

Berechnung der Batteriegröße

Um zu berechnen, welche Batteriekapazität sie benötigen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Alle elektrischen Verbraucher, die über die Solaranlage betrieben werden sollen, mit der jeweiligen Leistung in Watt (W) einzeln auflisten.
2. Die durchschnittliche tägliche Nutzungsdauer der Verbraucher in Stunden (h) mit den Leistungswerten (W) der einzelnen Verbraucher multiplizieren. Berücksichtigen Sie die Anzahl der Verbraucher gleichen Typs (z. B. Lampen).
3. Die Summe der Ergebnisse ergibt den durchschnittlichen täglichen Leistungsbedarf in Wattstunden (Wh) ohne Leistungsreserven.
4. Zum berechneten täglichen Leistungsbedarf addieren Sie zusätzlich 10-30 % als Leistungsreserve zur Kompensierung von üblichen Batterie- und Systemverlusten.
5. Vergleichen Sie den ermittelten täglichen Gesamtleistungsbedarf in Wattstunden (Wh) mit den Angaben über den durchschnittlichen Energieertrag/Tag der einzelnen Solarmodule und wählen Sie danach das geeignete Solarmodul aus.

Beispielberechnung des Tagesverbrauchs

Verbraucher	Leistung	Dauer	Summe
1. Lampe	15 W	4 h	75 Wh
2. Lampe	15 W	2 h	30 Wh
Radio	20 W	3 h	60 Wh
Kühlschrank	15 W	24 h	360 Wh
Pumpe	10 W	0,5 h	5 Wh
	Summe/ Tag		530 Wh
	15% Zuschlag Reserve		53 Wh
	Gesamtleistung/ Tag		<hr/> 583 Wh

So bestimmen Sie Ihren individuellen Bedarf an Batteriekapazität

Um zu bestimmen, welche Solarbatterie für Ihren Bedarf geeignet ist, gehen Sie wie folgt vor:

1. Nehmen Sie den oben ermittelten täglichen Gesamtleistungsbedarf (Wh).
Multiplizieren Sie ihn mit der Anzahl an Tagen, in denen das System auch ohne Sonneneinstrahlung den Gesamtleistungsbedarf sicherstellen soll (z. B. 1-3 Tage Systemautonomie). Das Ergebnis beziffert den Gesamtenergiebedarf.
2. Addieren Sie nun zum Gesamtenergiebedarf zusätzlich 30% Kapazitätsreserve als Sicherheitsfaktor.
3. Die Summe ergibt die benötigte Batteriekapazität in Wattstunden (Wh).
4. Dividieren Sie nun diesen Wert durch die Batteriespannung (z.B.12V).
5. Das Ergebnis gibt die benötigte Batteriekapazität in Amperestunden (Ah) wieder.
6. Da die Batterie dauerhaft nur um ca. 50 % entladen werden darf, multiplizieren Sie den berechneten Ah-Wert mit dem Faktor 2.
7. Wählen Sie die passende Solarbatterie gemäß der ermittelten Kapazität sowie den für Ihren Anwendungszweck gewünschten Batterietyp (Blei-Säure oder Gel) aus.

Beispielberechnung der Batteriekapazität

Täglicher Gesamtleistungsbedarf = 530Wh
mal 2 Tage Systemautonomie = 1060Wh
plus 30% Kapazitätsreserve (318Wh) = 1378Wh

Ergibt eine benötigte Batteriekapazität von 1378 Wattstunden

Wattstunden(Wh) geteilt durch Batteriespannung (12V) = Amperestunden(Ah)

Die Rechnung lautet also in diesem Fall $1378\text{Wh} / 12\text{V} = 114,83\text{ Ah}$

Da die Batterie nur bis zu 50 % entladen werden darf muss man dieses Ergebnis mit 2 multiplizieren

Das heisst also $114,83\text{Ah} \times 2 = 229,66\text{Ah}$

Sie benötigen also bei enem täglichen Leistungsbedarf von 530Wh

eine Batteriekapazität von 229 Ah