

Gerät / Anwendung	Leistung (Watt)	Dauer pro Tag	Energiebedarf (Wh)	Bedarf in Ah (bei 12V)
Espressomaschine (6 Pers.)	ca. 1.500 W	15 Min. (0,25h)	375 Wh	~31 Ah
2x iPhone laden (leer auf voll)	ca. 15 W	pro Handy	30 Wh	~2,5 Ah
LTE-Router / Antenne (12V)	ca. 10 W	24 Std.	240 Wh	~20 Ah
Starlink (inkl. Wandler/Inverter)	ca. 50 W	5 Std.	250 Wh	~21 Ah
E-Bike Akku (600Wh laden)	ca. 150 W	ca. 4 Std.	600 Wh*	~50 Ah
Kompressor-Kühlschrank	ca. 45 W	läuft ca. 1/3 der Zeit	360 Wh	~30 Ah
Licht & Kleingeräte (Pumpe etc.)	ca. 20 W	4 Std.	80 Wh	~7 Ah
Wechselrichter Eigenverbrauch	ca. 15 W	10 Std. an	150 Wh	~12 Ah
GESAMT pro Tag			2.085 Wh	ca. 174 Ah

❑ **Der "stille" Killer – Starlink & LTE:** Viele unterschätzen Kleingeräte, die lange laufen. Starlink verbraucht in 5 Stunden fast so viel wie 6 Personen Kaffee trinken! Wer den Router 24h anlässt, zieht allein damit fast 100Ah aus der Batterie.

❑ **E-Bikes sind "Tanklaster":** Ein leerer 600Wh E-Bike Akku ist für ein Wohnmobil eine riesige Last. Das entspricht fast der Kapazität einer kompletten 60Ah Autobatterie.

❑ **Wechselrichter-Verluste:** Erkläre den Leuten, dass der Wechselrichter auch Strom frisst, wenn er nur "an" ist, ohne dass man Kaffee kocht. Wer ihn den ganzen Tag anlässt, "verbrennt" unnötig ca. 10-20 Ah.

Bei einem **320 Watt Hochstrom-Modul** (mit hoher Spannung, was effizienter für den MPPT-Regler ist) an einem **durchschnittlichen Sommertag in Mitteleuropa** (ca. Mai bis August) kannst du mit folgendem Ertrag rechnen:

Die Faustformel für den Solar-Ertrag

Im Sommer rechnet man im Schnitt mit dem **4-fachen der Nennleistung** als Tagesertrag (berücksichtigt Sonnenstand, Erwärmung der Module und Wandlungsverluste).

- **Rechnung:** $320 \text{ Wp} \times 4 = 1.280 \text{ Wattstunden (Wh) pro Tag.}$

Umrechnung in die „Batterie-Währung“ (Ah bei 12V)

Da die Batterie den Strom bei ca. 12,8V bis 14,4V speichert, teilen wir die Wattstunden durch die durchschnittliche Ladespannung (ca. 13V):

- $1.280 \text{ Wh} / 13 \text{ V} \approx 98 \text{ Amperestunden (Ah) pro Tag.}$
-

Das Fazit: Die Autarkie-Bilanz

Jetzt halten wir die beiden Zahlen nebeneinander:

1. **Dein Bedarf (aus der Liste oben):** ca. **174 Ah**
2. **Dein Ertrag (320W Solar im Sommer):** ca. **98 Ah**

Ergebnis: Du hast ein **Minus von 76 Ah pro Tag.**

Was bedeutet das für die Praxis im Wohnmobil?

1. **Die "Schleichende Entleerung":** Selbst an einem sonnigen Sommertag deckt deine 320W Solaranlage nur knapp **56 % deines Bedarfs**. Wenn du eine 200Ah Lithium-Batterie hast, ist diese nach spätestens 2,5 Tagen leer, obwohl die Sonne scheint.
2. **Der Trugschluss "Hochstrom/35V":** Die hohe Leerlaufspannung hilft deinem MPPT-Regler zwar, morgens früher anzufangen und abends länger oder bei ungünstigen Bedingungen noch Strom zu erzeugen und zu laden, aber sie zaubert keine zusätzliche Energie herbei, wenn die Sonne mittags brennt. Sie verbessert die Effizienz um vielleicht 5-15 % gegenüber Billig-Modulen, rettet aber nicht deine Bilanz. Allerdings sind diese Module wesentlich langlebiger und für den Einsatz geeignet!
3. **Schatten-Risiko:** Sobald du unter einem Baum stehst (was man im Sommer gerne tut), bricht dieser Ertrag von 98 Ah sofort auf vielleicht **10-20 Ah** ein. Dann ist die Batterie schon nach 24 Stunden am Ende.