



Schaffhauser Nachrichten
8201 Schaffhausen
052/ 633 31 11
www.shn.ch

Medienart: Print
Medientyp: Tages- und Wochenpresse
Auflage: 20'326
Erscheinungsweise: 6x wöchentlich

Themen-Nr.: 260.008
Abo-Nr.: 1086338
Seite: 9
Fläche: 59'025 mm²

Die Schöne Neue Welt ist klein – sehr klein



ETH-Professor Bradley Nelson (Mitte), Franziska Ullrich (links) und Dominik Bell (rechts) diskutieren den Einsatz von Kleinstrobotern im menschlichen Auge. Ullrich und Bell gehörten zu Nelsons Team, jetzt leiten sie ETH-Spin-offs. Bild Rolf Fehlmann

VON ROLF FEHLMANN

Einblick in die Robotikforschung an der ETH Zürich erhielten gestern Abend die rund 130 Gäste des 52. ITS Techno-Apéros. Fazit: Der-einst werden Ärzte Schwärme von Robotern in Bakteriengrösse durch unsere Körper schicken.

NEUHAUSEN Vor 56 Jahren tauchte der Schweizer Physiker Auguste Piccard

mit seinem Tiefsee-U-Boot Trieste im Pazifik auf fast 11 000 Meter Tiefe, um den Meeresboden und tiefe Wasserschichten zu erforschen. Gestern Abend präsentierte ETH-Professor Bradley Nelson in Neuhausen einen Roboter, der im Prinzip das Gleiche tut – aber in unserem Körper. Das Hightech-Gerät von der Grösse einer Medikamentenkapsel ist vollgestopft mit Elektronik und Speichertechnik. Einmal geschluckt, wandert die Kapsel durch den Verdauungstrakt, macht Bilder, analysiert Proben von Magen- und Darminhalt, wird wieder ausgeschieden und anschliessend ausgewertet.

Der gestrige ITS Techno-Apéro

(bereits der 52. übrigens) im Neuhauser SIG-Hus war «ausgesprochen forschungslastig», wie Roger Roth, Geschäftsführer des Industrie- und Technozentrums Schaffhausen (ITS), den SN im Gespräch sagte. Der Anlass vermittelte aus erster Hand Einblicke in die Aktivitäten des Instituts für Robotik und Intelligente Systeme der ETH Zürich. Zu diesem gehört auch Bradley Nelsons Multi-Scale Robotics Lab. Dessen Forschungsschwerpunkt liegt unter anderem auf mikroskopisch kleinen Roboterkomponenten für die Biomedizin – intelligente Maschinen etwa, die im Mikro- und Nanobereich arbei-



Schaffhauser Nachrichten
8201 Schaffhausen
052/ 633 31 11
www.shn.ch

Medienart: Print
Medientyp: Tages- und Wochenpresse
Auflage: 20'326
Erscheinungsweise: 6x wöchentlich

Themen-Nr.: 260.008
Abo-Nr.: 1086338
Seite: 9
Fläche: 59'025 mm²

ten. Dazu entwickelt das Labor Instrumente und Prozesse, die es braucht, um derartige Kleinstroboter zu fertigen und zu montieren. Viele dieser Systeme werden zur Erforschung in der Biologie eingesetzt, zum Beispiel zur robotergestützten Untersuchung von molekularen Strukturen, Zellsystemen, aber auch von komplexen Verhaltensweisen von Organismen.

Bradley Nelson zeigte anschaulich, wie sich die Forschenden für die Entwicklung eines Antriebsmechanismus von Bakterien inspirieren liessen, die sich mithilfe einer rotierenden Geissel im menschlichen Körper fortbewegen. «Den Kopf liessen wir weg», sagte er den SN, «wir bauten lediglich die rotierende Geissel nach.» Diese ist so gross wie ein rotes Blutkörperchen und wird mit einem Nano-3-D-Drucker aus Polymerkunststoff erzeugt. Das Material kann mit Metallen und pharmazeutischen Wirkstoffen angereichert werden (im Prinzip wie Mottenpapier). 80'000 von diesen Mikrorobotern werden dem Patienten mit einer Spritze als Roboterschwarm gespritzt, dann wird ein bewegliches Magnetfeld angelegt, und der Schwarm wird per Joystick durch den menschlichen Körper ge-

steuert. Wo die einzelnen Roboter mit Zellen zusammenstossen, geben sie den Wirkstoff ab – oder auch nicht: Die Roboter können auch mit Wirkstoffen beladen werden, die nur auf bestimmte Typen von Zellen ansprechen, etwa auf Krebszellen.

Erste Anwendungen der Forschungsergebnisse von Nelsons ETH-Labor werden mittlerweile von ETH-Spin-offs vermarktet, geführt durch ehemalige Mitglieder von Nelsons Forscherteam. So berichtete Dominik Bell, CEO von Aeon Scientific AG, über ein neues robotergestütztes System für Herzoperationen mittels Katheter. Statt wie bisher von Hand führt der Herzchirurg den Katheter mit dem Operationsinstrument an der Spitze mit dem Joystick über ein Magnetfeld präzise an jeden Punkt im schlagenden Herzen, an welchem Gewebe durch «Niedertemperaturgaren» gezielt verödet werden muss, um Herzrhythmusstörungen zu beheben. Und Franziska Ullrich, CEO von OphthoRobotics AG, stellte ein neues Robotersystem vor, das gezielt Medikamente ins Auge spritzt, um die häufigste Ursache für eine Sehbehinderung im Alter zu behandeln.