



## Aufbau, Kapazität und Lebensdauer von Bleibatterien

# 1. Aufbau der Batterien

Bei den hauptsächlich installierten Batterien handelt es sich um verschlossene Bleibatterien, wartungsfreie sogenannte ventilgeregelte VRLA (Valve Regulated Lead Acid) AGM (Adsorbed Glass Matt) Batterien. Die Batterien sind verschlossen und das Ventil erlaubt bei einem zu hohen Druck in der Batterie einen Gasaustritt aber keinen Gaseintritt. Im Normalbetrieb entsteht keine bzw. eine nur sehr geringe Ausgasung.

Die Batterien sind wie folgt aufgebaut: In einem Kunststoffbehälter befinden sich positiv und negativ geladene Bleigitterplatten die durch ein Glasfaservlies getrennt sind. Bei den AGM-Batterien (Adsorbed Glass Matt) ist das in den Glasfasermatten gebundene Elektrolyt fest, d.h. nahezu trocken und auslaufsicher. Es handelt sich hierbei um eine sehr feinstrukturierte Glasmattenkonstruktion, die bei der Produktion mit Elektrolyt (verdünnte Schwefelsäure) getränkt wird. Die Batterien sind komplett verschlossen und 100 % wartungsfrei (kein auffüllen von Wasser etc.).

Die Batterien werden mit Spannung (V) und Amperestunden (Ah) bezeichnet.

Eine Batterie-Zelle eines Blei-Akkus hat eine mittlere Spannung von 2 V. Im Handel sind Batterien mit verschiedenen Spannungen erhältlich. Je nach Grösse der Kapazität (Ah) werden 2 V, 6 V oder 12 V Akkus eingesetzt.

## 2. Kapazität und Lebensdauer

Die Kapazität wird in der Regel in Ah angegeben und ist nach EUROBAT wie folgt definiert: Entladung während 10 Stunden (C10) bei 20 °C auf eine Schlussspannung von 1,8 Volt pro Zelle bzw. 10,8 Volt pro 12-V-Batterie.

Bedingt durch den Alterungsprozess muss bis am Ende der Lebensdauer mit einem Kapazitätsverlust von rund 20 % gerechnet werden.

Die angegebene Lebensdauer «Design Life 10–12 Jahre» oder «Design Life 5 Jahre» zeigt gemäss Definition von EUROBAT die konstruktive Lebensdauer der Batterie bei optimalen Bedingungen an und ist somit ein theoretischer Wert unter Laborbedingungen. Eine höhere Umgebungstemperatur als 20 °C sowie das Ladeverhalten (AC-Rippel) verkürzen die Lebensdauer der Batterien. Beispielsweise verkürzt sich die Lebenserwartung bei einer Temperatur von 25 °C um rund 30 % und bei 30 °C um rund 50 %. Dies bedeutet, dass sich die effektive Lebenserwartung einer 5-Jahres-Batterie bei einer Temperatur von 25 °C auf 3,5 Jahre und bei 30 °C auf 2,5 Jahre reduziert. Somit erreicht eine 5-Jahres-Batterie je nach Umgebungsbedingungen nach unserer Erfahrung eine Lebensdauer von 3 bis 5 Jahren.

Die effektive Lebenserwartung einer 10-Jahres-Batterie liegt nach unserer Erfahrung zwischen 7 und 9 Jahren. Bei uns wird dies so gehandhabt, dass je nach Messwerten, bei der Wartung zwischen dem 6. und 8. Jahr ein Vorschlag für den Batteriewechsel im darauffolgenden Jahr also zwischen dem 7. und 9. Jahr unterbreitet wird. Das heisst, der Zustand der Batterien wird bei der jährlichen Wartung durch je eine Messung im Leerlauf und einer Messung unter Last (Lastwiderstand) ermittelt. Weiter wird ein Batterietest durchgeführt, bei dem die Entladekurve aufgezeichnet wird.

13.08.2026/PL