

Aufgabenstellung

Bachelorarbeit

Wirtschaftliche Untersuchungen zur Zink-Polyiodid-Flussbatterie

Zink ist aufgrund seiner hohen Energiedichte bei niedrigem Materialpreis und geringem Gefahrenpotential das weltweit am weitesten verbreitete Anodenmaterial in primären Batterien. Ein vielversprechendes Konzept zur Entwicklung leistungsfähiger, wieder-aufladbarer Batterien sind sogenannte Redoxflussbatterien, bei denen der Elektrolyt aus Vorratsbehältern durch die Zelle gepumpt wird. Dies führt erstens zu einer unabhängigen Skalierbarkeit von Energiemenge und Leistung, und zweitens zu einer Minimierung des für Zink üblichen Dendritenwachstums beim Ladevorgang, welches bislang die kommerzielle Nutzung von Zink in sekundären Batterien verhindert. Mit Unterstützung der bereits am Lehrstuhl vorhandenen Expertise zu den Themen Zink-Luft-Batterien sowie den verwandten Brennstoffzellen, sollen innovative Batteriekonzepte dieser Art entwickelt und hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit verbessert werden.

Zink-Polyiodid-Flussbatterien stellen einen noch recht neuen Typ der sekundären Zink-Batterien dar, der am Lehrstuhl seit wenigen Jahren untersucht wird.

Ziel dieser Arbeit ist es, diesen Batterietyp im Rahmen einer Wirtschaftlichkeitsberechnung mit konkurrierenden Systemen, wie Li-Ionen oder Vanadium-Redoxflussbatterien, zu vergleichen.

Dazu soll ein Kostenmodell entwickelt werden, welches alle Komponenten der Batterie sowie experimentelle Leistungsdaten mit einbezieht. Mithilfe einer umfassenden Literaturrecherche müssen dafür realistische Preise für die Batteriekomponenten ermittelt werden. Als Ergebnis der Arbeit soll ein Tool entwickelt werden, mit dessen Hilfe eine Zink-Polyiodid-Flussbatterie als Solarstromspeicher in der häuslichen Anwendung bewertet werden kann. Dieses Tool soll außerdem einfach auf andere Anwendungen übertragbar sein.

Abschließend erfolgen die Auswertung und die Diskussion der Ergebnisse unter besonderer Berücksichtigung der bisherigen Arbeiten des Lehrstuhls und der Literaturrecherche.

Die Arbeit ist unter Berücksichtigung der einschlägigen Normen sowie unter Beachtung der Hinweise der Mitarbeiter des Lehrstuhls für Energietechnik bezüglich der Bearbeitung von studentischen Arbeiten anzufertigen.

Anfragen bitte nur mit vollständigen Bewerbungsunterlagen (Anschreiben, Lebenslauf, Zeugnisse).