

# Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät

## Antrittsvorlesungen

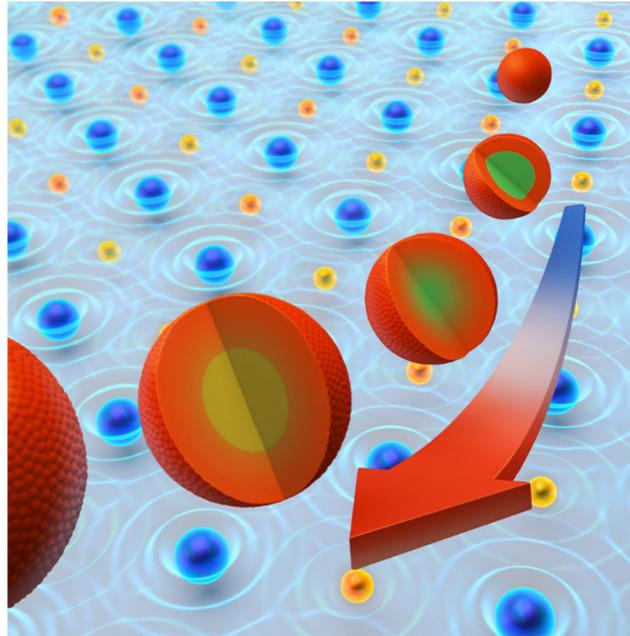
Donnerstag, 1. Juni 2023, ab 17 Uhr im Hörsaal 1 der Physik | Albert-Einstein-Str. 24

### Prof. Dr. Klaus Boldt

Institut für Chemie

#### Eine Toolbox zur Synthese komplexer Nanostrukturen: Strategien, Mechanismen und Perspektiven

Halbleiternanokristalle sind Materialien, deren Eigenschaften über ihre Größe und Zusammensetzung eingestellt werden können. Sie können in großer Zahl in kolloidaler Lösung hergestellt werden und absorbieren und konvertieren Licht, indem sich ein angeregter Zustand bildet. Diese Anregung kann ausgenutzt werden, um eine Reihe von Prozessen anzutreiben, darunter die Wasserspaltungsreaktion, 2-Photonen-Konversion, oder 1-Photonen-Emission. Hierzu werden Nanostrukturen mit immer größerer Komplexität benötigt, die in der Lage sind, die angeregten Ladungsträger zu trennen und reaktive Oberflächen und Ladungsträger mit passender Energie für die jeweilige Reaktion zur Verfügung zu stellen. In dieser Präsentation diskutiere ich neuere Arbeiten, um einen synthetischen Werkzeugkasten für eine stufenweise Herstellung von Nanomaterialien mit zwei oder mehr Komponenten und definierten Grenzflächen aufzubauen.



Kern-Schale-Nanopartikel bilden mit steigender Temperatur während der Synthese zunehmend eine Mischphase aus, die deren physikalischen Eigenschaften entscheidend beeinflusst. Dies wurde mit Röntgenabsorptionsspektroskopie untersucht. (Bildgestaltung: Gregor Kari)

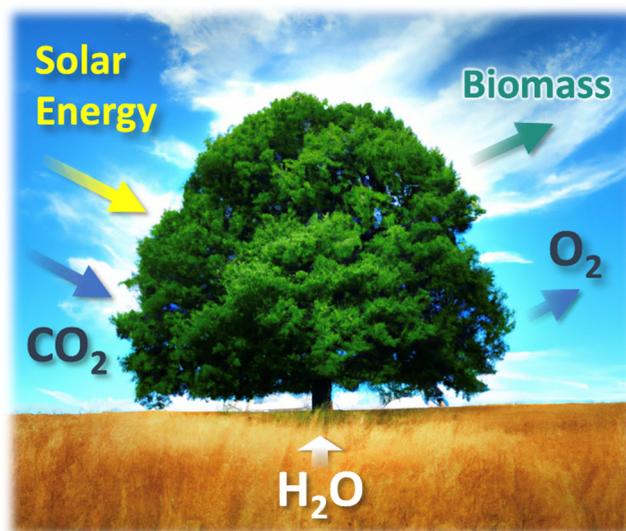
### Prof. Dr. Marc Nowaczyk

Institut für Biowissenschaften

#### Was können wir von der Natur über lichtgetriebene Katalyse lernen?

Fotosynthetische Organismen nutzen die Energie des Sonnenlichts, um  $\text{CO}_2$  in Biomasse umzuwandeln. Damit treiben sie den Energiegradienten an, der für fast alles Leben auf der Erde verantwortlich ist. Membranprotein-komplexe spielen eine entscheidende Rolle in den ersten Schritten dieser Energieumwandlung, da sie die lichtgetriebene Oxidation von Wasser und den anschließenden Transport von

Elektronen mit dem gerichteten Transport von Protonen über eine Membran kombinieren. Diese biologischen Katalysatoren sind hochkomplex, aber die jüngsten Fortschritte in der Analyse ihrer Struktur, Funktion und Biogenese haben zu einem molekular-mechanistischen Verständnis des Prozesses geführt, das nun auch zur gezielten Entwicklung von biobasierten Anwendungen genutzt werden kann.



Photosynthesis - Energy for Life; Quelle: M. Nowaczyk