



© 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 Gigawattstunden-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 Bottrop 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 Luftpole 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 Elektroden entwickelt, die in Zellen mit leichten und kostengünstigen graphitischen Bipolarplatten implementiert werden können. 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 durch den Europäischen Fond für regionale Entwicklung (EFRE) im Zeitraum von 2019 bis 2022 mit einem Gesamtvolumen von rund 716.000 Euro gefördert. Davon entfielen rund 358.000 Euro auf den EFRE, rund 214.800 Euro auf das Land NRW und die verbleibenden rund 143.200 Euro als Eigenanteil auf die Projektpartner.

Projekttitle:	ELUSTAT – Entwicklung eines Eisen-Luft-Batteriestacks als stationärer Energiespeicher für die Photovoltaik
Projektpartner:	Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT in Oberhausen und die Hochschule Ruhr West in Bottrop
Projektlaufzeit:	2019–2022
EU-Förderung:	358.000 Euro (EFRE)
Projekt im Internet:	www.umsicht.fraunhofer.de/de/projekte/eisen-luft-batterie.html