

CHF 60.-  
anstatt  
CHF 96.-

Bestellen Sie jetzt die zwei Bücher zum Aktionspreis HIER. Zzgl. Versandkosten.

www.editionpatrickfrey.ch www.salisverlag.com

## DAS MAGAZIN

[Home](#) » [Archiv](#) » [2009-15](#) » [Artikel](#)

[Letzter Artikel](#) | [Nächster Artikel](#)

[Anmelden](#) | [Mein Profil](#)

### Random Posts

- [161](#) 01.09.2008
- [065 bis 070, ungekürzt](#) 20.08.2007
- [Wir Abzocker](#) 15.10.2007

## 297: Zoltán Nagy

forscht an der ETH an einem schluckbaren Chirurgen

10.04.2009 von [Mathias Plüss](#)

Vor genau fünfzig Jahren hielt der legendäre amerikanische Physiker und Nobelpreisträger Richard Feynman einen Vortrag unter dem Titel «Unten ist eine Menge Platz», der als Initiationsrede für die Mikro- und Nanotechnologie gilt. An einer Stelle sagte Feynman: «In der Chirurgie wäre es interessant, wenn man den Chirurgen schlucken könnte. Man setzt den mechanischen Chirurgen in ein Blutgefäss, und er geht ins Herz und schaut sich um. Er findet heraus, welches Ventil defekt ist, nimmt ein kleines Messer und schneidet es heraus. Jetzt kommt die interessante Frage: Wie schafft man einen derart kleinen Mechanismus? Das überlasse ich euch.»

Zoltán Nagy hat dieses Zitat zuoberst auf seine Homepage gestellt. «Es hat einen direkten Bezug zu meiner Arbeit», sagt er in seinem Labor in Zürich. Nagy ist 29 Jahre alt und forscht im verheissungsvollen Gebiet der Biomikrorobotik. Seit 2006 ist er Doktorand bei Bradley Nelson, dem Vorsteher des Instituts für Robotik und intelligente Systeme der ETH Zürich.

Nein, einen mechanischen Herzchirurgen hat Nagy nicht geschaffen. Aber er arbeitet an einem schluckbaren Roboter, der den Ärzten im Bereich des Darms viel Arbeit abnehmen könnte. Schon vor acht Jahren brachte die israelische Firma Given Imaging die erste Kamera-Pille auf den Markt. Sie ist etwa zweieinhalb Zentimeter lang und damit gerade noch schluckbar. In acht Stunden durchläuft sie den gesamten Verdauungstrakt und schießt pro Sekunde zwei Bilder. Ein Computer setzt die Bilder zu einem Film zusammen, in dem der Arzt dann beispielsweise nach Anzeichen für Darmkrebs suchen kann. Der Vorteil ist, dass man dadurch auch Einblick in den Dünndarm erhält, der bei einer Darmspiegelung nicht erreichbar ist.

Die Methode funktioniert, und mittlerweile arbeiten zahlreiche Firmen und Forschungsgruppen auf diesem Gebiet. «Es gibt Kameras mit Füsschen zum Festhalten an der Darmwand, es gibt Kameras mit Magneten, die man von aussen fernsteuern kann», sagt Nagy. Auch Roboter-Pillen, die Gewebeprobe entnehmen können oder einen Blutdetektor haben, sind in Entwicklung. Blut im Darm ist oft ein Hinweis auf Krebs. «Das Ziel wäre ein Roboter, der alles miteinander kann», sagt Nagy, «Bilder machen, Blut detektieren, eine Gewebeprobe entnehmen. Doch man bekommt sehr schnell ein Grössenproblem. Der Zugang ist ja durch die Speiseröhre beschränkt, und man kann auch nicht beliebig lange Teile schlucken, weil sonst der Würgereflex einsetzt.»

Zur Lösung dieses Problems hatte Zoltán Nagy nun die entscheidende Idee: Die Pillen schluckt man einzeln. Eine Pille mit Kamera, eine Pille mit Detektor, eine Pille zur Gewebeentnahme. Im Magen setzen sich die einzelnen Pillen autonom zu einer Art Roboterschlange zusammen und kriechen als Einheit durch den Darm. Doch wie bringt man die Einzelteile dazu, sich im Magen richtig zusammenzusetzen? Daran arbeitet Nagy. «Wir haben Magnete auf den Pillen angebracht», sagt er. «So ziehen sie sich von alleine an, und es braucht keine zusätzliche Energie.» Seit kurzem testet er seine Magnetpillen mit einem richtigen Schweinemagen — die Resultate seien vielversprechend.

Trotzdem sind noch viele Fragen ungeklärt. Die Energieversorgung etwa ist nicht gelöst, nimmt doch schon bei den heutigen Kamera-Pillen die Batterie sechzig Prozent des Volumens ein. «Ein paar Jährchen» werde es sicher noch dauern, bis sein Produkt reif für die Praxis sei, sagt Nagy. Langweilig wird ihm aber nicht: «Einerseits birgt das Projekt interessante Fragen, etwa jene nach der besten Anordnung der Magnete. Andererseits muss es auch wirklich funktionieren. Und wenn ich sehe, dass das, was ich mache, den Menschen direkt helfen kann, dann ist das die stärkste Motivation für meine Arbeit.»

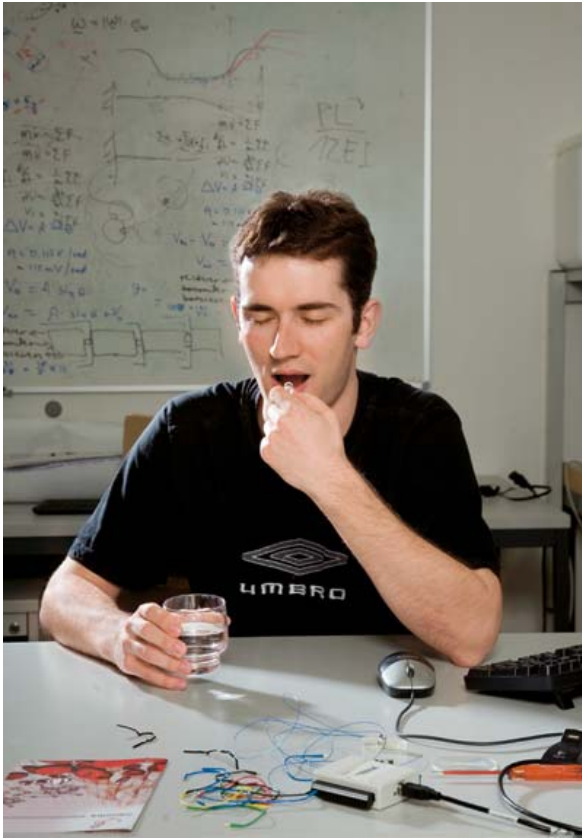


Bild Regina Hügli

An advertisement for HP ProLiant Servers. The top left features the HP logo. To its right, the text reads "HP ProLiant Server mit Intel® Xeon® Prozessor". Below this is an image of a server tower. To the right of the server is the Intel Xeon logo with the text "Kraftvoll. Effizient." Below the server image, the text says "Jetzt eintauschen und bis zu CHF 800.- sparen". At the bottom right, there is a green circular icon with a white arrow and the text "TRADE-IN".

## Kommentar Schreiben

Nur [angemeldete](#) Benutzer können Kommentare schreiben.

- [Datenschutz](#)
- [Impressum](#)
- [Nutzungsbedingungen](#)
- [Redaktion](#)
- [RSS](#)
- [iPhone](#)
- [Newsletter](#)

© 2009 DAS MAGAZIN