

Nanomaterialien in Forschung und Technik

Mittwochs, 17:00 bis 18:00 Uhr, Hörsaal B, Fachbereich Chemie, Martin-Luther-King-Platz 6

Mittwoch, 06.11.2013

Design und Verständnis von Nanostrukturen: Was kann die Theoretische Chemie beitragen?

Frau Prof. Dr. Carmen Herrmann
Institut für Anorganische und Angewandte Chemie, FB Chemie, Universität Hamburg
E-Mail: carmen.herrmann@chemie.uni-hamburg.de



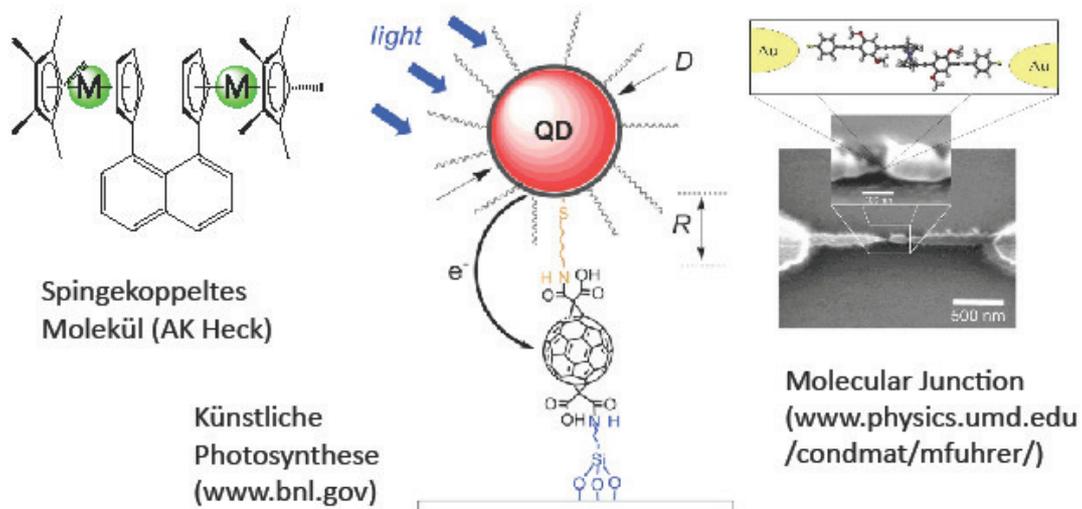
In Nanostrukturen wie Photosynthesesystemen und molekularen Magneten bestimmen oft molekulare Brücken, wie die verschiedenen Bestandteile des Systems miteinander elektronische Informationen austauschen.

Diese elektronische Kommunikation kann auf verschiedene Arten untersucht werden: Eine besonders interessante Möglichkeit sind Einzelmoleküle, an die von zwei Seiten makroskopische Elektroden angelegt werden, um den elektrischen Leitwert des Moleküls zu bestimmen (sogenannte Molecular Junctions).

Da solche Experimente komplex sind, bieten quantenchemische Berechnungen eine wertvolle Hilfe bei ihrer Interpretation. Außerdem erlaubt die Quantenchemie, mithilfe theoretischer Konzepte wie Molekülorbitalen, das Verhalten der Brücken zu verstehen und gezielt zu manipulieren.

In dieser Vorlesung wird ein Überblick über elektronische Kommunikation durch molekulare Brücken in Nanostrukturen gegeben, und es wird gezeigt, wie die theoretische Chemie hier das Experiment unterstützen und leiten kann.

Ein besseres konzeptionelles Verständnis elektronischer Kommunikation kann zum Design von magnetischen organometallischen und organischen Materialien ebenso beitragen wie zur Entwicklung neuer Materialien für potentiell revolutionäre Technologien, wie die organische Photovoltaik oder die molekulare Elektronik und Spintronik.



Homepage:

<http://www.chemie.uni-hamburg.de/ac/herrmann/index.html>

Literaturhinweise:

- (1) O. Kahn, Molecular Magnetism, Wiley VCH, New York, 1993.
- (2) J. C. Cuevas and E. Scheer, Molecular Electronics: An Introduction to Theory and Experiment, World Scientific, Singapore, 2010, vol. 1.
- (3) G. C. Solomon, C. Herrmann and M. A. Ratner, Top. Curr. Chem., 2012, 313, 1-38.
- (4) B. Rybtchinski and M. R. Wasielewski, Artificial Photosynthesis for Solar Energy Conversion, in Fundamentals of Materials for Energy and Sustainability, D. Ginley and D. Cahen, eds. Cambridge University Press 2012, 349-364.
- (5) C. Herrmann, J. Elmsiz, ChemComm 2013, accepted.