

## FAQ - FRAGEN UND ANTWORTEN ZUR LITHIUM-IONEN AKKUPFLEGE

### 1. Wie muss ich meine Akkus lagern?

Lithium-Ionen-Akkus (Li-Ion) sollten über längeren Zeitraum weder leer noch vollständig aufgeladen gelagert werden. Die in aufwendigen Versuchsreihen ermittelte optimale Lagerung erfolgt mit 40% bis 50% Kapazität und bei niedrigen Temperaturen, die nicht unter 0°C liegen sollte. Eine Aufbewahrung bei 5°C bis 10°C ist optimal. Durch Selbstentladung ist ein Nachladen spätestens alle 12 Monate erforderlich.

### 2. Soll man den Akku bei längerer Nichtbenutzung aus dem Gerät nehmen?

Ja. Auch im ausgeschalteten Gerät kann ein geringer Strom fließen, der nach längerer Zeit zu einer Tiefentladung führt, die dem Akku schadet und ihn im Extremfall zerstört.

### 3. Was versteht man unter Selbstentladung?

Bei Lithium-Ionen-Akkus sind 3% bis 5% Ladungsverlust pro Monat möglich. Die Selbstentladung ist temperaturabhängig und bei hohen Temperaturen höher.

### 4. Was versteht man unter Tiefentladung?

Unter Tiefentladung versteht man das "Ausquetschen" eines Akkus, bis dieser überhaupt keinen Strom mehr abgibt. Dabei sinkt die Spannung bis auf 0 Volt ab. Behält man diesen Zustand bei, laufen im Akku chemische Reaktionen an den Elektroden ab, die diese teilweise bis vollständig unbrauchbar machen. Das Resultat ist, dass der Akku massiv an Kapazität verliert und sich ggf. nicht mehr laden lässt. Aus diesem

## FAQ - FRAGEN UND ANTWORTEN ZUR LITHIUM-IONEN AKKUPFLEGE

Grund sollte man Akkus nicht unter einer typabhängigen Entladeschlussspannung entladen und möglichst rasch wieder aufladen. Lithium-Ionen-Akkus und Lithium-Ionen-Polymer-Akkus sollten daher grundsätzlich nicht vollständig entladen werden.

**Als Faustregel gilt:** ein Lithium-Ionen bzw. Lithium-Ionen-Polymer-Akku sollte nur dann geladen werden, wenn er noch etwa über 10% bis 20% Restkapazität verfügt. Gute Li-Ionen-Akkus besitzen in der Regel aufwendige Schutz- bzw. Überwachungsschaltungen im Akkupack, die ein Tiefentladen/Überladen und ein Explodieren verhindern.

### 5. In welchem Temperaturbereich sollte ich meine Akkus betreiben?

Das Benutzen eines Lithium-Ionen-Akkus ist in einem Temperaturbereich von -10°C bis +55°C möglich. Das Aufladen allerdings nur bei einer Akku-Temperatur von +5°C bis +45°C. Der ideale Temperaturbereich der Akkus liegt bei Zimmertemperatur. Ein Sensor im Akku stellt sicher, dass außerhalb dieses Bereichs keine Schnellladung erfolgt.

### 6. Wie hoch ist die Lebensdauer von Akkus?

Li-Ion-Akkus können bis zu 1000mal aufgeladen werden (Kapazitätsabhängig). Diese Werte werden jedoch nur unter optimalen Bedingungen erreicht. Je nach Behandlung und Pflege der Akkus kann sich die Zyklenzahl auch verringern. Die Kapazität nimmt im Laufe der Lebensdauer ab. Allgemein werden Akkus unter 70% Nennkapazität als verschlissen bezeichnet.

## FAQ - FRAGEN UND ANTWORTEN ZUR LITHIUM-IONEN AKKUPFLEGE

**7. Was bedeutet Memory-Effect (bei NiCd-Technologie), bzw. Lazy-Battery-Effect?** Der Akku merkt sich, wie stark er gebraucht wurde. Wird der Akku vor dem Aufladen nicht vollständig entladen, bilden sich auf den Elektroden kleine Kristalle und verringern die Möglichkeit, Ladung aufzunehmen. Wenn Sie Ihren Akku also mehrmals hintereinander nicht vollständig entladen, werden die Bereitschaftszeiten immer geringer. Bei der NiMH-Technologie kann ein Batterieträgheitseffekt (Lazy-Battery-Effect) vergleichbar mit dem klassischen Memory-Effect eintreten. Lithium-Ionen-Akkus und Lithium-Ionen-Polymer-Akkus können und dürfen jederzeit nachgeladen werden. Es gibt bei diesen Akkus keinen Memory-Effect, lediglich ein häufiges Kurzladen sollte vermieden werden. Auch das Voll-Laden in mehreren Etappen - mit oder ohne teilweises Entladen zwischendurch - schadet nicht. Lithium-Ionen-Akkus und Lithium-Ionen-Polymer-Akkus sollten allerdings nicht vollständig entladen werden.

**Als Faustregel gilt:** Laden Sie einen Lithium-Ionen-Polymer-Akku, wenn er noch etwa 10% bis 20% Restkapazität hat. Bitte beachten Sie, dass ein Abtrennen und Wiederanschießen eines vollen Akkublocks an das Ladegerät nicht zu einer höheren Aufladung führt. Dieser Vorgang schadet der Leistungsfähigkeit des Akkus.

## FAQ - FRAGEN UND ANTWORTEN ZUR LITHIUM-IONEN AKKUPFLEGE

### Regeln zur Lithium-Ionen Akkupflege:

- Der erste Ladevorgang ist entscheidend! Laden Sie den Akku vor dem ersten Gebrauch bitte vollständig auf.
- Jeder Akku hat nur eine begrenzte Zahl von Ladezyklen. Laden Sie den Akku deshalb nicht bei jeder Gelegenheit wieder nach, sondern benutzen Sie ihn immer so lange, bis er fast ganz leer (10% bis 20% Ladezustand) ist.
- Wird der Akku unter seine Nennspannung entladen, kann dies zu Prozessen führen, die den Akku beschädigen oder zerstören. Die FEIN Akkus besitzen deshalb eine Elektronik, die den Benutzer warnt und das Gerät abschaltet, bevor es zu einer solchen Tiefentladung kommt.
- Auch häufiges Überladen kann den Akku dauerhaft schädigen. Deshalb beendet das Ladegerät automatisch den Ladevorgang, sobald der Akku vollgeladen ist. Dem Akku dann keinesfalls durch wiederholtes Anschließen vermeintlich mehr Ladung zuführen.
- Das Aufladen sollte in der Regel nur bei Zimmertemperatur (etwa 18°C - 21°C) erfolgen. Vermeiden Sie es, einen kalten Akku aufzuladen, das schadet den Zellen. Speziell bei kalten Außentemperaturen im Winter den Akku immer erst bei Zimmertemperatur warm werden lassen, um ihn dann unter optimalen Bedingungen aufzuladen.
- Auch hohe Temperaturen schaden dem Akku. Lassen Sie den Akku oder Ihren Gerätekofter an heißen Sonnentagen nie im Auto in der Sonne liegen. Bei Temperaturen von über +60°C verliert der Li-Ion-Akku stetig an Kapazität und somit an Leistungsfähigkeit.
- Li-Ion-Akkus sollten über längere Zeit weder leer noch voll aufgeladen gelagert werden. Die in aufwendigen Versuchsreihen ermittelte optimale Lagerung liegt bei einer Kapazität von 40% bis 50% und bei niedrigen

## FAQ - FRAGEN UND ANTWORTEN ZUR LITHIUM-IONEN AKKUPFLEGE

Temperaturen nicht unter 0°C. Eine Aufbewahrung bei 5°C bis 10°C ist optimal. Durch Selbstentladung ist ein Nachladen spätestens alle 12 Monate erforderlich.

- Einen nicht benutzten Akku sollte man kühl aber nicht kalt lagern. Auch im unbenutzten Zustand verlieren Akkus Energie. Bei einem Li-Ion-Akku beträgt der Energieverlust ca. 3% bis 5% pro Monat.
- Wird ein Li-Ion-Akku längere Zeit nicht benutzt, sollte man ihn spätestens nach 12 Monaten wieder aufladen. Das ist erforderlich, da der Akku sonst irreparabel beschädigt wird und nicht mehr einsetzbar ist.
- Alte und verbrauchte Akkus bitte immer umweltgerecht entsorgen.

PLARAD