

PRESSEMITTEILUNG

JPK berichtet über die aktuellen Forschungsaktivitäten von Dr. Clemens Franz und seinem Team am Karlsruher Institut für Technologie

Berlin, 31. Januar 2012 – JPK Instruments als einer der weltweit führenden Hersteller von Nanoanalytik-Instrumenten im Bereich Life Sciences und Soft Matter, berichtet über die Forschung von Dr. Clemens Franz am DFG-Zentrum für Funktionelle Nanostrukturen in Karlsruhe.

Dr. Clemens Franz als Kopf einer Gruppe von Forschern an dem DFG-Zentrum für Funktionelle Nanostrukturen am Karlsruher Institut für Technologie arbeitet mit seinem Team an zellbiologischen Anwendungen der Kraftmikroskopie. AFM hat einen starken Vorteil gegenüber anderer Mikroskopie-Techniken, wobei hier die Proben direkt und ohne vorherige Vorbereitung, durch z.B. Färben oder Fixierung, abgebildet werden können. Damit eignet sich diese Technik hervorragend für die Bildgebung an biologischen Proben, wie biologischen Molekülen oder sogar lebende Zellen unter Aufrechterhaltung physiologischer Bedingungen. Die Gruppe verwendet AFM auch routinemäßig zur Charakterisierung von Zelladhäsion-Substraten.

Angesichts dessen, dass AFM-Cantilever ultraleichte Federn sind, können diese zur Messung von inter- und sogar intramolekularen Bindungen verwendet werden. Dr. Franz und sein Team nutzt AFM-basierte Einzelzell Kraftspektroskopie zur Untersuchung der Zelladhäsion. Dabei wird eine lebende Zelle am AFM-Cantilever befestigt und unter vordefinierten Bedingungen in Kontakt mit einem Substrat gebracht. Mit einer Kraftsensitivität über vier Größenordnungen bietet die Kraftspektroskopie eine einzigartige Möglichkeit, zelluläre Adhäsion-Kräfte von der Einzel-Molekül-Ebene bis hin zur Zellebene in derselben Versuchsanordnung zu messen. AFM-basierte Kraftspektroskopie ermöglicht wichtige Einblicke in die molekularen Mechanismen, die an der Adhäsionskraftherzeugung beteiligt sind. Das ist zum Beispiel der Fall bei der Transition vom Single-Rezeptor hin zur mitwirkenden Rezeptor-Bindung während der ersten Phase des zellulären Kontakts mit einem extrazellulären Substrat. Darüber hinaus können die Hafteigenschaften von unterschiedlichen Oberflächen exakt charakterisiert werden.

Die neueste Herausforderung ist es, AFM mit fortgeschrittener Lichtmikroskopie-Technik zu kombinieren, wie konfokaler Laserscanning oder Total-Internal-Reflexion (TIRF) Mikroskopie. Auf diese Weise kann das Clustering von Rezeptoren auf lebenden Zellen

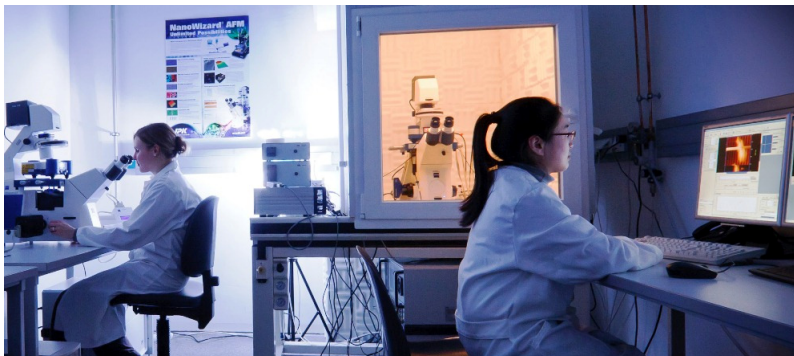
durch optische Zeitraffer-Mikroskopie verfolgt und direkt die Adhäsionskraftinformationen korreliert werden. Die Gruppe von Dr. Franz hat ein funktionales TIRF/AFM-Setup gebaut.

Die Motivation für diese Arbeit liegt darin ein besseres Verständnis der grundlegenden Mechanismen der Zell-Adhäsion zu erlangen, insbesondere Initialhaftungsereignisse, wenn Zellen erstmalig Komponenten der extrazellulären Matrix (ECM) begegnen. Ziel ist durch den Einsatz von mikro- oder nanostrukturierten künstlichen Zelladhäsions-Substraten die natürliche Zellumgebung zu emulieren und die Zelladhäsion zu manipulieren.

Dr. Franz über die Verwendung von JPK AFM-Systemen: „Die JPK Produkte eignen sich besonders für die biologische Forschung aufgrund der Bedienfreundlichkeit, der guten Hardware-/Software-Integration, der Möglichkeit Proben in einer temperierbaren Kammer zu untersuchen ohne dabei die Probe zu zerstören. Darüber hinaus bietet JPK eine hervorragende Integration von AFM und optischen Mikroskopie-Techniken, wie z.B. Phasenkontrakt, konfokale oder TIRF-Mikroskopie. Dabei ist der einzigartige 100 µm z-piezo Ziehbereich des CellHesion®-Moduls für die komplette Zell-Substrat-Trennung in Einzel-Zellen-Kraft-Spektroskopie von wesentlicher Bedeutung.“

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 oder auf Facebook www.facebook.de/jpkinstruments.

Anlage:



Ramona Ring & Lu Dao von der Gruppe Dr. Franz in Karlsruhe bei der Nutzung des JPK NanoWizard® Systems

Kontakt:

Claudia Böttcher
tel: + 49 30 5331 12070
fax: +49 30 5331 22555
cl.boettcher@jpk.com

JPK Instruments AG
Bouchéstrasse 12
12435 Berlin
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.