

MATERIALDESIGN AUF DER NANOSKALA – WINZIGE STRUKTUREN MIT MEGAWIRKUNG!

Mittwoch, 6.11.2024, 17:00 Uhr, Hörsaal B, Fachbereich Chemie, Martin-Luther-King-Platz 6

Nano-Zauber und Protein-Power: Eine Rezeptur für neue Materialien und Anwendungen

Prof. Dr. Tobias Beck
Institut für Physikalische Chemie, Universität Hamburg

In der Natur entstehen komplexe Strukturen und Systeme aus winzigen Bausteinen durch Selbstorganisation. Das ist ein Prozess, bei dem sich Bausteine ohne zentrale Steuerung oder äußere Einflüsse selbständig anordnen. Aus einfachen Molekülen werden so komplizierte Strukturen, bis hin zu Zellen, aufgebaut.

Besonders bedeutende Bausteine der Selbstorganisation sind Proteine, Eiweißmoleküle im Nanometerbereich. Durch Zusammenlagerung bilden sie beispielsweise die Fasern der Muskeln oder das Gerüst der Knochen. Darüber hinaus ermöglichen Proteine aber auch viele biochemische Reaktionen in Zellen.

Das Prinzip der Selbstorganisation von Proteinen lässt sich gezielt zur Entwicklung neuartiger Materialien nutzen. Kombiniert man Proteine mit anorganischen Nanokristallen, entstehen Biohybrid-Materialien, die neuartige, in der Natur nicht vorkommende Eigenschaften besitzen.

In der Vorlesung wird erläutert, wie solche biohybriden Materialien hergestellt werden. Zudem wird gezeigt, wie durch Proteindesign – die gezielte Veränderung der Proteine am Computer – die Eigenschaften der Bausteine und Materialien beeinflusst werden kann. Außerdem werden mögliche Anwendungen in der Optik und der biomedizinischen Forschung (z.B. Dialyse) vorgestellt.

