

Ringvorlesung Wintersemester 2011/12

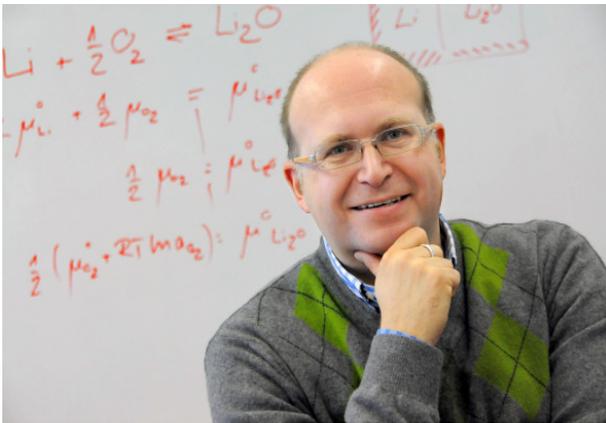
Nanomaterialien in der zukünftigen Energieversorgung

Mittwoch, 11.01.2012, 17:00 bis 18:00 Uhr
Hörsaal B, Fachbereich Chemie, Martin-Luther-King-Platz 6

Elektrochemische Energiespeicherung: Auf dem Weg zur Superbatterie?

Prof. Dr. Jürgen Janek

Physikalisch-Chemisches Institut, Justus-Liebig Universität Gießen



Elektrochemische Energiespeicher erfahren gegenwärtig weltweit ein großes Interesse – motiviert durch den Trend zur „Elektromobilität“ und den wachsenden Bedarf an Netzstabilisierung in Zeiten wachsender Anteile erneuerbarer Energie. Dabei rücken einerseits etablierte und erprobte Batteriesysteme wieder in den Blick, andererseits werden neue Batteriesysteme mit deutlich größeren Speicherkapazitäten gesucht und untersucht.

In diesem Vortrag sollen daher die aktuellen Trends der elektrochemischen Energiespeicherung beleuchtet werden, sowohl im Bereich der Traktion als auch der stationären Speicherung. Die vielfältigen Anforderungen an elektrochemische Energiespeicher (Batterien) lassen oft den Eindruck entstehen, als könne nur eine „Superbatterie“ eine befriedigende Antwort auf diese Anforderungen bieten.

Im Mittelpunkt des Vortrags sollen zum einen elektrochemische Zellen stehen, die auch für den grundlagenorientierten Elektrochemiker und Chemiker noch Herausforderungen bereithalten und Raum für kreative chemische Ideen lassen. Zum anderen soll die Frage beantwortet werden, welche Rolle gezielt nanostrukturierte Materialien spielen können.

Zellen „nächster Generation“: Unter diesem Begriff werden oft Zellen der Systeme Lithium/Schwefel und Lithium/Sauerstoff beschrieben. In diesen Systemen ist das Redoxsystem anders als im Falle der konventionellen Lithiumionen-Zelle mobil und nicht in einem Kristallgitter fixiert.

Natrium-basierte Zellen: Die Natrium/Schwefel-Batterie ist ein heute auch im großen Maßstab kommerziell erhältliches System, das allerdings relativ hohe Betriebstemperaturen benötigt. Zunehmend untersuchen Arbeitsgruppen die Raumtemperatur-elektrochemie von Natrium mit dem Ziel der Entwicklung von „Natrium-Ionen-Batterien“.