



BioTechMed-Graz: Mikroskopiezentrum

Mit dem NIKON Center of Excellence für hochauflösende Mikroskopie erhält BioTechMed-Graz einen neuen Impuls.

Zentrum für hochauflösende Mikroskopie für Grazer ForscherInnen
BioTechMed-Graz und NIKON eröffnen Center of Excellence

Kameras von NIKON begeistern weltweit die Foto-Fans. Die Mikroskope des japanischen Konzerns stehen bei ForscherInnen hoch im Kurs. Mit der Eröffnung des NIKON-Center of Excellence geht die interuniversitäre Forschungskooperation BioTechMed-Graz einen weiteren wichtigen Schritt in der erfolgreichen Grazer Gesundheitsforschung. Das „NIKON-Center of Excellence for Super-resolution Microscopy: Cells & Organelles“ stellt den Grazer ForscherInnen zum Teil weltweit einzigartige Mikroskope, die einen Durchbruch in Auflösungsvermögen und Messgeschwindigkeit darstellen, zur Verfügung und setzt einen weiteren deutlichen Impuls im Bereich der biomedizinischen Forschung am Wissenschaftsstandort Graz.

Innovative Mikroskopie: Schub für die Forschungsinfrastruktur

„Forschung für Gesundheit“ ist das erklärte Ziel der interuniversitären Forschungskooperation BioTechMed-Graz, in der die Karl-Franzens-Universität Graz, die Technische Universität Graz und die Medizinische Universität Graz ihre Kompetenzen bündeln. An der Schnittstelle von Biomedizinischer Grundlagenforschung, Technologischer Entwicklung und Medizinischer Anwendung arbeiten WissenschaftlerInnen der drei Universitäten Hand in Hand im Dienste innovativer Gesundheitsforschung zum Wohle der Bevölkerung. Im Bereich der Forschungsinfrastruktur bildet die Eröffnung des „NIKON-Center of Excellence for Super-resolution Microscopy: Cells & Organelles“ einen weiteren Meilenstein im erfolgreichen Forschungsverbund.

Mit dem NIKON Center erhält der Forschungsstandort Graz das erste Zentrum dieser Art in Österreich. An der Medizinischen Universität Graz sowie an der Karl-Franzens-Universität Graz werden insgesamt drei „Super-Mikroskope“ in Betrieb genommen, deren zukunftsweisende Technik einen Durchbruch im Bereich der Lichtmikroskopie darstellt. Mehr als 100 Jahre galt das Dogma, dass die Auflösung der Lichtmikroskope auf die halbe Wellenlänge beschränkt ist. Durch bahnbrechende Entwicklungen, die 2014 mit dem Nobelpreis für Chemie honoriert wurden, konnte nunmehr diese Auflösungsgrenze drastisch – bis auf die molekulare Ebene herab – verbessert werden.

„Das NIKON Center of Excellence bestätigt die innovative Entwicklung der Life-Science-Forschung in Graz. Die vorbildliche Kooperation der hiesigen Universitäten ist dafür die ideale Voraussetzung“, bestätigen Rektorin Christa Neuper, Karl-Franzens-Universität Graz und Rektor Josef Smolle, Med Uni Graz, die zentrale Bedeutung für die Standortentwicklung.

NIKON-Center of Excellence: Wissenschaft und Industrie als Partner

Unter der Leitung von Univ.-Prof. Mag. Dr. Wolfgang Graier, Institut für Molekularbiologie und Biochemie der Med Uni Graz und Univ.-Prof. DI Dr. Sepp Dieter Kohlwein, Institut für Molekulare Biowissenschaften der Universität Graz, steht diese einzigartige Infrastruktur des NIKON Centers den ForscherInnen im Bereich der Biowissenschaften in Graz und im Rahmen nationaler und internationaler Kooperationsprojekte ab sofort zur Verfügung.



NIKON ist ein führender Entwickler und Anbieter von Forschungs-Mikroskopen und betreibt weltweit Centers of Excellence, so zum Beispiel am Karolinska Institutet in Stockholm oder an der Princeton University in den USA. Diese Zentren ermöglichen nicht nur eine „State-of-the-art-Mikroskopie“ sondern bilden auch eine Plattform zum freien Austausch von Ideen, Methoden und Technologien zwischen den WissenschaftlerInnen und NIKON. Die gemeinschaftliche Förderung der Forschung und die Entwicklung neuer Technologien sind dabei erklärte Ziele beider Seiten.

„Für NIKON ist es eine großartige Gelegenheit mit dem Grazer Forschungsverbund BioTechMed, einer einzigartigen Universitäts-übergreifenden Kooperation der Grazer Universitäten, zusammenarbeiten zu dürfen, um ein „NIKON Centre of Excellence (NCE)“ zu etablieren. Solch eine Partnerschaft ist für beide Seiten lohnend und die Vorteile für die ForscherInnen und NIKON gehen dabei Hand in Hand. Zum einen profitieren die Forschungsinstitute vom Zugang zu topaktuellen High-End-Forschungsmikroskopen sowie dem technischen Support von NIKON, um den wissenschaftlichen Standort zu stärken und Forschungstätigkeiten weiter ausbauen und fördern zu können. Zum anderen dient solch ein Zentrum aber auch als Plattform für den freien Austausch von Ideen, Methoden und Technologien zwischen den ForscherInnen und NIKON, um das gemeinsame Ziel der Forschungsförderung und Entwicklung neuer Technologien im Bereich der Biomedizin zu verfolgen.“

Durch die enge Zusammenarbeit und der international anerkannten, langjährigen wissenschaftlichen Expertise im Bereich Mikroskopie der lokalen ForscherInnen bleibt NIKON selbst am Puls aktueller wissenschaftlicher Entdeckungen. Praxisorientiertes Feedback ermöglicht technische Verbesserungen, wodurch die kontinuierliche Optimierung sowie die technische Weiterentwicklung unserer Mikroskopsysteme weiter vorangetrieben werden“, fasst Sumio Eimori, President NIKON Instruments Europe BV zusammen.



NIKON A1Rsi: „Blitzschnelle“ Bilderfassung mit Galvanoscanner

Am Zentrum für Medizinische Grundlagenforschung der Medizinischen Universität Graz wird das NIKON A1Rsi zukünftig einen internationalen Top-Standard in der Lichtmikroskopie zur Verfügung stellen. Das Mikroskop arbeitet mit einem Galvanoscanner nach dem konfokalen Prinzip, was bedeutet, dass im Gegensatz zur konventionellen Lichtmikroskopie nicht das gesamte Präparat beleuchtet wird, sondern zu jedem Zeitpunkt immer nur ein kleiner Bruchteil. Dadurch können in Summe optische Schnittbilder mit hohem Kontrast erzeugt werden, die fast nur Licht aus einer schmalen Schicht um die jeweilige Fokusebene enthalten. Dieses Gerät zeichnet sich vor allem durch die extrem schnelle Messgeschwindigkeit aus und soll in weiterer Folge auch für die Intravitalmikroskopie, also die Messungen in intaktem Gewebe, ausgebaut werden.

NIKON N-STORM: Zehnfach höhere Auflösung

Das Mikroskop NIKON N-STORM steht den WissenschaftlerInnen am Institut für Molekulare Biowissenschaften der Universität Graz zur Verfügung. Mit der hochmodernen Technologie, die eine zehnfach höhere Auflösung als herkömmliche Lichtmikroskopie gewährleistet, gelingt es nun, die Position einzelner Moleküle ganz genau zu untersuchen und damit zelluläre Prozesse mit bislang unerreichter Präzision abzubilden. Das Team um Univ.-Prof. Dr. Sepp Dieter Kohlwein und Univ.-Ass. Dr. Heimo Wolinski erwartet sich unter anderem neue Aufschlüsse in der Grundlagenforschung des Fettstoffwechsels: „Wir verfolgen zum Beispiel die molekularen Interaktionen von Proteinen in der Zelle, um besser zu verstehen wie zelluläre Lipide, also die Fette, metabolisiert werden. Dies ist vor dem Hintergrund der immer häufiger auftretenden Fettstoffwechsel-Störungen von besonderem biomedizinischen Interesse.“

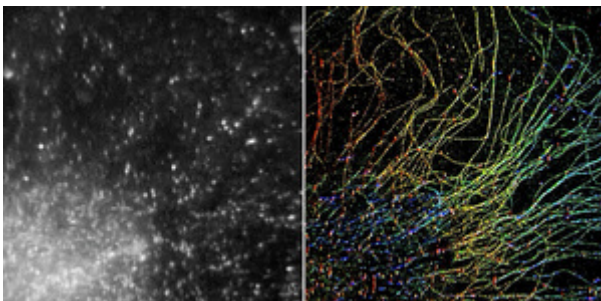
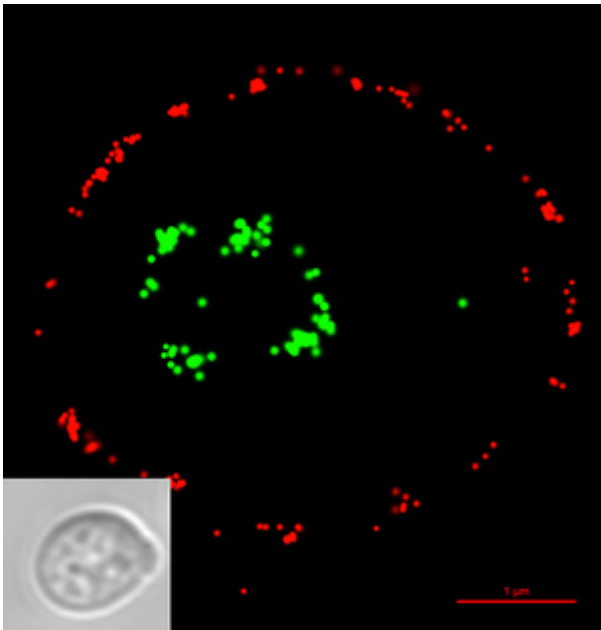


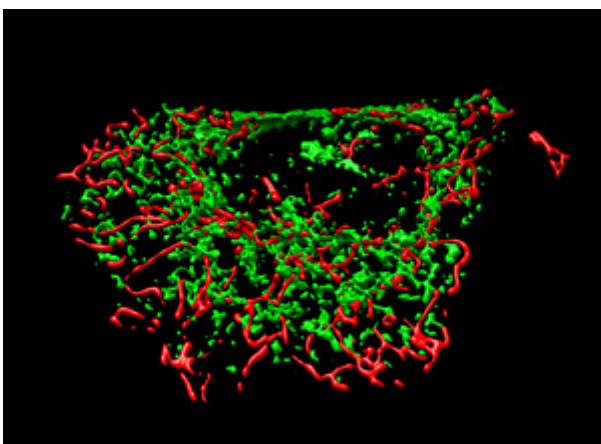
Bild links: Rohdaten aus N-Storm – Aufnahme einzelner Moleküle, deren Position nun präzise im Bereich weniger Millionstel Millimeter bestimmt werden kann. Bild rechts: Aus mehreren 1.000 Aufnahmen von Rohdaten werden zelluläre Strukturen zusammengesetzt.



Aufnahme einer einzelnen Hefezelle – Grün: Einzelne Eiweißmoleküle in der Hülle des Zellkerns, Rot: Eiweißmoleküle an der Zellperipherie. Das Insert links zeigt eine Hefezelle durch ein Standardmikroskop betrachtet.

NIKON N-SIM: Visualisierung zellulärer Strukturen in lebenden Zellen

Am Institut für Molekularbiologie und Biochemie der Med Uni Graz wird mit der Entwicklung eines weltweit einzigartigen NIKON dual N-SIM/TIRF- wFRET Systems die Visualisierung zellulärer Strukturen und molekularer Vorgänge bei bisher noch nicht dagewesener Auflösung erreicht. Das System stellt eine gemeinsame Entwicklung von NIKON und dem Team um Univ.-Prof. Mag. Dr. Wolfgang Graier und Assoz.-Prof. PD Mag. Dr. Roland Malli dar und wird über die nächsten Jahre kontinuierlich weiterentwickelt, um die momentanen technischen Möglichkeiten der Lichtmikroskopie in der biomedizinischen Forschung substantiell zu erweitern. Dabei wird nicht nur die doppelte Auflösung konventioneller optischer Laserscanning-Mikroskopie erreicht, sondern es soll auch die simultane Erfassung und Quantifizierung multipler Parameter in super-Auflösung und der nötigen Mess-Geschwindigkeit ermöglicht werden.



3D-Rekonstruktion des Endoplasmatischen Retikulums (grün) sowie der Mitochondrien (rot) einer einzelnen humanen Endothelzelle – Zellen, welche die Innenseite von Blutgefäßen auskleiden.

Weitere Informationen

MMag. Gerald Auer
Medizinische Universität Graz
Pressesprecher
Tel.: +43 316 385 72023
gerald.auer(at)medunigraz.at
www.medunigraz.at/presse

Mag. Andreas Schweiger
Karl-Franzens-Universität Graz
Pressesprecher
Tel.: +43 316 380 1018
andreas.schweiger(at)uni-graz.at
presse.uni-graz.at

Presse-Information

Thursday, 11. June 2015