

Vortrag für die Oberstufe

Freitag 17.01.2020 15:00 – 16:30 Uhr

Saal 213 des Technischen Gymnasiums Waldshut

Lithium-Ionen-Akkumulator (Schulexperiment)



Pädagogische
Hochschule
Freiburg

Dennis Lüke, Rachel Fischer,
Institut für Chemie, Physik, Technik und ihre Didaktiken
Fachbereich Chemie, Pädagogische Hochschule Freiburg

Im Kontext der Digitalisierung, der Energiewende und der Elektromobilität gewinnen Energiespeichersysteme zunehmend an Bedeutung. Der aktuell wohl populärste Energiespeicher ist der Lithium-Ionen-Akkumulator, der vor allem in mobilen Anwendungsbereichen wie Smartphones, Tablets und E-Fahrzeugen der Energiespeicher der Wahl ist. Die Energiespeicherung erfolgt dabei durch die Interkalation von Ionen in das Elektrodenmaterial. Obwohl so gut wie alle Lernenden täglich einen solchen Akku bei sich tragen, stellt dieses Speichersystem für die meisten von ihnen eine Blackbox dar, zu deren Funktion ihnen kaum etwas bekannt ist. Dabei lässt sich mit einfachen Mitteln ein solcher Akku im Schulunterricht nachbauen, der sogar auf der Phänomenebene Rückschlüsse auf seinen Ladezustand zulässt: In einem maximal geladenen Akku beträgt das stöchiometrische Verhältnis in der Interkalationsverbindung der Anode LiC_6 . Diese Verbindung zeigt eine deutliche goldene Farbe (Abb.1). In unserem Vortrag werden wir demonstrieren, wie LiC_6 im Unterricht zu realisieren ist. Auch Phänomene wie die Exfoliation der Elektroden und die diesen Akku erst möglich machende SEI-Bildung (Solid-Electrolyte-Interface) können mit diesem System thematisiert und gezeigt werden.



Abbildung 1: Geladener Li-Ionen-Akku für den Schulunterricht (Foto: M. Hasselmann)

Veranstaltung für alle Teilnehmer der Oberstufe des Hochrheinseminars.

Gäste sind herzlich willkommen!

T. Hallmann / R. Goldau