Ein Drucker für Nanostrukturen

Autor(en): **Fischer, Roland**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): **24 (2012)**

Heft 95

PDF erstellt am: **06.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-967940

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

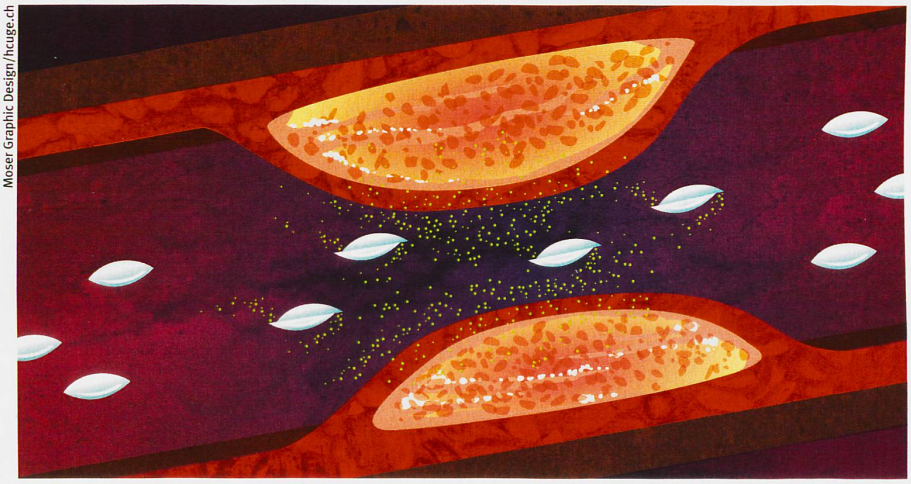
http://www.e-periodica.ch

Ein Drucker für Nanostrukturen

Nanostrukturen herzustellen ist nicht ganz einfach – die benötigten Werkzeuge zur Fabrikation in Grössenordnungen von einem Milliardstel Meter sind alles andere als konventionell.

Wie praktisch wäre es da, Nanostrukturen einfach drucken zu können! Eine Forschungsgruppe um Dimos Poulikakos von der ETH Zürich konnte diesbezüglich unlängst einen erstaunlichen Erfolg vermelden: Es ist ihr gelungen, mit einem Tintenstrahldrucker in Nanogrössenordnung feinste Strukturen wie Punkte und Linien zu drucken. Dazu kommen feinste Kapillaren zum Einsatz, aus denen durch kurzzeitig angelegte Spannungen Tropfen mit einem Durchmesser von 50 Nanometern schiessen. Die Tropfen bestehen aus einem Lösungsmittel mit Nanoteilchen, die sich rasch zu festen Strukturen zusammenfügen, wenn das Lösungsmittel verdunstet. Das funktioniert mit verschiedensten Materialien; gezeigt haben die Forscher die Funktionsweise mit Goldpartikeln, aber auch Nichtmetalle kommen in Betracht.

Anwendungen gibt es viele, vor allem in der Oberflächenbehandlung, beispielsweise für Materialien mit spezifischen optischen Eigenschaften. In den nächsten Jahren wollen die Forscher einen Drucker mit mehreren Kapillaren bauen und so grossflächige Anwendungen realisieren. **Roland Fischer** ■



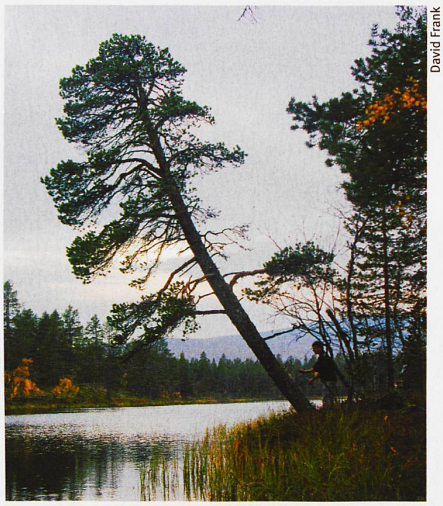
Moser Graphic Design/hcuge.ch

Intelligente Nanocontainer: An der verengten Stelle einer Arterie setzen sie den Wirkstoff frei (Illustration).

Mit der Scherkraft gegen Arteriosklerose

Arteriosklerose ist die weltweit häufigste Todesursache. In der Schweiz fordert sie jedes Jahr über 20 000 Menschenleben. Die Krankheit geht mit einer Verengung der Arterien einher. Zwar stehen wirksame Medikamente zur Verfügung, diese sind aber nicht spezifisch auf Arteriosklerose ausgerichtet. Das trifft insbesondere auf Vasodilatatoren zu: Sie erweitern nicht nur die kranken, sondern auch die gesunden Blutgefässe, was oft zu Nebenwirkungen führt.

Forschende der Universitäten Freiburg und Basel und des Universitätsspitals Genf haben nun einen Weg gefunden, wie einzig die betroffenen Gefässe erreicht werden. Sie entwickelten dazu neue, linsenförmige Nanocontainer: «Diese setzen den Wirkstoff gezielt in den Bereichen frei, in denen die Gefässe verengt sind», sagt Till Saxer von der Abteilung für Kardiologie und allgemeine innere Medizin des Universitätsspitals Genf. Die Wissenschaftler nutzen dabei ein physikalisches Phänomen: die Scherkraft. Scherkräfte entstehen durch unterschiedliche Geschwindigkeiten einer fliessenden Flüssigkeit. Sie treten also auch in den Blutgefässen auf, und zwar umso stärker, je geringer der Durchmesser eines Gefässes wird. Im Bereich von Gefässverengungen sind die Kräfte deshalb besonders gross und bringen die Nanocontainer dazu, ihren Inhalt freizusetzen. Die intelligenten Nanocontainer wurden in vitro bereits getestet und funktionierten. Erste Tierversuche sollen in einem Jahr beginnen. **Elisabeth Gordon** ■



David Frank

Kiefer mit Forscher in Lappland: Bohrproben liefern Anhaltspunkte für die Klimaentwicklung.

Langsame Abkühlung

Das Klima hat sich über die letzten 2000 Jahre hinweg offenbar stärker verändert als bisher angenommen – zumindest im hohen Norden Skandinaviens. Zu diesem Schluss kommt ein internationales Forscherteam, an dem Wissenschaftler der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft beteiligt sind. Die Forscher haben im finnischen Teil Lapplands Hunderte von lebenden und subfossilen Baumproben untersucht und aufgrund der Jahrringe die Entwicklung des nordeuropäischen Sommerklimas mit bisher noch nie erreichter Präzision rekonstruiert. Dabei machten sie sich die idealen Umweltbedingungen in Finnland zunutze, findet man doch in den dortigen Seen häufig subfossile Kiefern, die über lange Zeit hinweg konserviert wurden.

Die Daten belegen, dass das Klima in den hohen Breiten über die Jahrhunderte hinweg Schwankungen unterworfen war. Zur Zeit der römischen Antike und im Mittelalter war das Klima vergleichsweise mild, während der Völkerwanderung und in der kleinen Eiszeit im 15. und 16. Jahrhundert hingegen deutlich kühler. Gleichzeitig stellen die Forscher auch eine langfristige Abkühlung fest. Bis zum Beginn der Industrialisierung haben die Temperaturen um etwa 0,3 Grad Celsius pro Jahrtausend abgenommen. Diese Abkühlung führen die Forscher auf den veränderten Abstand der Erde zur Sonne zurück. Die neue Studie liefert wichtige Grundlagen, um den aktuellen Klimawandel besser mit früheren Warmphasen vergleichen zu können. **Felix Würsten** ■