

Titel Last- und Einspeiseentwicklung im Kontext von Speichern im Westnetz-Netzgebiet

Art Masterarbeit

Beginn Q2/2024

Problemstellung

Der Zubau von Erneuerbaren-Energien-Anlagen wird sich im Verteilnetz zukünftig aufgrund der Verschärfung von Klimazielen weiter beschleunigen. Damit einher gehen neue Versorgungsaufgaben für elektrische Verteilnetze. Insbesondere im Haushaltssektor ist in vielen Fällen ein Zubau von Photovoltaikanlagen in Kombination mit Batteriespeichern zur Optimierung der Eigenstromversorgung zu verzeichnen. Zudem ermöglicht der fortschreitende Smart-Meter Rollout neben der reinen Eigenverbrauchsoptimierung weitere Betriebsweisen, wie bspw. ein an Marktpreisen orientierter Strombezug/-einspeisung. Dies wirkt sich sehr unterschiedlich und in vielfältiger Weise auf Planung, Betrieb und Finanzierung der Netze aus.

Ziele

Die Arbeit zielt darauf ab, die zukünftigen Auswirkungen des zunehmenden Einsatzes von Batteriespeichern im Heim-/Quartiersbereich sowie in unterlagerten Teilnetzen im Versorgungsgebiet der Westnetz zu untersuchen und sowohl technisch als auch regulatorisch zu bewerten.

Als Ergebnis soll eine Übersicht der zu erwartenden Betriebsweisen, insbesondere unter Berücksichtigung weiterer Entwicklungen im Bereich der Sektorenkopplung, erstellt werden. Anhand einer Szenarioanalyse werden die Implikationen für das Verteilnetz der Westnetz im Rahmen einer Auswirkungsanalyse bewertet.

Vorgehensweise

Zunächst sind die intern und extern verfügbaren Datenquellen, insbesondere Szenariendaten zur zukünftigen Versorgungssituation, sowie Studien hinsichtlich folgender Aspekte zu analysieren:

- Historische und erwartete zukünftige Entwicklung der dezentralen Erzeugung, der Speicher sowie der Last von Privathaushalten
- Künftig relevante Betriebsweisen von Speichern und resultierendes Last-/Einspeiseverhalten von Haushalten
- Künftig relevante Betriebsweisen von Haushalten mit weiteren Flexibilitäten / weiterer Sektorenkopplung (z.B. Wärmepumpe, E-Fahrzeuge etc.) und resultierendes Last-/Einspeiseverhalten von Haushalten
- Konzept von Quartierslösungen, die Haushalte mit Flexibilitäten und dezentraler Erzeugung einer gemeinsamen optimierten Betriebsweise zuführen

Durch die Weiterentwicklung vorhandener methodischer Ansätze sollen die erhobenen (z.B. gemeindeschaffen) Daten analysiert werden. Auf Basis dieser Analyse erfolgt eine Festlegung der Aggregationsebene für die weiteren Betrachtungen. Darauf aufbauend sollen verschiedene mögliche Anwendungsfälle für Batteriespeicher unter Einbeziehung der Sektorenkopplung diskutiert werden.

Eine Szenarioanalyse vervollständigt die Arbeit und adressiert folgende Fragen:

- **Welche zukünftigen Entwicklungsszenarien sind im Netz der Westnetz (ggf. regional) denkbar?**
- **Welche grundsätzlichen Auswirkungen ergeben sich dadurch für die Westnetz im Hinblick auf Planung, Betrieb und Finanzierung der Netze (qualitative Bewertung)?**

Erwünschte Vorkenntnisse

- Grundkenntnisse in gängigen Programmiersprachen (z.B. Python)
- Studium der Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen oder vergleichbar mit Schwerpunkt im Bereich der Energietechnik / Energiewirtschaft

Fachliche Ansprechpartner:

Ingo Liere-Netheler (ingo.liere-netheler@westnetz.de)

Claas Matrose (claas.matrose@westnetz.de)