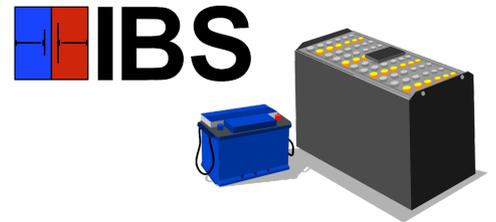


# Die Batterieprofis



**INDUSTRIE - BATTERIE - SERVICE**

Eisenbahnstraße 6  
49176 Hilter  
Telefon: (05424) 3 96 48 98  
Telefax: (05424) 3 96 48 99  
Email: [info@ibs.batterieservice.de](mailto:info@ibs.batterieservice.de)

## **Service-Anweisung Zwischenladung von Traktionsbatterien**

- 1. Allgemeines**
- 2. Ladesysteme für Zwischenladungen von Bleibatterien**
- 3. Randbedingungen für Zwischenladungen von Bleibatterien**
- 4. Systemanforderungen**

### **1. Allgemeines**

Ziel von Zwischenladungen (Teilladungen) ist die tägliche Einsatzdauer der Traktionsbatterien zu verlängern, indem entweder betriebsbedingte Einsatzpausen oder Nutzbremsen bzw. Nutzbremsen zum Teilladen von Batterien genutzt werden. Dabei wird der Volladezustand der Batterie nicht erreicht.

Wenn das Zwischenladen es dem Anwender ermöglicht, täglich mehr als 80 % der Bemessungskapazität einer Batterie zu entnehmen, wird die Gebrauchsdauer der Batterie - gemessen in Energieentnahme - ungefähr gleichbleiben. Daraus folgt, dass sich die Gebrauchsdauer - gemessen in Jahren – verkürzen kann.

Zwischenladen sollte nicht angewendet werden:

- Wenn die Batterie den vorgesehenen Einsatz ohne besonderes zusätzliches Laden leisten kann.

### **2. Ladesysteme für Zwischenladung (Teilladung) von Bleibatterien**

Jede Zwischenladung einer Batterie ist eine Teilladung, bei der Bleisulfate sowohl an der positiven als auch an der negativen Elektrode abgebaut werden. Unterhalb der Wasserzersetzungsspanne gilt, je höher die Ladeströme desto höher werden die Verluste und führen zu Wärmeentwicklung.

Bei Teilladungen oberhalb der Wasserersetzungsspanne kommen zusätzlich die Verluste der Elektrolyse des Wassers zum Tragen. Der Zeitpunkt bis zum Erreichen der Wasserersetzungsspannung (Gasung) ist von folgenden Parametern abhängig:

- Batterietechnisch betrachtet ist jede Zwischenladung durch Energierückgewinnung eine Teilladung.
- Bei dieser Art der Zwischenladung sind im Regelfall die Ladezeiten sehr kurz und die eingeladenen Kapazitäten sehr gering. Die langsam ablaufenden Diffusionsvorgänge finden nicht statt.

**Die unter Punkt 3 aufgeführten Randbedingungen treffen aufgrund der sehr kurzen Ladezeiten auf Zwischenladungen durch Nutzbremsen/ Nutzsinken nicht zu.**

### **3. Randbedingungen für Zwischenladungen**

#### 3.1 Ladungsaufnahme

Die Ladungsaufnahme ist die Fähigkeit der Batterie die ihr angebotene Ladung (Energienmenge) zu speichern.

Die speicherbare Ladungsmenge ist eine variable Größe, welche von verschiedenen Parametern abhängig ist.

- Entladegrad der Batterie
- Höhe des Ladestromes
- Elektrolyttemperatur

Bei Erreichen der Gasungsspannung nimmt die Ladungsaufnahmefähigkeit ab und ein Teil der Ladungsmenge wird in Nebenreaktionen umgesetzt.

Bei hohen Ladungsströmen – oberhalb der Gasungsspannung – verstärken sich die Nebenreaktionen, die dann:

- einen erhöhten Wasserverbrauch
- eine stark erhöhte Gasung
- eine stark erhöhte Temperaturentwicklung sowie
- eine erhöhte Abschlämmung der aktiven Masse

zur Folge hat.

Aus den zuvor genannten Gründen sollen bei Zwischenladungen mit speziellen Ladegeräten/ Ladekennlinien oder bei Nutzbremmung bzw. Nutzsenkung die Gasungsspannung nicht überschritten werden.