

Geben Sie hier Ihren Suchbegriff ein...

[Erweiterte Suche](#)

Labortechnik | Analytik | Laborbedarf | Laborautomation | Management | Software | Forschung & Entwicklung

Grundlagenforschung | **Produkt- und Prozessentwicklung**

Home > Forschung & Entwicklung > Produkt- und Prozessentwicklung

Rastersonden-Mikroskop

Forscher wollen Rastersonden-Mikroskop um das Tausendfache beschleunigen

06.04.2010 | Redakteur: Ilka Ottleben

Physiker der Universität des Saarlandes haben eine Technologie entwickelt, mit der Rastersonden-Mikroskope um das Tausendfache beschleunigt werden können. Ihre Funktionsweise stellen die Wissenschaftler vom 17. bis 24. April auf dem saarländischen Forschungsstand der Hannover Messe vor.



Prof. Dr. Uwe Hartmann, Professor für Nanostrukturforschung und Nanotechnologie der Universität des Saarlandes (Bild: UdS / bellhäuser - das bilderwerk)

Sarrbrücken – Rastersonden-Mikroskope werden seit mehr als zwanzig Jahren in Forschung und Industrie eingesetzt. Durch ihre enorme Auflösung haben sie viele Entwicklungen in der Nanotechnologie erst möglich gemacht. Ein Nachteil dieser Mikroskope ist jedoch, dass sie nur recht langsam Bilder erzeugen. Sie können daher Objekte oder auch biologische Prozesse, die sich unter dem Mikroskop minimal verändern, nicht abbilden. Physiker der Universität des Saarlandes haben jetzt eine Technologie entwickelt, mit der Rastersonden-Mikroskope um das Tausendfache beschleunigt werden können.

Nanocantilever tastet Oberflächen ab

Ein Rastersonden-Mikroskop funktioniert ähnlich wie ein Schallplattenspieler. Dort tastet sich eine Nadel an der Rille der Schallplatte entlang und bildet die Struktur der Oberfläche ab. Beim Mikroskop übernimmt diese Funktion eine winzige Nadel aus Silizium, die aber das zu untersuchende Objekt nicht direkt berührt. Über atomare Kräfte, meist Van-der-Waals-Kräfte, werden die Oberflächenstrukturen abgetastet. „Obwohl diese Nadeln der Mikroskope winzig klein sind, stößt man an physikalische Grenzen. Wir haben daher nach einem Bauteil gesucht, das nochmals um den Faktor 1000 kleiner ist als die herkömmlichen Nadeln“, erläutert Uwe Hartmann, Professor für Nanostrukturforschung und Nanotechnologie der Universität des Saarlandes. Mit dem so genannten Nanocantilever sollen künftig die Oberflächen viel schneller und mit höherer Präzision abgetastet werden.

Die Arbeitsfrequenzen von herkömmlichen Rastersonden-Mikroskopen liegen bei 100 Kilohertz. „In der Nanotechnologie hat man es aber mit Prozessen zu tun, die im Gigahertz-Frequenzbereich liegen, also bei einer Milliarde Schwingungen pro Sekunde. Schon die Geschwindigkeit, mit der ein Haar wächst, kann sich unter dem Mikroskop als störend erweisen“, beschreibt Uwe Hartmann die Dimensionen der Nanoforscher.

- Artikel versenden
- Druckversion
- Artikel archivieren
- Artikel als PDF

Artikel Bewertung



Web-TV | [+ Achema Messejournal](#) | [+ Businessclips](#)



Welche Trends sich in der modernen Laboranalytik abzeichnen sehen Sie in diesem WebTV-Beitrag.



Laborpraxis vergibt Innovation Award für Spitzenprodukte.



Welche Zukunftstrends Bundeskanzlerin Merkel auf der Achema verpasst und wie Dr. Alfred Oberholz die nächsten 28 Jahre genießen will.

[alle Videos im Überblick](#)

Login | [+ Meine personalisierte LaborPraxis](#)

Benutzer

Warum registrieren?

Passwort [GO](#)

FAQ

[Passwort vergessen?](#)
[Kostenlos registrieren](#)

Weitere Informationen zum Thema erhalten Sie bei

Universität des Saarlandes
Naturwissenschaft. Techn. Fak.
Saarbrücken, Deutschland

[Firmenprofil](#)

[Alle Firmenprofile](#)

Datenbanken | [+ Fachwissen](#)

Services

- Firmendatenbank
- Veranstaltungen
- Marktübersicht
- Stellenangebote

Analytik - Tipps & Tricks
 RSS Feeds

Newsletter

E-Mail
[abonnieren](#)

Analytica 2010 | [+ Biotechnica 2009](#) | [+ alle Dossiers](#)

Mit der Entwicklung seines Teams können künftig tausend Bilder pro Sekunde oder mehr in hoher Empfindlichkeit aufgenommen werden. Das ist eine viel höhere Bildfolge als etwa ein Fernseher anzeigt. Der Detektor, der die Bewegungen des Nanocatilvers misst, ist dichter als eine Lichtwellenlänge über diesem angebracht. Das ist etwa eine fünfhundertstel Haaresbreite. Damit kann eine Probe sehr präzise und schnell abgetastet werden.

Anzeige

Prototyp in der Entwicklung

Gemeinsam mit mehreren Partnern bauen die Wissenschaftler derzeit einen Prototyp des neuen Rasterkraftmikroskops, für das auch eine Patentanwendung vorgesehen ist. Bis Ende des Jahres soll das Gerät, das mit Standardmaterialien hergestellt werden kann, funktionsfähig sein. Die Forscher suchen jetzt nach einem Unternehmen, welches das Mikroskop vermarkten wird. „Auf der Hannover Messe können wir noch kein Exponat zeigen. Wir werden aber in einer dreidimensionalen Visualisierung die neue Funktionsweise des Rastersonden-Mikroskops und die zugrunde liegende Nanotechnologie erläutern“, sagt der Saarbrücker Nanoforscher Hartmann.

Kommentare zu diesem Artikel

Kommentieren Sie diesen Beitrag!

Bitte melden Sie sich an, um Kommentare zu schreiben. [Zum Login](#)

Themenverwandte Beiträge

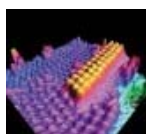
MIKROSKOPIE SPECIAL: Atomare Auflösung in der Schwerelosigkeit



Mit einem speziell für den Einsatz auf der Internationalen Raumstation ISS entwickelten Rastersondenmikroskop sollen biologische und materialwissenschaftliche Proben in-situ untersucht werden, um in der Schwerelosigkeit

Grundlagenforschung zu betreiben und neue Anwendungsgebiete zu erschließen. [weiter](#)

MIKROSKOPIE & BILDANALYSE: Rastersondenmikroskopie: Vorstoß in den Nanokosmos



Herkömmliche optische Analytikverfahren wie die UV/VIS-, IR- oder Ramanspektroskopie stoßen an der Schwelle zum Nanokosmos schnell an die Grenzen ihres Auflösungsvermögens, da die zu untersuchenden Strukturen meist kleiner sind als die verwendeten Wellenlängen. [weiter](#)

Forschungspreis der DFG: DFG verlieh Leibniz-Forschungspreis



Am Montag, 11.02.2008, haben drei Wissenschaftlerinnen und acht Wissenschaftler in Berlin den mit jeweils 2,5 Millionen Euro



Special Mykotoxine [+](#) Special Acetonitril [+](#) alle Specials



Die meistgelesenen Artikel

Rastersonden-Mikroskop

Forscher wollen Rastersonden-Mikroskop um das Tausendfache beschleunigen

Geruchsmessung

Gerüche von Windeln und Aromastoffen lassen sich objektiv messen

Biosensoren

Optische Biosensoren aus Lipid-Gitter

Treibhausgas

Forscher wollen Kohlendioxid mit Sonnenenergie nutzbar machen

Chemielexikon [+](#) E-Paper-Archiv [+](#) Toolbox

Chemielexikon

Alles zu den Themen Chemie, Pharmazie, Labortechnik und Analytik hier in unserem Chemielexikon!

Geben Sie hier Ihren Suchbegriff ein...

GO

Wörterbuch [+](#) Download-Shop [+](#) Übersetzungsservice

Suchbegriff (D/E) eingeben:





AGB | Hilfe | VOGEL Business Media Network | Impressum/Kontakt | Sitemap

Copyright © 2010 Vogel Business Media