



© Fraunhofer UMSICHT

ELUSTAT für ein innovatives Europa

Ein Projekt in Oberhausen gefördert mit Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)

Hintergrund

Charakteristisch für die Stromerzeugung aus regenerativen Quellen wie Wind oder Sonne ist ihre Fluktuation. Um diese Schwankungen auszugleichen und eine stabile Energieversorgung zu gewährleisten, werden neue kostengünstige Speichertechnologien benötigt, die elektrische Energie im Gigawatt-Bereich speichern und wieder ins Netz zurückspeisen. Eine Möglichkeit sind stationäre Batteriespeichersysteme. Das Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik (UMSICHT) in Oberhausen hat deshalb im Rahmen des Projektes ELUSTAT (Entwicklung eines Eisen-Luft-Batteriestacks als stationärer Energiespeicher für die Photovoltaik) in Projektpartnerschaft mit der Hochschule Ruhr West in Mülheim an der Ruhr an einer neuartigen Eisen-Luft-Batterie gearbeitet.

Zielsetzung

Ein Nachteil herkömmlicher Eisen-Luft-Batterien: Sie haben einen Wirkungsgrad von weniger als 50 Prozent. Das liegt zum einen an der Wasserstoffentwicklung an der Eisenelektrode, zum anderen an der hohen Überspannung an der Luft-Elektrode. Auch die Stabilität der Luft-Elektrode ist aufgrund von Austrocknung und Katalysatorvergiftung noch nicht ausreichend leistungsfähig für einen Einsatz als stationärer Speicher im Kontext regenerativ erzeugter Energie. Das Ziel der an dem Projekt ELUSTAT beteiligten Forschenden war es, das zu ändern: Sie setzen edelmetallfreie und kohlenstofffreie bifunktionale Luftelektroden ein. Dieses ermöglicht es, kostengünstige und langzeitstabile Batterien aufzubauen.

Umsetzung

Ihr Ziel erreicht haben die Wissenschaftler*innen u.a. durch Maßnahmen, die das Gewicht der Batterie absenken: Sie haben einen Einzeller entwickelt, bei dem neuartige leichte und kostengünstige graphitische Bipolarplatten zum Einsatz kommen. Diese Zellen können zu größeren Einheiten – sogenannten Stacks – zusammengestellt werden. Darüber hinaus haben die Forschenden die Elektrodenkapazität erhöht, indem sie Eisen als kostengünstiges Aktivmaterial galvanisch hergestellt und als verfügbare alkalische Elektrolyten zum Beispiel Kalilauge oder Natronlauge verwenden haben. Dadurch werden sowohl eine bessere Kopplung zum Stromabnehmer als auch eine effektivere Nutzung des Materials erzielt.

Förderung

Das Projekt ELUSTAT wurde im Zeitraum 2019 bis 2022 mit Mitteln aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) in Höhe von rund 232.000 Euro und mit Landesmitteln in Höhe von ca. 186.000 Euro gefördert.

Projekttitel:	ELUSTAT – Entwicklung eines Eisen-Luft-Batteriestacks als stationärer Energiespeicher für die Photovoltaik
Projektträger:	Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT
Projektlaufzeit:	2019–2022
EU-Förderung:	232.000 Euro (EFRE)
Projekt im Internet:	www.umsicht.fraunhofer.de/de/projekte/eisen-luft-batterie.html