

PRESIDENT'S SELECTION

Newsletter des ETH-Präsidenten

www.ethz.ch

GLANZLICHTER

EDITORIAL

Innovationen mit Herzblut



Sie ortet Lawinerverschüttete: Die Drohne Alcedo und ihre Erbauer.

Ein balancierender Roboter, ein Mini-Helikopter, zwei optimierte Rennautos und ein fliegendes Segelboot begeisterten die Zuschauer am Roll-out-Anlass des Departements Maschinenbau und Verfahrenstechnik. Die meisten Projekte finden auch in der Praxis eine Anwendung.

Jedes Jahr Anfang Juni ist es soweit: Maschinenbaustudierende der ETH Zürich enthüllen am sogenannten Rollout-Tag ihre Fokusprojekte, an denen sie im Rahmen ihrer Bachelorarbeit ein Jahr lang engagiert gearbeitet haben (siehe Kasten).

Zu Lande, zu Wasser und in der Luft

Die Projekte begeisterten das zahlreiche Publikum. Das elektrisch angetriebene Rennauto Furka überzeugte mit einem federleichten, aber trotzdem robusten Chassis aus kohlefaserverstärktem Kunststoff CFK, mit dem der Rennwagen in dreieinhalb Sekunden von 0 auf 100 beschleunigt.

Im Projekt Hermes haben die Studierenden ein letztjähriges Fokusprojekt, das Hybrid-Rennauto Pegasus, weiterentwickelt und optimiert. Es gelang ihnen, die Kupplung so zu regulieren, dass sie eine maximale Energieeffizienz aufweist.

Das Team HyRaii entwickelte ein neuartiges Tragflügelsegelboot, das wie ein Flugzeug über dem Wasser fliegt. Eine ausgeklügelte Steuerung stabilisiert das Boot, wodurch es enorme Ge-

schwindigkeiten erreichen kann.

Der Mini-Helikopter Alcedo könnte künftig die Rettungskräfte bei Lawinunfällen unterstützen. Er fliegt den Lawinenkegel in zwei Metern Höhe ab und markiert mit einer Rauchpetarde die Lage des Verschlütteten. Alcedo hat Chancen, seine vier Rotorblätter bald in der Praxis kreisen zu lassen. Die Rega unterstützte das Projekt und ist am Helikopter interessiert.

Der Publikumsmagnet

Publikumsliebling und Gewinner des von Siemens PLM gestifteten Siegerpreises von 1300 Franken am diesjährigen Rollout war der putzige, auf

einem Ball fahrende Roboter Rezero. Flink, perfekt ausbalanciert und mit unglaublicher Sicherheit bewegte er sich fort, wich Hindernissen aus und folgte sogar Personen. Auch Rezero könnte in der Praxis genutzt werden, beispielsweise als Service-roboter, Fremdenführer oder Alltagshilfe. Der Disney-Konzern trägt dieses Projekt finanziell mit. Die Zusammenarbeit mit der Industrie ist denn auch eine Stärke der Fokusprojekte. Fast immer sind private Sponsoren einbezogen.



Roboter Rezero weicht agil Hindernissen aus.

Fokusprojekte – vom Hörsaal in die Praxis

Die Fokusprojekte ermöglichen Maschinenbaustudierenden der ETH Zürich, im Rahmen der Bachelorarbeit ihr theoretisches Wissen in der Praxis anzuwenden. Gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen verschiedener Fachhochschulen entwickeln sie über ein ganzes Jahr selbständig ein Produkt und lernen, ihre Idee vom Entwurf über die Konzeption, die Simulation und das Design bis hin zum Marketing umzusetzen.

Abenteuerlich

Liebe Leserin, lieber Leser



Viele ETH-Studierende fühlen sich nach der theoretischen Grundausbildung von Unterrichtsmethoden angezogen, die konkrete

Projekte bearbeiten. Die neuartige Lehre anhand spannender, wegberreitender Aufgaben lockt auch immer mehr junge Leute an unsere Hochschule.

Wissenschaft bietet hier Abenteuer, Ausbildung und Forschung zugleich, verbunden mit einer Dosis Wettbewerb, Projektmanagement, Fundraising und natürlich Innovation. Dieser vielseitige Mix stösst bei der anspruchsvollen Jugend von heute auf Interesse.

Aufregende Projekte faszinieren und machen neugierig auf die Welt der Forschung (siehe Artikel links). Mit Herzblut ein kniffliges wissenschaftliches Problem im Team zu lösen, bereitet überdies optimal auf die Berufspraxis vor.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre und einen schönen Sommer.

R. Eichler

Prof. Dr. Ralph Eichler,
Präsident ETH Zürich

DAS ZITAT

«Die Wissenschaftsagenda wird künftig vermehrt auch vom Süden mitdefiniert werden.»

Kofi Annan, ehemaliger UN-Generalsekretär und Friedensnobelpreisträger, anlässlich der Richard R. Ernst Lecture an der ETH Zürich vom 18. Juni 2010.

SENSORTECHNOLOGIE



Der Atemsensor zeigt Azetonmoleküle aus dem Mund an.

Diabetes im Atem

Ein an der ETH Zürich entwickelter Sensor kann anhand des menschlichen Atems messen, ob eine Person an Diabetes Typ 1 leidet. Die Forschenden suchen nun nach Industriepartnern, um ein alltagstaugliches Gerät zu entwickeln.

Diabetes Typ 1 zeigt sich durch Azeton in der Atemluft des Patienten. Ein Forschungsteam um Sotiris Pratsinis, Professor für Partikeltechnologie am Institut für Verfahrenstechnik, hat einen Sensor entwickelt, der Azeton in der Atemluft und damit eine Diabetes-Typ-1-Erkrankung nachweisen kann. Der Sensor erfasst sogar extrem geringe Konzentrationen von 20 ppb Aceton (1 Partikel pro Milliarde).

Diese Empfindlichkeit verdankt der Sensor einem Halbleiterfilm aus Nanopartikeln, in dessen schwammartiger Struktur sich die Azetonmoleküle verfangen und dann den Sensor aktivieren. Der Sensor ist kleiner als ein Fünfrappenstück und könnte daher in einem handlichen Gerät zur Messung des Blutzuckerspiegels eingebaut werden.

Die ETH-Forschenden suchen derzeit nach Partnern aus der Medizin, um ein solches Gerät zu entwickeln. Für Diabetespatienten wäre dies ein grosser Fortschritt und würde ihnen den täglichen Stich in den Finger ersparen.

LOKOMOTIVENBAU

Standortvorteil ETH

Dank des SBB-Auftrags für 59 Doppelstockzüge wird Bombardier Schweiz in Oerlikon und Winterthur hundert neue Stellen schaffen. Die Nähe zur ETH spielte eine wichtige Rolle beim Standortentscheid. Damit folgt Bombardier dem Beispiel anderer Konzerne, die mit der ETH zusammenarbeiten.

Bombardier Schweiz wird für die SBB 59 neue Doppelstockzüge bauen. Um den Grossauftrag in der Höhe von 1,9 Milliarden Franken umzusetzen, benötigt der Konzern hoch qualifizierte Spezialisten. Deshalb schafft Bombardier in Winterthur und Oerlikon hundert neue Stellen, vor allem für Ingenieure. Der Konzern baut den Standort Zürich als weltweites Kompetenzzentrum für die Entwicklung elektrischer Lokomotiven also weiter aus. Die Nähe zur ETH spielte bei diesem Standortentscheid eine wichtige Rolle.

Zusammenarbeit mit ETH macht Schule

Bombardier profitierte bereits vom Know-how der ETH. Beispielsweise entwickelten Ingenieure des Konzerns zusammen mit Studienabgängern einen Prüfstand für Hybridlokomotiven, der die Bahnstromversorgung der ganzen Welt simulieren kann.

Auch andere Grossunternehmen suchen die Nähe zu den ETH-Spezialisten. Auf dem Gelände der IBM in Rüschlikon entsteht als Teil einer strategischen Partnerschaft zwischen dem IBM Forschungslabor und der ETH ein Forschungszentrum für Nanotechnologie. Siemens Schweiz finanziert an der ETH einen Lehrstuhl für nachhaltiges Bauen und Projekte mit 5 Millionen Franken. Das jüngste Beispiel für eine erfolgreiche Kooperation mit der Industrie ist das kürzlich an der ETH eingeweihte Walt Disney-Forschungslabor. Es ist das einzige Disney-Forschungszentrum in Europa (siehe Kasten unten).

AKTUELL

Neue Partner der ETH

Mit den von der ETH Zürich Foundation bewirtschafteten Fördergeldern lassen sich strategische Projekte beschleunigen und exzellente Nachwuchstalente unterstützen. In den letzten Monaten konnten verschiedene neue Partner gewonnen werden, so die FIFA (Professur in Medizintechnik), Metall Zug, Gruner, Dätwyler und Implenia.



Geehrter Klimageologe

Der Klimageologe und ETH-Professor Gerald Haug (rechts) wurde mit dem höchstdotierten Preis der ETH Zürich ausgezeichnet. Für seine wissenschaftliche Arbeit zur Klima- und Menschheitsgeschichte erhielt er den mit 200000 Franken dotierten Max-Rössler-Preis (links im Bild der Preisstifter).

ETH Zürich in Bundesbern

Im Rahmen einer regelmässigen Veranstaltung hat die ETH Zürich in Bern eidgenössische Parlamentarier sowie Spitzenvertreter aus Behörden, Wirtschaft und Wissenschaft über «Supercomputing in der Schweiz» informiert. Der nächste Anlass am 22. September hat die «Lebensqualität für eine alternde Gesellschaft» zum Thema.

ETH-FORSCHUNG IM BILD: SIMULATIONEN FÜR MENSCHEN UND MÄUSE



Die ETH Zürich hat am 30. April 2010 ihr neues Forschungslabor mit der Walt Disney Company eröffnet. Rund zwanzig Computerwissenschaftler im Disney Research Zurich (DRZ) entwickeln hier innovative Technologien zur Simulation der Wirklichkeit.

Unter anderem digitalisieren sie menschliche Gesichter und deren Mimik. Der am DRZ entwickelte 3D-Scanner rekonstruiert Gesichter mit einer Genauigkeit im Mikrometerbereich – sozusagen auf die Falte genau. Dadurch erhalten die 3D-Gesichtsmodelle eine nie dagewesene Realitätsnähe.

SCHLUSSPUNKT

Zuses verschlafenes Zürich

Vor genau 60 Jahren wurde im ETH-Hauptgebäude die Z4 installiert, der einzige, damals in Europa verfügbare Computer. Die ab 1950 für fünf Jahre gemietete Maschine des Erfinders Konrad Zuse dröhnte im Dienste dringlicher technischer Berechnungen für Wissenschaft und Industrie.

Z4 lief auch nachts und Zuse (1910–1995) bemerkte dazu: «Immerhin besass das verschlafene Zürich durch die ratternde Z4 ein, wenn auch bescheidenes, Nachtleben.» Fraglich bleibt, ob der seriöse Computerbauer das heutige Party-Angebot denn auch genutzt hätte.