Benutzerhandbuch für Lithium-Ionen-Batterien

- Produktreihe „Moll *special* Li“ -

Allgemeines

Um eine fehlerfreie und sichere Verwendung der Lithium-Ionen-Batterie sicherzustellen, lesen Sie bitte dieses Benutzerhandbuch sorgfältig und vollständig durch. Bitte bewahren Sie dieses Benutzerhandbuch für alle Personen, die Arbeiten an der Lithium-Ionen-Batterie durchführen, zugänglich auf und stellen sicher, dass dieses Benutzerhandbuch vor Beginn jeder Arbeit an der Lithium-Ionen-Batterie gelesen und verstanden wird.

In diesem Handbuch finden Sie alle erforderlichen Informationen zu Verwendung und Installation von Lithium-Ionen-Batterien der Technologie Lithium-Eisenphosphat (LFP), in diesem Handbuch „Lithium-Ionen-Batterie“ genannt. Alle angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen sind Voraussetzung für sicheres Arbeiten und müssen eingehalten werden. Abbildungen in diesem Handbuch dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen. Das Original dieses Handbuchs wurde in deutscher Sprache verfasst. Jede nicht deutschsprachige Ausgabe ist lediglich eine Übersetzung des deutschen Benutzerhandbuchs.

Haftungsausschluss

Die Akkumulatorenfabrik MOLL GmbH + Co. KG übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Lithium-Ionen-Batterie oder Nichtbeachtung der Vorgaben dieses Benutzerhandbuchs entstehen oder entstanden sind. Darunter fallen insbesondere Personenschäden, Sachschäden, am Produkt entstandene Schäden sowie Folgeschäden, Reparaturschäden und sonstige Handlungen, die von nicht qualifizierten Elektrofachkräften am Produkt vorgenommen wurden. Diese Haftungsbeschränkung gilt auch bei der Verwendung von nicht originalen Ersatzteilen.

Es ist untersagt, eigenmächtig Umbauten oder technische Veränderungen am Produkt vorzunehmen.

Für weitere Informationen oder Anforderung von Unterlagen wenden Sie sich bitte an:

Akkumulatorenfabrik MOLL GmbH + Co. KG
Angerstraße 50
D-96231 Bad Staffelstein
Tel.: +49 (0) 9573 9622-0
E-Mail-Adresse: info@moll-batterien.de
Webseite: www.moll-batterien.de

Die aktuelle Version dieses Benutzerhandbuchs finden Sie auch auf der o.g. Webseite unter dem Abrollmenü „Downloads“.

Inhalt

1 Einführung 5

1.1 Produktbeschreibung 5

1.2 Fachbegriffe 6

1.3 Gefahrenhinweise 6

2 Technische Informationen 6

2.1 Umgebungsbedingungen 6

2.2 Bestandteile und Abmessungen * 7

3 Sicherheitsbestimmungen und Sicherheitsvorkehrungen beim Installieren 8

3.1 Allgemein 8

3.2 Verhalten in Notfallsituationen 10

3.3 Verhalten im Brandfall 10

3.3.1 Feuerlöschmittel 10

3.3.2 Brandbekämpfungs-Anweisungen 10

3.4 Effektiver Umgang mit einem Unfall 11

4 Installation 11

4.1 Allgemein 11

4.2 Kontrolle beim Auspacken 11

4.3 Vorbereitung der Lithium-Ionen-Batterie für den Gebrauch 12

4.4 Anschlusskabel 12

4.5 Parallelschaltung von Lithium-Ionen-Batterien 12

4.6 Abklemmen der Lithium-Ionen-Batterie 13

4.7 Installieren der Lithium-Ionen-Batterie im Fahrzeug 13

5 Gebrauch 14

5.1 Allgemein 14

5.2 Laden 14

5.3 LED Ladezustandsanzeige* 15

5.4 Bluetooth-Datenausgabe* 16

6 Inspektion und Reinigung 18

6.1 Allgemein 18

6.2 Inspektion 19

6.3 Reinigung 19

6.4 Wartung 19

7 Lagerung 19

8 Transport 20

9 Entsorgung und Recycling 21
9.1 Allgemein 21
9.2 Entsorgung einer unkritischen Lithium-Ionen-Batterie 21
9.3 Entsorgung einer kritischen Lithium-Ionen-Batterie 21
10 Sicherheitssymbole an der Lithium-Ionen-Batterie 22
11 Allgemeine Geschäftsbedingungen 22
12 Weiterführende Informationen 22

1 Einführung

1.1 Produktbeschreibung

Die Lithium-Ionen-Batterie ist in erster Linie als Versorgungsbatterie, z.B. für Caravans, konzipiert. Die Batterie darf für keine anderen Anwendungen außer den in diesem Handbuch beschriebenen verwendet werden. Jeglicher anderweitige Gebrauch der Lithium-Ionen-Batterie stellt eine unsachgemäße Verwendung dar, die zum Erlöschen der Produktgewährleistung führt. Für Schäden, die durch unsachgemäße Verwendung, falsche Anwendung oder fahrlässigen Umgang mit der Lithium-Ionen-Batterie entstehen, übernimmt MOLL keine Haftung. Lesen Sie dieses Benutzerhandbuch aufmerksam und vollständig durch, bevor Sie das Produkt auspacken und verwenden.

Dieses Benutzerhandbuch gilt für die Produktreihe MOLL Special Li mit Nennspannung 12 V oder 24 V und Kapazitäten von 20 bis 200 Ah.

Ein technisches Datenblatt und ein Sicherheitsdatenblatt (material safety data sheet) sind als Zusatzdokumente bei MOLL erhältlich. Die in diesen beiden Datenblättern genannten Vorgaben sind unbedingt einzuhalten.

Die Lithium-Ionen-Batterie ist konform mit folgenden Richtlinien und Normen:

- Umweltrichtlinie der Europäischen Union **2006/66/EG**
- EMV-Richtlinie **2004/108/EC** (elektromagnetische Verträglichkeit)
- CE, Richtlinie 2014/30/EU, elektromagnetische Verträglichkeit
- EMV: Störaussendung: EN 61000-6-3;
- Störfestigkeit: EN 6100-6-2
- DIN EN / IEC 62133, Sicherheitsanforderungen für tragbare gasdichte Zellen und daraus hergestellte Batterien für die Verwendung in tragbaren Geräten
- DIN EN / IEC 62619, Sicherheitsanforderungen an Lithium-Zellen und -Batterien für die Verwendung in industriellen Anwendungen
- UN38.3, Klassifizierung, Testmethoden und Kriterien nach Klasse 9, Lithium-Ionen-Batterien
- DIN EN / IEC 62281, Sicherheit von Primär- und Sekundär-Lithium-Batterien beim Transport
- CE, Richtlinie 2014/35/EU, Niederspannungsrichtlinie

Je nach Batterietype gelten oben genannte Richtlinien.

Um die fehlerfreie und sichere Verwendung der Lithium-Ionen-Batterie zu gewährleisten, muss dieses Benutzerhandbuch dem Anwender jederzeit zur Verfügung stehen. Aus diesem Grund muss es an einem gut erreichbaren und sicheren Platz in der Nähe der Batterie bereitliegen.

1.2 Fachbegriffe

Gebrauchsdauer	Erwartete Gebrauchsdauer bei Einhaltung aller in diesem Handbuch beschriebenen Vorgaben
SoC (State of Charge)	Ladezustand der Lithium-Ionen-Batterie
BMS (Battery Management System)	Batteriemanagementsystem

1.3 Gefahrenhinweise

Folgende Gefahrensymbole werden im Benutzerhandbuch verwendet:

⚠⚠ **Warnung!** Wenn sich der Benutzer nicht an die in diesem Handbuch beschriebenen Vorgaben hält, kann es zu schweren Schäden an der Lithium-Ionen-Batterie, an der Umgebung der Lithium-Ionen-Batterie und zu Personenschäden kommen.

⚠ **Achtung!** Wenn der Benutzer die in diesem Handbuch beschriebenen Vorgaben nicht beachtet, kann es zu Fehlfunktionen kommen. Dieses Symbol soll den Benutzer auch daran erinnern, mit der Lithium-Ionen-Batterie und dem System an das die Lithium-Ionen-Batterie angeschlossen ist, vorsichtig und gewissenhaft umzugehen.

2 Technische Informationen

Siehe auch Anhang „Technisches Datenblatt“

2.1 Umgebungsbedingungen

⚠⚠ **Warnung!** Der Betrieb der Lithium-Ionen-Batterie ist nur unter den in diesem Benutzerhandbuch beschriebenen Bedingungen zulässig. Wenn die Lithium-Ionen-Batterie unter Bedingungen verwendet wird, die außerhalb der im Benutzerhandbuch genannten zulässigen Limits liegen, kann es zu Personenschäden oder zu Schäden an der Batterie kommen.

Die Lithium-Ionen-Batterie sollte stets gut belüftet, trocken, sauber und staubfrei sein. Die Lithium-Ionen-Batterie darf nicht mit Feuer, Wasser oder Lösungsmitteln in Kontakt kommen.

Wenn die Lithium-Ionen-Batterie in einem Gehäuse verbaut verwendet oder ohne ausreichende Belüftung betrieben wird, müssen zur Abführung von Wärme Öffnungen am Gehäuse angebracht werden, die einen ausreichenden Luftaustausch ermöglichen (Empfehlung: >100 cm²).

Betriebstemperatur bei Ladung:	0°C bis + 55°C
Betriebstemperatur bei Entladung:	- 15°C bis + 55°C*
Lagertemperatur:	- 20°C bis + 45°C**

Empfohlene relative Luftfeuchtigkeit zur Lagerung:	45% – 85%
Vibrations- und Schlagfestigkeit:	Getestet nach UN38.3

* Bei sehr niedrigen Temperaturen kann eine verminderte Kapazität / Leistung auftreten.

** Eine dauerhafte Lagerung außerhalb des empfohlenen Temperaturbereichs kann die Gebrauchsdauer der Lithium-Ionen-Batterie verkürzen.

2.2 Bestandteile und Abmessungen *

- Batteriegehäuse mit Tragegriffen
- Pluspol mit Gewinde
- Minuspol mit Gewinde
- CAN-Anschlussport

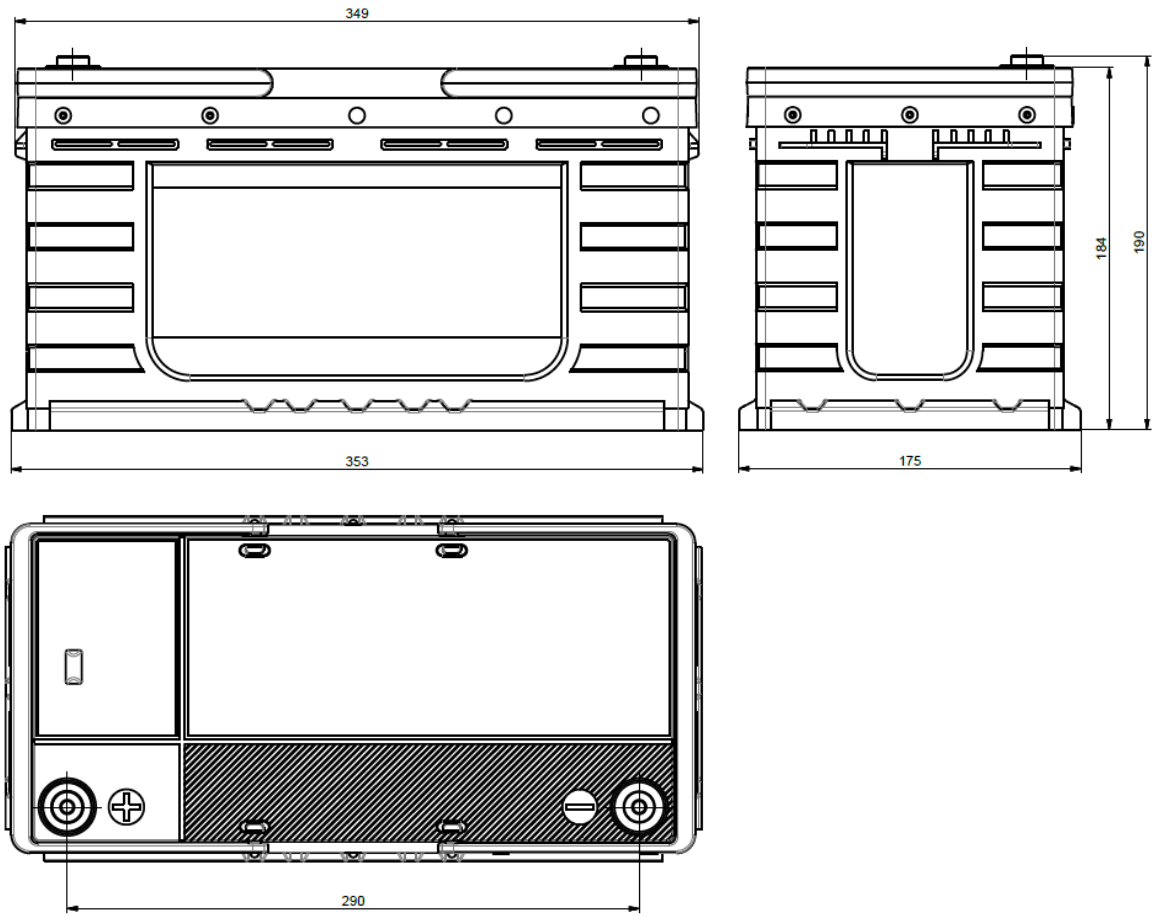


Abbildung 1. Abmessungen der Lithium-Ionen-Batterie MOLL Special Li 105 Ah mit M6-Schraubgewinde.

* am Beispiel der Type MOLL Special Li 105 Ah

3 Sicherheitsbestimmungen und Sicherheitsvorkehrungen beim Installieren

3.1 Allgemein

Aus Sicherheitsgründen müssen sich Installateure und Anwender mit den folgenden Sicherheitsbestimmungen und Sicherheitsvorkehrungen vor Benutzung der Lithium-Ionen-Batterie vertraut machen:

- Überspannungen oder falsche Verkabelung, Verpolung der Kontakte oder ein Kurzschluss der Kontakte können zur Beschädigung der Lithium-Ionen-Batterie führen, welche extrem gefährlich sein können.
- Die Installation darf nicht auf entflammbaren Materialien oder entflammbarem Untergrund erfolgen und auch nicht in Bereichen, in denen entflammbare Materialien gelagert werden oder sonstigen feuergefährlichen Umgebungen.
- Vor Arbeiten oder Messungen an der Lithium-Ionen-Batterie muss die Zündung des Fahrzeugs ausgeschaltet sein und es dürfen keine elektrischen Lasten an den Anschlussklemmen des Fahrzeugs anliegen.
- Die Warnsymbole und Sicherheitsvorkehrungen, die sichtbar auf der Lithium-Ionen-Batterie angebracht sind, sind zu lesen und beachten. Sie dürfen auf keinen Fall von der Batterie entfernt werden.
- Sicherheitshinweise aus dem Benutzerhandbuch sind zu beachten und zu befolgen.
- Lithium-Ionen-Batterien dürfen auf keinen Fall geöffnet, zerlegt oder in irgendeiner Art und Weise mechanisch beschädigt werden.
- Lithium-Ionen-Batterien dürfen weder Hitze noch Feuer ausgesetzt werden. Bei der Lagerung sind die Lithium-Ionen-Batterien vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen.
- Bei ungewöhnlicher Hitzeentwicklung während des Betriebs ist die Lithium-Ionen-Batterie abzuklemmen und der Händler zu kontaktieren.
- Die Lithium-Ionen-Batterie darf nicht kurzgeschlossen werden. Bei der Aufbewahrung von mehreren Lithium-Ionen-Batterien im selben Behältnis ist darauf zu achten, dass sie sich nicht gegenseitig kurzschließen können und dass sie von anderen elektrisch leitenden Gegenständen nicht kurgeschlossen werden können.
- Die Lithium-Ionen-Batterie darf erst unmittelbar vor ihrer Verwendung aus der Originalverpackung entnommen werden.
- Lithium-Ionen-Batterien sind vor mechanischen Stößen zu schützen.
- Im Falle einer Leckage darf der austretende Elektrolyt auf keinen Fall mit Haut oder Augen in Berührung kommen. Im Falle eines Hautkontakts muss die betroffene Stelle unverzüglich mit Wasser und Seife gereinigt werden. Im Falle eines Augenkontakts

muss das betroffene Auge sofort gründlich mit sauberem Wasser gespült werden. In beiden Fällen ist unverzüglich ein Arzt aufzusuchen.

- Nach dem Verschlucken von ausgetretenem Elektrolyt muss sofort ein Arzt aufgesucht werden.
- Die Lithium-Ionen-Batterie wird normalerweise über das Bordnetz des Fahrzeugs geladen. Zum Aufladen der Batterie außerhalb des Bordnetzes darf nur ein vom Batterielieferanten empfohlenes Ladegerät verwendet werden. Alternativ kann die Ladung durch fachlich geschulte Personen durchgeführt werden.
- Beachten Sie die Markierungen der Polaritäten Plus- (+) in rot und Minus (-) in blau bzw. schwarz auf der Batterie und an den Anschlussklemmen im Fahrzeug, um einen sicheren Gebrauch zu gewährleisten.
- Lithium-Ionen-Batterien verschiedener Hersteller bzw. verschiedener Kapazität, Größe oder Bauart dürfen nicht miteinander verschaltet werden.
- Es muss grundsätzlich die vom Hersteller des jeweiligen Fahrzeugs empfohlene Lithium-Ionen-Batterie eingebaut werden.
- Lithium-Ionen-Batterien müssen stets trocken und sauber aufbewahrt werden.
- Verschmutzte Batterieklemmen sind mit einem sauberen trockenen Tuch zu reinigen.
- Korrodierte Batterieklemmen dürfen auf keinen Fall verwendet werden.
- Lithium-Ionen-Batterien werden mit einem niedrigen Ladezustand geliefert. Die volle Kapazität der Lithium-Ionen-Batterie ist erst nach der Aufladung gewährleistet. Es muss grundsätzlich das korrekte Ladegerät verwendet werden. Den Anweisungen des Fahrzeugherstellers für das korrekte Aufladen ist Folge zu leisten.
- Die originalen Produktunterlagen (wie auch dieses Benutzerhandbuch) müssen bis zur ordnungsgemäßen Entsorgung der Lithium-Ionen-Batterie aufbewahrt werden.
- Die Lithium-Ionen-Batterie darf nur in der dafür vorgesehenen Anwendung verwendet werden.
- Bei längerem Nichtgebrauch kann die Lithium-Ionen-Batterie zur Verringerung der Selbstentladung aus dem Fahrzeug entfernt werden. Hierzu sind die Vorgaben des Fahrzeugherstellers unbedingt zu beachten. Es ist auch darauf zu achten, dass die Anschlusspole der Lithium-Ionen-Batterie entweder mit Schutzkappen oder mit einem anderen geeigneten, elektrisch nichtleitenden Material (z.B. Isolierband) abgedeckt werden, so dass es zu keinem Kurzschluss kommen kann.
- Am Ende ihrer Gebrauchsdauer muss die Lithium-Ionen-Batterie entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen entsorgt werden.

⚠⚠ **Warnung!** Es ist darauf zu achten, dass kein Wasser in die Lithium-Ionen-Batterie eindringt und dass die Lithium-Ionen-Batterie nicht verschmutzt wird.

⚠⚠ **Warnung!** Die Lithium-Ionen-Batterie darf nicht mechanisch beschädigt werden.

⚠⚠ **Warnung!** Es dürfen keine elektrisch leitenden Gegenstände mit den Anschlusspolen in Kontakt kommen.

3.2 Verhalten in Notfallsituationen

Zum Verhalten in Notfallsituationen sind die Angaben im separat zur Verfügung gestellten Sicherheitsdatenblatt zu beachten.

Wenn ein Anwender Materialien aus dem Inneren von Batterie-Zellen ausgesetzt wird, sind folgende Maßnahmen empfohlen:

Inhalation: Verlassen des kontaminierten Bereiches und Aufsuchen medizinischer Hilfe.

Augenkontakt: Augen für 15 Minuten mit Wasser ausspülen und Aufsuchen medizinischer Hilfe.

Hautkontakt: Den betroffenen Hautbereich gründlich mit Seife waschen und Aufsuchen medizinischer Hilfe.

Verschlucken: Aufsuchen medizinischer Hilfe.

3.3 Verhalten im Brandfall

3.3.1 Feuerlöschmittel

Im Batterie-Brandfall kann jede Art von Feuerlöscher verwendet werden; vorzugsweise ist ein ABC Feuerlöscher zu verwenden. Dieser kann auch zum Löschen von anderen Materialien, die im Feuer involviert sind, verwendet werden. Weiterhin kann zusätzlich mit reichlich Wasser gearbeitet werden (Kühleffekt).

3.3.2 Brandbekämpfungs-Anweisungen

Beim Auftreten eines Feuers ist die Zündung des Fahrzeugs abzustellen, wenn dies für den Anwender gefahrlos möglich ist. Die Lithium-Ionen-Batterien müssen aus dem Brandbekämpfungsbereich entfernt werden (wenn gefahrlos möglich). Wasser ist effektiv, um die Lithium-Ionen-Batterien und das Brandumfeld abzukühlen. Beim Brand einer Lithium-Ionen-Batterie muss in jedem Fall die Feuerwehr alarmiert werden, selbst wenn der Brand erfolgreich gelöscht werden konnte, da ein erneutes Aufflammen des Brandes nicht ausgeschlossen werden kann. Die gelöschte Lithium-Ionen-Batterie sollte wenn möglich bis zum Eintreffen der Feuerwehr beobachtet werden. Es ist darauf zu achten, dass bei einem Brand neue Stoffe entstehen und deshalb die Brandrückstände von einem Fachmann begutachtet und entsprechend entsorgt werden müssen.

Führen Sie Brandbekämpfungsmaßnahmen nur durch, wenn keine Gefahr für Leib und Leben besteht. Ansonsten verlassen Sie die Gefahrenstelle umgehend und verständigen Sie die Feuerwehr.

3.4 Effektiver Umgang mit einem Unfall

Personen sind unverzüglich aus dem Gefahrenbereich zu bringen. Es ist in jedem Fall die Feuerwehr / Polizei zu rufen. Ersthelfer und Einsatzkräfte sind über das Vorhandensein einer Lithium-Ionen-Batterie im Fahrzeug zu informieren.

Wenn die Lithium-Ionen-Batterie überflutet wurde oder in Wasser eingetaucht ist so sind folgende Maßnahmen empfohlen:

Bei Überflutung ist zuerst die Stromversorgung zur Lithium-Ionen-Batterie auszuschalten. Die geflutete Lithium-Ionen-Batterie darf nicht wiederverwendet werden und ist unter Beachtung der gesetzlichen Vorgaben zu entsorgen.

4 Installation

4.1 Allgemein

⚠⚠ **Warnung!** Die Lithium-Ionen-Batterie darf auf keinen Fall geöffnet oder mechanisch beschädigt werden.

⚠⚠ **Warnung!** Eine beschädigte Lithium-Ionen-Batterie darf auf keinen Fall installiert oder verwendet werden.

Vor jeder Verschaltung von mehreren Batterien ist im technischen Datenblatt der Batterievariante zu prüfen, ob und wie viele Batterien maximal in Reihe oder parallel geschaltet werden dürfen.

Wenn mehrere Lithium-Ionen-Batterien parallel oder seriell geschaltet werden, dürfen nur Lithium-Ionen-Batterien desselben Herstellers, desselben Batterietyps, derselben Kapazität, desselben Ladezustands und desselben Alters zum Einsatz kommen.

Vor der Verschaltung von mehreren Batterien muss sichergestellt werden, dass die Spannungsdifferenz der einzelnen Batterien nicht größer als 0.10 V ist. Bei länger andauernder Verschaltung muss spätestens nach 6 Monaten die Spannung der einzelnen Batterien geprüft und ggf. durch eine individuelle Nachladung angepasst werden.

4.2 Kontrolle beim Auspacken

Unmittelbar nach dem Auspacken ist die Lithium-Ionen-Batterie auf Beschädigungen zu untersuchen. Wenn die Lithium-Ionen-Batterie beschädigt ist, kontaktieren Sie bitte Ihren Händler. Die beschädigte Lithium-Ionen-Batterie darf auf keinen Fall installiert oder verwendet werden.

4.3 Vorbereitung der Lithium-Ionen-Batterie für den Gebrauch

Die Moll *special* Li Varianten mit einer Bluetooth-Funktion werden standardmäßig im Ruhe-Modus versendet. Zur Aktivierung der Batterie muss an diese eine Ladespannung angelegt werden, entweder durch einen internen Laderegler (z.B. im Fahrzeug) oder durch ein externes Batterie-Ladegerät.

Vor Benutzung der Lithium-Ionen-Batterie ist sicherzustellen, dass sie im vorgesehenen Bereich im Fahrzeug so befestigt wird, dass sie sich nicht verschieben kann. Für die Montage sind die im Fahrzeug vorhandenen Fixiervorrichtungen zu verwenden.

4.4 Anschlusskabel

Es sind die im Fahrzeug vorhandenen Anschlusskabel zu verwenden. Wenn diese nicht an die Anschlusspole der Lithium-Ionen-Batterie passen, sind nach Rücksprache mit dem Fahrzeughersteller Adapter zum Anschluss erhältlich.

4.5 Parallelschaltung von Lithium-Ionen-Batterien

Wenn für eine bestimmte Anwendung eine Parallelschaltung der Lithium-Ionen-Batterien erforderlich ist (sofern laut technischem Datenblatt erlaubt), dann verschalten Sie die Lithium-Ionen-Batterien wie in Abbildung 2 dargestellt, damit eine gleichmäßige Stromverteilung sichergestellt ist.

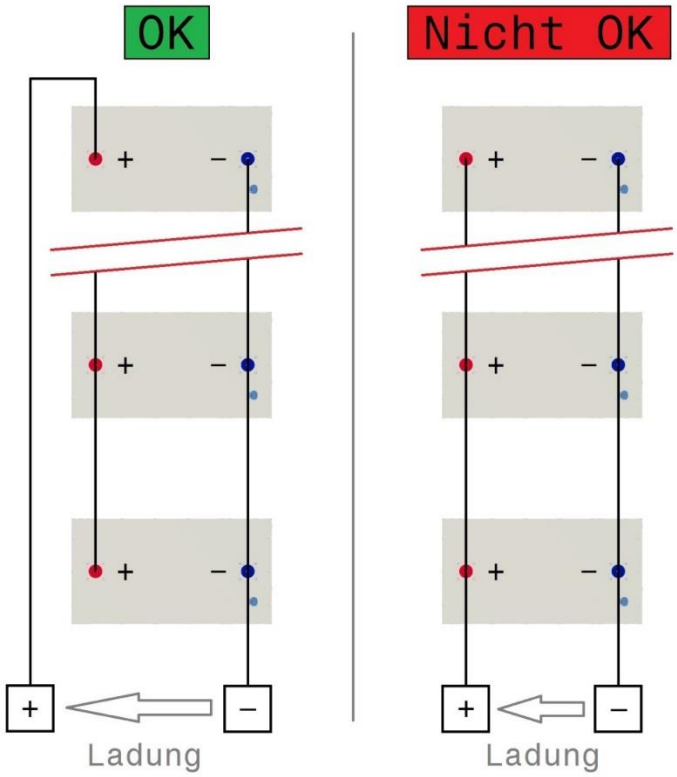


Abbildung 2. Parallelschaltung von Lithium-Ionen-Batterien

OK: Gleichmäßige Stromverteilung

Die Lithium-Ionen-Batterien beliefern die elektrischen Verbraucher zu gleichen Teilen.

Nicht OK: Ungleichmäßige Stromverteilung

Die Lithium-Ionen-Batterien, die den elektrischen Verbrauchern am nächsten sind, geben am meisten Strom ab und haben dadurch eine verkürzte Gebrauchsdauer. Die Lithium-Ionen-Batterien, die von den elektrischen Verbrauchern weiter entfernt sind, geben weniger Strom ab.

4.6 Abklemmen der Lithium-Ionen-Batterie

Wenn der Verdacht besteht, dass die Lithium-Ionen-Batterie beschädigt ist oder wenn Sie die Lithium-Ionen-Batterie für längere Zeit nicht verwenden, dann klemmen Sie sie bitte wie nachfolgend beschrieben ab:

1. Klemmen Sie zuerst das negative Anschlusskabel vom negativen Anschlusspol der Lithium-Ionen-Batterie ab. Stecken Sie entweder eine Schutzkappe auf den negativen Anschlusspol oder kleben Sie den negativen Anschlusspol mit einem geeigneten, elektrisch nichtleitenden Material (z.B. Isolierband) ab, um die Lithium-Ionen-Batterie gegen Kurzschlüsse zu schützen.

2. Klemmen Sie dann das positive Anschlusskabel vom positiven Anschlusspol der Lithium-Ionen-Batterie ab. Stecken Sie entweder eine Schutzkappe auf den positiven Anschlusspol oder kleben Sie den positiven Anschlusspol mit einem geeigneten, elektrisch nichtleitenden Material (z.B. Isolierband) ab, um die Lithium-Ionen-Batterie gegen Kurzschlüsse zu schützen.

4.7 Installieren der Lithium-Ionen-Batterie im Fahrzeug

1. Entfernen Sie die Schutzabdeckung vom positiven Anschlusspol erst unmittelbar vor Installation der Lithium-Ionen-Batterie in das Fahrzeug. Stellen Sie die Batterie in die dafür vorgesehene Mulde im Fahrzeug.

2. Verbinden Sie zuerst den positiven Anschlusspol mit dem Kabelschuh des im Fahrzeug dafür vorgesehenen und mit (+) gekennzeichnetem Anschlusskabels und schrauben Sie diesen mit einer isolierten Schraube mit einem Drehmoment von 20 Nm an.

3. Entfernen Sie die Schutzabdeckung vom negativen Anschlusspol erst unmittelbar vor Installation der Lithium-Ionen-Batterie in das Fahrzeug.

4. Verbinden Sie dann den negativen Anschlusspol mit dem Kabelschuh des im Fahrzeug dafür vorgesehenen und mit (-) gekennzeichnetem Anschlusskabels und schrauben Sie diesen mit einer isolierten Schraube mit einem Drehmoment von 20 Nm an. Achten Sie dabei darauf, dass Sie keinen Kurzschluss verursachen.

5. Die Lithium-Ionen-Batterie muss gegen Verrutschen und Umkippen gesichert werden. Fixieren Sie hierzu die Batterie mit den im Fahrzeug vorgesehenen Hilfsmitteln.

6. Verbinden Sie das CAN-Anschlusskabel mit dem CAN-Port auf der Oberseite der Lithium-Ionen-Batterie. Schließen Sie zuletzt die Abdeckung der Batteriemulde, um die Lithium-Ionen-Batterie gegen Kurzschluss zu schützen. Beachten Sie dabei, dass ausreichend Belüftungsöffnungen an der Einhausung der Lithium-Ionen-Batterie vorhanden sind.

⚠ **Achtung!** Die Anschlusskabel dürfen niemals mit verkehrter Polarität angeschlossen werden. Beachten Sie hier die Markierungen (+) für positiv und (-) für negativ.

5 Gebrauch

5.1 Allgemein

⚠⚠ **Warnung!** Eine externe Ladung der Lithium-Ionen-Batterie darf nur mit den vom Batteriehersteller empfohlenen Ladegeräten geladen werden.

⚠⚠ **Warnung!** Die Lithium-Ionen-Batterie darf niemals kurzgeschlossen werden.

⚠ **Achtung!** Bei einer Abschaltung durch Unterspannung muss die Lithium-Ionen-Batterie schnellstmöglich wiederaufgeladen werden.

⚠⚠ **Warnung!** Bei Verwendung der Lithium-Ionen-Batterie müssen immer die auf dem zugehörigen Datenblatt genannten Parameter für den Gebrauch von Lithium-Ionen-Batterien eingehalten werden.

⚠⚠ **Warnung!** Die Sicherheitsbestimmungen und Sicherheitsvorkehrungen aus Kapitel 3 sind zu befolgen.

5.2 Laden

⚠⚠ **Warnung!** Eine Lithium-Ionen-Batterie darf niemals überladen werden, da dies die Lithium-Ionen-Batterie dauerhaft schädigt. Es dürfen nur Ladegeräte mit automatischer Ladestoppfunktion verwendet werden.

⚠⚠ **Warnung!** Wenn die Lithium-Ionen-Batterie während der Ladung zu heiß wird, muss der Ladevorgang unterbrochen werden.

⚠⚠ **Warnung!** Der Ladestrom darf nicht höher als der auf dem Technischen Datenblatt angegebene maximale Ladestrom sein.

⚠ **Achtung!** Die Lithium-Ionen-Batterie muss vor Gebrauch aufgeladen werden.

⚠ **Achtung!** Wenn das Ladegerät nicht mehr verwendet wird, ist die Lithium-Ionen-Batterie vom Ladegerät abzuklemmen.

⚠ **Achtung!** Um eine lange Gebrauchsdauer der Lithium-Ionen-Batterie und die Sicherheit zu gewährleisten, muss ein Ladegerät verwendet werden, an dem sich die auf dem Technischen Datenblatt genannten Parameter einstellen lassen. Andere Ladegeräte dürfen nur verwendet werden, wenn sichergestellt ist, dass die Ladespannung in keiner Ladephase größer ist als die Ladespannungsgrenzen der Lithium-Ionen-Batterie.

Um die Langlebigkeit der Batterie zu garantieren, wird bei besonders hohen und besonders niedrigen Temperaturen nur ein verringerter Ladestrom aufgenommen oder die Ladung sogar komplett unterbunden. Die Temperaturgrenzen für die Ladestromaufnahme sind dem Technischen Datenblatt zu entnehmen.

5.3 LED Ladezustandsanzeige*

Zur Anzeige des Ladezustandes besitzt die Batterie eine LED Anzeige auf der Oberseite. Durch betätigen der LED Funktionstaste leuchtet die LED Anzeige auf und zeigt den entsprechenden Ladezustand der Batterie an:

Ladezustand	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	LED 5
0 %	Blinken (5 s)	Aus	Aus	Aus	Aus
20%	An (5 s)	Aus	Aus	Aus	Aus
40%	An (5 s)	An (5 s)	Aus	Aus	Aus
60%	An (5 s)	An (5 s)	An (5 s)	Aus	Aus
80%	An (5 s)	An (5 s)	An (5 s)	An (5 s)	Aus
100%	An (5 s)	An (5 s)	An (5 s)	An (5 s)	An (5 s)

Zusätzlich zu der LED Anzeige auf der Batterie kann ein externes Display zur Ladezustandsanzeige (separat bei MOLL erhältlich) über den CAN-Anschluss* der Batterie angeschlossen werden. Es besteht auch die Möglichkeit, die Daten über die Bluetooth-Schnittstelle* abzugreifen.

Weiterhin kann über die LED Funktionstaste der Ruhe-Modus der Batterie aktiviert werden. Hierfür drücken sie die Funktionstaste für mind. 3 s. Daraufhin leuchten die LEDs der Reihe nach auf um die Aktivierung des Ruhe-Modus zu bestätigen. Ein erneutes Betätigen der LED Funktionstaste für 1 s versetzt die Batterie wieder zurück in den aktiven Modus.

** variantenabhängig*

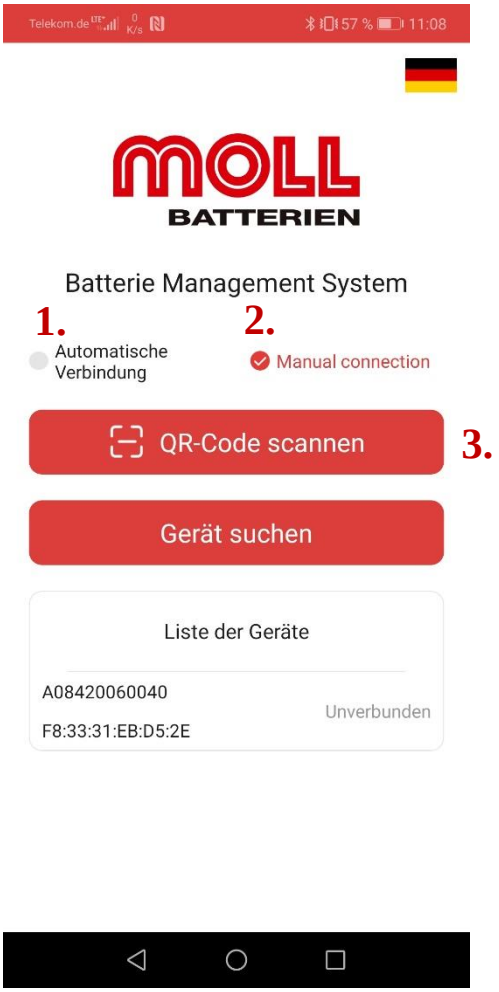
5.4 Bluetooth-Datenausgabe*

Die Lithium-Ionen-Batterie verfügt über eine Bluetooth-Schnittstelle, mit der Daten auf geeigneten Endgeräten visualisiert werden können (z.B. Ladezustand, Strom, Spannung, Temperatur).

Zur Datenvisualisierung ist eine App für Android und iOS Geräte verfügbar, die von der MOLL-Homepage oder den einschlägigen App-Stores heruntergeladen werden kann (Hinweis: Die Moll-Bluetooth App funktioniert nur mit der Moll special Li Baureihe, eine Verwendung für Batterien anderer Hersteller ist nicht möglich.) Die Moll-Bluetooth App ist in deutscher sowie englischer Sprache verfügbar. Die Sprache kann über das Hauptmenü der App durch Anwählen der Flagge (oben rechts) geändert werden (evtl. muss die App neu gestartet werden um die Änderung zu aktivieren)

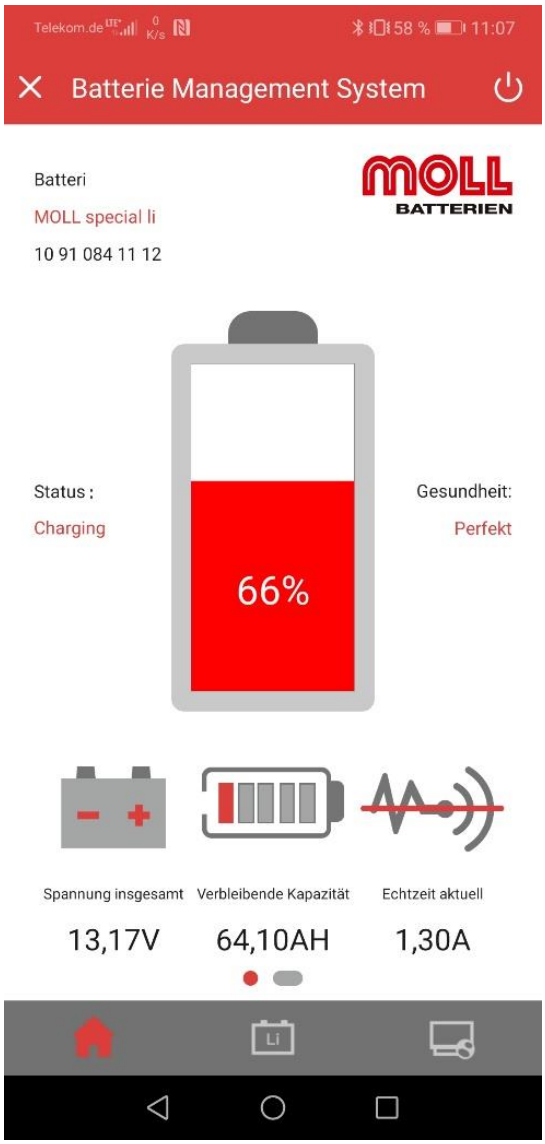
** variantenabhängig*

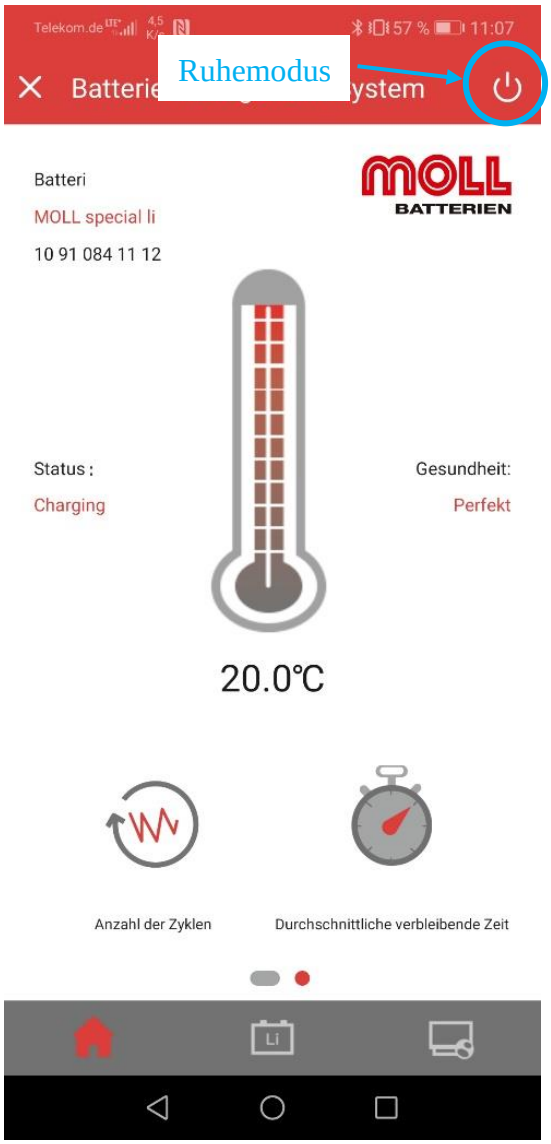
Nach Installation und dem Starten der App gibt es mehrere Optionen eine Batterie via Bluetooth zu verbinden:



1. **Automatische Verbindung**: Nach Anwählen dieser Option verbindet sich die App automatisch mit der nächsten Batterie, welche eine Bluetooth Verbindung unterstützt. Sollten mehrere Batterien mit der Bluetooth-Option in Reichweite sein, verbindet sich die App zufällig mit einer dieser Batterien
2. **Manuelle Verbindung**: Durch Wählen der manuellen Verbindung, werden über „Gerät suchen“ die Geräte-Liste, alle nahestehenden Batterien mit einer Bluetooth-Verbindung angezeigt. Eine Verbindung zur jeweiligen Batterie kann gezielt durch Anwählen der gewünschten Batterie hergestellt werden (Hinweis: Der Name angezeigten Batterien ist identisch zu der Seriennummer, welche sich unter dem QR-Code auf dem Deckeletikett befindet).
3. **QR-Code scannen**: Weiterhin kann eine Bluetooth-Verbindung durch gezieltes Scannen des QR-Codes (auf dem Deckeletikett der Batterie) hergestellt werden. Hierzu die entsprechende Option in der App anwählen und mit der Kamera des Smartphones den QR-Code scannen.

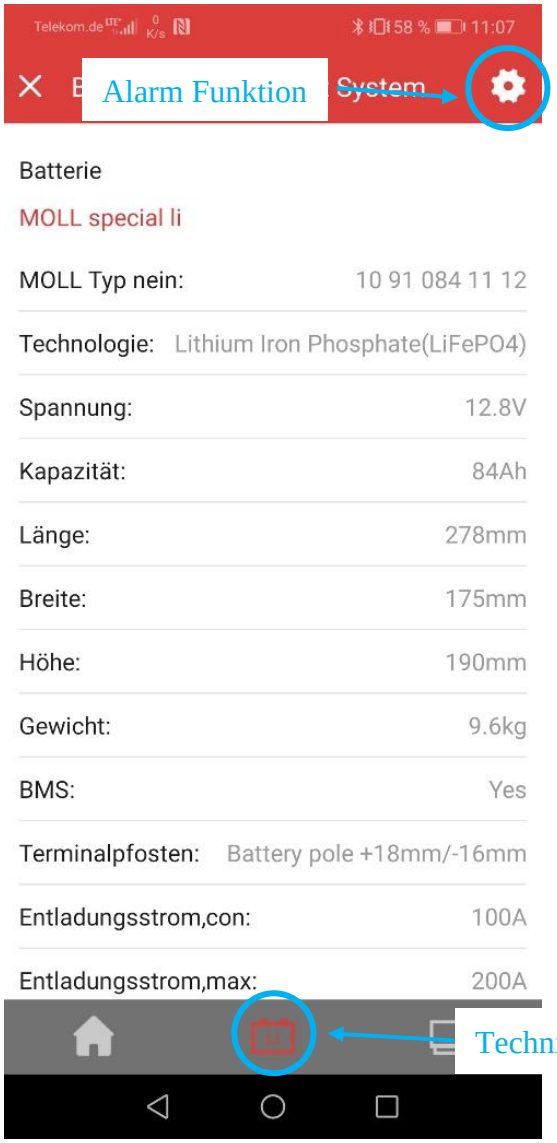
Nach erfolgreicher Verbindung wird automatisch der aktuelle Status (Spannung, Strom, Temperatur, Zyklenzahl) der Batterie angezeigt. Durch Wischen nach links oder rechts und scrollen nach oben/unten, kann zwischen zwei verschiedenen Statusfenstern gewechselt werden.

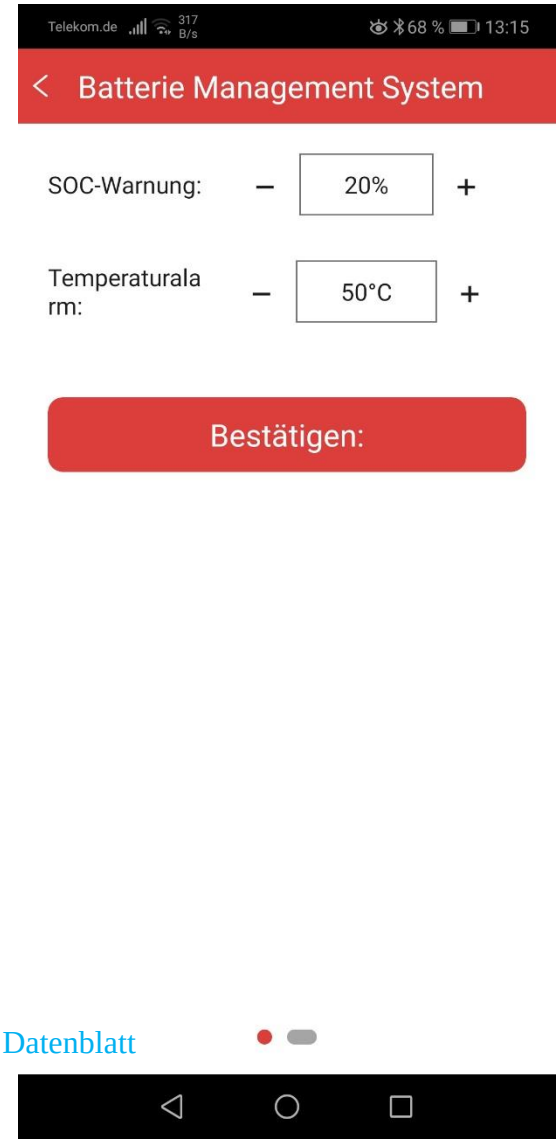




Falls die Batterie für längere Zeit nicht benutzt wird, ist es empfehlenswert die Batterie in den Ruhe-Modus zu versetzen. Zur Verringerung der Selbstentladung ist im Ruhe-Modus die Bluetooth-Schnittstelle deaktiviert und eine Entladung ist nicht mehr möglich. Der Ruhe-Modus wird über die “Aus-Schalter” Schaltfläche (oben rechts) angewählt und durch Bestätigen der Info-Meldung aktiviert. Die Batterie kann ganz einfach Anlegen einer Ladespannung reaktiviert werden.

Weiterhin kann durch Bestätigen des Li-Batterie Symbols (Symbolleiste unten) das technische Datenblatt der verbundenen Batterie aufgerufen werden. In diesem Menu, kann über das Zahnradsymbol (oben rechts) ebenfalls die Alarm-Funktion des Moll-Bluetooth App eingestellt werden. Durch diese Funktion kann ein individueller Alarm für den Ladezustand (SOC) und die obere Temperaturgrenze der Batterie gesetzt werden. Sobald der vorgegebene Parameter erreicht wurde, benachrichtigt die App den Nutzer über eine separate Nachricht.





6 Inspektion und Reinigung

6.1 Allgemein

⚠⚠ **Warnung!** Versuchen Sie niemals, die Lithium-Ionen-Batterie zu öffnen oder auseinanderzubauen! Innerhalb des Batteriegehäuses befinden sich keine Teile, die gewartet werden müssen.

1. Die Lithium-Ionen-Batterie muss vor Reinigungstätigkeiten von allen elektrischen Verbrauchern und Ladegeräten abgeklemmt werden (siehe Abschnitt 4.6).

2. Um das Berühren der Anschlussklemmen zu vermeiden, ziehen Sie bitte Schutzkappen über die Anschlussklemmen oder kleben Sie diese mit einem nichtleitenden Material ab.

6.2 Inspektion

1. Die Lithium-Ionen-Batterie muss regelmäßig auf mangelhaft befestigte und schadhafte Verkabelungen und Anschlüsse sowie Risse und Deformierungen am Gehäuse, Leckagen oder andere Schäden untersucht werden. Hierzu sind die Vorgaben des Fahrzeugherstellers bezüglich der Wartungsintervalle zu beachten. Sobald ein Schaden entdeckt wird, ist die Fachwerkstatt zu kontaktieren, um die Lithium-Ionen-Batterie auszutauschen. Eine beschädigte Lithium-Ionen-Batterie darf auf keinen Fall verwendet werden.

2. Der Allgemeinzustand und der Ladezustand (SoC) der Lithium-Ionen-Batterie müssen regelmäßig kontrolliert werden. Bei Lithium-Ionen-Batterien kommt es zu einer teilweisen Selbstentladung, wenn diese über einen längeren Zeitraum eingelagert oder nicht verwendet werden.

6.3 Reinigung

Die Oberfläche einer Lithium-Ionen-Batterie sollte mit einem weichen, trockenen Tuch aus elektrisch nicht leitendem Material gereinigt werden. Auf keinen Fall dürfen zur Reinigung einer Lithium-Ionen-Batterie Flüssigkeiten, Reinigungs- oder Lösungsmittel verwendet werden.

6.4 Wartung

Die Lithium-Ionen-Batterie ist grundsätzlich wartungsfrei.

7 Lagerung

Um eine möglichst lange Gebrauchsdauer zu erreichen, müssen alle nachfolgend genannten Anweisungen zur Lagerung der Lithium-Ionen-Batterie befolgt werden. Sollten diese Anweisungen nicht befolgt werden, können Schäden an der Batterie entstehen. Wenn die Lithium-Ionen-Batterie bei Überprüfung keine Spannung aufweist, ist sie wahrscheinlich im Ruhemodus und kann, wie unter 5.3 beschrieben, aktiviert werden. Ist dies nicht möglich, muss davon ausgegangen werden, dass die Batterie beschädigt ist. In diesem Fall darf nicht versucht werden, die Lithium-Ionen-Batterie wieder aufzuladen und zu verwenden. Sie muss dann gegen eine neue Lithium-Ionen-Batterie ausgetauscht werden.

- Die Lithium-Ionen-Batterie von allen elektrischen Verbrauchern und ggf. vom Ladegerät trennen.
- Während die Lithium-Ionen-Batterie eingelagert ist, müssen die Anschlusspole mit geeignetem, elektrisch nichtleitendem Material (z.B. Isolierband) abgedeckt sein.
- Zur Lagerung sind die unter Abschnitt 2.1 aufgeführten minimalen und maximalen Lagertemperaturen einzuhalten.
- Die Lithium-Ionen-Batterie darf nur in einer sauberen, trockenen, gut belüfteten und ebenen Umgebung aufbewahrt werden.
- Die Lithium-Ionen-Batterie ist auf nicht entflammbaren Materialien oder nicht entflammbarem Untergrund zu lagern und keinesfalls in Bereichen, in denen sich entflammbare Materialien befinden oder in sonstigen feuergefährlichen Umgebungen.
- Die Lithium-Ionen-Batterie ist mit einem räumlichen Abstand von mindestens 50 cm zur Wand oder sonstigen Gegenständen zu lagern.
- Die Lithium-Ionen-Batterie muss sich außerhalb der Reichweite von Kindern und Tieren befinden.
- Die Lagerung unter direkter Sonneneinstrahlung ist unbedingt zu vermeiden.
- Die Lithium-Ionen-Batterie sollte bei Einlagerung möglichst auf einen Ladezustand von 30 - 70% ihrer Nennkapazität gebracht werden.

8 Transport

Die Lithium-Ionen-Batterie ist vom Hersteller sicherheitsverpackt worden. Sie darf erst am Installationsort, unmittelbar vor dem Einbau ausgepackt werden.

Machen Sie sich vor dem Transport der Lithium-Ionen-Batterie mit allen geltenden nationalen Transportbestimmungen vertraut.

Der Transport einer Altbatterie bzw. einer beschädigten oder reklamierten Lithium-Ionen-Batterie unterliegt möglicherweise Beschränkungen oder kann gänzlich unzulässig sein.

Die Lithium-Ionen-Batterie unterliegt den Anforderungen des Gefahrgutrechts. Der Transport der Lithium-Ionen-Batterie unterliegt der Gefahreneinstufung UN3480, Klasse 9. Bei Wasser-, Land- und Lufttransport ist zudem die Verpackungsvorschrift PI965 Teil 1A zu beachten.

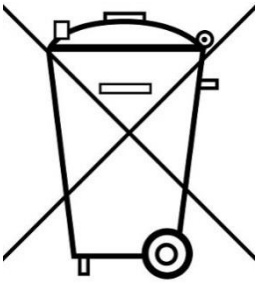
Zum Transport von Lithium-Ionen-Batterien, die der o.g. Klasse 9 angehören, müssen Kennzeichnungsetiketten für verschiedene gefährliche Stoffe und UN3480-Etiketten der Klasse 9 angebracht werden.

Abbildung 3. Kennzeichnungsetikett UN3480 Klasse 9

Bitte beachten Sie für den Versand von Lithium-Ionen-Batterien auch das ZVEI-Merkblatt „Versand von Lithium-Ionen-Batterien“, welches auf der Webseite des ZVEI zur Verfügung steht.

9 Entsorgung und Recycling

9.1 Allgemein



Die Lithium-Ionen-Batterie ist gemäß den jeweiligen national geltenden Bestimmungen zu entsorgen und darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Die Lithium-Ionen-Batterie muss zum Händler oder einer qualifizierten Entsorgungseinrichtung zurückgebracht werden. Vor der Entsorgung sind die Anschlusspole der Lithium-Ionen-Batterie mit Klebeband abzukleben, um sie gegen Kurzschluss zu sichern.

Abbildung 4. Kennzeichnung „durchgestrichene Mülltonne“

9.2 Entsorgung einer unkritischen Lithium-Ionen-Batterie

Vor der Entsorgung muss die Lithium-Ionen-Batterie entladen werden. Um auszuschließen, dass es zu Kurzschlüssen kommt, müssen die Anschlusspole der Lithium-Ionen-Batterie entweder mit nicht elektrisch leitendem Kunststoffklebeband oder mit einem anderen, elektrisch nichtleitenden und für diesen Zweck geeignetem Material elektrisch isoliert werden.

Gemäß der europäischen Richtlinie 2006/66/EG müssen defekte oder verbrauchte Lithium-Ionen-Batterien getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwendung zugeführt werden. Die Lithium-Ionen-Batterien können zum Händler zurückgegeben werden.

9.3 Entsorgung einer kritischen Lithium-Ionen-Batterie

Im Fall einer beschädigten Lithium-Ionen-Batterie, muss diese gegen Kurzschluss gesichert in eine separate Verpackung mit Inertmaterial (z.B. Sand oder Vermiculit) eingebettet werden. Gemäß SV 376 ist die Einzelfestlegung mit der zuständigen Behörde erforderlich.

Die Entsorgung von Lithium-Ionen-Batterien innerhalb der EU muss gemäß den aktuellen EU-Richtlinien sowie gemäß nationalen, regionalen und kommunalen Umweltschutz-bestimmungen vorgenommen werden. Bei der Entsorgung innerhalb der EU muss zur Bezeichnung von Abfällen und zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit der entsprechende Code des Europäischen Abfallverzeichnisses angegeben werden.

10 Sicherheitssymbole an der Lithium-Ionen-Batterie

Auf der Lithium-Ionen-Batterie sind verschiedene Sicherheits- und Hinweissymbole angebracht, siehe unten. Diese dürfen niemals von der Lithium-Ionen-Batterie entfernt werden.

Augenschutz verwenden

Benutzerhandbuch beachten

Lithium-Ionen-Batterie enthält ätzende Substanzen

Lithium-Ionen-Batterie ist explosionsgefährlich

Verbot von Flammen, Funken oder Rauchen in der Umgebung der Lithium-Ionen-Batterie

Lithium-Ionen-Batterie muss unzugänglich für Kinder sein

Lithium-Ionen-Batterie muss gemäß sämtlichen geltenden Vorschriften entsorgt werden. Nicht in den Hausmüll geben.

Batterie enthält wiederverwertbare Stoffe

Abbildung 5. Sicherheitssymbole

11 Allgemeine Geschäftsbedingungen

Die AGB sind dem auf der MOLL Webseite zur Verfügung gestellten Dokument „Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen“ zu entnehmen:

https://moll-batterien.de/dateien/pdfs/MOLL_Verkaufs_Lieferbedingungen_de.pdf

12 Weiterführende Informationen

Folgende Zusatzdokumente sind zu beachten:

Technisches Datenblatt, Sicherheitsdatenblatt, MOLL-Merkblätter, AGB