

Leitmarktwettbewerb
Energie- & Umweltwirtschaft.NRW (2. Einreichrunde)

**Projekt: „Redox Herne - Konzept Hausenergieversorgung, Test VRFB-
Stromspeicher, Betriebsmonitoring “**

Projektleitung:

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der
angewandten Forschung e.V.

Kontakt:

Herr Peter Schwerdt
Tel.: 0208 /85 98- 1173

Durchführungszeitraum:

01.01.2017 bis 31.12.2019

Aktenzeichen:

EU-1-2-047

Verbund:

- Stadtwerke Herne AG
- Volterion GmbH

Projektbeschreibung:

Im Zuge der Energiewende hin zu einer Versorgung aus erneuerbaren Energiequellen sind Stadtwerke in besonderem Maße gefordert und müssen ihren Kunden neben der gesicherten Versorgung zusätzliche Dienstleistungen, z.B. smarte Technologien mit deutlich mehr eigenen Gestaltungsmöglichkeiten anbieten.

Für den Privathaushalt wird eine Eigenstromerzeugung mittels PV oder KWK-Anlagen oder auch eine Heizung mit Wärmepumpe bei Antrieb mit Strom aus PV-Anlagen zunehmend interessant. Vorteilhaft sind dabei zusätzlich installierte Stromspeicher als Flexibilitätsoption für den Netzbetreiber, den Endkunden sowie zur Erhöhung des Eigenstromverbrauchs. Durch den exemplarischen Aufbau von acht unterschiedlich ausgestatteten, sich weitestgehend selbst versorgenden Wohngebäuden in einem Neubaugebiet sollen in diesem Projekt bei gleichen Randbedingungen die vielfältigen Verschaltungsmöglichkeiten zukunftsweisender Energietechnologien untersucht werden. Optimale Anlagenkonfigurationen für zukünftige Neu- oder Umbauprojekte werden aufgezeigt und die Eignung der Systemlösungen im normalen saisonübergreifenden Betrieb demonstriert. Die Messung, Visualisierung und zusammenführende Analyse der Anlagenparameter ermöglicht eine anschauliche Darstellung der Wechselwirkungen. Auf Basis der Ergebnisse soll vor allem die Eignung der Energiesysteme als Vorbild für zukünftige Wohneinheiten und zum Retrofit im Bestand evaluiert werden.

Geeignete Stromspeicher, die sowohl einen tageszeitlich, im Wochenrhythmus oder saisonal schwankenden Bedarf an Energie ausgleichen können, sind vor allem die langlebigen und sehr effizienten Redox-Flow-Batterien (RFB). Anders als bei konventionellen Batteriespeichern können dabei Leistung (in kW) und Speicherkapazität (in kWh) entkoppelt voneinander aufgebaut werden. Auch größere Kapazitäten sind preiswert realisierbar.

Ziel des Förderprojektes ist die Entwicklung, Integration und Erprobung von Redox-Flow-Batteriespeichern in Energieversorgungen auf Wohneinheiten-Ebene sowie die Gegenüberstellung verschiedener darauf aufbauender Energiekonzepte für Ein- und Zweifamilienhäuser. Dabei sollen für modulare, integrierte und flexibel anpassbare Komplettlösungen mit hohen Anteilen erneuerbarer Energieträger die Wechselwirkung mit dem öffentlichen Stromnetz optimiert und eine optimierte Cross-Energy-Lösung für Wohngebäude ausgelegt, installiert und getestet werden.

Die Partner Stadtwerke Herne AG, Volterion GmbH und Fraunhofer UMSICHT werden die Batteriesysteme unter den praktischen Bedingungen der Vorserienfertigung in Modulbauweise selbst erstellen, an die PV-Anlagen und die Versorgungstechnik der Gebäude anbinden und die erforderliche Steuerungstechnik entwickeln. Die Innovation des Projektes ist der gleichzeitige Einsatz der Speichertechnologie in Kombination mit Dach-PV-Anlagen und verschiedenen, modernen Hausenergiesystemen wie Mini-BHKW, Brennstoffzelle und Wärmepumpen in privaten Wohngebäuden.

Die Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft unterstützt dabei die Ziele der Energiewende durch Verbreitung hocheffizienter Stromspeichertechnologie im Massenmarkt der Immobilienwirtschaft und hilft kommunalen Versorgungsunternehmen ein neues Geschäftsmodell im Bereich der Energiedienstleistungen zu erschließen. Die erfolgreiche Umsetzung einer ressourcenschonenden und wirtschaftlichen Stromspeicher-Technologie für den Wohngebäudebereich kann einen großen volkswirtschaftlichen Nutzen für NRW bedeuten (Versorgungssicherheit, Netzentlastung und -stabilität, neue Energiedienstleistungen). Es kann die Basis für ein neues Produkt und neue Dienstleistungen „Made in NRW“ darstellen und einen signifikanten Beitrag zum Strukturwandel und zur Energiewende leisten.

Fraunhofer UMSICHT übernimmt in diesem Kooperationsprojekt die Beratung des Partners Stadtwerke Herne AG zur Planung und Kopplung der verschiedenen Hausenergiesysteme, den Test des Funktionsmusters des von Volterion entwickelten Redox-Flow-Batteriespeichers als Kernkomponente der Energiezentralen, die Auslegung und Errichtung der Messdatenerfassung, berät bei Aufbau und Inbetriebnahme der Anlagen und führt das anschließende Betriebsmonitoring durch.

Gesamtausgaben: 1.429.784 €

Zuwendungssumme: 952.382 €