

# Torster

## Bitte lesen und befolgen Sie diese Hinweise vor dem Gebrauch des LiPo-Akkus.

LiPo-Akkus sind Akkus mit sehr hoher Energiedichte. Sie bedürfen im Umgang, sowie beim Laden/Entladen einer besonderen Sorgfalt. Unsachgemäße Behandlung führen zu einem vorzeitigen Verschleiß oder Defekt, im Extremfall können LiPo-Akkus explodieren, brennen und giftige Gase freisetzen, sowie Verätzungen oder Vergiftungen hervorrufen.

LiPo-Akkus sind im Auslieferungszustand teilgeladen und müssen vor dem ersten Gebrauch vollständig geladen werden. Bitte verwenden Sie nur entsprechende LiPo-Ladegeräte und verwenden Sie immer einen Balancer.

### Vor der ersten Ladung:

Überprüfen Sie den LiPo-Akku. Achten Sie auf eventuell beschädigte Anschlusskabel, Stecker, beschädigten Schrumpfschlauch oder andere Unregelmäßigkeiten. Vor dem Anlöten der Anschlussstecker überprüfen Sie bitte die Gesamtspannung des LiPo-Akkus, sowie jede Einzelzelle mit einem Spannungsmessgerät (Multimeter). Alle LiPo-Akkus werden mit ca. 3,7V bis 3,9V pro Zelle ausgeliefert. D.h. ein 2S-Pack sollte zwischen 7,4V und 7,8V liegen, ein 3S-Packs somit zwischen 11,1V und 11,7V. Wenn Sie eine Beschädigung des LiPo-Akkus feststellen, wenn die zu erwartende Spannung signifikant neben der gemessenen Spannung liegt, den Pack bitte keinesfalls laden oder entladen. Setzen Sie sich dann bitte mit unserem Service in Verbindung.

### Sicherheitshinweise

- Halten Sie LiPo-Akkus von Kindern und Unbefugten fern.
- Bei Beschädigung wird Elektrolytflüssigkeit freigesetzt, die bei Kontakt mit den Augen und der Haut und/oder beim Verschlucken zu Vergiftungen und/oder Verätzungen führen kann.
- Bei Kontakt mit Wasser oder Eindringen von Feuchtigkeit in einen LiPo-Akku besteht Explosionsgefahr durch Kurzschluss.
- Bei großer Hitze oder langer Einwirkung von direktem Sonnenlicht besteht Explosionsgefahr.
- Bei Beschädigung durch Druck, Stoß, Deformierung (z.B. durch Absturz) besteht Entzündungsgefahr. LiPo-Akkus nicht ins Feuer werfen oder in die Mikrowelle legen. Idealerweise in einem feuerfesten Behälter lagern und ent-/laden. Beschädigte Akkus in keinem Fall mehr verwenden.
- Ladegerät und angeschlossene LiPo-Akkus niemals auf brennbare oder leitende Unterlagen legen. Nie in der Nähe von brennbarem Material oder Gasen betreiben. Lassen Sie den LiPo-Akku während des Lade-Entladevorgangs sowie im Betrieb nicht unbeaufsichtigt. Lesen Sie vor dem Laden sorgfältig die Anleitung des Ladegerätes.
- Keine LiPo-Akkus laden, die stark erwärmt sind. LiPo-Akkus auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen. Es dürfen nur Zellen gleicher Kapazität und gleichen Fabrikats im Verbund geladen werden.
- Achten Sie unbedingt auf die richtige Polung der LiPo-Akkus und verhindern Sie Kurzschlüsse, insbesondere durch nicht, oder schlecht isolierte Stecksysteme.
- LiPo-Akkus nicht verändern oder öffnen. Dies gilt auch für die Akkuanschlusskabel, die keinesfalls verlängert werden dürfen
- LiPo-Akkus nicht über 4,2 Volt (+/- 0,05V) pro Zelle laden.
- LiPo-Akkus nicht unter 3 Volt pro Zelle entladen.
- LiPo-Akkus nur mit dafür geeigneten LiPo-Akku-Ladegeräten mit Balanceranschluss laden. Beachten Sie die auf den LiPo-Akkus aufgedruckten Angaben zur Zellenanzahl, den Entlade- und Ladeströmen. Die Zellenanzahl muss unbedingt richtig im Ladegerät eingestellt werden. Die Lade- und Entladeströme dürfen in keinem Fall überschritten werden. LiPo-Akkus niemals direkt an eine andere Spannungsquelle anschließen.
- Die in LiPo-Akkus enthaltene Lithiumlegierung enthält krebserzeugendes Kathodenpulver und andere unter Krebsverdacht stehende Lithiumverbindungen, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung jedoch nicht freigesetzt werden.

### Ladeverfahren

LiPo-Akkus können nur nach dem sogenannten CC-CV Ladeverfahren geladen werden. Achten Sie auf die richtige Auswahl am Ladegerät. In der ersten Ladephase hält das Ladegerät den Ladestrom konstant. Bei Erreichen der Ladeschlussspannung von 4,2 Volt/Zelle wird die Spannung nur noch konstant gehalten und der Ladestrom sinkt ab. Erreicht der Ladestrom die untere Grenze von ca. 5-10% des vorgegebenen Ladestromes, erfolgt die Abschaltung des Ladevorganges durch das Ladegerät.

### Balancer-Anschluss

Während des Entladevorgangs können die einzelnen Zellen eines LiPo-Akkus unterschiedliche Ladungszustände und Spannungslagen erhalten. Die anliegende Gesamt-Ladeschlussspannung verteilt sich dann nicht gleichmäßig auf die einzelnen Zellen, wodurch Zellen mit höherer Spannungslage überladen werden können. Zur Messung der Einzelzellenspannung besitzen LiPo-Akkus eine separate Steckverbindung (Balancer-Anschluss) von der ein Kabel an jede Einzelzelle führt. Verbinden Sie zum Laden des LiPo-Akkus das Balancer-Anschluss-Kabel mit dem entsprechenden Anschluss am Ladegerät, wodurch die Spannung jeder einzelnen Zelle überwacht und wenn erforderlich auf den gleichen Spannungswert gebracht wird. Beachten Sie die Pinbelegung. Falscher Anschluss kann das LiPo-Ladegerät und eventuell auch den LiPo-Akku zerstören! Den Balancer-Anschluss nicht als Ladekabel verwenden!

### Laderate/Ladestrom

bedeutet Kapazitätswert x C-Rate = Ladestrom

**Beispiel:** Torster LiPo-Akku 2200mA x 1C Laderate = 2200mA Ladestrom

### Entladerate/Entladestrom

Torster LiPo 2200 3s1p 11,1V 25C / Burst 50C

bedeutet 25fache der Nennkapazität in Ah (55Ah), kurzzeitig bis zum 50fachen der Nennkapazität in Ah (110Ah) für max. 3 Sekunden.

### Entladeschlussspannung

LiPo-Akkus sollten unter Last spätestens bei ca. 3 Volt/Zelle abgeschaltet werden. Bei Unterschreitung des Grenzwertes kann die Zelle zerstört werden. Akku-Temperaturbereich: Laden > 0°..... max. +45°C. Entladen >+15°..... max. +60°C

LiPo-Akkus besitzen einen ausgeprägten Temperaturindex, wodurch bei sehr niedrigen und hohen Temperaturen die Nominalkapazität nicht zur Verfügung steht. Sowohl beim Laden als auch Entladen sollte die max. Zellenaußentemperatur nicht überschritten werden, da sonst der LiPo-Akku dauerhaft Schaden in Form von Kapazitätsverlust nehmen kann. Bei längerer Überschreitung wird der LiPo-Akku zerstört, und kann zu brennen beginnen.

### **Selbstentladung**

LiPo-Akkus besitzen eine sehr geringe Selbstentladungsrate und können deshalb problemlos über längere Zeit gelagert werden. Sinkt die Spannung unter 3 Volt/Zelle, muss unbedingt nachgeladen werden. Eine Tiefentladung ist zu vermeiden, da der LiPo-Akku sonst dauerhaft Schaden in Form von Kapazitätsverlust nimmt und unbrauchbar wird.

### **Lagerung**

Vor längerer Lagerung (>2 Wochen) sollten LiPo-Akkus auf die Lagerspannung von ca. 3,8...3,9V/Zelle geladen werden. Nach ca. 3 – 5 Monaten sollte erneut nachgeladen werden.

### **Memory Effekt**

LiPo-Akkus besitzen keinen Memory-Effekt. Damit entfällt das bei NC und NiMH-Akkus erforderliche Entladen-Laden. Auch ein Entladen vor dem Laden ist zu vermeiden. Da sich mit jeder Ladung die Kapazität des LiPo-Akkus geringfügig verringert, würde dies dem LiPo-Akku unnötigen Kapazitätsverlust zufügen.

### **Haftungsausschluss**

Da Natterer Modellbau den Umgang mit LiPo-Akkus nicht überwachen kann, wird jegliche Haftung und Gewährleistung bei falscher Ladung / Entladung bzw. Behandlung ausdrücklich ausgeschlossen.

### **Gewährleistung**

Für unsere Produkte leisten wir entsprechend den derzeit geltenden gesetzlichen Bestimmungen Gewähr. Von der Gewährleistung ausgeschlossen sind Fehlfunktionen, die verursacht wurden durch:

- Unsachgemäßen Betrieb (z.B. Überhitzung), falsche Anschlüsse, Verpolung
- Versehentliche oder absichtliche Beschädigung
- Defekte auf Grund normaler Abnutzung
- Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen
- Die Gewährleistung ist ferner ausgeschlossen, wenn Personen, welche nicht von der Firma Natterer Modellbau zu Service-Leistungen autorisiert wurden, Reparaturversuche oder sonstige Eingriffe in den Gegenstand vorgenommen haben, die Bedienungsanleitung missachtet, das Gerät baulich verändert, oder zweckentfremdet wurde.

### **Allgemeine Hinweise**

Da Natterer Modellbau eine Kontrolle der Handhabung der Einhaltung der Montage- und Betriebshinweise und der Einsatz des Modells und dessen Wartung nicht überprüfen kann, kann von uns keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten übernommen werden. Soweit gesetzlich zugelassen wird die Verpflichtung zur Schadensersatzleistung, aus welchen Rechtsgründen auch immer, auf den Rechnungswert unserer an dem Ereignis unmittelbar betroffenen Produkts begrenzt. Die gilt nicht, soweit wir nach zwingender gesetzlichen Vorschriften oder wegen nachgewiesener grober Fahrlässigkeit unbeschränkt haften müssen



### **CE-Konformitätserklärung**

Hiermit erklärt Natterer Modellbau GmbH, dass der Artikel der Richtlinie 2023/1542/EU und 2011/65/EU - RoHS entspricht.

Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung steht unter der folgenden Internetadresse, unter der jeweiligen Produktbeschreibung, zum Download zur Verfügung [www.natterer-modellbau.de](http://www.natterer-modellbau.de)



### **Entsorgung**

Entsprechend den Firmengrundsätzen der Fa. Natterer Modellbau GmbH wurde ihr Produkt aus hochwertigen Materialien hergestellt, die recycelbar und wieder verwendbar sind. Dieses Symbol auf Produkten und/oder begleitenden Dokumenten bedeutet, dass elektrische und elektronische Produkte am Ende Ihrer Lebensdauer vom Hausmüll getrennt entsorgt werden müssen. In Ländern der EU (Europäische Union) dürfen Elektrogeräte nicht durch den Haus- bzw. Restmüll entsorgt werden (WEEE -Waste of Electrical and Electronic Equipment, Richtlinie 2002/96/EG) Bringen Sie bitte diese Produkte für die Behandlung, Rohstoffrückgewinnung und Recycling zu den eingerichteten kommunalen Sammelstellen bzw. Wertstoffsammelhöfen, da diese Geräte kostenlos entgegennehmen. Die Ordnungsgemäße Entsorgung dieses Produkts dient dem Umweltschutz und verhindert mögliche schädliche Auswirkungen auf Menschen und Umwelt, die sich aus einer unsachgemäßen Handhabung der Geräte am Ende ihrer Lebensdauer ergeben könnten. Genauere Informationen zur nächstgelegenen Sammelstelle bzw. Recyclinghof erhalten Sie bei Ihrer Gemeindeverwaltung.

**Natterer Modellbau GmbH**

**Am Klousenwald 15**

**88299 Leutkirch**

**Tel.: 07561 4498**

**Mail: [info@natterer-modellbau.de](mailto:info@natterer-modellbau.de)**