

# Technaxx® \* Gebrauchsanleitung

**Akku TX-234**

**50Ah LiFePO<sub>4</sub>**

**Akku TX-235**

**100Ah LiFePO<sub>4</sub>**

Bevor Sie das Gerät zum ersten Mal benutzen, lesen Sie bitte die Gebrauchsanweisung und die Sicherheitshinweise sorgfältig durch.



Bewahren Sie dieses Benutzerhandbuch zum späteren Nachschlagen oder zur gemeinsamen Nutzung des Produkts sorgfältig auf. Dasselbe gilt für das Originalzubehör für dieses Produkt. Im Falle einer Garantie wenden Sie sich bitte an den Händler oder das Geschäft, in dem Sie das Produkt gekauft haben.

**Genießen Sie Ihr Produkt. \* Teilen Sie Ihre Erfahrungen und Meinungen auf einem der bekannten Internetportale.**

## **Eigenschaften**

- Lange Lebensdauer von bis zu 3000 Zyklen
- Höchste Energiedichte
- Eingebautes Batterie-Management-System
- Niedrige Selbstentladungsrate
- Automatischer Schutz

# Inhaltsübersicht

Eigenschaften.....	1	Aktive Zell-Balancierung	10
WARNUNGEN.....	3	Ladeüberwachung.....	11
Kabeldimensionierung.....	4	Schutz der	
Anschließen der Akkus .....	5	Zellentemperatur.....	11
Kabelanschlüsse.....	5	Temperaturschutz des	
Aufladen der Batterie .....	7	BMS .....	11
Ladegerät.....	7	Kurzschlusschutz.....	11
Solarladegerät.....	8	Wartung .....	11
Auswahl des Ladegeräts .	8	Aufbewahrung/Schlafmodus	
Ladezustand (SOC) .....	9	.....	12
BMS (Batterie-Management-		Fehlerbehebung: .....	13
System) .....	9	Technische Spezifikationen	
Überlastschutz .....	9	.....	14
Tiefenentladungsschutz	10	Konformitätserklärung .....	15
Überspannungsschutz...	10	Entsorgung .....	15

Telefonnummer für den technischen Service: 01805 012643 (14 Cent/Minute aus dem deutschen Festnetz und 42 Cent/Minute aus Mobilfunknetzen). Kostenfreie E-Mail:

**support@technaxx.de**

Die Support-Hotline ist Mo-Fr von 9 bis 13 Uhr und 14 bis 17 Uhr erreichbar!

Änderungen der technischen Daten ohne Vorankündigung vorbehalten - bitte vergewissern Sie sich, dass Sie das neueste Handbuch verwenden, das Sie auf der Website des Herstellers finden.

## WARNUNGEN

Lithium-Zellen und -Akkus können heiß werden, explodieren oder sich entzünden und schwere Verletzungen verursachen, wenn sie extremen Bedingungen ausgesetzt werden. Beachten Sie unbedingt die unten aufgeführten Sicherheitshinweise:



- Verbinden Sie den Pluspol und den Minuspol der Batterie nicht mit einem Metallgegenstand (z. B. einem Draht) miteinander.
- Verwenden Sie nur zugelassene LiFePO<sub>4</sub>-Batterieladegeräte
- Tragen Sie den Akku nicht, wenn Sie Halsketten, Ringe, Armbänder, Haarnadeln oder andere Metallgegenstände tragen.
- Die Batterie nicht mit Nägeln durchbohren, mit einem Hammer auf die Batterie schlagen, auf die Batterie treten oder sie anderweitig starken Stößen oder Erschütterungen aussetzen
- Setzen Sie den Akku nicht Wasser oder Salzwasser aus, und lassen Sie ihn nicht nass werden.
- Verwenden Sie LiFePO<sub>4</sub>-Batterien nicht zusammen mit anderen Batterietypen.
- Nicht als Startbatterie eines Fahrzeugs verwenden
- Nicht an eine Lichtmaschine oder ein nicht intelligentes Ladesystem anschließen
- Rauchen Sie nicht in der Nähe des Akkus.
- Achten Sie darauf, dass keine schweren Werkzeuge auf die Batterie fallen.
- Von Kindern fernhalten.
- Laden Sie den Akku vollständig auf, bevor Sie ihn verwenden.
- Nehmen Sie den Akku nicht selbst auseinander und reparieren Sie ihn nicht selbst.

- Setzen Sie das Akkupaket nicht in der Nähe von Feuer, Wasser oder Feuchtigkeit aus.
- Halten Sie den Akkublock entfernt von Feuer, Wasser oder Feuchtstellen.
- Laden Sie den Akku alle drei Monate auf, wenn er nicht benutzt wird.
- Lassen Sie den Akku nicht unbeaufsichtigt, während er geladen oder entladen wird.

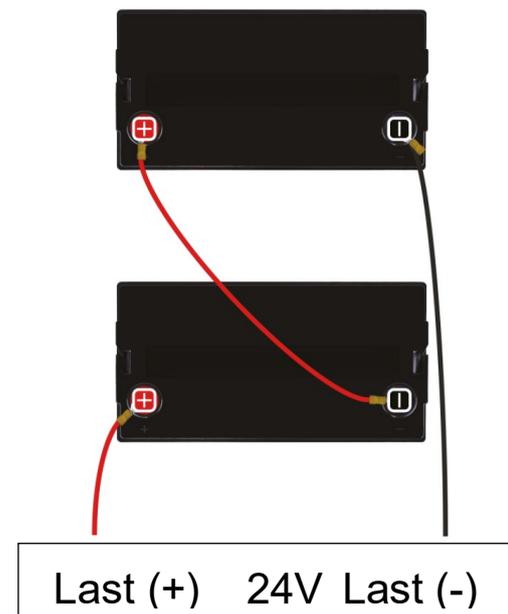
### **Kabeldimensionierung**

Die Batteriekabel sollten für die zu erwartende Belastung angemessen dimensioniert sein. In der folgenden Tabelle finden Sie die Stromstärken von Kupferkabeln mit verschiedenen Querschnittsgrößen:

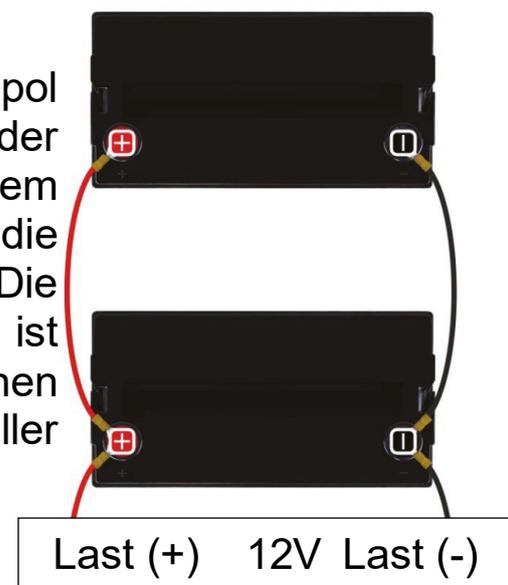
<b>Ampere</b>	<b>Kabelquerschnitt (bis 10 m)</b>	<b>AWG</b>
<b>10A</b>	1,5 mm <sup>2</sup>	16
<b>16A</b>	2,5 mm <sup>2</sup>	14
<b>20A</b>	4 mm <sup>2</sup>	12
<b>25A</b>	6 mm <sup>2</sup>	10
<b>40A</b>	10 mm <sup>2</sup>	8
<b>50A</b>	16 mm <sup>2</sup>	6
<b>63A</b>	25 mm <sup>2</sup>	4
<b>80A</b>	35 mm <sup>2</sup>	2
<b>100A</b>	50 mm <sup>2</sup>	1
<b>125A</b>	70 mm <sup>2</sup>	0
<b>125A</b>	95 mm <sup>2</sup>	-2
<b>160A</b>	120 mm <sup>2</sup>	-3

## Anschließen der Akkus

**Warnung:** Schalten Sie KEINE Batterien mit unterschiedlicher Chemie, Marke, Modell, Nennkapazität oder Nennspannung parallel. Vermeiden Sie trotz der Auto-Balancing-Funktion einen zu hohen Spannungsunterschied zwischen parallel geschalteten Batterien, um ein Auslösen des Überstromschutzes zu vermeiden. Bei parallelen Batteriebänken sollten die Kabel zwischen den einzelnen Batterien gleich lang sein, um sicherzustellen, dass alle Batterien im System gleichermaßen zusammenarbeiten können. Es wird nicht empfohlen, mehr als 4 Batterien parallel zu Vorteilen der Auto-Balancing-Funktion zu nutzen.



Der Parallelbetrieb bedeutet, dass der Pluspol der ersten Lithiumbatterie mit dem Pluspol der zweiten Zelle und der Minuspol mit dem Minuspol usw. verbunden wird, um die erforderliche Kapazität zu erreichen. Die Spannung in diesem umfassenden Modus ist unverändert oder die Spannung einer einzelnen Zelle, und die Kapazität ist die Summe aller Batteriekapazitäten.



## Kabelanschlüsse

Bitte verwenden Sie einen isolierten Kreuzschlitzschraubendreher, um die Kabelverbindungen festzuziehen.

Bitte sichern Sie alle Kabelanschlüsse entsprechend der Spezifikation, um einen guten Kontakt zwischen den Kabelschuhen und den Klemmen zu gewährleisten.

Ein zu starkes Anziehen der Kabelverbindungen kann zum Bruch der Klemmen führen, und lose Kabelverbindungen können zum

Schmelzen der Klemmen oder zu einem Brand führen.

Um einen guten Kontakt zwischen den Kabelschuhen und den Klemmen zu gewährleisten, verwenden Sie bitte die entsprechende Anzahl von Unterlegscheiben, um einen möglichst großen Gewindeeingriff zu ermöglichen, ohne den Klemmenbolzen nach unten zu drücken. Die richtige Anzahl von Unterlegscheiben kann ermittelt werden, indem Sie den Klemmenbolzen mit dem Kabelschuh handfest anziehen und den vorhandenen Spalt beobachten. Verwenden Sie die erforderliche Anzahl von Unterlegscheiben, so dass der Unterlegscheibenstapel etwas größer ist als der beobachtete Spalt.

Verwenden Sie die notwendige Anzahl der Scheiben, sodass der Unterlegscheibenstapel etwas größer als der beobachtete Abstand sein muss.

Es ist darauf zu achten, dass der Kabelschuh und die Oberseite der Klemme in Kontakt sind. Die Unterlegscheibe(n) muss/müssen oben auf den Kabelschuh gelegt werden. Legen Sie die Unterlegscheibe(n) nicht zwischen die Batterieklemme und den Kabelschuh, da dies zu hohem Widerstand und übermäßiger Wärmeentwicklung führen kann.

## **Aufladen der Batterie**

Laden Sie Ihre Lithium-Eisenphosphat-Batterien auf, wann immer Sie wollen. Im Gegensatz zu Blei-Säure-Batterien werden Lithium-Eisen-Phosphat-Batterien nicht beschädigt, wenn sie nur teilweise aufgeladen sind, so dass Sie sich keine Gedanken darüber machen müssen, wie Sie sie nach der Benutzung wieder aufladen. Sie haben auch keinen Memory-Effekt, so dass Sie sie vor dem Aufladen nicht vollständig entladen müssen.

## **Ladegerät**

Eine LiFePO<sub>4</sub>-Batterie lässt sich am besten mit einem Lithium-Eisenphosphat-Ladegerät aufladen, da dieses mit den entsprechenden Spannungsgrenzen programmiert ist. Die meisten Ladegeräte für Blei-Säure-Batterien erfüllen diese Aufgabe problemlos.

AGM- und GEL-Ladeprofile liegen normalerweise innerhalb der Spannungsgrenzen einer Lithium-Eisenphosphat-Batterie. Ladegeräte für nasse Blei-Säure-Batterien haben in der Regel eine höhere Spannungsgrenze, was dazu führen kann, dass das Batteriemanagementsystem (BMS) in den Schutzmodus geht. Dies schadet der Batterie nicht, kann aber zu Fehlercodes auf dem Display des Ladegeräts führen.

Die Kontrollvariablen für den Füllstand der Lithium-Ionen-Batteriezellen und des Batteriepacks müssen für einen sicheren Betrieb genau eingehalten werden. Diese Kontrollvariablen werden durch das Batteriemanagementsystem (BMS) überwacht und geschützt.

BMS ist ein elektronisches Gerät, das als Gehirn eines Batteriesatzes fungiert, die Leistung überwacht und die Batterie vor kritischen Schäden schützt. Dies umfasst die Überwachung von Temperatur, Spannung und Strom, die Vorhersage oder Verhinderung von Ausfällen und die Datenerfassung über ein Kommunikationsprotokoll zur Analyse der Batterieparameter. Der Ladezustand der Batterie (SOC) ist der Prozentsatz der derzeit in der Batterie gespeicherten Energie im Verhältnis zur

Nennkapazität der Batterie. Eine der wichtigsten Schlüsselfunktionen des BMS ist der Zellenausgleich.

### **Solarladegerät**

Sie können auch ein Solarmodul verwenden, um Ihre LiFePO<sub>4</sub>-Batterie zu laden, aber achten Sie bitte darauf, einen geeigneten Regler zu wählen, sowohl PWM-Regler als auch MPPT-Regler sind geeignet.

Da ein 12-V-Panel, orientiert auf SLA, bei der Vollbelastung in der offenen Sonne etwa 18 V erzeugt, liefert ein solches 12-V-Panel unter allen tatsächlichen Lichtbedingungen mehr als genug Spannung.

Die Lithium-Akkus sind mit den Blei-Säuren-Akkus nicht gleich, und alle Ladegeräte sind auch nicht gleich. Ein Lithium-Akku 12 V, der auf 100% aufgeladen ist, unterstützt die Spannung etwa 13,3-13,4 V. Sein so genannter Cousin Blei-Säure-Akku unterstützt die Spannung etwa 12,6-12,7 V.

### **Auswahl des Ladegeräts**

Eine Lithium-Batterie mit 20 % Kapazität hält eine Spannung von etwa 13 V, ihre Bleisäure-Vetterin liegt bei gleicher Kapazität bei etwa 11,8 V.

Wenn Sie also ein Blei-Säure-Ladegerät zum Aufladen Ihrer Lithium-Batterie verwenden, kann es sein, dass sie nicht vollständig geladen ist.

Sie können ein netzbetriebenes AC-DC-Bleisäure-Ladegerät verwenden, da die Ladeeffizienz und -dauer weniger wichtig ist. Wenn dies der Fall ist, sollten Sie es nicht verwenden, da die Gefahr einer Beschädigung der Zellen oder der Batterie groß ist. Dies kann die Lebensdauer des Akkus erheblich verkürzen. Wenn das Gerät über ein einfaches Haupt-/Absorptions-/Erhaltungsladeprofil verfügt, kann es zum Laden der Batterie verwendet werden, aber es muss nach dem Laden abgeschaltet werden und darf nicht im Erhaltungslade-/Erhaltungsmode verbleiben. Außerdem muss es eine maximale

Ausgangsspannung von 13 V bis 14,5 V haben. DC-DC-Ladegeräte und Solarregler müssen durch LiFePO4-spezifische Modelle ersetzt werden.

### Ladezustand (SOC)

Die nachstehende Tabelle zeigt die Änderung der Ladespannung von 12-V-, 24-V- und 48-V-Systemen, um den SOC anhand der Spannung zu bestimmen. Aufgrund von Schwankungen bei der Mess- und Spannungsgenauigkeit ist es schwierig, den SOC allein anhand der Spannung zu bestimmen.

SOC	12 V System	24 V System	48 V System
100.00%	14.60	29.20	58.40
99.50%	13.80	27.60	55.20
99.00%	13.50	27.00	54.00
90.00%	13.40	26.80	53.60
80.00%	13.30	26.60	53.20
70.00%	13.20	26.40	52.80
60.00%	13.10	26.20	52.40
50.00%	13.05	26.10	52.20
40.00%	13.00	26.00	52.00
30.00%	12.90	25.80	51.60
20.00%	12.80	25.60	51.20
14.00%	12.60	25.20	50.40
9.50%	12.00	24.00	48.00
5.00%	11.20	22.40	44.80
0.00%	10.00	20.00	40.00

### BMS (Batterie-Management-System)

Ein Batteriemanagementsystem überwacht und steuert die einzelnen Zellen einer Batterie und schützt sie vor Schäden. Wichtige Funktionen eines Batteriemanagementsystems:

#### Überlastschutz

Das BMS schaltet die Batterieausgänge im Falle einer Überlast

ab, um die Zellen zu schützen. Die Batterie hat zu diesem Zeitpunkt keine Spannung. Erst nachdem der Verbraucher abgeklemmt ist, entriegelt sich die Batterie von selbst.

### **Tiefenentladungsschutz**

Jede Zelle wird einzeln auf Tiefenentladung überwacht. Kommt es dadurch zu einer Abschaltung der Batterieausgänge, kann diese nur durch einen Ladevorgang wieder freigegeben werden.

Achtung! Das BMS schützt die Zellen vor Tiefenentladung im aktiven Betrieb, aber ein ausgeschalteter leerer Akku würde sich durch die geringe, aber vorhandene Selbstentladung von 3%/Monat über einen längeren Zeitraum selbst schädigen! Tipp: Ein vollständig entladener Akku sollte so schnell wie möglich wieder geladen werden!

Hinweis: Auch kleine Verbraucher wie Alarmanlagen, Relais, Standby-Systeme oder ähnliches verbrauchen Kapazität und entladen Ihre Batterie. Bei längerem Stillstand ist darauf zu achten, dass die Batterie durch Abklemmen des Pluspols vom System getrennt wird.

### **Überspannungsschutz**

LiFePO<sub>4</sub>-Akkuzellen dürfen nicht über 14,6V/Akku geladen werden, da sonst die Zellen durch Überspannung zerstört werden. Daher dürfen zum Laden von LiFePO<sub>4</sub>-Akkus nur geeignete Ladegeräte mit einer Ladeschlussspannung von 14,6V verwendet werden. Obwohl das BMS die Zelle vor Überladung schützt, muss es den Strom selbst aufnehmen und verbrennen. Dies ist kurzzeitig möglich, aber kein Dauerzustand. Ein dauerhaft zu hoher Ladestrom über 14,6V führt zur Zerstörung des BMS!

### **Aktive Zell-Balancierung**

Das sogenannte Balance-System sorgt dafür, dass jede einzelne Zelle auf die maximale Ladeschlussspannung von 3,65V/Zelle geladen wird. Dies ist wichtig für die maximale Kapazität der Batterie. Wenn die Zellen völlig leer sind, können sie ein wenig abweichen und unausgeglichen sein. Dieser Zustand kann durch normales Laden nicht kompensiert werden.

Die Folge wäre, dass der Akku mit der Zeit immer weniger Kapazität hat. Abhilfe schafft hier der aktive Balancer, der die Zellen immer im Gleichgewicht hält. Der aktive Balancer sorgt unabhängig vom Ladezustand der Batterie für einen maximalen Wirkungsgrad.

### **Ladeüberwachung**

Das BMS überwacht und steuert alle Parameter für eine zuverlässige und sichere Ladung zu jeder Zeit. Wenn Probleme auftreten, wird der Ladevorgang durch Abschalten der Batterieausgänge unterbrochen, um die Batterie zu schützen.

### **Schutz der Zellentemperatur**

Alle LiFePO<sub>4</sub>-Zellen des Akkus werden jederzeit einzeln von einem Temperatursensor überwacht. Schaltet der Akku ab, weil die Zellen über 70°C erreicht haben, müssen sie erst wieder abkühlen, bis das BMS den Ausgang wieder freigibt. Dazu darf 30 Minuten lang kein Strom entnommen und kein Ladevorgang durchgeführt werden!

### **Temperaturschutz des BMS**

Auch das BMS wird ständig von einem Temperatursensor überwacht. Erreicht das BMS eine Temperatur von 95°C, werden die Akkuausgänge abgeschaltet. Erst nach der Abkühlung kann der Ausgang wieder eingeschaltet werden. Dafür kann man den Strom nicht verbrauchen und 30 Minuten nicht aufladen!

### **Kurzschlusschutz**

Im Falle eines Kurzschlusses schützt das BMS die Batterie vor Zerstörung und schaltet die Batterieausgänge ab. Wenn der Kurzschluss beseitigt ist, wird die Batterie automatisch wieder eingeschaltet, sofern der Temperaturschutz nicht aktiv ist. Dazu darf 30 Minuten lang kein Strom entnommen oder geladen werden!

### **Wartung**

Um ein mögliches Auslaufen, eine Wärmeentwicklung und eine Explosion des Akkus zu verhindern, beachten Sie bitte die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:

- Es ist strengstens untersagt, die Batterie in Meerwasser oder Wasser zu tauchen.
- Wenn es nicht in Gebrauch ist, sollte es in einer kühlen und trockenen Umgebung aufbewahrt werden.
- Es ist verboten, den Akku in der Nähe von heißen und hohen Temperaturquellen wie Feuer, Heizungen usw. zu verwenden und zu belassen.
- Es ist strengstens untersagt, den Plus- und Minuspol der Batterie direkt in eine Steckdose zu stecken.
- Werfen Sie den Akku nicht ins Feuer.
- Es ist verboten, Metall zu verwenden, um die positiven und negativen Elektroden der Batterie direkt miteinander zu verbinden und so einen Kurzschluss zu verursachen.
- Es ist verboten, die Batterie mit leitenden Materialien wie Metall und Kohlenstoffpulver zu transportieren oder zu lagern.
- Nicht stoßen oder werfen, nicht auf die Batterie treten usw.
- Es ist verboten, die Batteriekontakte direkt zu schweißen und die Batterie mit Nägeln oder anderen scharfen Gegenständen zu durchbohren.

## **Aufbewahrung/Schlafmodus**

Verlängern Sie die Lebensdauer Ihres LiFePO<sub>4</sub>-Akkus mit den folgenden Anweisungen:

1. Laden Sie Ihren LiFePO<sub>4</sub>-Akku vor der Lagerung auf 60 bis 80% seiner Kapazität auf.
2. Trennen Sie Ihren LiFePO<sub>4</sub>-Akku vor der Lagerung von allen Lasten und Verbrauchern!
3. Schützen Sie die Polkontakte durch Abdeckungen vor Kurzschluss!
4. Bei längerer Lagerung muss der LiFePO<sub>4</sub>-Akku alle 6 Monate auf 60 - 80% aufgeladen werden!
5. Temperaturen bis -20°C schaden der Batteriezelle nicht, daher ist es in den meisten Fällen nicht notwendig, die Batterie zu entfernen. Achten Sie darauf, dass sehr kalte Batterien langsam an die Umgebungstemperatur angepasst werden! Ein

schnelles Aufheizen kann zu Kondensation im Gehäuse führen und die Batterie beschädigen.

**Vorsicht! Verwenden Sie niemals ein Erhaltungsladegerät für die Überwinterung!**

### **Fehlerbehebung:**

Wenn die Batterie oder das BMS nicht richtig funktioniert, überprüfen Sie bitte Folgendes:

- Ist der Akku geladen?
- Wird die Batterie innerhalb ihrer Nennspannung und Stromstärke verwendet?
- Sind die Batteriepole sauber und frei von Korrosion?
- Wird die Batterie in einer sicheren und geeigneten Umgebung gelagert?

Mögliche Lösung: Wenn der BMS-Schutz die Batterie in einem Sicherheitsfall geschützt hat, nehmen Sie für etwa 30 Minuten keinen Strom auf und laden Sie die Batterie nicht auf.

## Technische Spezifikationen

Artikel Nr.	TX-234	TX-235
Batteriezellentyp	LiFePO4	LiFePO4
Batteriekapazität	50Ah	100Ah
Batteriebetrieb	640Wh	1280Wh
Akku-Spannung	12.8V	12.8V
Max. Dauer-/Entladestrom	50A/50A	100A/100A
Max. Dauerbelastung Leistung	640W	1280W
Max. Spitzenstrom (50ms)	200A	230A
Ladung Spannung	14.4±0.2V	14.4±0.2V
Maximale Ladespannung	14.5V	14.5V
Methode der Aufladung	CC/CV	CC/CV
Entladeschlussspannung	10V	10V
Empfohlener Ladestrom	15A (0,3C)	30A (0,3C)
Batterie-Management-System (BMS)	50A	100A
Ladungstemperaturbereich	0-55°C	0-55°C
Interne Impedanz	≤40mΩ	≤40mΩ
Entladetemperaturbereich	-20 - 55°C	-20 - 55°C
Schutzarten Klasse	IP65	IP65
Material Batteriegehäuse	ABS	ABS
Größe der Schraube	M6	M8
Batteriegröße (mm)	22.3*13.5*17.8	26*16.8*20.9
Batterie Gewicht	5kg	10kg

## Konformitätserklärung



Die EU-Konformitätserklärung kann unter der Adresse [www.technaxx.de/](http://www.technaxx.de/) (in der unteren Leiste "Konformitätserklärung") angefordert werden.

## Entsorgung



Entsorgung der Verpackung. Entsorgen Sie die Verpackung sortenrein.

Entsorgen Sie Pappe und Karton im Altpapier. Folien zur Wertstoffsammlung.



Batterien und Akkus dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden! Als Verbraucher sind Sie gesetzlich verpflichtet, alle Batterien und Akkus, egal ob sie Schadstoffe\* enthalten oder nicht, bei einer

Sammelstelle Ihrer Gemeinde/Stadt oder unentgeltlich im Handel abzugeben, damit sie einer Umweltschonenden Entsorgung zugeführt werden können.

(\* gekennzeichnet mit: Cd = Cadmium, Hg = Quecksilber, Pb = Blei.)

Entfernen Sie vor Abgabe alle Batterien. Geben Sie Ihr Produkt mit eingebauter Batterie und nur im entladenen Zustand an Ihrer Sammelstelle zurück!

Weitere Informationen zum Batteriegesetz finden Sie auch im Internet unter [www.batteriegesetz.de](http://www.batteriegesetz.de).

Hergestellt in China

Vertrieben von:

Technaxx Deutschland GmbH & Co. KG  
Konrad-Zuse-Ring 16-18,  
61137 Schöneck, Deutschland