

DIE ROLLE DEZENTRALER SPEICHERTECHNOLOGIEN AUS WIRTSCHAFTLICHER SICHT - AM BEISPIEL VON „SYMBIOSE“

Markus HEIMBERGER¹, Sabina BEGLUK¹(*), Christoph GROISS¹(*), Christoph MAIER¹(*), Wolfgang GAWLIK¹

Motivation

Aufgrund der im European Strategic Energy Technology Plan (SET-Pan) [1] für das Jahr 2020 festgelegten Ziele, wird eine Reduktion der Treibhausgasemissionen und Erhöhung des Energieanteils an erneuerbaren Energieträgern gefordert. Diese sind jedoch mit hoher fluktuierender Erzeugung behaftet. Aus diesem Grund wird in [2] untersucht welche Rolle dez. Speicher für den lokalen Erzeugungs-Last-Ausgleich aus technischer Sicht einnehmen können. Aufbauend auf dieser Arbeit, soll gezeigt werden wie dezentrale Speichertechnologien aus wirtschaftlicher Sicht für verschiedene Stakeholder eingesetzt werden können.

Methodik

Als Basis für die Untersuchung wird der Ansatz des Projektes SYMBIOSE [3] herangezogen (siehe Abbildung 1). In diesem Ansatz geht es darum, das Stromnetz, das durch erneuerbare Energieträger an seine Grenzen (Leistungsmäßig, Spannungsband) getrieben wird, durch Speicherung von Energie und/oder Energietransformation in parallele Infrastrukturen (Gas-, Wärmenetz) zu entlasten. In diesem Ansatz werden Strom-, Gas- und Wärmenetze betrachtet. Im Zuge der hier durchgeführten Untersuchungen erfolgt eine Reduktion auf Strom- und Gasnetze. Das Ziel liegt – aufbauend auf den technischen Erfordernissen an die Speicher – aus Sicht der verschiedenen Stakeholder (Haushaltskunde, Gemeinde, Ökologisches Optimum), Einsatzmöglichkeiten für dezentrale Speichertechnologien zu finden. Eine Stakeholder-Betrachtung definiert jeweils ein eigenes Szenario. Das Optimierungsziel ist in der Reduzierung der Gesamtsystemkosten (Installation, Betrieb, Verluste, usw.) abgebildet.

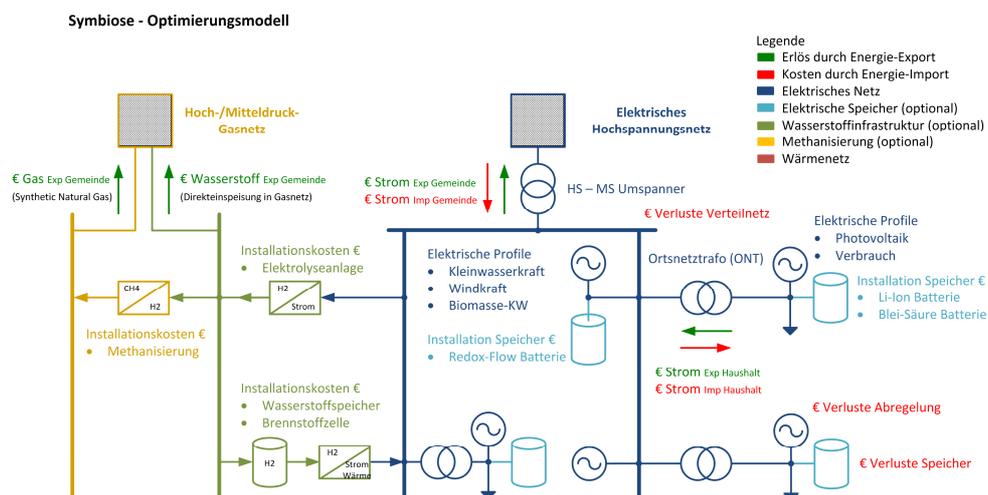


Abbildung 1: Schema der parallelen Infrastrukturen, mit dezentralen Speichertechnologien und monetären Kosten-/Erlösströmen

¹TU Wien / Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe, Gußhausstraße 25/370-1, 1040 Wien, Telefonnr.: +43(0)158801370112, Faxnummer: +43(0)158801370199, E-Mail: heimberger@ea.tuwien.ac.at, begluk@ea.tuwien.ac.at, groiß@ea.tuwien.ac.at, maier@ea.tuwien.ac.at, gawlik@ea.tuwien.ac.at, www.ea.tuwien.ac.at

Die aus technischer Sicht notwendige Rolle der Speicher ist in [2] betrachtet. In dem hier vorliegenden Paper werden die drei in Tabelle 1 schwarz dargestellten Stakeholder berücksichtigt. Die einzelnen Hacken repräsentieren die jeweils im Szenario betrachteten Kosten/Erlöse. Für das Szenario „Haushaltskunde“ ist zum Beispiel der Preisunterschied zwischen bezogener und eingespeister Energie am Niederspannungstrafo relevant (abgesehen von Installationskosten für Speicher). Für den Stakeholder „Gemeinde“ spielt der Erlös, für exportiertes Gas, das mittels eines Power-to-Gas-Prozesses gewonnen wird eine Rolle. Zusätzlich kommt der Preisunterschied für bezogene und eingespeiste Energie am Mittelspannungstrafo zum Tragen. Die „Ökologische“ Betrachtung deckt sich ebenfalls mit jener der „Gemeinde“.

Tabelle 1: Relevanz der entsprechenden Finanzparameter für verschiedene Stakeholder-Szenarien

Stakeholder	Install. Kosten Speicher	Export Gas	Import Export HS-MS	Import Export ONT	Verluste Abregelung	Verluste Speicher	Verlust Netze
Haushaltskunde	✓			✓			
Netzbetreiber	✓				✓	✓	✓
Gemeinde	✓	✓	✓				
Ökologisch	✓	✓	✓				

Ergebnisse

Aufgrund der unterschiedlichen Nebenbedingungen fallen die verschiedenen Speicheraufteilungen, von zentralen und dezentralen Speichern unterschiedlich aus. Der größte Einfluss, bezüglich Speicherdimensionierung ist jedoch in der Möglichkeit der Abregelung der erneuerbaren Energieträger begründet. In welchem Ausmaß die Abregelung ausgeprägt ist, hängt stark von den zugrunde gelegten Preisen für Speicherkosten und Strompreisentwicklung ab.

Für den speziellen Fall des "Haushaltskunden"-Szenarios erhöht sich die Speicherleistung gegenüber dem technischen Szenario nicht wesentlich. Die von der Optimierung gewählte Speicherenergie steigt jedoch signifikant, um dadurch dem Haushalt einen höheren Eigennutzungsgrad zu ermöglichen.

Weiterführend werden im Zuge des Projektes noch Optimierungsdurchläufe mit verschiedenen Kosten- und Erlös-Parametern durchgeführt, um zu sehen wie das System auf veränderte Rahmenbedingungen reagiert. Bzw. um zu sehen, welche Speicherauslegungs-Sensibilitäten sich aufgrund unterschiedlicher Finanzparameter ergeben.

Quellen:

- [1] „Ein europäischer Strategieplan für Energietechnologie (SET-Plan),“ Berlin, 2007.
- [2] S. Begluk, C. Groiss, M. Heimberger und C. Maier, „DIE ROLLE DEZENTRALER SPEICHERTECHNOLOGIEN AUS TECHNISCHER SICHT - AM BEISPIEL VON "SYMBIOSE",“ in *EnInnov*, Graz, 2014.
- [3] S. Begluk, M. Boxleitner, R. Schlager, M. Heimberger, C. Maier und W. Gawlik, „SYMBIOSE und Speicherfähigkeit von dezentralen Hybridsystemen,“ in *IEWT*, Wien, 2013.