

Ringvorlesung Wintersemester 2012/2013

Nanotechnologie in Bewegung

Mittwoch, 23.01.2013, 17.00-18.00 Uhr

Hörsaal III der physikalischen Institute, Jungiusstraße 9, II. Stock rechts

Nanostrukturen für die Elektromobilität

Jun.-Prof. Dr. Julien Bachmann

Universität Hamburg

Institut für Angewandte Physik und INCH

Sedanstr. 19, 20146 Hamburg



Der herkömmliche Verbrennungsmotor wandelt einen besonders leichten, kompakten und schnellen Energiespeicher, den Brennstoff, in eine Bewegung um. Wenn sich der Elektromotor für die individuelle Mobilität durchsetzen soll, dann müssen dem Verbraucher ähnliche Werte für das Gewicht, das Volumen und die Leistung der elektrischen Energiequelle angeboten werden.

Als Lösungen oder Komponenten für die Zurverfügungstellung von elektrischer Energie in unterschiedlichen Arten von Kraftwagen wurden bereits Batterien, Brennstoffzellen, Solarzellen und Superkondensatoren vorgeschlagen und getestet. All diese Bauelemente haben die Aufgabe gemein, die elementaren elektrischen Ladungsträger, Elektronen und/oder Ionen durch eine Grenzfläche zwischen zwei Körper zu bringen und anschließend zu den Elektroden zu bringen. Um die Leistung dieser Energieumwandlungsgeräte zu maximieren, soll also die geometrische Fläche der inneren Grenzfläche erhöht werden, wobei die Distanzen zu den Elektroden stets kurz zu halten sind. Um diese beiden Bedingungen gleichzeitig zu erfüllen, muss Nanostrukturierung der Materialien benutzt werden.

Die Vorlesung wird Beispiele aus der Batterie- und Brennstoffzellenforschung, aus der Photovoltaik, sowie aus dem Bereich der Superkondensatoren hervorheben, um die Gründe darzustellen, aus welchen Nanostrukturen für die Energieumwandlung in zukünftigen Elektroautos unumgänglich sind.

