

Technische Universität Ilmenau

# Batterien für erneuerbare Energien

Wie Energie durch Vanadium Redox Flow Batterien langfristig gespeichert werden kann, wird derzeit an der TU Ilmenau untersucht.

Als Vanadium Redox Flow Batterien – auch bekannt unter der Abkürzung VRB – werden elektrochemische Energiespeicher bezeichnet,

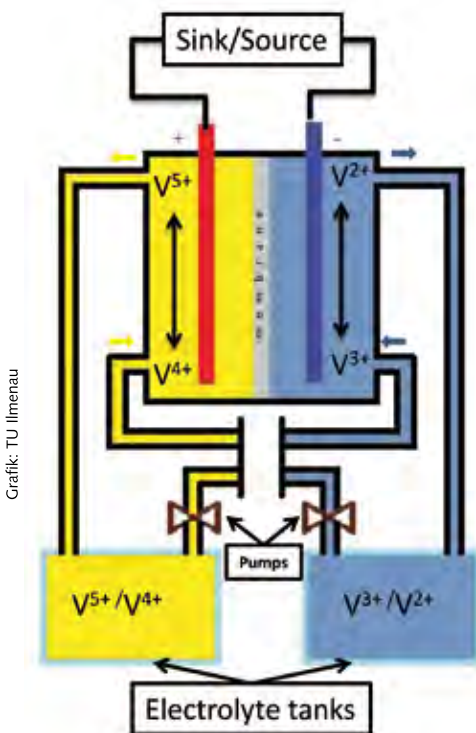
die in Verbindung mit erneuerbaren Energiere Ressourcen dazu genutzt werden können, intermittierende elektrische Energie zu speichern und bedarfs gesteuert wieder abzugeben. Der Unterschied zu anderen elektrochemischen Speichersystemen besteht darin, dass an der stattfindenden chemischen Reaktion keine festen Teile beteiligt sind. Gespeichert und abgegeben wird die Energie mittels in Schwefelsäure aufgelöster Vanadiumionen, die Elektronen freisetzen oder anlagern. Anders als konventionelle Batterien sind VRBs modular in Bezug auf Leistung und Energiekapazität, da Leistung (aktive Fläche der Zelle) und Energie (Elektrolytvolumen) unabhängig voneinander entsprechend der Anforderungen skaliert werden können. Während des Ladens und des Entladens werden Elektrolyte in die Zelle hinein- und nach dem Elektronenaustausch wieder zurück in den Tank geleitet. Die Zelle ist aus zwei Elektroden und Membranen aufgebaut. So werden Anolyt und Katholyt voneinander getrennt, während der Protonentransfer die notwendige elektrische Neutralität im System sicherstellt. Die Abbildung verdeutlicht den schematischen Ablauf des Systems.

Die Projektergebnisse werden allgemein mit Spannung erwartet, da dieser technologische Forschungsansatz einer von nur wenigen Kandidaten ist, auf dem die Hoffnungen ruhen, die Integration erneuerbarer Energien zu realisieren.

Das Projekt wird von der Thüringer Landesgraduiertenschule für Photovoltaik für drei Jahre bis Ende 2015 finanziert. Hier ist es thematisch bestens aufgehängt, da die Projektziele im Einklang mit den Forschungszielen der Landesgraduiertenschule stehen: die Breite und den flächendeckenden Einsatz der Photovoltaik zu günstigen Preisen deutlich voranzubringen.



Laborteststand im VRB-Projekt



Wirkungsweise von Vanadium Redox Flow Batterien

## Projektmitarbeiter

Aditya Poudyal absolvierte sein Masterstudium der Elektrotechnik an der Aalto Universität in Helsinki, Finnland. Vor der Forschungsarbeit auf dem Gebiet der Vanadium Redox Flow Batterien an der TU Ilmenau sammelte er bereits Erfahrungen in den Bereichen Elektrofahrzeuge, Lichttechnik, Leistungselektronik und Energieeffizienz.



Projektmitarbeiter  
Aditya Poudyal

Foto: privat

Im Moment bauen die Projektmitarbeiter ein Kooperationsnetzwerk zwischen Hochschulen und Unternehmen auf, um die Forschung auch um praktische Experimente zu erweitern. Zu den Partnern des Projektteams an der Technischen Universität gehören internationale Partner wie beispielsweise die Kazan National Research Technical University ebenso wie ansässige Institute wie das Institut für Automatisierungs- und Systemtechnik an der TU Ilmenau.

Aditya Poudyal

Weitere Information:

Prof. Andreas Bund

[andreas.bund@tu-ilmenau.de](mailto:andreas.bund@tu-ilmenau.de)

Aditya Poudyal

[aditya.poudyal@tu-ilmenau.de](mailto:aditya.poudyal@tu-ilmenau.de)