

Präventionsmaßnahmen bei der Nutzung von Blei-Säure Batterien

1. Dimensionierung und Aufbau der Anlage bei Verwendung von Wechselbatterien

Maßnahme	Begründung
Verwenden Sie möglichst wartungsfreie Batterien	Diese gasen nicht aus und es muss auch kein Wasser nachgefüllt werden. Damit entfallen zwei Risiken.
Verwenden Sie nur für den Batterietyp geeignete geregelte Ladegeräte und die geeignete Ladekennlinie.	Ungeeignete Ladegeräte oder Steuerungen können zu erhöhter Wasserstofffreisetzung führen und auch die Batterie beschädigen.
Verwenden Sie eine Stecker-Buchse-Verbindung mit einem Kontakt, der den Ladestrom beim Auseinanderziehen rechtzeitig unterbricht.	Hierdurch werden Zündfunken vermieden. Das funktioniert aber nur bei modernen elektronischen Ladegeräten.
Die Batterie muss in der Ladestation mindestens 500 mm Abstand vom Ladegerät haben (Fadenmaß)	Während und nach der Ladung entweicht Wasserstoff aus der Batterie. Dieser könnte durch Funken entzündet werden.
Montieren Sie den ladegeräteseitigen Stecker fest an einer Stelle, die mindestens 500 mm Abstand von der nächsten Batterie hat.	
Im Nahbereich einer Batterie von 500 mm Abstand dürfen keine offenen Flamen, elektrostatische Entladung, Funken, Lichtbögen oder glühende Körper (max. Oberflächentemperatur 300 °C) auftreten.	Im Nahbereich ist trotz Raumlüftung mit einer explosionsfähigen Atmosphäre durch den ausgetretenen Wasserstoff zu rechnen.
Installieren Sie bei mehreren Ladestationen ein System, das darauf hinweist, welche Batterie als nächstes zu verwenden ist.	Hiermit wird sichergestellt, dass der Ladevorgang schon möglichst lange abgeschlossen ist und der beim Laden gebildete Wasserstoff weitgehend entwichen ist.
Installieren Sie eine Warnhupe, die darauf hinweist, wenn eine falsche Batterie entnommen wird (s.o.)	
Dimensionieren Sie die Anzahl der Batterien und Ladegeräte so, dass nach Abschluss des Ladevorgangs immer noch genügend Zeit (mindestens zwei Stunden) bleibt bevor die Batterie wieder verwendet wird.	Nach dem Laden benötigt die Batterie noch mindestens zwei Stunden, damit der beim Laden gebildete Wasserstoff vor der nächsten Nutzung noch ausgasen kann
Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung der Ladestation.	Abluft über den Batterien oder in Deckennähe absaugen, Zuluft bodennah zuführen. Der Mindestluftvolumenstrom ist gemäß DIN EN 62485-3 zu berechnen.
Sofern der erforderliche Luftvolumenstrom nicht mittels natürlicher	Diese Maßnahme dient der Sicherstellung, dass sich nicht

Präventionsmaßnahmen bei der Nutzung von Blei-Säure Batterien

Belüftung erreicht werden kann, muss eine gegenseitige Verriegelung von Ladegerät und Belüftungssystem vorhanden sein oder es muss Alarm ausgelöst werden, wenn die erforderliche Belüftung nicht mehr gewährleistet werden kann.	Wasserstoff in gefährlicher Menge ansammeln kann.
Sorgen Sie insbesondere im Nahbereich der aufzuladenden Batterien für eine ausreichende Lüftung.	Im Nahbereich der Batterie kann sich trotz Raumlüftung ein explosives Gemisch aufbauen.

2. zusätzliche Präventionsmaßnahmen bei der Ladung im eingebauten Zustand

Maßnahme	Begründung
Sorgen Sie für eine ausreichende Durchlüftung des Einbauraumes.	Hier könnte sich andernfalls ein explosionsfähiges Gemisch anreichern.
Beachten Sie die unter Punkt 1 genannten Mindestabstände	

3. Sicherer Betrieb von Blei-Säure-Batterien

Maßnahme	Begründung
Achten Sie beim Batterietausch stets darauf, als nächstes die Batterie zu verwenden, deren Ladeprogramm schon am längsten abgeschlossen ist.	Diese Batterie ist schon am längsten ausgegast.
Kontrollieren Sie Ladegerät, Stecker, Batterien und den Anschlussraum im Flurförderzeug bei jedem Batterietausch bzw. Ladevorgang optisch auf Beschädigungen.	bei kleineren Mängeln, wie schwarzen angeschmorten Kontakten, aufgequollenem Kunststoff, mechanischen Beschädigungen oder übergelaufenem Elektrolyt ist die Batterie sofort fachgerecht instand zu setzen bevor es zu wesentlich größeren Schäden und Unfällen kommt.
Unterweisen Sie die Mitarbeiter hinsichtlich der Meldung von defekten Bauteilen.	Bei Beschädigungen an Batterie, Ladegerät, Stecker oder Anschlussraum im Flurförderzeug sind die defekten Komponenten umgehend vorläufig stillzulegen und erst nach einer sachgemäßen Reparatur und Überprüfung wieder in Betrieb zu nehmen.
bei jeder Arbeit im Zusammenhang mit Batterien, also auch bei deren Wechsel an Flurförderzeugen ist die erforderliche	Durch Fehlbehandlung, wie eine Überfüllung der Batterie könnte sich Säure im Batterietrog befinden, die beim

Präventionsmaßnahmen bei der Nutzung von Blei-Säure Batterien

PSA zu tragen. Diese besteht z.B. aus Schutzbrille bzw. Gesichtsschutzschild, Schutzhandschuhen und Schürze.	Wechseln zu Spritzern führen kann. Ferner kann die Batterieoberfläche Säurespuren aufweisen.
--	--

4. Wartung von Blei-Säure-Batteriesystemen

Maßnahme	Begründung
Sorgen Sie für eine regelmäßige Wartung von Batterien und Ladegeräten nach Herstellervorgaben (z. B. durch einen Wartungsvertrag).	Hiermit können Fehler rechtzeitig erkannt und behoben werden bevor es zu größeren Ausfällen, Schäden oder Unfällen kommt.
Es wird empfohlen, dass der Brandschutzbeauftragte regelmäßig den Zustand der Batterieladearbeiten im Rahmen der Begehungen überprüft und die Ergebnisse dokumentiert.	Diese Maßnahme ergänzt die regelmäßige Kontrolle durch die Beschäftigten vor Ort.

Weitere Informationen:

- BG - Information [BGI 5017](#) „Ladeeinrichtungen für Fahrzeugbatterien“ (wird nach Aktualisierung als DGUV-Schrift neu aufgelegt)
- BGHW Spezial [SP 02](#) „Einsatz von Flurförderzeugen – Batterieladearbeiten für Flurförderzeuge“
- DIN EN 62485-3 „Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen – Teil 3: Antriebsbatterien für Elektrofahrzeuge“
- Richtlinien zur Schadenverhütung des VdS Nr. 2259, „Batterieladearbeiten für Elektrofahrzeuge“

Stand:18.06.2020