

PRESIDENT'S SELECTION

Newsletter des ETH-Präsidenten

www.ethz.ch

DAS HIGHLIGHT

Abschied vom täglichen Stich



Foto: Keystone

Sie gehört für viele Diabetiker zum Alltag: die Insulinspritze.

Diabetes-Kranke dürfen auf eine deutlich verbesserte Lebensqualität hoffen. Ein Forschungsteam der ETH Zürich hat ein Gel entwickelt, das die tägliche Insulinspritze ersetzen könnte.

Jeden Tag müssen sich die 300 000 Diabetes-Kranken in der Schweiz den Wirkstoff Insulin spritzen. Für viele betroffenen Patienten ist dies nicht nur eine belastende Prozedur, jeder Stich birgt zudem ein Infektionsrisiko.

Die Wissenschaft beschreitet neue Wege, um eine bessere Lösung zu finden. So hat ein internationales Forschungsteam aus Biologen, Polychemikern und Materialwissenschaftlern der ETH und des Universitätsspitals Zürich ein neuartiges Verfahren entwickelt, das die tägliche Spritze ersetzen kann.

Bei dieser Behandlung muss nur noch alle zwei bis vier Wochen eine gelartige Substanz als Medikamentendepot gespritzt werden. Das Gel besteht aus winzigen Polymerfäden, an denen Proteine befestigt sind. Im Körper formt es sich zu einem Klümpchen, wo der Wirkstoff Insulin eingeschlossen ist.

Wenn die Diabetes-Patienten das Antibiotikum Novobiocin in Form einer Tablette einnehmen, löst sich eine definierte Menge des Gels

auf und das Insulin gelangt in der gewünschten Dosis in den Blutkreislauf. Damit können Diabetiker auf die tägliche Spritze verzichten und dafür eine Pille schlucken.

Dosierbare Insulinmenge

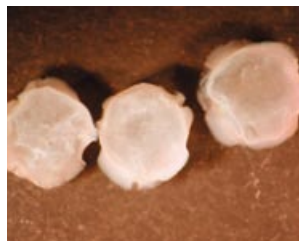
«Über die Dosis des Antibiotikums kann man bestimmen, welche Menge des Medikaments genau freigesetzt wird», erklärt Wilfried Weber, Gruppenleiter am neuen Departement für Biosysteme der ETH in Basel.

Obwohl Novobiocin nur wenige Nebenwirkungen hat, lässt sich nicht ausschliessen, dass Bakterien dagegen resistent werden. Deshalb wird eine zweite Generation des Gels entwickelt, die ohne dieses Antibiotikum auskommen soll.

Die Gel-Kügelchen, aus denen das Insulindepot besteht, lassen sich bedenkenlos im Körper einsetzen. «Die Polymere werden über die Niere ausgeschieden, das zeigen die klinischen Studien», versichert Gruppenleiter Weber.

Das neuartige Gel ist ein Prototyp, das Patent wurde bereits angemeldet. Das Medikamentendepot eignet sich auch zur Verabreichung

anderer Proteinbasierter Arzneien. Jetzt stehen weitere Tests mit dem Verfahren an. Die klinische Erprobung neuer Therapieansätze dauert in der Regel fünf bis sieben Jahre.



Die Gel-Kügelchen lösen sich im Körper auf und geben eine bestimmte Menge Insulin frei.

Weitere Informationen:

Dr. Wilfried Weber, ETH Zürich
Departement für Biosysteme (D-BSSE)
wilfried.weber@bsse.ethz.ch
Telefon +41 (0)44 633 63 50

EDITORIAL

Wichtige Basis

Liebe Leserin, lieber Leser



Die Grundlagenforschung wird häufig missverstanden. Man stellt sich dabei weltferne Wissenschaftler vor, die einsam im Elfenbeinturm experimentieren.

Doch das Gegenteil ist der Fall: Interdisziplinäre Teams erarbeiten mit modernsten Methoden die Basis für künftige Technologiesprünge. Solche Fortschritte können vielleicht in 10 Jahren, aber auch erst in einigen Jahrzehnten realisiert werden.

Die Schweizer Bevölkerung erachtet Bildung, Forschung und Innovation als wichtigste Ressourcen des Landes. Doch nicht nur kurzfristig erzielbare Resultate, auch langfristige Investitionen sind entscheidend für die Zukunft des Landes. Dazu zählt die Grundlagenforschung, wo die Schweiz auf vielen Gebieten an der Weltspitze mitwirkt.

Dieser Newsletter soll aus der Fülle der ETH-Forschung eine kleine Auswahl vorstellen. Ich danke Ihnen fürs Interesse.

R. Eichler

Prof. Ralph Eichler,
Präsident der ETH Zürich

DAS ZITAT

«Keine introvertierten Technikfreaks, sondern Leute mit sozialen Qualitäten»

ETH-Professor Anton Gunzinger zum Anforderungsprofil für Nachwuchskräfte der IT-Branche (Tag der Informatik, 29. 8., Zürich)

ENERGIEFORSCHUNG



Ohne Schadstoffausstoss: geplantes Wohnhaus in Zürich.

Haus der Zukunft

Weltweit tragen Heizungen und Klimaanlage wesentlich zu den CO₂-Emissionen bei. An der ETH-Professur für Gebäudetechnik wurden Techniken entwickelt, die das Gebäude der Zukunft von jeglicher Schadstoffproduktion befreien könnten. Erstmals soll diese Utopie an einem konkreten Bau verwirklicht werden.

«Die Entkarbonisierung von Immobilien ist ein dringliches Ziel», sagt Hansjürg Leibundgut vom Institut für Hochbautechnik. Der ETH-Professor fordert damit, dass die Energieversorgung von Gebäuden ohne CO₂-emittierende Energiequellen erfolgen sollte – ein Anspruch, der auch in der neuen Energieforschungsstrategie der ETH Zürich aufgenommen wurde.

Zur Anwendung kommt in Leibundguts Konzept eine kluge Kombination von innovativen Technologien – darunter auf der Gebäude-Aussenmauer ein verzweigtes Rohrnetz, in dem Wasser aus 200 Meter Tiefe zirkuliert, das im Sommer das Gebäude kühlt und im Winter mit einer Wärmepumpe beheizt. Auch ist eine Wärmerückgewinnung aus dem Abwasser vorgesehen. Das System soll nächstes Jahr erstmals in einem Neubau in Zürich installiert werden.

Infos zum Projekt B35: www.viaggialla.ch

ETH-SPIN-OFFS

Attraktive Start-ups

Jungunternehmen, die ETH-Wissen vermarkten, sind eine erfolgversprechende Investitionsmöglichkeit für Risikokapital. Zu diesem Resultat kommt eine von der London Business School durchgeführte Studie.

Neben der Forschung vollbringt die ETH Zürich weitere zentrale Aufgaben zum Nutzen von Wirtschaft und Gesellschaft. So bildet sie hochqualifizierte Ingenieure und Naturwissenschaftler aus, von denen die meisten nach ihrem Studium in der Privatwirtschaft arbeiten.

Ausserdem leistet die ETH durch Technologietransfer und ihre Spin-off-Unternehmen einen merklich steigenden Beitrag zum Gedeihen des Standorts Schweiz. Eine in den nächsten Wochen erscheinende Studie zeigt, dass Spin-offs, die ETH-Forschungsergebnisse in Produkten und Dienstleistungen umsetzen, besonders überlebensfähig sind. Zudem schaffen sie im Vergleich mit andern Start-ups in der Schweiz überdurchschnittlich viele Arbeitsplätze.

Risikokapital erhöht Erfolgsaussichten

Speziell aufschlussreich ist ein anderes Resultat der Untersuchung: ETH-Spin-offs, die durch Risikokapital unterstützt wurden, sind bezüglich Return on Investment (ROI) erheblich erfolgreicher als solche ohne zusätzliche externe finanzielle Förderung. Dieser Befund fordert Investoren wie auch die Hochschule zum Handeln auf.

Ein Aufruf geht daher an mögliche Risikokapital-Geber, vermehrt und möglichst früh bei technologisch orientierten Spin-off-Unternehmen einzusteigen. Die Investitionen lohnen sich, wie die Statistik belegt. Auch stärken solche Geldanlagen die Innovationskraft der Schweiz.

Studie wird von ETH transfer als Buch publiziert, siehe: www.transfer.ethz.ch (ab Ende Sept.)

AKTUELL

Neue Professuren

Die Akquisition von Donatoren-geldern löst diverse Aktionen aus. So sind zurzeit drei Professuren ausgeschrieben, die durch die ETH Zürich Foundation finanziert werden: Zwei Lehrstühle im Energiesektor und einer im Bereich des integrativen Risikomanagements sollen die Kernkompetenzen der Hochschule verstärken.

Kontaktstelle zu China

Das Netzwerk der Swiss Houses for Advanced Research and Education namens Swissnex wurde um die Zweigstelle in Shanghai erweitert. Die ETH Zürich als Leading House eines Programms für die bilaterale Forschungszusammenarbeit mit China wird künftig enger mit dem Swissnex-Spross und der Universität Zürich als Associated Leading House zusammenarbeiten.

Jetzt wird gebaut!

Der Grundstein für die neue Monte-Rosa-Hütte ist gelegt. Zusammen mit dem Schweizer Alpen-Club SAC hat die ETH das umweltfreundliche Pionierwerk entwickelt.



Architektur und verwendete Technologien sollen als Vorzeigebispiel für ein nachhaltiges und ressourcenschonendes Bauen wirken.

Architektur und verwendete Technologien sollen als Vorzeigebispiel für ein nachhaltiges und ressourcenschonendes Bauen wirken.

ETH-FORSCHUNG IM BILD: ROBOTERSCHWARM IM WARENLAGER



Statt Menschen auf Hubstaplern suchen sich künftig autonome Transportmaschinen für ihre Ware den nächsten Verarbeitungsort.

Die rastlosen Roboter von der Grösse eines Staubsaugers wurden von der US-Firma Kiva Systems und ETH-Professor Raffaello D'Andrea vom Institut für Mess- und Regeltechnik entwickelt. Das Team erhielt dafür im Juni den namhaften IEEE/IFR Award.

SCHLUSSPUNKT

Daniel Düsentrieb an der ETH

Als erste europäische Hochschule geht die ETH Zürich mit Walt Disney eine Industriepartnerschaft ein. Der weltbekannte Unterhaltungskonzern will in der Forschung den Brainpool der ETH in Computeranimation und Visual Computing nutzen, was höchste Ansprüche an Hard- und Software stellt.

Wir hoffen, dass somit auch Daniel Düsentrieb ab und zu an der ETH auftauchen wird. Der berühmte und geniale Erfinder aus Entenhausen wird unsere Ingenieurstudierenden sicher zu Höchstleistungen anspornen.