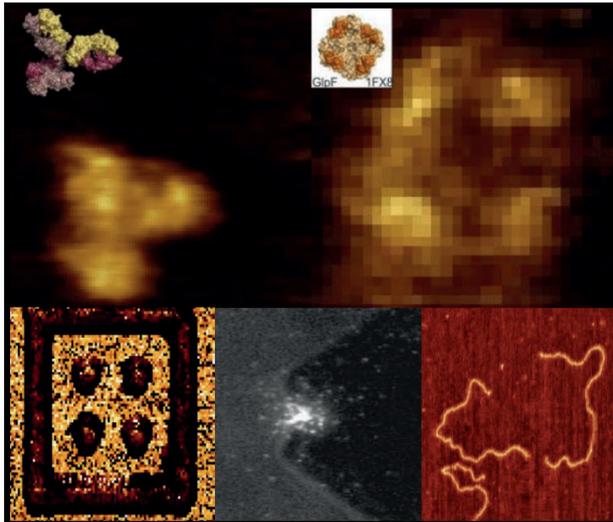


TIMED CENTER CORE FACILITIES

DYNAMIK UND WECHSELWIRKUNGEN VON BIO-NANOSTRUKTUREN



Molekulare Wechselwirkungen von Bio-Nanostrukturen und die damit einhergehende Dynamik bilden die Grundlage aller biologischen Prozesse und sind deshalb aus medizinischer und pharmakologischer Sicht von größter Bedeutung. Um diese Prozesse und mögliche Fehlfunktionen in ihrem Ablauf im Detail zu verstehen, ist es wichtig, bis an ihre nanoskopischen Wurzeln zu gehen und diese genauer zu charakterisieren. Eben dieser Aufgabe widmet sich die Forschungsgruppe am *FH OÖ Campus Linz*.

Eine geeignete Methode dafür ist die **Hochgeschwindigkeits-Rasterkraftmikroskopie** (HS-AFM). Mit ihr lassen sich **Proteindynamik**, **molekulare Wechselwirkungen** sowie **Konformationsänderungen** markierungsfrei unter physiologischen Bedingungen, in Echtzeit und mit submolekularer Auflösung verfolgen. Supplementär dazu ermöglicht die Kombination von **Fluoreszenz- und Rasterkraftmikroskopie** (FM-AFM) die Manipulation von Zellen sowie den gezielten Transport von Biomolekülen (z.B. Wirkstoffen) zu Zellen, wobei gleichzeitig auch die Molekülaufnahme und die zelluläre Antwort ausgelesen werden.

Unterstützt werden die bildgebende Verfahren durch die **Einzelmolekülkraftspektroskopie**, welche zur Bestimmung von Bindungskraften oder zur der physikalischen Charakterisierung von Oberflächen dient. Darüber hinaus kommen Ensemblemethoden wie die **Quarzkrystall-Mikrowaage** oder **Oberflächenplasmonenresonanz-Bildgebung** zum Einsatz, um intermolekulare Wechselwirkungen und die einhergehenden chemischen Raten zu quantifizieren. Kombiniert mit den dynamisch-strukturellen Informationen aus HS-AFM entsteht so z.B. ein umfassendes molekulares Prozessmodell, das in der Arzneimittelentwicklung angewendet werden kann.

Funktionen und Services

- » Analyse von molekularen Wechselwirkungen und physikalischen Oberflächeneigenschaften mittels Einzelmolekülkraftspektroskopie, Quarzkristallmikrowaage (QCM) und Oberflächenplasmonenresonanz-Bildgebung (SPRi)
- » Chemische Raten und Affinitäten, Stöchiometrie, Multivalenz, Wechselwirkungskräfte und Energien
- » Direkte, markierungsfreie Visualisierung von Biomolekülen, Interaktionen und Konformationsänderungen mittels High-Speed Rasterkraftmikroskopie (HS-AFM); zeitlich sowie räumlich hochauflösende zelluläre Interaktionsstudien (Wirkstoffcharakterisierung) (FM-AFM)
- » Kombination der Resultate, mathematische Modellierung und Simulation



nano@timed-center.at