



Informationsbroschüre



Powered by  
**Li-Ion**  
battery technology

**LANGE LEBENSDAUER  
HOHE REICHWEITE  
GERINGES GEWICHT**

## Lithium-Ionen-Akkus





### Was ist ein Lithium-Ionen-Akku?

Der Akku-Pack Ihres Produkts enthält einen Zellverbund wartungsfreier, wieder aufladbarer Lithium-Ionen-Zellen mit sehr hoher Energiedichte. Die im Akku-Pack eingebaute Überwachungselektronik ermöglicht einen sicheren Gebrauch und eine lange Lebensdauer. Die Energiedichte ist höher als bei herkömmlichen Akkus, somit wird eine hohe Reichweite bei geringem Gewicht und geringer Größe erreicht.

Auf den folgenden Seiten finden Sie hilfreiche Hinweise zur Handhabung und Optimierung der Reichweite und Lebensdauer.

### Die Vorteile auf einen Blick

- Lange Lebensdauer
- Hohe Reichweite
- Geringes Gewicht
- Nahezu keine Selbstentladung
- Kein Memory-Effekt



### Lange Lebensdauer

Idealerweise können unter optimalen Bedingungen bis zu fünf Jahre Nutzungsdauer bzw. bis 1.200 Lade-/Entladezyklen erreicht werden!

Die Lebensdauer von Akku-Packs hängt sowohl vom Alter und von der Beanspruchung als auch von den Lade-/Entladezyklen ab. Natürlich altert der Akku auch, wenn man ihn nicht benutzt. Teilladungen und -entladungen schaden dem Akku nicht. Vermeiden Sie jedoch das vollständige Entladen! Um Ihren Akku-Pack zu pflegen, sollten Sie ihn regelmäßig laden.



### Hohe Reichweite

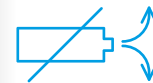
Durch eine sehr hohe Energiedichte erreichen Sie eine hohe Reichweite. Die Reichweite eines Antriebs mit Lithium-Ionen-Akku-Pack ist von vielen unterschiedlichen Faktoren abhängig. Mehr dazu erfahren Sie im Kapitel „Einflüsse auf die Reichweite“.



### Geringes Gewicht

Beispiel Akku e-fix:

ULTRALEICHT – Akku wiegt nur 2 kg!



### Nahezu keine Selbstentladung

Wie jeder Akku verliert ein Lithium-Ionen-Akku-Pack mit der Zeit an Energie. Diesen Vorgang nennt man Selbstentladung. Die Selbstentladung eines Lithium-Ionen-Akku-Packs ist sehr gering. Sie ist abhängig vom Stromverbrauch der eingebauten Elektronik sowie von der Umgebungstemperatur.



### Kein Memory-Effekt

Der Akku-Pack kann nach jedem Gebrauch aufgeladen werden. Dies schadet dem Akku nicht.

### Beeinflussung der Lebensdauer

#### Faktoren, die sich positiv auf die Lebensdauer des Akkus auswirken:

- Geringe Beanspruchung auf überwiegend ebenem Gelände
- Lagerung bei einer Temperatur zwischen 0 und 20 °C
- Lagerung in einem ca. 60–80 %igen Ladezustand

#### Faktoren, die die Lebensdauer verkürzen:

- Starke Beanspruchung in unwegsamem Gelände bzw. bei der Überwindung von Hindernissen
- Lagerung bei über 30 °C Umgebungstemperatur
- Längere Lagerung in voll geladenem oder entladenem Zustand
- Abstellen in der prallen Sonne



## Laden

Stecken Sie zuerst den Stecker des Ladegeräts in die Netzsteckdose. Schließen Sie anschließend das Ladegerät am Akku-Pack an. Die Ladeautomatik schaltet nach dem Aufladen der Batterien auf Ladungserhaltung um. Ein Überladen der Batterien ist daher nicht möglich. Der Akku-Pack sollte bei Temperaturen um 20 °C geladen werden. Ein Laden bei Temperaturen unterhalb 0 °C bzw. über 40 °C ist nicht möglich.



## Lagerung

Soll ein Akku-Pack über einen längeren Zeitraum ohne zwischenzeitliche Ladung gelagert werden, sollte er zuvor auf mind. 60 und max. 80 % Ladezustand ent- bzw. geladen werden. Laden Sie den Akku-Pack ggf. vor dem Einlagern auf und überprüfen Sie den Ladezustand jeden Monat. Laden Sie ihn nach, wenn der Ladezustand unter 60 % sinkt.

Allgemeine Empfehlungen zur Lagerung von Lithium-Ionen-Akku-Packs nach DIN EN 62281 sind:

- Trocken, kühl und bei guter Belüftung lagern
- Nicht in direkter Sonne oder dem Regen ausgesetzt lagern
- In Originalverpackung lagern
- Optimaler Ladezustand liegt bei 60–80 %



## Transport

Der Akku-Pack ist für den Luftfrachttransport von DOT und IATA zugelassen. **Für Transport und Versand des Akku-Packs gelten entsprechende gesetzliche Bestimmungen, die strikt einzuhalten sind!** Da sich die Transportbestimmungen jährlich ändern können und jede Fluggesellschaft ergänzende Regelungen anwenden kann, empfehlen wir Ihnen, sich vor Antritt einer Reise mit dem Reiseveranstalter bzw. der Flug- oder Schifffahrtsgesellschaft in Verbindung zu setzen und sich über die aktuell gültigen Bestimmungen zu informieren. Auf unserer Homepage können Sie die aktuellen Akkuzertifikate für Flugpassagiere sowie unsere Produktsicherheitsdatenblätter herunterladen.

Legen Sie diese Dokumente wenn möglich vor Antritt der Reise Ihrer Fluggesellschaft vor. Die Dokumente finden Sie unter <https://www.alber.de/alber-services/reisen-mit-alber-produkten.html>.

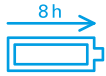


## Entsorgung

**Ein Lithium-Ionen-Akku-Pack ist Sondermüll!** Die Entsorgung eines Lithium-Ionen-Akku-Packs darf nur über eine dafür vorgesehene Stelle, wie z. B. bei der Stiftung GRS (Gemeinsames Rücknahme-System), erfolgen. **Der Akku-Pack darf auf keinen Fall über den Restmüll entsorgt werden.** Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.



## Hinweise zum Laden



### Ladeverhalten

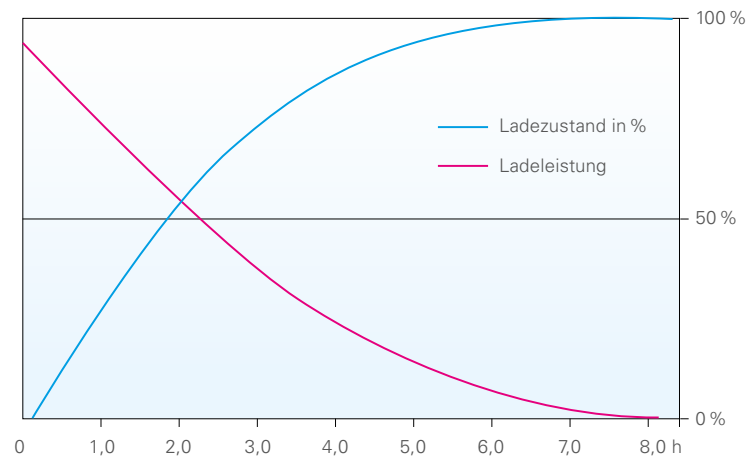
Bereits nach einem Viertel der Gesamtladezeit ist der Akku-Pack zu 50 % geladen und nach der halben Ladezeit sind 80 % Ladezustand erreicht.

Beispiel:

Es werden ca. 8 h benötigt, um einen Akku-Pack von 0 % auf 100 % komplett aufzuladen. Bereits nach weniger als 2 h ist der Akku-Pack zu 50 % aufgeladen, nach ca. 4 h ist der Akku-Pack bereits zu 80 % aufgeladen.

Ein Ladezyklus bezeichnet das vollständige Aufladen mit einer Einzel- oder mehreren Teilladungen.

### Ladezeit und Ladezustand am Beispiel eines Akkus/Ladegeräts mit einer Gesamtladezeit von 8 h



## Hinweise zum Laden



### Erhaltungsladung

Die Ladegeräte von Alber verfügen über eine Funktion, die gewährleistet, dass der Akku-Pack, seinen vollständig geladenen Zustand so lange aufrecht erhält, wie das Ladegerät angeschlossen ist. Sobald ein Akku-Pack vollständig geladen ist, wird auf Erhaltungsladung gewechselt, d. h., nach kompletter Ladung fällt diese im Lauf der Zeit durch Selbstentladung wieder ab und wird dann wieder nachgeladen. Hierdurch ist es möglich, dass der Akku-Pack bei Entfernung des Ladegeräts nicht zu 100 % geladen ist.



### Selbstentladung

Wie jeder Akku verliert ein Lithium-Ionen-Akku-Pack mit der Zeit Energie. Diesen Vorgang nennt man Selbstentladung. Die Selbstentladung eines Lithium-Ionen-Akku-Packs ist sehr gering, sie variiert jedoch je nach innerem Aufbau und der Umgebungstemperatur.



### Einflüsse auf die Reichweite

#### **Normative Reichweitenmessung:**

Bei der Reichweitenmessung nach der ISO-Norm 7176-4 wird diejenige Entfernung ermittelt, die ein Elektrorollstuhl auf ebener Strecke unter konstanten Fahrbedingungen und mit vollgeladenem Akku bei ca. 20 °C zurücklegen kann.

Solche idealen Bedingungen trifft man im Alltag nicht an. Holperige Straßen, ungünstige Windverhältnisse, hügeliges Gelände usw. verursachen einen zusätzlichen Energieverbrauch, der die Reichweite vermindert. Beschleunigung, Verzögerung, Lenkkorrekturen und das tatsächliche Geländeprofil etc. sind bei den Angaben zur Reichweite ebenfalls zu berücksichtigen.

#### **Rollwiderstand:**

Von wesentlichem Einfluss ist der Rollwiderstand. Beträgt dieser z. B. 6 % statt nur 3 %, so führt dies zu einer Halbierung der Reichweite. Bitte beachten Sie die nachfolgenden Hinweise zum Reifendruck.

#### **Steigungen:**

Die Reichweite wird ebenfalls halbiert, wenn nicht ebenes Gelände, sondern eine Steigung von 3 % befahren wird. Bei einer Steigung von 12 % beträgt die Reichweite schließlich nur noch  $\frac{1}{5}$  der Reichweite in der Ebene.

Natürlich werden in der Praxis Fahrten stets eine Mischung aus Steigungen, Gefällen und ebenen Strecken sein. Beim Bergabfahren kann nur ein Teil der erzeugten Energiemenge wieder an den Akku zurückgeführt werden. Nur mit vollen Akkus und voller Kapazität erzielt man die größtmögliche Reichweite.

Als Nutzer kann man durch angepasste Fahrweise ebenfalls die Reichweite erhöhen.



### Tipps für eine optimale Reichweite

#### **Gewicht:**

Das Gesamtgewicht von Rollstuhl, Gepäck und Fahrer beeinflusst die Reichweite. Überflüssiges Gewicht am Rollstuhl wie z. B. Rucksäcke sollten möglichst minimiert werden.

#### **Rollstuhl-Geometrie und -Maße:**

Radsturz, Radstand, Durchmesser der Vorderräder und Lastverteilung vorne/hinten bzw. Spur-Symmetrie links/rechts beeinflussen den Rollwiderstand eines Rollstuhls ebenfalls erheblich.

#### **Ideale Bedingungen:**

- 0° Radsturz
- Eine Lastverteilung von 20 : 80 vorne/hinten
- Eine symmetrische Spureinstellung
- Ein langer Radstand
- Möglichst große Vorderräder mit Vollgummibereifung

#### **Anfahren und Bremsen:**

Häufiges Anfahren, Lenken und Bremsen ist wie beim Auto weniger wirtschaftlich als das Fahren langer Strecken mit möglichst konstanter Geschwindigkeit.

#### **Reifendruck:**

Der Rollwiderstand kann durch korrekten Reifendruck minimiert werden.

**Tipp:** Fahren Sie zur Maximierung der Reichweite mit dem maximal zulässigen Reifendruck.

#### **Temperatur:**

Mit sinkender Temperatur nimmt die Leistungsfähigkeit des Akkus ab, da sich dabei der elektrische Widerstand erhöht. Im Winter ist daher mit einer Reduzierung der üblichen Reichweite zu rechnen.

## Service



### Servicefall

Der Transport von defekten Lithium-Ionen-Akkus ist streng reglementiert. Deshalb empfehlen wir Ihnen, im Falle eines Defekts mit Ihrem Fachhändler Kontakt aufzunehmen.

### Wartung

Die hohe Energiedichte eines Lithium-Ionen-Akkus erfordert eine aufwändige Überwachung über seine gesamte Lebensdauer hinweg. Dies wird durch eine Elektronik sichergestellt, welche die Funktion sowie das kontrollierte Laden und Entladen über seine gesamte Lebensdauer sicherstellt. Aus diesem Grunde ist weder ein Wechsel von Einzelzellen noch ein Wechsel des gesamten Zellverbundes möglich. Eine Aufarbeitung des Akku-Packs bei Alber im Werk ist aber generell möglich.



#### Alber GmbH

Vor dem Weißen Stein 21  
72461 Albstadt  
Telefon 07432 2006-0  
Telefax 07432 2006-299  
info@alber.de  
www.alber.de

## Gültigkeit



### Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument soll Ihnen allgemeine Informationen und Tipps zum Umgang mit Ihren Lithium-Ionen-Akku-Packs geben. Es ersetzt keine technischen Angaben oder Handlungsempfehlungen aus der produktspezifischen Gebrauchsanweisung. Informationen und Empfehlungen zu Lade- und Entladeverfahren, Lagerung oder Lebensdauer können produktspezifisch abweichen. Technische Änderungen vorbehalten.

■ ■ ■ MADE IN GERMANY

