

GDCh-Kolloquium am Institut für Chemie neuer Materialien der Universität Osnabrück

16. Januar 2018 um 17.15 h, Raum 32 / 107

Redox-Flow-Batterien als Gegenstand des Chemieunterrichts

Dominique Rosenberg, Maike Busker

Europa-Universität Flensburg, Abteilung für Chemie und ihre Didaktik

Die Speicherung von Energie ist im Rahmen der Energiewende durch einen stetig wachsenden Anteil an Strom aus regenerativen Energien von besonderer Bedeutung. Strom der mittels Windkraft oder Solaranlagen erzeugt wird, lässt sich häufig nicht mit den Zeiten, in denen der Stromverbrauch am höchsten ist, vereinbaren. Um in Zeiten einer hohen Stromerzeugung bei gleichzeitig niedrigem Stromverbrauch die überschüssige Energie speichern zu können, ist die Errichtung entsprechender Energiespeichersysteme notwendig. Eine aktuell viel diskutierte Möglichkeit stellen sogenannte Redox-Flow-Zellen dar, die aufgrund ihrer Konstruktionsweise eine umfangreiche Energiespeicherung versprechen. Dabei stehen Systeme auf Basis von Vanadiumverbindungen derzeit vor der großtechnischen Umsetzung. Vanadiumverbindungen können aufgrund ihrer Toxizität jedoch nicht im Chemieunterricht eingesetzt werden. Eine gute Möglichkeit bieten hier Redox-Systeme auf der Basis von Chinonen und Hydrochinonen, wie Publikationen durch die Arbeitsgruppen um Aziz et al (2014) und Narayanan et al (2014) zeigen.

Im Vortrag werden Möglichkeiten, Redox-Flow-Batterien im Chemieunterricht experimentell zu erschließen, vorgestellt. Dabei stehen neben Modellversuchen, mit denen das Prinzip von Flow-Zellen für Schülerinnen und Schüler veranschaulicht werden kann, verschiedene interessante organische Substanzen im Fokus, die in Alltagsprodukten (z.B. Rotwein, Kaffee und grüner Tee) enthalten sind und mit denen organische Batterien betrieben werden können.