



Abbildung: Infoveranstaltung am Hybridspeicher In der Witstung mit allen Projektbeteiligten

Hybrid Optimal

– Ein Verbundprojekt der Stadtwerke Bühl, des KIT Karlsruher Institut für Technologie, des Batterieherstellers SCHMID Energy Systems und des Lehrstuhls für Soziologie ländlicher Räume der Universität Göttingen [Laufzeit 2016 – 2019]

Das Beispiel In der Witstung zeigt einige Probleme der Energiewende auf. Die kleine Siedlung bei Bühl in Baden-Württemberg besteht aus zehn Gebäuden, von denen jedes zweite mit einer Photovoltaik-Anlage ausgerüstet ist. Bilanziell wird von den PV-Anlagen bereits so viel Energie erzeugt, wie die Witstung im Jahr verbraucht. Erzeugung und Verbrauch sind aber selten deckungsgleich, so dass in den Sommermonaten zur Mittagszeit viel überschüssiger Strom ins örtliche Stromnetz eingespeist werden muss. Dies führt häufig zu Überlastungen des Stromnetzes. Es fehlt an einem Zwischenspeicher für den späteren Verbrauch (Tag – Nacht), einem Energiespeicher, der Spitzen abfangen und Kosten optimieren kann. Kurz gesagt, es mangelt an Stabilität und Balance im Netz.

Das Verbundprojekt „**Hybrid Optimal**“ will nun in der Witstung zeigen, wie bestehende Engpässe, die den weiteren Ausbau erneuerbarer Energien behindern, kosteneffizient behoben werden können. Woher kommt der Name „Hybrid Optimal“? „Hybrid“, weil es um eine Kombination zweier Batterietechnologien geht; einer Vanadium-Redox-Flow-Batterie als Langzeitspeicher für den Idealbetrieb bei Nennleistung (z.B. Versorgung der Zelle bei Nacht) und einer Lithium-Ionen-Batterie, als flexible Leistungsquelle, mit hohem Teillastwirkungsgrad, die die Netzüberlastung, durch Photovoltaikanlagen in der Mittagszeit, puffern kann. „Optimal“, weil es um die optimale Bewirtschaftung einer Energiezelle geht, bei der eine Software zur Ressourcenoptimierung den autonomen Betrieb der Zelle übernimmt, überschüssige Energie speichert oder verkauft und je nach Marktsituation benötigte Energie, zeitlich versetzt, zu bestmöglichen Konditionen beschafft.

Die Vanadium-Redox-Flow-Batterie (5 kW/45 kWh) wird vom Projektpartner SCHMID Energy Systems in Freudenstadt hergestellt, der auch die Verknüpfung mit der Lithium-Ionen Batterie (40kW/50kWh) zu einem leistungsstarken Hybridspeicher verantwortet.

Unter der Leitung der Stadtwerke Bühl wird ein Smart Grid installiert – ein intelligentes Stromnetz – und die Haushalte der Siedlung mit Smart-Metern (intelligenten Zählern) ausgestattet. Damit die Energiezelle als Einheit an den verfügbaren Energiemärkten teilnehmen kann, entwickelt das Institut für Elektroenergiesysteme und Hochspannungstechnik des KIT, gemeinsam mit den Stadtwerken Bühl, eine Optimierungssoftware. Diese soll zum Projektende in der Lage sein, Eigenverbrauch, Zukauf und Verkauf nutzen- und gewinnmaximierend zu steuern. Neben der optimierten Vermarktung des überschüssigen Photovoltaik-Stroms, kann sich die Energiezelle, in den sonnenschwachen Wintermonaten, durch das Speichersystem, flexibel am Markt, mit möglichst günstiger Energie, eindecken (z.B. mit überschüssigem Windstrom). Dadurch profitieren alle Bewohner der Siedlung – Erzeuger wie Verbraucher – und nehmen so an der Energiewende teil.

Zusätzlich soll die „Hybrid-Optimal-App“ den Bewohnern und Projektpartnern aktuelle Informationen wie Einspeisung, Ladezustand der Batterien oder CO₂-Einsparung liefern.

Der Lehrstuhl für Soziologie ländlicher Entwicklung der Georg-August-Universität Göttingen, unter Leitung von Frau Prof. Claudia Neu, begleitet das Projekt sozialwissenschaftlich und verantwortet im Verbundprojekt das Arbeitspaket „Information und Akzeptanz“. Geplant sind Experteninterviews, Erhebungen in der Wüstung durch Haustürgespräche, die in drei Wellen erfolgen sollen, sowie eine Online-Kundenbefragung der Stadtwerke Bühl. Das UNI-Team ist zudem für die Begleitung der Informationsveranstaltungen, der Kommunikation und Pressearbeit zuständig. Ziel ist die Information aller Projektbeteiligten über Inhalte und Meilensteine des Projektes: Was geschieht wann, wo und zu welchem Zweck? Was sind die Vorteile? Gibt es Nachteile? Durch diese Transparenz und die Mittlerfunktion der Soziologen zwischen den Technologieentwicklern und den betroffenen Bürgern, sowie die Einladung zum Dialog, soll das Vertrauen zwischen den Parteien gefördert werden. Die Fragen der Bürger sollen aufgenommen und schnellstmöglich beantwortet werden, um Bedenken oder Sorgen auszuräumen und damit die Akzeptanz der neuen Technologie zu erhöhen. Außerdem sollen auch die Ideen der Bürger Gehör finden – zum Beispiel in Bezug auf die Standortfrage des Speichers. Nur durch diese Partizipation ist die Identifikation der Bewohner der Wüstung, mit dem Projekt sowie ihrer Rolle als „Energiewender“ und damit eine erfolgreiche Projektumsetzung, zu erreichen.

Das Land Baden-Württemberg fördert das auf Skalierbarkeit ausgerichtete Projekt „Hybrid Optimal“ mit 380.000 Euro, denn Beispiele für potentielle Energiezellen gibt es im Überfluss. Während diese in größeren Städten aus Wohnblocks oder Straßenzügen bestehen könnten, bieten sich im ländlichen Raum Aussiedlerhöfe oder Enklaven an. Wie das Beispiel In der Wüstung zeigt, stößt gerade hier ein hohes Potential für erneuerbare Energieerzeugung (große Dach- und Freiflächen) auf vergleichsweise niedrig dimensionierte Netzanschlüsse. Das Verbundprojekt „Hybrid Optimal“ hat es sich zum Ziel gemacht, diese Defizite auszugleichen und damit zu einer zuverlässigen Energieversorgung aus erneuerbaren Energiequellen sowie einer Regionalisierung – durch den lokalen Ausgleich von Erzeugung und Verbrauch – beizutragen. Es möchte demonstrieren, dass der zellulare Ansatz Netzausbau verhindern kann, dabei die Akzeptanz der Energiewende zu steigern vermag und last but not least, dass der Betrieb einer Energiezelle ein nachhaltiges Geschäftsmodell für regionale Energieversorger ist.

Projektleitung:

Prof. Dr. Claudia Neu
Georg-August-Universität Göttingen
DARE Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung

Lehrstuhl für Soziologie Ländlicher Räume
Platz der Göttinger Sieben 5
37073 Göttingen

Tel.: +49 (0)551/39-24818 , Sekretariat Frau Bartols - 24804
Room: MZG 10.122 (Göttingen, "Blauer Turm")

claudia.neu@uni-goettingen.de