

ECHTZEIT STABILISIERUNG FÜR CHEMISCHE BILDGEBUNG IM NANOMETERBEREICH

Chemisches Imaging mit Nanometer Ortsauflösung

Durch Kombination von Spektroskopie im mittleren Infrarotbereich (MIR) und Rasterkraftmikroskopie (engl. Atomic Force Microscopy, AFM) können wir die Verteilung von Molekülen mit einer Ortsauflösung im Nanometerbereich bestimmend. Dieser AFM-IR Zugang erlaubt uns unter anderem Organellen im Inneren von Zellen und Mikroorganismen zu bestimmen, die Sekundärstruktur von einzelnen Protein zu untersuchen, die Phasenverteilung von Polymerwerkstoffen zu sehen, und Defekte und Zusammensetzung von neuartigen Materialien wie organisch-anorganischen Perovskiten und Metallorganischen Frameworks. Ein Beispiel für rezente Anwendungen finde Sie hier:

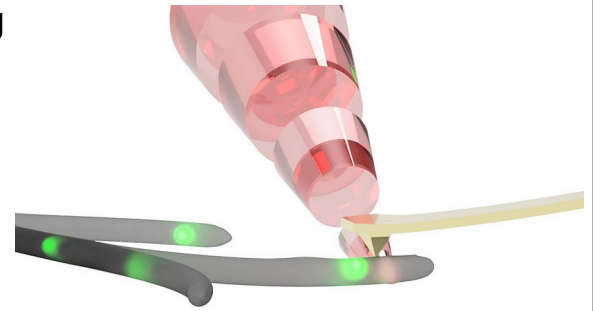


Abb. 1: Rendering einer AFM-IR Messung einer Pilzhyphe

<https://tinyurl.com/yyyra59f>; <https://doi.org/10.1515/nanoph-2020-0048>;

Die AFM-IR Technik gibt ein Signal, das proportional zur MIR Absorption der Probe ist aus – solange bestimmte Parameter des Experiments konstant gehalten werden. Daher ist zur korrekten Aufnahme von AFM-IR Bildern und Spektren eine Steuerung und Anpassung der Messeinstellungen notwendig.

Projektskizze

Die Thematik dieser Masterarbeit liegt zwischen den Fachgebieten der Mechatronik/AFM Instrumentierung (Georg Schitter, <https://www.acin.tuwien.ac.at>) und der analytischen Chemie/Laserspektroskopie (Georg Ramer, www.cta.tuwien.ac.at/nano) statt. Ihr Ziel ist, Artefakte in einer AFM-IR Messung aktiv in Echtzeit zu unterdrücken. Drei Teilprojekte werden zu bearbeiten sein:

1. Modellierung des AFM-IR Signals
2. Planung und Bau eines Systems zur aktiven Unterdrückung von Artefakten
3. Integration mit einem existierende AFM-IR instrument

Vorraussetzungen

- Abgeschlossener Bachelor in Elektrotechnik, Maschinenbau, Mechatronik oder ähnliche
- Interesse in Instrumententwicklung und kreativer Problemlösung
- Deutsch oder Englisch fließend
- Richtdauer: 6 Monate
- Gehalt: € 1.105,00 monatlich für 20 Wochenstunden

Bewerbung (inklusive max. zweiseitigem, akademischen Lebenslauf) bitte an georg.ramer@tuwien.ac.at

Kontakt

Prof. Georg Schitter
 Dr. Georg Ramer
 Getreidemarkt 9
 1060 Wien
 AUSTRIA