

PRESSEMITTEILUNG

Die Universität von Leipzig nutzt JPKs CellHesion® 200 System zur Untersuchung von Zell-Zell-Interaktionen

Berlin, 03.05.2011 - JPK Instruments als einer der weltweit führenden Hersteller von Nanoanalytik-Instrumenten für die Forschung in Life Sciences und Soft Matter berichtet über die Arbeit mit dem CellHesion® 200 an der Universität Leipzig am Institut für Experimentelle Physik I.

Die Forschung des Instituts für Experimentelle Physik I konzentriert sich auf weiche kondensierte Materie in Wechselwirkung mit Oberflächen sowie mit einzelnen Molekülen. Die untersuchten Systeme erfassen eine Vielzahl von Stoffen, wie kleine Tracermoleküle, Flüssigkristalle, Polymere, Polymer-Netzwerke, Proteine und sogar lebende Zellen. Es ist das Ziel der Forschungsarbeiten am Institut für Experimentelle Physik I die physikalischen Grundlagen von Struktur-Eigenschafts-Beziehungen in diesen Systemen zu entdecken.

Professor Josef Käs zog im Jahr 2000 mit seiner Gruppe von der Universität Texas in Austin nach Leipzig. Zu dieser Zeit wurde er einer der ersten Anwender der JPK NanoWizard®-Serie von Rasterkraftmikroskopen und startete damit eine enge Zusammenarbeit zwischen seiner Forschungsgruppe und JPK. Vor kurzem erweiterte Professor Käs seinen Instrumentenpark mit einem JPK CellHesion® 200-System, welches neuartige Studien zur Kompartimentierung von Zellen und der Ausbreitung von Tumoren ermöglicht. Insbesondere nutzt die Gruppe das CellHesion® 200-System für Zell-Zell-Adhäsions-Messungen.

Kompartimentierung ist die Bildung von zellulären Kompartimenten, wie zum Beispiel Geweben und Organen. Es erzeugt genau definierte Grenzen für verschiedene differenzierte Zelltypen. Zellen des gleichen Typs haften besser aneinander, während die Mischung von verschiedenen Typen zu Segregation neigt. Entsprechend der Hypothese der Differentialhaftung nach Malcolm S. Steinberg ist die Zellverteilung und die Bildung von zellulären Kompartimenten das Ergebnis aus der unterschiedlichen Haftfähigkeit der beteiligten Zellen. Die Gruppe versucht das Konzept der Kompartimentierung und der differentiellen Adhäsionshypothese bei der Tumorentstehung und -verbreitung anzuwenden und zu überprüfen. Es ist bekannt, dass junge Tumorzellen auf ihren Ursprungsraum beschränkt sind. Tumorzellen mit steigender Bösartigkeit sind in der Lage diese Grenzen zu

überwinden. Das Ziel ist es zu klären, ob Tumorstadien durch deren zelluläre Haftfähigkeit charakterisiert werden können. Aus diesem Grund misst das Forscherteam gesunde und Krebszellen verschiedener Bösartigkeit mit dem JPK CellHesion® 200-System.

Ein weiteres Projekt für die Anwendung des CellHesion® 200-Systems ist die Untersuchung der Biokompatibilität. Magnetische Formgedächtnislegierungen sind eine Klasse von intelligenten Materialien, die ein hohes Potenzial für Aktoren bei biomedizinischen Anwendungen haben. Die Biokompatibilität der Beschichtungen dieser Materialien mit unterschiedlichen Zelladhäsionsproteinen wird mittels des CellHesion® 200-Systems über die Zell-Substrat-Haftung gemessen.

JPKs CellHesion® 200-System ist eine stand-alone Plattform für die Zelladhäsion und zytomechanische Studien in Kombination mit einem invertierten optischen oder konfokalen Mikroskop. Es ermöglicht die Quantifizierung der einzelnen Zell-Zell- und Zell-Oberflächen-Wechselwirkungen unter physiologischen Bedingungen. Diese bahnbrechende Technik, bekannt als Einzelzell-Kraft-Spektroskopie, misst die Wechselwirkungskräfte zwischen einer lebenden Zelle an einem Cantilever und einer Zielzelle, einem funktionalisierten Substrat oder einem Biomaterial. Parallel dazu können zytomechanische Eigenschaften einschließlich Steifigkeit und Elastizität bestimmt werden. Eine Vielzahl von wichtigen Parametern der zellulären Adhäsion, wie zum Beispiel maximale Zelladhäsionskraft, einzelne Entfaltungereignisse, Tether-Charakteristik sowie Gesamtenergie der Bindung können bestimmt werden.

Im Namen der Gruppe erklärt der Doktorand Student Steve Pawlizak: „Unserer Meinung nach bietet JPK die besten AFM Lösungen für biologische oder biophysikalische Anwendungen, die auf dem Markt erhältlich sind. Auf bequeme Weise ermöglichen diese die gleichzeitige Nutzung von AFM und einer Vielzahl von Lichtmikroskopie-Techniken, wie zum Beispiel Hellfeld, Phasenkontrast, Auflicht-Fluoreszenz sowie Laser-Scanning-Mikroskopie auf invertierten Forschungs-Mikroskopen. Dies ist absolut notwendig für unsere Anwendungen in der Zell-Biophysik.“

JPK Instruments entwickelt, konstruiert und fertigt Instrumente in Deutschland zu weltweit anerkannten Standards der deutschen Feinmechanik, Qualität und Funktionalität. Für

weitere Einzelheiten über das CellHesion® - System und weitere Produkte besuchen Sie uns auf der JPK Webseite www.jpk.com und auf Facebook.

Anlage



Steve Pawlizak, Doktorand der Käs-Gruppe an der Universität Leipzig, nutzt das CellHesion® 200-System

Kontakt:

Claudia Böttcher

JPK Instruments AG

tel: + 49 30 5331 12070

Bouchéstrasse 12

fax: +49 30 5331 22555

12435 Berlin

claudia.boettcher@jpk.com

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.