



NANOTECH WASSERFILTER AUS RÖHRCHEN

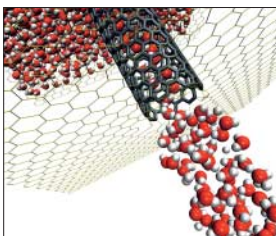
In vielen Regionen der Welt herrscht Trinkwassermangel. Als Lösung wurden bereits verschiedene Entsalzungstechniken für Meerwasser entwickelt, doch sind diese oft noch sehr energieaufwendig und teuer.

Jason Reese, Professor für Thermodynamik an der schottischen Universität Strathclyde hat eine günstige und zugleich effektive Version der bereits etablierten Umkehr-Osmose vorgeschlagen. Bei dieser Methode wird Meerwasser durch eine teilweise durchlässige Membran gepresst, die Salze, aber auch Mikroben und Gifte zurückhält. Solche Membranen bestehen bisher etwa aus Polyamiden oder Teflon.

Reese hat per Computersimulation berechnet, dass Kohlenstoff-Nanoröhrchen, die in einer dünnen Membran stecken, Wasser wesentlich effizienter filtern. Bei gleicher Porengröße verbessern die Röhrchen die Wasserdurchlässigkeit des Filters mindestens um das 20-fache – bei enger Anordnung sogar um das Mehrtausendfache; mit speziellen chemischen Gruppen versehen, könnten sie zudem mehr Salzionen aus dem Wasser fischen. Im nächsten Schritt sollen erste Prototypen hergestellt und im Labor getestet werden.

ANJA NIESELT-ACHILLES

Computersimulation eines Wasserfilters aus Kohlstoff-Nanoröhrchen.



WERKSTOFFE ROBUSTES HOLZ

Österreichische Forscher der Universität Innsbruck haben ein Verfahren vorgestellt, mit dem sie einheimischem Laub- und Nadelholz Eigenschaften verleihen, die sonst nur bei teuren Harthölzern zu finden sind: es brennt und bricht nur schwer und weist Wasser, Öl, Schmutz sowie Schadinsekten ab. Um das Holz so widerstandsfähig zu machen, durchläuft es eine mehrstufige Behandlung.



Mit siliziumhaltigen Lösungen imprägniertes Holz wird in einer Mikrowelle getrocknet.

Im ersten Schritt wird es in industriellen Mikrowellen von innen nach außen getrocknet. Das sorgt dafür, dass sich die Poren nicht vollständig schließen. Dann wird das Holz mit einem Gemisch aus Kieselsole (Siliziumdioxid-Suspension) und Wasserglas (wässrige Lösung aus Kaliumsilicaten) imprägniert. „Das Material ist ungiftig und gilt als ökologisch unbedenklich“, sagt der Ingenieur Christian Lux. Schließlich folgt eine zweite Trockenrunde in der Mikrowelle. Nun bilden sich oberflächennah im Holz Siliziumoxid-Nanopartikel, die für die Robustheit sorgen.

Das sogenannte Nano-Infiltrationsverfahren ist den Entwicklern zufolge kostengünstig. Es wurde der Natur abgeschaut, wo eine ähnliche Verkieselung von Holz während des Versteinerns abläuft. Der ökologischer Holzschutz könne dem Abbau von Tropenhölzern und dem Einsatz toxischer Holzschutzmittel entgegenwirken.

ANJA NIESELT-ACHILLES

GARTENBAU FEINFÜHLIG UND SCHLAGKRÄFTIG

Prächtig blühende Apfelbäume lösen bei Obstbauern keine Glücksgefühle aus. Eine zu hohe Blütendichte verringert die Größe der Äpfel und damit den Gewinn der Plantagenbesitzer.

Sie nutzen deswegen an den Traktor montierte mechanische Blütenbürsten. Hierbei rotieren 50 Zentimeter lange Kunststofffasern vom Durchmesser einer Kugelschreibermine um eine Spindel und schlagen in das Blätterwerk der Baumreihen, um die Blüten auszudünnen. Dabei wird jedoch jeder Baum gleich behandelt und mancher zu sehr ausgedünnt. Im Rahmen des Forschungsprojektes Opti-Thin arbeiten daher Forscher des Leibniz-Instituts für Agrartechnik Potsdam-Bornim (ATB) und des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) sowie mehrere Industriepartner am Prototyp einer computergesteuerten Blütenbürste, die jeden Baum individuell behandelt.



Die Blütenbürste behandelt per Computer jeden Baum individuell.

Eine spezielle 3D-Kamera erfasst dazu den aktuellen Baum. Anhand des Farbunterschieds zwischen den weißen Blüten und den grünen Blättern berechnet sie in Millisekunden die aktuelle Blütendichte. Der Steuercomputer vergleicht diese nun mit dem optimalen Sollwert, der sich aus der gemessenen Blattfläche in den vergangenen Jahren und der Qualität des Bodens berechnet. Die Zuordnung von aktuellen Bilddaten und historischen Werten geschieht über GPS-Koordinaten. Liegt der aktuelle Wert darüber, jagen die Fasern mit bis zu 280 Umdrehungen pro Minute durch das Blattwerk.

GORDON BOLDUAN