

# GEBRAUCHSANWEISUNG

## GABELSTAPLERBATTERIEN



# Warnsymbol

Die folgenden Symbole können in diesem Handbuch erscheinen und werden wie folgt erklärt:

| Symbol                                                                              | Hinweis                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Lesen Sie die Gebrauchsanweisung und Sicherheitsvorschriften gründlich durch                                                                                                                                                                                           |
|    | Bei allen Arbeiten an der Batterie Augenschutz tragen                                                                                                                                                                                                                  |
|    | Kinder von Säure, Batterien und Ladegeräten fernhalten                                                                                                                                                                                                                 |
|    | Funkenbildung beim Umgang mit Kabeln und elektrischen Geräten, Kurzschlüsse und elektrostatische Entladungen vermeiden                                                                                                                                                 |
|    | <b>Explosionsgefahr</b> : Bei Ladung von Batterien entsteht ein hochexplosives Knallgasgemisch                                                                                                                                                                         |
|    | <b>Verätzungsgefahr</b> : Batteriesäure ist stark ätzend, deshalb:<br>– Bei allen Arbeiten an der Batterie Schutzhandschuhe und Augenschutz tragen<br>– Batterie nicht kippen, aus den Entgasungsöffnungen kann Säure austreten                                        |
|    | <b>Warnvermerk</b> :<br>– Batterien nicht ungeschützt dem direkten Tageslicht aussetzen (Gehäuse wird brüchig)<br>– Entladene Batterien können einfrieren (Gefrierpunkt der Säure bei vollgeladener Batterie -70°C, bei 50% Ladezustand -15 °C). Gehäuse wird undicht! |
|   | <b>Entsorgung und Recycling</b> :<br>– Altbatterien bei einer Sammelstelle abgeben<br>– Beim Transport sind die unter Punkt 1 aufgeführten Hinweise zu beachten<br>– Beschädigte Batterien in geeigneten Behältern (Säureauslauf) transportieren                       |
|  | Altbatterien nie über den Hausmüll entsorgen                                                                                                                                                                                                                           |

## 1. Sicherheitshinweise

Beachten Sie die Gebrauchsanweisung der Batterie. Der Wartungsvorgang muss von Fachpersonal durchgeführt werden.

Der Transport und Einbau müssen sorgfältig und mit geeigneter Sicherheitsausrüstung erfolgen. Arbeiten in der Nähe der Batterie sind mit Schutzbrille und Schutzkleidung durchzuführen.

Der Elektrolyt ist stark ätzend. Bei Kontakt mit den Augen oder der Haut müssen die betroffenen Stellen sofort mit reichlich Wasser gespült und umgehend ein Arzt aufgesucht werden.

Vermeiden Sie das Einatmen von Gasen über der Batterie, insbesondere während des Ladevorgangs.

Rauchen ist verboten. Die Verwendung von offenem Feuer oder Funken ist nicht erlaubt, da Explosions- oder Brandgefahr besteht.

Legen Sie keine Metallteile auf die Batterie, da dies Schäden oder Kurzschlüsse verursachen kann. Die Anschlüsse der Batterie müssen geschützt werden; das Schlagen oder Knicken der Anschlüsse ist untersagt, da dies zu Kurzschlüssen oder Beschädigungen der Batterie führen kann. Metallteile der Batterie stehen stets unter Spannung, wodurch die Gefahr eines Stromschlags besteht.

**Die richtige Wahl des Ladegeräts:** Das Ladegerät muss folgende Vorgaben erfüllen:

Batterie-Ah x 0,16 = Ah, gemessen mit einem Handmultimeter.

**Beispiel: 500Ah Batterie X 0,16 = 80Ah ladestrom.**

Auswahl des Ladegeräts:

**- Konventionelles Ladegerät 100Ah - Hochfrequenz-Ladegerät 80Ah**

**Anmerkung!** Gelegenheitsladungen für PzS/PzB Traktionsbleibatterien sind nicht zulässig.

## 2. Inbetriebnahme

Prüfen Sie die Batterie, um sicherzustellen, dass keine mechanischen Schäden vorliegen.

Die Stecker müssen fest verschraubt und gut verbunden sein. Das Anzugsmoment sollte **25 ± 2 Nm** betragen. Achten Sie auf die korrekte Polarität beim Anschließen der Kabel und Stecker. Eine Verpolung der Anschlüsse kann sowohl die Batterie als auch das Ladegerät beschädigen.

Für den optimalen Betrieb der Batterie darf die Entladung nicht mehr als 80 % der Nennkapazität betragen (Tiefentladung). Dies entspricht einer Mindestdichte des Elektrolyts von **1,13 kg/l** am Ende der Entladung. Tiefentladungen verkürzen die Lebensdauer der Batterie erheblich. Schließen Sie die Batterie an ein geeignetes Ladegerät an.

Die Batterie sollte täglich geladen werden, außer wenn sie weniger als 10 % entladen ist. In solchen Fällen kann die Ladung am nächsten Tag erfolgen. Der ideale Ladezustand der Batterie vor dem Laden liegt zwischen 30 % und 80 %.

Unregelmäßige Ladevorgänge verringern die Lebensdauer der Batterie.

Zum Nachfüllen darf ausschließlich **deionisiertes Wasser** verwendet werden. Zusätze oder Verunreinigungen im deionisierten Wasser beeinträchtigen die Lebensdauer der Batterie erheblich.

Der Ladevorgang muss bei geöffnetem Fahrzeugdeckel und geschlossenen Füllstopfen der Batterie stattfinden. Die Raumtemperatur sollte zwischen 15 °C und 25 °C liegen, und eine ausreichende Belüftung muss gewährleistet sein. Schalten Sie das Ladegerät aus, bevor Sie es an die Batterie anschließen.

Füllen Sie bei Bedarf deionisiertes Wasser in die Batterie, **keinesfalls jedoch Elektrolyt**.

Während des Ladevorgangs steigt die Temperatur des Elektrolyts um etwa 10 °C an. Der Ladevorgang darf nicht beginnen, wenn die Temperatur der Batterie über 45 °C liegt. Die Temperatur des Elektrolyts muss vor dem Laden mindestens 10 °C betragen, da sonst keine vollständige Ladung erreicht wird. Der Ladevorgang ist abgeschlossen, wenn das spezifische Gewicht des Elektrolyts und die Batteriespannung über einen Zeitraum von mehr als zwei Stunden konstant bleiben.

**Das Nachfüllen von Wasser erfolgt immer nach dem Laden der Batterie. Füllen Sie kein Wasser nach, wenn die Batterie nicht vollständig geladen ist.** Die Ausgleichladung dient dazu, die Lebensdauer der Batterie zu verlängern und ihre Kapazität zu erhalten. Sie ist notwendig nach Tiefentladungen und wiederholten unvollständigen Aufladungen.

Der Ladestrom darf 5A/100Ah der Nennkapazität nicht überschreiten. Ausgleichladungen erfolgen nach der normalen Ladung. Auch wenn keiner der genannten Gründe vorliegt, ist es ratsam, die Ausgleichsladung einmal im Monat durchzuführen.

Die Batterie darf nicht länger als einen Tag entladen bleiben. Falls die Batterien über einen längeren Zeitraum nicht benutzt werden, müssen sie geladen, vom Fahrzeug getrennt und an einem trockenen Ort bei einer Temperatur von 15 °C bis 25 °C gelagert werden. Batterien, die inaktiv bleiben, müssen einmal im Monat nachgeladen werden.

### 3. Wartung

| Wartung                                                                   | Täglich | Wöchentlich | Monatlich | Jährlich |
|---------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|-----------|----------|
| Aufladen und Nachfüllen von Wasser                                        | *       |             |           |          |
| Sichtprüfung der Batterie - Metallgehäuse                                 |         |             | *         |          |
| Inspektion des automatischen Nachfüllsystems                              |         | *           |           |          |
| Inspektion des Airlift-Systems                                            |         | *           | *         |          |
| Überprüfung des Batteriezustands                                          |         |             | *         |          |
| Kontrolle der Temperatur, des Füllstands, Kapazitäts und des Elektrolyten |         |             | *         |          |
| Reinigung der Oberfläche der Batterie und des Metallgehäuses              |         |             | *         |          |
| Überprüfung der Verkabelung der Batterie                                  |         |             | *         |          |
| Inspektion des Ladegeräts                                                 |         |             | *         |          |
| Prüfen Sie den Isolationswiderstand von Batterie und Fahrzeug             |         |             |           | *        |

#### Aufladen und Nachfüllen von Wasser

Kontrollieren Sie den Wasserstand täglich vor dem Aufladen. Überprüfen Sie den Elektrolytstand vor dem Ende des Ladevorgangs und füllen Sie bei Bedarf deionisiertes Wasser bis zum normalen Stand nach. Der Stand des Elektrolyts darf weder die Oberkante des Verteilers noch die Anzeige des normalen Elektrolytstandes unterschreiten.

#### Sichtprüfung der Batterie und des Metallkastens

Prüfen Sie nach dem Ladevorgang die Batterie auf Verunreinigungen und mechanische Schäden sowie das Metallgehäuse auf Anzeichen von Korrosion.

#### Kontrolle des automatischen Nachfüllsystems

Überprüfen Sie, ob die Anzeigen der Stopfen fest sitzen. Falls notwendig, klopfen Sie leicht darauf, um sie zu lösen, oder entfernen und reinigen Sie diese.

#### Inspektion des Airlift-Systems

Prüfen Sie die Luftanschlüsse und deren Funktionstüchtigkeit.

### **Überprüfung des Batteriezustands**

Führen Sie nach dem Ladevorgang und einer Ruhezeit von mindestens 2 Stunden eine Messung der folgenden Parameter durch: **Temperatur; Spannung; Kapazität; Elektrolytstand.**

### **Reinigung der Oberfläche der Batterie und des Metallgehäuses**

Reinigen Sie die Batterien von Staub und Elektrolytresten. Neutralisieren Sie eventuelle Überläufe, die in die Metallbox gelangt sind, um Korrosion zu verhindern.

### **Überprüfung der Verkabelung der Batterie**

Prüfen Sie die Verkabelung der Batterie auf festen Sitz und ordnungsgemäße Funktion. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von **25 ± 2 Nm** an.

### **Inspektion des Ladegeräts**

Überprüfen Sie die Funktionstüchtigkeit des Ladegeräts sowie den Zustand der peripheren Teile (z. B. Kabel und Stecker).

### **Prüfen Sie den Isolationswiderstand von Batterie und Fahrzeug**

Kontrollieren Sie regelmäßig den Zustand der Isolation sowohl der Batterie als auch des Fahrzeugs, um mögliche Defekte frühzeitig zu erkennen.

## **4. Zusätzliche (optionale) Ausrüstung**

### **Automatisches Befüllungssystem**

Das automatische Befüllungssystem sorgt dafür, dass der Elektrolytstand in der Batterie stets auf der vorgegebenen Höhe bleibt. Es ist mit speziellen Stopfen ausgestattet, die Belüftungslöcher für den Austritt von Gasen während des Ladevorgangs enthalten.

Der richtige Füllstand wird in jeder Batterie durch ein Ventil und einen Schwimmkörper geregelt. Das Ventil steuert den Wasserdurchfluss und schließt automatisch, sobald der Schwimmkörper die richtige Höhe erreicht. Der Prozess der automatischen Befüllung ist abgeschlossen, wenn alle Ventile geschlossen sind.

Da die Durchmischung des Elektrolyten am Ende des Ladevorgangs erfolgt, muss das Nachfüllen immer mit deionisiertem Wasser 1–2 Stunden vor Abschluss des Ladevorgangs durchgeführt werden. Um den Nachfüllprozess zu starten, schließen Sie den Tank an die Kupplung der Batterie an. Der Tank und die Rohrleitungen müssen vor der Inbetriebnahme überprüft werden.

Die Häufigkeit und Dauer des Nachfüllens hängen vom Betrieb und der Temperatur der Batterie ab. Normalerweise dauert der Nachfüllvorgang nur wenige Minuten, variiert jedoch je nach Batterietyp.

Nach dem Nachfüllen ist die Wasserzufuhr abzuschalten. Der Wasserdruck für eine ordnungsgemäße Funktion des Befüllsystems sollte zwischen 0,2 und 0,6 bar liegen. Der Abstand zwischen dem oberen Teil der Batterie und dem Boden des Tanks muss ebenfalls berücksichtigt werden.

### **Airlift-System**

Das Airlift-System verhindert die Schichtung des Elektrolyten, optimiert die Batterieladung und sorgt für eine gleichmäßige Balance während des Ladevorgangs. Dies wird durch die Zufuhr von Luft im Inneren der Batterie erreicht. Das System ist besonders wichtig bei intensiver Nutzung der Batterie, hohen Raumtemperaturen und kurzen Ladezeiten.

Das Airlift-System besteht aus speziellen Schläuchen, die innerhalb der Batterie installiert sind. Der Betrieb des Systems erfordert ein Ladegerät mit einer integrierten Pumpe zur Luftzufuhr.

Die Luft wird zugeführt, sobald der Stecker des Ladegeräts an die Batterie-Kupplung angeschlossen wird. Die Pumpe des Ladegeräts leitet Luft in die Batterie, wobei Luftblasen im unteren Bereich zirkulieren und den Elektrolyten mischen. Das System sollte regelmäßig überprüft werden, um Luftlecks zu vermeiden.

Bei Luftaustritt passt sich die Ladekennlinie der Batterie an, um mögliche Verluste zu kompensieren. Undichte Schläuche oder defekte Teile müssen sofort ersetzt werden.

### **Batterie-Überwachungssystem**

Das Batterie-Überwachungssystem dient der Kontrolle und optimalen Verwaltung des Batteriezustands, um die Produktivität zu steigern. Es sammelt Daten über Ladungen, Entladungen, Kapazität, Temperaturen, den Elektrolytstand und weitere Parameter.

Die gesammelten Daten werden in einem Gerät gespeichert, das an der Batterie angebracht ist, und drahtlos an einen Computer übertragen. Das System erkennt frühzeitig Probleme und verhindert größere Schäden an der Batterie. Zudem dokumentiert es fehlerhafte oder ineffiziente Nutzung der Batterie und hilft so, Energie zu sparen und die Lebensdauer der Batterie zu verlängern.

## **Konformitätserklärung**

Konformitätserklärung:

Wir, SIGA Batteries GmbH, Casterfeldstr. 66-72, 68199 Mannheim, Germany,  
im Nachfolgenden erklären, dass alle Gabelstaplerbatterien der Verordnung (EU) 2023/1542  
entsprechen.

Tel +49(0)621/4907730 · [info@siga-batterien.de](mailto:info@siga-batterien.de) · [www.siga-batterien.de](http://www.siga-batterien.de)  
Stand: 08/2023