

# KOSTENENTWICKLUNG DEZENTRALER BATTERIESPEICHER – EVOLUTION ODER REVOLUTION?

Albert HIESL<sup>1</sup>

## Übersicht

Längst ist die Photovoltaik angekommen um zu bleiben. Eine Technologie, die vor einigen Jahren noch belächelt wurde und seitdem einen steilen Aufstieg erlebt hat. Mittlerweile ist es auch in Österreich möglich, Mieter von Mehrfamiliengebäuden unkompliziert mit dezentral erzeugtem PV-Strom zu versorgen. In den letzten Jahren ist auch die Nachfrage nach dezentralen Batteriespeichern immer mehr gestiegen. Die Frage die sich hier stellt ist, ob auch für Batteriespeicher eine ähnliche Erfolgsgeschichte möglich ist. Dafür ist auch der Preis im Verhältnis zum Nutzen ausschlaggebend. Welchen Nutzen bringt ein zusätzlicher Speicher und was darf dieser Speicher in unterschiedlichen Szenarien kosten um wirtschaftlich profitabel zu sein?

## Methodik

Basierend auf einem bestehenden linearen Optimierungsmodell, wird in verschiedenen Szenarien evaluiert, wieviel ein Speicher zusätzlich zu einer Photovoltaikanlage kosten darf um profitabel betrieben werden zu können. Dazu wird auch ein Vergleich von Kosten/Nutzen für unterschiedliche Lastprofile und unterschiedliche Größenkombinationen von PV-Anlage/Speicher durchgeführt. Neben einem Standardlastprofil kommen gemessene Lastprofile zum Einsatz. Unterschiedliche Entwicklungen in den Strompreisen sowie in den Einspeisevergütungen werden dabei berücksichtigt. Auf Basis einer Marktanalyse/Literaturrecherche werden die Entwicklungen der Speicherpreise dargestellt. Anschließend werden diese realen Preise den modellierten Preisen gegenübergestellt und notwendige Kostenreduktionen in den unterschiedlichen Szenarien herausgearbeitet.

Über die Berechnung des internen Zinsfußes (IRR) der Investition wird bei einer festgelegten Verzinsung auf die zusätzlichen Speicherkosten geschlossen.

$$NPV = -I_{batt,ges} + \sum_{t=1}^{25} \frac{\Delta C_t}{(1+r)^t} = 0$$
$$I_{batt,ges} = \sum_{t=1}^{25} \frac{\Delta C_t}{(1+r)^t}$$
$$I_{batt} = \frac{I_{batt,ges}}{1 + 0,7 * (1+r)^{-13}}$$

Es wird dabei davon ausgegangen, dass der Batteriespeicher nach etwa 13 Jahre getauscht werden muss und dass der Nachkauf des Speichers dann deutlich günstiger ausfällt.

## Ergebnisse

Abbildung 1 und Abbildung 2 zeigen die Speicherpreise bzw. die notwendigen Reduktionen im Jahr 2013. Es ist ersichtlich, dass die Batteriespeicher in diesem Jahr noch deutlich zu teuer waren und die notwendigen Reduktionen mit bis zu 95 % sehr hoch ausfallen. Wie in Abbildung 2 zu sehen ist, wird ein Minimum bei ca. 6-7 kWh Speicherkapazität erreicht. Dies ist jener Bereich, in dem ein Anstieg des Eigenverbrauchsanteils in einem durchschnittlichen Einfamilienhaus unter Berücksichtigung eines Standardlastprofils nur noch bedingt möglich ist. Es wurde dabei davon ausgegangen, dass zumindest ein interner Zinsfuß von 1 % erreicht wird. Fällt die erwartete jährliche Rendite höher aus, so müssen auch die Kosten deutlich mehr sinken. Je nachdem wie in Zukunft die Zusammensetzung der Haushaltsstrompreise sein wird, können auch die notwendigen Kostendreduktionen deutlich geringer ausfallen.

<sup>1</sup> Technische Universität Wien, Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe / Energy Economics Group, Gußhausstraße 25-29/E370-3, 1040 Wien, Tel.: +43 1 58801 370371, Fax: +43 1 58801 370397, hiesl@eeg.tuwien.ac.at, www.eeg.tuwien.ac.at

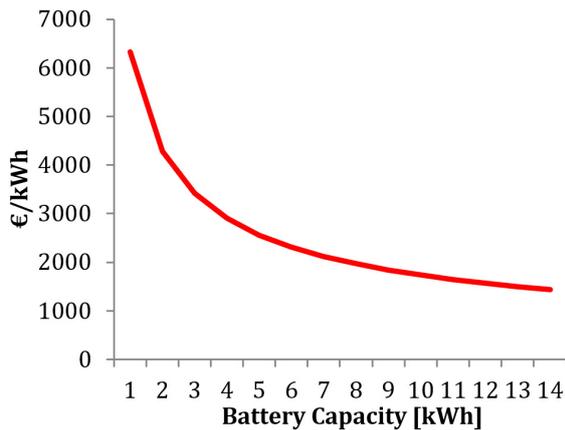


Abbildung 1: Batteriespeicherpreise 2013

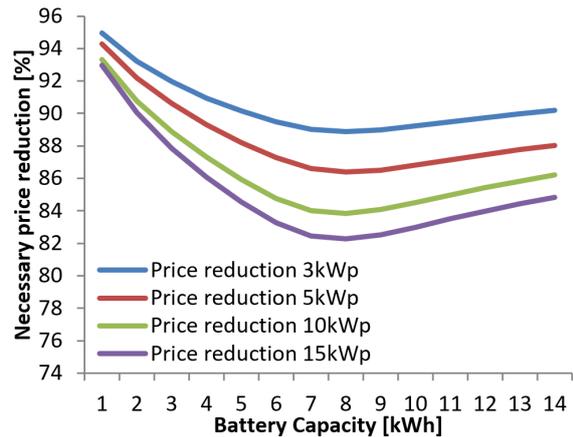


Abbildung 2: Notwendige Senkung der Kosten für Batteriespeicher 2013

In den letzten Jahren sind die Preise für Batteriespeicher deutlich gesunken. Die Profitabilität der Speicher hängt jedoch nicht nur von den direkten Investitionskosten, sondern auch von der kalendarischen Lebensdauer, der Zyklenlebensdauer, der Entladetiefe und auch vom Wirkungsgrad ab. Eine etwas untergeordnete Rolle spielt hier die maximale Lade-/Entladeleistung. Dies ändert sich, wenn der Speicher auch alle Lastspitzen abdecken können soll.

Wie sich die Speicherpreise in den letzten Jahren entwickelt haben und unter welchen Umständen Batteriespeicher in Kombination mit Photovoltaikanlagen profitabel betrieben werden können bzw. wie hoch die notwendigen Kostenreduktionen ausfallen müssen, wird in der finalen Version dieser Arbeit analysiert.

## Literatur

- [1] Huld, T., Gottschalg, R., Beyer, H.G., and Topič, M. (2010). Mapping the performance of PV modules, effects of module type and data averaging. Sol. Energy 84, 324–338.