

Energie- und Netzoptimierung durch Flexibilitäten

Studiengang : BSc in Elektrotechnik und Informationstechnologie | Vertiefung : Electric Energy and Renewable Systems

Betreuer : Prof. Michael Höckel

Experte : Dr. Dipl. El.-Ing. ETH Andreas Beer (Repower)

Industriepartner : Genossenschaft Elektra, Jegenstorf

Technische und wirtschaftliche Analyse eines Zusammenschlusses zum Eigenverbrauch über mehrere Parzellen im Hinblick auf Produktion, Speicherung und Verbrauch.

Grundlage

Mit der Energiestrategie 2050 will der Bund dezentrale Stromproduktion fördern und die Netze entlasten. Diese Ziele führten zu Anpassungen der Energieverordnung in diesem und dem letzten Jahr. Zusammenschüsse zum Eigenverbrauch (ZEV) wurden möglich. In einem ZEV können Stromproduzenten ihren Strom direkt an ZEV-Mitglieder verkaufen. Durch die Erhöhung des Eigenverbrauchs sinken die Kosten für Netzbezug und Energiezukauf. Exemplarisch wurde ein Gebiet mit mehreren Wohneinheiten untersucht, welches die gesetzlichen Vorgaben für einen ZEV erfüllt.

Vorgehen

Auf der Grundlage von PQ-Messungen vor Ort wurde die Situation mit unterschiedlichen Ausbaustufen analysiert. Der maximale Photovoltaik (PV) Ausbau führt zu Überlastungen von Betriebsmitteln und Spannungsbandverletzungen. Als Alternative zum Netzausbau wurde der Einsatz von dezentralen Speichern geprüft. Um die Wirtschaftlichkeit abzubilden und auf Flexibilitäten einzugehen wurde die Kostenberechnungshilfe (KBH) entwickelt. Die KBH liefert für unterschiedliche Szenarien wirtschaftliche Kennzahlen. Die wirtschaftliche Betrachtung zeigte, dass ein maximaler Ausbau nicht sinnvoll ist.

Vorantreiben von ZEV

Die Entgelte, die der Netzbetreiber für die Nutzung der überlagerten Netzebenen zahlen muss, setzen sich aus Energie- und Leistungsanteil zusammen. Falls Speicher eingesetzt werden, können sie zwei Funktionalitäten haben. Einerseits erhöhen sie den Eigenverbrauch im ZEV, andererseits können sie zur Reduktion des Leistungsbezugs vom Netz eingesetzt werden. Eine Vergütung von Flexibilität wurde geprüft und wird in der KBH berücksichtigt. Berücksichtigt man unterschiedliche Szenarien zum PV und Speicherausbau mit Vergütung von Flexibilitäten, so kann man einen ZEV wirtschaftlich gewinnbringend betreiben (siehe Abbildung).



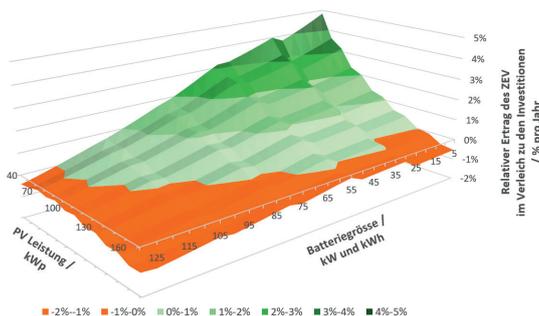
Donato Stillhardt
stillhardt@protonmail.com

Mögliche Lösung

Für das betrachtete Gebiet ist ein ZEV mit kleinem PV Ausbau und einer Batterie wirtschaftlich umsetzbar. Die ZEV-Betreiberin kann mit 2.5 % Ertrag vom eingesetzten Kapital rechnen.

Ausblick

Die Umsetzung eines ZEV bedarf weiterer Abklärungen. Technische Details müssen ausgearbeitet und die ZEV-Mitglieder für den ZEV gewonnen werden. Die Resultate der Arbeit bieten einen Grundstein auf dem Weg zur ZEV-Gründung.



Wirtschaftliche Analyse von PV Ausbau und Speichergrossen unter Vergütung der Flexibilität