

## **PRESSEMITTEILUNG**

### **JPK berichtet über die Verwendung des Tip-Assisted-Optics (TAO™) Moduls für die Charakterisierung biomolekularer Hydrogele am CIC biomaGUNE in San Sebastian, Spanien**

*Berlin, 06. November 2012 – JPK Instruments als einer der weltweit führenden Hersteller von Nanoanalytik-Instrumenten im Bereich Life Sciences und Soft Matter, berichtet über den Einsatz des Tip-Assisted-Optics (TAO™) Moduls in der Gruppe von Dr. Ralf Richter am CIC biomaGUNE, Biosurfaces Unit in San Sebastian, Spanien.*

CIC biomaGUNE ist eine non-profit Forschungsorganisation, welche im Jahr 2006 gegründet wurde, um wissenschaftliche Forschung und technologische Innovation auf dem höchsten Level im Baskenland voranzutreiben. Dr. Ralf Richter leitet Labor Nr. 3 zur Erforschung von Biooberflächen. Hier werden eine Reihe von Techniken für die Nanostrukturcharakterisierung von Oberflächen und Biofunktionalisierung angewendet, um molekulare Architekturen bis in den Nanometerbereich zu erforschen. Dafür verwendet die Gruppe von Dr. Ralf Richter verschiedene Methoden zur biophysikalischen in-situ-Charakterisierung. Diese beinhalten eine Quarzkristall-Mikrowaage mit Dissipations-Monitoring (QCM-D), Rasterkraftmikroskopie (AFM), Reflexions-Interferenz-Kontrast-Mikroskopie (RICM), Ellipsometrie und Fluoreszenz-Methoden. Dr. Richters Forschung beschäftigt sich im Wesentlichen mit biomolekularen Hydrogelen. Diese Hydrogele sind eine umfassende Gruppe von Materialien, welche im menschlichen Körper oder in Bioorganismen produziert werden. Diese sind aus Proteinen und Glykanen zusammengesetzt. Typischerweise sind Hydrogele sehr weich und beinhalten eine Menge Wasser. Auch wenn biomolekulare Hydrogele eine entscheidende Rolle in vielen fundamentalen biologischen Prozessen spielen, fehlt immer noch das Verständnis darüber, wie diese eigentlich funktionieren. Die Erforschung von Cell-coat-Schichten die reich an Polysaccharid-Hyaluronsäuren und damit besonders wichtig für die Prozesse bei der Fertilisation, Arthrose und Entzündungen sind, ist für die Gruppe von Dr. Ralf Richter von besonderem Interesse.

Die Gruppe entwickelt Methoden zur Neu-Erstellung dieser spezialisierten natürlichen Hydrogele durch kontrollierte Self-Assembly der molekularen Bestandteile. Funktionalisierte Oberflächen werden für den Prozess der Selbstformierung verwendet. Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass der Prozess besser gesteuert werden kann und Details genauer untersucht werden können als es bei den ursprünglichen Materialien möglich ist. Durch dieses Verfahren erhoffen sich die Forscher die grundlegenden Mechanismen hinsichtlich der Selbstorganisation und der Funktionen biomolekularer Hydrogele zu verstehen.

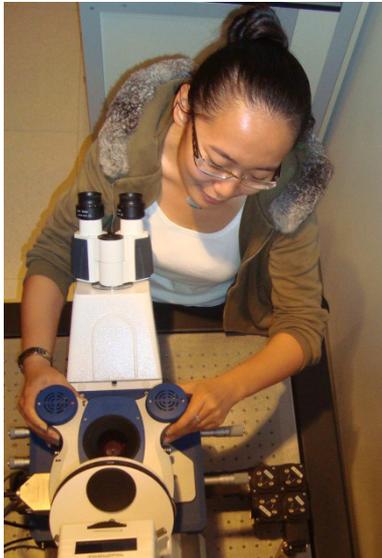
Während AFM üblicherweise für die Messung der topographischen Strukturen im Nanobereich genutzt wird, kann die Methode auch verwendet werden, um die mechanischen Eigenschaften dieser Hydrogele zu bestimmen.

AFM wird in der Gruppe zur Bestimmung von nanoskaligen topographischen Informationen über die selbstassemblierte Architektur des erstellten Materials verwendet. Darüber hinaus wird die Methode auch genutzt, um mechanische Eigenschaften dieser Hydrogele zu quantifizieren. Dr. Ralf Richter erklärt: „Wir verwenden die so genannte Colloidal-Probe AFM (CP-AFM). Ein fundamentales Problem bei der Analyse von Polymerfilmen mit dieser Technik ist die Bestimmung der Entfernung zwischen dem Messfühler und der Probe bei größter Annäherung. In einer in diesem Jahr veröffentlichten Arbeit haben wir das Problem durch die Kombination von optischer Interferometrie (RICM) und AFM lösen können (Attili & Richter, Langmuir, 2012, 28:3206). Durch diesen kombinierten Aufbau können wir nun die Kräfte und die absolute Distanz zwischen Probe und Messfühler gleichzeitig messen. Die Kombination von RICM und AFM konnte einfach mit dem JPK NanoWizard® System, insbesondere mit Hilfe des so genannten Tip-Assisted-Optics (TAO™) Moduls und der Integration von hochauflösender optischer Mikroskopie, umgesetzt werden. Durch die Nutzung unserer verschiedenen Techniken sind wir in der Lage deren Ergebnisse zu kombinieren. Dadurch kann ein viel detaillierteres Bild der physikalisch-chemischen Eigenschaften und der dynamischen Prozesse der untersuchten Schichten erzeugt werden.“

Weiter sagt er: „Ich arbeite mit dem NanoWizard® AFM System seit dem Jahr 2005. Mir gefällt vor allem die robuste Bauweise, wobei gerade die Integration und Nutzung des AFMs mit hochauflösenden optischen Mikroskopen sehr einfach ist. Ich mag ebenso die vielseitige Datenerfassungs- und Auswertungssoftware. Die Kombination mit hochauflösenden optischen und Rasterkraftmikroskopen ist für mich entscheidend bei der Arbeit. Hierbei ist gerade das Tip-Assisted-Optics (TAO™) Modul sehr nützlich. Das Modul hält den kolloidalen Messfühler in der Mitte des optischen Bildes, während man auf der gleichen Oberfläche verschiedene Stellen sondieren kann.“

JPK Instruments entwickelt, konstruiert und fertigt Instrumente in Deutschland zu weltweit anerkannten Standards der deutschen Feinmechanik, Qualität und Funktionalität. Für weitere Einzelheiten über NanoWizard® AFMs und weitere Produkte besuchen Sie uns auf der JPK Webseite [www.jpk.com](http://www.jpk.com) oder auf Facebook [www.facebook.de/jpkinstruments](http://www.facebook.de/jpkinstruments).

**Anlage:**



*Post Doc Studentin Xinyue Chen arbeitet mit dem JPK NanoWizard® AFM System in der Gruppe von Dr. Ralf Richter in San Sebastian.*

Kontakt:

Claudia Böttcher  
tel: + 49 30 5331 12070  
fax: +49 30 5331 22555  
[cl.boettcher@jpk.com](mailto:cl.boettcher@jpk.com)

JPK Instruments AG  
Bouchéstrasse 12  
12435 Berlin  
[www.jpk.com](http://www.jpk.com)

**Über JPK Instruments AG**

Die JPK Instruments AG ist ein weltweit führender Hersteller von Nanoanalytik-Instrumenten, mit denen ein bisher nicht dagewesener Zugang auf Nanotechnologie-Ebene ermöglicht wird. 2007 und 2008 wurde JPK von Deloitte als das am schnellsten wachsende Unternehmen auf dem Sektor der Nanotechnologie in Deutschland ausgezeichnet. Das Produktportfolio umfasst insbesondere rasterkraftmikroskopische Systeme (AFM) und optische Pinzetten (Optical Tweezers), mit einem breiten Anwendungsspektrum von der Soft Matter Physik bis zur Nanooptik, von der Oberflächenchemie bis hin zur Zell- und Molekularbiologie. Aufgrund ihres technologischen Vorsprungs werden JPK-Instrumente in den renommiertesten Forschungsinstituten weltweit eingesetzt. Das Unternehmen hat seinen Hauptsitz in Berlin sowie weitere Standorte in Dresden, 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.