

PRESSEMITTEILUNG

Untersuchung von Zelloberflächen in Abhängigkeit von inneren und äußeren Reizen mit dem JPK NanoWizard® Rasterkraftmikroskop an der University of Regina, Kanada

Berlin, 07. März 2018: JPK Instruments, ein weltweit führender Hersteller von Nanoanalytik-Instrumenten für den "Life Sciences"- und "Soft Matter"-Bereich, berichtet über den Einsatz des NanoWizard® Rasterkraftmikroskops (engl. Atomic Force Microscope – AFM) in der Gruppe von Professor Tanya Dahms an der University of Regina in Kanada zur Charakterisierung der strukturellen, chemischen und physikalischen Eigenschaften von Außenflächen (z.B. Zellmembranen und -wände) in Abhängigkeit von inneren und äußeren Reizen.

[Professor Tanya Dahms](#) leitet eine Forschungsgruppe an der naturwissenschaftlichen Fakultät der University of Regina in Saskatchewan, Kanada. Ziel der Gruppe ist es, die strukturellen, chemischen und physikalischen Eigenschaften von äußeren Oberflächen, wie z.B. Zellmembranen und -wände, in Abhängigkeit von inneren biochemischen Faktoren und als Reaktion auf äußere Reize systematisch zu charakterisieren und ihre Rolle als sensorisches Organell oder sog. "Sensosome" zu untersuchen. Die Gruppe entwickelt auch weiterführende mikroskopische Methoden zur Untersuchung von Zelloberflächen (Mikroben, Pflanzen und menschliche Zellen), um herkömmliche biochemische Verfahren zu ergänzen.

Um diese Ziele zu erreichen, entwickelt das Team von Professor Dahms detailliertere Modelle zur Beschreibung von Oberflächen ausgewählter Mikroorganismen und menschlicher Zellen, indem sie ihre ultrastrukturellen, chemischen und physikalischen Eigenschaften mit Licht-, Elektronen- und Rasterkraftmikroskopie charakterisieren. Desweiteren entwickeln sie sog. in-vitro High-Content-Assays, die mit Hilfe von korrelativer Mikroskopie die subletalen Effekte von Xenobiotika (d.h. Antimykotika, Pestizide usw.) auf Mikroben und menschliche Zellen bestimmen. Langfristig soll so besser verstanden werden, wie Zelloberflächen funktionieren und welche Rolle sie bei der First-Line-Antwort als Reaktion auf äußere Reize, die letztlich die Zellfunktion verändern, spielen.

Professor Dahms über das NanoWizard® AFM-System von JPK: "Wir setzen AFM seit über fünfzehn Jahren erfolgreich ein. Das NanoWizard® AFM mit seiner neuen Technologie lässt sich problemlos in Lichtmikroskope integrieren, insbesondere in unser konfokales Zeiss 780 Laser-Scanning-Mikroskop. Dies ermöglicht uns, korrelative Mikroskopie an lebenden Zellen in Echtzeit durchzuführen. Wir haben das kürzlich bewiesen, indem wir "Tricolour-Mapping" und simultan quantitative AFM-Aufnahmen (QI™ Mode) von lebenden, sich teilenden E.

Coli-, C.Albicans- und HEK293-Zellen in Reaktion auf das Herbizid 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure vorgenommen haben. Dieser neue AFM-QI-LSCM-Assay erzeugt gemultiplizierte Daten, die Zellmorphologie, Zellmechanik, Oberflächenadhäsion und Ultrastruktur sowie die Position mehrerer fluoreszierender Makromoleküle in Echtzeit beschreiben. Der 2,4-D-Assay weist in allen drei Modellzellen veränderte Oberflächeneigenschaften, innere molekulare Umlagerungen und oxidativen Stress auf, und demonstriert die breite Anwendbarkeit der Methode auf viele verschiedene Zelltypen. Künftig können wir die Auswirkungen einer Vielzahl von Schadstoffen, einzeln oder in Kombination, auf unterschiedliche Zelltypen überprüfen.“

Die Gruppe von Professor Dahms hat zahlreiche Publikationen veröffentlicht. Nachfolgend ist eine Auswahl aktueller Arbeiten mit Ergebnissen, die mit dem NanoWizard® AFM erzielt wurden, gelistet. Die Veröffentlichung zur korrelativen Mikroskopie ist derzeit noch in der Begutachtung.

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-System und Zubehör, sowie weitere Produkte und Anwendungen besuchen Sie uns auf der JPK Webseite www.jpk.com, YouTube, Facebook oder LinkedIn.

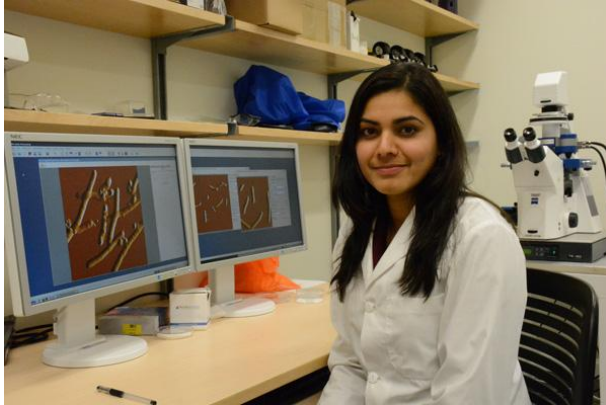
Literatur

Exposure to Sub-lethal 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid Arrests Cell Division and Alters Cell Surface Properties in *Escherichia coli*, Supriya V Bhat *et al*, Front. Microbiol., 01 February 2018. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.00044>

Oxidative stress and metabolic perturbations in *Escherichia coli* exposed to sublethal levels of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid, Supriya V Bhat *et al*, Chemosphere, Volume 135, September 2015, Pages 453-461, <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2014.12.035>

Rhizobium leguminosarum bv.viciae3841 Adapts to 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid with “Auxin-Like” Morphological Changes, Cell Envelope Remodeling and Upregulation of Central Metabolic Pathways, Supriya V Bhat *et al*, PLoSONE10(4):e0123813. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123813>

Anhang



Dr. Supriya Bhat in der Gruppe von Prof. Dahms mit dem JPK NanoWizard® AFM. (Foto mit freundlicher Genehmigung des University of Regina Photographic Services)

Kontakt:

Dr. Gabriela Bagordo
tel: + 49 30 726243 500
fax: +49 30 726243 999
bagordo@jpk.com

JPK Instruments AG
Colditzstr. 34-36
12099 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), Paris (Frankreich) und Carpinteria (USA). 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.