

Auslegung PV-Anlage und Stromspeicher



für ein SonnenEnergieHaus®

Seite 1

Die Auslegung richtet sich ausschließlich nach dem Stromverbrauch im Haus. Während man den bisherigen Stromverbrauch aus der Abrechnung kennt, ist das bei einem Neubau anders. Der Strombedarf sinkt deutlich, wenn z.B. die Beleuchtung in LED-Technik ausgeführt wird. Ebenso wirken sich auch neue Haushaltsgeräte in der Qualität A+ bis A+++ aus. Es ist nicht sinnvoll Strom zu produzieren, um ihn ins öffentliche Netz einzuspeisen. Grund ist einerseits die Begrenzung der Wirkleistung auf 70%, bzw. bei Stromspeichern auf 60%, die die Einspeisung vor allem in den Sommermonaten erheblich senkt. Andererseits belasten große PV-Anlagen in jener Phase auch die öffentlichen Netze.

Wer sich für ein SonnenEnergieHaus® entscheidet hat auch kein Problem mit der zur Verfügung stehenden Dachfläche. Sowohl Dachfenster, als auch Dachgauben sind problemlos möglich, weil die benötigten Dachflächen in der Regel max. 50 m² betragen.

Für den Stromspeicher (LiFePo₄-Batterien) ist der nächtliche Stromverbrauch maßgeblich, da es hier um keine Langzeitspeicher handelt, sondern sie dienen dazu, die tagsüber eingesammelte Energie für den nächtlichen Bedarf zu verwenden. Dazu dient die Tabelle auf der nächsten Seite.

Um den Unterschied deutlich zu machen zwischen einer Stromversorgung mit moderner Technik und einer herkömmlichen Technik zeigt die Stromverbrauchstabelle beide Situationen. Der Stromspeicher ist nur dann sinnvoll, wenn auch die Versorgung auf dem neuesten Stand ist. Dies gilt im Übrigen für alle energiesparenden Maßnahmen.

Da der Nachtverbrauch für die Speichergröße maßgeblich ist, sollte er bei Nachrüstungen oder Sanierungen erfasst werden. Man notiert einfach eine Woche lang die Zählerstände um ca. 18:00 Uhr und um 8:00 Uhr morgens.

	18:00 Uhr	8:00 Uhr	Nachtverbrauch
Beispiel:	7853,2 kWh	7857,5 kWh	4,3 kWh
Tag 1			
Tag 2			
Tag 3			
Tag 4			
Tag 5			
Tag 6			
Tag 7			
Durchschnittlicher Nachtverbrauch:			

[Die Exceltabelle zur Auslegung kann per Mail angefordert werden. Ebenso ein Angebot.](#)

Die hier empfohlene Batteriequalität Lithium-Eisen-Phosphat (LiFePo₄) ist sehr langlebig. Mehr als 5000 Ladezyklen bedeuten mindestens 20 Jahre. Bedingt durch die Entladungstiefe von 80% (DoD) werden jährlich je nach Nutzung ca. 170 - 230 Ladezyklen erreicht. Nach ca. 4.500 Ladezyklen beginnt die Kapazitätsverringering auf ca. 80% der ursprünglichen Kapazität. Da davon auszugehen ist, dass es in den kommenden 20 Jahren weitere energiesparende Geräte und vorallem Steuerungen geben wird, ist es gut möglich, dass der Stromspeicher auch länger als 20 Jahre genutzt werden kann.

Förderung

Die KfW fördert aktuell jeden Stromspeicher bei einer Neuanlage bis zu 600 Euro pro kWp der PV-Anlage
Beispiel: Stromspeicher mit 4 kWh Nutzenergie, PV-Anlage mit 5 kWp sind 3.000 Euro Förderung.
Dazu kommen weitere Förderungen regionaler Energieversorger, die oft 10% der Investitionssumme der Gesamtanlage bezuschussen. Bei vorstehendem Beispiel werden ca. 5.000 Euro Förderung erreicht.

Bestimmen Sie Ihren Stromverbrauch !

Mit diesen Tabellen können Sie Ihren voraussichtlichen Stromverbrauch selbst einschätzen.
Die hellblauen Spalten enthalten Jahresdurchschnittswerte, die im Internet veröffentlicht wurden.

Legende:

bitte anpassen
veränderbar

Batteriespeicher wird verwendet mit LED-Beleuchtung, neuen Haushaltsgeräten
(Bitte auswählen)

	Neubau mit neuen stromsparenden Einrichtungen (Beleuchtung und Haushalt)			Neu- oder Altbau mit normaler Beleuchtung und alten Haushaltsgeräten		
	Anzahl Geräte	LED-Beleuchtung, Haushaltsgeräte A++ oder besser	Verbrauchswerte im Durchschnitt	Anzahl Geräte	Alte Haushaltsgeräte, alte Beleuchtung	Verbrauchswerte im Durchschnitt
Elektroherd	1	500 kWh/a	500 kWh/a	1	800 kWh/a	800 kWh/a
Backofen	0	130 kWh/a	0 kWh/a	1	300 kWh/a	300 kWh/a
Elektrogrill	1	30 kWh/a	30 kWh/a	1	50 kWh/a	50 kWh/a
Mikrowelle	1	100 kWh/a	100 kWh/a	1	100 kWh/a	100 kWh/a
Toaster	1	60 kWh/a	60 kWh/a	1	80 kWh/a	80 kWh/a
Küchenmaschine	1	100 kWh/a	100 kWh/a	0	200 kWh/a	0 kWh/a
Wasserkocher	1	80 kWh/a	80 kWh/a	1	100 kWh/a	100 kWh/a
Kühlschrank	1	120 kWh/a	120 kWh/a	1	180 kWh/a	180 kWh/a
Gefriertruhe	1	130 kWh/a	130 kWh/a	1	230 kWh/a	230 kWh/a
Spülmaschine	1	100 kWh/a	100 kWh/a	1	200 kWh/a	200 kWh/a
Waschmaschine	1	130 kWh/a	130 kWh/a	1	250 kWh/a	250 kWh/a
Wohnraumlüftung	1	350 kWh/a	350 kWh/a	0	500 kWh/a	0 kWh/a
Beleuchtung Wohnen	1	300 kWh/a	300 kWh/a	1	1.500 kWh/a	1.500 kWh/a
Allgemeinbeleuchtung	1	80 kWh/a	80 kWh/a	1	400 kWh/a	400 kWh/a
Staubsauger	1	230 kWh/a	230 kWh/a	1	350 kWh/a	350 kWh/a
Fernseher 1	1	120 kWh/a	120 kWh/a	1	200 kWh/a	200 kWh/a
Fernseher 2	0	120 kWh/a	0 kWh/a	0	200 kWh/a	0 kWh/a
Computer	2	70 kWh/a	140 kWh/a	1	120 kWh/a	120 kWh/a
Bürogeräte/Drucker	2	50 kWh/a	100 kWh/a	1	100 kWh/a	100 kWh/a
Heizlüfter	0	60 kWh/a	0 kWh/a	0	60 kWh/a	0 kWh/a
Standby-Betrieb	1	100 kWh/a	100 kWh/a	1	250 kWh/a	250 kWh/a
Zusätzliches Büro	0	0 kWh/a	0 kWh/a	0	0 kWh/a	0 kWh/a
Sonstiges ¹⁾	0	0 kWh/a	0 kWh/a	0	0 kWh/a	0 kWh/a

Jahresstrombedarf

2.770 kWh/a

5.210 kWh/a

¹⁾ Elektro-Mobilität wird nicht aus dem Stromspeicher geladen, sondern direkt während des Tages.

Klassische Stromverteilung Tag/Nacht

53%/47%

Gewählte Stromverteilung Nacht

45%

Nachtbedarf pro Tag:

3,12 kWh
4,54 kWp
75%
3,12 kWh

Mindest PV-Leistung, ca.

Gewünschter Autarkiegrad

Empfohlene Batteriekapazität (Nutzenergie) bei 300 Ladetagen pro Jahr

Stromverbrauch im Neubau oder Sanierung/Altbestand

LED, neue Haushaltsgeräte

Besonderheiten/Hinweise/Ausstattung Elektrik im Haus,
die bei der Schätzung oder Simulation zu berücksichtigen sind.

Lüftung mit WRG
Strombedarf Büro
LED-Beleuchtung

Annahmen

Jahresstrombedarf lt. Simulation/Erfassung	2.770 kWh
Verbrauch tagsüber (Erfahrungswert = ca. 53%)	55%
Verbrauch nachts	45%
Gewünschte Autarkie	75%
Autarkie gesamt in kWh	2.078 kWh
Verbrauch nachts bei gewählter Autarkie	935 kWh
Durchschnittsverbrauch nachts in kWh	2,56 kWh
Ausrichtung der Photovoltaikanlage (Azimut)	Süd 0°
Zuschlagsfaktor Ausrichtung	0%
Dachneigung	30°
Zuschlagsfaktor Dachneigung	0%
Angenommene Leistung der PV-Anlage pro kWp und Jahr	1.050 kWh/a
Max. Anzahl Ladetage	300

Auslegung Photovoltaikanlage

Gewählte Autarkie 75%	2.078 kWh/a
Planungsaufschlag 30%	2.701 kWh/a
Aufschlag Azimut	0 kWh/a
Ausschlag Dachneigung	0 kWh/a
Minimalste Leistung PV-Anlage, ca.	3,34 kWp

Auslegung Stromspeicher

Strommenge nachts entsprechend Autarkiegrad	935 kWh/a
Ladestrommenge bei 300 Ladetagen	3,12 kWh/d
Durchschnittliche Stromproduktion pro Tag an 300 Tagen	15,90 kWh/d
Bedarf zwischen 18:00 und 8:00 Uhr	3,12 kWh

ReSys-Empfehlung

Leistung Photovoltaikanlage, ca.	4,54 kWp
Kapazität Stromspeicher (Nutzkapazität), ca.	3,12 kWh

Die Exceltabelle kann per mail, siehe unten angefordert werden !