

Einfluss von Wettermodellen auf Ergebnis einer BaSim-Green (Grünstromspeichersimulation)

Fragestellung

Für die Durchführung einer Grünstromspeichersimulation werden Lastgangdaten benötigt, also die stündliche Erzeugung der PV-Anlage. Handelt es sich um eine geplante PV-Anlage, wird der Lastgang häufig mit Simulationstools wie PV*SOL erstellt. In der Regel verwenden diese Programme über einen längeren Zeitraum gemittelte Wetterdaten, um die durchschnittliche Erzeugung der PV-Anlage zu berechnen.

Wird ein Lastgang auf Basis gemittelter Wetterdaten verwendet, passt dieser zeitlich nicht zu den Day-Ahead-Strompreisen. Alternativ können Wetterdaten eines konkreten Jahres aus der Datenbank des Deutschen Wetterdienstes (DWD) für PV*SOL aufbereitet werden. Dies ist jedoch mit zusätzlichem Zeitaufwand verbunden; außerdem sind nicht für jeden Standort passende Wetterdaten verfügbar.

Aus diesem Grund wurde in dieser Simulation untersucht, um wie viel Prozent sich die BaSim-Green-Simulationsergebnisse bei Verwendung gemittelter Wetterdaten von den Ergebnissen mit spezifischen Wetterdaten unterscheiden.

Durchführung

Aus einem anderen Projekt lagen Wetterdaten für den Raum Rostock für das Jahr 2025 vor. Diese wurden so aufbereitet, dass sie in PV*SOL eingelesen werden konnten. Anschließend wurde für den Raum Rostock eine PV-Freiflächenanlage mit einer Leistung von 99,75 kWp modelliert und simuliert. Dabei handelt es sich um eine südlich ausgerichtete Anlage mit einer Modulneigung von 20° und einem Reihenabstand von 4 m.



Abbildung 1: 99-kWp-PV-Freiflächenanlage als Simulationsgrundlage

Für diese Anlage wurden zwei Lastgänge ermittelt: zum einen auf Basis der in PV*SOL hinterlegten, gemittelten Wetterdaten für Rostock aus dem Zeitraum 1992 bis 2012 und zum anderen auf Basis der spezifischen Wetterdaten aus dem Jahr 2025.

Ergebnis



Abbildung 1: Ergebnis Simulation mit gemittelten Wetterdaten



Abbildung 2: Ergebnis Simulation mit spezifischen Wetterdaten

Grundsätzlich lieferte der Lastgang mit den gemittelten Wetterdaten einen etwas geringeren Jahresertrag als mit den spezifischen Wetterdaten.

	Wetterdaten 1992-2012	Wetterdaten 2025
Spezifischer Jahresertrag	1.136 kWh/kWp	1.252 kWh/kWp
Absoluter Jahresertrag	113.316 kWh	124.887 kWh

Aus diesem Grund wurde im nächsten Schritt wurde untersucht, wie sich der Grünstromspeicher Prozentual auf den Mehrerlös auswirkt.

Erlöse	Wetterdaten 1992-2012			Wetterdaten 2025			Differenz
	Ohne Speicher	Mit Speicher	Prozentuale Differenz	Ohne Speicher	Mit Speicher	Prozentuale Differenz	
Direktvermarktung	€ 5 875	€ 11 176	90,2	€ 6 289	€ 11 873	88,8	1,4
Marktprämie	€ 1 914	€ 2 424	26,6	€ 2 162	€ 2 698	24,8	1,8
Gesamt	€ 7 789	€ 13 600	74,6	€ 8 451	€ 14 571	72,4	2,2

Abbildung 3: In Summe liefern die BaSimGreen Simulationen mit Wetterdaten aus 2025 einen um ca. 2,2% geringere Mehreinnahmen.

Wie wirken sich die Wetterdaten auf die Auslegung der Batteriespeichergröße aus?

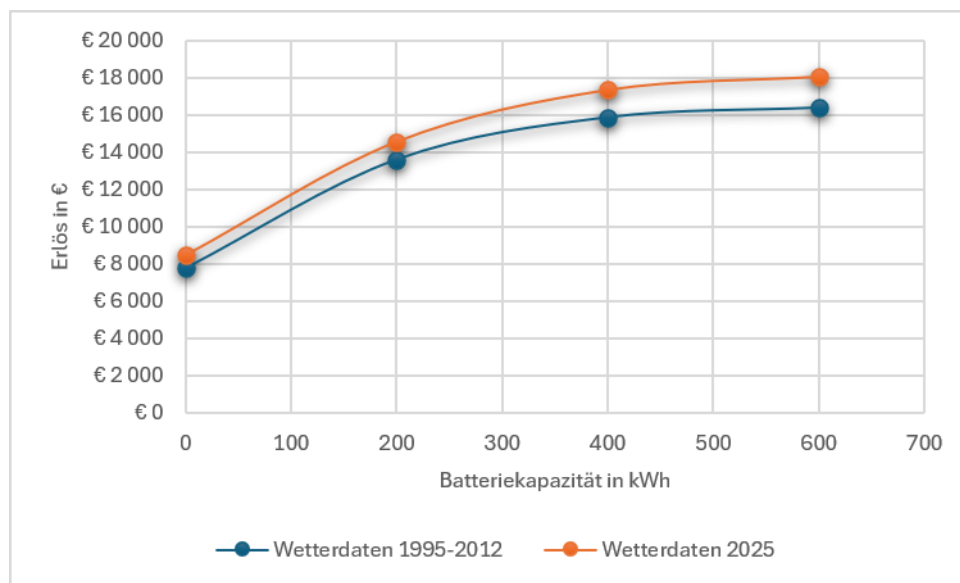


Abbildung 4: Der Verlauf des Erlöses über der Batteriekapazität verändert sich selbst nicht. Der Absolute Erlös ändert sich, welcher jedoch keinen signifikanten Einfluss auf die Auslegung der Batteriegröße hat. Der Unterschied lässt sich alleinig durch die höhere Einstrahlungswerte im Jahr 2025 erklären.

Zusammenfassung

Werden keine spezifischen Wetterdaten verwendet, die zeitlich zu den Spotmarktpreisen passen, ist die daraus resultierende Abweichung bei dieser Anlage mit rund 2,2 % vergleichsweise gering. Geht es in erster Linie um die Auslegung der Batteriespeichergröße,

kann die Ermittlung zeitlich passender Wetterdaten daher als weniger kritisch eingestuft werden. Soll jedoch eine Wirtschaftlichkeitskalkulation erstellt und als Grundlage für eine Finanzierung herangezogen werden, sollte nach Möglichkeit auf spezifische Wetterdaten zurückgegriffen werden. Die zeitliche Abstimmung der Wetterdaten mit den Spotmarktpreisen erhöht zudem die Nachvollziehbarkeit der Berechnung und kann dadurch das Vertrauen von Investoren stärken.