

FORTSETZUNG VON SEITE 81

Physiker unter ...

in den nächsten Tagen damit.» Wo? «In «Nature».»

Nach knapp fünf Jahren USA, mit Stationen am Massachusetts Institute of Technology in Cambridge und den Bell Labs, kehrte Hahnloser 2005 in die Schweiz zurück, als Arbeitsgruppenleiter bei den Neuroinformatikern. Er gesteht: «Es ist schwer zu klassifizieren, wo ich hingehöre.»

Der Physiker mag die Kunst von Hirschhorn oder Barney

Der interdisziplinär denkende Wissenschaftler hat inzwischen sein festes Plätzchen gefunden. 2007 wurde er zum Ordinarius für Neuroinformatik ernannt. Seit kurzem leitet er das Institut. Die Forschung macht im Moment nur 25 Prozent seines Arbeitspensums aus. Er hält die Grundlagen-Vorlesung in Physik, hat den Master-Studiengang «Neural Systems and Computation» konzipiert, betreut sieben Doktoranden.

Der Physiker ist ein Musik- und Kunstliebhaber. Das Interesse an der Kunst wurde ihm quasi in die Wiege gelegt. Seine Urgrosseltern waren Kunstsammler in Winterthur, seine Mutter ist Kunsthistorikerin. «Früher mussten wir in jeden Italienferien 20 Kirchen besuchen», erinnert er sich. Die Kirchen sind passé, Hahnloser mag zeitgenössische Kunst. Hirschhorn zum Beispiel, oder Matthew Barney. «Da wird der Kunstbegriff immer wieder neu definiert, das ist ein ähnlich kreativer Prozess wie in der Wissenschaft.» Während seiner Zeit in New York war der Samstag sein Galerientag.

Das liegt heute nicht mehr drin. Die letzten zwei Jahre habe er fast nur gearbeitet, sagt er. Und bald steht eine neue Aufgabe an: Hahnloser wird Vater. Er müsse sich nun aber entschuldigen, bricht er das Geplauder charmant ab. Der nächste Termin ruft, am Friedrich-Miescher-Institut in Basel. Er setzt den Velohelm auf und pedalt zum Bahnhof. Bei strömendem Regen.



Nanopulver: Mit solchen Materialien werden unter anderem antibakterielle Folien für Spitäler hergestellt

Nanoteilchen auf Rezept

Ein spezielles Verfahren lässt die Kombination nahezu beliebiger Elemente zu

VON MICHEL DE CIAN

Nanotechnologie und Backkunst haben auf den ersten Blick nicht viel gemeinsam. Oder vielleicht doch? Die ETH-Spinoff-Firma Nanograde bietet Nanomaterialien quasi auf Rezept. Kunden der Firma können seit kurzem die Ausgangsmaterialien wie beim Kuchenbacken selbst zusammensetzen und sich das Produkt per Mausclick liefern lassen.

Nanograde bietet ein Verfahren an, das die Kombination fast beliebiger Elemente zulässt. «Das Spannende an unserem Angebot ist, dass wir mit einer relativ einfachen Methode eine grosse Bandbreite an Nanomaterialien herstellen können», sagt Samuel Halim, CEO der Jungfirma und Doktorand bei Wendelin Stark

am Institut für funktionelle Materialien der ETH Zürich. Ausserdem kann man mit der Methode laut Halim den Anteil der verschiedenen Stoffe im Endprodukt exakt einstellen. «Sie sind dann in dem Verhältnis, wie wir die Ausgangsstoffe im Öl lösen, auch im Endprodukt vorhanden.»

Als Lösungsmittel musste ein spezielles Öl gefunden werden

Kernpunkt von Nanograde ist die sogenannte Flammen-Spray-Pyrolyse, die in den letzten Jahren in den ETH-Labors von Sotiris Pratsinis und Wendelin Stark entwickelt wurde. In diesem Prozess werden die Ausgangsstoffe für die gewünschten Nanoteilchen zuerst in einem speziellen Öl gelöst. Danach sprüht eine Düse die Flüssigkeit in eine Flamme – das or-

ganische Öl verbrennt dabei, während die gelösten Inhaltsstoffe entweder mit dem Sauerstoff der Luft oder untereinander reagieren. Die so entstandenen Nanoteilchen strömen dann von der Flamme weg und können durch Filtrierung abgefangen werden.

Ein wichtiger Schritt hin zum jetzigen Verfahren war die Entwicklung eines geeigneten Öls als Lösungsmittel für eine grosse Anzahl Elemente. Laut Halim musste es vor allem drei Eigenschaften haben: Es musste brennbar sein, stabile Lösungen mit Metallen bilden und überdies auch billig sein. Gefunden wurde eine Reihe von Karbonsäuren, die ähnlich aufgebaut sind wie Zitronensäure. Ein weiterer Vorteil ist, dass sich die erzeugten Nanoteilchen im Prozess schnell abkühlen – damit

wird ein übermässiges Wachstum der kleinen Partikel verhindert.

Das Verfahren wurde zum Beispiel bei der Herstellung einer antibakteriellen Folie angewandt. Dabei mischt man Nanopartikeln aus Kalziumphosphat, das etwa in Knochen und Zähnen vorkommt, einen kleinen Anteil Silber bei. Dieses Silber lagert sich während des Verbrennungsprozesses als winzige, ungefähr ein Millionstel Millimeter grosse Partikel auf der Kalziumphosphat-Oberfläche ab.

Mit so hergestellten Nanoteilchen haben die Wissenschaftler dann eine Kunststoffolie beschichtet. Setzen sich nun Bakterien auf der Folie fest, verdauen diese das Kalziumphosphat und nehmen damit auch die für sie giftigen Silberpartikel in ihren Organismus auf. Dabei hat sich ge-

zeigt, dass die Kombination Kalziumphosphat-Silberpartikel bis zu 1000-mal effektiver beim Abtöten von Bakterien ist als herkömmliche Stoffkombinationen.

Die Luzerner Firma Perlen Converting, die diese Folie in Zusammenarbeit mit Nanograde entwickelte, vertreibt sie unter anderem für Spitäler oder Kliniken. Dort kommt sie zum Beispiel als Operationsfolie zum Einsatz.

Zurzeit hat die Herstellung der Nanomaterialien auf Rezept jedoch noch einen Nachteil. Da mit den jetzigen Apparaturen nur ungefähr ein Kilogramm Nanoteilchen pro Tag hergestellt werden können, ist der Verkaufspreis relativ hoch. Sollte die Nachfrage jedoch anziehen, dürfte durch eine grosstechnische Produktion der Nanostoffe auch der Preis sinken.

ANZEIGE

Groupe Mutuel

Groupe Mutuel | Gesundheit® | Leben® | Unternehmen®
Association d'assureurs

Die beste Wahl für Kassen mit tiefen Prämien.

Persönliche Offerte
Hotline 0800 808 848
groupemutuel.ch

Groupe Mutuel
Assurances
Versicherungen
Assicurazioni

Swiss Power Group.

tw/fe

NS133N.9