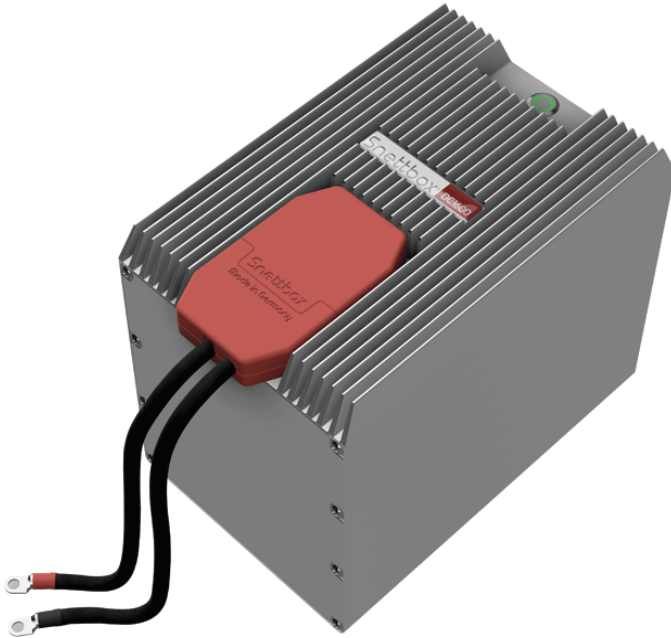


# Snettbox®

## Gebrauchsanweisung Lithium-Ionen-Batterie Snettbox® DC1600



### **Lithium-Ionen-Akku** für alle Anforderungen

Die Snettbox® – ein wahres Allround-Talent für jede Energiespeicherung! Ob als zuverlässiger Ersatz für Bleiakkus, umweltfreundlicher Stromspeicher für PV-Anlagen und Balkonkraftwerke, als Energiequelle in Ihrem Wohnmobil oder als kraftvolle Batterie für Kleintraktion, die Snettbox® vereint all diese Funktionen in einem kompakten und effizienten Design.

  
MADE IN GERMANY

**battery-direct GmbH & Co. KG**  
**Unteres Neufeld 10**  
**DE-76669 Bad Schönborn**

**Tel.: 0 72 53 / 93 29 00**  
**[info@snettbox.de](mailto:info@snettbox.de)**

# Gebrauchsanweisung für die Lithium-Ionen-Batterie Snettbox® DC1600

## Inhaltsverzeichnis

|    |                                   |    |
|----|-----------------------------------|----|
| 1  | Allgemeines .....                 | 1  |
| 2  | Bestimmungsgemäßer Gebrauch ..... | 1  |
| 3  | Garantie .....                    | 2  |
| 4  | Typenschild .....                 | 2  |
| 5  | Sicherheitshinweise .....         | 2  |
| 6  | Produktbeschreibung .....         | 4  |
| 7  | Batteriemanagement .....          | 5  |
| 8  | Installation .....                | 6  |
| 9  | Einschalten .....                 | 8  |
| 10 | Aufladen .....                    | 9  |
| 11 | Entladen .....                    | 9  |
| 12 | Bluetooth App .....               | 10 |
| 13 | Lebensdauer und C-Rate .....      | 10 |
| 14 | Reparierbarkeit .....             | 12 |
| 15 | Entsorgung .....                  | 12 |
| 16 | Technische Daten .....            | 14 |

## 1 Allgemeines

Bitte lesen Sie diese Gebrauchsanweisung sorgfältig durch und bringen Sie sie gut sichtbar in der Nähe der Batterie an! Arbeiten an Lithium-Ionen-Batterien sollten nur durch Fachpersonal oder nach Einweisung durch Fachpersonal durchgeführt werden.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden, die bei unsachgemäßem Betrieb oder Einbau der Batterie, Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung oder bei eigenmächtigen Eingriffen entstehen.

Bei unsachgemäßem Betrieb oder Einbau der Batterie, Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung oder eigenmächtigen Eingriffen erlischt der Gewährleistungsanspruch und die Garantie.

Die technischen Daten zur Batterie und ihren verschiedenen Konfigurationen entnehmen Sie bitte den Datenblättern, die Sie auf unserer Homepage [www.snettbox.de/snettbox-produkte/](http://www.snettbox.de/snettbox-produkte/) herunterladen können, oder den tabellarischen Darstellungen in Kapitel 16 dieser Gebrauchsanweisung.

Es handelt sich bei diesem Produkt um eine Lithium-Ionen-Batterie mit Li-NMC-basierter Zellchemie, die über ein Batteriemanagementsystem (BMS) und einem dynamischen Leistungsmanagement (DPM = Dynamic Power Management) von sich aus in einem sicheren Arbeitsfenster betrieben wird.

Lithium-Ionen-Batterien sind Gefahrgut der Klasse 9 und unterliegen den Gefahrgutvorschriften ADR und RID (Transporteinstufung UN3480). Entsprechend ist die Snettbox® DC1600 nach UN38.3 geprüft und wird mit einem Ladezustand von nicht mehr als 30 % der Gesamtkapazität ausgeliefert. Weitere Details zum Transport und Versand von Lithium-Ionen-Batterien finden Sie in Kapitel 15 sowie auf unserer Homepage [www.snettbox.de/snettbox-produkte/](http://www.snettbox.de/snettbox-produkte/).

## 2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Lithium-Ionen-Batterie Snettbox® DC1600 ist ausschließlich für die Verwendung der in Kapitel 6 beschriebenen Einsatzgebiete geeignet. Die Verwendung als Starterbatterie, als Traktionsbatterie für Straßenfahrzeuge und in Medizinprodukten ist nicht möglich. Schließen Sie niemals mehrere Snettboxen in Reihe. Schließen Sie niemals mehr als 8 Snettboxen parallel. Schließen Sie die Snettbox® nicht kurz. Verwenden Sie ausschließlich den Snettbox®-Stecker, um eine Snettbox® an einen Verbraucher oder ein Ladegerät anzuschließen.

### 3 Garantie

Der Hersteller gewährt für das Produkt Snettbox® DC1600 eine fünfjährige Garantie ab Kaufdatum unter der Bedingung, dass das Produkt gemäß den Anweisungen in dieser Gebrauchsanweisung installiert und verwendet wird. Eine Installation oder Verwendung, die nicht gemäß diesen Anweisungen erfolgt, kann zu Leistungsabfall, Beschädigungen oder Ausfall des Produkts und zum Erlöschen dieser Garantie führen. Die Garantie ist ausschließlich auf die Kosten der Reparatur und/oder den Austausch des Produkts beschränkt.

### 4 Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf der Rückseite der Snettbox® (Stecker-/Anschlussseite, siehe Abb.1). Die für Service und Wartung erforderlichen technischen Informationen sowie Seriennummer (S/N ...) und Systemkonfiguration (Art.-No.: SB-DC1600-...) können dem Typenschild entnommen werden. Mit den letzten vier Ziffern der Seriennummer (z.B. \_319F in Abb.1) können Sie Ihre Snettbox® eindeutig in der „Snettbox App“ identifizieren (siehe Kapitel 12). Entfernen Sie niemals das Typenschild! Dies führt zum Erlöschen der Garantie.



Abb.1: Typenschild der Snettbox®

### 5 Sicherheitshinweise

Zur sicheren Handhabung bzw. Arbeit an Lithium-Ionen-Batterien bitte unbedingt beachten:

- Beachten Sie die Vorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz (VSG) z.B. der Berufsgenossenschaften, und die folgenden Regelungen:
  - DIN EN 50272: Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen
  - DIN EN 50272-1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen
  - DIN EN 50272-2: Stationäre Batterien
  - DIN EN 50110-1: Betrieb von elektrischen Anlagen
- Lithium-Ionen-Batterien stehen unter gefährlicher elektrischer Spannung! Kon-

takt mit elektrischem Strom kann zu lebensgefährlichen Körperströmen oder Lichtbogenbildung führen.

- Tragen Sie keine metallischen Gegenstände (Uhren, Ringe, sonstigen Schmuck) an Händen oder Armen, wenn Sie mit Lithium-Ionen-Batterien hantieren!
- Nur geeignetes isoliertes Werkzeug verwenden.
- Elektrische Verbindungen nie unter Stromzufluss an- oder abklemmen!
- Batterien nicht kurzschließen! Beachten Sie die korrekte Polung:  
(+) positiver Pol (Kathode) ist rot  
(-) negativer Pol (Anode) ist schwarz
- Verwenden Sie zum Anschließen der Batterie an einen Verbraucher, einer Ladestelle oder zum Aufbau eines Batterie-Verbunds ausschließlich den mitgelieferten original Snettbox®-Stecker. Sollten Sie andere Anschlussleitungen verwenden bzw. verbauen, ist ein sachgemäßer bzw. zufriedenstellender Gebrauch nicht gewährleistet. Sollte es durch den Einsatz anderer Anschlusskabel zu Problemen oder Schäden an der Snettbox® oder den angeschlossenen Geräten kommen, übernehmen wir keine Gewährleistung, Garantie und Haftung.
- Schalten Sie die Snettbox® bei Wartungs- und/oder Reparaturarbeiten aus und trennen Sie sie von der Anschlussleitung (Snettbox®-Stecker).
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät zu jeder Zeit kindersicher betrieben und gelagert wird. Lithium-Ionen-Batterien gehören nicht in die Hände von Kindern!
- Batterien immer in gut belüfteten Räumen aufstellen und verwenden.
- Keine Glut oder Flammen in der Nähe der Lithium-Ionen-Batterien, es besteht Brand- und Explosionsgefahr! Lithium-Ionen-Batterien nie ins Feuer werfen!
- Lithium-Ionen-Batterien nie beschädigen oder öffnen! Die in den Batteriezellen enthaltenen Materialien sind zum Teil gesundheitsschädlich und/oder stark ätzend. Bei Kontakt ergreifen Sie sofort die notwendigen Erste-Hilfe-Maßnahmen entsprechend dem beiliegendem Sicherheitsdatenblatt für Lithium-Ionen-Batterien, welches Sie auch auf unserer Homepage [www.snettbox.de/snettbox-produkte/](http://www.snettbox.de/snettbox-produkte/) herunterladen können.
- Verwenden Sie die Snettbox® nur in einem technisch einwandfreien Zustand. Wenn Sie Beschädigungen feststellen, darf das Gerät nicht mehr betrieben werden. Wenden Sie sich an battery-direct (+49 (0) 72 53 / 93 29 00 oder [support@snettbox.de](mailto:support@snettbox.de)).
- Snettboxen dürfen nicht mit Batterien anderer Hersteller gemischt, d.h. parallel verschaltet werden.

## 6 Produktbeschreibung

Die Snettbox® DC1600 ist eine Lithium-Ionen-Batterie, die universell für verschiedene Anwendungen eingesetzt werden kann:

- Speicherlösungen im Bereich Caravaning
- Heimspeicher für Photovoltaikanlagen und Balkonkraftwerke
- Kleintraktionsanwendungen
- Maritime Anwendungen
- Sonstige Arbeitsmaschinen und Verbraucher

Je nach Bedarf kann die Snettbox® dafür standardmäßig als 12 V-, 24 V- 36 V- oder 48 V-System erworben werden, um einen einfachen Austausch von Bleibatterien in den oben genannten Anwendungsgebieten zu ermöglichen. Für den Einsatz als Heimspeicher für Photovoltaikanlagen und Balkonkraftwerke stehen zwei weitere Sonderkonfigurationen (PV und BPV) zur Verfügung.

Die Details zum Betrieb der Snettbox® in den unterschiedlichen, oben genannten Anwendungsbereichen entnehmen Sie bitte den beiliegenden Schnellstartanleitungen.

Mit dem Wechsel zu einer Lithium-Ionen-Batterie wie der Snettbox® kann eine höhere Energiedichte (mehr Energie bei geringerem Gewicht und Volumen), eine höhere Zyklenfestigkeit (die Batterie kann häufiger ge- und entladen werden) sowie generell eine längere Lebensdauer erzielt werden. Dieser Austausch gelingt mit der Snettbox® besonders einfach, da im Unterschied zu anderen Lithium-Ionen-Batterien ein ähnlicher Arbeitsbereich (Spannungsverlauf beim Entladevorgang) wie bei Bleibatterien an den Polen anliegt.

Um die Kapazität und Leistungsstärke zu erhöhen, können bis zu 8 Batterien problemlos parallel zu einem Batterie-Verbund zusammengeschaltet werden. Dies ist mit der Snettbox® besonders einfach, da über das systemeigene Steckersystem keine Verpolung möglich ist und Sie die Snettboxen ohne Werkzeug anschließen können. Auch ist es nicht notwendig auf eine vorherige Kapazitätsangleichung der einzelnen Batterien zu achten, wie es beispielsweise für Systeme mit anderen, insbesondere Eisenphosphat-Batterien, zwingend erforderlich ist.

In einem Batterie-Verbund gleichen sich immer alle Snettboxen automatisch auf eine gemeinsame Spannungslage an, wobei jede Snettbox® genau so viel Energie an die anderen abgibt oder von ihnen aufnimmt, um eine gleichmäßige Verteilung zu erreichen. Daher kann jederzeit eine weitere Snettbox® dem Ver-

bund hinzugefügt oder entnommen werden, ohne die Anwendung für längere Zeit stilllegen zu müssen. Das System muss lediglich kurz für den Tausch oder die Erweiterung ausgeschaltet werden. Dies ist problemlos und ohne Fachkunde durchführbar, da sich jede Snettbox® manuell über einen Taster ein- und ausschalten sowie über den Snettbox®-Stecker kontaktgeschützt und verpolungssicher anschließen lässt.

## **7 Batteriemanagement**

Die Snettbox® wird stets über ein Batteriemanagementsystem (BMS) und ein selbst entwickeltes, dynamisches Leistungsmanagement (DPM = Dynamic Power Management) in einem sicheren Arbeitsfenster betrieben. Das BMS überwacht dabei laufend die aktuellen Spannungen und Temperaturen der Lithium-Ionen-Zellen. Das DPM stellt die Ausgangsspannung der Snettbox® und lässt dabei nur Lade- und Entladeströme zu, die aktuell vom BMS bei den entsprechenden Zellspannungen und Temperaturen erlaubt sind.

Die Snettbox® ist daher eine sich selbst steuernde Lithium-Ionen-Batterie. Das heißt, egal welcher Verbraucher oder welches Ladegerät angeschlossen wird, die Snettbox® gibt über das DPM immer nur genau so viel Energie ab oder nimmt nur genau so viel Energie auf, wie aktuell vom Batteriemanagement erlaubt wird. Wenn z.B. ein Verbraucher versucht mehr Strom zu ziehen als aktuell verfügbar ist oder eine Ladequelle mit mehr Energie laden möchte als aktuell erlaubt ist, reduziert die Snettbox® automatisch auf die maximal erlaubte Entlade- bzw. Ladeleistung, indem sie ihre Ausgangsspannung entsprechend absenkt oder erhöht.

Aufgrund dieser Funktionsweise wird der oben beschriebene, einfache und problemlose Aufbau eines Batterie-Verbunds unabhängig von Ladezustand und Alter der Batterien ermöglicht. Wie bei einem Zusammenschluss mehrerer, unterschiedlich gefüllter Wasserbehälter gleichen sich durch die Selbststeuerung der Snettbox® die Füllstände der Batterien automatisch auf ein Niveau an, wenn diese zusammengeschlossen werden. Ein derartiger Batterie-Verbund ist mit Standard-Lithium-Ionen-Batterien, und insbesondere mit Lithium-Eisenphosphat-Batterien nicht möglich, da diese unabhängig vom Ladezustand eine nahezu konstante Ausgangsspannung stellen.

Um die Betriebssicherheit zu gewährleisten, ist die oben beschriebene Selbststeuerung der Snettbox® nur in gewissen Grenzen erlaubt. Werden diese über-



schritten, schaltet sich die Snettbox® selbstständig aus. Ist die angeforderte Leistung eines Verbrauchers beispielsweise so hoch, dass die Ausgangsspannung der Snettbox® um die Hälfte einbricht, schaltet sich diese automatisch ab. Für ein 12V-System (Einzelbatterie, kein Verbund) ist dies z. B. bei einer Entladeleistung von mehr als 1,2 kW der Fall. Die Ladeleistung wird auf die gleiche Weise begrenzt (400 W im 12V-System). Alle weiteren Grenzwerte der anderen Spannungssysteme sind in den Datenblättern sowie in Kapitel 16 zu finden.

Sollten die oben beschriebenen Grenzwerte extrem überschritten werden oder würde eine Störung oder ein Fehler im Batteriemangement die Selbststeuerung der Snettbox® unterbinden, wird die Snettbox® über eine gesteuerte Sicherung abgeschaltet. Ohne Service oder Reparatur des Herstellers kann sie dann nicht wieder vom Nutzer in Betrieb genommen werden. Als weitere, letzte Sicherheitsstufe sind in der Snettbox® Schmelzsicherungen als Überstromsicherheit eingebaut, die auch bei jedem Versagen der Elektronik die Batterie vor weiteren Schäden schützen.

## 8 Installation

Installieren Sie die Snettbox® immer in Bereichen mit ausreichender Belüftung. Bauen oder stellen Sie die Snettbox® entweder aufrecht oder seitlich auf (siehe Abb.2).

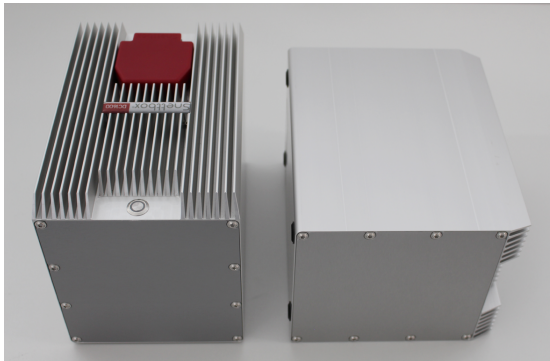


Abb.2: Mögliche Aufstellpositionen der Snettbox®

Eine einfache Befestigung der Snettbox® ist über passenden Halterungen möglich, die Sie als Zusatzartikel in unserem Online-Shop erwerben können.

Die Snettbox® wird ausschließlich über den beiliegenden Snettbox®-Stecker mit einem Verbraucher oder einem Ladegerät verbunden. Achtung: Snettbox® immer nur im ausgeschalteten Zustand montieren (siehe Kapitel 9). Verwenden Sie beim Anschließen des Pluspols (rot markierter Kabelschuh am Ende des Snettbox®-Steckers) immer eine entsprechende Kabelsicherung. Hierfür empfehlen wir einen Sicherungswert von 80 A sowie passenden Sicherungsverteiler (z.B. iMaXX HMD1/HMD4-MG1, erhältlich als Zusatzartikel in unserem Online-Shop, siehe Abb.3, links). Auf diese Weise lässt sich auch ein Batterie-Verbund mehrerer Snettboxen einfach realisieren (siehe Abb.3, rechts). Für den Aufbau eines Batterie-Verbunds müssen zusätzlich noch die Daten-Stecker (CAN-Bus) der Snettbox®-Stecker untereinander verbunden werden sowie die mitgelieferten Abschlusswiderstände an den Enden des Datenkabelstrangs eingesteckt werden (siehe Abb.4).

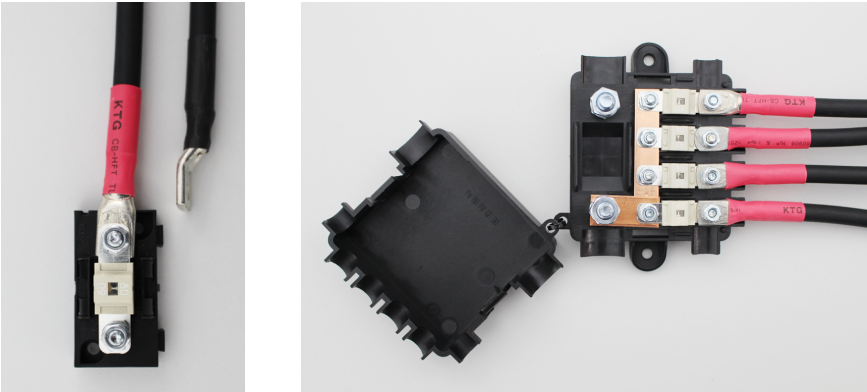


Abb.3: (links) Pluspol des Snettbox®-Steckers mit Kabelsicherung und iMaXX HMD1. (rechts) Absicherung von vier Snettboxen im Verbund mit iMaXX HMD4-MG1

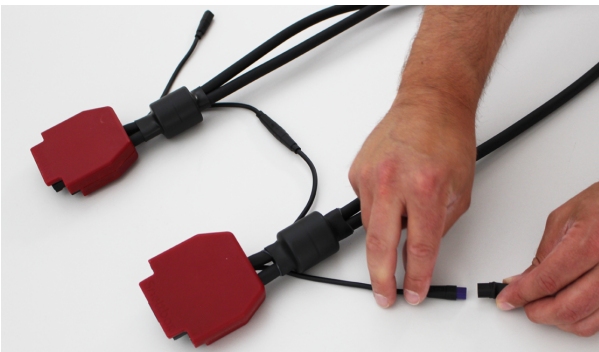


Abb.4: Verbindung von zwei Snettbox®-Steckern für einen Batterie-Verbund

## 9 Einschalten

Die Snettbox® kann über den Power-Taster ein- und ausgeschaltet werden (siehe Abb.5). Drücken Sie den Taster einmal kurz, um das Batteriesystem einzuschalten. Die integrierte Status-LED-Anzeige des Tasters leuchtet grün (blinkend). Nach ein paar Sekunden schalten hörbar die Haupt-Relais der Snettbox® und die Ausgangsspannung wird an den Stecker-Kontakten bereitgestellt (grün konstant leuchtend). Wenn Sie einen Batterie-Verbund mehrerer Snettboxen installiert haben, leuchtet der Taster einer Snettbox® heller als die der anderen. Diese Snettbox® verhält sich im Verbund als Master, d.h. dass der Verbund nur über diesen Taster wieder abschaltbar ist, nicht über die anderen Snettboxen (Slaves). Das Einschalten ist hingegen immer über alle Taster möglich. Um die Snettbox® wieder auszuschalten, halten Sie den Taster für mindestens drei Sekunden gedrückt und die LED-Anzeige erlischt. Die Bedeutungen der verschiedenen Status-LED-Anzeigen des Tasters sind in folgender Tabelle zusammengefasst:

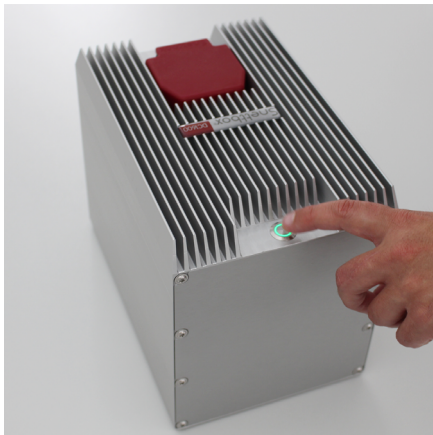


Abb.5: Einschalten der Snettbox® über den Power-Taster

| Status-LED-Anzeige              | Bedeutung   |
|---------------------------------|---|
| Grün (konstant leuchtend)       | Die Snettbox® ist eingeschaltet und funktionsfähig          |
| Grün (blinkend)                 | Die Snettbox® befindet sich in der Startphase               |
| Grün/Rot (abwechselnd blinkend) | Ein Software-Update wird installiert                        |
| Rot (konstant)                  | Es liegt ein Systemfehler vor, kontaktieren Sie den Service |

Service: +49 (0) 72 53 / 93 29 00 oder [support@snettbox.de](mailto:support@snettbox.de)

## 10 Aufladen

Das Aufladen der Snettbox® erfolgt nur, wenn diese eingeschaltet ist (siehe Kapitel 9). Grundsätzlich wird die Snettbox® immer automatisch aufgeladen, wenn eine Spannung am Stecker-Anschluss anliegt, die höher ist als die aktuelle Ausgangsspannung der Snettbox®. Dies erfolgt entsprechend der in Kapitel 7 beschriebenen Selbststeuerung. Der Ladevorgang wird automatisch gestoppt, wenn das Spannungsniveau der maximalen Ladespannung erreicht ist oder der Ladezustand (SOC = State-Of-Charge) 100 % beträgt. Um sogenanntes „trickle charging“ (dauerhafte Erhaltungsladung auf 100 % SOC) zu verhindern, ist ein erneutes Aufladen der Snettbox® erst wieder möglich, wenn der SOC auf 95 % abgefallen ist.

Grundsätzlich können zum Laden der Snettbox® handelsübliche Bleibatterie-Ladegeräte, Ladegeräte für Lithium-Ionen- und Lithium-Eisenphosphat-Batterien oder auch einfache Netzteile verwendet werden, solange die maximal zulässige Ladespannung (für jedes System angegeben im Datenblatt, auf dem Typenschild oder in Kapitel 16) nicht überschritten wird. Andernfalls schaltet sich die Snettbox® beim Ladeversuch selbstständig ab, damit ein möglicher Schaden von der Batterie abgehalten wird. Achten Sie darauf, dass Sie die Snettbox® immer zuerst einschalten und erst danach das Ladegerät. Manche Ladegeräte starten den Ladevorgang nicht, wenn keine Spannung am Anschluss anliegt. Achten Sie außerdem darauf, dass die am Ladegerät eingestellte Ladeschlussspannung im Bereich der angegebenen Ladespannung (siehe Datenblatt, Typenschild oder Kapitel 16) liegt. Ansonsten kann es sein, dass die Snettbox® nicht vollständig aufgeladen wird.

**Achtung:** Wenn eine Spannung größer als 60 V an die Kontakte der Snettbox® angelegt wird, kann diese irreparabel geschädigt werden. Eine Gefahr für das Lithium-Ionen-Batterie-Pack besteht nicht, jedoch kann die Snettbox® nicht mehr ohne Service oder Reparatur des Herstellers vom Nutzer in Betrieb genommen werden.

## 11 Entladen

Wenn eine Last an die Snettbox® angelegt wird und diese eingeschaltet ist, startet grundsätzlich der Entladevorgang. Dies erfolgt entsprechend der in Kapitel 7 beschriebenen Selbststeuerung (DPM). Der Entladevorgang wird automatisch gestoppt, wenn ein SOC von 0 % erreicht wird. Die Snettbox® sollte jetzt zeitnah

wieder aufgeladen werden. Wenn der SOC und damit die aktuelle Spannung der Batterie weiter fällt, schaltet sich die Snettbox® von alleine aus, um eine weitere Entladung der Batteriezellen zu verhindern. Die Snettbox® befindet sich dann, abhängig wie lange Sie schon leer ist, in folgenden Betriebszuständen:

| Zustand bei 0 % SOC | Bedeutung   |          |
|---------------------|---|----------|
| Standby-Mode        | Die Snettbox® wacht alle 60 Minuten auf und prüft, ob ein Ladegerät angeschlossen ist. Wenn ja, wird geladen, wenn nicht, schaltet Sie sich wieder ab. Darüber hinaus kann die Snettbox® jederzeit auf Knopfdruck für 10 Sekunden zum Laden geweckt werden. | 21 Tage  |
| Sleep-Mode*         | Die Snettbox® ist ausgeschaltet und kann nur noch auf Knopfdruck für 10 Sekunden zum Laden geweckt werden. Wird in dieser Zeit nicht geladen, schaltet Sie sich wieder ab.  | 180 Tage |
| Safe-State          | Die Snettbox® ist ausgeschaltet und kann ohne Service nicht mehr eingeschaltet werden.  | -        |

Service: +49 (0) 72 53 / 93 29 00 oder support@snettbox.de

\* Für Systeme ohne Standby-Mode (Heimspeicher) beträgt die Verweilzeit 1 Jahr.

## 12 Bluetooth App

Die Snettbox® verfügt über ein integriertes Bluetooth-Modul, welches eine Kommunikation zwischen Snettbox® und Smartphone über die „Snettbox App“ im laufenden Betrieb ermöglicht. Diese können Sie kostenfrei entweder über den App Store für iOS oder im Google Play Store für Android herunterladen. Eine Kurzanleitung zur Installation, Verbindung mit der Snettbox® sowie zur Nutzung der einzelnen Funktionen liegt dem Produkt bei. Außerdem können Sie diese direkt in der Snettbox App sowie auf unserer Homepage [www.snettbox.de/snettbox-produkte/](http://www.snettbox.de/snettbox-produkte/) in digitaler Form abrufen.

## 13 Lebensdauer und C-Rate

Die Lebensdauer einer Batterie wird allgemein über die Anzahl der möglichen Lade- und Entlade-Zyklen definiert – d.h. wie oft eine Batterie vollständig (100 % SOC) aufgeladen und wieder entladen werden kann – bis eine angegebene Restkapazität vom Ursprungswert (Nennkapazität) erreicht wird.

Die Snettbox® bietet bei einer Umgebungstemperatur von ca. 25 °C eine Lebensdauer von mindestens 2000 Vollzyklen (100 % Lade- und Entladetiefe) bevor

eine Restkapazität von 80 % der Ausgangskapazität des Auslieferungszustands erreicht wird. Aufgrund der Tatsache, dass die Snettbox® in vielen Anwendungsfällen aber nicht immer komplett aufgeladen und wieder vollständig entladen wird, kann die tatsächliche Lebensdauer allerdings deutlich höher liegen. Bitte beachten Sie, dass sich eine dauerhafte Ladung der Snettbox®, z. B., wenn Sie diese als Versorgerbatterie in einem Camper einsetzen und dieser dauerhaft über „Landstrom“ versorgt wird, negativ auf die Lebensdauer der Snettbox® auswirkt! Dies steht im Gegensatz zur Handhabung von Bleibatterien, die für eine lange Lebensdauer bei Nichtgebrauch am besten immer vollständig geladen sein sollten.

Für die beiden Einsatzgebiete als Heimspeicher (Photovoltaikanlage und Balkonkraftwerk), bei denen die Snettbox® idealerweise in Vollzyklen arbeitet, gewährleisten die beiden Sonderkonfigurationen PV und BPV eine Mindestlebensdauer von 3000 Vollzyklen, da hier durch die genaue Kenntnis des Anwendungsfalls ein besonders effizientes Arbeitsprofil der Snettbox® bereitgestellt werden kann.

Lade- und Entladeraten sind ein Maß dafür, wie schnell eine Batterie aufgeladen oder entladen wird. Diese können sich generell auf die Lebensdauer der Batterie auswirken. Je schneller eine Lithium-Ionen-Batterie geladen oder entladen wird, desto schlechter für die Lebensdauer, je langsamer, desto besser. Diese Regel gilt außerdem verstärkt für hohe Ladezustände der Batterie. Damit Sie sich nicht immer um die idealen Lade- und Entladeraten der Snettbox® kümmern müssen, regelt sich diese durch Ihre Selbststeuerung (DPM) in Abhängigkeit von SOC und Temperatur auf die idealen Lade- und Entladeraten. Trotzdem können Sie – wenn es Ihre Anwendung ermöglicht oder anbietet – zu einer noch längeren Lebensdauer beitragen, indem Sie nicht mit unnötig schnellen Lade- und Entladevorgängen arbeiten.

Lade- und Entladeraten werden in den technischen Daten allgemein als C-Rate angegeben. Diese ist ein Maß dafür, wie schnell eine Batterie in Abhängigkeit von ihrer Nennkapazität geladen bzw. entladen werden kann und welche Ströme dabei fließen. Sie ist nicht zu verwechseln mit der elektrischen Kapazität  $C$  angegeben in Farad (F), z.B. eines Kondensators! Die Kapazität einer Batterie wird in Amperestunden (Ah) angegeben und ist ein Maß für die enthaltene Ladungsmenge  $Q$ . Die C-Rate definiert sich nun über den (maximalen) Strom in Ampere geteilt durch die Nennkapazität der Batterie (Ah) und hat die Dimension  $h^{-1}$ . Der Kehrwert der C-Rate gibt also direkt die Entlade- bzw. Ladedauer an. Eine vollständige

Aufladung der Snettbox® dauert z.B. bei einer C-Rate von 0,2C fünf Stunden. 0,2C entsprechen dabei einem Ladestrom von 25 A (Nennkapazität von 125 Ah im 12 V-System).

## 14 Reparierbarkeit

Die Snettbox® wurde so entwickelt, dass viele Komponenten wie Batteriepack, Elektronikplatine oder Metallgehäuse einfach repariert oder ausgetauscht werden können. Auf diese Weise ist nicht nur ein Batterietausch (Pack) am Ende der Lebensdauer möglich, sondern auch eine schnelle Reparierbarkeit gegeben, sollten mit der Zeit doch einmal Defekte einzelner Baugruppen auftreten. Der Produktlebenszyklus der Snettbox® lässt sich so noch weiter verlängern, sodass wertvolle Ressourcen geschont werden können. Auch ein Upgrade auf zukünftige Weiterentwicklungen wird damit in Zukunft möglich sein. Bei Rückfragen oder Problemen wenden Sie sich hierzu an unseren Service unter [support@snettbox.de](mailto:support@snettbox.de).

## 15 Entsorgung

Lithium-Ionen-Batterien dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden! Gemäß Batteriegesetz (BattG) sind Sie als Endverbraucher zur Rückgabe der Batterien verpflichtet.

Wir entsorgen die Batterien dann fachgerecht. So wird die Umwelt geschont und wertvolle Rohstoffe können wiederverwendet werden. Die Snettbox® wurde, wie in Kapitel 14 erwähnt, so entwickelt und hergestellt, dass viele Komponenten recycelt und wiederverwendet werden können. Daher ist es unser ausdrücklicher Wunsch, dass Sie Ihr Gerät am Ende der Lebensdauer im besten Fall an uns zurücksenden.

Zur Rücksendung beachten Sie unbedingt folgende Hinweise:

- Nutzen Sie, wenn möglich, die Originalverpackung oder eine gleichwertige Verpackung (UN geprüft, Verpackungsgruppe II, Verpackungscode 4G-Y oder höher)
- achten Sie darauf, dass sich die Batterie in aufrechter Position befindet
- achten Sie darauf, dass die Batterie vor unbeabsichtigtem Einschalten geschützt ist
- achten Sie darauf, dass die Batterie vor Beschädigungen beim Einsetzen in die Verpackung oder bei Bewegung in der Verpackung geschützt ist (Originaleinsatz oder gleichwertiger Füllstoff)

- achten Sie darauf, dass die Verpackung mit dem Gefahrenzettel Nr. 9A (10 cm x 10 cm) ADR: UN3480 IMDG Code: LITHIUM-ION BATTERIES UN3480 gekennzeichnet ist

Für den ordnungsgemäßen Versand wenden Sie sich dann bitte an Ihren Händler oder direkt an den Hersteller battery-direct. Da Lithium-Ionen-Batterien als Gefahrgut eingestuft sind, können Sie diese nicht ohne Weiteres selbst verschicken. Ihr Händler oder der Hersteller wird die Abholung bzw. den Versand beauftragen und Sie auch bei allen weiteren Fragen zur Rücksendung unterstützen. Wenn eine Rücksendung nicht möglich sein sollte, entsorgen Sie das Gerät gemäß der WEEE-Richtlinie. Richten Sie sich nach den geltenden Bestimmungen in Ihrem Land und entsorgen Sie die Altgeräte nicht über Ihren Hausmüll. Wenn Sie Fragen zur Entsorgung haben, wenden Sie sich ebenfalls an Ihren Händler oder direkt an den Hersteller battery-direct. Durch die korrekte Entsorgung Ihrer Altgeräte werden Umwelt und Menschen vor möglichen negativen Folgen geschützt. Bei Problemen oder Fragen wenden Sie sich bitte an unseren Service: +49 72 53 / 93 29 00 oder [support@snettbox.de](mailto:support@snettbox.de).



**Li-ion**



## 16 Technische Daten

|  | Snettbox® DC1600<br>12V   | Snettbox® DC1600<br>24V | Snettbox® DC1600<br>36V | Snettbox® DC1600<br>48V |
|--|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Nennspannung   | 13.0 V  | 26.1 V                  | 39.2 V                  | 48.6 V                  |
| Nennkapazität (0.2C / 320 W)   | 125 Ah  | 63 Ah                   | 42 Ah                   | 31 Ah                   |
| Nennenergie  | 1.6 kWh   | 1.6 kWh                 | 1.6 kWh                 | 1.5 kWh                 |
| Selbstentladung (ausgeschaltet)  | < 3 % pro Monat   |                         |                         |                         |
| Lebenszyklus (≥ 80 % Nennkapazität)  | 2000 Zyklen (100 % Entladetiefe)  |                         |                         |                         |
| Überlastschutz   | Leistungsreduzierung / Abschaltung / Interne Sicherung                          |                         |                         |                         |
| <b>Entladung</b>   |   |                         |                         |                         |
| Entladeschlussspannung   | 11.9 V  | 24.2 V                  | 36.3 V                  | 43.1 V                  |
| Empfohlener Entladestrom   | 25 A  | 12 A                    | 8 A                     | 6 A                     |
| Max. kontinuierlicher Entladestrom*  | 100 A   | 50 A                    | 33 A                    | 25 A                    |
| Max. Entladeleistung*  | 1200 W  |                         |                         |                         |
| <b>Aufladen</b>  |   |                         |                         |                         |
| Ladeverfahren  | integrierte Laderegulierung (Stromquelle: Netzteil oder gängige Ladegeräte)     |                         |                         |                         |
| Ladeschlussspannung  | 14.0 V  | 28.0 V                  | 42.0 V                  | 54.0 V                  |
| Max. Ladespannung  | 16.0 V  | 34.0 V                  | 48.0 V                  | 60.0 V                  |
| Empfohlener Ladestrom  | 25 A  | 12 A                    | 8 A                     | 6 A                     |
| Max. kontinuierlicher Ladestrom*   | 33 A  | 16 A                    | 11 A                    | 8 A                     |
| Max. Ladeleistung*   | 400 W   |                         |                         |                         |
| <b>Betriebsbedingungen</b>   |   |                         |                         |                         |
| Parallelschaltung  | Ja  |                         |                         |                         |
| Betriebstemperatur   | Entladen: -30 °C bis 60 °C / Aufladen: -10 °C bis 50 °C                         |                         |                         |                         |
| Lagertemperatur (ausgeschaltet)  | -30 °C bis 45 °C  |                         |                         |                         |
| Max. Lagerzeit bei 25 °C (ausgeschaltet, 50 % SoC)   | 24 Monate   |                         |                         |                         |
| Feuchte (nicht kondensierend)  | ≤ 95 %  |                         |                         |                         |
| Schutzart  | IP44  |                         |                         |                         |
| <b>Sonstige</b>  |   |                         |                         |                         |
| Abmessungen (L x B x H)  | 250 mm x 165 mm x 200 mm  |                         |                         |                         |
| Gewicht  | 11.5 kg   |                         |                         |                         |
| Stromanschluss (Snettbox-Stecker)  | Kabelbaum 16 mm <sup>2</sup> , 500 mm, Rohrkabelschuh M5 (im Lieferumfang)      |                         |                         |                         |
| Kommunikation  | CAN / Bluetooth (Smartphone App)  |                         |                         |                         |
| Gehäusematerial  | Aluminium (eloxiert)  |                         |                         |                         |
| Zelltyp / Zellchemie   | zylindrisch / Lithium-Ionen (NMC)   |                         |                         |                         |
| BMS  | integriert  |                         |                         |                         |
| Batteriebezeichnung (IEC 62620)  | INR19/66/[12P14S]E/-30+60/95  |                         |                         |                         |
| Zertifizierungen   | Propagation nach IEC 62619, UL1642 (Zellen), EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, UN38.3 |                         |                         |                         |
| Transporteinstufung  | UN 3480   |                         |                         |                         |
| alle Werte beziehen sich auf 25 °C Umgebungstemperatur, höhere/tiefere Temperaturen können eine Reduzierung der Werte verursachen<br>* eingeschränkt bei tiefen/hohen Temperaturen und abhängig vom SoC (aktives Derating) |   |                         |                         |                         |

|  | <b>Snettbox® DC1600<br/>(Balkonkraftwerk)</b>  | <b>Snettbox® DC1600<br/>(Heimspeicher - eine Snettbox)</b>                               |
|--|--|--|
| Nennspannung                                       | 31.0 V   | 47.5 V   |
| Nennkapazität (0.2C / 320 W)                       | 47 Ah  | 31 Ah  |
| Nennenergie  | 1.5 kWh  | 1.5 kWh  |
| Selbstentladung (ausgeschaltet)                    | < 3 % pro Monat  |  |
| Lebenszyklus (≥ 80 % Nennkapazität)                | 3000 Zyklen (100 % Entladetiefe)   |  |
| Überlastschutz                                     | Leistungsreduzierung / Abschaltung / Interne Sicherung                               |  |
| <b>Entladung</b>                                   |  |  |
| Entladeverfahren                                   | selbstgesteuert, kompatibel mit<br>Hoymiles Mikrowechselrichtern der<br>HMS Serie    | selbstgesteuert, kompatibel mit<br>SolarInvert Batteriewechselrichtern<br>der 48 V Serie |
| Max. Entladeleistung*                              | 150 W  | 1200 W   |
| <b>Aufladen</b>                                    |  |  |
| Ladeverfahren                                      | integrierte Laderegulung, Aufladung<br>direkt über PV-Modul                          | integrierte Laderegulung,<br>Aufladung direkt über<br>Batteriewechselrichter             |
| Max. Ladeleistung                                  | 400 W  |  |
| <b>Betriebsbedingungen</b>                         |  |  |
| Parallelschaltung                                  | Nein   | Ja   |
| Betriebstemperatur                                 | Entladen: -30 °C bis 60 °C / Aufladen: -10 °C bis 50 °C                              |  |
| Lagertemperatur (ausgeschaltet)                    | -30 °C bis 45 °C   |  |
| Max. Lagerzeit bei 25 °C (ausgeschaltet, 50 % SoC) | 24 Monate  |  |
| Feuchte (nicht kondensierend)                      | ≤ 95 %   |  |
| Schutzart  | IP44   |  |
| <b>Sonstige</b>                                    |  |  |
| Abmessungen (L x B x H)                            | 250 mm x 165 mm x 200 mm   |  |
| Gewicht  | 11.5 kg  |  |
| Stromanschluss (Snettbox-Stecker)                  | Kabelbaum 6 mm <sup>2</sup> , 3000 mm, MC4-<br>Stecker + Y-Adapter (im Lieferumfang) | integriert im Batterieschrank  |
| Kommunikation                                      | CAN / Bluetooth (Smartphone App)   |  |
| Gehäusematerial                                    | Aluminium (eloxiert)   |  |
| Zelltyp / Zellchemie                               | zylindrisch / Lithium-Ionen (NMC)  |  |
| BMS  | integriert   |  |
| Batteriebezeichnung (IEC 62620)                    | INR19/66/[12P14S]E/-30+60/95   |  |
| Zertifizierungen                                   | Propagation nach IEC 62619, UL1642 (Zellen), EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, UN38.3      |  |
| Transporteinstufung                                | UN 3480  |  |

alle Werte beziehen sich auf 25 °C Umgebungstemperatur, höhere/tiefere Temperaturen können eine Reduzierung der Werte verursachen



# Snettbox®

battery-direct GmbH & Co. KG  
Unteres Neufeld 10  
DE-76669 Bad Schönborn

Tel.: 0 72 53 / 93 29 00  
[info@snettbox.de](mailto:info@snettbox.de)