

DIⁱⁿ(FH) Martina Rangl**Johannes Kepler Universität**

Institut für Biophysik

Altenbergerstraße 69

4040 Linz

Persönliches

geboren 1984 in Wels

Sprachen: Englisch in Wort und Schrift, Italienisch Grundlagen

Familie: ledig

Hobbies: Gesellschaftsspiele, Sport, Aquaristik, Musik

Ausbildung

Seit

September 2007	Doktorandin im Zuge des Doctoral College Molecular BioAnalytics (MoBA, FWF) an der Johannes Kepler Universität Linz, Institut für Biophysik
Juli 2007	Diplom in Medizintechnik (Dipl. Ing. (FH))
2003 – 2007	Studentin an der Fachhochschule OÖ Linz, Diplomstudiengang für Medizintechnik
1995 - 2003	Bundesrealgymnasium Traun, mit Schwerpunkt Biologie, Chemie und Physik

Berufslaufbahn

2004, 2005	Berufspraktikum bei Siemens Linz, Abteilung für Medical Solutions (je ein Monat)
2006	Praktikum im Zuge des FH Diplomstudiengangs für Medizintechnik am Institut für Biophysik, JKU Linz (4 Monate)

Aktuelles Arbeitsgebiet

- Rasterkraftmikroskopie und die darauf basierende Einzel Molekül Erkennungs-Kraftspektroskopie
- Oberflächenchemie

- Ligand-Rezeptor Wechselwirkung
- Kernporenkomplex

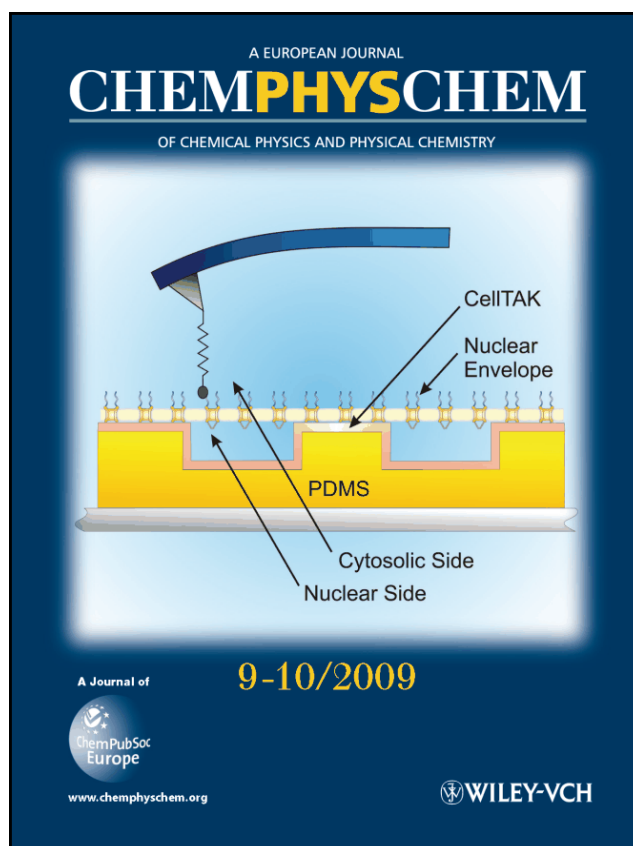
Laufende (Forschungs-)projekte

FWF/MoBA (09. '07 – 12. '10): Nuclear transport forces and pathways

Dieses Projekt befasst sich mit dem Austausch von Molekülen zwischen Zytoplasma und Zellkern. Dieser Transport findet ausschließlich über den Kernporenkomplex statt, ein sehr großer Kanal, welcher in die Kernmembran eingebettet ist. Der genaue Aufbau und die Funktionsweise der Pore als hochselektive Barriere sind bis heute noch unbekannt und ist eines der großen Rätsel in der Zellbiologie.

Rasterkraftmikroskopie und die darauf basierende Einzel Molekül Erkennungs-Kraft Spektroskopie ermöglicht die Aufklärung des nukleo-zytoplasmatischen Transport-Mechanismus auf molekularer Ebene. Dabei wird die Wechselwirkung zwischen zwei einzelnen Molekülen charakterisiert, wobei Aussagen über Bindungs-Kräfte, -Affinitäten und Energielandschaften möglich sind.

In diesem Projekt wurden zwei unterschiedliche Ansätze zur Untersuchung des Kernporen-Transport Prozesses herangezogen: Einerseits wurden Studien an der nativen Kernmembran durchgeführt. Der erste Schritt dazu war die Entwicklung einer speziellen



Präparationsmethode für Kernmembranen, welche Rasterkraftmikroskopie Experimente auf nativen Kernmembranen erlaubt, und somit Studien auf Kernporenkomplexen unter physiologischen Bedingungen ermöglicht. Andererseits wurden Kraft Spektroskopie Messungen an isolierten Bausteinen des Kernporenkomplexes (sogenannten Nukleoporinen, kurz: Nups) durchgeführt. Dabei wurden die Wechselwirkungskräfte und Energielandschaften von FG-Nups (ungefaltene Nups mit mehrfachen Phenylalanin-Glycin (FG) Sequenzen) gemessen und charakterisiert, welche den Hauptbestandteil dieser hoch-selektiven Barrikade darstellen.

Mitarbeit bei „Intellitip“ (MNT, ERANET, FWF)

Dieses Projektes beschäftigt sich mit der Entwicklung von stabilen, hoch-sensitiven und vor allem „easy to use“ Einzel-Molekül Sensoren für Einzel Molekül Erkennungs-Kraft Spektroskopie Experimente und „Recognition Imaging“. Ziel ist es, diese Art von Experimenten für Wissenschaftler aller Art zugänglich zu machen und diese somit nicht nur auf Experten zu beschränken. Ein Teilaspekt des Projektes ist das Design von Proteinen, so genannten Biotinbindern, welche einerseits sehr stabil sind andererseits spezifisch mit bestimmten Molekülen (z.B. Hormonen) wechselwirken können. Meine Aufgabe in diesem Projekt ist die Charakterisierung dieser neu entwickelten Proteine mittels Einzel Molekül Erkennungs-Kraftspektroskopie.

Auszeichnungen

L'Oréal Stipendium (Antritt Jan. 2011)

Scientific Community Services

- Seit 2008 Einschulung und Mitbetreuung von Bak- und Diplom-Studenten in der Rasterkraftmikroskopie und Oberflächenchemie
- Seit 2007 Tutorin für Research Seminar in Biophysics
- 2007 Tutorin für Practical Course in AFM Force Spectroscopy

Ausgewählte Publikationen

Peer-reviewed Journals

- [1] M. Rangl, R. Nevo, I. Liashkovich, V. Shahin, Z. Reich, A. Ebner, P. Hinterdorfer. Stable, Non-Destructive Immobilization of Native Nuclear Membranes to Micro-Structured PDMS for Single-Molecule Force Spectroscopy. ChemPhysChem 9-10. 2009. 1553-1558 (plus Inside Cover)
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cphc.200900219/full>
- [2] C. Lamprecht, I. Liashkovich, V. Neves, J. Danzberger, E. Heister, M. Rangl, H.M. Coley, J. McFadden, E. Flahaut, H.J. Gruber, P. Hinterdorfer, F. Kienberger, A. Ebner. AFM imaging of functionalized carbon nanotubes on biological membranes. Nanotechnology 20. 2009. 434001-434008
<http://iopscience.iop.org/0957-4484/20/43/434001>

Peer-reviewed Journals (submitted)

- [1] T. A. Paldanius, S. Hiltunen, H. R. Nordlund, M. Rangl, J. A.E. Määttä, A. Ebner, P. Hinterdorfer, M. S. Kulomaa, K. Takkinen, V. P. Hytönen. A four-amino acid mutation in the $\beta 1$ to $\beta 2$ loop changes avidin into a testosterone-binding protein. (submitted 2010 to J. of Molecular Recognition)

Public Journal

- [1] M. Rangl, B.Mayer, A.Ebner, P.Hinterdorfer. Sensing Single Molecules with the AFM. G.I.T. Laboratory Journal 7-8. 2009. 18-19
<http://corporate.gitverlag.com/media/blaetterkatalog/glj/2009-7-8/index.html>

Conference Book

- [1] M. Rangl, L. Wildling, B. Mayer, M. Leitner, M. Kastner, R. Tampé, P. Hinterdorfer, H. J. Gruber, A. Ebner. Coupling of thiolated Ligands and Proteins via Poly(ethylene glycol) Crosslinkers for Molecular Recognition Force Spectroscopy and Recognition Imaging. Proceedings FH Science Day, Shaker Verlag. 2008. 105-111

Weiterführende Links

<http://www.jku.at/biophysics/content/e54633/e54634/>

<http://www.jku.at/biophysics/content/e54900/e91793/>

<http://www.loreal.fotoserver.at/forwomeninscience/htm/index.html>