

PRESSEMITTEILUNG

Charakterisierung von Nanostrukturen und nanoskaligen Systemen mit dem JPK NanoWizard® AFM in der Gruppe von Prof. Giovanni Dietler an der EPFL, Lausanne.

Berlin, 19. November 2013: JPK Instruments, ein weltweit führender Hersteller von Nanoanalytik-Instrumenten für den "Life Sciences"- und "Soft Matter"-Bereich, berichtet über die Untersuchung von Nanostrukturen und nanoskaligen Systemen mit dem NanoWizard® Rasterkraftmikroskop (AFM) an der École Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL).

Am Laboratory of the Physics of Living Matter (LPMV) an der École Polytechnique Federale de Lausanne, werden unterschiedliche Methoden für die Forschung in den Nanowissenschaften angewendet, einem interdisziplinären Gebiet mit Herausforderungen aus den verschiedensten Wissenschaftsfeldern, wie z.B. Biosensoren, Life Sciences, Material- und Weltraumwissenschaften. Zum Einsatz kommen Rastersondenmikroskopie, verbunden mit Licht- und Fluoreszenzmikroskopie, Spektroskopie (UV-Vis-IR, FTIR) und Elektronenmikroskopie.

Dr. Giovanni Longo, Wissenschaftler am LPMV unter Professor Giovanni Dietler, arbeitet an mehreren Projekten, die ein Rasterkraftmikroskop erfordern, um genau reproduzierbare und hochaufgelöste Ergebnisse zu erzielen, und entschied sich für das JPK NanoWizard® 3 AFM. In einem seiner aktuellen Forschungsprojekte verwendet er z.B. AFM Cantilever für die schnelle Detektion von Antibiotika-Resistenzen bei Bakterien. Damit können dynamische Veränderungen der Probe (z.B. Konformationsänderungen in Proteinen oder kleine Veränderungen von Bakterien oder Zellen) aufgenommen und ihre Eigenschaften und Reaktionen auf äußere Reize untersucht werden. Lebende, sich verändernde Proben werden an einem AFM Cantilever befestigt und ihre Bewegungen durch das Lichtzeigerprinzip an die AFM Elektronik übertragen und aufgezeichnet. Dr. Longo konnte nachweisen, dass diese Bewegungen mit dem Metabolismus der Bakterien bzw. Zellen zusammenhängen und dass dieses System dazu verwendet werden kann, die Antibiotika-Resistenz der Bakterien innerhalb von Minuten zu bestimmen. [Longo et al. Nature Nanotechnology 2013]

Dr. Longo erläutert: "Wir sind kürzlich dazu übergegangen, diese Experimente mit dem JPK NanoWizard® System vorzunehmen, da das AFM eine ausgezeichnete Messgenauigkeit aufweist, und das Lichtmikroskop unverzichtbar ist, um die makroskopischen Bewegungen des biologischen Systems mit den mikroskopischen Bewegungen, die wir mit unserem

Nanomotioin Sensor aufnehmen, in Beziehung zu setzen." [Aghayee et al. Journal of Molecular Recognition, 2013]

Dr. Longo beschreibt ein zweites Projekt: "Wir untersuchen auch Osteoblasten für die Knochenintegration und charakterisieren ihr Verhalten unter Mikrogravitations-Bedingungen. Der Schwerpunkt dieser Forschungsarbeiten liegt dabei auf der Untersuchung des Wachstums der Osteoblasten in Abhängigkeit ihrer Wechselwirkung mit unterschiedlich präparierten Substraten und unter verschiedenen Schwerkraftbedingungen. In diesem Forschungsprojekt haben wir Fluoreszenzmikroskopie über ein inverses Lichtmikroskop, ein Axiovert, mit hochaufgelösten AFM Aufnahmen gekoppelt und erhalten so überwältigende Zellbilder."

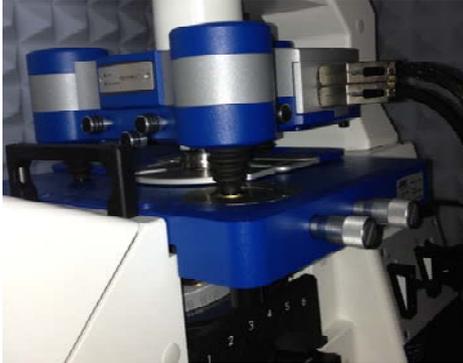
Drei Eigenschaften zeichnen das NanoWizard® AFM besonders aus. Zum einen besitzt es eine außergewöhnliche Stabilität und liefert qualitativ hochwertige Bilder mit einer sehr hohen Reproduzierbarkeitsrate. Das ist insofern besonders beeindruckend, da die X/Y/Z Scan-Bereiche nicht klein, die Bilder aber dennoch von exzellenter Qualität sind, sowohl in sehr großen als auch in sehr kleinen Abbildungsbereichen. Darüber hinaus können mit dem System über mehrere Stunden hinweg stabile Bilder aufgenommen werden, mit sehr wenig Drift und unter genauer Kontrolle der Abbildungsposition.

Der von JPK entwickelte sog. Quantitative Imaging mode (QI™) erlaubt ein schnelles, dabei aber hochaufgelöstes Abbilden der Probe bei gleichzeitiger Aufnahme ihrer mechanischen Eigenschaften. Das ist gerade dann von unschätzbarem Wert, wenn eine Vielzahl von Proben charakterisiert werden muss. Dr. Longo setzte ihn z.B. ein, um die Steifigkeit von mehreren hundert Bakterien unter verschiedenen Umgebungsbedingungen in nur wenigen Wochen zu bestimmen. Das ist sehr viel schneller als es mit älteren Systemen möglich war.

Schließlich können Fluoreszenz Imaging Experimente durchgeführt werden, wenn das AFM mit einem hochwertigen inversen Lichtmikroskop gekoppelt wird. So entstehen wunderbare korrelative Bilder und es ist so möglich, die Entwicklung von lebenden Systemen gleichzeitig mit zwei verschiedenen Mikroskopiemethoden zu beobachten.

JPK Instruments entwickelt, konstruiert und fertigt Instrumente in Deutschland zu weltweit anerkannten Standards der deutschen Feinmechanik, Qualität und Funktionalität. Für weitere Einzelheiten über das NanoWizard® AFM und weitere Produkte besuchen Sie uns auf der JPK Webseite www.jpk.com, YouTube, Facebook oder LinkedIn.

Anlage:



Das auf dem JPK NanoWizard® 3 AFM basierende korrelative AFM-Fluoreszenzsystem an der EPFL.

Kontakt:

Dr. Gabriela Bagordo
tel: + 49 30 5331 12070
fax: +49 30 5331 22555
bagordo@jpk.com

JPK Instruments AG
Bouchéstrasse 12
12435 Berlin
www.jpk.com

Über JPK Instruments AG

JPK Instruments AG ist ein weltweit führender Hersteller von Nanoanalytik-Instrumenten, insbesondere von rasterkraftmikroskopischen Systemen (AFM) und optischen Pinzetten (Optical Tweezers), mit einem breiten Anwendungsspektrum von der Soft Matter Physik bis zur Nanooptik, von der Oberflächenchemie bis hin zur Zell- und Molekularbiologie. Als Experte in der Technologie der Rasterkraftmikroskopie hat JPK mit als erstes die bahnbrechenden Möglichkeiten der Nanotechnologie auf den Gebieten der Life Sciences und der Soft Matter erkannt. Durch Innovationsgeist, durch Spitzentechnologie und eine einzigartige Applikationsexpertise hat JPK die Nanotechnologie erfolgreich mit den Life Sciences zusammengeführt. JPK hat seinen Hauptsitz in Berlin sowie weitere Standorte in Dresden (Deutschland), Cambridge (UK), Singapur, Tokio (Japan) und Paris (Frankreich). Mit seinem globalen Vertriebsnetz und mehreren Support Centern betreut JPK die kontinuierlich wachsende Zahl von Anwendern mit ganzheitlichen Lösungen und erstklassigem Service direkt vor Ort.