Der eBike Akku-Guide

Alles Wissenswerte rund um die Bosch PowerPacks



Bosch eBike Systems
2017

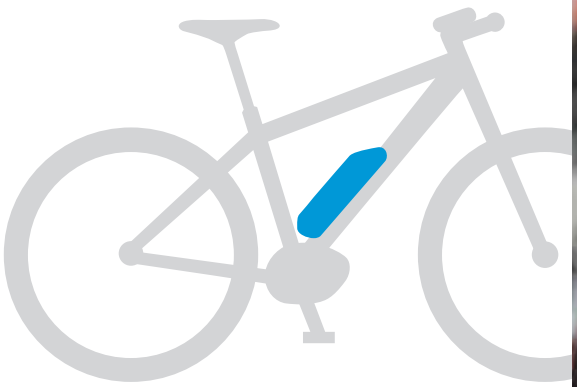
DE

BOSCH
Technik fürs Leben

Inhalt
Kurz und bündig

PowerPacks sind die Energiequellen der Bosch eBike-Systeme Performance Line CX, Performance Line und Active Line. Tipps und hilfreiche Hinweise, wie sich ihre Reichweite ermitteln, ihre Effizienz optimieren und ihre Lebensdauer maximieren lassen, finden Sie auf den nächsten Seiten.

03 PowerPacks
06 Reichweite
13 DualBattery
17 Vorteile
18 Charger
20 Ladezeit
21 Gewicht
23 Lebensdauer
24 Handling
26 Zu Ihrer Sicherheit
28 Pflege
30 Stromkosten
31 Recycling



PowerPacks
Die Energieträger



Produktübersicht



PowerPack 500

- Performance Line / Active Line: Rahmen- und Gepäckträgerakku



PowerPack 400

- Performance Line / Active Line: Rahmen- und Gepäckträgerakku



PowerPack 300

- Performance Line: Rahmenakku Active Line: Rahmen- und Gepäckträgerakku



DualBattery Performance Line

- Performance Line / Active Line: DualBattery kombiniert zwei PowerPacks, entweder zwei Rahmenakkus oder einen Rahmenakku mit einem Gepäckträgerakku



DualBattery Active Line

Position Ausbalanciert

Als Rahmenakku liegt der PowerPack sehr nah am Fahrradschwerpunkt und wirkt sich damit äußerst positiv auf das Fahrverhalten aus. Als Gepäckträger-Variante findet sich der Akku häufig an Tiefeinsteigern, um dort beim Auf- und Absteigen alle Freiheiten zu bieten.

Gepäckträgerakku



Rahmenakku



Reichweite
Optimiert

PowerPacks sind die Tanks des Pedelecs. Moderne Lithium-Ionen-Technologie macht sie zu einem effizienten und ausdauernden Stromversorger. Als eBiker kann man mit ihnen sehr wirtschaftlich fahren und damit die Reichweite einer Akku-Ladung maximieren.

Tipps und Tricks für eine optimale Reichweite:

Trittfrequenz
Trittfrequenzen über 50 Umdrehungen pro Minute optimieren den Wirkungsgrad der Antriebseinheit. Sehr langsames Treten kostet dagegen viel Energie.

Gewicht
Die Masse sollte minimiert werden, das Gesamtgewicht von Fahrrad und Gepäck sollte nicht unnötig hoch sein.

Anfahren & Bremsen
Häufiges Anfahren und Bremsen ist wie beim Auto weniger wirtschaftlich als lange Strecken mit möglichst konstanter Geschwindigkeit.

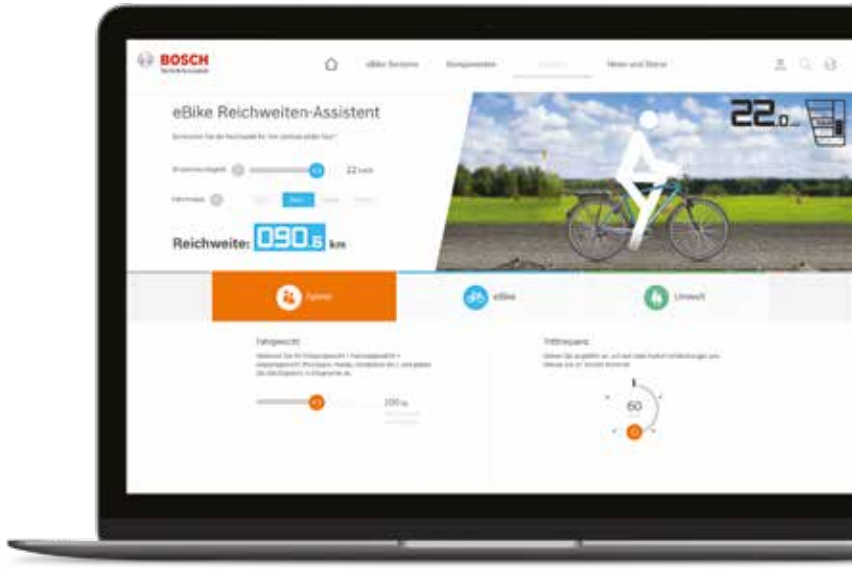
Gangschaltung
Richtiges Schalten macht auch eBiken effizienter: Anfahren und Steigungen am besten in kleinem Gang, Hochschalten entsprechend dem Gelände und der Geschwindigkeit.

Reifendruck
Der Rollwiderstand kann durch korrekten Reifendruck minimiert werden. Tipp: Fahren Sie zur Maximierung der Reichweite mit dem maximal zulässigen Reifendruck.

Motorleistungsanzeige
Die Motorleistungsanzeige der Bordcomputer Nyon und Intuvia beachten und die Fahrweise entsprechend anpassen. Ein langer Balken bedeutet einen hohen Stromverbrauch.

Akku & Temperatur
Mit sinkender Temperatur nimmt die Leistungsfähigkeit eines Akkus ab, da sich der elektrische Widerstand erhöht. Im Winter ist daher mit einer Reduzierung der üblichen Reichweite zu rechnen.

eBike Reichweiten-Assistent



Die Reichweite des PowerPacks ist von vielen unterschiedlichen Faktoren abhängig, die die Reichweite des Bosch PowerPacks beeinflussen: Mit welcher Drive Unit ist Ihr eBike ausgestattet, in welchem Gelände sind Sie unterwegs und was ist Ihre durchschnittliche Geschwindigkeit? Die Reichweite Ihres eigenen eBikes – epowered by Bosch können Sie in unserem Reichweiten-Assistenten ermitteln.

Berechnen Sie mit dem Reichweiten-Assistenten Ihre Reichweite auf bosch-ebike.de/reichweiten-assistent

Reichweite PowerPacks

Einfluss auf die Reichweite haben die Unterstützungsmodi, das Fahrverhalten und äußere Faktoren. Für die PowerPacks geben die folgenden Grafiken einen Überblick über die Reichweite unter Abhängigkeit verschiedener Bedingungen:

Ideale Bedingungen*

Ebenes Gelände, ca. 15 km/h, kein Gegenwind, ca. 20 °C Außentemperatur, wenig Rollwiderstand, optimales Schalten, Gewicht ohne eBike < 70 kg, keine zusätzlich angeschlossenen Komponenten, z.B. Licht.

Günstige Bedingungen*

Leicht hügeliges Gelände, ca. 20 km/h, leichter Gegenwind, ca. 10 °C bis 20 °C Außentemperatur, mittlerer Rollwiderstand, überwiegend optimales Schalten, Gewicht ohne eBike 70 bis 80 kg, zusätzlich angeschlossene Komponenten, z.B. Licht.

Erschwerte Bedingungen*

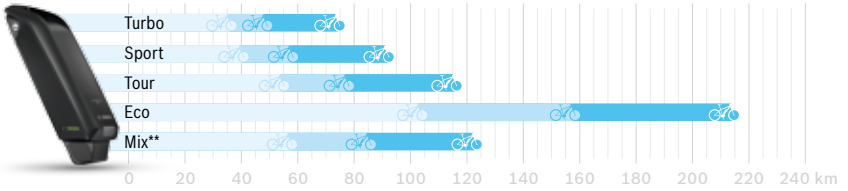
Bergiges Gelände, ca. 25 km/h (Speed: 30 km/h), Gegenwind, <10 °C Außentemperatur, hoher Rollwiderstand, ungünstiges Schalten, Gewicht ohne eBike > 85 kg, zusätzlich angeschlossene Komponenten, z.B. Licht.

* Die Reichweiten sind typische Werte neuer Akkus, die sich reduzieren können, sobald sich eine der oben aufgeführten Bedingungen verschlechtert.

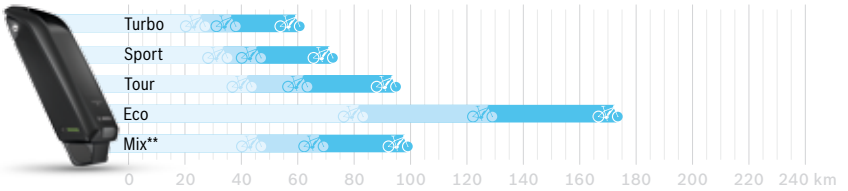
** Mittelwert aus einer gleichmäßigen Nutzung aller 4 Modi.

Performance Line CX

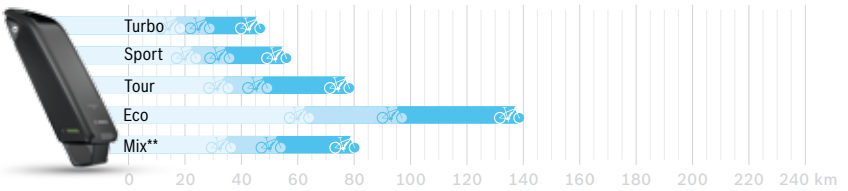
PowerPack 500



PowerPack 400



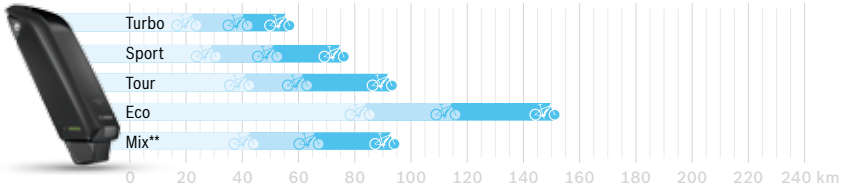
PowerPack 300



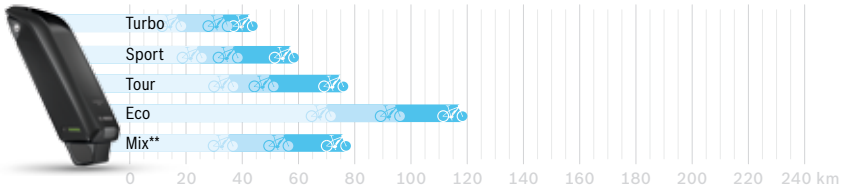
Erschwerte Bedingungen | Günstige Bedingungen | Ideale Bedingungen

Performance Line Speed

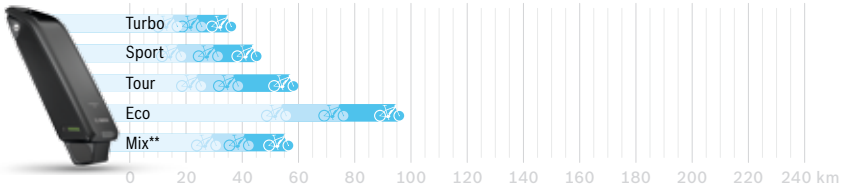
PowerPack 500



PowerPack 400

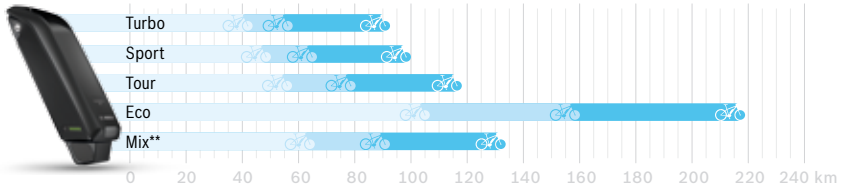


PowerPack 300

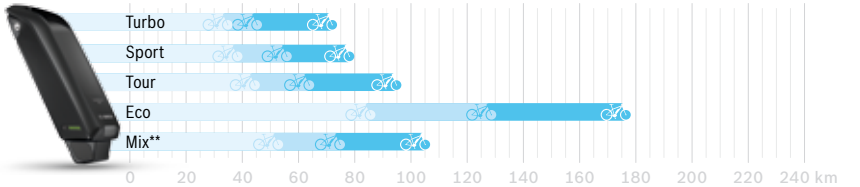


Performance Line Cruise

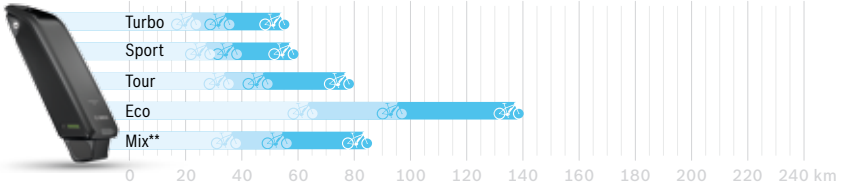
PowerPack 500



PowerPack 400



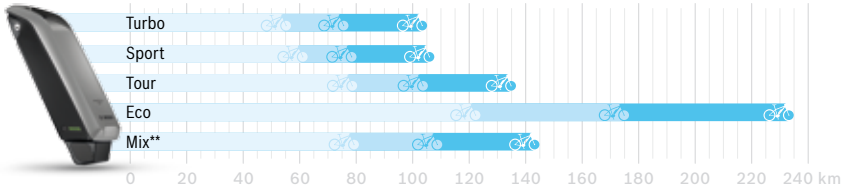
PowerPack 300



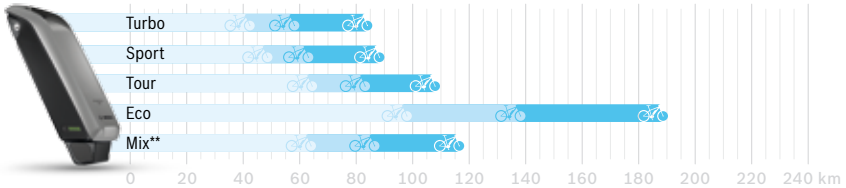
Erschwerte Bedingungen Günstige Bedingungen Ideale Bedingungen

Active Line Cruise

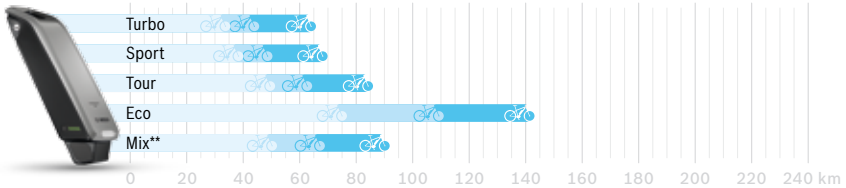
PowerPack 500



PowerPack 400



PowerPack 300



Erschwerte Bedingungen Günstige Bedingungen Ideale Bedingungen

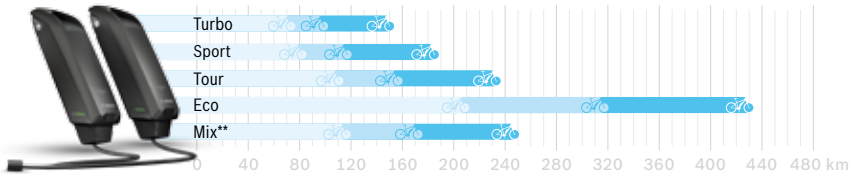


Reichweite DualBattery

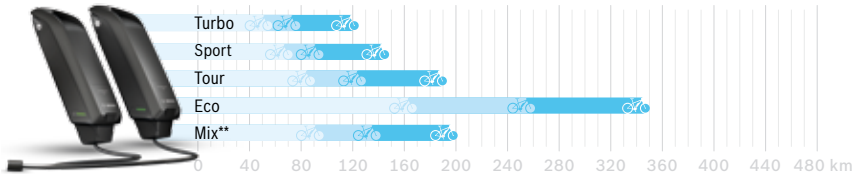
DualBattery ist die perfekte Lösung für Trekkingbiker und Langstrecken-pendler: DualBattery kombiniert zwei am Rad verbaute PowerPacks. Dadurch werden eBikes mit Kapazitäten bis zu 1.000 Wattstunden möglich.

Performance Line CX

DualBattery 1000 (2 x PowerPack 500)



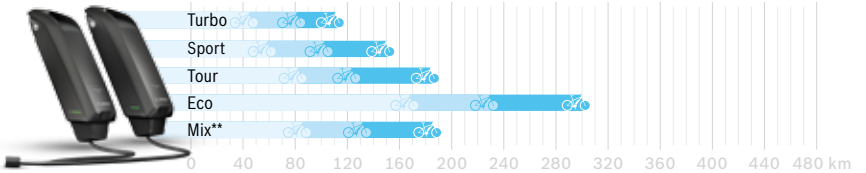
DualBattery 800 (2 x PowerPack 400)



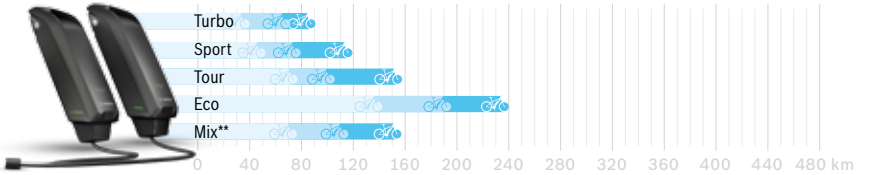
Erschwerte Bedingungen Günstige Bedingungen Ideale Bedingungen

Performance Line Speed

DualBattery 1000 (2 x PowerPack 500)

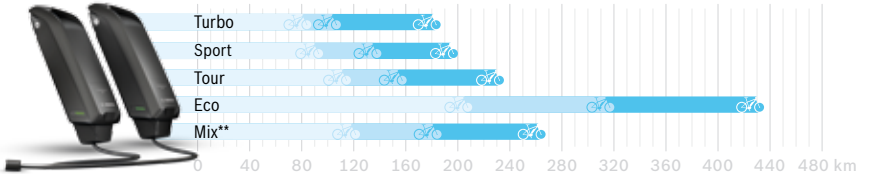


DualBattery 800 (2 x PowerPack 400)

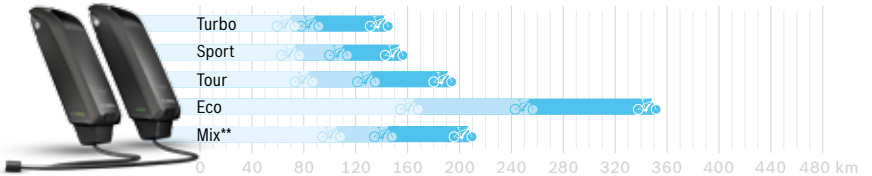


Performance Line Cruise

DualBattery 1000 (2 x PowerPack 500)

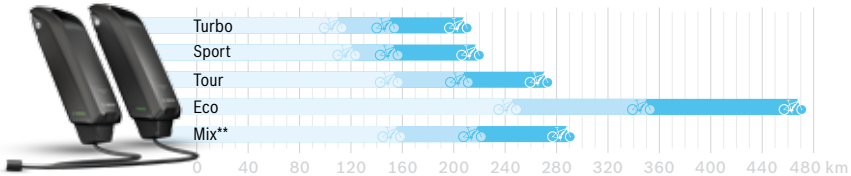


DualBattery 800 (2 x PowerPack 400)

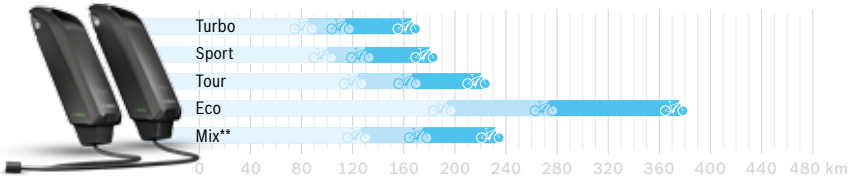


Active Line Cruise

DualBattery 1000 (2 x PowerPack 500)



DualBattery 800 (2 x PowerPack 400)



Erschwerte Bedingungen Günstige Bedingungen Ideale Bedingungen

Vorteile

Der Vorsprung der PowerPacks

Kein Memory-Effekt

Die PowerPacks mit Lithium-Ionen-Zellen können unabhängig von ihrem Ladezustand jederzeit beliebig kurz geladen werden. Unterbrechungen des Ladevorgangs schaden den Akkus nicht. Eine vollständige Entladung ist nicht nötig.

Keine Selbstentladung

Selbst nach längerer Lagerung, z.B. Überwinterung, ist eine Inbetriebnahme ohne eine erneute Aufladung des Akkus möglich. PowerPacks müssen nach langer Pause also nicht nachgeladen werden. Für eine längere Lagerung empfiehlt sich ein Ladezustand von ca. 30 bis 60%.

Lange Lebensdauer

PowerPacks sind für viele Touren, Kilometer und Dienstjahre konzipiert. Das intelligente, elektronische Bosch Batterie-Management-System (BMS) schützt Lithium-Ionen-Akkus vor zu hohen Temperaturen, Überlastung und Tiefentladung. Das BMS überprüft dabei jede einzelne Zelle und macht dadurch den Akku noch langlebiger. Die Zeitspanne vom ersten Gebrauch bis zur Notwendigkeit, einen PowerPack auszutauschen, ist damit sehr lang.





Charger
Schnelle Energie

Schnell laden leicht gemacht

Bosch Charger sind kompakt, leicht und robust. Und vor allem: richtig schnell. Der Bosch Standard Charger ist nur etwa so groß wie eine Trinkflasche und mit nicht einmal 800 Gramm ein Leichtgewicht. Noch weniger bringt der kaum 500 Gramm leichte Travel Charger auf die Waage. Damit laden Sie Ihr Pedelec unterwegs auch ohne 230-V-Anschluss – einfach am Zigarettenanzünder von Auto oder Wohnmobil.



Standard Charger

Mit den kurzen Ladezeiten des 4A-Standard Charger ist der Akku schnell wieder einsetzbar und Ihr Pedelec immer bereit. Wie alle Ladegeräte von Bosch eBike Systems arbeitet auch der Standard Charger geräuscharm.



Compact Charger

Der Compact Charger ist das ideale Ladegerät für alle, die mit ihrem eBike lange unterwegs sind. Klein und kompakt wiegt der 2A-Charger weniger als 600 Gramm. Mit 40 % weniger Volumen als der Standard Charger passt er in jede Satteltasche. Der Compact Charger ist kompatibel mit Netzspannungen von 110 bis 230 Volt und kann in Europa, den USA und Kanada sowie in Australien eingesetzt werden.



Travel Charger

Der kleine und nur knapp 500 Gramm schwere Travel Charger wird über den Zigarettenanzünder im Auto oder über die 12V-Bordnetzsteckdose des Wohnmobils betrieben und ermöglicht auch unterwegs komfortables Nachladen. Der integrierte Entladeschutz schützt die Autobatterie.

Ladezeit
Schnell voll

Die Ladezeit ist abhängig von der Kapazität des Akkus und dem Charger: Mit dem Stadard Charger benötigt der PowerPack 300 für eine halbe Ladung ca. eine Stunde, der PowerPack 400 etwa 1,5 Stunden und der PowerPack 500 rund zwei Stunden. Ein leerer PowerPack 300 ist in nur 2,5 Stunden vollständig geladen. Ein PowerPack 400 braucht dafür 3,5 Stunden, der PowerPack 500 4,5 Stunden.

Ein Ladezyklus bezeichnet das vollständige Aufladen mit einer Einzelladung oder mehreren Teilladungen.

Gewicht
Eingespart

Die PowerPacks sind effiziente und zuverlässige Energielieferanten für unterwegs. Mit ca. 2 bis 2,7 kg fallen sie aber auch als Leichtgewichte auf, deren Energiedichte (Wh/kg) unter eBike-Akkus einen Spitzenplatz einnimmt.





Lebensdauer
Lebenslinien

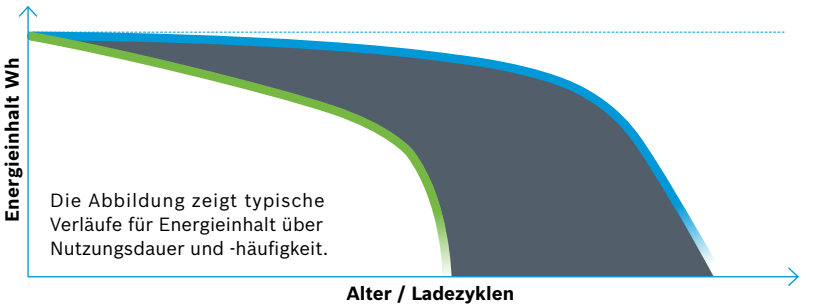
Die Lebensdauer eines PowerPacks wird vor allem durch Art und Dauer der Beanspruchung beeinflusst. Wie jeder Lithium-Ionen-Akku altert auch ein PowerPack auf natürliche Art, selbst wenn man ihn nicht benutzt.

Faktoren, die sich positiv auf die Lebensdauer des Akkus auswirken:

- Geringe Beanspruchung
- Lagerung bei einer Temperatur zwischen 0 und 20 °C
- Lagerung in einem ca. 30–60%igen Ladezustand

Faktoren, die die Lebensdauer verkürzen:

- Starke Beanspruchung
- Lagerung bei über 30 °C Umgebungstemperatur
- Längere Lagerung in ganz vollem oder völlig leerem Zustand
- Abstellen des eBikes in der prallen Sonne



Die Abbildung zeigt typische Verläufe für Energieinhalt über Nutzungsdauer und -häufigkeit.

Handling
Ein Handgriff, alles im Griff

So einfach kann Hightech sein. Felsenfest sitzen die Bosch PowerPacks in ihrer Halterung, selbst bei Fahrten in unebenem Gelände. Zum Lagern oder Laden lassen sie sich dagegen ganz leicht entnehmen. Einfach das Schloss öffnen, das als Befestigung und Diebstahlschutz dient, und den Akku in einem beliebigen Winkel aus der Halterung nehmen.

Genauso mühelos lässt er sich natürlich auch wieder einsetzen. Mit seinem geringen Gewicht, den handlichen Dimensionen und der Passgenauigkeit von Akku und Halterung lässt sich der PowerPack ganz intuitiv und spielend leicht einsetzen. Spürbar und hörbar rastet der Akku in seiner Halterung ein und sitzt damit fest am eBike.

Auch das Laden direkt am Pedelec ist besonders einfach. Dazu steckt man die Stecker des Chargers in die vorgesehene Ladebuchse in der Halterung und in die Steckdose. Fertig. Der PowerPack wird direkt am eBike geladen.

Alle PowerPacks sind mit einem ergonomischem Tragegriff ausgestattet, was das Handling sehr einfach macht. So lassen sich die PowerPacks ganz bequem einsetzen, entnehmen, tragen und laden.

PowerPack Rahmen- und Gepäckträgerakkus sind grundsätzlich wartungsfrei. Gelegentliches Reinigen und leichtes Fetten der Stecker ist dennoch empfehlenswert. Die Akkus sind zudem spritzwassergeschützt. Reinigen mit direktem Wasserstrahl und Untertauchen ins Wasser sind aber tabu.





Zu Ihrer Sicherheit
Bewusster Umgang mit dem Akku

PowerPacks sind Lithium-Ionen-Akkus, die nach Stand der Technik entwickelt und hergestellt werden. Einschlägige Sicherheitsnormen werden eingehalten oder sogar übertroffen. Im geladenen Zustand haben diese Lithium-Ionen-Akkus einen hohen Energieinhalt. Die Inhaltsstoffe von Lithium-Ionen-Batteriezellen sind grundsätzlich unter bestimmten Bedingungen entflammbar. Machen Sie sich daher mit den Verhaltensregeln in der Bedienungsanleitung vertraut.

Doppelt geschützt

Jede einzelne Zelle im PowerPack ist von einem robusten Stahlbecher geschützt und in einem Kunststoffgehäuse verwahrt. Öffnen Sie dieses Gehäuse nicht und vermeiden Sie mechanische Belastungen oder starke Hitzeeinwirkung. Diese könnten die Batteriezellen beschädigen und zu Austritt von entflammbaren Inhaltsstoffen führen.

Achtsame Lagerung

Vermeiden Sie übermäßige Erwärmung und lagern Sie Ihren PowerPack nicht in der Nähe von Hitzequellen oder leicht entflammbaren Materialien. Wir empfehlen die Lagerung in unbewohnten Räumen mit Rauchmeldern. Gut eignen sich kühle und trockene Orte. Trennen Sie PowerPack und Charger nach der Ladung wieder vom Stromnetz.

Reinigung

Die Reinigung mit direktem Wasserstrahl ist zum Schutz insbesondere der elektronischen Komponenten tabu. Besser geeignet ist ein feuchtes Tuch. Enfernen Sie den Akku vor jeder Reinigung.

Beschädigte Akkus fachgerecht entsorgen

Stark beschädigte Batterien sollten Sie nicht mit bloßen Händen anfassen, da Elektrolyt austreten und zu Hautreizungen führen kann. Bewahren Sie den Akku an einem sicheren Ort im Freien auf. Kleben Sie gegebenenfalls die Pole ab und informieren Sie Ihren Händler. Er unterstützt Sie bei der fachgerechten Entsorgung.

Sicheres Laden mit Bosch Chargern

Das integrierte Batterie-Management-System im PowerPack in Verbindung mit einem Bosch-Ladegerät schützt den Akku vor Überlastung beim Laden.

Bosch-Ladegeräte schützen vor Schäden durch Extremüberladung oder Kurzschluss. Nutzen Sie diese ausschließlich für eBikes mit Bosch-Antrieb, da die Komponenten einen perfekt abgestimmten Lade- und Entladeprozess sicherstellen.



Pflege
Guter Umgang

Je gewissenhafter man den PowerPack behandelt, desto länger bringt er einen weiter.

Tipps und Tricks dazu:

Laden

Das Laden sollte in trockener Umgebung und bei Raumtemperatur erfolgen.

Überwinterung

Akkus trocken und bei Temperaturen zwischen 0 und 20 °C lagern. Ganz voll und ganz leer bedeutet mehr Stress für den Akku. Der ideale Ladezustand für längere Lagerzeiten liegt bei ca. 30 bis 60 % oder zwei bis drei leuchtenden Dioden an der Akku-Anzeige.

Reinigung & Pflege

Die Reinigung mit direktem Wasserstrahl ist zum Schutz insbesondere der elektronischen Komponenten tabu. Vor jeder Reinigung den Akku entnehmen. Die Steckerpole gelegentlich säubern und leicht fetten.

Winterbetrieb

Im Winterbetrieb (insbesondere unter 0 °C) empfehlen wir, den bei Raumtemperatur geladenen und gelagerten Akku erst kurz vor Fahrtantritt in das eBike einzusetzen. Bei längerer Fahrt im Kalten bietet es sich an, Thermoschutzhüllen zu verwenden.

Lagerung

Temperaturen unter -10 °C und über 60 °C sollten grundsätzlich vermieden werden.

Transport

Für den Transport sollte der Akku immer vom eBike genommen und beispielsweise im Auto sicher transportiert werden.

Inspektion

Mittels Diagnosegerät kann der Händler den Gesundheitszustand des eBikes, insbesondere des Akkus, prüfen und über die Zahl der Ladezyklen informieren.



Stromkosten
Fahren & Sparen

Würde nur jeder so wenig elektrische Energie verbrauchen wie ein eBiker! Doch schon ein Kühlschrank liegt mit rund 250 kWh pro Jahr sogar deutlich über dem viel fahrenden eBike-Pendler mit nur rund 40 kWh jährlich. Aber nicht nur für Umwelt und Gesundheit ist eBiken günstig, sondern auch für den Geldbeutel.

Eine vollständige Ladung eines PowerPacks 300 kostet weniger als 10 Cent (Annahme: Öko-Stromtarif mit 25 Cent pro kWh).

Recycling
PowerPacks richtig entsorgt

Um die umweltgerechte und kostenlose Entsorgung eines Bosch PowerPacks kümmert sich der Fachhandel. So kommen wertvolle Rohstoffe zurück in den Kreislauf und Ressourcen werden geschont. Einfach den Akku vorbeibringen – zum Beispiel mit dem eBike.



Robert Bosch GmbH
Bosch eBike Systems

Postfach 1342
72703 Reutlingen
Deutschland

bosch-ebike.de
facebook.com/boschebikesystems



August 2016 / DE

Änderungen vorbehalten