Batterien, Akkus und Solarzellen

Reihe: U addiert · parallel: Q addiert · W = U · Q · t = Q / I · Solarzelle ≈ 0,5–0,6 V

Batterie, Akku, Schaltzeichen



Langer dünner Strich = Plus, kurzer dicker = Minus. **Batterie** nur einmal nutzbar, nie laden. **Akku** wiederaufladbar (Reaktion umkehrbar).

Alkaline AA/AAA, LR41	1,5 V
9-V-Block (6 × 1,5 V)	9 V
NiMH AA	1,2 V
Li-Ionen 2S	7,4 V
Blei (6 × 2 V)	12 V
LiFePO4 4S (4 × 3,3 V)	13,2 V

Zusammenschalten und rechnen

Reihe: U = n · U_{Zelle}, Q bleibt. **Parallel:** Q addiert, U bleibt. **xSyP:** 4S2P = 4 in Serie, 2 Stränge parallel. Nur gleiche Zellen kombinieren, Balancer gleicht aus.

6 × 1,5 V in Reihe	9 V
6 × 2 V / 10 Ah in Reihe	12 V / 10 Ah
4S1P LiFePO4 4,2 Ah	13,2 V · 55,44 Wh
4S2P LiFePO4	13,2 V / 8400 mAh
12 V · 5 Ah	60 Wh
60 Ah, 10 % Rest, 0,8 A	54 Ah → 67 h 30 min

mAh = Kapazität (Ladung), Wh = Energie, W = Leistung. LiFePO4 4S: 10 V (leer) bis 14,4 V (voll).

Sicherheit und Solarzellen

Kurzschluss vermeiden: Akkus haben meist keine Sicherung, Autobatterie über 1000 A. Sicherung am Pluspol, DC-Verteiler.

Tiefentladung vermeiden. Passendes Ladegerät. Gefahren: **Verbrennungen, Verätzungen, Vergiftungen**. Entsorgung nie im Restmüll.

Solarzelle: Strahlungsenergie → elektrische Energie (pn-Übergang, ≈ 0,5–0,6 V je Zelle). U_{OC} = Leerlaufspannung, I_{SC} = Kurzschlussstrom.

```
30 Zellen · 0,6 V = 18 V; 4 Stränge · 1 A = 4 A
```

Quellen: Grundlagen Elektrochemie und Photovoltaik, Rechenbeispiele selbst nachgerechnet; Idee nach 50ohm.de (Batterien und Akkus, Akkus, Photovoltaik). Angaben ohne Gewähr.
Online mit Übungen: amateurfunk-oe.at/lernmaterial/batterien-und-akkus/

Stand
November 2026

ÜBUNGSBOGEN

Quiz: Batterien, Akkus und Solarzellen

Name: _____

Kreuzen Sie jeweils die richtige Antwort an. Die Lösungen stehen unten auf der Seite.

Ergebnis: ____ / 12

1. Ein Schaltzeichen zeigt einen langen dünnen und einen kurzen dicken Strich. Welches Bauteil ist das?

- ☐ **A** Eine Diode
- ☐ **B** Ein Widerstand
- ☐ **C** Ein Kondensator
- ☐ **D** Eine Batterie bzw. eine Zelle

2. Welcher Anschluss im Batterie-Schaltzeichen ist der Pluspol?

- ☐ **A** Der Nordpol am dicken Strich
- ☐ **B** Der lange dünne Strich
- ☐ **C** Das hängt von der Zellchemie ab
- ☐ **D** Der kurze dicke Strich

3. Sechs Zellen zu je 1,5 V sind in Reihe geschaltet. Welche Spannung liegt an?

- ☐ **A** 9 V
- ☐ **B** 6 V
- ☐ **C** 1,5 V
- ☐ **D** 0,25 V

4. Sechs Zellen mit je 2 V und 10 Ah in Reihe. Welche Werte hat der Akku?

- ☐ **A** 12 V und 60 Ah
- ☐ **B** 12 V und 10 Ah
- ☐ **C** 2 V und 60 Ah
- ☐ **D** 2 V und 10 Ah

5. Ein Akkupack trägt „7,4 V, 2200 mAh, 16,28 Wh“. Was gibt 2200 mAh an?

- ☐ **A** Den maximalen Entladestrom
- ☐ **B** Die Nennleistung
- ☐ **C** Die Nennkapazität
- ☐ **D** Den maximalen Ladestrom pro Stunde

6. Wie viel Energie speichert ein 12-V-Akku mit 5 Ah?

- ☐ **A** 60 Wh
- ☐ **B** 12 Wh
- ☐ **C** 5 Wh
- ☐ **D** 2,4 Wh

7. Ein 60-Ah-Akku speist 0,8 A und wird nur bis 10 % Restkapazität entladen. Wie lange reicht er?

- ☐ **A** 75 h
- ☐ **B** 48 h
- ☐ **C** 67 h 30 min
- ☐ **D** 43 h 12 min

8. Was ist beim Umgang mit Akkus und Batterien besonders zu beachten?

- ☐ **A** Akkus immer vollständig entladen
- ☐ **B** Nur paarweise verwenden
- ☐ **C** Kurzschlüsse unbedingt vermeiden
- ☐ **D** Einen Mindeststrom entnehmen

9. Welche Gefahren drohen bei unsachgemäßem Umgang mit Akkus?

- ☐ **A** Überstrom und Leistungsreduzierung
- ☐ **B** Ruhestrom und Innenwiderstand
- ☐ **C** Verbrennungen, Verätzungen und Vergiftungen
- ☐ **D** Spannungsschwankungen im Netz

10. Ein LiFePO4-Akku ist 4S2P aus Zellen zu 3,3 V und 4200 mAh. Welche Daten hat er?

- ☐ **A** 13,2 V und 4200 mAh
- ☐ **B** 26,4 V und 4200 mAh
- ☐ **C** 6,6 V und 16800 mAh
- ☐ **D** 13,2 V und 8400 mAh

11. Welche Aufgabe hat eine Solarzelle?

- ☐ **A** Elektrische Energie in Strahlung umwandeln
- ☐ **B** Strahlungsenergie in elektrische Energie umwandeln
- ☐ **C** Strahlungsenergie in Wärme umwandeln
- ☐ **D** Wärme in Strahlungsenergie umwandeln

12. 4 parallele Stränge aus je 30 Zellen (0,6 V, 1 A): Leerlaufspannung und Kurzschlussstrom?

- ☐ **A** 18 V und 30 A
- ☐ **B** 72 V und 1 A
- ☐ **C** 2,4 V und 4 A
- ☐ **D** 18 V und 4 A

LÖSUNGEN

1 D · Zwei ungleiche Striche: Zelle bzw. Batterie.
2 B · Langer dünner Strich = Plus.
3 A · Reihe: 6 · 1,5 V = 9 V.
4 B · Reihe: 6 · 2 V = 12 V, Kapazität bleibt 10 Ah.
5 C · mAh = Ladung = Nennkapazität; Wh = Energie.
6 A · W = U · Q = 12 V · 5 Ah = 60 Wh.
7 C · 0,9 · 60 Ah = 54 Ah; 54 Ah / 0,8 A = 67,5 h.
8 C · Kurzschluss: sehr große Ströme, Brandgefahr.
9 C · Überhitzung, Brand, Elektrolyt: Verbrennung, Verätzung, Vergiftung.
10 D · 4 · 3,3 V = 13,2 V; 2 · 4200 mAh = 8400 mAh.
11 B · Photovoltaik: Licht wird direkt zu elektrischer Energie.
12 D · 30 · 0,6 V = 18 V; 4 · 1 A = 4 A.

Quellen: Grundlagen Elektrochemie und Photovoltaik, Rechenbeispiele selbst nachgerechnet; Idee nach 50ohm.de (Batterien und Akkus, Akkus, Photovoltaik). Angaben ohne Gewähr.
Online mit Übungen: amateurfunk-oe.at/lernmaterial/batterien-und-akkus/
Stand November 2026