

**Bedienungsanleitung**

**PowerBox Systems®**

World Leaders in RC  
Power Supply Systems

# PowerBox Battery System

**PowerBox Battery 1500**

**PowerBox Battery 2800**

**PowerBox Battery 3200**

**PowerBox Battery 4000**



**Modernes Akkusystem mit integriertem  
Ladesystem, Balancer, Unterspannungs-  
überwachung und stabilem Gehäuse**



***PowerBox Systems***<sup>®</sup>

## Sehr geehrter Kunde,

wir freuen uns, dass Sie sich für unser modernes und wegweisendes Akkukonzept, der **PowerBox Battery**, das sich nun schon seit dem Jahre 2003 weltweit in vielen tausenden Modellen erfolgreich bewährt hat, entschieden haben.

Damit besitzen Sie ein im RC Bereich ein einzigartiges Akkusystem, bei dem die Sicherheit und Bedienerfreundlichkeit absolut im Vordergrund stehen. Es ist ein Stromversorgungssystem, das von uns speziell für den Einsatz als Empfänger- und Servostromversorgung im Modellbau entwickelt wurde.

Für jeden dieser Einsatzzwecke halten wir die optimale Akkugröße bereit, je nach Modellgröße, je nach Servostärke und -anzahl, kann zwischen 4 verschiedenen Akkutypen gewählt werden.

Wir wünschen Ihnen mit der **PowerBox Battery** lange Zeit viel Freude und Erfolg!

### Inhaltsverzeichnis

1. **Produktbeschreibung**
2. **Montage und Anschluss**
3. **Ladevorgang**
4. **Überprüfung der Kapazität**
5. **Einsatzbereich**
6. **Service**
7. **Zubehör**
8. **Sicherheits – Gefahren - und Warnhinweise**
9. **Technische Daten**
10. **Lieferumfang**
11. **Garantiebestimmungen**
12. **Haftungsausschluss**

## 1. Produktbeschreibung

Alle **PowerBox Battery** Systeme verfügen über eine speziell an die verwendeten Zellen angepasste Ladeelektronik. Damit werden die Akkus präziser und individueller geladen als mit jedem anderen Ladegerät. Diese im Akkupack integrierte Lade- und Überwachungselektronik ist auch verantwortlich für eine lange Lebensdauer der Zellen. Die Ladeelektronik erkennt beim Einstecken des Netzteils oder des 12V Adapters den Ladezustand der Akkus und beginnt ohne weitere Einstellungen automatisch mit dem Ladevorgang. Die **eingebauten Balancer** überwachen die Spannungslage beider Zellen und leiten bei Bedarf den Ladestrom ab, um eine zu hohe Spannung an einer der beiden Zellen zu vermeiden. Zusätzlich ist zwischen den beiden Akkuzellen ein Temperatursensor eingebaut. Dieser Sensor überwacht während des Ladevorgangs ständig die Temperatur der beiden Zellen. Erreicht die Temperatur einen Wert von kleiner 0°C oder größer +40°C ist ein Laden nicht möglich, um eine Schädigung der Zellen durch das Laden zu vermeiden.

Eine anschließbare externe LED sorgt auch bei ausgeschalteter Empfangsanlage für eine Spannungsüberwachung.

Somit ist das Ladeverfahren genauso einfach und sicher wie bei all den Geräten, die Sie im täglichen Gebrauch haben, wie Handys, Kameras oder Laptops.

Die für die **PowerBox Battery** verwendeten Akkuzellen werden speziell für uns und für die Anwendung als Empfängerstromversorgung entwickelt (keine Antriebszellen für Elektromotore) und zeichnen sich durch lange Lebensdauer, niedrigen Innenwiderstand, hohe Vibrationsverträglichkeit und hohe Energiedichte aus.

Ein aufwendiges Selektionsverfahren garantiert eine 100% Auslese fehlerhafter Zellen, damit eine maximale Lebensdauer und optimale Leistungsabgabe.

Die Sicherheit und Bedienerfreundlichkeit unseres Akkukonzeptes wird durch die Verwendung eines eigens für diese Akkupacks entwickelten Montagerahmens noch wesentlich gesteigert.

Seit dem Produktionsjahr 2008 liefern wir alle **PowerBox Batterien** mit vergossenem MPX Anschluss-Stecker aus. Dieser wird in einem von uns erstmalig angewandten „Hot Melt“ Verfahren eingespritzt und hat gegenüber einschrumpften Kabelanschlüssen praktisch unbegrenzte Lebensdauer und stellt zusätzlich einen erheblichen Sicherheitsgewinn für die Stromversorgung dar.



**Geschmacksmuster geschützt: DE 40 2010 000 949.5**

## **2. Montage und Anschluß**

Nutzen Sie die Möglichkeit, Ihren Akkupack mit dem beigelegten Montagerahmen im Modell sicher zu befestigen. Die Befestigungspunkte sind in der Geometrie eines Dreiecks angeordnet. Dadurch ist gewährleistet, dass der Montagerahmen immer, auch bei unebenem Untergrund, spannungsfrei, vibrationsgedämpft und sicher am Untergrund verschraubt ist.

Durch den Schnappmechanismus kann der Akku jederzeit schnell von einem Modell in ein weiteres gewechselt werden. Dadurch ergibt sich eine praktische Mehrfachverwendung des Akkus für mehrere Modelle. Die Halterung wurde so konstruiert, dass der Akku auch bei Belastungen bis mindestens 25g sicher gehalten wird.

Die Montagerahmen sind im Lieferumfang jeder **PowerBox Battery 1500, 2800, 3200 und 4000** immer enthalten und sind zur Ausstattung weiterer Modelle auch einzeln erhältlich.

Befestigen Sie den Rahmen auf einem festen Untergrund mit den beigelegten Gummitüllen, Messinghülsen und Schrauben. (Hülse mit dem Breitrand zur Auflage hin ! )

Die im Lieferumfang enthaltene ultrahelle LED dient zur zusätzlichen Überwachung des Akkus und funktioniert autark, auch bei ausgeschalteter Empfangsanlage.

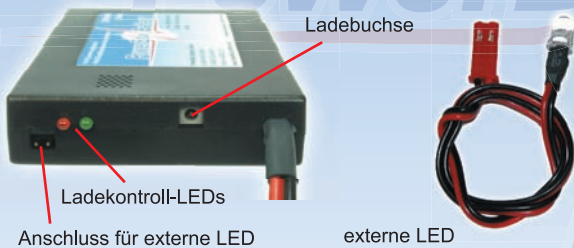
Bei den Battery Varianten 1500, 3200 und 4000 leuchtet die LED bei einer Spannung von unter 6,9V. Damit ist es während langer Überwinterungsphasen möglich, die Akkuspannung im Blick zu behalten und Tiefentladung zu vermeiden. Um eine weitere

Tiefentladung durch diese LED zu verhindern, wird diese abgeschaltet, wenn die Spannung des Akkus unter 5,6V sinkt. In diesem Bereich, zwischen 6,9 V und 5,6 V, leuchtet die LED mehrere Stunden.

Die **dreifarbige** LED der **PowerBox Battery 2800** hat seit Ende 2010 eine zusätzliche Funktion: Diese 3-farbige LED dient neben der Spannungsüberwachung auch gleichzeitig als Statusanzeige des Ladegerätes. Damit kann das Laden des Akkus, auch wenn dieser an einer nicht einsehbaren Stelle im Modell eingebaut ist, überwacht werden.

**Achtung:** Wir empfehlen diese externe LED unbedingt anzuschließen. Eine Unterspannung von unter 5,0V am Akku fügt den LiPo Zellen einen bleibenden Schaden zu. Der dann beginnende, schleichende Gasungsprozess des Elektrolyts im Inneren der Zellen hat zur Folge, dass sich die Zellen nach weiteren Lade- und Entladevorgängen immer weiter aufblähen. Die Kapazität und Leistungsfähigkeit lässt dann extrem stark nach.

Schicken Sie uns den Akkupack bei den ersten Anzeichen geblähter Zellen zu, um jedes weitere Sicherheitsrisiko zu vermeiden. Unter Punkt 6. erfahren Sie weitere Einzelheiten zu unserem günstigen Zellentauschprogramm.



### 3. Ladevorgang

Wir empfehlen Ihnen für das Erreichen einer langen Akku-Lebensdauer und eines sicheren, kontrollierten Ladevorgangs, unsere dafür entwickelten Lademöglichkeiten zu benutzen. Beide Lademöglichkeiten (110/220V Netzteil oder 12 V Auto - Adapter) haben je zwei Steckkontakte zum **gleichzeitigen** Laden von zwei Akkupacks, diese können auch unterschiedliche Kapazitäten haben.

Die eingebaute rote LED zeigt Ihnen an, dass der Ladevorgang aktiv ist. Wenn der Ladevorgang beendet ist, erlischt die rote LED und die grüne LED leuchtet. Das Ladegerät kann auch nach Beendigung des Ladevorgangs am Akku verbleiben. Akkuweichen oder andere Verbraucher können während des Ladens eingesteckt oder eingeschaltet bleiben, Überspannungen oder Ströme können am Akkuanschluss, dem Anschlusskabel, nicht auftreten.

Bei einer Störung des Ladevorgangs fängt die rote LED an zu blinken oder geht aus. Ein Abschalten des Ladevorgangs ist damit aus Sicherheitsgründen erfolgt. Diese Abschaltung kann mehrere Gründe haben

- zu hohe oder zu niedrige Zelltemperatur
- Zeitüberschreitung des Ladevorgangs
- defekte oder geschädigte Zellen

Bitte versuchen Sie durch erneutes, späteres Einstecken des Ladesteckers, den Ladevorgang erneut zu starten. Lässt sich selbst durch mehrmaligen Versuch die Ladeelektronik nicht zu einer Ladung des Akkus bewegen, senden sie diesen zusammen mit dem Netzteil oder dem Auto-Adapter zur Überprüfung an unsere Serviceadresse ein.

Sollte Netzteil oder Autoadapter zum Laden einmal nicht verfügbar sein, kann auch mit einem **LiPo / LiFe** - fähigem Ladegerät über das Akkuanschlusskabel geladen werden.

**Beachten:** Bei einem Ladevorgang über das Akkuanschlusskabel ist **keine integrierte Sicherheitselektronik** aktiv, nur die beiden Balancer arbeiten.

**Achtung:** Achten Sie genau auf die Einstellung der Zellenzahl und den Ladestrom. Ein Ladestrom  $>1C$  kann die Lebensdauer der Zellen negativ beeinflussen. Bei falscher Ladung mit einem externen Ladegerät kann keine Gewährleistung auf die Akkus gegeben.

## 4. Überprüfung der Kapazität

Für manche Modellbauer ist es von Zeit zu Zeit von Interesse, die eingeladene Kapazität in mAh zu ermitteln. Dies kann durch ein LiPo/LiFe-fähiges Ladegerät erfolgen. Dazu laden Sie den Akku mit dem Netzteil bis die grüne LED leuchtet. Schließen Sie jetzt Ihr LiPo/LiFe Ladegerät an das Anschlusskabel an und entladen Sie die Zellen mit einem Entladeprogramm. Die untere Entladespannung bei den LiPo Packs sollte nicht unter 6,0V, bei den LiFe Packs nicht unter 5,0V gewählt werden.

## 5. Einsatzbereich

Die **PowerBox Battery** wurde zum Gebrauch als Empfängerstromversorgung entwickelt. Setzen Sie die verfügbaren Akkugrößen entsprechend dem Einsatzbereich ein. Bei einem Modell mit 15 Digitalservos dürfte z.B. ein 1500 mAh Akku überfordert sein, nehmen Sie dann die nächste Größe. Gerne sind wir Ihnen bei der Auswahl der richtigen Akkus behilflich.

Unsere **PowerBox Battery 4000** hat sich auch hervorragend als ECU Stromversorgung von Turbinen geeignet. Verwendet man hierfür die **PowerBox Battery 2800** ist die Lebensdauer dieses Akkutyps stark begrenzt. (weil die Strombelastung beim Kerosinstart ca.35-40 A beträgt)

Die **PowerBox Battery 3200** LiFePo ist dazu auch nicht geeignet, weil die erforderliche Spannung von über 7,0 Volt für die ECU nicht erreicht wird. (nur 6,6 Volt Nennspannung bei LiFePo)



## 6. Service

Nach einer Lebensdauer von ca. 3-4 Jahren, je nach Belastungen und je nach Einsatzzweck, ist der Elektrolyt in den Zellen soweit verbraucht, dass Sie einen Leistungs- und Kapazitätsverlust feststellen werden.

### **Bitte werfen Sie diese verbrauchten Akkus nicht einfach weg !**

Es sind nur die beiden Zellen verbraucht. Senden Sie die Akkus zu unserer Serviceadresse, wir öffnen das Gehäuse, entlöten die verbrauchten Zellen, überprüfen die gesamte Elektronik und löten neue selektierte Zellen ein. Das Akkugehäuse und gegebenenfalls das Anschlusskabel ( wenn beschädigt ) werden erneuert. Damit sind die Akkus wieder wie neu und für die weiteren 3-4 Jahre zu verwenden.

Dieser Service wird (Stand 2011) zu folgenden Preisen, zzgl. Porto angeboten:

Service Tausch beider 1500 Zellen: 30,- Euro

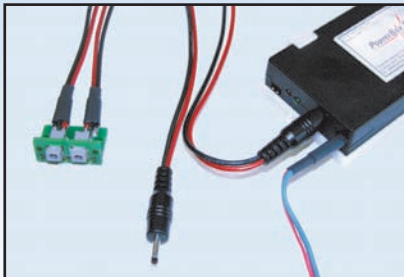
Service Tausch beider 2800 Zellen: 40,- Euro

Service Tausch beider 3200 Zellen: 40,- Euro

Service Tausch beider 4000 Zellen: 50,- Euro

## 7. Zubehör

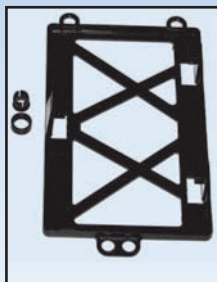
Sollte ein Einbau der Akkus an unzugänglichen Stellen im Modell nötig sein, gibt es eine Ladeverlängerung in 30cm und 50cm Länge. Damit können die Ladebuchsen an eine zugängliche Stelle oder z.B. ins Cockpit verlegt werden oder auch in die Rumpfsseitenwand eingebaut werden.



- 110/220V Netzteil und Autoladekabel



- Halterahmen für alle 4 PowerBox Batterien



- Überwachungs-LED mit Halterung

- Verlängerungskabel MPX mit 20 cm, 30 cm oder 40 cm Länge

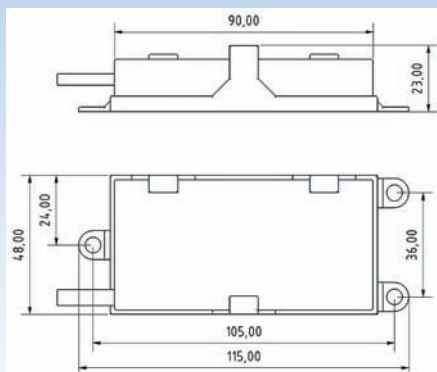
## 8. Sicherheits-, Gefahren- und Warnhinweise

- Führen Sie den Plus- und Minuspol nicht zu einem Kurzschluss zusammen
  - Werfen Sie die Akkus nicht in offenes Feuer
  - Halten Sie die Akkus von Hitzequellen (Motor, Dämpfer) fern
  - Akkus nicht mit Wasser oder Treibstoff in Verbindung bringen
  - Verwenden Sie keine offensichtlich beschädigten oder deformierten Akkus
  - Verwenden Sie die Akkus nicht für andere Zwecke als die angegebenen
  - Bei undichten Akkus (nach Absturz oder anderen mechanischen Beschädigungen) nicht mit dem Elektrolyt in Berührung kommen, den Akku auf einen nicht brennbaren Untergrund legen und beobachten
  - Legen Sie den Akku nicht in einen Mikrowellenherd oder in einen unter Druck gesetzten Behälter
  - Bei einem Ladeverfahren mit externen Ladegeräten, die über das Anschlusskabel angeschlossen werden, weisen wir darauf hin, dass sämtliche, von uns für eine sichere Ladung vorgesehenen, elektronischen Sicherheitselemente **nicht aktiviert** sind!
  - Falls die **PowerBox Battery** heiß wird, den Akku auf einen nicht brennbaren Untergrund legen und beobachten
  - Lagern Sie den Akku an einen, für Kinder, unzugänglichen Ort!
  - Lagern Sie die **PowerBox Battery** niemals leer
  - Stellen Sie die Verwendung des Akkus ein, wenn dieser ungewöhnlich riecht
  - Bei Hautkontakt mit dem Elektrolyt, die Stelle mit viel Wasser auswaschen, bei Augenkontakt zusätzlich einen Arzt aufsuchen
  - Den Akkupack niemals direkt an Empfänger oder Servos anschließen, wenn diese nicht für den Betrieb mit 8,4 Volt geeignet sind
  - Den Akkupack grundsätzlich nur an von uns dafür freigegebene PowerBox Systemen anschließen, wie z.B. **PowerBox „Digi-Switch“**, **„Sensor“**, **„Gemini“**, **„Evolution“**, **„Competition“**, **„Cockpit“**, **„Champion“**, **„Royal“** oder dem **„Spannungsregler“**
- Akkupack niemals öffnen! Beim Öffnen wird das Gehäuse zerstört und die innenliegenden Akkuzellen können beschädigt werden. Dadurch entsteht höchste Brandgefahr!**

## 9. Technische Daten

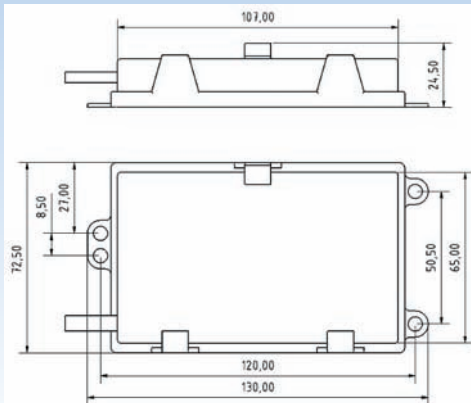
### PowerBox Battery 1500 LiPo

enthaltene Zellen:	2s LiPo
Nennkapazität:	1500 mAh
Nennspannung:	7,4 Volt
Ladeschluss - Spannung:	8,4 Volt
Entladeschluss - Spannung:	6,0 Volt
Spannungsbereich für internes Ladegerät:	10,5 – 17,0 Volt
Temperaturbereich Laden/Entladen:	0° C bis + 40° C
Gewicht inklusive Anschlusskabel:	95 Gramm (JR / Futaba Anschluß) 99 Gramm (MPX Anschluß)
Gewicht des Montagerahmens:	15 Gramm
Maße:	88 x 46 x 17 mm (L,B,H)
Anschlusskabel:	1,0 mm <sup>2</sup> (MPX)
Länge des Anschlusskabels:	200 mm
CE Declaration of Conformity:	EN 55014-1: 2006 EN 55014-2: 1997+A1:2001
EMC Directive:	2004/108/EG



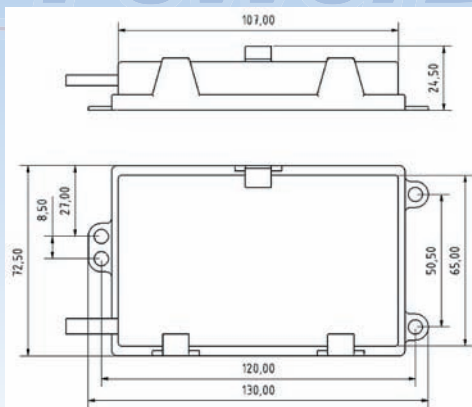
## PowerBox Battery 2800 LiPo

enthaltene Zellen:	2s LiPo
Nennkapazität:	2800 mAh
Nennspannung:	7,4 Volt
Ladeschluss - Spannung:	8,4 Volt
Entladeschluss - Spannung:	6,0 Volt
Spannungsbereich für internes Ladegerät:	10,5 – 17,0 Volt
Temperaturbereich Laden/Entladen:	0° C bis + 40° C
Gewicht inklusive Anschlusskabel:	152 Gramm (JR / Futaba Anschluss) 156 Gramm (MPX Anschluss)
Gewicht des Montagerahmens:	18 Gramm
Maße:	106 x 65 x 16 mm (L,B,H)
Anschlusskabel:	1,0 mm <sup>2</sup> (MPX)
Länge des Anschlusskabels:	270 mm
CE Declaration of Conformity:	EN 55014-1: 2006 EN 55014-2: 1997+A1:2001
EMC Directive:	2004/108/EG



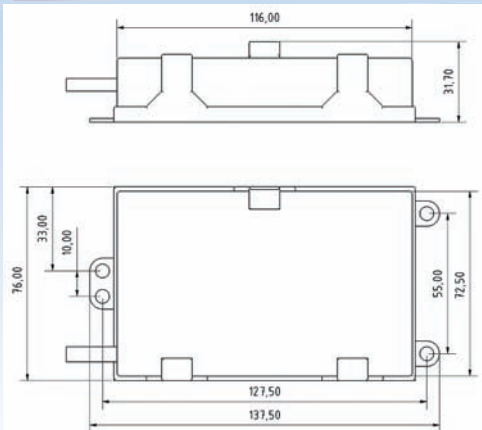
## PowerBox Battery 3200 LiFePo

enthaltene Zellen:	2s LiFePo4
Nennkapazität:	3200 mAh
Nennspannung:	6,6 Volt
Ladeschluss - Spannung:	7,2 Volt
Entladeschluss - Spannung:	5,0 Volt
Spannungsbereich für internes Ladegerät:	9,0 – 17,0 Volt
Temperaturbereich Laden/Entladen:	0° C bis + 40° C
Gewicht inklusive Anschlusskabel:	227 Gramm (JR / Futaba Anschluss) 232 Gramm (MPX Anschluss)
Gewicht des Montagerahmens:	24 Gramm
Maße:	15 x 72 x 23 mm (L,B,H)
Anschlusskabel:	1,0 mm <sup>2</sup> (MPX)
Länge des Anschlusskabels:	270 mm
CE Declaration of Conformity:	EN 55014-1: 2006 EN 55014-2: 1997+A1:2001
EMC Directive:	2004/108/EG



## PowerBox Battery 4000 LiPo

enthaltene Zellen:	2s LiPo
Nennkapazität:	4000 mAh
Nennspannung:	7,4 Volt
Ladeschluss - Spannung:	8,4 Volt
Entladeschluss - Spannung:	6,0 Volt
Spannungsbereich für internes Ladegerät:	10,5 – 17,0 Volt
Temperaturbereich Laden/Entladen:	0° C bis + 40° C
Gewicht inklusive Anschlusskabel:	244 Gramm (JR / Futaba Anschluss) 249 Gramm (MPX Anschluss)
Gewicht des Montagerahmens:	24 Gramm
Maße:	115 x 72 x 23 mm (L,B,H)
Anschlusskabel:	1,0 mm <sup>2</sup> (MPX)
Länge des Anschlusskabels:	270 mm
CE Declaration of Conformity:	EN 55014-1: 2006 EN 55014-2: 1997+A1:2001
EMC Directive:	2004/108/EG



## 10. Lieferumfang

- **PowerBox Battery 1500, 2800, 3200, 4000**
- Montagerahmen
- Extern LED
- 4 Gummitüllen mit Messingösen
- 4 Befestigungsschrauben
- Bedienungsanleitung

Für alle von uns gefertigten Akkupacks gelten folgende Entsorgungs- und Rücknahmevereinbarungen mit folgenden Entsorgern:

WEEE-Altgeräteregister Registernummer:	DE 639 766 11
Duales System, Grüner Punkt, Registernummer:	DE 556 166 5
GRS Batterieentsorgung, Registernummer:	DE 109 021 248

## 11. Garantiebestimmungen

Jede **PowerBox Battery** durchläuft während der Herstellung mehrere Prüfungen. Das beginnt mit der Auswahl der Elektronikkomponenten, über die Selektion der Einzelzellen, des Abgleichs der Balancer, bis hin zum Prüfen des perfekten Lade- und Entladeverhaltens.

**PowerBox Systems legt bei der Entwicklung und der Fertigung besonderen Wert auf höchsten Qualitätsstandard, DIN ISO 9001:2008, garantiert „Made in Germany“!**

Wir sind deshalb, in der Modellbaubranche als einziger Hersteller, in der Lage auf alle unsere **PowerBox Battery** Produkte eine Garantie von **12 Monaten** ab dem Verkaufsdatum zu gewähren.

Die Garantie besteht darin, dass nachgewiesene Materialfehler, auch der Akkus, von uns kostenlos behoben werden. Wir weisen vorsorglich darauf hin, dass wir uns vorbehalten, den Akkupack auszutauschen, wenn eine Reparatur aus wirtschaftlichen Gründen nicht mehr möglich ist.

Eventuelle Reparaturen, die wir für Sie in unserem Service durchgeführt haben, verlängern den Gewährleistungszeitraum nicht.



Falsche Anwendung, z.B. durch **Verpolung**, sehr starke Vibrationen, zu hohe Ladespannung, Nässe, Kraftstoff, Kurzschluss, schließen Garantieansprüche aus. Für Mängel, die auf besonders starke Abnutzung oder Belastungen beruhen, gilt dies ebenfalls.

Für Transportschäden und Verlust Ihrer Sendung können wir keine Haftung übernehmen. Im Gewährleistungsfall senden Sie uns das Gerät zusammen mit dem Kaufbeleg an die folgende Adresse ein.

### **Service Adresse:**

**PowerBox-Systems GmbH**  
**Ludwig-Auer-Str. 5**  
**D-86609 Donauwörth**  
**Germany**

### **12. Haftungsausschluss**

Sowohl die Einhaltung unserer Montagehinweise als auch die Bedingungen beim Einbau und Betrieb der **PowerBox Battery**, sowie die Wartung der gesamten Fernsteuerungsanlage können von uns nicht überwacht werden.

Daher übernehmen wir keinerlei Haftung für Verluste, Schäden, Folgeschäden oder Kosten, die sich aus der Anwendung und aus dem Betrieb der **PowerBox Battery** ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammen hängen können. Soweit es gesetzlich zulässig ist, wird die Pflicht zur Schadensersatzleistung, gleich aus welchen rechtlichen Gründen, auf den Rechnungsbetrag der Produkte aus unserem Hause, die an dem Ereignis beteiligt sind, begrenzt.

Wir wünschen Ihnen viel Freude und Erfolg beim Einsatz Ihrer neuen **PowerBox Battery!**

Donauwörth, im Februar 2011





**PowerBox Systems®**

*World Leaders in RC  
Power Supply Systems*

**PowerBox-Systems GmbH**  
zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008

Ludwig-Auer-Straße 5  
**D-86609 Donauwörth**  
**Germany**

Tel: +49-906-22 55 9  
Fax: +49-906-22 45 9  
info@PowerBox-Systems.com

**www.PowerBox-Systems.com**