

# Materialien und Technologien für die Energiewende

Mittwoch, 19.10.2016, 17:00 Uhr, Hörsaal B, Fachbereich Chemie, Martin-Luther-King-Platz 6

---

## Elektrochemische Speicher: Was kommt nach der Lithium-Ionen-Batterie?

Professor Dr. Michael Fröba

Universität Hamburg, Fachbereich Chemie, Institut für Anorg. und Angew. Chemie  
E-Mail: [froeba@chemie.uni-hamburg.de](mailto:froeba@chemie.uni-hamburg.de)

---

Der Ausbau der Nutzung von regenerativen Energien wie z.B. der Windkraft, der Photovoltaik oder der Solarthermie stellt nicht nur an die dazugehörigen Technologien und das Stromnetz große Anforderungen, sondern auch die Speicherung dieser Energien auf unterschiedlichen Größenskalen spielt eine zentrale Rolle bei der erfolgreichen Umsetzung der Energiewende. In diesem Zusammenhang werden zurzeit verschiedene Prozesse wie z.B. die direkte Speicherung von Strom, die Speicherung von Wärme oder die Speicherung in Form von elektrolytisch erzeugtem Wasserstoff intensiv untersucht. Im Fall der Speicherung von Strom kommen unterschiedliche Verfahren in Frage, von denen aber die elektrochemische Speicherung in Batterien die zurzeit größten Forschungsaktivitäten aufweist. Hier wiederum spielen insbesondere die Lithium-Ionen-Batterien für die Speicherung kleinerer und mittlerer Energiemengen eine besondere Rolle. Diese auf einem Lithium-Ionen-Einlagerungsprozess beruhenden Systeme haben aber eine natürliche Grenze in ihrer auf das Gewicht bezogenen Speicherkapazität. Dies liegt nicht am Lithium, dass das leichteste Metall ist, das wir kennen, sondern an der zweiten Elektrodenkomponente in der Batterie. Die Frage, die sich nun stellt, ist folgende: Gibt es weitere Konzepte für Lithium-basierte elektrochemische Speicher, die eine leichtere zweite Komponente verwenden und damit zu deutlich höheren spezifischen Energiedichten führen würden?



Im Rahmen dieser Vorlesung soll nun die Funktionsweise der Lithium-Ionen-Batterie kurz vorgestellt und dann aber der Schwerpunkt auf neuartige, ebenfalls auf Lithium-basierenden Batterien, nämlich der Lithium-Schwefel- und Lithium-Luft-Batterie gelegt und die aktuell noch auftretenden Probleme sowie Lösungsansätze genauer betrachtet, diskutiert und bewertet werden.

[www.chemie.uni-hamburg.de/ac/froeba](http://www.chemie.uni-hamburg.de/ac/froeba)