

## Li-Metall-Batterien

Primärbatterien (Single Use, nicht aufladbar)



## Li-Ionen-Batterien

Sekundärbatterien (Akkumulatoren, aufladbar)



## Gefahren

- elektrische Spannung, Strom
- chemische Reaktionen der Inhaltsstoffe
  - metallisches Lithium: hochreaktiv, Entstehung von Knallgas mit Luft
  - Lösungsmittel: leicht entzündlich, Bildung explosiver Gemische mit Luft
  - Leitsalz: giftig, Freisetzung im Brandrauch
- Thermal Runaway: explosionsartige, chemische Reaktion

## Gefahrenauslöser

- Überladung
- Tiefentladung
- Schnellladung
- Temperaturen ab 70°C
- mechanische Beschädigung
- innerer oder äußerer Kurzschluss

### Positive Eigenschaften von Lithium

- hohe Zellspannung (bis zu 3,7 V)
- hohe Energiedichte (100 – 650 Wh/kg)
- Einsatz in weitem Temperaturbereich (-20°C bis +70°C)
- kein Memory-Effekt
- geringe Selbstentladung
- Wirkungsgrad bis zu 90%

## Offensichtliche Beschädigungen

- Verformung
- Sengspuren
- verschmorter Geruch
- Erhitzung ohne Gebrauch
- Verfärbungen
- beschädigtes Gehäuse
- Flüssigkeits- bzw. Gasaustritt
- Druckentlastungseinrichtung ausgelöst
- durch Batteriemanagementsystem als defekt identifiziert



## „Große“ Lithiumbatterien – Definition

- mehr als 500 g **oder**
- mehr als 1 g Lithium pro Li-Metall-Zelle **oder**
- mehr als 2 g Lithium pro Li-Metall-Batterie **oder**
- mehr als 20 Wh Nennleistung pro Li-Ionen-Zelle **oder**
- mehr als 100 Wh Nennleistung pro Li-Ionen-Batterie

„Große“ Lithiumbatterien bedürfen besonderer Sorgfalt!



## Allgemeine Hinweise für die Lagerung

**Produkt- und Sicherheitsdatenblätter** sowie sonstige Herstellerangaben beachten (z.B. Empfehlungen zum Ladezustand)

Nur in Bereichen mit **Brandmeldeanlagen** aufbewahren

Lagerbereich in das **Brandschutzkonzept** aufnehmen und mit Brandschutzbeauftragten und Versicherung abstimmen

**Erwärmung vermeiden**, nicht in unmittelbarer Nähe von Hitzequellen (Heizkörper, Heizlüfter, etc.), oder unter direkter Sonneneinstrahlung (z.B. Schaufenster) lagern

**Sicherheitsabstand** zu brennbaren Materialien berücksichtigen (mind. 2,5 m)

Batterien, Akkus oder „battery packs“ **keinesfalls manipulieren** (Aufschneiden, Zerlegen, etc.)

**Kurzschlüsse verhindern** (können auch im Inneren entstehen)

- keine mechanischen Belastungen (Sturz, Beschädigung, Quetschung)
- nicht als Schüttgut behandeln
- von Metallteilen fernhalten (Drähte, Schrauben, Schlüsselbund, etc.)

### Als ideales Lager gilt:

- ein gut durchlüfteter, kühler Raum,
- ohne direkte Sonneneinstrahlung,
- mit Schutz vor Feuchtigkeit,
- der als eigener Brandabschnitt ausgeführt (auch Sicherheitsschrank oder Container)
- und mit Hinweisschildern gekennzeichnet ist.



## Handhabung von Lithiumbatterien

Für das **Aufladen** von Lithiumbatterien gilt:

- Originalladegerät oder Ladegerät gemäß Herstellerempfehlungen verwenden,
- nur auf nicht brennbaren Unterlagen durchführen,
- nicht abdecken (z.B. Verpackungskarton, etc.), sondern für ausreichend Luftzufuhr sorgen, um Überhitzung zu vermeiden, und
- nicht unbeaufsichtigt laden.



**Offensichtlich beschädigte Lithiumbatterien** und Lithiumbatterien, die sich im Zuge des Ladevorgangs verformen, übermäßig erhitzen oder verbrannt riechen:

- nicht in Betrieb nehmen,
- vom Stromkreis trennen und nicht (weiter) aufladen,
- an einen brandsicheren Ort bringen (z.B. Brandschutzschrank, Sammelgebinde des Entsorgers) und
- ehestmöglich an Entsorger übergeben.

**Keinesfalls weitere „Ladeversuche“ durchführen!**



## Transport gebrauchsfähiger Lithiumbatterien

- Bei allen Verkehrsträgern gelten Lithiumbatterien als **Gefahrgut**:
  - Einhaltung der entsprechenden Regelungen für **Gefahrguttransporte** (z.B. ADR).
  - Das gilt auch für den Transport zwischen Filialen!
- „Kleine“ Lithiumbatterien können mit der **Post** versandt werden (ausgenommen Luftfracht).
- Für Versandstücke, die mehr als 30 kg wiegen, sowie „große“ Lithiumbatterien, wenden Sie sich bitte an Ihren Versand-Anbieter.

Detaillierte Infos: Merkblatt 830 der AUVA



## Lithiumbatterien sind meist beschriftet

z.B. Lithium, Li-Ion, LiPo, usw.

Im Zweifel (z.B. keine Aufschrift) ist es eine Lithiumbatterie!



## Batterien-Sammelbox für „kleine“ Lithiumbatterien

gemeinsam mit anderen Batterien, die kein Lithium enthalten.

Der Anteil an Lithiumbatterien in der Box muss unter 10 % betragen.



## Spezielle Sammelbehälter mit brandhemmendem Füllmaterial für „große“ oder offensichtlich beschädigte Lithiumbatterien

Offensichtlich beschädigte Lithiumbatterien zusätzlich einzeln in Plastikbeutel (140 µm Wandstärke) verpacken.



## Abkleben der Pole zur Vermeidung von Kurzschlüssen

bei allen Lithiumbatterien, auch Kabelenden oder Lötstellen



## Sicher Lagern

- geschützt vor Witterungseinflüssen
- fern von Explosionsgefahren und Brandbeschleunigern
- in gekennzeichnetem Bereich
- unter Berücksichtigung der betrieblichen Brandschutzbestimmungen
- nicht in Fluchtwegen
- Verpackungsanweisung des Entsorgers beachten



## Unterweisung der MitarbeiterInnen

Nachweislich und vor Aufnahme der Tätigkeit, zu folgenden Inhalten:

- Erkennen von Beschädigungen
- Maßnahmen zum Schutz vor Kurzschlüssen
- Gefährdungspotenzial von Lithiumbatterien
- Vorsorge- und Notfallmaßnahmen



## Lithiumbatterien gelten als Gefahrgut!

- Sammelbehälter mit Gefahrzettelaufkleber an befugten Entsorger übergeben
- Information über gefährliche Eigenschaften weitergeben
- ausgefüllten Begleitschein unterzeichnen
- Entsorgungsverträge hinsichtlich ADR-Verpflichtungen prüfen

122

## Im Notfall Feuerwehr alarmieren!

- Lagergebäude nicht öffnen!
- Evakuierung des Raumes!
- Sicherheits- und Brandschutzplan befolgen!

## Richtig verpacken

 gilt für „große“ und offensichtlich beschädigte Lithiumbatterien