

PRESSEMITTEILUNG

Kombination von Rasterkraftmikroskopie (AFM) und modernster Fluoreszenzmikroskopie an der Universität Freiburg

Berlin, 12. August 2014: JPK Instruments, ein weltweit führender Hersteller von Nanoanalytik-Instrumenten für den "Life Sciences"- und "Soft Matter"-Bereich, berichtet über die Kombination von Rasterkraftmikroskopie (engl. Atomic Force Microscopy – AFM) und modernster Fluoreszenzmikroskopie zur Charakterisierung von lokalen mechanischen Eigenschaften von Zellen an der Universität Freiburg.

Juniorprofessor Dr. Winfried Römer untersucht mit seiner Arbeitsgruppe am "Centre for Biological Signalling Studies" (BIOSS) der Universität Freiburg die Wechselwirkung von menschlichen Pathogenen und deren Stoffwechselprodukten mit verschiedenen menschlichen Zellen. Die Gruppe verfolgt einen stark interdisziplinären Ansatz an der Schnittstelle von Biologie, Medizin, Physik und Chemie und ist dabei, eine neuartige Plattform für die Membranforschung aufzubauen, basierend auf natürlichen und synthetischen Membransystemen unterschiedlicher Komplexität und mit modernsten Mikroskopie-Techniken.

Insbesondere untersucht die Gruppe die Aufnahme des opportunistischen Krankheitserregers *Pseudomonas aeruginosa* in nicht phagozytierende Zellen beim Menschen. Eines ihrer Hauptziele ist die Aufklärung der frühen Phasen des bakteriellen Internalisierungsprozesses mittels der Kombination zweier sich ergänzender Mikroskopiemethoden: Rasterkraft- und Fluoreszenzmikroskopie.

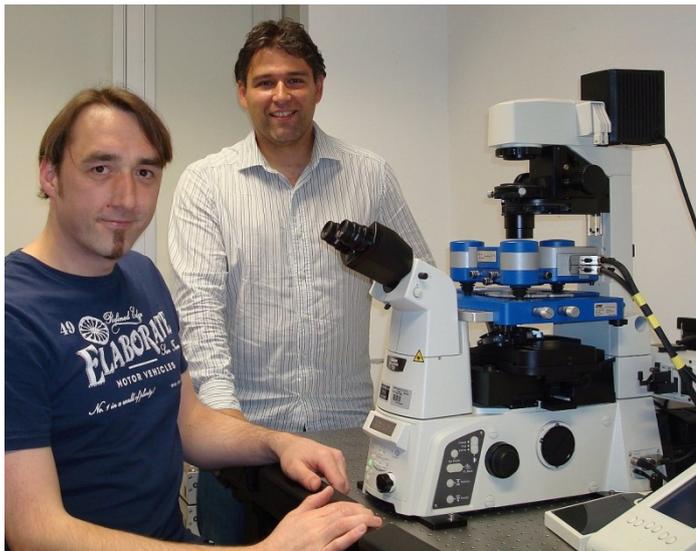
Diese Messungen führt Dr. Josef Madl durch: "Um die bakterielle Invasion zu untersuchen, infizieren wir menschliche Lungenzellen mit *P. aeruginosa* Bakterien, welche zuvor mit GFP markiert worden sind. Die Bakterien heften sich an die Zelloberfläche und beginnen nach einiger Zeit in die Zelle einzudringen. Wir wenden konventionelle Rasterkraftmikroskopie an, um die Bakterien auf der Zelloberfläche mit hoher dreidimensionaler Auflösung abzubilden. Zusätzlich setzen wir den sog. Quantitative Imaging (QI™) Mode ein, um neben der Topographie auch ein Elastizitätsbild der Zelloberfläche aufzunehmen. Dadurch können wir bestimmen, ob und in welcher Weise die Bakterien während der Invasion die lokalen mechanischen Eigenschaften der Plasmamembran beeinflussen. Wir können das Experiment weiter optimieren, indem wir AFM mit Fluoreszenzmikroskopie kombinieren. Dadurch dass wir die Bakterien auf den Zellen mittels GFP Fluoreszenz sichtbar machen, können wir schnell bestimmen, welche Stellen für eine AFM Aufnahme interessant sind. Die Kombination mit Fluoreszenz ermöglicht es uns darüber hinaus, wichtige strukturelle Komponenten der Zelle sichtbar zu machen, zum Beispiel das zugrundeliegende Zytoskelett

oder die Plasmamembran, wie sie ein eindringendes Bakterium umhüllt. Schließlich möchten wir AFM mit der suprauflösenden optischen Methode STORM kombinieren. Dadurch können wir verschiedene Schlüsselkomponenten des Invasionsprozesses, wie Aktin oder bakterielle Lektine, sehr genau lokalisieren und diese Information mit der 3D Topographie und lokalen mechanischen Eigenschaften viel präziser korrelieren als mit konventioneller beugungslimitierter Mikroskopie.“

Dr. Madl über die Vorteile des NanoWizard® 3 im Vergleich zu anderen Rastersondenmikroskop-Systemen: „Das Gerät ist sehr praktisch und benutzerfreundlich. Es hat eine hohe mechanische Stabilität und eignet sich hervorragend für Untersuchungen im „Life Sciences“-Bereich. Einer der Hauptvorteile für uns ist, dass es sehr einfach mit einem inversen Lichtmikroskop kombiniert werden kann. Für unsere Zwecke ist der DirectOverlay™ Algorithmus und seine Integration in die Software sehr nützlich und wichtig. Weitere Pluspunkte sind der leistungsstarke Quantitative Imaging (QI™) Mode sowie der beeindruckende technische Support, den wir von JPK erfahren.“

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:



*Josef Madl & Winfried Römer
von der Universität Freiburg mit
ihrem JPK NanoWizard®
System.*

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), Shanghai (China) 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.