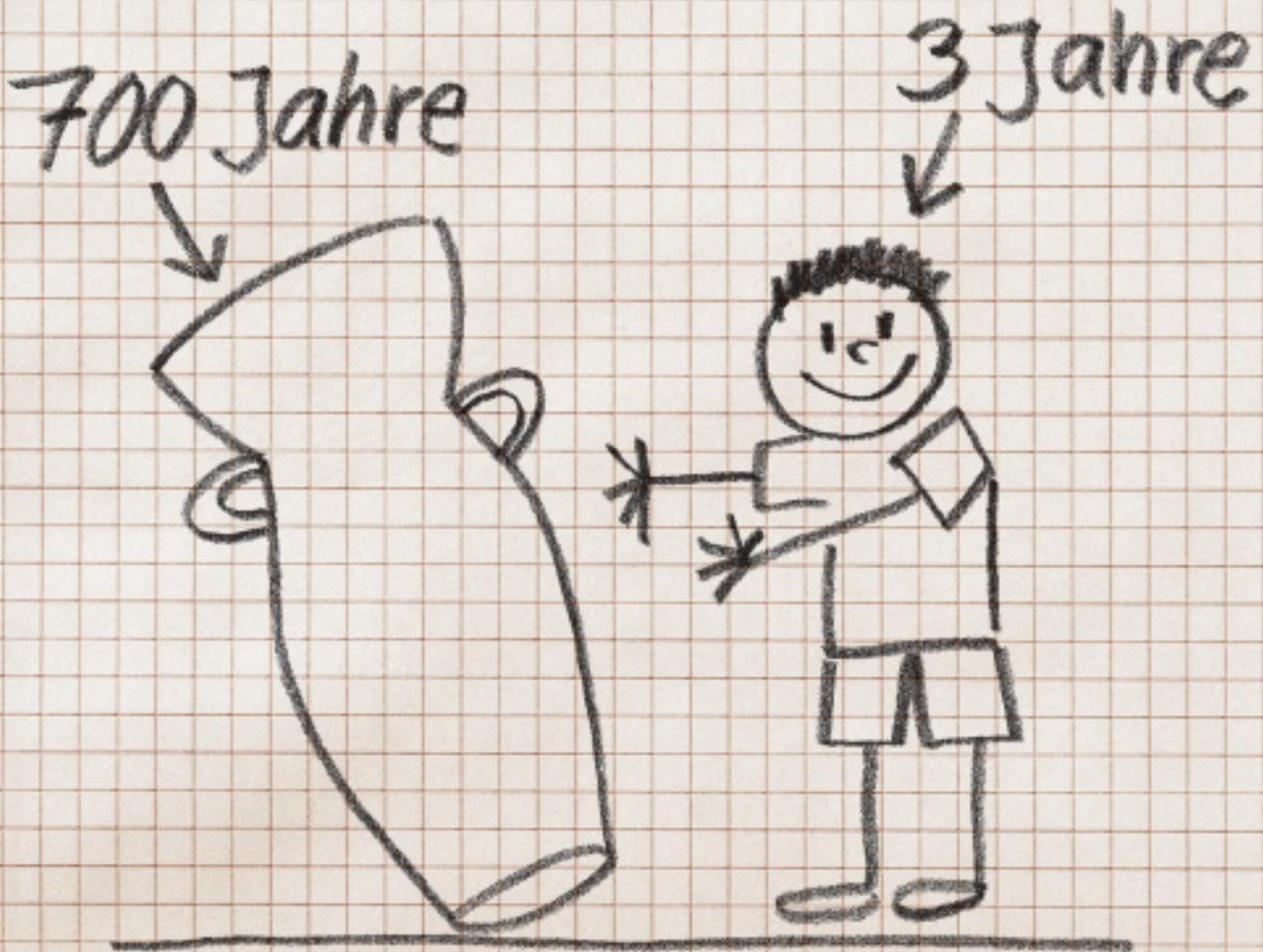
Tagsüber werden auf der Bühne übrigens auch einige der 150 ETH-Professorinnen und -Professoren zu sehen sein, die in den zwei Jubiläumswochen an verschiedenen Orten in der Zürcher Innenstadt kurze Vorträge halten werden und danach das direkte Gespräch mit der Bevölkerung suchen – eine weitere günstige Gelegenheit, die Bewohnerinnen und Bewohner der «Welten des Wissens» persönlich kennen zu lernen.



*Platzspitzpark als Erlebnisraum.*



*Überall im Park Welten des Wissens.*



Was immer auch passiert: Wir helfen Ihnen rasch und unkompliziert aus der Patsche. [www.mobi.ch](http://www.mobi.ch)

## **Die Mobiliar**

*Versicherungen & Vorsorge*

**Wir gratulieren der ETH Zürich zu 150 Jahren Forschung und Lehre für die Zukunft.**

# EIN KRAFTPAKET FÜR DIE ETH

MARTINA MÄRKI

**Ein Kraftpaket mit 84 Tonnen «Lebendgewicht» wird das Gesicht des ETH-Jubiläums in der ganzen Schweiz bekannt machen. Die Rede ist von der Lokomotive 2000 vom Typ RE 460, der neuesten Lokomotive der Schweizerischen Bundesbahnen. Loki-Taufe ist am 21. April im Zürcher Hauptbahnhof.**

Insgesamt 119 dieser sympathischen Untertüme haben die SBB im Einsatz. Eines davon wird im Jahr 2005 im ETH-Look durch die Schweiz fahren. Die SBB stellen die Lokomotive der ETH im Jubiläumsjahr als Werbefläche zur Verfügung. Eingesetzt wird die ETH-Loki genau wie ihre Schwestern vom gleichen Typ im üblichen Fahrdienst quer durch die Schweiz, vorzugsweise auf den Strecken vom Bodensee Richtung Genf oder auf der Strecke Basel – Chiasso. Dabei kann sie bis zu 650 Tonnen Anhängelast durch den Gotthard transportieren.

Mit einer Höchstgeschwindigkeit von bis zu 230 km/h ist die ETH-Loki natürlich für Bummler zu schade. Bevorzugtes Einsatzgebiet ist denn auch der IC-Verkehr. Das ist durchaus eine Herausforderung für den ETH-Grafiker Arturo LaVecchia, der für den optischen Auftritt der Loki sorgt: «Bei der Gestaltung muss ich mir immer die Frage

stellen: Was nimmt man in Bewegung überhaupt noch wahr?» Deshalb laute eine wichtige Maxime für ihn: reduzierte Grafik. Und da muss einfach jedes Detail stimmen, angefangen vom Fotoshooting bis hin zur Frage: «Wie gross muss das ETH-Logo sein?» Ihr Gesicht leihen der ETH-Loki übrigens zwei Studierende der Hochschule, die mit ihrem frischen und unverstellten Blick in die Zukunft das Motto des Jubiläums «welcome tomorrow» mühelos personifizieren.

## Auftakt mit Loki-Taufe

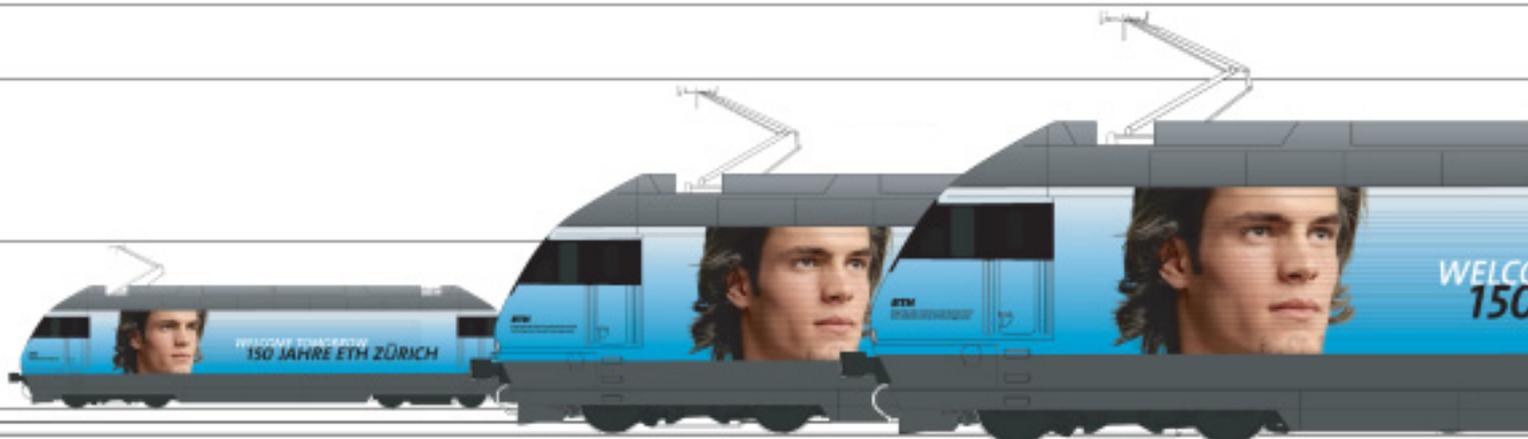
Noch tüfteln ETH und SBB an den letzten Feinheiten des optischen Auftritts der ETH-Loki. Zu klären ist da etwa die Frage, wie das optische Gewand überhaupt auf die Loki kommt. Auf Folie oder direkt aufspritzen? Machbar ist theoretisch beides, was

im konkreten Fall günstiger ist, hängt letztlich vom grafischen Entwurf ab. Und dann kommt der grosse Moment, wenn die ETH-Loki erstmals in natura bestaunt werden kann. Ihren ersten grossen Auftritt hat sie am 21. April im Hauptbahnhof Zürich. Dann nämlich lädt die ETH die interessierte Bevölkerung zum offiziellen Eröffnungspäro der Ausstellung «Welten des Wissens» – und zur Lokitaufe.

### Happy Birthday ETH Zürich

Geburtstagspäro der ETH Zürich für die Zürcher Bevölkerung mit Taufe der ETH-Lokomotive

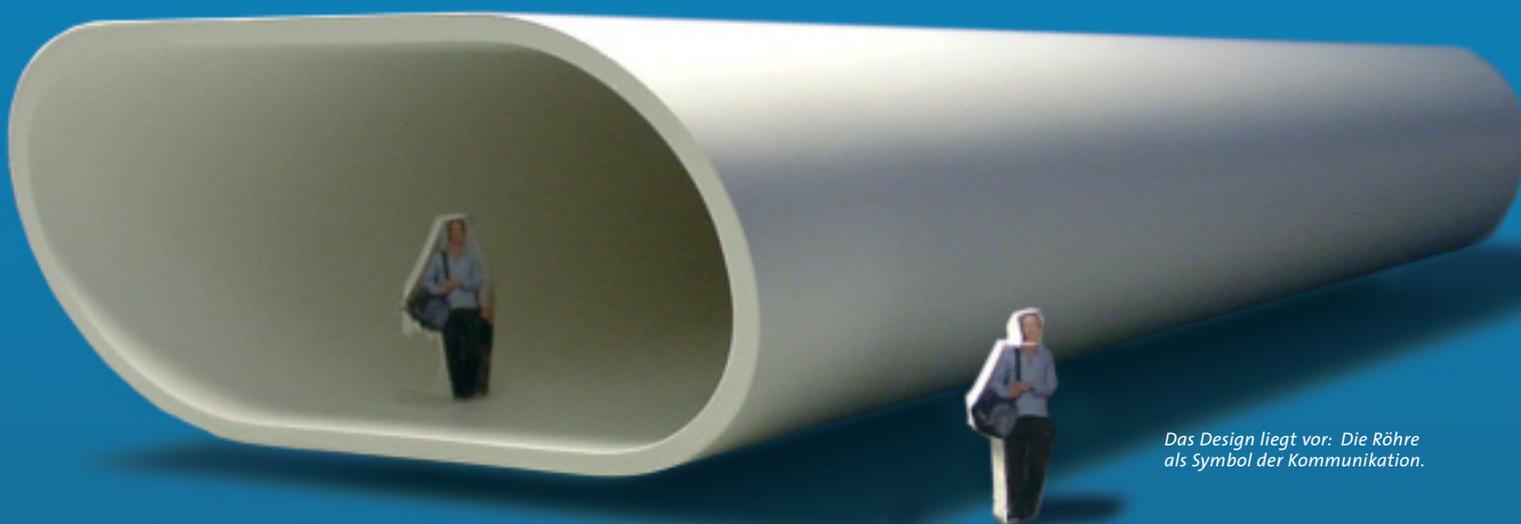
21. April 2005, ab 17 Uhr  
HB / RailCity Zürich



# WIE KOMMUNIZIEREN WIR MORGEN?

VANJA LICHTENSTEIGER-CUCAK

Im Rahmen der Ausstellung «Welten des Wissens» präsentiert das Departement für Informationstechnologie und Elektrotechnik der ETH Zürich einige wegweisende Projekte. Eine Reise in die Zukunft der Kommunikation im Ausstellungsmodul «Mensch – Bild – Netzwerke».



*Das Design liegt vor: Die Röhre als Symbol der Kommunikation.*

Die Initiative hat das Departement für Informationstechnologie und Elektrotechnik (D-ITET) ergriffen: Die Präsentation der Wissenswelt «Mensch–Bild–Netzwerke» wird für das «zukunftsorientierte Departement» eine gute Gelegenheit sein, sich selbst sowie die ETH Zürich der Öffentlichkeit vorzustellen. Gezeigt werden insgesamt fünf Projekte aus folgenden für die Zukunft wichtigen Bereichen: biomedizinische Technik, wearable Computers, Wireless, Energietechnik sowie Messung und Visualisierung von elektromagnetischen Wellen. In Zusammenarbeit mit der Firma Plasma Design, gestärkt durch die Hochschule für Gestaltung und Kunst Zürich, werden die Projekte unter Leitung von Prof. Gerhard Buurman und Christian Weber visuell begleitet und künstlerisch umgesetzt. Man kann nicht nicht kommunizieren – eine alte Weisheit der Kommunikationswissenschaftler. Kommunikation ist heutzutage überall: Verbal oder nonverbal, in

Echtzeit oder mit Verspätung, mit oder ohne Technik – es wird eben kommuniziert.

SMS im Tram, Fotos via Handy, Video-Handys, was kommt als Nächstes? Gedanken lesen, Emotionen empfangen? Kommunikation ist Zukunft. Doch wie wird in Zukunft kommuniziert?

## «Sprechende» Hirne...

Was wird in der Wissenswelt «Mensch–Bild–Netzwerke.» im Hauptbahnhof und auf dem Platzspitz von 22. April bis 8. Mai 2005 zu sehen sein?

Ein kleiner Vorgeschmack: BrainTrain oder das «sprechende Hirn» ist ein Virtual-Reality-Trainingssimulator für angehende Neurologen und Neurochirurgen: Berührungslos und mit einem Stift kann der Besucher eine Stelle am Gehirn markieren und erhält dann auf dem Bild-

schirm eine Schnittdarstellung an der entsprechenden Position.

## ... und sichtbare Gedanken»

Aus der gleichen «biomedizinischen Küche» kommt ein Projekt, das dem Publikum unter dem Namen «Mental Cursor» vorgestellt wird: Besucher können ihre eigenen Denkvorgänge unter die Lupe nehmen. Denn, mit «mentalen Kommandos» werden die Gedanken sichtbar, indem ein projizierter Cursor bewegt und durch ein Labyrinth gesteuert wird.

Oder Lokomat – eine Hoffnung für Paraplegiker: Der Laufroboter erleichtert die Arbeit des Physiotherapeuten und macht das Training effizienter. Erfreulich für die Patienten: die mühsamen Lauf-Übungen auf dem Laufband werden wesentlich angenehmer, länger sowie schonender für die Gelenke. Das therapeutische Vorgehen wird live

demonstriert: Freiwillige Patienten können selber den Lokomaten ausprobieren.

### «Intelligente Kleider»

Mit Kleidern kommunizieren, eigentlich nahe liegend: «Intelligente Textilien» können uns Feedback geben, unseren Puls spüren, die Körpertemperatur regeln. Besucher werden erleben können, wie die ETH-Forscher mit Messungen von Körperdaten forschen, sowie wie «intelligente Textilien» zu persönlichen Assistenten zur Gesundheitsüberwachung werden.

Im Rahmen des Projektes «Wireless» zeigen ETH-Wissenschaftler, wie aktive Handys lokalisiert werden können oder wie ein HDTV (High-Definition-TV)-Video mittels MIMO-Technologie (Multiple-Input-Multiple-Output) übertragen werden kann. Unter MIMO-Technologie versteht man ein System mit mehreren Empfangs- und mehreren Sendeantennen, das die Kapazität der Funkkanäle in der Mobilkommunikation steigert.

### «Futuristische» Energietechnik

Aus dem Labor «Energietechnik» wird ein so genannter PWM-Rectifier (ein Gleichstrom/Wechselstrom-Wandler) vorgestellt: ein Gerät, das Energie mit hoher Dynamik umformen kann, eine geringe Wärmeentwicklung und geringen Platzbedarf hat. Die Besucher nehmen an Experimenten teil und erfahren die Qualität und den Nutzen dieser Entwicklung vor Ort.

Auch elektromagnetische Emissionen können visualisiert und gemessen werden: Mit dem so genannten SAR-Scanner (Specific

Absorption Rate) können Besucher ihr eigenes Handy testen. Entspricht es den gesetzlichen Normen oder nicht? Die Zuschauer bekommen auch einen Einblick, welche Geräte für die Industrie und somit für die Kunden entwickelt werden, um das Strahlungsrisiko von Mobilkommunikations-Endgeräten beurteilen und minimieren zu können.

Und last but not least soll gezeigt werden, wie aus Grundlagenforschung wirtschaftliche Anwendungen entstehen können. Auf die Kommunikation in der Zukunft darf man wohl gespannt sein.

*Eine Hoffnung für Paraplegiker: der Laufroboter Lokomat.*

*«Sprechendes» Hirn: ein Trainingssimulator für angehende Mediziner.*



### Gestaltung: plasmadesign

#### Was war Ihre Ausgangsüberlegung beim Entwurf des Designs?

plasmadesign: Wir wollen mit unserem Entwurf von der Systematik wissenschaftlichen Fortschritts in der Informationstechnologie und der Elektrotechnik erzählen, und wir wollen zum Zweiten die Zusammenhänge der hier repräsentierten Themenbereiche, und Schwerpunkte aufzeigen. Das Ganze führte dann zu einer «offenen Laborsituation».

#### Das definitive Design liegt vor. Wieso haben Sie sich gerade für ein «Rohr» entschieden?

plasmadesign: Nennen wir es nicht Rohr, nennen wir es Laboratorium – oder kurz: ITET LAB. Röhren transportieren, sie kanalisieren, sie definieren Richtungen, und sie sind anschlussfähig. Unser Lab definiert

den thematischen Zusammenhang der Forschungsschwerpunkte des D-ITET und auch ein Stück weit das Herausgehobensein der hier laufenden Fortschrittsbemühungen.

#### Wie wird die Ausstellung aufgebaut?

plasmadesign: Die Ausstellung wird sich im Wesentlichen auf das LAB konzentrieren sowie einige wenige herausgehobene Projekte, die wir locker um das LAB herum gruppieren werden. Darüber hinaus wird es ausserhalb des LABs auch noch Informationsterminals und Diskussionsinseln geben.

#### Welche Botschaft soll dabei vermittelt werden?

Wir wollen die ganze Palette von Themen für die Besucher als eine Einheit darstellen – sagen wir: Forschung zum Anfassen. Mit der Architektur des LABs und der Präsen-

tation der Inhalte wollen wir natürlich auch ein Zeichen für das Departement nach innen setzen, mit dem sich alle identifizieren können.

#### Was erwarten Sie persönlich von der Ausstellung? Wie soll sie verlaufen, damit Sie sie für erfolgreich halten?

plasmadesign: Wir werden für die Öffentlichkeit eine interessante Ausstellung entwickeln, um dem Besucher eine möglichst präzise Idee zu vermitteln, was Forschung in einer Ingenieurwissenschaft eigentlich bedeutet und wie Forschungsergebnisse in diesen Themenbereichen aussehen können. Darüber hinaus wollen wir zeigen, dass hier an gesellschaftlich relevanten Themen gearbeitet wird, die für uns insgesamt Nutzen stiften. Wenn es gelingt, dies zu vermitteln, dann wird es eine gute, eine würdige Ausstellung gewesen sein.

# EIN UNERFÜLLTER MENSCHHEITSTRAUM

SASCHA STOETER

Das Perpetuum mobile ist eine Maschine, die mehr als genug Energie erzeugt, um sich selbst am Laufen zu halten. Sie liefert nach Inbetriebnahme freie Energie, die keinerlei Anstrengungen verlangt. Kurz: ein Menschheitstraum. Dieser Traum hat die Menschheit seit Jahrhunderten inspiriert, ihre Kreativität herausgefordert einige Erfinder in den Bankrott, andere in den Wahnsinn getrieben...



Erste Aufzeichnungen von Perpetuum mobiles finden sich in Indien und sind auf die erste Hälfte des 5. Jahrhunderts datiert. Der Gedanke wurde in der Folgezeit über Arabien nach Europa getragen, wo er spätestens im Hochmittelalter ankam.

In frühen Versuchen dominierte ein Ansatz: Ein Rad, bei dem der Massenmittelpunkt auf einer Seite gehalten wird. Die resultierende Unwucht soll das Rad ewig antreiben. Zunächst sollte in den Speichen des Rads enthaltenes Quecksilber den Schwerpunkt von der vertikalen Mittelachse verschoben halten.

Diese Versuche hatten offenbar keinen Erfolg, denn im Laufe der Zeit wurde der Mechanismus immer weiter verfeinert. Neue Technologien und Entdeckungen, wie beispielsweise der Magnetismus, veranlassten die Erfinder zu immer schlauneren Entwürfen, um den Durchbruch, das letzte fehlende Puzzleteil, zu finden.

## Überzeugende Ideen?

Villard de Honnecourt, ein französischer Baumeister, hat um 1230 anstelle des

Quecksilbers sieben bewegliche kleine Hämmer am Rad angebracht. Durch die herausschwingenden Massen ergebe sich, so de Honnecourt, ein Drehmoment. Auch Leonardo da Vinci (1452–1519) hat Perpetuum mobiles entworfen, sie aber in weiser Voraussicht nicht gebaut. Nachbauten seiner Designs sind jedoch im Deutschen Museum in München zu bewundern. Johannes Taisnerius ersann Mitte des 16. Jahrhunderts eine Rampe, auf der eine Kugel durch Magnetkraft emporgezogen wird, um kurz vor dem Ziel durch ein Loch wieder in die Ausgangslage zurückzurollen.

Jede Maschine wandelt Energie von einer Form in eine andere um. Ein Perpetuum mobile müsste also neben der überschüssigen Energie auch die geeignete Energieform zum Selbsterhalt produzieren. Manche Ideen wirken auf den ersten Blick überzeugend:

- Wasser wird über eine durch ein Wasserrad angetriebene Archimedeschraube in die Höhe transportiert, von wo es auf das Wasserrad fällt. Im Fall wird Energie zum Betrieb weiterer Geräte abgezweigt.
- Licht wird von einer Fozelle eingefangen und in elektrischen Strom umge-

setzt, um dann eine Lampe zu betreiben, die wiederum Licht abgibt.

- Ein Wächter sortiert schnelle/energiereiche und langsame/kalte Teilchen in zwei Kammern und erzeugt dadurch einen Temperaturunterschied, der als Antrieb anderer Maschinen benutzt werden kann. Diese Idee stammt vom Physiker James Clerk Maxwell (1831–1879), und der Wächter ist als maxwellscher Dämon bekannt.

## Einteilung in Klassen

Zur besseren Übersicht werden Perpetuum mobiles häufig in Klassen eingeteilt. Ein Perpetuum mobile der ersten Art ist eine Maschine, die mehr Energie erzeugt, als sie selbst benötigt – das klassische Perpetuum mobile. Eine Maschine, die Wärme komplett in eine andere Energieform wandeln kann, ist eine Perpetuum mobile zweiter Art. Das Perpetuum mobile dritter Art orientiert sich stark an der eigentlichen Bedeutung des Begriffs. Im Lateinischen bedeutet perpetuus unablässig und mobilis beweglich. (Der auf vielen Internetseiten zu findende Plural lautet lateinisch korrekt

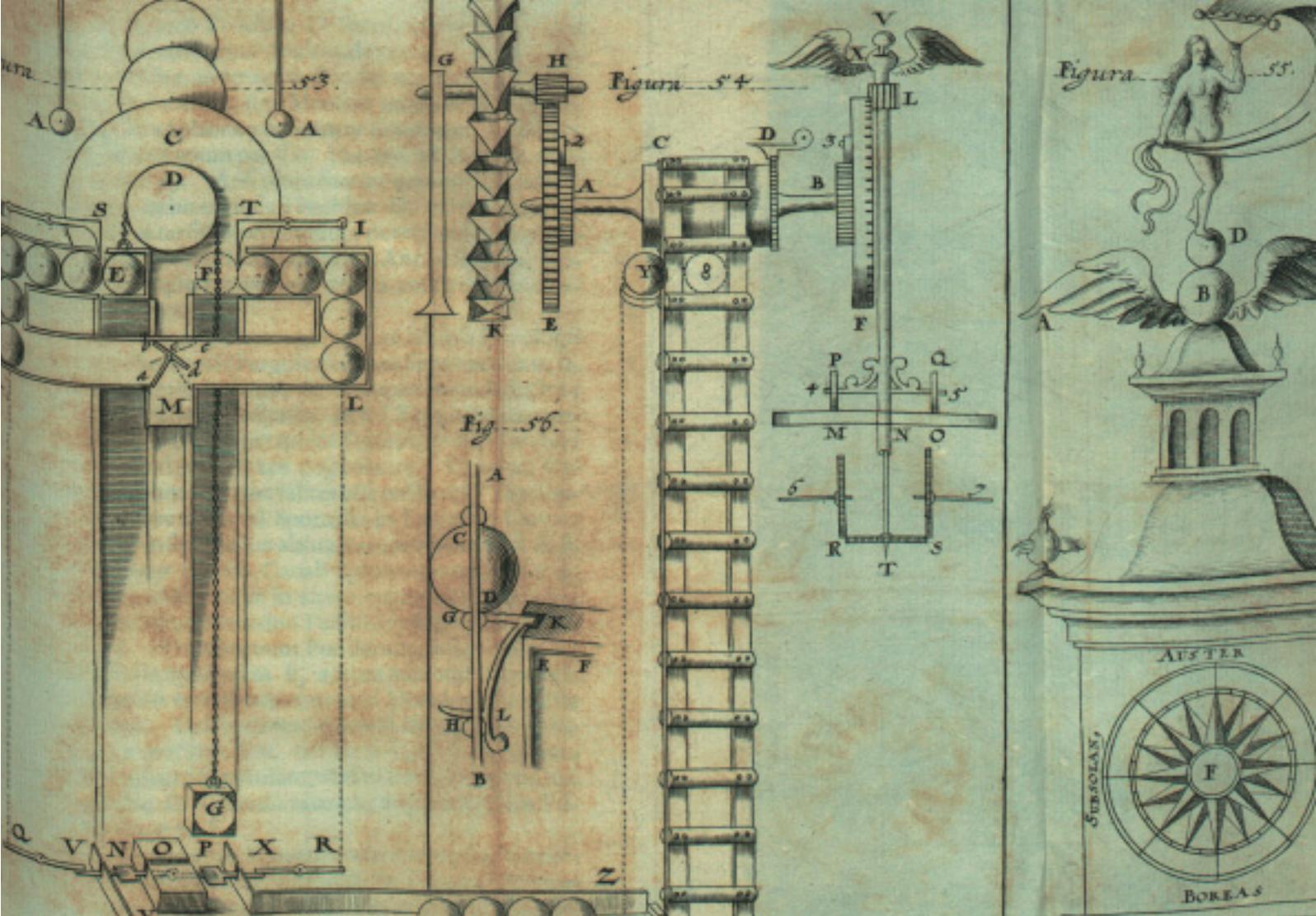


Bild: ETH-Bibliothek, Sammlung Alte Drucke.

eigentlich perpetua mobilia; gebräuchlicher ist allerdings, Perpetuum mobile.) In dieser letzten Klasse versammeln sich dementsprechend Maschinen, die ewig am Laufen bleiben, aber keine darüber hinausgehende Energie generieren. Es handelt sich also um Maschinen mit maximaler Effizienz. Darüber hinaus propagieren einige Erfinder natürlich noch weitere angebliche Perpetuum mobiles, die aber nur aufgrund einer geheimnisvollen Materie funktionieren. Leider wird diese nie von den Erfindern an unabhängige Begutachter zur Verfügung gestellt. Warum nur?

### Erfinder oder Scharlatane?

Viele Erfinder liessen sich von einer falschen Vorstellung über die Zusammenhänge der Natur leiten oder wollten sich an etwas beweisen, was so vielen vor ihnen misslungen war. Andere waren Scharlatane, denen die Unmöglichkeit des Perpetuum mobile bewusst oder gleichgültig war; ihnen ging es nur darum, Mitmenschen oder Regierungen Geld abzuluchsen. Ein Beispiel ist Johann Ernst Elias Bessler

(1680–1745) alias Orffyreus. Mit dem Geld eines Adligen konstruierte Orffyreus eine Maschine in dessen Schloss. Die Maschine wurde in Gang gesetzt und das Zimmer versiegelt. Nach Ablauf von mehr als einem Monat wurde das Siegel gebrochen, und tatsächlich lief die Maschine noch immer mit gleicher Geschwindigkeit. Orffyreus aber verbat sich die genauere Betrachtung der Maschine – Teile des Innern waren Zeitzeugen nicht zugänglich. Eine Angestellte beichtete schliesslich, dass sie die Maschine vom Nachbarraum in Gang hielt; es handelte sich also wieder einmal um einen Schwindel.

### Kein einziges Patent in der Schweiz

Ein wichtiges Instrument zur Zementierung der Ansprüche bzw. Untermauerung der Glaubwürdigkeit der Erfinder waren Patente. Leider ist es aber so, dass ein erteiltes Patent die Realisierbarkeit nicht zertifiziert, sondern nur die Rechte an der technischen Idee sichert. Aber noch heute – 1500 Jahre später – werden Maschinen zu Patenten angemeldet, die auf den ersten

Entwürfen von Perpetuum mobile basieren. Die Vielzahl an Einreichungen hat Patentämter veranlasst, besondere Richtlinien bezüglich Perpetuum mobile aufzustellen. So schreibt das Deutsche Patent- und Markenamt:

«Als Patente werden insbesondere nicht geschützt:

[...]

«Konstruktionen und Verfahren, die den Naturgesetzen widersprechen (z.B. eine Maschine, die ohne Energiezufuhr Arbeit leisten soll – Perpetuum mobile – .)»

Das United States Patent and Trademark Office lässt sich eine Hintertür und erlaubt Patente für Perpetuum mobile unter der Bedingung, dass ein funktionierendes Modell beigebracht wird:

«A working model may be requested in the case of applications for patent for alleged perpetual motion devices.»

Beispiele für entsprechende Patente können aus einer Vielzahl von Staaten gezeigt werden – nicht jedoch für die Schweiz. Nachforschungen beim Eidgenössischen Institut für Geistiges Eigentum haben kein einziges Perpetuum-mobile-Patent zum Vorschein gebracht. Leistet das Institut bei

# helbling

## Nur eine realisierte Idee ist eine gute Idee



Konrad Zuse  
Photo:  
Deutsches Museum  
München

### Konrad Zuse

(1910–1995), Deutschland, Erfinder und Unternehmer. Gilt als Erfinder des binären Codes, gründete 1941 die erste Computerfirma, entwickelte mit dem Z4 den ersten kommerziellen Computer, der 1950 an der ETH Zürich aufgestellt wurde.



Helbling Technik ist ein Engineering- und Beratungsunternehmen für die Entwicklung von innovativen Produkten und Produktionsanlagen – von der Idee bis zur erfolgreichen Markteinführung.

### Helbling Technik AG

Hohlstrasse 614/Postfach  
CH-8048 Zürich  
Telefon +41-44 438 17 11  
Telefax +41-44 438 17 10  
E-Mail [htk@helbling.ch](mailto:htk@helbling.ch)

[www.helbling.ch](http://www.helbling.ch)

Aarau · Bern · Wil SG · Zürich ·  
München · Cambridge MA

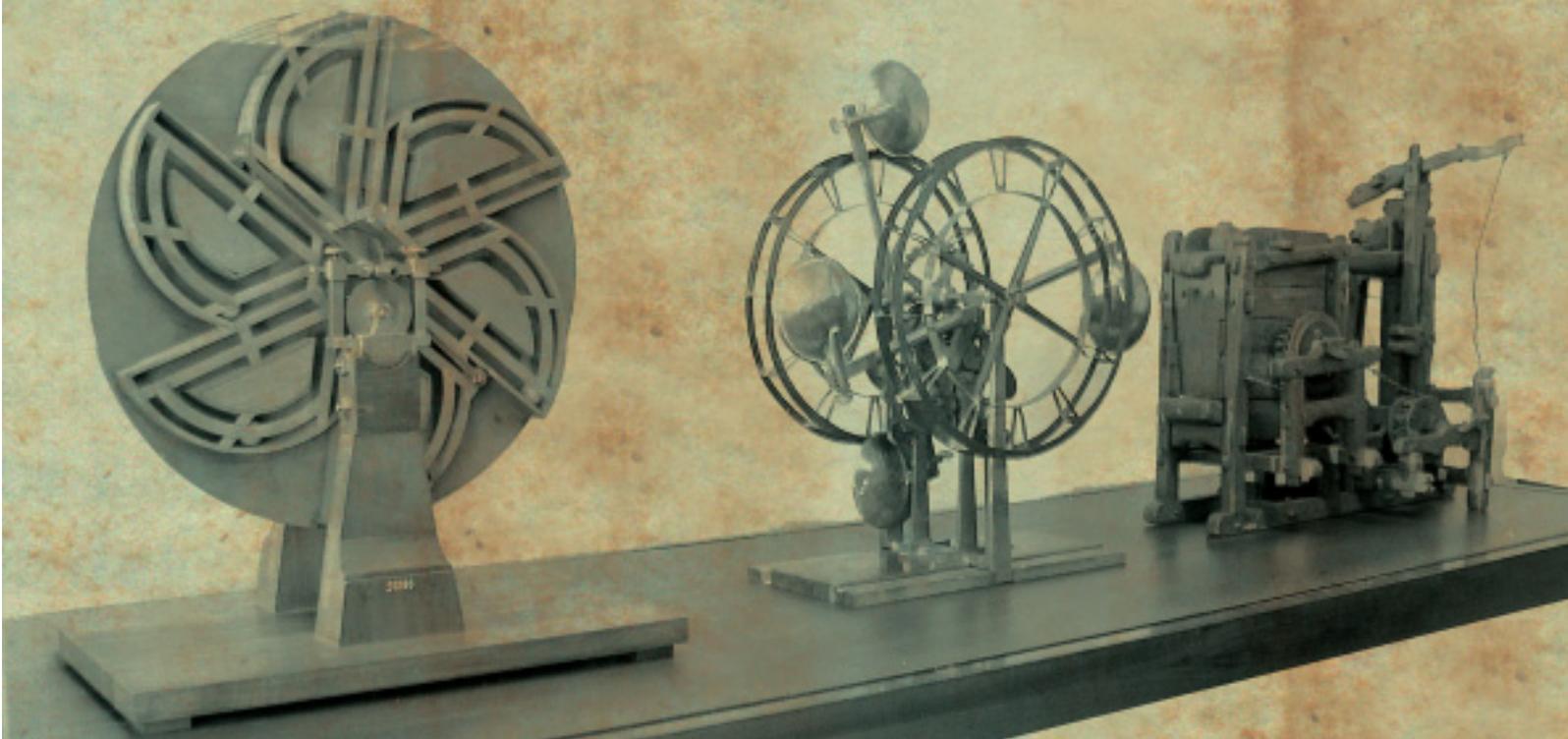


Bild: Eigenaufnahme im Deutschen Museum, München.

der Begutachtung einfach eine hervorragende Arbeit? Oder ist es um die Bildung in der Schweiz besser bestellt als häufig befürchtet?

### Ein falsches Verständnis der Naturgesetze?

Wie schon angedeutet, demonstrieren die Erfinder oder Geldgeber ein fehlendes oder falsches Verständnis der Naturgesetze. Anders herum könnte man aber auch sagen, dass die Vielzahl an misslungenen Versuchen, Perpetuum mobiles zu konstruieren, die Grundlagen für kritische Wissenschaftler gelegt haben, die Welt besser zu verstehen. Wenn sich wie beobachtet keine Maschine erschaffen lässt, die ewig läuft, wie lauten die der Natur zugrunde liegenden Prinzipien?

Das Ergebnis dieser Überlegungen sind die Gesetze der Thermodynamik. Nach ersten Vorarbeiten von Julius Robert von Mayer (1814–1878) und James Prescott Joule (1818–1889) hat Hermann von Helmholtz (1821–1894) 1847 den ersten Satz der Thermodynamik (auch Energieerhaltungssatz genannt) detaillierter formuliert. Er besagt, dass Energie von einer Form in eine andere gewandelt werden kann, die Gesamtmenge in einem geschlossenen System aber gleich bleibt. Mit dem ersten Satz ist es zwar nicht mehr möglich, eine Maschine zu bauen, die extra Energie für andere Geräte erzeugt, aber eine einmal in Betrieb genommene Maschine, die sich in konstanter Bewegung hält, ist weiterhin denkbar. Unglücklicherweise hat Rudolf Julius Emanuel Clausius (1822–1888) kurz nach einem

mehrjährigen Aufenthalt in Zürich basierend auf den Vorarbeiten von Nicolas Léonard Sadi Carnot (1796–1832) ein weiteres Naturprinzip entdeckt und es 1865 mit dem Begriff Entropie (Unordnung) beschrieben: In Energieumwandlungen nimmt die Entropie niemals ab. Dies ist der zweite Satz der Thermodynamik. Für Energieumwandlungen, wie sie in Maschinen vorkommen, stimmt sogar die stärkere Formulierung, dass die Entropie zunimmt, also Umwandlungen nicht perfekt ablaufen. Beispielsweise bewirkt die Reibung zweier Zahnräder einen zunächst wahrgenommen Energieverlust. Da entsprechend dem ersten Satze keine Energie wirklich verloren geht, findet sich dieser Reibungsverlust bei genauerer Betrachtung in Form von Wärme wieder. Aufgrund der Thermodynamik bleibt also auch eine ewig laufende Maschine nur eine Illusion.

### Inspiration für die Zukunft

Trotz dieser Erkenntnisse finden sich im Internet zahlreiche Foren, in denen verschiedene Perpetuum-mobile-Ansätze diskutiert werden. Es zeigt sich, dass viele Leute ihre Hausaufgaben nicht machen und sich in schon längst widerlegten Ideen versuchen. Diese Fanatiker verschliessen ihre Augen vor den Gesetzen der Natur und wollen es nicht wahrhaben, dass auch sie ein Teil von ihr sind.

Nochmals: Perpetuum mobiles sind unmöglich. Aber sie gewinnen als Inspiration für zukünftige Maschinen an Bedeutung. Im Angesicht sich weltweit erschöpfender fossiler Energiereserven ist die Entwicklung

besonders effizienter Maschinen, die sich den Perpetuum mobiles der dritten Art annähern, wichtiger denn je. Das Perpetuum mobile bleibt ein Menschheitstraum.

#### Ausstellung Perpetuum mobile

Das Institut für Robotik und Intelligente Systeme der ETH Zürich beteiligt sich an den Jubiläumsfeiern mit einer Ausstellung zum Thema Perpetuum mobile. In den «Welten des Wissens» werden Perpetuum mobiles gezeigt, die von Mittelschülern erdacht und gebaut worden sind. Im Laufe der Ausstellung werden die besten Beiträge gekürt, und deren Erfinder erhalten ein Preisgeld. Ein Spezialpreis wird an die beste Schulklasse vergeben. An Kinder richtet sich eine besondere Maschine, das sogenannte Perpetuum mobile Emma aus den Jim-Knopf-Büchern von Michael Ende. Die Originallokomotive aus der Fernsehserie wird als Leihgabe der Augsburger Puppenkiste zu sehen sein. Ein Kurzfilm erklärt die Zusammenhänge zu den Gesetzen der Thermodynamik anhand von alltäglichen Beispielen. Darüber hinaus wird es Bücher des frühen 18. Jahrhunderts aus dem Bestand der Raritätensammlung der ETH-Bibliothek mit detaillierten Zeichnungen zu bewundern geben. Gezeigt wird die Ausstellung im Ausstellungsmodul «Maschinen – Energie – Produktion» der «Welten des Wissens» von 22. April bis 8. Mai 2005 auf dem Platzspitz beim Landesmuseum.

# DIE VIRTUELLE «FABRIK»

EDITH OOSEBRUG

**Mit Hilfe virtueller Modelle können die Abläufe ganzer Produktionsanlagen simuliert werden. Die Modelle helfen mit, Entwicklungskosten zu senken oder Personal zu schulen. Die Forschung macht grosse Fortschritte – in der Industrie sind jedoch erst einige Prototypen im Einsatz.**

Ein Höllenlärm in der Fabrikhalle: Getränkeflaschen werden verpackt. In einer Anlage werden Kartons gefaltet; es fahren Flaschen auf Fließbändern vorbei; sie werden von Greifern gepackt und in Schachteln gestellt. Plötzlich – ein knatterndes Geräusch: Ein Karton hat sich verklemmt. Die Maschine stoppt, und der Fehler muss mit ein paar geübten Handgriffen behoben werden, damit die Anlage rasch ihren Betrieb wieder aufnehmen kann...

Nein, dieses Geschehen erleben Sie nicht in Wirklichkeit, sondern in Form einer so genannten «virtuellen Maschine» (ViMa). Die Anlage wird auf eine grosse Leinwand projiziert (siehe Abb. 1). Durch die dreidimensionale Darstellung und die passenden Geräusche bekommen Sie den Eindruck, sich tatsächlich in der Fabrikhalle zu befinden: Sie können den Betrieb über eine Steuerung beeinflussen – wie in Realität.

## Ein Flugsimulator für die Industrie

Am Zentrum für Produktentwicklung (ZPE) der ETH Zürich arbeitet die Forschergruppe um Professor Markus Meier seit längerer Zeit an der Verwirklichung dieser Idee. So entwickelte Stefan Dierssen, heute Oberassistent am ZPE, im Rahmen seiner Doktorarbeit eine solche ViMa. Das Prinzip funktioniert ähnlich wie ein Flugsimulator: Die Welt wird simuliert dargestellt; der Mensch kann das Geschehen aber über eine reale Maschinensteuerung beeinflussen. Mit dem Flugsimulator übt der Pilot das Starten und Landen; mit der virtuellen Maschine kann ein Mensch eine industrielle Anlage bedienen lernen.

Virtuelle Modelle sind bei der Entwicklung und Herstellung industrieller Produkte immer wichtiger: Da sich Planungsfehler im Modell frühzeitig erkennen lassen, reduzie-

ren sich spätere Fehler- und Änderungskosten. Der Hauptnutzen einer virtuellen Anlage besteht darin, die Konstruktion frühzeitig mit der Steuerungssoftware und der Visualisierung abzustimmen. Ausserdem bietet sich die Möglichkeit, die Anlage auf Ergonomieaspekte hin zu untersuchen. Seit letztem Jahr arbeitet auch Daniel Uhlmann am ZPE bei diesem Projekt mit. Er erwähnt weitere Vorteile der ViMa: «Mit virtuellen Modellen können Mitarbeiter ausgebildet werden, ohne dass der normale Produktionsbetrieb beeinflusst wird.» Dank gut trainiertem Personal könne die Anlage nach einer Panne schnell wieder in Betrieb genommen werden, erklärt der Betriebs- und Produktionsingenieur. Nicht zuletzt unterstützen die Modelle auch Marketing und Verkauf: Die Anlagen können den Kunden interaktiv präsentiert und an deren Bedürfnisse angepasst werden.

## Eine Maschine mit Eigenleben

Damit virtuelle Modelle auf diese Weise eingesetzt werden können, müssen sie eine Anlage dreidimensional abbilden und alle Prozesse wirklichkeitsgetreu und in Echtzeit simulieren können. Jeder Bestandteil muss sich korrekt bewegen und steuern lassen. «Das Neue an der virtuellen Maschine war die Kopplung eines dreidimensionalen Modells mit einer realen Anlagesteuerung», sagt Uhlmann.

Dennoch: Die Interaktionsmöglichkeiten bei der virtuellen Maschine sind beschränkt. Deswegen ist die «ViMa» inzwischen zur «Virtual Interactive Plant» (VIP) geworden. «Ziel ist es, eine echte Interaktion einer Person mit der Anlage zu ermöglichen», sagt Daniel Uhlmann. Er möchte das Eigenleben der Maschine erweitern und Pannen im Produktionsbetrieb auftreten lassen (z. B. der verklemmte Karton)

(siehe Abb. 2). Die Möglichkeit, Fehler wiederum zu beheben, erhöht den Realitätsgrad und macht das Modell für Schulungen interessant.

Noch realistischer wird das Modell durch die Einbettung in eine Produktionsumgebung: Uhlmann versucht, die noch fehlende Geräuschkulisse sowie den Benutzer in das Modell zu integrieren. «Ein Mensch, der die virtuelle Anlage betritt, soll hören, ob er sich in der Nähe der Maschine befindet oder weiter entfernt ist», sagt er.

Einfacher gesagt als getan: Die Herausforderung liege bei der Verknüpfung der drei Elemente Steuerung, Simulation und Visualisierung, erklärt Uhlmann (siehe Abb. 3). Die Daten, die Fehlerszenarien und das 3D-Modell müssen zusammengeführt und den Signalen zugeordnet werden; die Funktionen aller Hebel und Gelenke – insgesamt zählt die 5 Meter lange Anlage 7000 Bestandteile – müssen programmiert und automatisiert werden. «Hier stellt sich die Frage», so Uhlmann, «wieweit die Simulation an die Genauigkeit und die Geschwindigkeit der echten Anlage herankommen kann.»

## Noch kaum kommerziell genutzt

Dies ist ein Grund, weshalb die VIPs heute in der Industrie noch kaum einsatzfähig sind. «Die Zusammenarbeit mit der Forschung ermöglicht uns einen Blick in die Zukunft», sagt Matthias Hebsacker von der Bosch Sigpack Systems (ehemals SIG Pack AG): «Im Moment jedoch ist der Erstellungsaufwand für viele Unternehmen noch zu gross.» Seine Firma müsste für jede einzelne Maschine ein gesondertes Modell entwickeln, meint er. Das lohne sich nicht. Doch wenigstens ein Prototyp einer Getränkeverpackungsanlage wurde von der ZPE-Gruppe anlässlich des 150-Jahr-

Jubiläums der damaligen SIG Pack AG im Herbst 2003 entwickelt.

Die Gruppe am ZPE möchte nun zeigen, dass sich der Aufbau einer solchen virtuellen Anlage in Zukunft auch für kleinere Unternehmen lohnen kann. «Die Schweiz ist generell offener für solche Neuerungen», sagt Daniel Uhlmann vom ZPE. Wichtig sei aber, mit dem virtuellen Modell möglichst industrienah zu arbeiten und den Erstellungsaufwand solcher Modelle zu senken.



Abb. 1: Beispiel einer virtuellen Maschine: die Getränkeverpackungsanlage. Bild: Daniel Uhlmann

#### Die grösste 3D-Visualisierungsanlage in der Schweiz

Im Rahmen der «Welten des Wissens» auf dem Platzspitz beim Landesmuseum wird die grösste 3D-Visualisierungsanlage der Schweiz aufgebaut. Besucher erleben eine interaktive Verpackungsanlage, können diese frei begehen und bedienen. Begleitend dazu wird ein reduziertes Modell im Internet zu bedienen sein, sodass sich die Besucher auf die Präsentation in der Ausstellung vorbereiten können.

Zu sehen in den «Welten des Wissens» im Ausstellungsbereich «Maschine – Energie – Produktion» vom 22.4. bis 8.5.2005.

Weitere Informationen über die Forschung am Zentrum für Produktentwicklung (ZPE) der ETH Zürich unter [www.zpe.ethz.ch](http://www.zpe.ethz.ch).



Abb. 2: Unterbruch in der Produktion: In der virtuellen Verpackungsanlage kann die fehlende Flasche von Hand ersetzt werden. Bild: Daniel Uhlmann.

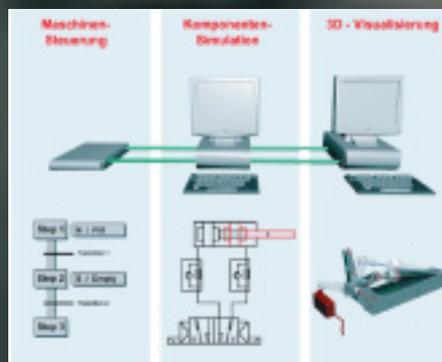


Abb. 3: Funktionsskizze der virtuellen Maschine: Die Verknüpfung der drei Komponenten Steuerung, Simulation und Visualisierung ermöglicht das Arbeiten mit virtuellen Modellen. Bild: Stefan Dierssen.

# SPUREN IM SCHLAMM

EDITH OOSEBRUG

In der Tiefe der Schweizer Seen liegt deren Geschichte verborgen. Der Geologe Michael Strasser geht ihr auf den Grund: Seine Untersuchungen der Seeböden geben Auskunft über frühere Erdbeben – und mögliche zukünftige Naturkatastrophen.



«Es ist wie ein Geschichtsbuch, das man zum ersten Mal aufschlägt: Der spannendste Moment ist der, wenn wir einen Sedimentkern öffnen. Dann können wir in die Vergangenheit des Seebodens schauen!» Michael Strasser ist die Begeisterung für seine Arbeit von den Augen abzulesen. Der 27-jährige Geologe untersucht für seine Doktorarbeit an der ETH Zürich den Untergrund des Zürichsees und des Vierwaldstättersees: Im abgelagerten Schlamm sucht er nach Spuren von Hangrutschungen. Damit möchte er Extremereignisse wie Hochwasser oder Erdbeben in den Regionen von Zürich und Luzern rekonstruieren: «Wissen wir mehr über Umweltveränderungen und Naturkatastrophen in der Vergangenheit, können wir auch zukünftige Ereignisse besser abschätzen.»

## Erdbeben im Sediment

Bei Rutschungen im See wird in kurzer Zeit viel Wasser verdrängt. So können grosse

Wellen entstehen, die sich über den See ausbreiten – ähnlich den Tsunamiwellen, die im Ozean als Begleiterscheinungen von grossen Erdbeben bekannt und gefürchtet sind. Es gibt verschiedene Gründe, weshalb Abhänge unter der Seeoberfläche instabil werden können. Sind aber an mehreren Orten entlang des Seeufers Rutschungen gleichen Alters zu finden, so sind sie wahrscheinlich durch ein Erdbeben verursacht worden.

So geschehen am Vierwaldstättersee: Ein Arbeitskollege Strassers, Michael Schnellmann, hat in seiner Dissertation untersucht, wie ein Erdbeben der Stärke 6,2 auf der Richterskala im Jahre 1601 bei Weggis mehrere grosse Rutschungen im See auslöste. Diese hatten bis zu zwei Meter hohe Wellen auf dem ganzen See zur Folge. Untersuchungen der Sedimente weisen in den vergangenen 15 000 Jahren fünf weitere derartige Erdbebenereignisse nach. Seesedimente sind also hervorragende Zeugen prähistorischer Beben. Dank ihnen kann die Wiederkehrate von starken Beben

in der Schweiz ermittelt werden. In der Zentralschweiz hat die Erde durchschnittlich alle 2500 Jahre stark gebebt, wobei der zeitliche Abstand zwischen zwei Erdbeben stark variiert. Wann das nächste Beben stattfindet, ist jedoch schwierig vorauszusagen. Und über die Situation beim Zürichsee weiss man noch kaum etwas.

## Den Seeboden durchleuchten ...

Um mehr zu erfahren, fährt Michael Strasser nun regelmässig gemeinsam mit anderen Forschern des Limnogeologielabors der ETH auf den Zürichsee hinaus. Das Forschungsschiff «ARETHUSE» (die griechische Nymphe des Wassers) dient ihnen als mobiler Arbeitsplatz (siehe Abb. 1): Hier machen sie die Untersuchungen, die am Anfang jeder Seeforschungskampagne stehen: Bei der so genannten reflektionsseismischen Methode durchleuchten Schallwellen den Seeuntergrund. Ein Teil der Energie des akustischen Signals dringt in den Seeboden



Fotos: Michael Fuchs

ein und wird an verschiedenen Schichtgrenzen reflektiert. Die Informationen, die wieder zum Boot zurückkommen, werden in Form eines seismischen Profils aufgezeichnet (siehe Abb. 2).

Basierend auf den Profilen kann man sich ein dreidimensionales Bild des Untergrunds machen: Sie geben Auskunft über Struktur, Mächtigkeit und Beschaffenheit der Seesedimente. Die Gruppe der Limnogeologie der ETH hat auf dem Zürichsee bereits 250 km Linien gesammelt und ein enges Gitter solcher Profile erstellt. Auf diese Weise können die Wissenschaftler diejenigen Orte finden, an denen mächtige aufgewühlte Sedimentschichten liegen – die Ablagerungen der Hangrutschungen.

### ... und fotografieren

Vergangenen Herbst haben die Zürcher Geologen ein neues Gerät angeschafft, ein so genanntes «Side Scan Sonar System». Dieses Gerät arbeitet ebenfalls mit akusti-

schen Signalen. Aber es sieht nicht in die Tiefe des Seebodens. «Dafür macht es ‹Luftbilder› unter Wasser.» Michael Strasser schwärmt von dieser neuen Methode: «Wir können nun flächendeckend die Oberfläche des Seebodens anschauen.» So konnten die Forscher zum Beispiel eine Rutschung bei Oberrieden sehr schön abbilden (siehe Abb. 3). Im Jahre 1918 waren dort während Bauarbeiten Teile des Ufers abgerutscht. Dabei bildeten sich im Schlamm Wulste und andere Strukturen, die nun mit dem «Side Scan Sonar» sichtbar gemacht werden können.

### Der See – ein junges Archiv

Weiter gehts. Nun wird «gekernt»: Und zwar dort, wo die seismischen Profile und die Bilder vom «Side Scan Sonar» Rutschungen anzeigen. Von einer Plattform aus entnehmen die Limnogeologen dem Seeboden 10 bis 15 Meter lange Sedimentkerne (siehe Abb. 4).

Die Sedimente dienen nämlich als wertvolles Archiv, das Informationen über Rutschungen, Naturgefahren oder klimatische Verhältnisse beinhaltet. Ist eine Zeitperiode beispielsweise durch starke Niederschläge und Fluten geprägt, so sieht man dies im Seeboden an auffälligen, sandigen Lagen. Bei einer Flut wird viel Material aus dem Einzugsgebiet in den See geschwemmt. Die Informationen in den Ablagerungen reichen bis ans Ende der Eiszeit vor etwa 18 000 Jahren zurück. Davor abgelagertes Material wurde während der Vergletscherung erodiert.

Um an diese Informationen heranzukommen, werden die Sedimentkerne im Labor geöffnet – der besagte spannendste Moment für alle Beteiligten. In einem nächsten Schritt werden die braun-schwarz gestreiften «Dreckstangen» fotografiert und analysiert. Dichte und Zusammensetzung des Materials, Ausbreitungsgeschwindigkeit akustischer Wellen im Material, aber auch Korngrößen, Porosität, Wassergehalt und Festigkeit: Zahlreiche physikalische

und chemische Eigenschaften der Sedimente werden gemessen. Dabei wird auch mit Spezialisten anderer ETH-Institute zusammengearbeitet. Einzelne Lagen im Sediment, die organisches Material enthalten, werden datiert. Dies ermöglicht eine zeitliche Einordnung der Schichten und somit auch einzelner Ereignisse wie Erdbeben oder Überschwemmungen.

«Die jüngsten Zürichsee-Sedimente sind für uns extrem dankbar, da sie 'gewarvt' sind», erklärt Strasser. «Auch Warven helfen, unsere Sedimente zu datieren.» Unter Warven verstehen die Geologen eine feine jährliche Schichtung der Sedimente. Strasser zeigt auf die hellen Sommer- und die dunkleren Winterschichten in den Sedimentkernen: Seit rund 100 Jahren – nachdem die Eutrophierung im Zürichsee einsetzte und in der Seetiefe zu wenig Sauerstoff für Lebewesen übrig blieb – wird der Schlamm nicht mehr von Organismen durchwühlt. Die Lagen bleiben so erhalten, wie sie abgelagert wurden, und können abgezählt werden wie die Jahrringe bei Bäumen.

### Warum die Hänge rutschen ...

Mit den so gewonnenen Daten möchte Michael Strasser seinem Ziel etwas näher kommen: «Ich möchte verstehen, welche Hänge im See bei einem Erdbeben abrut-

schen.» Aus den physikalischen und geotechnischen Eigenschaften des Materials berechnet er die Hangstabilitäten. Sie zeigen ihm die Grenzbedingungen, unter denen es bei einer gewissen Erdbebenstärke zu einer Hangrutschung kommt. Er hofft, daraus die Wahrscheinlichkeit ableiten zu können, dass es bei einem zukünftigen Erdbeben im Vierwaldstättersee oder allenfalls auch im Zürichsee zu Rutschungen und Tsunamis kommt.

Einige Probleme gebe es aber noch, schränkt Strasser ein. Aufgrund der Sedimentkerne seien keine sicheren Aussagen möglich: Das Material befindet sich nach der Kernentnahme nicht mehr im gleichen Zustand wie am Seeboden. «Eigentlich müsste man alle Messungen direkt an Ort und Stelle durchführen können. Doch dies ist heute noch nicht möglich.»

Und nicht alle Rutschungen im See sind Zeugen von Erdbeben. In Küsnacht und Erlenchbach zum Beispiel gibt es Spuren von Rutschungen mit anderen Ursachen: Dort lagern Bäche an ihren Mündungen in den See viel Material an den Abhängen ab. Die Hänge werden dadurch instabil und rutschen an den steilen Deltas immer wieder ab. Auch Gasaustritte können Rutschungen verursachen, da Blasen die Sedimente destabilisieren. Ursprung des Gases sind Zersetzungen von organischem Material, das im Deltabereich häufig vorkommt. Ein wei-

terer Grund, weshalb Hänge – besonders im Uferbereich – instabil werden können, sind grössere Schwankungen des Seespiegels. Es gibt Hinweise darauf, dass der Zürichsee vor 12 000 Jahren in kurzer Zeit um 10 m abgesunken ist.

### ... und was Chroniken erzählen

«Am liebsten würde ich alle Massenbewegungen im Zürichsee rekonstruieren», sagt Strasser. «Damit meine ich die prähistorischen und die historischen Ereignisse.» Und so sucht der Doktorand nicht nur in den Sedimenten, sondern auch in Chroniken nach Hinweisen auf die Ereignisse im Zürichsee. Grössere Rutschungen sind häufig auf Bauarbeiten zurückzuführen, wie in Oberrieden 1918. Aber auch der neu eröffnete Bahnhof Horgen rutschte ab, als 1875 die Ufer aufgeschüttet wurden, um Land zu gewinnen. Der Kies auf dem weichen Seeschlamm und starke Niederschläge, die das Material zusätzlich mit Wasser sättigten, liessen die Hänge abgleiten.

Hat Michael Strasser einmal angefangen zu erzählen, ist er kaum mehr zu bremsen. Hier sieht er auch die Schwierigkeit seines Jobs: «Mein Forschungsgebiet ist so breit, dass ich aufpassen muss, mich nicht immer wieder im Detail zu verlieren.» Dass das Projekt so viele Seiten hat, gefällt ihm aber



Abb. 1: Das Flaggschiff der Limnogeologen auf dem Zürichsee. Bild: Limnogeologie ETH Zürich.

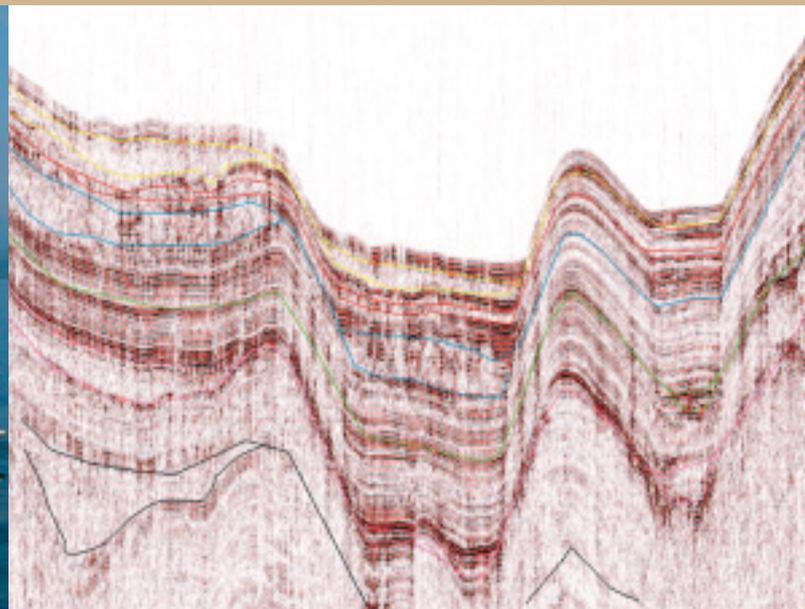


Abb. 2: Seismisches Profil aus dem Zürichsee. Deutlich zu erkennen: die Rutschungsablagerungen. Ob die Rutschungen durch Erdbeben ausgelöst wurden, ist jedoch noch nicht erwiesen. Bild: Michael Strasser.

sehr. Und dass er nach der Feldarbeit auf dem See häufig erst spät nach Hause kommt, stört ihn wenig. «Schliesslich ist es wunderschön, einen Tag auf dem See zu erleben, langsam über den See zu fahren, dabei in den Untergrund zu schauen und auf den spannenden Moment beim Öffnen eines frischen Kerns zu warten...»

### Der Schlamm in anderen Seen

Nicht nur die Geschichte des Zürichsees und des Vierwaldstättersees interessiert die Limnogeologen der ETH Zürich. Die Forschergruppe um SNF-Förderungsprofessor Flavio Anselmetti wirft auch einen Blick unter die Oberfläche anderer Seen im In- und Ausland:

#### Flimsersee und Lauerzersee

Naturgefahren durch Bergstürze: Untersuchungen der Seesedimente erlauben die Rekonstruktion von Erdbebenhäufigkeiten.

#### Schwendisee, Grimsel- und Oberaarsee, Brienzensee

Suche nach Klimasignalen: Grosse Schlammablagerungen in Seen stammen häufig von extremen Niederschlagsereig-

nissen. Sie können aber auch auf die Zunahme der Gletscherschmelze hinweisen.

#### Seen in Patagonien

Globales Klima: Untersuchungen der Seeböden erlauben es, Seespiegelschwankungen und damit Klimaveränderungen auf der anderen Seite der Erde zu rekonstruieren. Der internationale Vergleich der Forschungsergebnisse ermöglicht es, einen globalen Zusammenhang herzustellen.

#### Seen in Guatemala

Untersuchungen zeigen, dass in der Zeit der Mayas mehr Sedimente abgelagert wurden: Waldrodungen für Landnutzung hatten mehr Erosion und damit einen erhöhten Eintrag in den See zur Folge. Ausserdem erlauben Seen in Guatemala einen Einblick in viel ältere Klimaänderungen.

### Erde–Feuer–Wasser–Luft

Die Forschungsgruppe des Limnogeologielabors der ETH Zürich ermöglicht im Ausstellungsmodul «Faszination Seeforschung» einen Blick unter den Seeboden. Mit Filmsequenzen über die Arbeit auf dem See wird Abenteuerlust geweckt. Und Interessierte können miterleben, wie Sedimentkerne geöffnet werden, und dabei – im Trockenen – etwas in der Geschichte des Seebodens wühlen.

Zu sehen vom 22. 4.–8. 5. 05 auf dem Platzspitz beim Landesmuseum in den «Welten des Wissens» im Bereich «Erde–Feuer–Wasser–Luft».

Mehr Informationen unter [www.limnogeology.ethz.ch](http://www.limnogeology.ethz.ch)

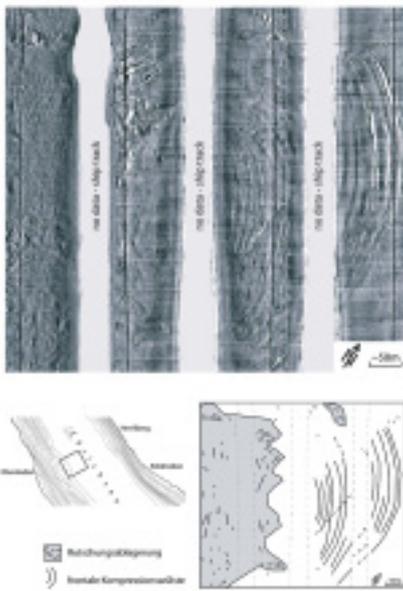


Abb. 3: Rutschungen äussern sich durch sichtbare Wülste in der Tiefe des Sees. Seebodenaufnahme vor Oberrieden mit dem «SideScanSonar». Bild: Michael Strasser.



Abb. 4: Ein prüfender Blick: Michael Strasser beim Entnehmen eines Sedimentkerns. Bild: Limnogeologie ETH Zürich.



# «WISSENSCHAFTLER SIND ZU APOLITISCH»

IM GESPRÄCH MIT PROF. RICHARD ERNST

**Prof. Richard Ernst, Chemiker und Nobelpreisträger für Chemie 1991, will die ETH-Professoren im Jubiläumsjahr unters Volk bringen. Im persönlichen Gespräch mit ETH Bulletin schildert er die Themen, die ihn beschäftigen: die Position der Wissenschaft in der Gesellschaft, seine Leidenschaft für tibetische Kunst, aber auch: wieso sind Wissenschaftler so apolitisch? Gibt es ein Rezept für den Nobelpreis?**

Herr Professor Ernst, Sie sind der Vorsitzende der Steuerungsgruppe, die während des ETH-Jubiläumsjahres 2005 vorhat, im Rahmen der originellen Aktion «150 ETH-Professoren im Gespräch» die ETH-Professoren unters Volk zu bringen. 150 Professorinnen und Professoren werden in Kurzreferaten und im Dialog mit der breiten Öffentlichkeit die Institution ETH Zürich, ihre Ziele, ihre Arbeitsweise und ihre Projekte an diversen Plätzen in Zürich vorstellen. Was hat Sie persönlich motiviert die Projektleitung zu übernehmen?

Herr Prof. Meinrad Eberle hat mich gefragt, ob ich das machen wollte, da ich in meiner Antrittsvorlesung zum Ruhestand 1998 auf diese Thematik hingewiesen habe, als ich sagte, dass es eine wichtige Verpflichtung der Wissenschaft sei, sich mehr um den Kontakt mit der Öffentlichkeit zu kümmern. Dies hat den Anstoss zu dieser Aktion gegeben, und ich konnte wohl oder übel nicht anders, als die Projektleitung zu übernehmen.

**Nach welchen Kriterien wurden die Referenten angefragt, und was erwarten Sie von dieser Veranstaltung?**

Das einzige Kriterium ist, dass sie Professoren an der ETH sind. Am liebsten hätten wir alle gehabt. Trotzdem: 150 sind ein beachtlicher Teil der Gesamtprofessorenenschaft, und wir haben damit einen repräsentativen Querschnitt durch die ETH-Professoren erreicht. Damit wird ein guter Überblick gegeben, wie an der ETH gearbeitet und gedacht wird. Wir wollen dabei nicht nur die Gesellschaft orientieren, sondern einen Dialog mit der Öffentlichkeit pflegen, was auch für die Dozenten selbst fruchtbringend sein kann.

Die Professoren waren bisher sehr kooperativ, und es ist erstaunlich, wie gross das Echo auf unseren Aufruf war.

**Könnten Sie ein paar Themen nennen, die Ihnen persönlich momentan unter den Nägeln brennen und mit welchen sich sowohl Hochschule als auch Öffentlichkeit dringend auseinander setzen müssten?**

Unsere wohl wichtigste Aufgabe ist die Planung unserer globalen Zukunft ganz allgemein. Die momentane Entwicklung ist nicht sehr erfreulich und wird vor allem von machtbesessenen Politikern und einer gewinnorientierten Wirtschaft dominiert. Eine überlebenswichtige Aufgabe von Akademikern wäre es, neuartige Modelle für unsere Zukunft zu entwickeln. Eine Verbesserung der internationalen Zusammenarbeit, die heutzutage leider so schlecht funktioniert, wäre ebenfalls sehr wichtig. Die internationalen Organisationen müssten gestärkt werden. Der Krieg im Irak hat gezeigt, dass eine Vormachtstellung in erdölbereichen Gebieten viel mehr im Vordergrund steht als der Kampf gegen das Böse. Internationale Vereinbarungen wären notwendig, welche der Begrenztheit der Ressourcen Rechnung tragen. Auch das Verhältnis zwischen Nord und Süd müsste neu überdacht werden im Hinblick auf Gerechtigkeit zwischen den Völkern, wo heute nur der Stärkere dominiert. Der Begriff Verantwortung ist dabei von zentraler Bedeutung und nicht sosehr die schrankenlose Freiheit. In diesem Sinn sollte die freie Marktwirtschaft durch eine verantwortliche Marktwirtschaft ersetzt werden. Wenn ich für mehr Verantwortung in der Forschung plädiere, so kommt mir das Wort von Ma-

hatma Gandhi in den Sinn: «Wir selbst müssen der Wandel der Welt sein.» Also versuchen wir zuerst einmal die Universitäten von innen zu erneuern. Auch die Finanzierung des Bildungswesens und wie dieses in der Zukunft aussehen wird, ist ein Thema, das mich beschäftigt. Dabei muss man sich bewusst sein, dass der Staat Verantwortung im Bildungswesen trägt und dass eine völlige Privatisierung der Bildung Gebote der Chancengleichheit verletzen würde. Es braucht die Leistung des Staates und dementsprechend Steuerleistungen, um das Bildungsniveau in der Schweiz erhalten und verbessern zu können. Überdurchschnittliche Investitionen in Bildung und Forschung sind vor allem für eine Schweiz sehr wichtig, die sich von der EU abschottet. Nur so können wir mit der ausländischen Konkurrenz weiterhin mithalten. Im Übrigen müssten wir uns mehr als Europäer fühlen und somit auch mehr europäische Verantwortung übernehmen.

**In einem Interview sagten Sie, dass Forscher häufig den Kontakt zur Realität verloren haben und dass Sie andererseits mehr Verantwortung von Politikern erwarten. Wo liegt der Unterschied zwischen Wissenschaftlern und Politikern?**

Wissenschaftler sind oft apolitisch und engagieren sich zu wenig in der Tagespolitik. Sie konzentrieren sich vor allem auf ihre eigene, so überaus spannende Forschung. Dies kann aber zu einem Bewusstseinschwund und zur geistigen Verarmung führen. Es braucht mehr Offenheit über die Wände des Laboratoriums oder der Studierstube hinaus. Gerade ein Kontakt mit der Bevölkerung, wie bei der geplanten Aktion,



Prof. Richard Ernst, ETH-Chemiker und Nobelpreisträger für Chemie 1991, bringt die ETH-Professoren unters Volk.

wirkt dem entgegen. Leider erlebt man häufig, dass Studierende im Laufe ihres Studiums ihr ursprünglich breites Interesse verlieren und zu Spezialisten werden, deren Begeisterung sich auf den eigenen Tätigkeitsbereich beschränkt. Dies ist sehr traurig und zeigt, dass die Ausbildung eigentliche Bildung abgelöst hat. Es bräuchte viel mehr allgemeine Stimulation durch Diskussionen in Seminaren und Arbeitsgruppen, aber auch in Kaffeepausen, wo Probleme breiterer Relevanz diskutiert werden.

**Hat die apolitische Einstellung der Wissenschaftler etwas mit ihrem Idealismus zu tun?**

Vielleicht schon. Wissenschaftler sind Puristen, gehen nicht so leicht Kompromisse ein. Sie haben einen absoluten Anspruch an sich selbst und ihre Umwelt, den sie in ihrer Forschung befriedigen können. Politik ist viel komplexer, dort muss man bereit sein, Kompromisse einzugehen.

Auch ein Forscher müsste eigentlich zwei Seelen in der Brust haben: eine exakte Forscherseele, die befähigt ist, «einfache» wissenschaftliche Probleme exakt zu lösen,

und eine integrative, kompromissbereite Seele, die auch komplexere Sachlagen mit Intuition, Mitgefühl und Weitblick erfassen kann.

**Sie haben das höchste Ziel, wovon viele Wissenschaftler nur träumen können, 1991 erreicht. Damals erhielten sie den Nobelpreis für Chemie «in Anerkennung Ihres Beitrags zur Entwicklung der auf der Kernresonanz basierenden Spektroskopiemethode». Was hat sich seither für Sie verändert? Hatten Sie das Gefühl, dass Sie noch mehr Verantwortung tragen müssen? Gibt es ein Rezept für zukünftige Nobelpreisträger?**

Ja, ich versuche mehr Verantwortung zu tragen als früher. Ich reise mehr, halte mehr Vorträge über allgemeine Themen, welche die Beziehung Wissenschaft/Gesellschaft betreffen. In diesem Sinne hat sich schon vieles verändert, insbesondere nach der Pensionierung. Der Zeit- und Verantwortungsdruck ist zwar noch immer da, aber er hat sich gewandelt. Der Nobelpreis war für mich kaum je ein Ziel. Vielmehr wollte ich wertvolle Arbeit leisten, welche für die Gesellschaft von einer gewissen positiven Be-

deutung werden könnte. Dass ich dies zumindest teilweise erreicht habe, ist aber mehr Zufall als eigene Leistung.

**Wie sieht ein idealer Wissenschaftler aus? Welche Eigenschaften muss er haben?**

Natürlich muss er sein Metier bestens beherrschen. Einerseits braucht er dazu Hartnäckigkeit und andererseits Flexibilität. Eine gewisse Sturheit muss er haben, um auf ein gesetztes Ziel unbeirrt hinsteuern zu können, und er darf sich nicht von seinem Gleis abbringen lassen. Andererseits muss er genügend früh erkennen können, wenn er sich in eine Sackgasse hinein manövriert. Dort ist Flexibilität wichtig. Das Gleichgewicht zu finden zwischen den zwei sich widersprechenden Eigenschaften ist nicht einfach. Trotz Begeisterung für die eigene Arbeit braucht es auch ein gehöriges Mass an Selbstkritik. Man muss zurücktreten und sich von aussen betrachten können.

**Ebenfalls las ich eine Aussage von Ihnen, die lautet: «I am a toolmaker, and not really a scientist.» Schliessen sich die beiden Kategorien gegenseitig aus?**

Wenn man Werkzeuge entwickelt, die zur Problemlösung allgemein benutzt werden können, hat man grössere Breitenwirkung, als wenn man nur ein spezifisches Problem löst. Derjenige, der den Pinsel erfunden hat, hat schlussendlich eine grössere Langzeitwirkung gehabt als diejenigen, die den Pinsel nur angewendet haben. So ist es auch in der Forschung. Doch um ein nützliches Werkzeug entwickeln zu können, braucht es praktische Erfahrung in der Anwendung desselben. In diesem Sinne sind die beiden Aspekte nicht trennbar. Es gibt Wissenschaftler, die sich mehr auf die Anwendung konzentrieren und solche, die sich mehr der Weiterentwicklung der Messtechnik widmen. Ich gehöre eher zur zweiten Art. Doch alles zu seiner Zeit! Die Kernresonanzspektroskopie ist beispielsweise mittlerweile so hoch entwickelt, dass ihre Anwendung gegenüber der rein methodischen Entwicklung an Bedeutung gewonnen hat.

**Sie sind ein Liebhaber tibetischer Kunst und buddhistischer Philosophie. Inwieweit hat Sie diese Lebenshaltung zu Höchstleistungen angespornt?**

Zu der erwähnten Breite eines jeden Menschen gehört auch, dass man sich nicht nur auf ein einziges Gebiet konzentriert. So braucht ein Naturwissenschaftler oder Ingenieur eine humanistische, philosophische oder künstlerische Ergänzung zu seiner täglichen Arbeit. Bei mir hat rein zufällig die tibetische Kunst diese Funktion übernommen. Diese ideale Ergänzung ist dann für mich sehr wichtig geworden. Ich war mehrmals in Indien, Nepal und Tibet und habe angefangen, tibetische Kunst zu sammeln. Meine Wohnung erweckt heute fast den Eindruck eines tibetischen Tempels. In diesem Zusammenhang ist auch das geplante Symposium «Fear and Anxiety» am 4. August 2005 in der Anwesenheit des Dalai Lama für mich wichtig. Es wird wohl zu einem der Höhepunkte der 150-Jahr-Feierlichkeiten der ETH werden.

**Sind Sie religiös?**

Ich bin ein skeptischer Mensch. Jedermann hat zwar eine gewisse Religiosität, doch ich bin kein gläubiger Mensch. Trotzdem interessiere ich mich sehr für Religionen als Ausdruck menschlicher Kultur.

**Wenn Sie nochmals wählen könnten, würden Sie den gleichen Weg gehen?**

Wahrscheinlich würde ich versuchen, das Gleiche wieder zu tun. Im Rahmen der Möglichkeiten, die mir die Natur gegeben hat, habe ich es, glaube ich, recht gut gemacht. Natürlich hatte ich sehr viel Glück, und das nächste Mal würde ich wiederum auf so viel Glück hoffen. Auf der anderen Seite verstehe ich aber auch meine Kinder sehr wohl, dass sie mich eher als abschreckendes Beispiel sehen und dass sie andere Wege beschritten haben.

**Eine Botschaft zum Schluss?**

(denkt lange nach): Es ist, glaube ich, wichtig, dass man sich als einen Teil der Gesellschaft sieht und dass man versucht, eine Aufgabe zu finden, in welcher man einen kreativen Beitrag zur positiven Entwicklung der ganzen globalen Gesellschaft leisten kann. Nicht die Anhäufung materieller Güter und der eigene Wohlstand sollten im Vordergrund stehen, sondern das Wohl der Hilfsbedürftigen und die langfristige Entwicklung unseres phantastischen Globus.

Interview: Vanja Lichtensteiger-Cucak

---

# WIR FORMEN BOTSCHAFTEN, DIE SO ANKOMMEN, WIE SIE GEMEINT SIND.

**Inform:** Wir sind eine Kommunikations- und Design-Agentur. **Tätigkeitsbereiche:** Hauptsächlich Wissenschaft, Forschung und Bildung.

**Dienstleistungen:** Kommunikationsberatung, Konzeption, Graphicdesign, Webdesign, Ausstellungs- und Messedesign, Text, Projektleitung.

**Kunden:** ETH Zürich (ETH Bulletin und Jahresbericht), Bundesamt für Landwirtschaft, Krebsliga Schweiz, NCCR Finrisk, BrainFair u.v.m.

**Kontakt:** Inform. Agentur für visuelle Kommunikation AG, Hohlstrasse 201, 8004 Zürich, T 044 296 10 10, contact@inform-zh.ch, inform-zh.ch

inform



**Auch guter Sound ist das Resultat von perfektem Zusammenspiel.**

Ciba Spezialitätenchemie und die ETH Zürich entwickeln und realisieren im Rahmen gemeinsamer Forschungsarbeit funktionelle Materialien mit innovativen mechanischen, optischen oder elektronischen Eigenschaften. Mit viel Kompetenz auf beiden Seiten entstehen die Effekte der Zukunft.

***Im Duett mit der ETH Zürich  
Für funktionelle Materialien der Zukunft.***

Weitere Informationen  
über Ciba Spezialitätenchemie  
finden Sie unter:  
**[www.cibasc.com](http://www.cibasc.com)**

**Ciba**   
Value beyond chemistry

# BEGEGNUNGEN IN AFGHANISTAN

CHRISTOPH MEIER

**Im Sommer 2004 gewann ihr Projekt überraschend den Jubiläumswettbewerb «Luftschloss» der Baudepartemente der ETH: anstelle einer vergänglichen Festarchitektur auf der Polyterrasse, wie ursprünglich als Wettbewerbsaufgabe vorgesehen, schlugen drei Architekturstudenten den Bau eines universitären Begegnungszentrums in Afghanistan vor. Im Herbst besichtigten sie den Bauplatz im afghanischen Bamiyan. Die Folge: ein neuer Entwurf, wobei die Grundidee eines Begegnungszentrums beibehalten wird.**

Schon der Anfang des Projekts war überraschend. Eigentlich hatten die Verantwortlichen der ETH-Baudepartemente einen Nachwuchs-Wettbewerb zum ETH-Jubiläum lanciert, bei dem «kein dauerhafter Bau entstehen sollte, sondern eine Festarchitektur, die in bester Tradition auf Sprachfähigkeit statt auf praktische Zweckerfüllung, auf die Fortüne des Augenblicks statt auf Beständigkeit setzt, spontane Aussagekraft entfaltet und ästhetische wie technische Kreativität entfaltet». Die Jury kürte dann aber «Polynational», den Vorschlag der drei Architekturstudenten Ivica Brnic, Florian Graf und Wolfgang Rossbauer zum Wettbewerbssieger, ein Projekt, welches der Vision des Luftschlosses eine weitere Dimension hinzufügte, nämlich die der nachhaltigen und realen Hilfe. Ein universitäres Begegnungszentrum in Afghanistan könne mit der Preissumme weit mehr erreichen als ein vorübergehendes Luftschloss in Zürich. Die ETH könne so ihr Wissen nachhaltig weitergeben und gleichzeitig von lokalen Gegebenheiten sowie Bau Traditionen lernen, argumentierte das Projektteam von «Polynational». Diese Argumentation überzeugte.

Doch das Abenteuer hatte damit erst begonnen. Nun mussten geeignete Standorte und Partner in Afghanistan evaluiert werden. Dabei zeigte sich rasch, dass das Projekt immer wieder an die Realitäten im Zielland angepasst werden musste. Eines ist weiterhin klar: Das Begegnungszentrum in Afghanistan soll gebaut werden. Sonst hat sich aber fast alles geändert. Grund für die Änderungen sind einerseits die politischen Bedingungen, andererseits eine

Reise nach Afghanistan von Ivica Brnic und Wolfgang Rossbauer, die zusammen mit Florian Graf das Projektteam bilden. Die ETH-Studenten der Architektur reisten im September unter anderem zusammen mit Albert A. Stahel von der Militärakademie an der ETH nach Afghanistan, um an Ort und Stelle die Bedingungen für ihr Projekt zu prüfen.

## Bauplatz gleich bei der Uni

Bereits am Tag ihrer Ankunft in Kabul trafen sie mit dem Hochschulminister, Sharif Fayez, zusammen. Dieser sicherte seine Unterstützung zu und versprach, dass das Projekt ins afghanische Universitätssystem eingegliedert werden solle. Am nächsten Tage fuhr die Reisegruppe in sechs Stunden auf einer nach hiesigem Standard abenteuerlichen Strasse nach dem 150 Kilometer entfernten Bamiyan, dem Hauptziel der Reise. Hier, am Fusse der Felsen, wo die von den Taliban zerstörten Buddhasstatuen herausgemeisselt worden waren, standen dann schon die nächsten Treffen auf dem Programm. Einerseits empfingen Professoren und Studierende der Universität am Ort die Schweizer Gäste, andererseits der Gouverneur von Bamiyan. Wiederum versprochen die sehr gastfreundlichen Afghanen ihren Support und bestätigten auch die Grundstückzuteilung. Danach kam es zu einer geführten Besichtigung der Universität und des daneben gelegenen, rund 5000 Quadratmeter grossen Bauplatzes. Dessen ausführliche Erkundung folgte tags darauf. Die Universität Bamiyan entpuppte

sich als ein Minicampus aus drei Gebäuden für die Verwaltung und den Unterricht. Diese enthalten unter anderem eine bescheidene Bibliothek sowie einen Informatikraum mit einem Dutzend Rechnern. Das Lehrangebot der Hochschule mit Kreditpunktesystem umfasst Agrarwissenschaften und Pädagogik. Die ETH-Studenten stellten auch fest, dass die erst im Jahre 2003 wieder aufgebaute Universität sich in einem guten Zustand befindet. Am Ende des akademischen Jahres 2004 konnten 142 Studierende (davon nur 5 Frauen), begleitet von 26 Professoren und 4 Professorinnen (in Kürze 3 mehr), das erste Studienjahr abschliessen. Der Frauenanteil ist gering, da aufgrund der Unterbrechung der Ausbildung in der Talibanzeit eine 7 Jahre dauernde Lücke entstanden ist. Neben den 2 Studiengängen Landwirtschaft und Pädagogik ist in der nächsten Zukunft die Eröffnung einer Geologie- und eventuell einer Archäologiefakultät geplant.

## Landwirtschaftslabor erwünscht

Bei weiteren Gesprächen mit einheimischen Studierenden brachten diese ihre Wünsche für das Neubauprojekt vor. Dabei kam zur Sprache, dass neben dem geplanten Internetaum vor allem ein Landwirtschaftslabor erwünscht wäre. Zudem äusseren einige afghanische Hochschüler ihr Interesse an einem Gastsemester in der Schweiz. Immer wieder habe man gespürt, wie die Afghanen nicht nur am Bauprojekt interessiert seien, sondern auch an einem Wissensaustausch mit der ETH, beschreibt



*Ideenskizze zum geplanten Begegnungszentrum: In Anlehnung an eine klassische Bibliothek entsteht ein multifunktionaler Raum.*

*Sind zuversichtlich, dass sie ihre neuen Pläne in Afghanistan verwirklichen können: die ETH-Studenten Florian Graf, Ivica Brnic und Wolfgang Rossbauer.*



*In Sichtweite des berühmten Felsens mit den zerstörten Buddhastatuen sollen die ETH-Studenten bauen können. (Bild: Brnic/Graf/Rossbauer)*

Wolfgang Rossbauer seine Reiseindrücke. Im weiteren Verlauf der Reise traf die Schweizer Reisegruppe nochmals den Gouverneur von Bamiyan, einen Vertreter des Deza und in Kabul sogar den Vizepräsidenten des Landes, Karim Khalili, der wie die meisten Bewohner Bamiyans der Bevölkerungsgruppe der Hazara zugehört. Insgesamt zeigte sich, dass das Projekt auf breite Unterstützung zählen darf.

### Kein Turmbau zu Bamiyan

Doch trotz des überall angetroffenen Goodwills erkannten die Architekturstudenten, dass sie ihr Projekt neu aufgleisen müssen. War bereits einige Zeit vor der Abreise klar, dass Bamiyan anstelle des unsicheren Kandahar Bauort würde, führten die neuen lokalen Bedingungen und Wünsche dazu, dass der Entwurf geändert wird. Ein

Turm, wie im ursprünglichen Siegerentwurf vorgesehen, wird dabei nicht mehr in Betracht gezogen, da die Baugesetze in Bamiyan nicht mehr als zwei Geschosse zulassen.

Ihr Begegnungszentrum dürfe auf keinen Fall als Implantat wirken, meint Brnic, sondern soll seiner Bestimmung entsprechend auch als Bau integrativ wirken. Sein Kollege Florian Graf ergänzt, dass sie als Architekten mit ihrem Gebäude auf die lokale Kulturgeschichte eingehen wollen. Daneben müssten aber auch ganz konkrete Probleme wie die Sicherung des Gebäudes und die Wasseraufbereitung gelöst werden. Beim Material wollen die Planer möglichst viel aus der Gegend beziehen und nur einzelne Komponenten importieren.

Fragt man die «Luftschloss»-Gewinner nach dem Zeitplan, so hoffen sie im Frühling 2005 mit Bauen anfangen zu können. Die Chancen haben sich dafür insofern

auch etwas verbessert, als die im Herbst 2004 erfolgte Volkswahl von Hamid Karzai zum Präsidenten von Afghanistan eine politische Konstanz verspricht, die ein Bauen in der verhältnismässig schon immer friedlichen Region um Bamiyan als realistisch erscheinen lässt.

Über den Fortschritt des Jubiläumsprojekts in Afghanistan und seine Hintergründe werden sich ETH-Jubiläumsbesucher im Rahmen der Ausstellung «Welten des Wissens» vom 22. April bis zum 8. Mai auf dem Platzspitz beim Landesmuseum informieren können.

# HOCHSCHULSTADT ZÜRICH

SONJA HILDEBRAND

Der Hochschulbau war eine der grossen neuen Bauaufgaben des 19. Jahrhunderts. An ihren Hochschulen und deren Bauten massen sich die Städte und Nationen. Daran hat sich bis heute im Grundsatz nichts geändert. Die ETH Zürich ist ein Aushängeschild der Eidgenossenschaft und eines der Stadt Zürich, mit deren Geschichte sie aufs Engste verknüpft ist. Heute, wo die 150-jährige ETH die alte, überkuppelte Rotunde des Hauptgebäudes als Signet führt und gleichzeitig daran ist, mit Science City einen «Beitrag zur Universität des 21. Jahrhunderts» zu liefern, lohnt sich ein näherer Blick auf die Geschichte ihrer Bauten von 1855 bis heute.

Am Beginn stand ein Provisorium. Als die Gründung des Eidgenössischen Polytechnikums in Zürich nach jahrzehntelanger Vorgeschichte 1854 endlich beschlossene Sache war, hatte die schnelle Umsetzung der Entscheidung Vorrang. Im Oktober 1855 öffnete die Schule zunächst an fünf weit auseinander liegenden Standorten ihre Pforten. Als vorläufige Lehrgebäude dienten unter anderem die Kantonsschule an der Rämistrasse und die Stiftungsverwalterei in der Kirchgasse. In dem ehemaligen Klostergebäude unterrichtete einer der damals berühmtesten Professoren des Polytechnikums: Gottfried Semper (1803–1879). Der deutsche Emigrant, dessen Karriere in Dresden mit seiner Teilnahme an der Revolution von 1848/49 ein plötzliches Ende gefunden hatte, war aus dem Londoner Exil nach Zürich berufen worden. Dort begründete er nicht nur die akademische Architekturausbildung in der Schweiz und die «Semper-schule», deren Tätigkeit für Zürich kaum zu überschätzen ist, sondern schuf mit dem Hauptgebäude (1858–1868) auch das Fanal der ETH-Baugeschichte.

## Sempers «geistiges Bundeshaus»

Das Polytechnikum hatte Zürich auch für entgangene Hauptstadtwürden entschädigt. Entsprechend prächtig fiel das Hauptgebäude aus. Sempers «geistiges Bundeshaus» (Andreas Hauser) thront als Palast der Wissenschaften und der Künste über der bis heute kleinteiligen, noch mittelalterlich geprägten Altstadt von Zürich. Der

monumentale Bau war nach dem Berner Bundesratshaus das grösste Bauvorhaben des jungen Bundesstaats. Bis 1914 beherbergte er nicht nur das Polytechnikum, sondern im Südflügel auch die kantonale Universität. Auf diese Weise war es gelungen, die in der Gründungsphase zunächst angestrebte zentrale Hochschule der Künste und Wissenschaften zumindest baulich zu verwirklichen. Semper machte die Doppelfunktion deutlich, indem er dem Südflügel eine eigene Prachtfassade mit erhöhtem Mittelteil gab. Am aufwendigsten ist der zur Stadt gerichtete Mittelrisalit des Westflügels geschmückt, der mit der gemeinsamen Aula von Polytechnikum und Universität das repräsentative Herzstück des Gebäudes enthält. Der Polytechnikumsbau, selbst ohne Vorbild, wurde zum Exportschlager. Er fand nicht nur in der Schweiz, sondern auch im Ausland zahlrei-

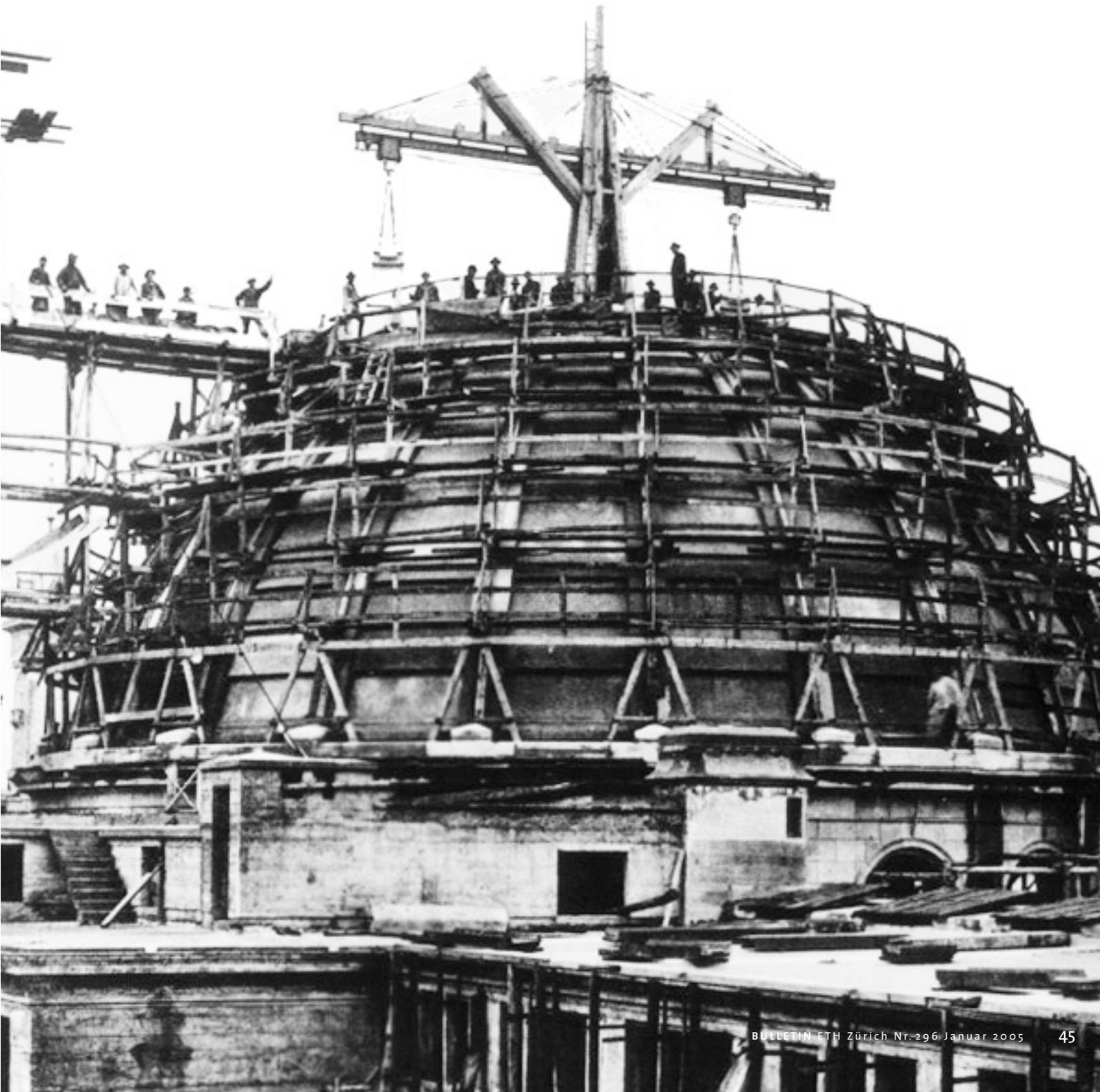




Hauptgebäude über dem Predigerquartier  
(Gottfried Semper, 1865–1868). Foto: Jean Gut. 1880  
(Baugeschichtliches Archiv Zürich)



Hauptgebäude mit Erweiterung von Gustav Gull. Modell. Um 1917 (Archiv gta)





Hauptgebäude (Gottfried Semper, 1865–1868). Aula-wand. Entwurfszeichnung. 1865 (Archiv gta)



Bau der Kuppel des Hauptgebäudes. Blick in den Kuppelraum. 1919 (Archiv gta)

che Nachfolgebauten, darunter die Polytechnika in Aachen, München, Dresden, Braunschweig und Berlin.

### Das Hochschulquartier Zürich

Schon 1863, als das Hauptgebäude gerade seiner Fertigstellung entgegen ging – 1864 wurden die letzten Räume bezogen, die Ausstattungsarbeiten dauerten noch bis 1868 – galt das Polytechnikum als «Zufluchtsstätte» der industriellen und technischen Wissenschaften und Künste, «wie sie noch keiner der grössten Staaten Europas besitzt» (Carl Kořistka). Tatsächlich hatte sich die Zahl der Diplomstudenten seit 1858/59 verfünffacht. Mitte der 1870er-Jahre war mit 725 – mehrheitlich aus dem Ausland stammenden – Studierenden und fast 300 Freifachhörern ein früher Höhepunkt erreicht. Die Hochschule reagierte mit einer ersten Ausbaustappe. Den Auftakt bildete die vom Zürcher Staatsbauinspektor Johann Jakob Müller (1827–1879) errichtete Land- und Forstwirtschaftliche Schule (1871–1874) an der Universitätsstrasse schräg gegenüber dem Hauptgebäude. Mit dem Chemiegebäude (1883–1886) an der Universitätsstrasse, dem Physikgebäude (1886–1890) an der Stelle des heutigen Institutsgebäudes für Elektrotechnik und Informationstechnologie und dem Maschinenlaboratorium (1895–1900) an der Sonneggstrasse entwickelte sich das Gebiet um Sempers Hauptgebäude zum eigentlichen Hochschulquartier. Planung und Ausführung lagen in den Händen der Semperschüler Alfred Friedrich Bluntschli (1842–1930), Georg Lasius (1835–1928) und Benjamin Recordon (1845–1938), die alle mittlerweile selbst Professoren am Polytechnikum waren.

Einen Höhepunkt und Abschluss fand diese Phase mit den Bauten, die Gustav Gull (1858–1942), ehemaliger Stadtbaumeister und seit 1900 Professor am Polytechnikum, ab 1909 plante und bis 1925 ausführte. Dazu gehören nicht nur die beträchtliche Erweiterung des nunmehrigen Land- und Forstwirtschaftlichen Instituts mit seinen von Pergolen umgebenen Dachgärten und der grosse Bau des Naturwissenschaftlichen Instituts zwischen Sonnegg- und Clausiusstrasse, sondern vor allem auch der Erweiterungsbau des Flaggschiffs des Polytechnikums, von Sempers Hauptgebäude.

### Ein Musterfall architektonischer Konkurrenz

Mit dem Umbau endete die Symbiose des (1911 zur ETH aufgewerteten) Polytechnikums und der Universität. Die Universität bezog 1914 das neu errichtete Kollegiengebäude von Robert Curjel (1859–1925) und Karl Moser (1860–1936). Die beiden benachbarten Hochschulbauten von ETH und Universität sind ein Musterfall architektonischer Konkurrenz. Moser gestaltete das monumentale Universitätsgebäude mit seinem turmartigen Mittelbau als städtebaulichen Akzent neben dem Polytechnikum, dem Gull mit der überkuppelten Rotunde an der Ostseite ebenfalls eine – wenn auch weniger markante – Höhendominante gab. Die Rotunde und auch der neue, durch Seitenflügel eingefasste Ehrenhof an der Rämistrasse hatten aber noch eine weitere, mindestens ebenso wichtige Funktion: Sie bewirkten eine Umorientierung des Hauptgebäudes weg von der Stadt und hin zum Hochschulquartier, das in den Jahren zuvor am Hang neben und über dem Hauptgebäude gewachsen war.

### Die Kunst des modernen Zweckbaus

Karl Moser, der 1915 an die ETH berufene «Vater der Moderne», hat für «seine» Hochschule nicht gebaut. Die umfangreichen Erweiterungen Gulls hatten nicht nur den dringenden Bedarf gedeckt, sondern auch so gut wie alle Finanzmittel gebunden. Erst Mosers Nachfolger, der 1929 aus Berlin in die Schweiz zurückberufene Berner Architekt Otto Rudolf Salvisberg (1882–1940), bekam Gelegenheit zu neuen Planungen, die er wegen seines frühen Todes allerdings nur zum Teil ausführen konnte. Dass er für die ETH bauen durfte, hatte er – ähnlich wie schon Semper – zum Thema der Berufungsgespräche gemacht.

Wie 1909 Gustav Gull, begnügte sich Salvisberg nicht mit Einzelprojekten, sondern legte 1930 eine Gesamtplanung für eine grosse Blockrandbebauung nördlich des Hauptgebäudes vor, die sich um das erweiterte Maschinenlaboratorium und ein neues Fernheiz(kraft)werk entwickeln sollte. Auch wenn Salvisberg bis 1935 lediglich diese beiden Kernstücke des Grossprojekts ausführen konnte, schuf er mit ihnen doch den umfangreichsten und bedeutendsten ETH-Baukomplex der Zwischenkriegszeit.

### Alt und Neu zusammen

Das Ensemble ist ein Schlüsselwerk für den Umgang der Moderne mit der Aufgabe Hochschulbau und der hochschuleigenen Baugeschichte. Das alte Lehrgebäude glich Salvisberg dem Erweiterungsbau formal exakt an. Dennoch bleibt dem aufmerksamen Betrachter das Nebeneinander von Alt und Neu nicht verborgen: Die im Vergleich mit dem neuen Skelettbau grösseren Wandflächen zwischen den Fensteröffnun-



Physikgebäude (Alfred Friedrich Bluntschli und Georg Lasius, 1886–1890). Um 1905 (Archiv gta)



Naturwissenschaftliches Institut (Gustav Gull, 1909–1916). Lichthof. Foto: Ernst Linck. 1925 (Archiv gta)



Maschinenlaboratorium (Benjamin Recordon, 1895–1900). Ansicht von Westen. Um 1905 (Archiv gta)

gen verraten den Massivbau Recordons. Salvisberg veränderte die schon bei Recordons Anlage vorhandene Mischung aus geschichtlichen Bezügen und Modernität – hinter dem historisierend gestalteten Lehrgebäude hatte sich der schlichte Zweckbau des Heizwerks erhoben – zugunsten des Ausdrucks von technischer Innovation und Leistungsfähigkeit: Vor dem Lehrgebäude ragt nun das weithin sichtbare Zwillingenpaar von Kühlturm und Schornstein auf. Mit Hilfe einer neu entwickelten Gleitschalung in Sichtbeton errichtet, ersetzte der Kühlturm den alten Wasserturm, den Recordon in den Formen eines mittelalterlichen Schlossturms gestaltet hatte. Dementsprechend erkannte der Architekturkritiker Peter Meyer die besondere Qualität von Salvisbergs Komplex im technischen, mit dem «Gebrauchszweck» verbundenen Pathos, das an die Stelle des vom Zweck abgelösten «Monumentalpathos» der Hochschulbauten des 19. Jahrhunderts getreten sei. Mit seinem hohen Schornstein und Kühlturm bildet Salvisbergs Ensemble neben dem Semperbau und Mosers Universität die dritte Dominante in Zürich «Stadtkrone».

### Die Aussenstation auf dem Höggerberg

Auslagerung und Verdichtung bestimmten die Baugeschichte der ETH in der zweiten

Kamin und Kesselhaus des Fernheizkraftwerks (Otto Rudolf Salvisberg, 1929–1935). Foto: H. Wolf-Bender. 1932 (Archiv gta)





Maschinenlaborium (Otto Rudolf Salvisberg, 1929–1935). Foto: H. Wolf-Bender. Um 1935 (Archiv gta)



ETH Hönggerberg. Bauten der Physikabteilung (Albert Heinrich Steiner, ab 1957). Foto: Peter Fässler. Um 1973 (Archiv gta)

Jahrhunderthälfte. Die äusseren Motoren der Entwicklung waren im Kern die gleichen wie im 19. Jahrhundert: steigende Studentenzahlen und die technische Entwicklung, die es nachzuvollziehen, besser aber noch voranzutreiben galt. In der ETH-Festschrift charakterisierte Hans Hauri 1980 den Impuls, der die dritte grosse Ausbaustappe ausgelöst hatte: «Die Kriegsjahre hatten gezeigt, welch gewaltige technische Fortschritte dank systematischer Forschung möglich sind; Radar, Düsenflugzeug und Nukleartechnik waren die eindrücklichsten Zeugen für die sprunghafte Entwicklung in den kriegführenden Industrienationen. Wollte die Schweiz im kommenden Konkurrenzkampf eine Chance haben, so musste auch sie eine hochwertige Forschung pflegen ... Am dringendsten wurde ... ein Ausbau der Physik gefordert.»

### Verdichtung des Hochschulquartiers

Ende der 1950er-Jahre begann die Verdichtung des Hochschulquartiers, die sowohl einzelne Gebäude als auch das Quartier als Ganzes betraf. Prominentestes Ausbaubjekt war das Hauptgebäude, wo Alfred Roth (1903–1998) mit dem Einbau von vier neuen Auditorien einen Verdichtungsprozess anfang, an dessen Ende (1965–1978) die Umwandlung der beiden semperschen Innenhöfe in geschlossene Raumgruppen durch Charles-Edouard Geisendorf (1913–1985) stand. Im Zuge der städtebaulichen Verdichtung des Hochschulquartiers wurden zahlreiche Neubauten errichtet, so 1966–1972 der ebenfalls von Geisendorf geplante Neubau des Maschinenlaboratoriums 2 im Anschluss an Salvisbergs Anlage der 1930er-Jahre, die Neubauten für die

Chemieabteilung, darunter der 1975 fertig gestellte grosse Erweiterungskomplex entlang der Universitätsstrasse von Roland Rohn (1905–1971), Karl Flatz' (1915–1995) Zentralgebäude für Elektrotechnik (1977–1980) an der Stelle des abgerissenen alten Physikgebäudes über der Gloriastrasse sowie als jüngster Grossbau das 1994 bezogene Lehr- und Forschungsgebäude Clausiusstrasse der Architektengemeinschaft Fosco/Fosco-Oppenheim/Vogt. Etwa gleichzeitig mit dem Beginn der Bau-massnahmen im Zentrum fiel 1957 die Entscheidung für den Bau einer Aussenstation. 1959 wurde dafür ein rund 46 Hektar grosses, noch weitgehend unerschlossenes Areal auf dem Hönggerberg am nordwestlichen Stadtrand erworben, das durch die neu angelegte Emil-Klöti-Strasse mit der Stadt verbunden wurde. Die ETH beschr

Die ETH Hönggerberg als Hochschulstadt. Fotomontage Albert Heinrich Steiner. Ende 1950er-Jahre (Archiv gta)



damit einen Weg, auf dem knapp 15 Jahre später die Zürcher Universität mit dem Hochschulgelände am Irchel folgte. Für die Gesamtplanung der ETH Höggerberg war Albert Heinrich Steiner (1905–1996) zuständig, der im Jahr des Planungsbeginns von seinem Posten als Zürcher Stadtbaumeister zurückgetreten war und eine Professur für Architektur und Städtebau an der ETH übernommen hatte. Schon rein flächenmässig, aber auch wegen des weiten Planungshorizonts war und ist der «Höggerberg» in erster Linie eine städtebauliche Aufgabe. Und eben diese Aufgabe gibt bis heute immer wieder Anlass zu auch kontroversen Diskussionen.

Steiner entwarf eine parkartige Anlage mit einer sehr niedrigen Ausnutzungsziffer. Im Zentrum befand sich eine grosse Freifläche, die als informeller Treffpunkt der Studierenden und Lehrer gedacht war. Die Hörsaal- und Lehrgebäude waren locker um diese Piazza gruppiert. Die Instituts- und Infrastrukturgebäude wurden in peripherer Lage errichtet. In einer ersten Ausbautappe entstanden bis Anfang der 1970er-Jahre die Bauten für Physik und Molekularbiologie. Von 1968 bis 1976 folgten in einer zweiten Etappe die Gebäude für die Architekten und die Bauingenieure. Während sich diese von Max Ziegler (geb. 1921) und Emile Lauter ausgeführten Bauten noch in Steiners städtebauliche Gesamtplanung einfügten, kam es mit dem Projekt von Mario Campi (geb. 1936) und Franco Pessina (geb. 1933) für die dritte Ausbautappe zu einem Wechsel des städtebaulichen Leitbilds. Statt die Hochschulanlage mit ihrer ländlich geprägten Umgebung zu verzah-

nen, statt Durchlässigkeit und dem Hineingreifen des Grüns in die Bebauung, waren nun die strikte Trennung von Architektur und Natur und städtebauliche Verdichtung Programm. Architektonisch setzten Campi und Pessina auf die einprägsame Grossform und entwarfen einen kammartig ausgebildeten Komplex mit fünf parallelen Gebäuden und einem langen Verbindungsbau an der neu gestalteten Piazza. Das Projekt, eines der grössten Hochbauvorhaben des Bundes, wurde von 1996 bis 2004 ausgeführt.

### Science City: Campus und Stadtquartier

Ein Campus im klassischen Sinn ist der Höggerberg bis heute nicht. Dafür fehlen ihm insbesondere die Wohnungen, die zu einem solchen Hochschulquartier vor der Stadt gehören. 1968/69 fand ein grosser Wettbewerb für Studentenwohnungen auf dem Höggerberg statt; keines der prämierten Projekte wurde ausgeführt. Eine Art Ersatzlösung stellten die acht Studentenhäuser und das Hochhaus für Dienst- und Dozentenwohnungen dar, die 1972 am Lerchenrain im benachbarten Zürich-Affoltern bezogen werden konnten. Projekte für einen klassischen Campus hatte auch schon Albert Heinrich Steiner vorgelegt. Eine seiner frühen Vorstudien zeigt auf dem Höggerberg eine Hochhausstadt und an dessen Hängen eine Terrassenhaussiedlung. Die radikale Vision war schon damals offenbar nicht konsensfähig. Auch heute wäre eine solche Lösung kaum denkbar. Für

die «Universität des 21. Jahrhunderts», den Ausbau des Höggerbergs zum echten Campus, gilt die von Campi und Pessina vorgegebene Richtung. Kees Christaans setzt in seiner aktuellen Entwicklungsstudie für Science City auf urbane Verdichtung im Perimeter des bundeseigenen Geländes und eine klar definierte Begrenzung des Hochschulquartiers. Mit Wohnungen und einem Hotel, vor allem aber mit einem Begegnungs- und Kongresszentrum und mit dem von Helmut Dietrich und Much Untertrifaller geplanten Sport Center (Wettbewerbsentwurf 2004), sollen nicht nur die baulichen Voraussetzungen für wissenschaftliche Spitzenleistungen geschaffen werden, sondern es soll auch ein attraktiver Ort für die ganze Stadt entstehen.

Mehr über die Bauten der ETH zeigt die Ausstellung «Die ETH baut Zürich 1855–2005» des Instituts für Geschichte und Theorie der Architektur gta im Rahmen der «Welten des Wissens» und im ETH Zentrum vom 26. Mai bis 16. Juni.

*Verdichtung und Schaffung intimer, durchmischter Strukturen statt expressiver Hochhäuser. Kees Christaanses Vorschlag für Science City 2004. (Testplanung Science City: Fotograf Stefan Kubli)*



# DIE ZUKUNFTSMASCHINE

DAVID GUGERLI

Seit 1855 verständigt sich die ETH darüber, wie sie Zukunft herstellen kann. Eine kurze Geschichte der letzten 150 Jahre.



*Ingenieurschule um 1870. (Bild: ETH-Bibliothek, Zürich)*

«Eine Lichtsäule, die allem Volke in eine aufgeklärtere, menschlichere Zukunft hineinleuchte» – was die Neue Zürcher Zeitung 1855 vom Unterricht in Nationalökonomie im Besonderen erwartete, das hat sich damals der junge Bundesstaat vom Eidgenössischen Polytechnikum im Allgemeinen versprochen.

Das Polytechnikum war auf das hin entworfen worden, was man damals für die

menschlichere oder aber für die praktische Zukunft der Schweiz halten konnte. Sein Lehrplan musste zukünftig Mögliches erkennen, dereinst Wichtiges bezeichnen, eine bessere Zukunft nicht nur beleuchten, sondern diese auch gestalten. Eben dafür sollte das Institut Schüler ausbilden, Wissen verfügbar machen und mit diesen beiden Produkten zusammen Zukunft herstellen.

Die Mechanik einer solchen Zukunftsmaschine hatte, um im Bild zu bleiben, manche Belastung auszuhalten, denn die Maschine setzte bisweilen Rost an, wurde erweitert und geschmiert, erlebte Achsbrüche, Teilstilllegungen und notdürftige oder grosszügige Ergänzungen. Jeder Umbau fand selbstredend bei laufendem Betrieb statt, sogar dann, wenn die Zukunftsmaschine als Ganzes überholt werden

musste, weil sie inzwischen nicht mehr jene Zukunft zu produzieren versprach, auf die man als Student, als Professor, als Politiker, als Beamter oder als Unternehmer seine Hoffnungen gerne setzte. Diese ETH erlebte lange Phasen struktureller Klarheit. Es waren Phasen, in denen nach Kräften diskutiert wurde, die Verhältnisse sich also durchaus änderten, aber die Regeln, nach denen man zu streiten hatte, den meisten Teilnehmern klar waren. Daneben lassen sich in den letzten 150 Jahren einige wenige Debatten ausmachen, die eine grundsätzliche Revision der Zukunftsmaschine zur Folge hatten. Debatten also, in denen man in fundamentaler Weise die Produktpalette, die Produktionsweise oder die Verfahren der Gestaltung und der Qualitätssicherung neu festlegte.



Das Zürcher Polytechnikum im nationalmythologischen Hochgebirge: Ansichtskarte von 1906. (Bild: ETH-Bibliothek, Zürich)

## Schule, Fabrik und Labor

Im Februar 1854 waren alte helvetische Träume einer eidgenössischen Universität in einem Kraftakt parlamentarischer Konsensfindung schubladisiert worden. Nachdem auch die formale Ausgestaltung des Polytechnikums in einem längeren Seilziehen festgelegt worden war, begann das Eidgenössische Polytechnikum im Oktober 1855 mit seinem regulären Unterricht. Zunächst musste die Schule in die politische und ökonomische Landschaft der Schweiz eingebettet werden. Der zukunftsorientierte Aufbau und die langfristige Sicherung nationaler Infrastrukturen wurden

vom 1848 gegründeten Bundesstaat an das Polytechnikum gebunden – polytechnisch gesichertes Wissen sollte zuhanden der Industrie bereitgehalten und zuhanden der Verwaltung gesammelt werden. Weiter mussten Lehrpläne aufgestellt, Professoren gewonnen und Studenten rekrutiert werden. In den Anfangsjahren profitierte das Polytechnikum hierbei vom repressiven Klima, das an manch anderer polytechnischen Schule im europäischen Ausland herrschte. Angezogen von den neu

berufenen Professoren – darunter illustre Namen wie Kinkel, de Sanctis, Vischer, Cherbuliez, Clausius, Culmann, Reuleaux und Semper – kamen Studierende aus ganz Europa nach Zürich.

Die Normierung der Schule brauchte jedoch viel Zeit. Das Diplom etwa, welches das Erfüllen einer Norm ja hätte dokumentieren können, wurde noch 1879 nur gerade von einem knappen Drittel der Studierenden erworben. Erst im 20. Jahrhundert wurde es Standard, sein Studium mit dem Diplom abzuschliessen.

Absicherung, Generierbarkeit und Brauchbarkeit polytechnischen Wissens, das waren Fragen, die sich immer wieder neu stellten. Worauf sollte man sich konzentrieren? Aufs Zeichnen, aufs Messen, auf die Mathematik oder auf die praktischen Umstände? So viel versprechend die Formalisierung industrieller Wissensformen auch sein mochte, so notwendig wurde schliesslich die in den Laboratoriumsgründungen der 1880er- und 1890er- Jahre zu beobachtende Experimentalisierung der Theorie einerseits und die Herstellung von Anschlussfähigkeit abstrakter Wissensformen an die industrielle Praxis andererseits.



Laboratorien gewannen seit Ende des 19. Jahrhunderts für Lehre und Forschung an Bedeutung. Gut ausgerüstete Laboratorien wurden zum Kennzeichen einer Spitzenhochschule. Das organisch-chemische Laboratorium beschäftigte 1946 unter der Leitung von Leopold Ruzicka (Nobelpreis 1939) weltweit die grösste Forschergruppe auf dem Gebiet der organischen Chemie. (Bild: ETH-Bibliothek, Zürich)

## Vom Polytechnikum zur Technischen Hochschule

1911 wurde das Polytechnikum in Eidgenössische Technische Hochschule umbenannt. Der Name Polytechnikum war zwar inzwischen populär geworden und sollte noch

weit über die Mitte des 20. Jahrhunderts im Kosewort «Poly» Bestand haben. Gleichzeitig war er aber zur Hypothek geworden: Was ein fortschrittliches Polytechnikum sein wollte, hatte sich nach deutschem Vorbild «Technische Hochschule» zu nennen. Der Namenswechsel sollte insbesondere die Neuausrichtung der Schule versinnbildlichen, die in den vorangehenden Jahren stattgefunden und drei einschneidende Veränderungen gebracht hatte. Erstens verabschiedete sich die ETH in den so genannten Aussonderungsverträgen von 1908 von der Zürcher Universität, von der Stadt und vom Kanton Zürich. Bislang gemeinsam verwaltete und genutzte Gebäude, Sammlungen und Einrichtungen wurden fein säuberlich getrennt, die Zuständigkeiten neu verteilt. Zweitens nahm die ETH eine grundsätzliche Reorganisation des Studiums vor. Ab 1908 wurden für jedes Fach so genannte Normalstudienpläne entwickelt. Sie bestimmten einen möglichst effizienten Verlauf des Studiums, gewährten aber gleichzeitig jene Studienfreiheit, welche aus Schülern endlich Studenten machte. Drittens schliesslich erwarb sich die ETH im gleichen Jahr das Recht, Dokortitel zu verleihen.

### **Das Flaggschiff der nationalen Wissenschaft**

Der Gewinn an akademischer Autonomie ermöglichte eine hohe wissenschaftliche Binnendynamik, die zu neuen Erfolgen, aber auch zu neuen Problemen führte. Einerseits brach die Hoffnung, welche man in die Einheit der Wissenschaft gesetzt hatte, zusammen. Andererseits keimte die Urangst vor der Technikkritik bzw. vor dem bevorstehenden Untergang des Abendlandes. Diesen Ängsten hielt man die Gedankenfigur des Experten und des wissenschaftlichen Modells entgegen. Die Hochschule profilierte sich durch eine Kombination von theoretisch formuliertem und experimentell kontrolliertem Wissen. Dies führte zu einer finanziell folgenschweren Bedeutungsverschiebung von der Lehre zur Forschung und machte die apparative Hochrüstung zur neuen Voraussetzung wissenschaftlichen Erfolgs. Auf den drohenden Verlust an Generalisierbarkeit der Methoden und Modelle dagegen antwortete man mit einer grossen Verkettung der Wissensformen, die nach Ansicht eines ETH-Rektors der Zwischenkriegszeit von der Mathematik über die Kristallographie und die Materialwissenschaft zu den volkswirtschaftlichen und kulturellen Interessen der Nation führte.

Diese Verkettung verlangte viel organisatorische Fantasie. Nach dem Ersten Weltkrieg intensivierte die ETH ihre Kooperationsverhältnisse mit der Industrie über «mischfinanzierte» Institute. Etwa die Versuchsanstalt für Wasserbau (1930) oder die Abteilung für industrielle Forschung (Afif, 1937) banden die ETH in ein komplexes Sicherheitsnetz von bundesstaatlichen, kantonalen, industriellen und korporatistischen Aussenbeziehungen ein.

An der Landesausstellung 1939 in Zürich war die ETH physisch-apparativ wie auch ideologisch-wissenschaftlich omnipräsent. Seit spätestens 1936 nahm sie im Rahmen der geistigen Landesverteidigung Anteil an der «nationalen Erziehung». Schliesslich entfaltete die ETH eine innovative wissenschaftspolitische Aktivität, die wenigstens indirekt zur Gründung des Schweizerischen Nationalfonds führte.

Alles in allem segelte die ETH mit beachtlichem Erfolg als Flaggschiff des Bundesstaates im freundeidgenössischen Wind von Landi-Geist, Réduitmentalität und Konkordanzdemokratie und verwandelte dabei wirtschaftliches in akademisches Wachstum – unter stetem Hinweis auf ihre hohe Bedeutung für gesamtgesellschaftliche Wohlstandsgewinne.

### **Politische Studenten**

Jede Krise hat ihre Vorboten. Auch der Orientierungs-, Wachstums- und Strukturkrise von 1968 bis 1973 ging ein weit verbreitetes «Unbehagen im Kleinstaat» voraus. Die Niederlage des Bundesgesetzes über die Eidgenössischen Technischen Hochschulen in der Referendumsabstimmung von 1969 hatte für die ETH zahlreiche Konsequenzen: Erstens war schon die Lancierung des Referendums ein direkter Affront für das bislang waltende politisch-akademische Establishment. Zweitens zeigte der Sieg der Studentenschaft, dass die Position der ETH keineswegs mit der Position der Schulleitung zusammenfiel. Drittens wurden eine ganze Reihe von Übergangsregelungen notwendig, um das bundesstaatliche Hochschulwesen nach der 1969 erfolgten Übernahme der Lausanner Ecole Polytechnique durch den Bund überhaupt noch behandeln zu können. Viertens schliesslich differenzierte sich die bundesstaatliche Wissenschaftspolitik noch stärker aus, wurde selbständig und von der ETH unabhängig. Auf dieses Krisenphänomen folgte eine von Diskussionslust und Diskussionsfrust geprägte Reorientierung, die allerdings bald schon unter äusserst schwierigen personal-

politischen Bedingungen stattfand. Denn strukturelle Probleme liessen sich seit dem durch den Bundesrat 1974 verhängten generellen Personalstopp nur durch Umverteilung, aber nicht mehr über Wachstum lösen.

### **Flexibilisierung, Information, Globalisierung**

Das letzte Viertel des 20. Jahrhunderts wird in die Geschichte eingehen als eine Epoche der Flexibilisierung von Wechselkursen und Lebensplänen, als Epoche der rechnergestützten Informationsverarbeitung und schliesslich auch als das Zeitalter der «Globalisierung». Jede Hochschule musste sich von dieser Entwicklung betroffen sehen – fast jede hat an ihr mitgearbeitet und von ihr profitiert.

An der ETH Zürich führte der Entwicklungsbogen über drei Stufen. Da waren zunächst die institutionellen Reformen und Experimente der 1970er-Jahre, die eine Flexibilisierung der Normalstudienpläne erprobten. Zweitens wurden, was in den 1980er-Jahren zuerst viele schockierte, Analogien zwischen Hochschulen und Wirtschaftsunternehmen gezogen. Schliesslich ermöglichte ein neues, 1993 in Kraft getretenes ETH-Gesetz, die langsam erworbene budgetäre Autonomie der Gesamtschule sukzessive an die Departemente weiterzugeben.

Von katalytischer Wirkung für die Flexibilisierung waren die 1985 und 1986 durch die Firmen Hayek und Häusermann durchgeführten Analysen. Im Anschluss an diese Studien wurde an der ETH eine Matrixstruktur eingeführt, welche eine an der Forschungstätigkeit ausgerichtete Organisationsebene schuf, ohne die an der Lehre orientierte alte Abteilungsstruktur einzureissen.

Dies war dringend nötig: Die steigende Bedeutung der Forschung in den akademischen Distinktionshaushalten und im Budget der Hochschule verlangte nach einer neuen Form der Forschungsorganisation. Aber gerade in den 1980er-Jahren stiegen die organisatorischen Anforderungen auch in der Lehre. Drei neue Studiengänge (Informatik, Materialwissenschaft, Umwelt-naturwissenschaft), zahlreiche Nachdiplomstudiengänge und Weiterbildungsangebote, eine Reorganisation der Naturwissenschaftlichen Abteilung sowie die Reformen an den Normalstudienplänen machten deutlich, dass eine Hochschule sich auch im Bereich der Lehre auf «change management» einzustellen hatte.

Die Einführung der Matrixstruktur 1987 hatte grosse Verschiebungen im Machtgefüge der Hochschule zur Folge, und dies, obwohl man bereits 1993 wieder daran ging, sie abzuschaffen. Ihr Flexibilisierungseffekt war aber von nachhaltiger Wirkung.

Wo Flexibilität verlangt wird, müssen auch Ersatzsicherheiten geschaffen werden. Die ETH hat diese Sicherheit dadurch gewonnen, dass sie ihre Netzwerke globaler vertäut hat. Seit den 1970er-Jahren lässt sich denn auch eine deutliche Internationalisierung der Berufung von Professoren und Professorinnen feststellen. Sodann begannen die seit den späten 1980er-Jahren ins Kraut schiessenden Evaluationen und Rankings die ETH auf internationalem Niveau vergleichbar zu machen, und seit den ausgehenden 1990er-Jahren wird intensiv an einer Europäisierung des Studiensystems im Rahmen der Bologna-Reform gearbeitet. Gleichzeitig findet die Globalisierung der ETH darin ihren Niederschlag, dass sich die ETH am internationalen Wettbewerb um hervorragende Doktorierende beteiligt. Nicht zu unterschätzen ist schliesslich der sprachliche, mediale und argumentative Vereinheitlichungsdruck, den das wissenschaftliche Publikationswesen der letzten Jahrzehnte erlebt hat.

## Neue Strategien

Die informationstechnologisch gestützte Verflüssigung der Strukturen und der Lebenswelt der ETH hat jedenfalls zu neuen Bewältigungsstrategien des Hochschulalltags geführt.

Die ETH hat sich in den letzten Jahren zu einer naturwissenschaftlich-technischen Universität gewandelt, deren Mitglieder die Gesetze von Angebot und Nachfrage bestens kennen, die wissen, wo sich ihnen die Absatz- und Konsummärkte der Information am leichtesten erschliessen und wie sie als Experten des «self management» oder des «change management» auftreten können. Zukunft stellen sie dabei in noch radikalerer Form her, als sich dies die Gründer des Polytechnikums je geträumt hätten. Auch wenn es noch immer um Entscheidungen von grosser zeitlicher Fernwirkung geht, so reagiert die durchflexibilisierte institutionelle Mechanik doch bereits auf kleinste Signale der Gegenwart. «Finetuning» und «leadership» sind in ein delikates Verhältnis getreten.



Die Studenten- und Jugendbewegungen der 70er-Jahre versuchten die Gewichte zwischen Wirtschaft, Politik und Wissenschaft neu zu verteilen. (Bild: ETH-Bibliothek, Zürich)

## Zeittafel

<b>1848</b>	Gründung des Bundesstaats	Institut für technische Physik (1933), Abteilung für industrielle Forschung (AfIF, 1937)
<b>1851</b>	Parlamentarische Kommission legt Optionen Universität und Polytechni- kum vor	<b>1939</b> Landesausstellung in Zürich («Landi»)
<b>1854</b>	Das Parlament verabschiedet am 7. Februar das erste ETH-Gesetz	<b>1955–1973</b> Grosse Wachstumsphase: Professoren von 108 auf 260, Studierende von 2776 auf 6944
<b>1855</b>	15./16. Oktober: Eröffnungsfeier der «eidgenössischen polytechnischen Schule» in Zürich, Unterrichtsauf- nahme	<b>1961</b> Beginn erste Bauetappe ETH Högger- berg
<b>1864</b>	Einweihung des Semperbaus	<b>1968</b> Weltweite Studierendenproteste
<b>1886–1900</b>	Neue Laboratorien: Chemie (1886), Physik (1890), Maschinenbau (1900)	<b>1969</b> Referendum zum ETH-Gesetz
<b>1908/09</b>	Aussonderungsvertrag	<b>1969</b> Ecole Polytechnique Universitaire de Lausanne wird zur Eidgenössischen Technischen Hochschule
<b>1908/09</b>	Reorganisation der Schule, Einführung Normalstudienpläne und Doktorat	<b>1974</b> Personalstopp beim Bund
<b>1911</b>	Umbenennung in Eidgenössische Technische Hochschule	<b>1985/86</b> Unternehmensanalysen Hayek und Häusermann
<b>1918</b>	Kuppel des ETH-Hauptgebäudes im Rohbau fertig gestellt	<b>1987</b> Einführung Matrixstruktur
<b>1920–30er</b>	Mischfinanzierte Institute: Versuchs- anstalt für Wasserbau (1921–1929), Betriebswissenschaftliches Institut (1929),	<b>1993</b> Neues ETH-Gesetz tritt in Kraft
		<b>2004</b> Budgetautonomie: Revidiertes ETH- Gesetz tritt in Kraft

# GESCHICHTE SCHREIBEN IN DER ZUKUNFTSMASCHINE

IM GESPRÄCH MIT PROF. DAVID GUGERLI

**150 Jahre ETH – ohne Zweifel ein würdiger Anlass für eine würdige Festschrift. Doch was das Team um den ETH-Historiker David Gugerli plante, war von Anfang an mehr als das. Im Entstehen begriffen ist mit ETHistory nicht nur eine historische Studie, sondern ein virtueller Entdeckungsraum, der zu Streifzügen ins Innere der Zukunftsmaschine ETH einlädt. Ein Interview über die Rolle des Historikers und sein Verhältnis zum Gegenstand und zur Gegenwart.**

**ETH-Historiker schreiben ETH-Geschichte. Wie fühlen Sie sich in der Rolle als «Hofhistoriker»?**

Das ist eigentlich keine sehr spezielle Rolle. Jede Forschung im Auftrag muss erst einmal Distanz zum Auftraggeber und zu ihrem Gegenstand schaffen, und dafür haben Historiker wie andere Sozial- und Geisteswissenschaftler auch entsprechende Methoden zur Verfügung. Bei den Historikern entsteht Distanz zudem allein schon durch die Zeit, den zeitlichen Abstand.

**Das heisst aber auch, je näher Sie der Gegenwart kommen, desto schwieriger wird die Distanzwahrung?**

Richtig. Und genau mit dieser Schwierigkeit in der Nähe der Gegenwart muss man umgehen können. Man kann es zum Teil dadurch, dass man privilegierten Zugang zu Akten und Quellen hat, also über mehr Wissen verfügt als andere. Ausserdem kann man dann dieses Wissen überprüfen, indem man Zeitzeugen befragt. Wir haben zum Beispiel zwanzig ausgewählte Schlüsselpersonen mit Videointerviews befragt und etwa vierzig weitere mit Tonbandinterviews. Dann kann man natürlich die Quellen miteinander vergleichen und Aussagen kontrollieren.

**Und aus welchen Quellen konnten Sie schöpfen?**

Schulratsprotokolle sind sicher ganz wichtige Quellen gewesen. Jahresberichte sind ebenfalls interessante Quellen. Wie immer muss man die richtigen Fragen an sie rich-

ten, dann geben sie eben immer wieder auch Antworten. Die Jahresberichte der 70er-Jahre zum Beispiel sind auch ein Mittel der inneruniversitären Auseinandersetzung. In ihnen sind noch Konflikte sichtbar. Heutige Jahresberichte lehnen sich dagegen eher an die Hochglanzbroschüren grosser Industrieunternehmen oder Banken an. Interessante Quellen für uns waren auch Nachlässe von Professoren. Dann gibt es immer wieder einzelne Archivbestände, die auffällig sind oder für ein ganz bestimmtes Thema wichtig sind. Zum Beispiel für die Frage nach den Industriebeziehungen sind die Bestände der AFIF (Abteilung für industrielle Forschung) spannend. Dazu kommen externe Quellen wie das Bundesarchiv, das Archiv des Vororts, das Sozialarchiv und – sehr wichtig – das NZZ-Archiv.

**Sie haben aber nicht nur den Auftrag zu einer historischen Forschung, sondern auch den zu einer Jubiläumsfestschrift. Mit dem Begriff Festschrift sind doch besondere Erwartungen verbunden?**

Wir machen keine Festschrift, sondern eine historische Studie. Und die ETH ist bedeutend genug, dass man sich auch leisten kann, nicht eine Jubelschrift in Auftrag zu geben oder ein Geburtstagskärtchen zu bestellen, sondern eine kritische historische Studie zur Entwicklung dieser Institution zu produzieren. Das Entscheidende ist auch hier, dass wir neue Fragen stellen. Wir stellen Fragen und untermauern diese Fragen mit möglichst gut gewählten Beispielen, Materialien, auch Statistiken.

**Und welche Fragen stellen Sie?**

Wir haben uns vorgestellt, dass man die Geschichte der ETH bzw. die Institution ETH als ein Set von Regeln, eine Maschine begreifen kann, die Zukunft herstellt. Sie tut dies im Laufe ihrer 150-jährigen Geschichte immer wieder, und zwar immer wieder auf neue Art und Weise. Über die Mechanik dieser Zukunftsmaschine muss man sich nämlich immer wieder neue Gedanken machen: Wie soll sie ihre Teile bewegen, wodurch wird sie angetrieben, was ist ihr Output, was macht sie verfügbar? Wir schauen uns die Konjunkturen dieser Zukunftsmaschine in Bezug auf das politische, wirtschaftliche und akademische Umfeld an. Dabei darf man nicht von einem Dominanzverhältnis ausgehen, sondern von einem immer wieder neu auszuhandelnden und auszutarierenden Beziehungssystem.

**Sehen Sie da spezifische Phasen in diesem Aushandlungsverhältnis, die sich benennen lassen?**

Ja. Sicher ist die Gründung ein ganz zentraler Aushandlungsprozess. Bei der Betrachtung dieser Gründung versuchen wir, nicht von der ETH her zu denken, sondern vom Bundesstaat, der sich zu realisieren versucht. Eine zweite ganz wichtige Phase der Verhandlungen war die so genannte «Aussonderung» zu Beginn des 20. Jahrhunderts, also der Versuch, sich von historischen Verbindungen zwischen ETH (damals noch Polytechnikum) und Stadt, Kanton, Universität zu lösen und gewissermassen autonom zu werden, sich Hochschule zu



Der ETH-Historiker Prof. David Gugerli zu vergangenen und zukünftigen Debatten.

nennen und Dokorate zu verteilen. Die dritte wichtige Debatte scheint mir in der Zeit zwischen 1968 und 1973 zu liegen.

#### **Was unterscheidet diese Debatten von anderen Zeiten?**

Debattiert wurde immer, aber in den «grossen Debatten» geht es ans Wesentliche. Es geht vor allen Dingen auch um die Verständigung über die Regeln, nach denen man streiten soll. Soll man aufgrund politischer Vorgaben, akademischer Vorgaben oder finanzpolitischer Vorgaben argumentieren? Von 1968 bis 1973 standen zum Beispiel plötzlich sehr viele Regeln zur Debatte.

#### **Heute fällt ja wieder häufig der Begriff Autonomie. Dieser Begriff ist in der Hochschuldebatte nicht neu.**

Richtig. Dieser Begriff wurde in den Debatten schon früher aufgegriffen, aber in ganz anderen Zusammenhängen. Wir sind jetzt an einem Punkt angelangt, wo Hochschulautonomie nur noch und beinahe ausschliesslich als betriebswissenschaftliches Kriterium angewendet wird. Wenn wir heute von Autonomie sprechen, meinen wir Budgetautonomie.

#### **Ist das spezifisch für die Hochschule?**

Nein. Das ist gerade das Verrückte, dass Hochschulen, Stahlwerke, Kehrlichtverbrennungsanlagen und Kommunikationsunternehmen miteinander verglichen werden, weil sie betriebswissenschaftlich vergleichbar gemacht wurden. Die Hochschule zeigt sich damit als Teil eines öffentlichen Apparats, der seit Mitte der 80er-Jahre im Rahmen verschiedener Schübe von New Public Management autonomisiert worden ist. Hochschulintern ist dieser Prozess ja noch nicht abgeschlossen. Nehmen wir zum Beispiel die Autonomisierung der Departemente: Da wird Hochschule im Moment immer noch umgestaltet, und wir stecken mittendrin. Ich könnte mir vorstellen, dass man es als Möglichkeit der Hochschule deuten kann, mit Wachstum umzugehen, ihren eigenen Erfolg zu verwalten. Aber wir wissen nicht, was in Zukunft passieren wird. Wir sehen Absichten, wir sehen Trends aus der Vergangenheit, wir sehen Wetterlagen, aber wir können nicht extrapolieren. Wir haben zum Beispiel eine Front – «Internationalität» bei überwiegend nationaler Finanzierung; wir haben eine grosse Diskrepanz zwischen dem Rekrutie-

rungsfeld der Bachelor-/Masterstudierenden auf der einen Seite und der Doktorierenden auf der anderen Seite. Wir haben die ziemlich lokale oder regionale Ausbildungsfunktion der ETH Zürich auf der einen Seite und daneben die auf so genanntem top-internationalem Niveau funktionierende Forschungslandschaft derselben Schule mit denselben Professoren – das ist eine Problemlage.

#### **Also ein Feld für neue Debatten?**

Unbedingt. Und ein weiteres Problemfeld ist dabei die indikatorengestützte Mittelzuweisung. Sie verlangt die Ausarbeitung von Indikatoren, und diese Indikatoren müssten eigentlich ein gewisses Mass an Generalisierbarkeit voraussetzen und hervorbringen. Doch wie soll man indikatorengestützt Ingenieurwissenschaften mit naturwissenschaftlicher Grundlagenforschung vergleichbar machen? Das wäre ein weiteres Spannungsfeld. Und dann ist immer auch noch die Frage, wofür diese Entwicklungen von den einzelnen Akteuren verwendet werden. Meistens sind Veränderungen eine Möglichkeit, Mittel neu zu verteilen. Aber wer hat nun die Kriterien festzulegen, wie

man neu verteilen soll, was gewissermaßen zukunftssträftig ist – und damit sind wir wieder bei der Zukunftsmaschine gelandet.

#### Was machen Sie jetzt mit all diesen Einsichten?

In einem Buch haben die wahrscheinlich gar nicht Platz. Wir haben auch zu viele Anforderungen und Erwartungen an das Projekt abzudecken. Unsere Antwort darauf war es, verschiedene Produkte mit verschiedenen Zugängen und Perspektiven anzubieten. Das Buch als historische Monographie wird bestimmte Anforderungen erfüllen und bestimmten Bedürfnissen entgegenkommen. Auf Seiten der Schule wären das zum Beispiel Repräsentationsbedürfnisse. Ein Buch können Sie schenken, aufstellen, vielleicht auch lesen. Für uns ist es das primäre Medium der Geschichtswissenschaft. Das Buch verkörpert also Geschichte.

#### Und die Website ETHistory?

Die Website ist etwas ganz anderes. Hier öffnen wir sozusagen das Forschungsfeld auch für diejenigen, die sich dort hineinbegeben. Natürlich gibt es gewissermaßen

Führungen, aber eigentlich ist der Benutzer ja völlig frei, in welcher Reihenfolge oder Tiefe er das Material durchforsten will. Er kann gezielt bestimmte Fragen verfolgen, er kann sich an Anekdoten freuen, er kann Statistiken berechnen lassen oder nach Personen suchen. Die Zugangsmöglichkeiten sind so vielfältig wie die individuellen Interessen. Das ist auch für uns ein Aben-

teuer. Ich bin neugierig, was die Besucher und Besucherinnen damit anfangen werden.

#### Und was wünschen Sie sich?

Ganz einfach: Ich möchte, dass es den Leuten wirklich Spass macht!

Interview: Martina Märki-Koepp

#### ETHistory – ein innovatives Projekt

Zum 150-Jahr-Jubiläum der ETH Zürich präsentiert die Professur für Technikgeschichte unter der Leitung von Prof. David Gugerli zwei innovative Produkte. Statt der üblichen Festschrift wird am 6. April 2005 eine Website zur ETH-Geschichte aufgeschaltet: [www.ethistory.ethz.ch](http://www.ethistory.ethz.ch). Sechs historische «Rundgänge» laden ein, die Innen- und Aussenbeziehungen der ETH systematisch und über die 150 Jahre hinweg zu erkunden. Video-Aufnahmen von Interviews mit Zeitzeugen erinnern an kontroverse Hochschulthemen und Debatten der letzten Jahrzehnte. Die Departemente und Verwaltungseinheiten berichten darüber, was sich bei ihnen seit

1980 getan hat. Umfangreiches statistisches Material, Personendaten sowie historische Schlüsseldokumente liegen aufbereitet vor. Im November 2005, zum ETH-Tag, erscheint dann das Buch «Die Zukunftsmaschine: Konjunkturen der ETH Zürich 1855–2005». Es schildert die Geschichte der ETH Zürich als eine Abfolge einschneidender Debatten und dynamischer Epochen.

Am Projekt arbeiten mit: Peppina Beeli, Monika Burri, Michel Dennler, David Gugerli, Lea Haller, Martina Huber, Kristina Isacson, Patrick Kupper, Lars Leemann, Daniel Speich, Andrea Westermann, Christine Wüest und Daniela Zetti.

1. Karriereschritt:  
Zürich.
2. Karriereschritt:  
Uzwil.

Bühler hat seinen Sitz in Uzwil und ist der globale Technologiekonzern für effiziente Produktsysteme, Engineeringlösungen und den dazugehörigen Dienstleistungen in der Nahrungsmittelindustrie, in der chemischen Verfahrenstechnik und im Druckguss. Und damit das so bleibt, suchen wir ständig Universitätsabsolventen, die mit überdurchschnittlichen Leistungen bei und mit uns Karriere machen wollen. +41 71 955 11 11 oder [www.buhlergroup.com](http://www.buhlergroup.com)

**WENIGER WORTE.  
MEHR WERTE.**

Werte sind uns wichtiger als Worte. Und statt auf theoretische Modelle setzen wir lieber auf pragmatische Umsetzungen. Deshalb suchen wir Hochschulabsolventen, die durch ihre Ausstrahlung und Intelligenz auffallen. Als eine der weltweit führenden Unternehmensberatungen haben wir viel zu bieten: So zum Beispiel ein ausgezeichnetes Schulungsangebot, kompetente Förderer, spannende Projekte und damit optimale Entwicklungsmöglichkeiten. Interessiert? Mehr über Mercer erfahren Sie unter [www.mercermc.ch](http://www.mercermc.ch) oder direkt bei Frau Birgitt Bolzen, Telefon 01 208 77 47.

# DIE ETH SUCHT DEN MUSICAL-STAR

JAKOB LINDENMEYER

**Kreativität kennt keine Grenzen. Als Beitrag zu den Jubiläums-Feierlichkeiten organisiert die Personalkommission der ETH ein musikalisches ETheater mit ETH-Angehörigen. Die zusammen mit externen Musical-Profis produzierte Unterhaltungsshow mit ernsthaftem Hintergrund zeigt Wissenschaft und diejenigen, die sie betreiben, einmal von einer ganz anderen Seite. Das Gesangs-Casting zur Besetzung der Hauptrollen war Gelegenheit zu einem ersten Blick hinter den Vorhang.**

Ein Samstag im Spätherbst. Vor dem GEP-Pavillon auf der Polyterrasse blinzeln die Kandidatinnen fürs ETH-Musical noch etwas verschlafen in die wärmende Mittagssonne. Sie wirken ruhig und gefasst. Doch der erste Eindruck täuscht, denn es geht um viel. Drinnen im Pavillon wird mit Inbrunst um die Rollen für das musikalische ETheater «WELCOME TOMORROW» gesungen. Insgesamt zwölf Frauen und neun Männer bewerben sich für eine der Hauptrollen.

## Der erste Eindruck entscheidet

Die Teilnahme am Casting ist kurz, aber hart, der Stressfaktor hoch. Den meist jungen Hobby-Sängern bleiben nur wenige Minuten, um die professionelle Jury aus Regisseur, Choreografin und musikalischem Leiter vom eigenen Talent zu überzeugen. «Eine schwierige Sache», gesteht selbst Regisseur Mathis Kramer-Längler, «denn oft entscheidet man bereits aufgrund des ersten Eindrucks.» Während dieser kurzen Minuten stehen die Kandidierenden unter massivem Erfolgsdruck.

«Ein Laien-Casting ist jedoch weniger verbissen», beruhigt Musical-Autor Roman Ricklin, «denn hier geht es nicht wie bei den Profis um einen Job und damit ums Überleben.» Doch auch die beiden Hauptrollen sind begehrt. Obwohl die meisten Bewerber ETH-Studierende sind, ist ihnen das Musikbusiness nicht gänzlich unbekannt. Für einige ist es denn auch nicht das erste Casting. So zum Beispiel für Anna O., eine 22-jährige Pharmazie-Studentin im dritten

Semester: «Ich habe mich immer schon für Musicals interessiert, und meine Hobbys sind Singen und Tanzen», erzählt die gebürtige Kanadierin aus dem MisoX. Die Exposition im Casting empfindet sie als Nervenkitzel, denn sie sei ein sehr emotionaler Mensch, und Selbstvertrauen sei nicht immer ihre Stärke. Zudem schied sie vor wenigen Wochen aus dem Rekrutierungsprogramm für die zweite Staffel der Casting-Show «MusicStar» des Schweizer Fernsehens aus. Umso nervöser ist sie nun vor dem heutigen Casting.

## Kämpfen für Träume

«Ich bin überzeugt, dass man für seine Träume kämpfen muss», sagt sie. Der Weg zu einer Karriere als Sängerin ist hart. Das weiss auch Anna O. Ihren ersten Song beginnt sie zögerlich. Das eingedeutschte «Denk an mich» aus O.s Lieblings-Musical «Phantom der Oper» entspricht zwar ihrer Sopran-Stimme, doch der Regisseur bevorzugt eine Begleitung durch den Korrepetitor anstelle des eingeübten Playbacks. Die geringere Unterstützung durch das Elektropiano enthüllt gnadenlos alle nervösen Patzer.

Auch bei der Schauspiel-Aufgabe hat Anna O. wenig Glück. «Wir sind in einer Bar», schildert der Regisseur das Setting. «Versuch nun bitte den Korrepetitor André aufzureissen.» O. versuchs mit «Hätten Sie gerne Gesellschaft?» und «Was tun Sie denn so in ihrem Leben?» Doch die schauspielerische Leistung vermag den etwas hölzernen Korrepetitor nicht hinter dem

Ofen hervorzulocken. «Ich bin halt nicht so der Aufrisstyp», entgegnet O.

In der Schlüsselaufgabe gelingt der Durchbruch: Die Bühnenshow zu MusicStar-Siegerin Carmen Fenks Song «Mama» kommt an. Ein einfacher, aber rockiger Song mit körnigem Refrain. Hier zeigt Anna O. ihr volles Talent: Zum laut scheppernden Background-Chor der Playback-Version rockt sie über die ganze Bühnenbreite und singt mit einer dunklen, starken Soul-Stimme «Mama won't you listen to me» in ein imaginäres Mikrofon am Ende einer Rolle Pappbecher. Das sitzt! Die Jury nickt sich zu. Es geht also doch.

## Auch mit Kitsch und Pathos

Beeindruckt war die Jury an diesem Samstagnachmittag auch von einem weiteren Casting-Teilnehmer: Der heute 31-jährige Gregory P. schloss bereits vor einigen Jahren sein Sportlehrer-Studium an der ETH ab. «Für Tanzstunden komme ich aber hin und wieder in den ASVZ und an die ETH.» So hat sich P. als einer der wenigen Männer auch fürs Tanz-Casting angemeldet – neben über zwei Dutzend Frauen. «Ich hoffe, der singt nicht allzu gut», kommentiert darum die Choreografin Christine Enz vor P.s Auftritt, denn sie benötigt noch einige Männer für ihre Tanzszenen. Pech für die Choreografin, denn ETH-Alumnus Gregory P. erweist sich im Gesangs-Casting als wahrer Glückstreffer. In seinem Auftritt zeigt P. nicht nur, dass er intonatorisch sicher ist und eine starke und wohlklingende Stimme besitzt. Im Show-Teil legt er erst



*Nicht nur sängerische, auch schauspielerische Qualitäten sind gefragt.*

richtig los: Vom harten Abrocken übers wilde Luftgitarre-Spielen bis zur sanft und glaubwürdig gespielten Liebesszene präsentiert P. eine breite Palette schauspielerischen Talents.

Den schmelzend vorgetragenen Love-Song von Billy Joël will der Regisseur gleich noch einmal hören, diesmal aber gespielt in einer Liebesszene mit der sich auf dem Sofa räkelnden Regie-Assistentin. Gregory P. spielt den Lover mit viel glaubwürdigem Gefühl in seiner warmen und weichen Tenor-Stimme. Ein Plus fürs ETH-Musical, in dem sich – wie in jedem Musical – mit viel Kitsch und Pathos alles um die grosse Liebe dreht. Dass er sich dabei in den hohen Tonlagen etwas versteckt und die Linien nicht immer durchzieht, ist wohl auf die Nervosität während des Castings zurückzuführen und eine Frage des Trainings.

### Das ETHeater verbindet

Neben einem Dutzend Studierenden nehmen an diesem Samstag aber auch zwei altgediente ETH-Mitarbeiter am Casting teil. Obwohl der 60-jährige Hausmeister Heinz L. seit 20 Jahren hier arbeitet, bezeichnet er sich selbst als «nur eine Fussnote an der ETH». Den Schlager «Die kleine Kneipe» hat er extra fürs Musical-Casting eingeübt, denn das langsame Lied und der Text seien optimal, um singend eine Geschichte zu erzählen. Ebenfalls schon länger an der ETH ist Willy M. vom Institut für Werkzeugmaschinen. Mit «All I ask of you» aus «Phantom of the Opera» entschied sich der Operetten-erprobte Bass für ein Duett,

«weil ich gehofft hatte, hier am Casting noch einen passenden Sopran zu finden». Trotz fehlender Duettpartnerin war der Song gut gewählt; passend zur starken und sonoren Bassstimme von Willy M., der die Töne auch gut aushalten kann und den Klang ohne Verlust nach aussen dringen lässt. Die für ein Liebeslied noch etwas fehlende Weichheit und der Schmelz wären rasch eingeübt.

Wer erhält die Hauptrolle? Wie verlaufen die Proben? Man darf gespannt sein. Die Uraufführung findet am 25. Juni des Jubiläumsjahres statt.

### Welcome tomorrow Das musikalische ETHeater

Autor und Komponist:  
Roman Ricklin

Regie:  
Rafael Hen

Choreographie:  
Christine Enz

Mitwirkende:  
ETH-Angehörige und Zugewandte

Idee und Organisation:  
Personalkommission der ETH

Aufführungsdaten:  
25. 6.–1. 7. 2005 täglich

Aufführungsort:  
Zelt ETH Höggerberg



*Vor der gestrengen Jury heisst es: alles geben!*

# BESSERWISSERIN



**BESSERTES WISSEN SCHAFFT PERSPEKTIVEN FÜR ALLE.  
WISSEN WIE – HELFEN AUCH SIE!**

**HEKS** 

Hilfswerk der Evangelischen Kirchen Schweiz

**PC 80-1115-1**



www.heks.ch, Telefon 01 361 66 00

Università  
della  
Svizzera  
italiana

## **ALaRI** Advanced Learning and Research Institute Masters and Vocational Training in Embedded Systems Design



Education for leading-edge information technologies:  
training tomorrow's designers and researchers

### **Master of Science in ESD**

graduate program (2 years), provides 120 ECTS

- Design & Research in Embedded Systems
- Business Applications in Embedded Systems

### **Master of Advanced Studies in ESD**

post graduate program (1 year), provides 70 ECTS

### **Vocational Training**

individual courses on embedded systems specific subjects

- VLIW Architectures
- Design Technologies
- RTOS and Scheduling
- Specification Languages
- HW/SW Co-design
- Cryptography

Top international faculty provides competence and skills for designing embedded systems products, approaching real-job market problems.

Participants can customize their track of studies to acquire professional profile for research, system modeling and specifications, or for consulting and marketing.

Research projects in close co-operation with International Academics and Industrial Partners.

#### **Scholarships and Accommodations**

Courses available from October 2004 on

#### **Syllabus details on our website**

ALaRI - University of Lugano  
Via Lambertenghi 10 A - CH-6904 Lugano  
Switzerland - Ph: +41 (0)91 912 47 06

**www.alari.ch - master@alari.ch - www.unisi.ch**



# WAS UNS MIT DER ETH VERBINDET



**Emanuel Höhener**  
Direktor Elektrizitätsgesellschaft  
Laufenburg AG

Die Jugend ist die Zukunft einer Nation. Die Bereitschaft dieser Nation, in ihre Jugend zu investieren, ist ein Qualitätsmass für deren Qualifikation, sich mit der Zukunft auseinander zu setzen, diese zu erfinden. Aus diesem Rational leite ich den Kernauftrag für eine Institution wie die ETH ab: Als Träger der Kernkompetenz «Investition Wissen», was unter anderem Attribute wie Kreativität, Innovation und Kommunikation beinhaltet, wie auch als Übermittler dieser Kompetenzen an die kommenden Generationen.

Qualität entsteht nur im Wettbewerb, und ich wünsche mir, dass die ETH diesen sucht und auf diesem Weg auch den kontinuierlichen Kontakt mit der Wirtschaft – in der hoffentlich auch in Zukunft viele «Ehemalige» sind – nicht scheut und dabei immer ihre mentale Unabhängigkeit wahren kann.



**Schwyzer-Stiftung**

Die Schwyzer-Stiftung besteht seit fünf Jahren. Nach dem letzten Willen der Stifter, Georg und Bertha Schwyzer-Winiker, fördert sie soziale, kulturelle und wissenschaftliche Projekte im Kanton Zürich. Der Stiftungsrat liess sich vom Campus-Projekt «Science City» überzeugen, weil die ETH im Jubiläumsjahr einen grossen Schritt nach vorn machen will, um ihren Platz unter den weltweit besten Hochschulen behaupten zu können. Exzellente Forschung und Lehre braucht gute Rahmenbedingungen. Deshalb unterstützt die Schwyzer-Stiftung gerne die Schaffung von studentischem Wohnraum.

**Marco Jagmetti**  
Präsident des Stiftungsrates  
Velux-Stiftung

Die Velux-Stiftung unterstützt verschiedene von der ETH Zürich getragene Forschungs-, Entwicklungs- und Ausbildungsprojekte. Besonders zu nennen sind die Forschungsarbeiten des Instituts für Neuroinformatik, die im Ausstellungs-Pavillon «ADA» an der Expo eine Realisation fanden, die Sommerakademie «Youth Encounter on Sustainability», ETH/ags, und insbesondere die Entwicklung und Anschaffung eines Ultrahochfeld-Ganzkörper-MRI-Gerätes mit 7 Tesla Feldstärke durch das Institut für Biomedizinische Technik der ETH und der Universität Zürich. Die Velux-Stiftung finanziert auch während dreier Jahre eine Gastprofessur für Biodiversität an der ETH Zürich.

Mit diesen Zuwendungen möchte die Stiftung vor allem hoch stehende und weiterführende Forschungs- und Lehrvorhaben fördern, die im Interesse der Allgemeinheit einen effektiven Fortschritt und Nutzen bringen sollen. Sie will damit auch der ETH als einer der massgebenden Forschungsstätten der Welt in ihrem Jubiläumsjahr ihre hohe Wertschätzung ausdrücken.

# Zeitlos.



225 Jahre *Neue Zürcher Zeitung*



**Dr. h. c. Walter Reist**  
**FERAG AG, Unternehmen für**  
**Förder- und Verarbeitungssysteme**  
**der Druckindustrie**

Ein ganzheitlicher unternehmerischer Weitblick stärkt inspirierend das lebendige Unternehmertum.

**Bonizzi-Theler-Stiftung**  
**Dr. Kurt Müller, Präsident**

Die Bonizzi-Theler-Stiftung reiht sich gerne ein in die Gratulanten zum 150-Jahr-Jubiläum der ETH Zürich. Tempora mutantur – die Zeiten ändern sich. Es wird in Zukunft noch vermehrt zu einem Zusammenwirken von Lehre und Forschung auf dem Platz Zürich kommen, und Zweispurigkeiten sollen auch aus finanziellen Gründen vermieden werden.

In diesem Sinne hat unsere Stiftung die Bonizzi-Theler-Professur für Functional Genomics am gemeinsamen Functional Genomics Center Zürich (FGCZ) von ETH Zürich und Uni Zürich eingerichtet. Wir leisten damit einen wesentlichen Beitrag zur interinstitutionellen und interdisziplinären medizinischen Forschung der beiden Hochschulen in Zürich.

Neben der Ausrichtung des traditionellen Otto-Naegeli-Preises alle zwei Jahre finanziert die Bonizzi-Theler-Stiftung hauptsächlich Forschungsprojekte an der ETH Zürich und der Uni Zürich.



**Dr. Pius Baschera**  
**Chief Executive Officer Hilti**

Die Hilti Gruppe ist ein weltweit führendes Unternehmen in Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von qualitativ hochwertigen Produkten, die den professionellen Kunden in der Baubranche und in der Gebäudeinstandhaltung Mehrwert bieten. Das Hilti-Angebot umfasst die Produktlinien Bohr- und Abbautechnik, Direktbefestigung, Diamanttechnik, Dübeltechnik, Brandschutz- und Schaumsysteme, Installationstechnik, Positionier-Systeme, Schraubtechnik sowie Säge- und Schleiftechnik. Unsere Schlüsselstärken sind herausragende Innovation, höchste Qualität, direkte Kundenbeziehungen und wirksames Marketing.

Hilti ist weltweit in über 120 Ländern präsent. Zwei Drittel unserer rund 15000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind in den Verkaufsorganisationen, im Engineering und im Kundendienst unmittelbar für die Kunden tätig. Wir betreiben eigene Produktionswerke sowie Forschungs- und Entwicklungszentren in Europa, Amerika und Asien. Am Hauptsitz des Konzerns in Schaan im Fürstentum Liechtenstein arbeiten rund 1500 Menschen. 2003 hat Hilti weltweit einen Umsatz von rund 3 Milliarden Franken erzielt. Weltklasse im Kleinstaat sozusagen. Und dies verbindet uns auch mit der ETH Zürich. Die Eidgenössische Technische Hochschule Zürich ist eine technisch-naturwissenschaftliche Universität mit grosser Ausstrahlung und ausgezeich-

netem Forschungsausweis. Durch Spitzenleistungen in Technik- und Naturwissenschaften und durch Topqualität in Lehre und Dienstleistung hat die Hochschule international einen hervorragenden Ruf erworben. Also auch Weltklasse. Als ein weltweit führendes Unternehmen für Profis in der Baubranche und Gebäudeinstandhaltung finden sich bei uns auch einige hoch motivierte und bestens ausgebildete ETH-Abgänger, die uns in unserem Streben nach noch wirksameren Produkten und Dienstleistungen unterstützen. Zudem arbeiten wir auch bei verschiedenen Projekten mit der ETH Zürich zusammen. Zwei Weltklasse-Partner arbeiten zusammen.

# DER BAUM TREIBT NEUE ZWEIGE

IM GESPRÄCH MIT EDUARD M. BRUNNER

**Ähnlich wie die amerikanischen Universitäten, versuchen auch die europäischen Hochschulen, ihre Absolventinnen und Absolventen stärker an sich zu binden. Die ETH-Alumni-Vereinigung stellt die Verbindung zwischen der ETH Zürich und ihren Alumni her. Der Präsident der Vereinigung, Eduard M. Brunner, erklärt, was die Organisation bis jetzt erreicht hat und welche Ziele sie sich für die Zukunft setzt.**

**Herr Brunner, seit dem Jahr 2000 hat die ETH eine moderne Alumni-Organisation. Was wurde seither erreicht?**

Damals wurde die Gesellschaft ehemaliger Studierender des Polytechnikums (GEP) in eine umfassende Alumni-Vereinigung umgewandelt. Das stellte für uns einen grossen Schritt dar. Wir mussten eine Organisation mit neuen Strukturen aufbauen: Mitgliederreglemente und Statuten mussten erarbeitet werden, es brauchte eine neue Datenbank – all dies brauchte relativ viel Aufbauarbeit. Seit dem letzten Frühjahr sind wir nun soweit, dass wir operativ richtig tätig werden können. Es ist so, wie wenn man einen Baum pflanzt: Im ersten Jahr wächst er nicht über der Erde, sondern muss zuerst Wurzeln schlagen. Erst dann können neue Zweige wachsen.

**Und was sind denn nun konkret die neuen Zweige?**

Das ist zum Beispiel die neue Landesgruppe Deutschland, die letztes Jahr gegründet wurde. Oder das sind neue Services, die wir anbieten werden, zum Beispiel die ETH Career Services und die ETH Job Services. Dann haben wir auch kommerzielle Angebote wie Rabatte bei gewissen Krankenkassen oder Zeitungsverlagen. Möglicherweise werden wir in China eine neue Landesgruppe gründen und neue Fachvereine für Elektro- und Maschineningenieure ins Leben rufen.

Alle ETH-Absolventinnen und -Absolventen sollen die Gelegenheit haben, sich einem Fach-Alumni-Verein anzuschliessen – das ist unser Ziel. Und wir möchten in allen Ländern, in denen es viele ETH-Alumni gibt, eigene Landesgruppen gründen. Ein möglicher Kandidat für eine Neugründung ist

Österreich. Dort hätten wir eigentlich die kritische Masse für einen eigenen Verein.

**Wie wichtig sind Landesgruppen für die Vereinigung?**

Sie sind wichtig für das Networking der ausländischen Mitglieder und für deren Weiterbildung. Sie sind auch wichtige Ambassadoren für die ETH im Ausland.

**Welche Aktivitäten sind im Bereich Fund Raising geplant?**

Wir haben bereits ein konkretes Projekt, das ist die Alumni Lounge auf dem Hönggerberg, die wir der ETH zum Jubiläum schenken wollen. Zurzeit warten wir noch auf die Pläne der Architekten. Wir haben auch vor, unter unseren Mitgliedern Kleinspenden zu sammeln für einzelne Projekte. Das müssen wir allerdings mit kleinem Aufwand machen, weil unsere personellen Möglichkeiten da sehr begrenzt sind. Man könnte die Mitglieder beispielsweise einladen, jeweils mit dem Jahresbeitrag etwas zu spenden. Für die wirklich grossen Beiträge, aber auch für die Bearbeitung von Firmen, ist hingegen die ETH-Foundation zuständig.

**Was macht die Vereinigung, um junge Mitglieder zu gewinnen?**

Das ist eine sehr wichtige Frage für uns. Seit diesem Frühjahr, also seit unsere Datenbank richtig funktioniert, übernehmen wir vom Rektorat die Adressen aller Studienabgänger. Diese werden dann automatisch ein Jahr lang Gratismitglied bei uns. Nach einem Jahr erhalten sie einen Einzahlungsschein und müssen sich entscheiden, ob sie Vollmitglied werden wollen oder nicht. Mein Ziel wäre es, 50 Prozent

aller neuen Absolventen als Mitglieder zu gewinnen. Ob das realistisch ist, muss sich aber erst noch weisen.

Wir sind auch in den oberen Semestern aktiv und bieten ein Mentoring an, um den Übertritt in das Berufsleben zu erleichtern. Mit Hilfe unserer Online-Mentoring-Datenbank führen wir Studierende (Mentee) und Alumni-Mitglieder (Mentoren) zusammen. Zudem möchten wir an der ETH für mehr Emotionalität sorgen. Umfragen unter den Absolventen zeigen, dass der emotionale Aspekt an der ETH zu kurz kommt. Die Bindung zur Hochschule wird zu wenig gepflegt. Auf unsere Anregung hin werden nun an allen Departementen Diplomfeiern durchgeführt. Die Rückmeldungen zeigen, dass das von den jungen Absolventen sehr geschätzt wird.

**Wie sehen Sie die Rolle der Alumni als Dialogpartner der ETH?**

Wir sehen uns als wohlwollend-kritischer Partner. Wir unterstützen die ETH in ihren Bestrebungen, unter die zehn besten Hochschulen der Welt zu kommen. Das ist übrigens auch für Alumni wichtig, denn der Ruf der Hochschule strahlt auf ihren Abschluss aus. In den USA ist übrigens genau das ein starkes Argument der Alumni-Organisationen. Wir möchten aber auch kritische Voten einbringen, zum Beispiel bei der Gestaltung von Studiengängen.

Umgekehrt verstehen wir uns als Ambassadoren, welche die Anliegen der ETH in den verschiedensten Gremien vertreten, indem wir das «Friends Raising» pflegen. Dann könnten wir der ETH vielleicht auch helfen, Studierende in fremden Ländern zu rekrutieren.



Eduard M. Brunner, der Präsident der Alumni-Vereinigung, schmiedet Zukunftspläne.

**Gibt es da bereits konkrete Initiativen?**

Nein, es ist erst eine grundsätzliche Idee, die wir aber weiterverfolgen wollen.

**Was macht die ETH Ihrer Ansicht nach gut?**

Was sie gut macht, ist einfach zu beantworten: Sie hat eine klare Zielsetzung, die ich nur unterstützen kann. Und sie passt laufend ihre Strukturen an, etwa indem sie neue Departemente gründet oder die Studiengänge anpasst. Positiv finde ich, dass Masterstudiengänge nun auf Englisch absolviert werden können.

**Und was könnte sie besser machen?**

(denkt nach): Ich höre immer wieder die Klage, dass Wandel nur möglich ist, wenn Professoren altershalber zurücktreten. Ich könnte mir vorstellen, dass man mit privatwirtschaftlichen Anstellungen die Dynamik der Hochschule verbessern könnte.

**Wie wird die Alumni-Vereinigung denn von der Wirtschaft wahrgenommen?**

Als Feedback höre ich oft, die Alumni-Vereinigung entwickle sich sehr positiv. Es wird allgemein anerkannt, dass wir zu den besten Alumni-Vereinigungen im Land gehören.

**Und was erwarten Sie vom bevorstehenden Jubiläum?**

Das Jubiläum ist eine Chance, die ETH und auch die Alumni-Vereinigung bekannt zu machen. Deshalb beteiligen wir uns nicht nur an mehreren Events, sondern organisieren auch verschiedene eigene Aktivitäten.

Interview: Felix Würsten

**Alumni-Veranstaltungen im Jubiläumsjahr**

**22./23. April 2005**

Alumni-Tag (home-coming-day)

**23. April 2005**

Delegiertenversammlung der ETH-Alumni-Vereinigung

**23. April 2005**

Alumni-Jubiläumsball  
Schiffbauhalle Zürich

Detaillierte Informationen unter:  
[www.alumni.ethz.ch](http://www.alumni.ethz.ch)

**Zur Person**

Eduard M. Brunner studierte an der ETH Zürich Elektroingenieur. 1972 erwarb er in den USA den Master of Science in Industrial Administration. Zurück in der Schweiz, arbeitete er zunächst bei Landis & Gyr in Zug, danach bei Ascom-Hasler in Bern. Berufsbegleitend promovierte er 1976 an der ETH. Ab 1990 wirkte Brunner als Delegierter des Verwaltungsrates der Firma Gretag in Regensdorf, ab 2000 als Präsident des Verwaltungsrates. Von 1992 bis 2002 war er zudem Delegierter des Verwaltungsrates der Gretag Imaging Holding, wo er auch operative Funktionen ausübte, zuletzt als Chief Financial Officer (CFO). Seither ist der 59-Jährige geschäftsführender Partner der SRS Consulting. Er ist vor allem als professioneller Verwaltungsrat tätig und unterstützt den Aufbau von Start-up-Firmen. Als GEP-Ausschuss-Mitglied war er massgeblich an der Gründung der heutigen Alumni-Vereinigung beteiligt, die er seit Frühjahr 2002 präsidiert.

# INVESTIEREN IN DIE ZUKUNFT

Was sich in anderen Ländern mit angesehenen Spitzenuniversitäten schon längst bewährt hat, soll auch in der Schweiz Realität werden: Die ETH Zürich will ihre Flexibilität und Handlungsfähigkeit durch eine deutliche Erhöhung des Drittfinanzierungsgrades aus privaten Mitteln stärken. Dazu wurde die ETH Zürich Foundation gegründet. Ihr langfristiges Ziel: der Aufbau eines substanziellen Vermögens zugunsten der ETH Zürich. Unterstützt werden zudem die Departemente der Hochschule bei der Suche nach zweckgebundenen Mitteln für Forschungs- und andere Projekte.

Die ETH Zürich gehört heute zu den besten und attraktivsten Hochschulen weltweit. Sie verfügt über eine hervorragende Infrastruktur, renommierte und kreative Forschende, talentierte Nachwuchswissenschaftler und Studierende. Lehre und Forschung auf höchstem Niveau machen die ETH Zürich zu einem bedeutenden Innovationsmotor mit weltweiter Ausstrahlung. Damit sich die ETH Zürich im globalen Wettbewerb behaupten und ihre Position in der internationalen Spitzenliga der technisch-naturwissenschaftlichen Hochschulen sichern und ausbauen kann, sind erhebliche zusätzliche Investitionen unabdingbar. Die ETH Zürich wird heute praktisch ausschliesslich über öffentliche Gelder finanziert. Diese Mittel sind meist zweckgebunden und reichen nicht mehr aus, um die Wettbewerbsfähigkeit der Hochschule auf Dauer zu gewährleisten. Während die Finanzierung des Lehrgrundauftrags oder der Grundlagenforschung einigermaßen sichergestellt ist, fehlt es der ETH Zürich an Mitteln, die rasch und flexibel für erfolgsrelevante Projekte eingesetzt werden können und mit denen in strategisch wichtigen Bereichen gepunktet werden kann. Die ETH Zürich hat heute gemäss massgeblichen Rankings das Potenzial, langfristig mit internationalen Spitzenhochschulen wie zum Beispiel Harvard oder MIT mithalten, sofern für die entsprechende Finanzierung gesorgt ist. Für den Wissens- und Wirtschaftsstandort Schweiz ist dies von zentraler Bedeutung.

### **Die ETH Zürich Foundation: Fundraising für die ETH Zürich**

Um die Qualität der ETH Zürich auf höchstem Niveau zu sichern, wurde die ETH Zürich Foundation ins Leben gerufen, die seit Frühjahr 2004 operativ tätig ist. Die ETH Zürich Foundation ist eine unabhängige gemeinnützige Stiftung nach schweizerischem Recht mit Geschäftssitz in Zürich. Personell ist die ETH Zürich Foundation eng mit der ETH Zürich und der Schweizer Wirtschaft verbunden. Der Präsident des Stiftungsrates ist Prof. Dr. Olaf Kübler, Präsident der Schulleitung der ETH Zürich. Verantwortlich für das Fundraising sind Maya Lalive d'Épinay, Stiftungsrätin und Delegierte der ETH Zürich Foundation sowie Prof. Dr. Albert Waldvogel, Senior Vice President ETH Zürich und Delegierter der ETH Zürich für Fundraising. Es ist vorgesehen, dass sich der weitere Stiftungsrat paritätisch aus Vertretern der Wirtschaft und der Hochschule zusammensetzen wird.

Das Ziel der ETH Zürich Foundation ist der Aufbau eines substanzialen Vermögens, dessen Erträge der Hochschule langfristig zugute kommen. Angepeilt wird ein Stiftungsvermögen von zirka einer Milliarde Franken, dessen Erträge mehrere Millionen Schweizer Franken jährlich zugunsten der ETH Zürich ausgeschüttet werden sollen. Die Höhe des anvisierten Stiftungsvermögens entspricht etwa dem Jahresbudget der ETH Zürich und ist im internationalen Klassenvergleich noch immer bescheiden. Viele angelsächsische Universitäten weisen ein Vermögen aus, das um ein Vielfaches grösser ist als deren entsprechendes Jahresbudget. Sie verschaffen sich damit die Handlungsfähigkeit und Flexibilität, die schlussendlich im Wettbewerb entscheidend sind.

Die Erträge aus dem Stiftungsvermögen der ETH Zürich Foundation werden in ausgewählte, strategisch wichtige Projekte investiert, die über den Grundauftrag der ETH Zürich sowie Einzelprojekte hinausgehen. Investiert wird in spezifische Vorhaben, die eine Spitzenhochschule auszeichnen, die ihrer besonderen Qualität und ihrem hohen Anspruch an Lehre und Forschung gerecht werden und ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit langfristig sichern will. Indem die ETH Zürich die Beschaffung von Drittmitteln auslagert und an eine privatrechtliche Stiftung delegiert, soll der Zugang zu privaten Ressourcen erleichtert und die Mittelbeschaffung unternehmerisch angegangen werden können. Eine gewisse Distanz der Foundation zum Tagesgeschäft der ETH Zürich soll den Blick fürs Wesentliche schärfen und erlaubt gleichzeitig, die Prioritäten für die Verwendung der Mittel flexibel zu setzen.

### **Ein solides finanzielles Fundament für die Zukunft**

Das Stiftungsvermögen der ETH Zürich Foundation gliedert sich in einen allgemeinen Fonds sowie verschiedene Haupt- und Spezialfonds, die professionell und zentral bewirtschaftet werden. Die Erträge aus dem allgemeinen Fonds sind für den Stiftungszweck frei verwendbar und für die Finanzierung von strategisch bedeutenden Projekten der ETH Zürich vorgesehen. Auf Antrag der Schulleitung entscheidet der Stiftungsrat über die Verwendung der Mittel. Donatoren, die in diesen Fonds investieren, haben die Möglichkeit – je nach Höhe der Zuwendung und verfügbarer Zeit – durch Einsitz im Stiftungsrat oder im Advisory Board über die Verwendung der Kapi-

talerträge mitzubestimmen. Die Erträge aus den Haupt- und Spezialfonds sind zweckgebunden und werden entsprechend den Verwendungskriterien der Donatoren investiert. Firmen oder Institutionen erhalten dafür Imagerechte, Resultate von Forschungsprojekten oder Kommunikationsrechte. Die Foundation berät interessierte Donatoren auch bezüglich möglicher Zuwendungsformen.

Die ETH Zürich Foundation hat sich das anspruchsvolle Ziel gesetzt, der 150-jährigen Hochschule ein solides finanzielles Fundament zu verschaffen und die angesehene Ausbildungs- und Forschungsinstitution der Schweiz langfristig zu stärken. Sie wendet sich an alle Gesellschaftsgruppen, die sich der ETH Zürich verbunden fühlen und vom Stellenwert der ETH Zürich für die Schweiz überzeugt sind.

Die ETH Zürich Foundation wird in den kommenden Jahren alles daran setzen, Unternehmen sowie private und institutionelle Spender zu überzeugen, beispielgebend und mit Signalwirkung dazu beizutragen, dass die ETH Zürich auch in Zukunft Wegweisendes in technisch-naturwissenschaftlichen Bereichen leisten kann.

#### **Ein Investment in die Zukunft**

Die ETH Zürich will sich in Zukunft vermehrt über private Mittel finanzieren. Zu diesem Zweck hat sie die «ETH Zürich Foundation» gegründet, die in den nächsten Jahren ein beachtliches Stiftungskapital aufbauen soll.

#### **Kontakt:**

ETH Zürich Foundation  
Technoparkstrasse 1  
CH-8005 Zürich  
Tel. +41 (0)1 633 69 60  
Fax +41 (0)1 445 15 11  
[www.eth-foundation.ch](http://www.eth-foundation.ch)

# ES BRAUCHT EINE STRATEGISCHE DISKUSSION

IM GESPRÄCH MIT NATIONALRÄTIN BARBARA HAERING

**Zwischen Politik, Wirtschaft und Hochschule besteht ein wechselvolles Spannungsfeld. Das zuweilen schwierige Verhältnis der drei Pole soll im Rahmen der Schwerpunktwoche «ETH-Visionen» thematisiert werden. Nationalrätin Barbara Haering erarbeitet zusammen mit einer kleinen Gruppe im Vorfeld zu dieser Debatte Thesen zur Zukunft der ETH Zürich. Sie plädiert für eine aktivere Hochschulpolitik, die sich nicht nur von finanziellen Zwängen leiten lässt.**

**Frau Haering, Sie schreiben auf Ihrer Homepage: «Wissenschaft und Politik widersprechen sich diametral hinsichtlich ihrer Systemparameter und Logiken.» Welche Seite hat mehr Verständnis für die andere?**

Die beiden Systeme funktionieren tatsächlich ganz verschieden: Wissenschaft muss langfristig denken, sie hat etwas Ungezügelteres, sonst wäre sie ja nicht kreativ. Politik hingegen muss Rechenschaft ablegen gegenüber dem Steuerzahler und gegenüber den kollektiven Werten. Da entstehen zwangsläufig Reibungen, aber die braucht es für beide Seiten. Ich denke, letztlich hat die Politik mehr Verständnis für die Wissenschaft als umgekehrt. Das erlebe ich auch in der aktuellen Stammzellendebatte.

**Verstehen die Politiker denn genügend von der Materie?**

Die Politik hat nicht Verständnis im Sinn von Wissen, sondern im Sinn von Wertschätzung, Anerkennung. Bei der Gentechnik-Debatte mussten sich viele Politiker in ein ganz neues Thema einarbeiten; dabei haben sie auch viel gelernt. Die direkte Demokratie zwingt uns immer wieder, einen breiten Diskurs zu führen.

**Setzen sich die Wissenschaftler genug ein für diesen Diskurs?**

Die Wissenschaft reagiert nach wie vor allzu oft reaktiv, also meistens nur, wenn sie weniger Geld erhält oder durch Regelwerke bedrängt wird. Es ist tatsächlich schwierig, eine öffentliche Debatte zu lancieren. Prof. Werner Arber (Mikrobiologe an der Universität Basel und Nobelpreisträger, Anm. Red.) wollte bereits in den Sechzigerjahren eine Debatte über Gentechnologie

führen. Dies gelang jedoch nicht, weil das Thema noch zu abstrakt war. Trotzdem wünsche ich mir, dass sich die Wissenschaft nicht nur dann an die Politik wendet, wenn es um ihre Arbeitsbedingungen geht, sondern mit den Inhalten und Fragen ihrer Forschung. Wenn die Forschung diese Verantwortung wahrnimmt und den Dialog aktiv sucht, läuft sie auch weniger Gefahr, von der Politik oder von wirtschaftlichen Interessen vereinnahmt zu werden.

**Gerade gegenüber der Wirtschaft haben sich die Hochschulen ja stark geöffnet.**

Bildung und Forschung müssen immer vielfältigen Ansprüchen genügen! Ich finde es grundsätzlich positiv, wenn die Wissenschaft den Dialog mit der Wirtschaft führt. Dabei soll es durchaus Platz geben für Auftragsforschung, die kurzfristigen Interessen der Wirtschaft dient. So wie die orientierte Forschung auch spezifische Fragestellungen der Politik beantworten soll. Gleichzeitig brauchen wir die freie Grundlagenforschung. Langfristig betrachtet erbringt sie die bedeutenderen Erkenntnisse. Es ist Aufgabe des Staates, sie zu garantieren.

**Wie beurteilen Sie die internationale Konkurrenzfähigkeit der Schweizer Hochschulen?**

Die Hochschulen müssen sich dieser Frage neu stellen. Forschung stand schon immer im internationalen Wettbewerb. Nun findet auch bei der Ausbildung ein Wandel in diese Richtung statt. Die Hochschulen müssen sich daran gewöhnen, dass sie mit dem Ausland verglichen und daran gemessen werden. Für mich ist klar, dass nicht alle

Schweizer Universitäten in der internationalen Liga mitspielen werden. Es muss deshalb auch vermehrt universitäre Kooperationsprojekte geben.

**Sie stehen dem föderalistischen Hochschulsystem kritisch gegenüber.**

Ich stelle einfach fest, dass die föderalen Strukturen es bis jetzt kaum geschafft haben, Schwerpunkte zu bilden. Meistens wurde das Argument angeführt, Konkurrenz fördere die Leistungsfähigkeit. Allerdings findet dieser Wettbewerb heute nicht mehr auf nationaler, sondern auf internationaler Ebene statt. Deshalb brauchen wir auf nationaler Ebene eine engere Zusammenarbeit. Die Frage ist, ob der Bund und die Kantone diese strategische Führung leisten können. Ich persönlich denke, es braucht für diese Koordination eine Institution, die ähnlich unabhängig funktioniert wie der ETH-Rat.

**Warum gibt es dieses Gremium noch nicht?**

Es ist schade, dass diese Diskussion erst jetzt an Schwung gewinnt – offensichtlich brauchte es dazu den finanziellen Druck. Ich politisiere gerne sachbezogen und thematisch, aber in meinen beiden politischen Schwerpunktgebieten, der Wissenschafts- und der Sicherheitspolitik, erlebe ich immer wieder, dass Geld das wirkungsvollste Instrument im Hinblick auf Veränderungen ist. Leider wird Politik erst verbindlich, wenn es ums Geld geht.

**Dieses Jahr feiert die ETH ihr Jubiläum. Was erwarten Sie von diesem Anlass?**

In erster Linie geht es beim Jubiläum um Sichtbarkeit. Die ETH Zürich hat die Chance,



Nationalrätin Barbara Haering: «Wissenschaft und Politik widersprechen sich diametral...»

sich der Öffentlichkeit zu präsentieren. Dies ist wichtig, denn gegenüber der Öffentlichkeit steht die gut organisierte und mit erheblichen öffentlichen Mitteln ausgestattete Wissenschaft in der Bringschuld.

#### Wie sind Sie persönlich ins Jubiläum involviert?

Gemeinsam mit Pius Baschera und Eva Durband organisiere ich den «Tag der Alumni, Wirtschaft, Politik». Uns war jedoch klar, dass wir nicht einfach einen Referats- und Diskussionstag organisieren wollten. Wir möchten einen Prozess initiieren, der im Vorfeld einsetzt und nach dem Jubiläum weitergeht. Deshalb sind wir jetzt daran, Thesen zu erarbeiten, welche am Intensivtag diskutiert werden sollen.

#### Wie weit sind die Arbeiten fortgeschritten?

Ursprünglich waren wir drei, inzwischen sind wir rund zwölf Personen, die an diesen Thesen arbeiten. Im kommenden Jahr möchten wir sie mit Vertreterinnen der Wirtschaft, der Politik und der Ehemaligen reflektieren, bevor wir Sie dann unter unserem eigenen Namen veröffentlichen. Was nach dem Jubiläum von unseren Vorschlä-

gen umgesetzt wird, hängt natürlich auch von den Thesen selbst ab.

Interview: Felix Würsten

ETH Visionen nennt sich eine Schwerpunktwoche vom 14. bis 19. November 2005, die sich an Persönlichkeiten aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft richtet. Der 17. November 2005 ist der Tag der Alumni, Wirtschaft und Politik.

#### Zur Person

Barbara Haering, geb. 1953, hat an der ETH Zürich Naturwissenschaften studiert und absolvierte anschliessend ein Nachdiplomstudium in Raumplanung. 1996 schloss sie eine Dissertation zum Thema Raumplanung ab. Hauptberuflich ist sie als Managing Partner und Verwaltungsratspräsidentin der Firma Econcept in Zürich tätig. Barbara Haering blickt auf eine lange politische Laufbahn zurück. Sie trat 1974 in die Sozialdemokratische Partei ein und war 1975/76 die erste Präsidentin des Verbands der Studierenden an der ETH. Nach diversen politischen Ämtern auf kommunaler und kantonaler Ebene wurde sie 1990 in den Nationalrat gewählt. Sie engagiert sich in verschiedenen Gremien der Forschungspolitik, u. a. im Stiftungsrat des Schweizerischen Nationalfonds und im Universitätsrat der Universität Zürich. Im Rahmen des ETH-Jubiläums ist sie mitverantwortlich für die Organisation des «Tags der Alumni, Wirtschaft und Politik».

WIR ARBEITEN UNTER ANDEREM DARAN, DASS ES IN ZUKUNFT NOCH LEISTUNGSFÄHIGERE MOBILTELEFONE, NOCH GÜNSTIGERE FLACHBILDSCHIRME NOCH BESSERE BEAMER, DVDS UND CDS SOWIE FORTSCHRITTLICHERE AUTOS GEBEN WIRD, UND WIR HELFEN MIT UNSEREN HIGH-TECH ENTWICKLUNGEN, DEN WELTRAUM BESSER ZU ERFORSCHEN. **DA BLEIBT RECHT WENIG ZEIT FÜR WERBUNG. DANKE FÜR IHR VERSTÄNDNIS.**

# AUSGEWÄHLTE JUBILÄUMS-SPECIALS

## Kalkül – Ein Stück über Macht und Intrigen in der Wissenschaft von Carl Djerassi

**Das Stück:** Wir schreiben das Jahr 1710. Sir Isaac Newton erhebt gegen Gottfried Wilhelm Freiherr von Leibniz den Vorwurf des Plagiats. Ein heftiger Streit entbrennt, wer von beiden der Erfinder der Differentialgleichung sei. Er endet in einem der grössten Skandale der Wissenschaftsgeschichte. Schauplatz ist die Royal Society in London, eine Verbindung der renommiertesten Wissenschaftler ihrer Zeit. Doch die Mitglieder der Royal Society werden, von Newton geschickt manipuliert, zu machtlosen Zuschauern in einem Macht- und Intrigen-spiel. Im Theaterstück Kalkül lässt Carl Djerassi Zeitgenossen von Leibniz und Newton zu Wort kommen. In der Auseinandersetzung mit dem historischen Streit wirft er Fragen auf, die heute noch Gültigkeit haben: Was ist Erfinderschaft? Was bedeutet es, Erfinder zu sein? Wie gehen Wissenschaftler miteinander um?

**Der Autor:** Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Carl Djerassi ist Professor für Chemie an der Stanford University, USA. Neben seiner Arbeit als Naturwissenschaftler verfasst Carl Djerassi Theaterstücke und Drehbücher, in denen er sich mit forschungsethischen Fragen beschäftigt.

**Uraufführung als Kammeroper in Zürich 2005.** Der Komponist Werner Schulze hat Kalkül vertont. Entstanden ist ein Stück zwischen Singspiel und Kammeroper. Kalkül wird im Rahmen des grossen Jubiläumsschwerpunkts «ETH für alle – Welten des Wissens, der vom 22. April bis 8. Mai stattfindet, gezeigt.

**Aufführungsort:** Opernstudio Zürich

**Aufführungsdaten:** 5. – 8. Mai 2005

**Besetzung:** 4 Sänger, 3 Schauspieler und 12 Musiker des Ensemble Collegium Novum  
**Regie:** Isabel Gregor. Der Autor wird voraussichtlich anwesend sein.

## Symposium «Fear and Anxiety – Furcht und Angst» unter Teilnahme Seiner Heiligkeit, des Dalai Lama

Am 4. August 2005 findet im Rahmen des Jubiläums 150 Jahre ETH Zürich im Auditorium Maximum ein ganztägiges, öffentliches Symposium zum Thema «Fear and Anxiety – Furcht und Angst» statt. Angst durchdringt heute alle Lebensbereiche. Die Hintergründe des Problemkreises Angst soll dieses Symposium im interkulturellen und interdisziplinären Dialog erhellen. Die buddhistische Weisheit zur Angst-Bewältigung, repräsentiert durch Seine Heiligkeit, den Dalai Lama, und durch den Biologen und buddhistischen Mönch Dr. Matthieu Ricard, wird mit der westlich molekularbiologischen Erkenntnis von Prof. Hanns Möhler, der psychologischen Einsicht von Prof. Arno Gruen, der klinisch-psychologischen Erfahrung von Prof. Jürgen Margraf und der politischen Sicht von Dr. Gret Haller konfrontiert. Die Diskussion mit Seiner Heiligkeit über die Referate wird dem Anlass einen besonderen, einmaligen Charakter verleihen.

**4. August 2005**  
**ETH Zentrum, HG F30**  
Auditorium Maximum

## SOLA-Spezial

Zur Feier der ETH hängt der ASVZ (Akademischer Sportverband Zürich) im Jahr 2005 eine 15. Strecke an die traditionelle SOLA-Stafette. Sie führt vom Irchelpark durch die Scheuchzerstrasse hinauf zum Rigiplatz und auf der halbseitig gesperrten Universitätsstrasse zum Ziel beim ETH Hauptgebäude. Auf dieser spektakulären Schlussstrecke wird sicher der eine oder die andere prominente ETH-Läufer/in zu bewundern sein. Anfeuerndes Publikum herzlich willkommen!

**23. April 2005**  
**Irchelpark bis ETH Hauptgebäude**

## StuZ2 – Studenten zuhause

Der VSETH erhält im Sommer 2005 im sanierten CAB-Gebäude (Chemiealtbauten) ein neues Zuhause. Unter dem Motto StuZ2 – Studenten zuhause wird am 3. November das Neue Studentische Zentrum im CAB eingeweiht. Tagsüber finden Veranstaltungen in allen Gebäuden statt. Gekrönt wird der Anlass am Abend durch das Erstsemesterfest, dessen Schwerpunkt im Jahr 2005 im Mehrzwecksaal des StuZ2 liegen wird.

**3. November 2005**  
**CAB-Gebäude**  
Universitätsstrasse 6



**Im Jahre 2010  
feiern wir unser  
100-jähriges  
Jubiläum.**



## **Sika gratuliert der ETH-Zürich zum 150-jährigen Jubiläum**

Sika Schweiz AG, Tüffenwies 16, 8048 Zürich, [www.sika.ch](http://www.sika.ch)

Know-how • Qualität • Service

**Biochemikalien  
Chemikalien  
Analytische Reagenzien  
Laborzubehör**

Fluka – Ihr Service-Partner in  
der Schweiz für:



**SIGMA**  
Biochemikalien und Reagenzien  
für die Life Science-Forschung



**ALDRICH**  
Organika und Anorganika für die  
chemische Synthese



Spezialchemikalien und analytische  
Reagenzien für die Forschung

**Riedel-de Haën**

Laborchemikalien und analytische  
Reagenzien



Chromatographie  
Produkte für die Analyse und  
Aufreinigung

**Fluka Chemie GmbH**  
CH-9471 Buchs

Swiss Freecall 0800 80 00 80  
E-mail: [fluka@sial.com](mailto:fluka@sial.com)  
<http://www.sigma-aldrich.com>

Fluka – ein Sigma-Aldrich Unternehmen

# SO KOMMEN SIE ZUM ETH-JUBILÄUM

## Zum Platzspitz ab Hauptbahnhof

Zu Fuss ca. 3 Minuten: Der Platzspitzpark liegt direkt neben dem Hauptbahnhof Zürich hinter dem Landesmuseum. Folgen Sie den Wegweisern «Landesmuseum».

Der Platzspitzpark ist das Zentrum der «Welten des Wissens» vom 22. April bis 8. Mai 2005.

## Zum ETH Zentrum ab Hauptbahnhof

In sechs Minuten mit dem Tram Nr. 6 (Richtung Zoo) ab Hauptbahnhof (Bahnhofstrasse) oder mit dem Tram Nr. 10 (Richtung Bahnhof Oerlikon) ab Hauptbahnhof (Bahnhofplatz) bis Haltestelle ETH/Universitätsspital (3. Station nach dem Hauptbahnhof).

In drei Minuten mit dem Tram Nr. 3 ab Hauptbahnhof (Bahnhofplatz) bis Haltestelle Central (1 Station) und ab Central mit der Polybahn (Abfahrt alle drei Minuten) bis zur Polyterrasse.

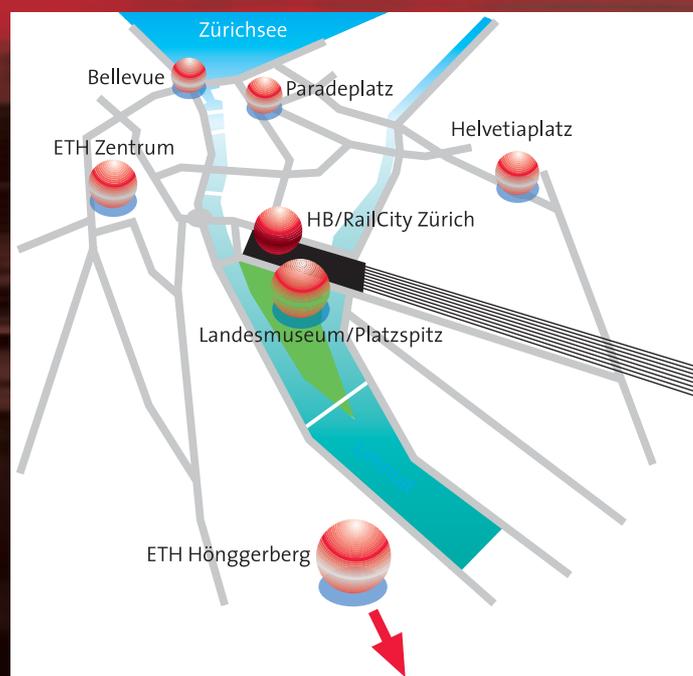
Zahlreiche Anlässe, Symposien und Veranstaltungen durch das ganze Jahr finden im ETH Zentrum statt.

## Zur ETH Hönggerberg ab Hauptbahnhof

Reisezeit: ca. 25 Minuten. Mit den S-Bahnlinien Nr. 2, 5, 6, 7, 8, 14, 16 bis Bahnhof Oerlikon; umsteigen in den Bus Nr. 80 (Oerlikon Nord) nach ETH Hönggerberg.

Reisezeit: ca. 25 Minuten. Mit dem Tram Nr. 11 (Richtung Messe/Hallenstadion) ab Hauptbahnhof (Bahnhofstrasse) bis Haltestelle Bucheggplatz; umsteigen in den Bus 69 nach ETH Hönggerberg.

Die ETH Hönggerberg lädt unter anderem ein zu Tagen der offenen Tür der Departemente Chemie und angewandte Biowissenschaften, Materialwissenschaften und Biologie (19./20. März 2005) und zur Nacht der Physik (17./18. Juni 2005).



Die wichtigsten Orte des Geschehens auf einen Blick.

# BÜCHER ZUM JUBILÄUM



Herausgeber: Prof. Werner Oechslin  
Autoren: Sonja Hildebrand, Bruno Meurer, Werner Oechslin, Andreas Tönnemann, u. a.

**Die ETH baut Zürich 1855–2005**

24 × 28 cm, gebunden, 200 S., 500 Abb., Fr. 78.–, Erscheint am 26. April 2005 anlässlich der gleichnamigen Ausstellung an der ETH Zürich, Haupthalle

Wie stellt sich eine international bedeutende wissenschaftliche Institution über ihre Bauten dar? Welche Funktion hat die architektonische Erscheinungsform für die Akzeptanz der Wissenschaft und ihrer Institutionen in der Gesellschaft? In welchem Zusammenhang mit der Stadt wurden die Hochschulbauten gesetzt und welche urbanistischen und gesellschaftlichen Leitbilder lassen sich in ihnen nachweisen?

Die Bauanalyse, welche die architektonische Erscheinung der ETH als Form der Selbstdarstellung in Staat und Gesellschaft versteht, bildet eine wichtige Ergänzung zur üblichen Universitätsgeschichte in Form von Institutions-, Gelehrten- oder Sozialgeschichte. Der Blick der Publikation richtet sich aber auch in die Zukunft, auf das neueste Ausbauprojekt «Science City», das mit «E-Science-Lab», Wohnungen, einem Weiterbildungs- und Veranstaltungszentrum, Sportanlagen und Restaurants die ETH als weltweit attraktiven Denk-Kulturplatz Schweiz ausbauen und präsentieren soll.



David Gugerli, Patrick Kupper, Daniel Speich

**Die Zukunftsmaschine. Konjunkturen der ETH Zürich 1855–2005**

17,5 × 24,5 cm, Hardcover, Halbleinen, ca. 420 S., 150 s/w und 50 farbige Bilder, Fr. 68.– (Ladenpreis)  
CHRONOS Verlag Zürich, 2004

Die ETH Zürich wird zu ihrem Geburtstag keine traditionelle Festschrift publizieren. Stattdessen verfassen die Historiker David Gugerli, Patrick Kupper und Daniel Speich unter dem Titel «Die Zukunftsmaschine» eine problemorientierte Studie, in der neueste Ansätze der Wissenschaftsgeschichte aufgenommen werden. Unter der leitenden Frage, wie die Institution ETH in unterschiedlichen historischen Kontexten Zukunft entworfen und Zukunftsperspektiven generiert hat, wird die bemerkenswerte Kontinuität einer der weltweit führenden Technischen Hochschulen rekonstruiert. Besondere Aufmerksamkeit gilt dabei den nationalen und internationalen Netzwerken von Wirtschaft, Politik und Wissenschaft, hinsichtlich deren sich die Schule ständig neu erfand. Im Wechsel von längeren Epochen relativer Stabilität und kurzen Phasen fundamentaler Krise entsteht so ein Narrativ, das am Beispiel der ETH eine Institutionengeschichte der Wissenschaft erzählt. Neben dem erzählend und analysierend gehaltenen Text wird umfangreiches Bildmaterial zur Verfügung stehen. Bilder, Illustrationen und Legenden eröffnen zusätzlich zur fachwissenschaftlichen Lesart eine zweite Lektüreebene, die das Buch auch für ein breites Publikum attraktiv macht.



Paul Tanner, Michael Matile u. a.

**Graphische Sammlung – ein Bildhandbuch**

Dimensionen/Ausstattung: 28 × 24 cm, 290 S., 300 Abbildungen, gebunden, Fr. 78.– (Sonderpreis/bzw. in der Ausstellung Fr. 52.–)  
Druck und Verlag: Schwabe AG Basel, 2004

Die Graphische Sammlung der ETH, die grösste Sammlung dieser Art in der Schweiz, soll im Jubiläumsjahr der ETH mit einem Bildhandbuch der Öffentlichkeit stärker bekannt gemacht werden. Das Bildhandbuch will einen Überblick zu den umfangreichen Beständen der Graphischen Sammlung der ETH geben, die zirka 150 000 Werke von rund 8500 Künstlerinnen und Künstlern umfassen. Mit rund zwanzig kommentierten Bildabschnitten wird jeweils ein Teilbereich der Sammlung vorgestellt. Eine Einführung in die Geschichte der Sammlung, ein Glossar zu den druckgraphischen Techniken, ein Register der Künstler und Künstlerinnen und ein Verzeichnis der Publikationen zur Sammlung runden das Buch ab.



**Werner Oechslin**

**Wissensformen**

24 × 28 cm, gebunden, 160 S.,  
zahlreiche Abbildungen, Fr. 65.–  
erscheint im April 2005

Wie stellt man komplexe Sachverhalte dar?  
Was ist hilfreich: das Bild oder die Figur?  
In guter aristotelischer Tradition wurden  
und werden Denkvorgänge gerade dort, wo  
sie schlüssig sein sollten, in geometrische  
Schemen gebracht, Zusammenhänge in  
Stammbäume zerlegt oder wie ein Bau-  
werk geordnet. Vieles ist durch die Jahr-  
hunderte hindurch in diesem Sinne in eine  
«Architektur» gekleidet worden, um es auf  
direkterem Weg – sichtbar und auf einen  
Blick erfassbar – dem Verständnis zu er-  
schliessen.

Unter Architektonik versteht Kant 1781 in  
der Kritik der reinen Vernunft die «Kunst  
der Systeme». Für andere ist diese Kunst –  
oder Wissenschaft – des Überführens von  
Gedanken in eine Figur eine «zyklometri-  
sche», auf Kreisformen aufgebaute. Eine  
«ars cyglognomica» nennt es 1569 Corne-  
lius Gemma; in Kreisform wurde aber auch  
das didaktische Prinzip des Bauhauses auf-  
gezeichnet. Solche denkökonomischen  
Kunstgriffe lassen sich durch die ganze Ge-  
schichte hindurch verfolgen. Dem liegen  
die Einsicht in die komplexen Zusammen-  
hänge sowie Abhängigkeiten von Sinnes-  
wahrnehmung und Erkenntnis zugrunde.  
Das hier angekündigte Buch geht der Form

und der Geschichte der sich figürlich – und  
bildlich – darstellenden Denkökonomie  
und ihrer Projektionsflächen nach. Es illus-  
triert zudem einige der prominenten Bei-  
spiele der mnemotechnischen Tradition  
von Giulio Camillo zu Cosma Rosselli und zu  
Johann Buno (aus den Beständen der Bi-  
bliothek Werner Oechslin), führt diese Dar-  
stellung aber auch weiter bis in die jüngste  
Zeit hinein. Dem liegt die Überzeugung zu-  
grunde, dass gerade heute die damit  
berührten Problemkreise von höchster Ak-  
tualität sind.

Im Herbst 2005 wird in der Stiftung Biblio-  
thek Werner Oechslin in Einsiedeln eine  
Ausstellung zum Thema «Wissensformen»  
stattfinden.



**Herausgegeben von Jürg Dual  
und Nicole Schwyzer**

**Essays 2030 – Visionen für die Zukunft der  
ETH Zürich**

15 × 22 cm, ca. 180 Seiten,  
keine Abbildungen, gebunden, Fr. 40.–  
Verlag Neue Zürcher Zeitung, 2004

Ganz nach dem Motto «Welcome tomor-  
row» gibt die ETH Zürich anlässlich ihres  
150-Jahr-Jubiläums einen Essayband her-  
aus, der einen bunten Strauss von möglichen  
Entwicklungen beschreibt.

Was sind Ihre Visionen für die ETH Zürich  
im Jahre 2030? Diese Frage beantworteten  
eingeladene Meinungsträger aus Wirt-  
schaft, Wissenschaft und Politik, aus der  
Schweiz und der ganzen Welt. Ergänzt wird  
der Band durch die preisgekrönten Essays  
eines ETH-internen Wettbewerbes.

Es schrieben u. a. der EU-Kommissar für For-  
schung und die chinesische Vize-Erzie-  
hungsministerin, Schweizer Nobelpreisträ-  
ger und die indische Ethnologieprofessorin,  
der CEO im Biotechnologiebereich und der  
Direktor des UN-Millennium-Projekts, der  
Artificial-Intelligence-Spezialist und der  
Philosophieprofessor, der Doktorand und  
der Präsident der Max-Planck-Gesellschaft...  
Entsprechend der Vielfalt der angefragten  
Menschen ist ein Panoptikum von unter-  
schiedlichsten Zukunftsszenarien und -stra-  
tegien entstanden.

Der Band soll als Anregung dienen für eine  
breit angelegte Diskussion in der Gesell-  
schaft, für zukunftsgerichtete Projekte im  
Rahmen des Jubiläums und für die kon-  
krete Arbeit der Planungskommission. Was  
wird wohl im Jahre 2030 verwirklicht sein?

# DIESE PARTNER UNTERSTÜTZEN DAS ETH-JUBILÄUM

ABB Schweiz AG  
AMAG  
APG, Allgemeine Plakatgesellschaft  
Basler & Hoffmann  
Basler + Partner AG  
Baugarten Stiftung  
Bezirk Einsiedeln  
Bonizzi-Theler-Stiftung  
Bühler AG  
CCG Grossbild- & Kongresstechnik  
Chocolats Camille Bloch SA  
Ciba Spezialitätenchemie AG  
Crédit Suisse Group  
CSEM, Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique SA  
Die Schweizerische Post  
Elektrizitätsgesellschaft Laufenburg AG  
Elektrizitätswerk der Stadt Zürich  
ETH Alumni  
FERAG AG  
Fredy's Backwaren AG  
GEBERIT  
GETUNIK  
HILTI Corporation

Kanton Schwyz  
Kessler & Co  
Lotteriefonds des Kantons Zürich  
Maschinenfabrik Rieter AG  
Migros-Genossenschafts-Bund  
Nestlé  
Novartis  
NZZ Fretz AG  
REV Regional Entwicklungsverband Einsiedeln  
Dr. Walter Ruf  
SBB  
Schweizer Radio DRS  
Schwyzer Stiftung  
Siemens Schweiz AG  
Stadt Zürich  
Sulzer  
Swisscom  
UBS AG  
Unaxis Management AG  
Velux Stiftung  
Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen  
Dr. Branco Weiss  
Werner-von-Siemens-Stiftung  
Zürcher Kantonalbank  
Zürich Financial Services

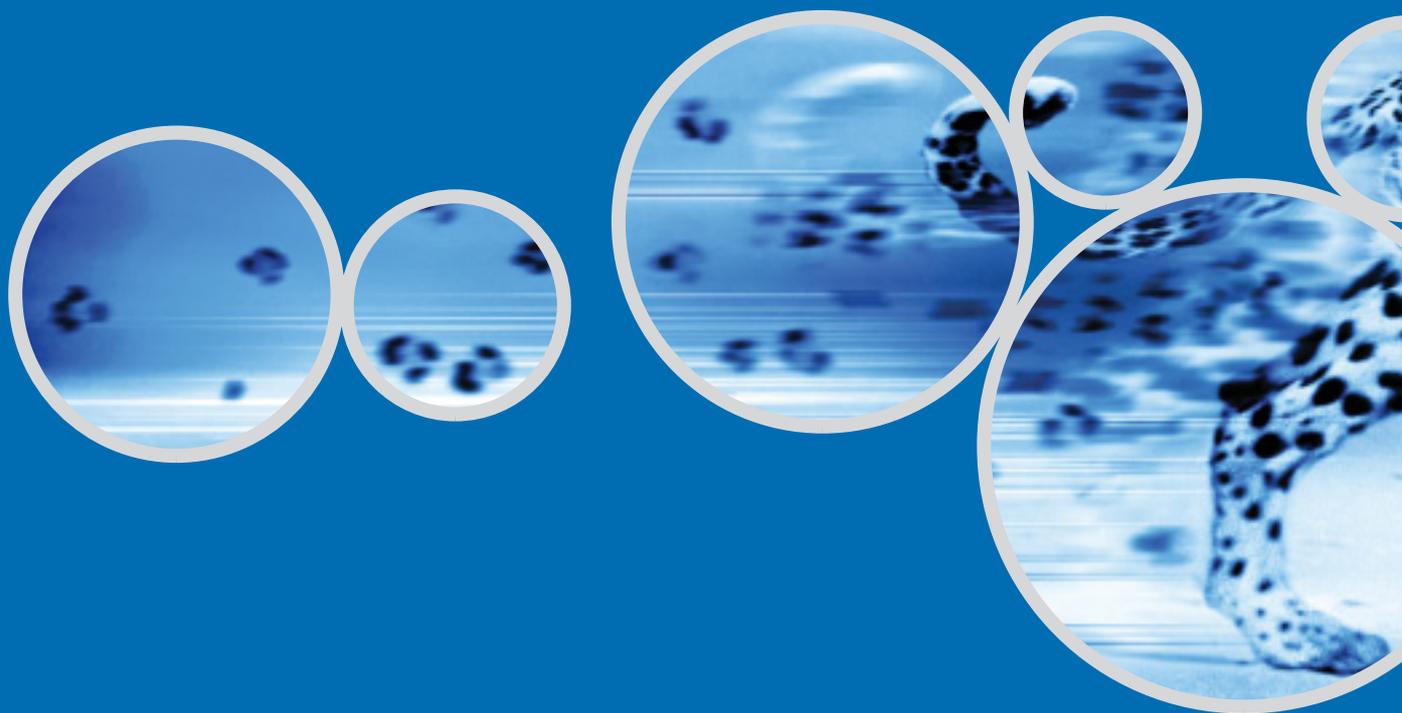
# WIR DANKEN UNSEREN PARTNERN





Wenn Sie sich der Herausforderung einer kulturellen und intellektuellen Vielfalt bei Monitor Group stellen wollen, hervorragende Leistungen während und nach Ihrem Studium erbracht haben, dann schicken Sie Ihre schriftlichen Unterlagen an: Monitor Group, Dr. Carsten B. Henkel, Managing Director, Mühlebachstrasse 173, 8034 Zürich. [www.monitor.com](http://www.monitor.com). E-Mail: [carsten\\_henkel@monitor.com](mailto:carsten_henkel@monitor.com).

## Und wo hinterlassen Sie Ihre Spuren?



Die internationale Strategieberatung Monitor Group wurde 1983 von Harvard Business School Professoren in Cambridge, Massachusetts, gegründet.

Heute zählt Monitor rund 1'000 Berater in 29 Büros weltweit und berät Unternehmen in allen wichtigen Industrien. Unsere Beratungsleistung ist auf klassische Strategieinhalte fokussiert. Dies schliesst neben der Product/ Marktstrategie auch Organisationsentwicklung und Corporate Finance (M&A, Allianzen) ein.

*"Strategy rests on unique activities"*  
*Michael E. Porter, Monitor Group*

## MONITOR GROUP

Amsterdam • Athens • Beijing • Cambridge • Chicago • Emeryville • Frankfurt • Hong Kong • Johannesburg  
London • Los Angeles • Madrid • Manila • Milan • Moscow • Mumbai • Munich • New York • Palo Alto  
Paris • San Francisco • São Paulo • Seoul • Shanghai • Singapore • Stockholm • Tokyo • Toronto • Zurich



# Hinter einer kleinen Geste steckt oft ein grosses Zeichen.

Bei Innovationen denken wir zuerst an die Menschen und ihre Bedürfnisse.  
Zum Beispiel an Leute, die nicht hören können und dies  
im Alltag zu spüren bekommen. Für uns Grund genug,  
das Multimedia-Telefon für Gehörlose und Hörgeschädigte neu zu erfinden.  
Dank Echtzeitkommunikation via Internet werden bestehende  
Sprachbarrieren ganz selbstverständlich überwunden. Ein Beispiel dafür,  
wie man mit innovativen Lösungen ein Zeichen setzen kann.

**SIEMENS**

Global network of innovation