

**Inhalt**

	Seite
Europäisches Vorwort .....	2
1 Anwendungsbereich .....	5
2 Normative Verweisungen .....	5
3 Begriffe .....	5
4 Grundlagen.....	7
4.1 Allgemeines .....	7
4.2 Laden .....	8
4.2.1 Allgemeines.....	8
4.2.2 Ladetechnik und Ladeverfahren .....	9
4.2.3 Kennlinien der Ladegeräte .....	9
4.2.4 Betriebsarten .....	9
4.3 Entladen .....	11
4.4 Überlagerter Wechselstrom/Ripplestrom .....	11
5 Schutz gegen elektrischen Schlag .....	11
6 Schalten und Trennen .....	11
7 Inbetriebnahme und Inbetriebsetzung von Batterien .....	11
7.1 Lieferzustand von Batterien .....	11
7.2 Elektrolyt und Nachfüllwasser (nur für geschlossene Zellen mit freiem Elektrolyt) .....	12
7.3 Inbetriebnahme .....	12
8 Grenzwerte und Korrekturfaktoren.....	12
8.1 Allgemeines.....	12
8.2 Bemessungskapazität und Entladetiefe .....	12
8.3 Ladestrom, Ladespannung .....	13
8.3.1 Allgemeines.....	13
8.3.2 Ladespannung .....	13
8.4 Äußerer Kurzschluss .....	13
8.5 Batterietemperatur .....	13
8.5.1 Temperaturgrenzwerte.....	13
8.5.2 Temperaturkorrektur der Ladespannung .....	15
9 Vorkehrungen gegen Explosionsgefahr .....	15
10 Vorkehrungen gegen Gefahren durch Elektrolyt.....	16
11 Kennzeichnung, Etikettierung und Bedienungsanleitungen .....	16
12 Transport und Lagerung.....	16
13 Gesichtspunkte zur Entsorgung und zur Umwelt.....	16
Literaturhinweise .....	17
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen .....	19

**Bilder**

Bild 1 –Zyklisierungsbetriebsarten einer Batterie (Laden/Entladen) .....	10
Bild 2 – Umschaltbetrieb .....	10
Bild 3 – Parallelbetrieb (einschließlich Bereitschaftsbetrieb und Pufferbetrieb).....	10
Bild 4 – Gefrierpunktskurve von Schwefelsäure.....	14
Bild 5 – Gefrierpunktskurve von Kalilauge.....	14

**Tabellen**

Tabelle 1 – Elektrochemische Paare (Sekundär-Zellen).....	7
Tabelle 2 – Bevorzugte Anwendungsgebiete für Sekundär-Batterieausführungen .....	8
Tabelle 3 – Zulässige Abweichungen der Einzelzellenspannungen beim Laden mit konstanter Spannung bei 20 °C Batterietemperatur .....	13
Tabelle 4 – Betriebstemperaturen .....	14
Tabelle 5 – Typischer Temperaturkorrekturfaktor $\lambda_U$ für die Einzelzellen-Ladespannung.....	15