

Batterie

Umgangssprachlicher Oberbegriff für kompakte und transportable Speicher für elektrische Energie auf elektrochemischer Grundlage. Sie unterscheiden sich in erster Linie durch die Spannung und die Kapazität.

Jede Batterie hat einen Plus- und einen Minuspol; bei wiederaufladbaren Batterien werden diese beim Laden zu Anode und Kathode.

Galvanische Zellen

Zugrunde liegen »galvanische Zellen«, die nach der Art der verwendeten Materialien für Anode, Kathode und Elektrolyt unterschieden werden, etwa:

Materialien	Nennspannung	Energiedichte
Alkali-Mangan	1,5 V	0,45 MJ/kg
Silberoxid-Zink	1,55 V	MJ/kg
Aluminium-Luft	1,2 V	4,7 MJ/kg
Kohle-Zink	1,5 V	0,23 MJ/kg
Nickel-Cadmium	1,2 V	0,14 MJ/kg
Blei-Bleioxid-Schwefelsäure	2 V	0,11 MJ/kg
Lithium-Ionen	3,6 V	0,65 MJ/kg

* Die zugrundeliegende Redoxreaktion charakterisiert die Zelle und deren Nennspannung.

- Die Stoffmenge bestimmt den verfügbaren Energiegehalt.
- Weitere Eigenschaften werden durch die technische Ausführung und die Bauform variiert.
- Zum Vergleich: Diesel hat eine Energiedichte von 43 MJ/kg.

Für die meisten chemischen Reaktionen gilt, dass die Reaktionsgeschwindigkeit mit der Temperatur zunimmt, mit einer groben Daumenregel verdoppelt sich die Reaktionsgeschwindigkeit beispielsweise von 20° C auf 30°C. Bei Abkühlung gilt das umgekehrt, die verfügbare Kapazität der Batterie sinkt mit der Temperatur.

Begriffe

- Eine Alkali-Mangan-**Zelle** liefert also bestenfalls 1,5 V.
- **Batterien** (im fachlichen Sinne) liefern auf der Basis mehrerer Alkali-Mangan-Zellen also mit 2 Zellen 3 V, mit 3 Zellen 4,5 V oder mit 4 Zellen 6 V.
- In **Primärzellen** ist die Zelle »leer«, wenn die zugrundeliegende Reaktion abgelaufen ist.
- In **Sekundärzellen** kann die chemische Reaktion umgekehrt werden, indem die Zelle wieder geladen wird.
- Aus Sekundärzellen lassen sich **Akkumulatoren** bauen, also aufladbare Batterien. Die im Kfz verwendeten **Starterbatterien** und **Bordbatterien** sind also genauer Blei-Schwefelsäure-Akkumulatoren oder Lithium-Eisenphosphat-Akkumulatoren.
- **AGM** Absorbent Glass Mat, eine Bauart von Blei-Säure-Batterien

- **BMS** Batteriemanagementsystem
- **BEV** Battery Electric Vehicle
- **CCA** Cold cranking amps
- **EBL** Elektronisches Batterieladegerät oder Elektroblock
- **ETN** European Type Number
- **LiFePo** Lithium-Eisenphosphat-Akkumulator, eine Bauart eines Lithium-Ionen-Akkumulators
- **SGX**, ein spezielles Batteriekabel
- **SOC** state of charge

Bauformen

Äußerlich unterscheiden sich »Batterien« (umgangssprachlich) durch ihre Bauformen, etwa als:

- Knopfzelle
- Mignonzelle (AA)
- Flachbatterie
- Laternenbatterie

Die Starterbatterie im Automobil und die Bordbatterie unterscheiden sich ebenfalls durch ihre Eigenschaften. Die Starterbatterie muss in Sekunden große Ströme liefern (angegeben als CCA, Cold Cranking Ampere), die Bordbatterie soll dagegen lange Zeit kleine Ströme liefern und dabei tiefentladbar sein. Eine tiefentladene Starterbatterie ist dagegen meist nicht mehr regenerierbar. Davon unterschieden ist die Kapazität (z.B. 90 Ah).

Abkürzungen

Eine handelsübliche Zink-Kohle-Zelle kann auch bezeichnet werden als:

nach ANSI	AA
nach IEC	R6
nach JSI	UM3N
umgangssprachlich	Mignon

Probleme mit der Batterie

Batterie leer und Wagen abgeschlossen?

1. den normalen Schlüssel des Funkschlüssels in Türschloss stecken
2. nach rechts bis zum Anschlag drehen und festhalten
3. Türgriff öffnen, eventuell mehrmals

Mit leerer Batterie und angeschlossenem Ladegerät starten?

- geht nur mit Ladegeräten, die eine Schnellstartfunktion haben, dann auch mindestens 2,5qmm Ladekabel und Akkufunktion
- normale Ladegeräte müssen mindestens 30 bis 60 Minuten laden
- Dieselmotoren sind Selbstzünder, können also durch Einkuppeln des Motors bei rollendem

Fahrzeug gestartet werden (früher - bei heutiger Elektronik meist nicht mehr).

Lademanagement

Die Ladedauer ist bestimmt durch Ladestrom und Spannung, jedoch begrenzt durch die Stromstärke. Höherer Strom führt zu höheren Verlusten, insbesondere wegen der Übergangswiderstände an Steckverbindungen, auch intern zwischen den Zellen. Die Verlustströme werden in Wärme umgewandelt, diese muss abgeführt werden, also ist eine Kühlung erforderlich. Größere Kabelquerschnitte senken den Widerstand, erhöhen jedoch das Gewicht des Ladekabels.

Höhere Spannung bei gleicher Stromstärke erfordert eine stärkere Isolierung, jedoch sind Isolatoren leicht.

In beiden Fällen erfordert Schnellladung mehr Sensoren und Regelung.

siehe auch * [Batteriemanagementsystem](#) BMS

From:

<https://willy-janssen.de/> - **WILLY-WIKI fern-mobil-reisen**

Permanent link:

<https://willy-janssen.de/doku.php/wiki/batterie>

Last update: **2025/01/21 14:14**

