

Lohnt sich ein größerer Akku?

Jahresprognose der Akku-Nutzung und Wirtschaftlichkeit einer Erweiterung auf 48 kWh

Was sich gegenüber der ersten Fassung geändert hat: Die erste Rechnung ging von 3,6 kWh Akku-Entladung pro Tag aus – das war der reine Sommerwert. Im Modell waren die Wintertage zwar schwächer, aber genauso lang wie im Juli. Tatsächlich geht die Sonne im Dezember gut acht Stunden früher unter, wodurch viel mehr Verbrauch in die Dunkelstunden fällt. Die Erzeugung wird jetzt aus dem echten Sonnenstand für 51,0° N gerechnet. **Ergebnis: Der Akku liefert im Jahresmittel 6,8 statt 3,6 kWh pro Tag – im Januar sogar 10,8 kWh.**

Wie viel kommt aus dem Akku?

2.470 kWh

Akku → Haus pro Jahr

6,8 kWh

Ø pro Tag (Jan: 10,8 · Jun: 3,2)

38 %

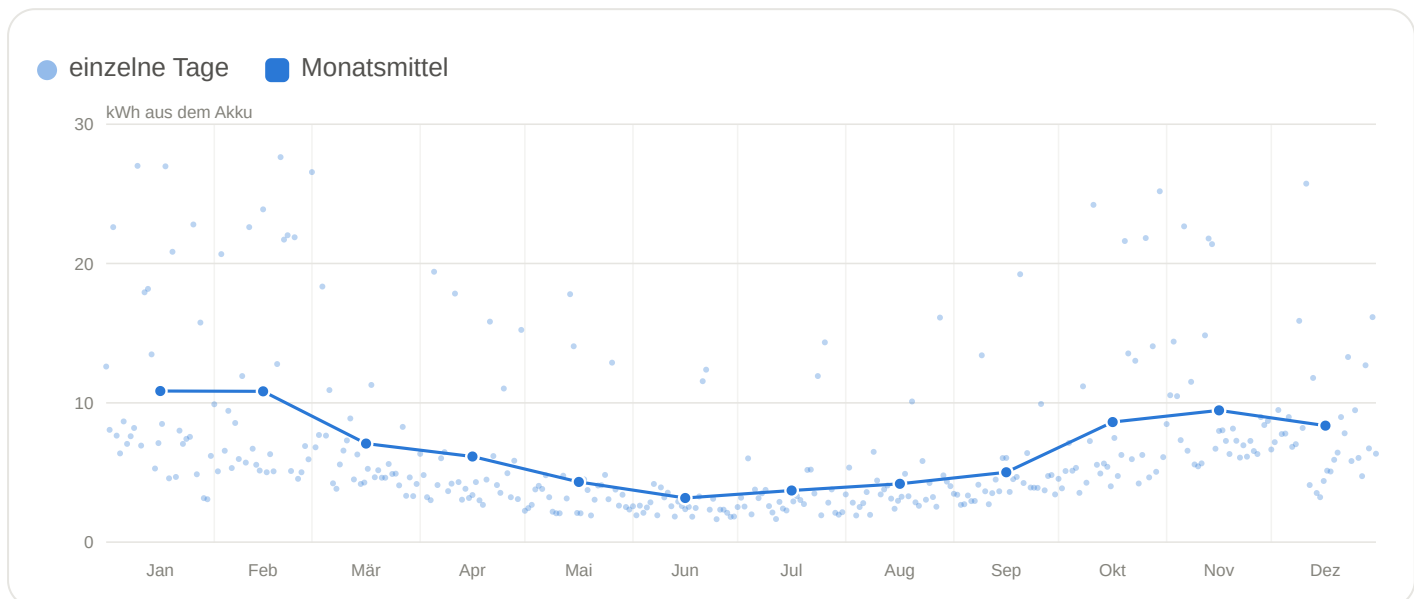
des Jahresverbrauchs aus dem Akku

85

Vollzyklen pro Jahr

Akku-Entladung im Jahresverlauf

Simulierte Einzeltage und Monatsmittel, in kWh pro Tag



Genau umgekehrt zur Erzeugung: Im Juni deckt die PV den Tagesbedarf fast vollständig direkt, im Dezember läuft praktisch der halbe Haushalt über den Akku. Deine Beobachtung von 6,3 kWh Mitte August passt ins Bild – trübe Augusttage erreichen im Modell bis zu 16 kWh.

Und trotzdem: der Ausbau lohnt nicht

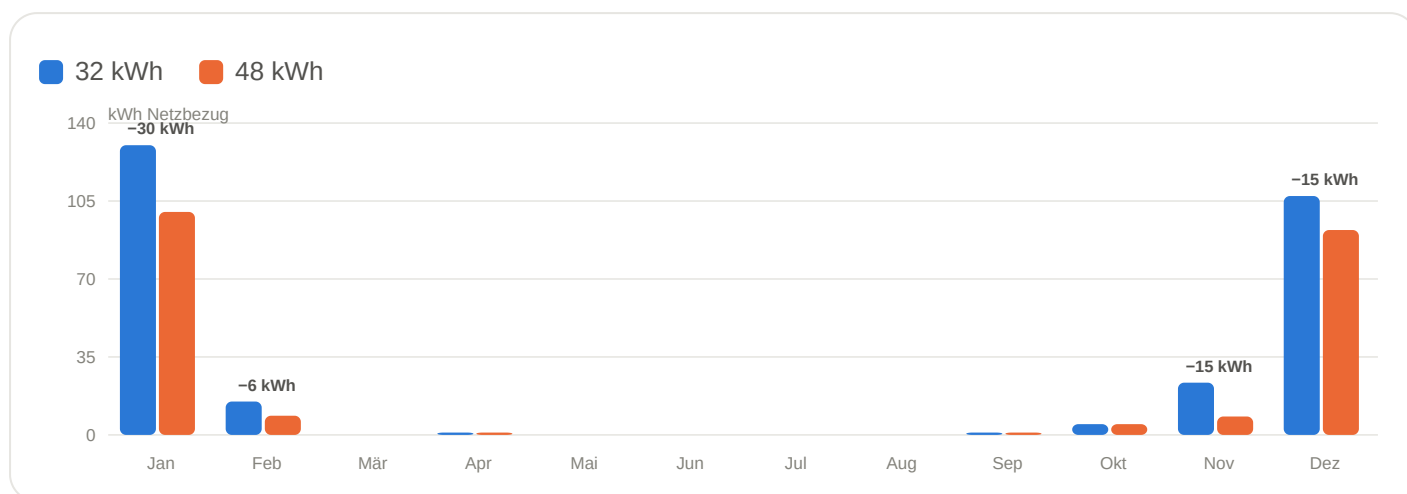
≈ **15 €** / Jahr

Ersparnis durch die Erweiterung auf 48 kWh. Bei 1.600 € Investition sind das **rund 104 Jahre** bis zur Amortisation – auch mit der korrigierten, deutlich höheren Akku-Nutzung.

Der Grund steckt in zwei Zahlen: An **33 Tagen im Jahr** läuft der Akku fast leer – das wäre der Moment, in dem mehr Kapazität helfen würde. Aber an **71 Tagen im Jahr wird er gar nicht erst voll**, weil die Wintersonne nicht reicht. Beides sind dieselben Tage. Zusätzliche Kapazität stünde genau dann bereit, wenn nichts da ist, um sie zu füllen.

Netzbezug je Monat

Mit 32 kWh (heute) gegenüber 48 kWh (nach Ausbau)



Von März bis Oktober liegt der Netzbezug bei null. Die Erweiterung senkt ihn von 281 auf 215 kWh im Jahr – **67 kWh**, fast ausschließlich im Januar. Die Autarkie steigt von 95,6 % auf 96,7 %.

Zahlen im Detail

Monat	PV kWh	Verbr. kWh	Akku → Haus	kWh/Tag	Anteil	Bezug 32	Bezug 48
Jan	607	661	336	10.8	51 %	130	100
Feb	1.366	559	303	10.8	54 %	15	9
Mär	2.498	610	212	7.1	35 %	0	0
Apr	2.884	544	184	6.1	34 %	0	0
Mai	3.464	631	134	4.3	21 %	0	0
Jun	3.713	540	95	3.2	18 %	0	0
Jul	3.588	557	115	3.7	21 %	0	0
Aug	3.326	472	130	4.2	28 %	0	0
Sep	2.650	370	150	5.0	41 %	1	1
Okt	1.560	470	267	8.6	57 %	5	5
Nov	718	503	284	9.5	56 %	23	8
Dez	428	518	259	8.4	50 %	107	92
Jahr	26.802	6.435	2.470	6,8	38 %	281	215

67 kWh weniger Netzbezug × 0,30 €/kWh – 66 kWh entgangene Einspeisung × 0,07 €/kWh = **15,40 € pro Jahr**.

Wann würde es sich lohnen?

Szenario	Ersparnis/Jahr	Amortisation
Basis (heutiger Verbrauch, 6.435 kWh/a)	15 €	104 Jahre
Strompreis 40 ct/kWh	22 €	72 Jahre
Strompreis 50 ct/kWh	29 €	56 Jahre
Verbrauch ×1,5 (9.650 kWh/a)	19 €	82 Jahre
Verbrauch ×2 (12.900 kWh/a)	36 €	44 Jahre
Verbrauch ×3 (19.300 kWh/a)	87 €	18 Jahre
Verbrauch ×4 (25.700 kWh/a)	121 €	13 Jahre

Fazit: Die korrigierte Rechnung ändert das Bild der Akku-Nutzung erheblich – 2.470 statt rund 1.300 kWh im Jahr – aber nicht die Antwort auf die Ausbaufage. Erst wenn Dein Verbrauch auf das Drei- bis Vierfache steigt (Wärmepumpe *und* E-Auto), rutscht die Amortisation unter die Lebensdauer der Zellen. Solange Ihr mit Öl, Gas oder Holz heizt, bleiben die 1.600 € besser investiert – etwa in die Frage, warum das System rund 6 kWh pro Tag zwischen Ein- und Ausspeicherung verliert.

Modell & Annahmen

- **Erzeugung:** Sonnenstand und Klarhimmel-Einstrahlung für 51,0° N / 7,9° O (pvlib, Ineichen-Modell), Dachgeometrie an Deine sechs klarsten Messtage angepasst. Monatssummen auf 26.800 kWh/a kalibriert (957 kWh/kWp).
- **Verbrauch:** Dein gemessenes 15-Minuten-Lastprofil, Winter +10 % für Licht und Umwälzpumpen (Öl-/Gas-/Holzheizung, keine Wärmepumpe) → 6.435 kWh/a.
- **Speicher:** 90 % Round-Trip-Wirkungsgrad, volle Nennkapazität nutzbar, 10 kW Lade-/Entladeleistung. Zugunsten des Ausbaus gerechnet.
- **Preise:** 0,30 €/kWh Bezug, 0,07 €/kWh Einspeisung.
- **Nicht modelliert:** Schnee auf den Modulen, Horizontverschattung bei flachem Wintersonnenstand, Standby-Verbrauch des Wechselrichters. Alle drei würden die realen Winterwerte verschlechtern – und den Nutzen zusätzlicher Kapazität weiter senken, weil noch weniger Überschuss zum Laden bleibt.