

PERFORMANCE VON PV-SPEICHERSYSTEMEN

Fraunhofer IWES | Energiesystemtechnik

Königstor 59
34119 Kassel

Ansprechpartner:
Fabian Niedermeyer
Telefon +49 561 7294-389
fabian.niedermeyer@iwes.fraunhofer.de

www.pvtestlab.de
www.energiesystemtechnik.iwes.fraunhofer.de

Transparent und anwendungsnah

Eine leicht verständliche und anwendungsnah Charakterisierung der Leistungsfähigkeit von PV-Speichersystemen bietet zahlreiche Vorteile für Hersteller, Planer und Anwender. Durch den Aufbau von Transparenz über die Leistungsfähigkeit der einzelnen Systeme kann sich ein positiver Effekt auf die Marktentwicklung ergeben.

Das Fraunhofer IWES hat ein transparentes Messverfahren entwickelt, mit dem die Systemeigenschaften von PV-Speichersystemen in anwendungsnahen Tests ermittelt und vergleichbar gemacht werden.

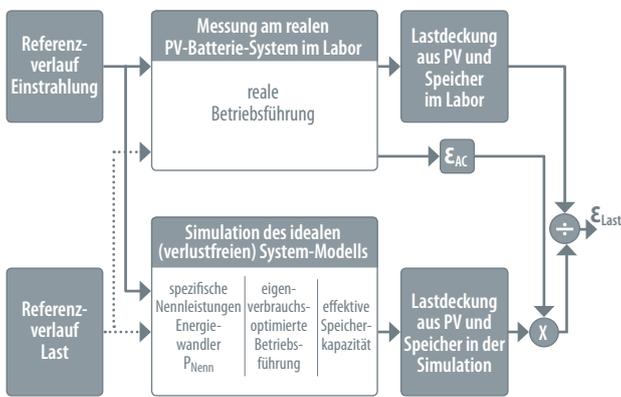
Hersteller können die Systemeigenschaften ihrer Produkte damit belastbar und nachvollziehbar beziffern und sich deutlich gegenüber Mitbewerbern abheben.

Zweistufiges Verfahren

Das Basisverfahren erlaubt eine ganzheitliche Bewertung der Systemperformance anhand eines repräsentativen viertägigen Anwendungsprofils. Mit nur drei Bewertungsgrößen lassen sich die wichtigsten Fragen der Anwender bei der Auswahl von PV-Speichersystemen beantworten:

- Wie hoch ist die Energieeffizienz des Systems?
- Wie gut kann das System den Lastschwankungen im Haushalt folgen?
- Wie hoch ist der zu erwartende Autarkiegrad bei Verwendung des Systems?

In einer zweiten Stufe können vom Basisverfahren abweichende spezifische Anwendungsfälle bewertet werden.



1

Basisverfahren mit drei Bewertungsgrößen

Die klassische Wirkungsgradberechnung durch Bildung des Verhältnisses aus Ausgangs- und Eingangsenergie gibt nur wenig Auskunft über die tatsächliche Performance von PV-Speichersystemen. Regelabweichungen und unterschiedliche Regelstrategien, die die Betriebseigenschaften hinsichtlich Eigenstromnutzung und Autarkie maßgeblich beeinflussen, bleiben bei den klassischen Verfahren unberücksichtigt.

Um eine geeignete Vergleichbarkeit zur Berücksichtigung der Systemregelung zu gewährleisten, wurde ein Verfahren entwickelt, das eine ganzheitliche Bewertung der Systemperformance anhand eines repräsentativen viertägigen Basis-Anwendungsprofils erlaubt.

Dabei werden aus den während der Anwendung gemessenen Leistungsverläufen drei Performance-Indikatoren berechnet:

Energieeffizienz

Der Performance-Indikator als klassische Bewertung des Systemwirkungsgrads hinsichtlich der auftretenden Wärmeverluste.

Regelung

Der Performance-Indikator zur Bestimmung der Qualität der Systemregelung.

Autarkie

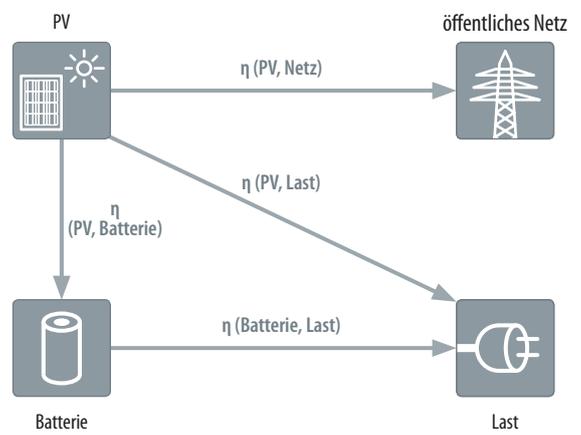
Der Performance-Indikator zur Bewertung des Speichernutzens.

Zur Bestimmung dieser Indikatoren durchläuft das System mehrere Testtage, in denen die Last und die Solaranlage simuliert werden. Die genutzten Profile der solaren Einstrahlung, der Modultemperatur und der Haushaltslast sind dabei derart gewählt, dass eine gute Repräsentation wesentlicher Charakteristika vorliegt.

Um die Performance der Regelung beurteilen zu können, wird der Anteil der durch das System gedeckten Haushaltslasten betrachtet und mit dem Idealfall verglichen. Dazu wird das zu bewertende System verlustfrei und mit idealer Regelung modelliert und die maximal mögliche Lastdeckung auf Basis einer Simulation dieses idealen Systems bestimmt (siehe Abbildung 1).

Modulares Verfahren für spezifische Anwendungsfälle

Um vom Basisverfahren abweichende Anwendungsfälle zu ermöglichen, werden zusätzlich die Wirkungsgrade der in Abbildung 2 dargestellten Wandlungspfade gemessen. Letztere können zum Beispiel für Simulationsumgebungen genutzt werden, um so auch andere Anlagenauslegungen energetisch bewerten zu können.



2

Nutzen für Hersteller

- Innovatives Messverfahren zur Ermittlung der Systemperformance
- Vergleichbarkeit auf Basis weniger verständlicher Kenngrößen
- Transparente Kennziffer zur Angabe auf dem Datenblatt
- Identifikation von Verbesserungspotentialen
- Darstellung der Ergebnisse in einem ausführlichen Prüfbericht

Nutzen für Anwender

- Vergleichbarkeit der Leistungsfähigkeit der Systeme
- Individuelle Anforderungen können einfacher in die Produktauswahl einfließen
- Höheres Vertrauen in transparent geprüfte Systeme
- Höhere Produkt-Zufriedenheit

1 Schematische Darstellung von Simulation und Messung im Anwendungstest

2 Energiewandlungspfade eines PV-Batteriesystems

Abdruck der Grafiken mit freundlicher Genehmigung des »pv magazine«