



## Sicherheit und Leistung im Umgang mit Lithium Polymer Akkus by Swaytronic (Schweiz) AG



«BATTERY FOLLOWS APPLICATION»





## Sicherheit und Leistung im Umgang mit Lithium Polymer Akkus

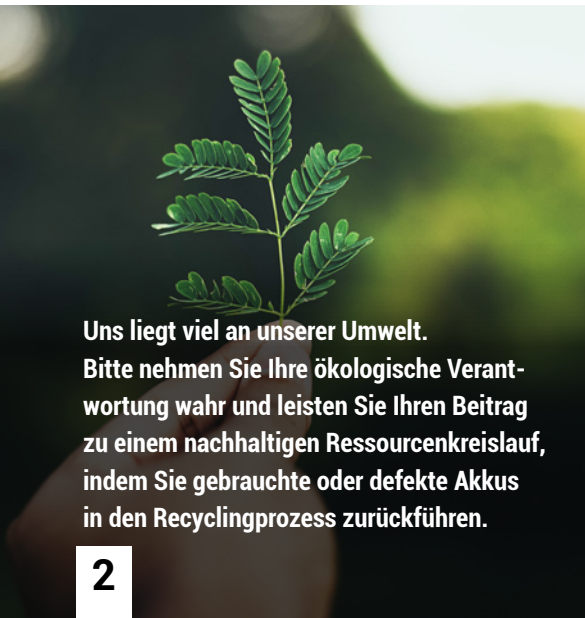
Ihre Sicherheit ist uns wichtig! Deshalb haben wir für Sie ein Konzept erarbeitet, mit dessen Hilfe ein sicherer Umgang mit Lithium-Polymer Akkus gewährleistet werden kann. Zugleich erhalten Sie Hinweise, wie die Lebensdauer Ihres Akkus verlängert und die maximale Leistung ausgeschöpft werden können. Bitte machen Sie sich deshalb mit den folgenden Sicherheitsvorschriften und Hinweisen vertraut. Denn es geht um Ihre Sicherheit, aber auch um die Sicherheit Ihrer Mitmenschen und unserer Umgebung. Das Konzept gliedert sich in die vier Bereiche «Laden», «Betrieb», «Lagerung und Transport» sowie «Umwelt und Nachhaltigkeit» und umfasst jeweils Sicherheitsvorschriften als auch Hinweise zur Leistungsoptimierung.

### Prüfpflicht

Die Kundschaft hat abgeholte oder gelieferte Produkte sofort auf Richtigkeit, Vollständigkeit und Lieferschäden zu prüfen. Dabei muss ein Akku (inkl. stromführende Kabel, Balancer und Stecksysteme) auch auf sichtbare oder fühlbare Mängel und Beschädigungen untersucht werden. Des Weiteren müssen die Spannungsunterschiede der verschiedenen Zellen direkt bei Empfang der Ware gemessen werden. Die aufsummierten Spannungsunterschiede aller Zellen dürfen ein Total von  $\Delta 30\text{mV}$  nicht überschreiten. Mängel, Fehler, Lieferschäden, Falsch- und/oder unvollständige Lieferungen sind Swaytronic innert 7 Kalendertagen ab dem Zeitpunkt der Abholung respektive Zustellung zu melden.

### Gewährleistung

Die Swaytronic (Schweiz) AG übernimmt keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus Verwendung und Betrieb ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen. Jegliche Haftung für Schäden und Folgeschäden ist ausgeschlossen, da die ordnungsgemässe Handhabung, die Montage und der Betrieb nicht überwacht werden können. Verschleissteile wie Akkus und Batterien sind von Swaytronic als auch von Handelspartnern von der Garantie ausgenommen. Bitte beachten Sie unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen.



**Uns liegt viel an unserer Umwelt. Bitte nehmen Sie Ihre ökologische Verantwortung wahr und leisten Sie Ihren Beitrag zu einem nachhaltigen Ressourcenkreislauf, indem Sie gebrauchte oder defekte Akkus in den Recyclingprozess zurückführen.**



**Scannen Sie diesen QR-Code und senden Sie sich dieses Dokument bequem per E-Mail und schonen Sie dabei die Umwelt.**





## Laden

- Laden oder entladen Sie nur unbeschädigte und nicht-geblähte Akkus. Überprüfen Sie den Akku nach jedem Einsatz/Absturz auf Beschädigungen und gehen Sie kein Risiko ein.
- Stellen Sie sicher, dass Akkus niemals unbeaufsichtigt geladen werden, sodass Sie im Falle eines Problems jederzeit reagieren können.
- Verwenden Sie ausschliesslich ein Ladegerät, das ausdrücklich für den jeweiligen Akkutyp zugelassen ist. Alle anderen Lademethoden sind gefährlich und daher unbedingt zu vermeiden. Kontaktieren Sie uns im Zweifelsfall.
- Achten Sie darauf, dass Sie einen fabrikneuen Akku mit einem Balancer-Ladegerät zuerst vollständig aufladen, bevor Sie ihn zum ersten Mal benutzen.
- Nutzen Sie ein Ladegerät mit Balancer um Spannungsunterschiede einzelner Zellen auszugleichen, die beim Entladen/Nutzen des Akkus auftreten können. Vergewissern Sie sich, den separaten Balancerstecker anzuschliessen.
- Vergewissern Sie sich, dass die vom Hersteller vorgeschriebenen Lade- und Entladeraten nicht überschritten werden. Für die Akkus von Swaytronic wird eine Laderate von 1-2C empfohlen (Bsp. 2C bei einem 3000mAh LiPo = Ladestrom von 6A). Tiefe Ladeströme schonen den Akku. Die maximale Laderate von 35C-60C Akkus liegt jedoch bei 5C, resp. 8C bei 60C-100C Akkus der Marke Swaytronic.
- Überprüfen/definieren Sie im Ladegerät für die jeweilige Akkutechnologie (bspw. LiPo) die Betriebsspannungsgrenzen (min/max), um Explosionen, Brände o.ä. zu vermeiden.
- Achten Sie darauf, dass die Umgebungstemperatur während dem Ladevorgang zwischen 15°C und 35°C liegt und vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung oder andere Hitzequellen.

- Legen Sie den Akku niemals auf eine leitfähige Oberfläche (Brand-/Verletzungsgefahr) und verwenden Sie stattdessen eine feuerfeste Unterlage.
- Schliessen Sie von der Spannung nicht auf den Ladezustand, da die Spannungsabnahme nicht linear zur Kapazität verläuft.
- Entfernen Sie den Akku nach erfolgter Ladung sogleich vom Ladegerät bewahren Sie ihn bei Nichtgebrauch in einem dafür vorgesehen Produkt auf (Swaytronic LiPo Safebag).



## Betrieb

- Prüfen Sie vor dem Einsatz des Akkus mit Hilfe eines Spannungsprüfers die Spannung der einzelnen Zellen, um Schäden zu verhindern. Die Spannungsabweichungen dürften  $\Delta V$  30mV nicht überschreiten.
- Entladen Sie Ihren Akku während des Betriebs niemals unter 3.0V/Zelle, da ansonsten Brand- und Explosionsgefahr droht. Rechnen Sie sich Ihre Betriebszeit aus (=Kapazität/gemessene Stromaufnahme) und planen Sie eine Reserve von mindestens 10-15 % ein.
- Achten Sie darauf, dass nach der Entladung/ Betrieb eine an der Zellen-Oberfläche gemessene Temperatur von 60°C nicht überschritten wird. Optimal sind ca. 35°C bis 40°C. Prüfen Sie den Wechsel auf Swaytronic-Hochleistungszellen (>60C) falls der Akku zu heiss wird.
- Verlängern Sie die Lebensdauer Ihres Akkus, indem immer mindestens 20 % der Kapazität an Energie im Akku verbleibt. Beziehen Sie beispielsweise bei einem 2500mAh Akku nicht mehr als 2000mAh und bedenken Sie, dass die maximale Kapazität des Akkus im Zeitverlauf abnimmt.

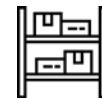






- Nutzen Sie besser wenige Akkus oft, als viele Akkus selten. Denn eine regelmässige Nutzung kann sich positiv auf die Leistungsfähigkeit und die Lebensdauer des Akkus auswirken.
- Messen Sie von Zeit zu Zeit mit dem Ladegerät den Innenwiderstand des Akkus, sofern Ihr Ladegerät über diese Funktion verfügt. Denn der Innenwiderstand ist ein guter Performance-Indikator eines Akkus (je niedriger desto höher die Spannungslage unter Last). Der Innenwiderstand neuer LiPo-Zellen beträgt ca. 2-6mΩ. Mit zunehmendem Alter des Akkus nimmt der Innenwiderstand zu, weshalb sich der Akku unter Last stärker erwärmt.

## Lagerung & Transport



- Lagern und transportieren Sie den Akku stets in einem feuerfesten, isolierten Behälter.
- Lagern Sie den Akku bei Nichtgebrauch bei einer Zellenspannung von je ca. 3.80-3.85V (ca. zur Hälfte geladen) und geringer Luftfeuchtigkeit. Lagern Sie den Akku keinesfalls vollgeladen.
- Berücksichtigen Sie nebst Ladestand und Luftfeuchtigkeit auch die Lagertemperatur. Denn diese stellt ebenfalls einen Einflussfaktor auf den Alterungsprozess dar. Lagern Sie den Akku in einem kühlen Raum bei 10-20°C.
- Achten Sie darauf, dass der Akku während dem Transport nicht starken Vibrationen, Schlägen oder hohen Temperaturen ausgesetzt ist.
- Laden und entladen Sie den Akku auch bei Nichtgebrauch 1-3 Mal alle drei Monate, um die Langlebigkeit des Akkus sicherzustellen und beachten Sie die Selbstentladung eines Lithium Polymer Akkus, die ca. 4-5% pro Jahr beträgt.
- Halten Sie den Akku vor Flüssigkeiten aller Art sowie Feuchtigkeit fern.
- Verunmöglichen Sie Kindern den Zugang zum Akku.



**Verreisen Sie?  
Erfahren Sie auf unserer  
Informationsseite auf  
[www.swaytronic.ch](http://www.swaytronic.ch),  
ob Sie mit Ihrem Akkupack  
verreisen können und  
was es zu beachten gibt.**



# Umwelt und Nachhaltigkeit



## Entsorgung und Recycling

„Gebrauchte Batterien und Akkus weisen zwar einen hohen Anteil an wiederverwertbaren Materialien auf. Sie enthalten aber auch umweltgefährdende Giftstoffe und Schwermetalle wie Quecksilber, Zink, Blei, Cadmium und Mangan, die keinesfalls dem Stoffkreislauf zugeführt werden dürfen. Wenn wir Altbatterien sammeln und in den Recyclingprozess zurückführen, statt in den Abfall zu werfen, leisten wir einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung unserer Ressourcen. Zudem schützen wir die Umwelt vor schädlichen Schwermetallen und Giftstoffen“.<sup>1</sup> Des Weiteren sind Konsumentinnen und Konsumenten gesetzlich dazu verpflichtet, gebrauchte, defekte, nicht mehr benötigte Batterien und Akkus an den Verkaufspunkt oder eine andere Sammelstelle zurückzubringen.<sup>2</sup>

Was mit Ihrem Akku danach geschieht, erfahren Sie auf [www.swaytronic.ch](http://www.swaytronic.ch). Denn Swaytronic war vor Ort bei einem Schweizer Recycling-Unternehmen, das ein System entwickelte, welches weltweit als Referenz gilt.

- Berühren Sie beschädigte Zellen niemals ohne Schutzmittel wie Handschuhe (Verätzungen). Eine weitere Verwendung der Zellen ist keinesfalls möglich und in jedem Fall zu unterlassen.

- Werfen Sie Akkus oder Einzelzellen niemals in Feuer, da diese explodieren und zu schweren Verletzungen führen können.
- Nutzen Sie eine von über 11'000 Sammelstellen (Verkaufsstellen) in der Schweiz, um den Akku dank der gesetzlichen Rücknahmepflicht kostenlos zu retournieren.
- Entsorgen Sie den Akku als Variante auch an der Sammelstelle Ihrer Gemeinde.
- Kleben Sie die einzelnen Pole und Anschlussklemmen mit Klebeband ab, bevor Sie den Akku entsorgen, um einen Kurzschluss zu vermeiden.
- Verpacken Sie beschädigte oder aufgeblähte Akkus zusätzlich einzeln in einem Plastiksack oder mit Plastikfolie.
- Entladen Sie den Akku vor der Entsorgung mit dem Ladegerät auf 3V/Zelle. Entladen Sie den Akku jedoch nur wenn er nicht beschädigt oder aufgebläht ist und keine Gefahr durch andere Beschädigungen droht. Kontaktieren Sie uns, wenn Sie unsicher sind!
- Weitere Informationen zu Entsorgung und Recycling wie Zahlen und Fakten sowie Akteure im Markt Schweiz können auf [www.swaytronic.ch](http://www.swaytronic.ch) eingesehen werden.



Scannen Sie diesen QR-Code und informieren Sie sich über: «Umwelt und Nachhaltigkeit» der Swaytronic (Schweiz) AG.

<sup>1</sup> BATREC (a). Batterierecycling Zahlen und Fakten. Online (13.09.2018): <http://www.batrec.ch/de/Hintergrund>

<sup>2</sup> INOBAT (a). Warum soll man Batterien recyceln? Online (07.09.2018): <http://www.inobat.ch/de/Batterierecycling/WarumRecycling.php>







## Schulungen

### Wir schaffen den Durchblick!

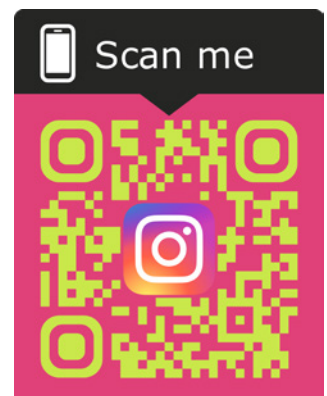
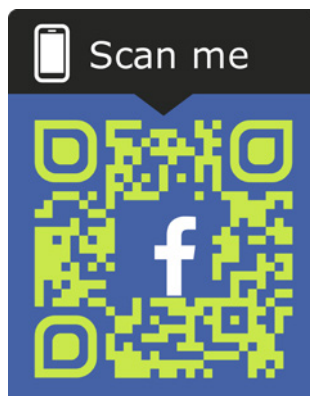
Lernen Sie alles, was es über LiPo Akkus und deren sicheren Umgang zu wissen gilt. Oder möchten Sie erfahren, wie Sie die Leistung des LiPos optimieren und die Langlebigkeit sicherstellen können? – In jedem Fall haben wir genau das richtige Angebot für Sie.

Unsere Schulungen rund um Sicherheit und Leistung im Umgang mit Lithium Polymer Akkus richten sich an interessierte Einzelpersonen, Unternehmen als auch Modellbauvereine.

**Kontaktieren Sie uns bitte für weitere Informationen.**

«BATTERY  
FOLLOWS  
APPLICATION»

**Folge uns!**



**Swaytronic**  
Leistung am Limit.  
**SWAYTRONIC (SCHWEIZ) AG**  
info@swaytronic.ch [www.swaytronic.ch](http://www.swaytronic.ch)