

**Bahnanwendungen –
Fahrzeuge –
Batterien für Bordnetzversorgungssysteme –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen**

Inhalt

	Seite
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe und Abkürzungen	9
3.1 Begriffe	9
3.2 Abkürzungen	11
4 Allgemeine Anforderungen	11
4.1 Definition der Komponenten einer Batterieanlage	11
4.2 Definition der Batterietypen	12
4.3 Umgebungsbedingungen	12
4.4 Anforderungen an die Batterieanlage	13
4.4.1 Spannung der Batterieanlage	13
4.4.2 Anforderungen an das Laden	15
4.4.3 Anforderungen an das Entladen	17
4.4.4 Ladungshaltung (Selbstentladung)	19
4.4.5 Anforderungen an die Kapazitätsgröße der Batterie	19
4.5 Sicherheits- und Schutzanforderungen	20
4.5.1 Allgemeines	20
4.5.2 Tiefentladung von Batterien	20
4.5.3 Temperaturkompensation während des Ladens	21
4.6 Brandschutz	21
4.7 Instandhaltung	21
4.8 Ladekennlinie	21
5 Mechanische Ausführung einer Batterieanlage	21
5.1 Allgemeines	21
5.2 Schnittstellenmechanismus	21
5.2.1 Allgemeines	21
5.2.2 Fest eingebautes System	22
5.2.3 Rollendes System	22
5.2.4 Gleitendes System	24
5.3 Einbauort der Batterieanlage auf dem Fahrzeug	25
5.4 Zugänglichkeit zur Batterie	25
5.5 Belüftung des Batteriekastens	25
6 Elektrische Schnittstelle	26

	Seite	
6.1	Allgemeines.....	26
6.2	Schnittstelle zu externen elektrischen Anschlüssen	26
7	Kennzeichnung.....	27
7.1	Sicherheitszeichen	27
7.1.1	Außenseite des Batteriekastens	27
7.1.2	Trog, Träger und andere Orte innerhalb des Batteriekastens	27
7.1.3	Zellen und Blockbatterien.....	28
7.2	Typenschild	28
7.2.1	Batteriekasten	28
7.2.2	Typenschilder auf dem Trog, dem Träger und dem Modul sowie weitere Typenschilder innerhalb des Kastens.....	28
7.2.3	Zellen oder Blockbatterien	28
8	Lagerungs- und Transportbedingungen.....	28
8.1	Transport.....	28
8.2	Lagerung der Batterien	28
9	Prüfungen.....	28
9.1	Allgemeines.....	28
9.2	Typprüfung	29
9.2.1	Allgemeines.....	29
9.2.2	Prüfung der elektrischen Eigenschaften	29
9.2.3	Isolationsprüfung.....	29
9.2.4	Prüfung des Lastprofils	29
9.2.5	Stoß- und Schwingungsprüfung.....	29
9.3	Stückprüfung	30
9.3.1	Allgemeines.....	30
9.3.2	Sichtprüfung.....	30
9.3.3	Isolationsprüfung.....	30
9.3.4	Prüfung der elektrischen Eigenschaften	30
Anhang A (informativ) Beispiele für typische Lastprofile für den Notbetrieb.....		31
A.1	Beispiel für ein Lastprofil – Hochgeschwindigkeitszug	31
A.2	Beispiel für ein Lastprofil – Regionalzug/elektrischer Triebzug	31
Anhang B (normativ) Verifizierung des Lastprofils		33
B.1	Allgemeines.....	33
B.2	Allgemeine Methodik.....	33
B.3	Dokumentation der Batteriegröße.....	34
B.4	Betriebstechnische Verifizierung (Prüfung des Lastprofils)	34
B.5	Prüfbericht.....	35
Anhang C (informativ) Beispiel für Funktionen während des Lastprofils		36
Literaturhinweise		38

Bilder

Bild 1 – Definition von Zelle(n), Blockbatterie, Träger, Trog und Kasten	12
Bild 2 – Beispiel für Entladekurven bei unterschiedlichen, konstanten Entladeströmen, basierend auf Prozent der Kapazität	14
Bild 3 – Beispiele für Ladekurven	14
Bild 4 – Schnittstellen zwischen der Batterie und dem Batterieladesystem	16
Bild 5 – Beispiel für ein Lastprofil für das Notfallsystem für Hilfsbetriebe (Stillstand des Zuges)	18
Bild 6 – Beispiel für ein Lastprofil während des normalen Betriebs, z. B. Stromschienenlücke (Fahren ohne Batterieladung)	18
Bild 7 – Beispiel für eine fest eingebaute Ausführung ohne Trog	22
Bild 8 – Beispiel für eine fest eingebaute Ausführung mit Trog	22
Bild 9 – Beispiel für eine rollende Ausführung mit aufklappbaren Tragarmen	23
Bild 10 – Beispiel für eine rollende Ausführung mit Rollen in einer Führungsschiene	24
Bild 11 – Beispiel für eine gleitende Ausführung	25
Bild 12 – Typischer Schaltplan einer elektrischen Schnittstelle einer Batterieanlage	26
Bild A.1 – Beispiel für ein Lastprofil eines Hochgeschwindigkeitszuges (ohne Aufrüsten des Fahrzeugs)	31
Bild A.2 – Beispiel für ein Lastprofil eines Regionalzuges/elektrischen Triebzuges (ohne Aufrüsten des Fahrzeugs)	32

Tabellen

Tabelle 1 – Betriebsbereich der von der Batterieanlage versorgten Betriebsmittel	13
Tabelle 2 – Anforderungen an die Ladekennlinien	15
Tabelle 3 – Für die Festlegung der Batteriegröße erforderliche Parameter sowie Verantwortung für die zur Verfügung zu stellenden Parameter	20
Tabelle C.1 – Beispiele für Funktionen während der verschiedenen Lastprofilschritte	36