

# Entwicklung eines dekarbonisierten Energiesystems in ländlichen Regionen durch die Einbindung von Wasserstoff- und weiteren PtX-Technologien

Mittwoch, 17. November 2021  
15.10 – 15.40 Uhr  
Kongress 2

## Referent

Maximilian Hart  
FH Münster - University of Applied Sciences

## Kurzbeschreibung

Mit der fortschreitenden Energiewende werden Lösungen benötigt, die die Energie bedarfsgerecht zur Verfügung stellen und die Sektoren Wärme und Mobilität mit dem Sektor Strom verbinden. Es fehlt insbesondere in der ländlichen Region, die im Gegensatz zum urbanen Raum, eine abweichende Netzstruktur und ein anderes Mobilitätsverhalten aufweist, an Konzepten zur Sektorenkopplung. Diese Herausforderungen werden im durch den EFRE.NRW geförderten Forschungs- und Entwicklungsprojekt EnerRegio-Modellhafte und netzstabilisierende Energiesysteme in ländlichen Regionen untersucht. Diese Untersuchungen umfassen die Auswertung des Energiesystems in einem Musterquartier, die umfangreichen Betrachtung diverser Varianten für ein Energiekonzept zur Förderung der Power-to-X-Technologien (PtX-Technologien) im ländlichen Raum und eine Simulation eines modellhaften Energiesystems. Die Ergebnisse bieten eine Basis für ein ländliches Quartier in der Zukunft und die Übertragung auf andere ländliche Kommunen.

Im ersten Projektabschnitt wurde ein reales Quartier im Projektgebiet ausgewählt und die energetische Situation in den Sektoren Strom, Wärme und Mobilität abgebildet. Aus den erhobenen Daten wurde ein sektorübergreifendes zukünftiges Energiekonzept erarbeitet und für eine Simulation mit einer Prognosefunktion aufbereitet. Im Rahmen der Simulation wurden verschiedene Ausbaustufen (der PtX-Technologien) betrachtet sowie verschiedene Zielsetzungen und Szenarien (Treibhausgas-Reduzierung/maximierter Eigenverbrauch/ökonomischer Einfluss) innerhalb der Ausbaustufen berechnet. Die Simulation soll neben diesen Ergebnissen zudem auch um eine detaillierte Darstellung der Auswirkungen auf das Strom- und Gasnetz im Musterquartier erweitert werden. Ziel ist ebenso eine Übertragung der Ergebnisse auf die derzeit im Bau befindliche Versuchsanlage in Saerbeck, an welcher der praktische Einsatz der Technologien im Quartiersmaßstab erprobt werden soll. Diese Versuchsanlage umfasst Batteriespeicher, einen Elektrolyseur, eine biogene Methanisierung, eine Brennstoffzelle, Gasspeicher sowie eine biologische Wasserstofferzeugung, die im Rahmen einer Abwasservorbehandlung aus den Abwässern im Quartier Wasserstoff erzeugen soll. Die Kombination dieser Speicher- und Konversionstechnologien stellt insofern eine Herausforderung dar, dass die anzuschaffenden Technologien zum großen Teil noch keine (vollständige) Marktreife aufweisen, die

Prozesse durch gezielte Forschungsarbeiten stabilisiert werden müssen und somit sind keine Praxiserfahrungen aus einem vergleichbaren kombinierten Betrieb vorhanden sind. Das am Ende des Projektes mit praktischen Versuchsergebnissen validierte Energiekonzept dient als Blaupause für den zukünftigen Ausbau des Energiesystems in der ländlichen Region.

#### **ACKNOWLEDGMENTS**

Der Referent, Maximilian Hart, hat im Jahr 2020 im Rahmen des STOREENERGY congress den Vortrag Dekarbonisiertes Energiesystem der Zukunft im ländlichen Quartier – EnerRegio gehalten. Das hier eingereichte Abstract baut auf den Erkenntnissen dieses Vortrags auf und stellt die neuen Entwicklungen und Zwischenergebnisse aus dem F&E-Projekt EnerRegio dar. Die zu präsentierenden Ergebnisse sind neu und stellen keine Wiederholung des letztjährigen Vortrags dar. Das hier beschriebene Thema wird zudem im Rahmen eines call for papers für das 28. REGWA Symposium 2021 eingereicht. Auf dieser Veranstaltung soll das Thema allerdings nicht in Form eines Vortrags, sondern als wissenschaftliches Poster veröffentlicht werden. Der hier eingereichte Vortrag ist somit in dieser Form einzigartig und auf bisher keiner Veranstaltung gehalten worden.