

Pressemitteilung

Akademie der Wissenschaften in Hamburg

Catherine Andresen

20.04.2016

<http://idw-online.de/de/news649925>

Buntes aus der Wissenschaft
Chemie, Medizin, Physik / Astronomie
überregional



Nanotechnologie in Hamburg – Hamburger Akademievorlesungen im April-Juni 2016

Die Nanowissenschaft und die sich daraus ableitende Nanotechnologie gilt als eine Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. Sie bildet in der Hamburger Forschungslandschaft einen interdisziplinären Forschungsschwerpunkt mit weltweiter Anerkennung. Die Vortragsreihe der Akademie der Wissenschaften in Hamburg gibt einen Überblick über dieses facettenreiche Forschungsgebiet. www.awhamburg.de

Den Auftakt der Vorlesungsreihe am 20. April gibt Roland Wiesendanger, Akademiemitglied, Professor für Nanophysik und Leiter des Instituts für Nanostruktur- und Festkörperphysik (INF) der Universität Hamburg. Die Nanowissenschaft beschäftigt sich mit Strukturen, welche für das menschliche Auge unsichtbar sind. Die Gewinnung von Erkenntnissen über solch winzige Strukturen bis hin zur atomaren und molekularen Ebene erforderte die Entwicklung neuer mikroskopischer Verfahren, welche zerstörungsfrei die Struktur und Dynamik individueller Nanoobjekte zugänglich machten. Ein besonderer Fokus wird in diesem Vortrag auf magnetisch-sensitive Mikroskopiemethoden gelegt, die erstmals magnetische Eigenschaften einzelner Atome und deren Wechselwirkungen in diversen Materialklassen erschließen konnten. Darauf aufbauend werden heutzutage neuartige magnetische Datenspeichersysteme entwickelt, welche zukünftig eine tausendfach höhere Datendichte ermöglichen. Als ultimative Grenze der Miniaturisierung wird die Nutzbarmachung künstlich hergestellter atomarer Strukturen zur Realisierung von Logik-Bauelementen demonstriert. Die Nanotechnologie wird somit zum Wegbereiter für die Wissens- und Informationsgesellschaft von übermorgen. Für diese Leistungen erhielt Roland Wiesendanger 2015 den Hamburger Wissenschaftspreis. Einen Einblick gibt der Vortrag „Nanowissenschaft und Nanotechnologie: Von neuen Erkenntnissen zu innovativen Anwendungen“.

Horst Weller, Akademiemitglied, lehrt seit 1994 als Professor für Physikalische Chemie an der Universität Hamburg und gibt am 12. Mai in seinem Vortrag „Nanopartikel in funktionalen Materialien und für neue Anwendungen in der Medizin“, einen Überblick über die Hintergründe, den gegenwärtigen Stand und Zukunftsperspektiven dieser Technologie.

Vor etwa 30 Jahren fand man, dass Teilchen mit Größen von wenigen Nanometern (1 nm ist der millionstel Teil eines Millimeters) ganz besondere Materialeigenschaften aufweisen, die man weder in klassischen Molekülen noch in typischen Festkörpern kannte. Dies hat zu lebhafter Erforschung der Größenabhängigkeit dieser Materialeigenschaften geführt. Man kann z. B. nur durch Größenvariation der Teilchen die Farbe des Fluoreszenzlichtes oder das magnetische Verhalten einstellen. Heute gibt es bereits zahlreiche Anwendungen solcher Partikel, die von Oberflächenbeschichtungen über neue Generationen von Fernsehern und neuartigen Systemen zur Energieumwandlung und Speicherung bis hin zu Kontrastmitteln und Wirkstofftransportern in der Medizin reichen.

Gerold Schneider ist Professor für Keramische Hochleistungswerkstoffe an der Technischen Universität Hamburg-Harburg und seit 2015 Direktoriumsmitglied des Zentrums für Hochleistungsmaterialien in Hamburg. Am 9. Juni zeigt er in seinem Vortrag „Die Natur als Vorbild für Ingenieurwerkstoffe“ auf, wie es gelingen könnte, Synergien aus der Welt der Ingenieure und der belebten Natur zur Herstellung neuer Materialien zu entwickeln.

Biologische Materialien werden von lebenden Zellen konstruiert, Werkstoffe von Ingenieuren. Von Außen betrachtet sind biologische Materialien selten gerade und rechtwinkelig, sondern eher „natürlich“ rund und geschwungen im Gegensatz zur Konstruktion technischer Werkstoffe. Ein Blick ins Innere dieser Materialien – in ihre faszinierende Mikrostruktur – zeigt nun, dass die Bauprinzipien und die Baumaterialien der Natur sich wesentlich von denen der Ingenieure unterscheiden. Sie bestehen nicht aus Stahl und Kunststoff, sondern aus mineralischen Nanopartikeln und biologischen Molekülen.

Gerhard Adam, Akademiemitglied, ist Professor für Radiologie und Direktor der Klinik und Poliklinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf. Superparamagnetische Eisenoxidnanopartikel bieten ein enormes Potential in der bildgebenden Diagnostik. In der Magnetresonanztomographie (MRT) können sie zur verbesserten Tumordiagnostik von Lymphknoten und Lebergewebe eingesetzt werden. Sie bieten theoretisch die Möglichkeit, spezifische Stoffe anzukoppeln, mit der sich die Diagnostik einzelner Erkrankungen weiter verfeinern lässt. In dem neuen bildgebenden Verfahren des Magnetic Particle Imaging (MPI) spielen sie die zentrale Rolle. Hier wird ihr Platz im Bereich der Gefäßdiagnostik, der Diagnostik von Gewebepfusionen, aber auch im Bereich von bildgebend gesteuerten Eingriffen (Interventionelle MPI) liegen. Im Vortrag am 30. Juni zum Thema „Nanopartikel-Bildgebung in der Kernspintomographie und dem neuartigen MPI-Verfahren“, wird ein Überblick über den derzeitigen Entwicklungsstand, die potentiellen Anwendungen sowie die Herausforderungen, die bei der Anwendung der Nanopartikel entstehen, gegeben.

Alle Veranstaltungen finden statt in den
Baseler Hof Sälen
Esplanade 15
20354 Hamburg
Rollstuhlgerechter Zugang über Esplanade 16

Der Eintritt ist frei. Um Anmeldung wird gebeten unter www.awhamburg.de/veranstaltungen

Termine, Themen, Referenten

Donnerstag, 28. April 2016, 19:00 Uhr
„Nanowissenschaft und Nanotechnologie: Von neuen Erkenntnissen zu innovativen Anwendungen“
Prof. Dr. Dr. h. c. Prof. h. c. Roland Wiesendanger, Hamburg

Donnerstag, 12. Mai 2016, 19:00 Uhr
„Nanopartikel in funktionalen Materialien und für neue Anwendungen in der Medizin“
Prof. Dr. Horst Weller, Hamburg

Donnerstag, 9. Juni, 19:00 Uhr
„Die Natur als Vorbild für Ingenieurwerkstoffe“
Prof. Dr. Gerold Schneider, Hamburg

Donnerstag, 30. Juni 2016, 19:00 Uhr
„Nanopartikel-Bildgebung in der Kernspintomographie und dem neuartigen MPI-Verfahren“
Prof. Dr. Gerhard Adam, Hamburg

Presseanmeldung und weitere Informationen:
Catherine Andresen

Presse- & Öffentlichkeitsarbeit
Akademie der Wissenschaften in Hamburg
040/42 94 86 69-24
presse@awhamburg.de
www.awhamburg.de

Die Akademie

Der Akademie der Wissenschaften in Hamburg gehören herausragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aller Disziplinen aus dem norddeutschen Raum an. Sie trägt dazu bei, die Zusammenarbeit zwischen Fächern, Hochschulen und anderen wissenschaftlichen Institutionen zu intensivieren. Sie fördert Forschungen zu gesellschaftlich bedeutenden Zukunftsfragen und wissenschaftlichen Grundlagenproblemen und macht es sich zur besonderen Aufgabe, Impulse für den Dialog zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit zu setzen. Die Grundausrüstung der Akademie wird finanziert von der Freien und Hansestadt Hamburg. Präsident der Akademie ist Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. E.h. Edwin J. Kreuzer. Die Akademie der Wissenschaften in Hamburg ist Mitglied in der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften.