

Der eBike Akku-Guide

Alles Wissenswerte rund
um die Bosch Akkus



Bosch eBike Systems 2018
DE



BOSCH
Technik fürs Leben

Inhalt

Kurz und bündig

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

- 03** Bosch Akkus
- 06** Reichweite und Reichweiten-Assistent
- 18** Vorteile
- 21** Charger
- 22** Ladezeit
- 23** Lebensdauer
- 24** Handling
- 26** Zu Ihrer Sicherheit
- 28** Pflege
- 31** Stromkosten und Recycling



Bosch Akkus

Die Energieträger



Die Bosch Akkus sind ein effizienter und ausdauernder Energielieferant – und außerdem die modernsten am Markt erhältlichen eBike-Akkus. Sie vereinen enorme Laufleistung, lange Lebensdauer und geringes Gewicht (ca. 2,5 bis 2,8 kg) mit ergonomischem Design und einfachem Handling. Die hochwertigen Lithium-Ionen-Akkus sind mit einem Batterie-Management-System ausgestattet, das wichtige potenzielle Fehlerquellen erkennt und die Zellen vor Überlastung bestmöglich schützt. DualBattery ist die perfekte Lösung für Tourenbiker, Langstreckenpendler, Lastenradler oder eMountainbiker. Die Kombination aus zwei Bosch Akkus liefert bis zu 1.000 Wattstunden und kann in nahezu allen Akkukombinationen* vom Hersteller verbaut werden. Das System schaltet beim Laden und Entladen intelligent zwischen den beiden Akkus um.

* DualBattery ist nicht in Kombination mit einem PowerPack 300 möglich.



Bosch Akkus

Produktübersicht



PowerTube 500



PowerPack 300



PowerPack 400



PowerPack 500

PowerTube 500 und PowerPacks sind mit sämtlichen Produktlinien ab Modelljahr 2014 kompatibel.*



DualBattery

Kombiniert zwei Bosch eBike-Akkus und ermöglicht so einen Energieinhalt von bis zu 1.000 Wattstunden.**

* Der PowerPack 300 Gepäckträgerakku ist nur in Kombination mit der Active Line und Active Line Plus erhältlich.

** DualBattery ist nicht in Kombination mit PowerPack 300 verfügbar.

Position

Die voll in den Fahrradrahmen integrierbare PowerTube lässt sich in die verschiedensten Fahrradrahmen einbauen und ist von außen nicht sichtbar. Als Rahmenakku liegt der PowerPack sehr nahe am Fahrradschwerpunkt und wirkt sich damit positiv auf das Fahrverhalten aus. Als Gepäckträger-Variante findet sich der PowerPack häufig an Tiefeinsteigern, um dort beim Auf- und Absteigen alle Freiheiten zu bieten.



Integrierter Akku



Rahmenakku



Gepäckträgerakku



Reichweite

Einflussfaktoren

Wie weit reicht eine Akkuladung und wovon hängt die Reichweite des Akkus ab?

Für viele eBiker sind das zentrale Fragen, auf die es keine präzise Antwort geben kann. Die Spannweite ist groß: Weniger als 20 bis zu deutlich über 100 Kilometer sind mit einer Akkuladung möglich. Viele unterschiedliche Faktoren haben Einfluss auf die Reichweite: die Unterstützungsstufe, das Fahrverhalten, der Luftwiderstand, das Fahrergewicht, der Reifendruck und natürlich das Terrain. Wie ist die Bodenbeschaffenheit? Fahre ich auf einer asphaltierten Straße, einem Feldweg oder auf einem Trail im Wald? Beinhaltet meine Strecke Anstiege und Steigungen oder fahre ich ausschließlich in der Ebene? Diese und weitere Faktoren sind maßgeblich für die Akku-Reichweite.



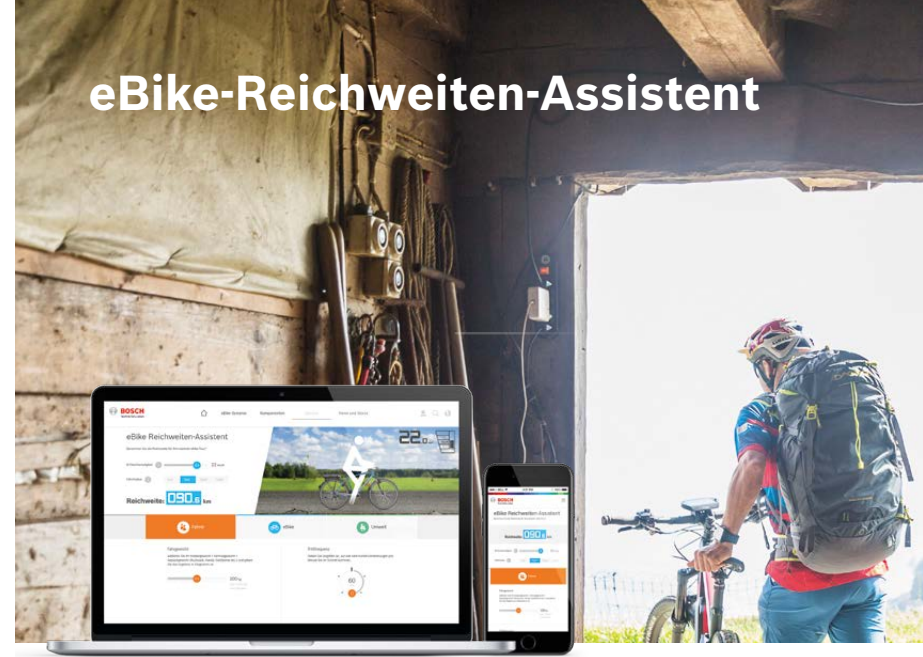
Reichweite

Tipps und Tricks für eine optimale Reichweite

Als eBiker kann man sehr wirtschaftlich fahren und damit die Reichweite einer Akku-Ladung maximieren.

- ▶ **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 gleichmäßiger Geschwindigkeit.
- ▶ **Gangschaltung** – Richtiges Schalten macht auch eBiken effizienter: Anfahren und Steigungen am besten im kleinen 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



Welche Reichweite kann ich mit dem Bosch eBike-System erzielen?

Die Reichweite der Bosch Akkus ist von vielen unterschiedlichen Faktoren abhängig. Sowohl Sie als Fahrer und etwa Ihr gewählter Unterstützungsmodus, als auch der in Ihrem eBike verbaute Antrieb oder Akku beeinflussen Ihre Reichweite. Des Weiteren sind es Umweltfaktoren wie Temperatur, Windbedingungen oder Untergrund, die mitentscheidend dafür sind, wie weit Sie kommen. Mit unserem Reichweiten-Assistenten können Sie eine typische Reichweite unter verschiedenen Rahmenbedingungen ermitteln und so ein besseres Verständnis für die Ermittlung Ihrer Reichweite erlangen.

Berechnen Sie mit dem Reichweiten-Assistenten Ihre ungefähre Reichweite auf [bosch-ebike.de/reichweite](https://www.bosch-ebike.de/reichweite)



Reichweite

Bosch Akkus

Für Bosch Akkus geben die folgenden Grafiken einen Überblick über die Reichweite in Abhängigkeit von verschiedenen Bedingungen:

	Erschwerte Bedingungen**	Günstige Bedingungen**	Ideale Bedingungen**/**
Trittfrequenz	70-90 rpm	50-70 rpm	70-90 rpm
Fahrgewicht (Gesamtgewicht = Fahrer inkl. Fahrrad und Gepäck)	115 kg	105 kg	95 kg
Ø-Geschwindigkeit ca.			
Cruise (25 km/h)	18 km/h	21 km/h	24 km/h
Speed (45 km/h)	28 km/h	31 km/h	34 km/h
Bosch eBike-System	Drive Unit, Akku und Intuvia	Drive Unit, Akku und Intuvia	Drive Unit, Akku und Intuvia
Schaltung	Kettenschaltung	Kettenschaltung	Kettenschaltung
Reifenprofil	MTB-Reifen	Trekkingreifen	Trekkingreifen
Radtyp und Haltung	Tourenrad / MTB sportlich	Tourenrad / MTB sportlich	Tourenrad / MTB sportlich
Geländearart	Mittelgebirge	Hügelig	Vereinzelte Anstiege
Untergrund	Unbefestigte Wald- und Feldwege (z. B. Trail)	Hauptsächlich Schotter- und befestigte Waldwege	Überwiegend guter Asphalt
Anfahrfrequenz	Radtour mit häufigem Anfahren	Radtour mit gelegentlichem Anfahren	Radtour mit wenig Pausen
Windbedingungen	Mäßiger Wind	Leichter Wind	Windstill



Fahrer



eBike

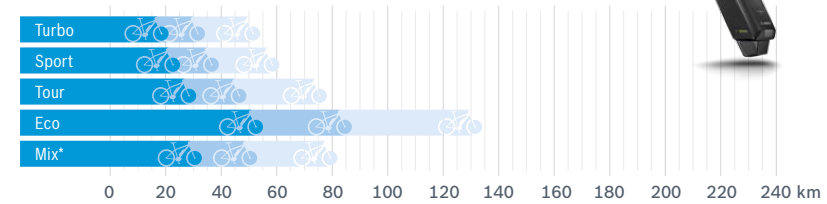


Umwelt

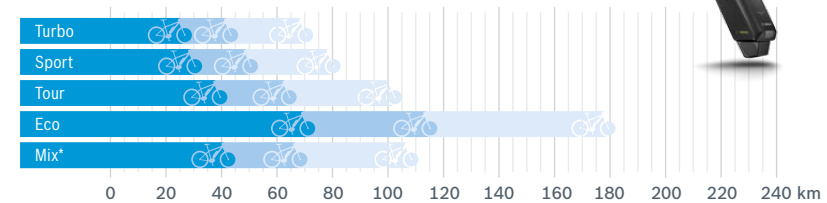
NEU Active Line



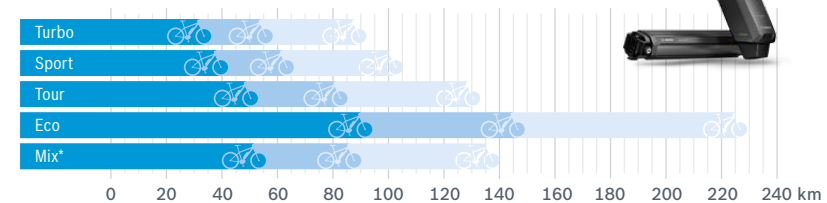
PowerPack 300



PowerPack 400



PowerTube 500 und PowerPack 500



* Mittelwert aus einer gleichmäßigen Nutzung aller 4 Modi.

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

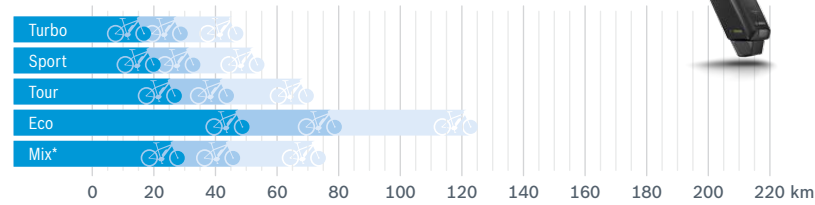
*** Keine zusätzlich angeschlossenen elektronischen Komponenten, z. B. Licht.

Reichweite

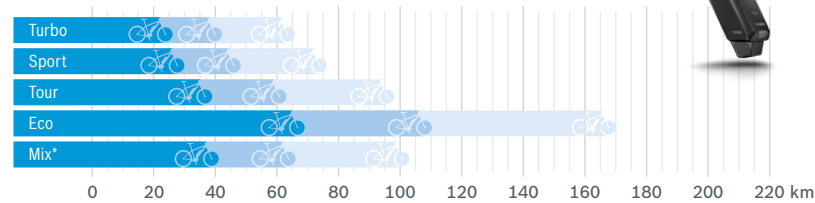
NEU Active Line Plus



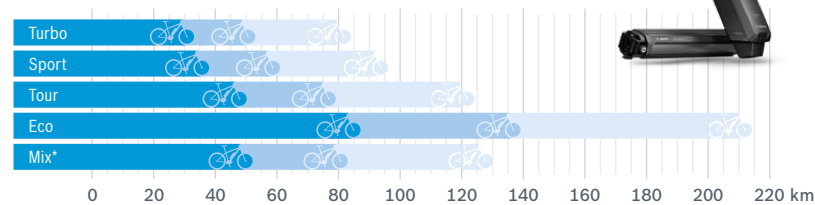
PowerPack 300



PowerPack 400



PowerTube 500 und PowerPack 500

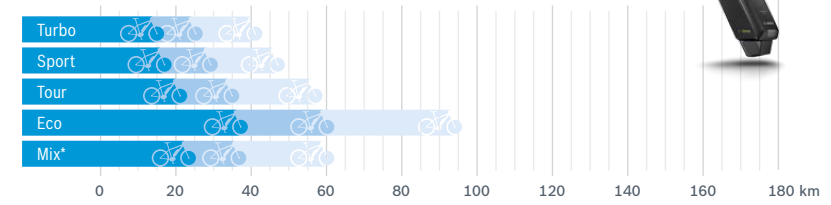


Erschwerte Bedingungen**
 Günstige Bedingungen**
 Ideale Bedingungen**/**

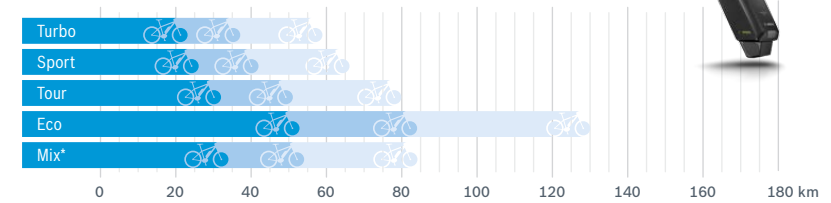
Performance Line Cruise



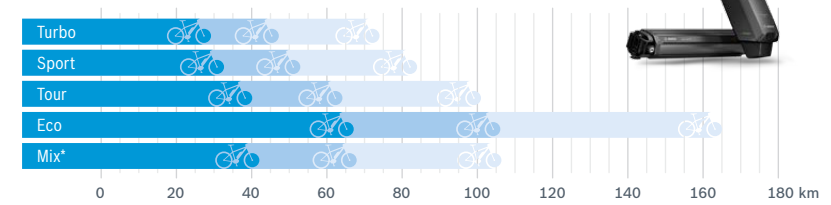
PowerPack 300



PowerPack 400



PowerTube 500 und PowerPack 500



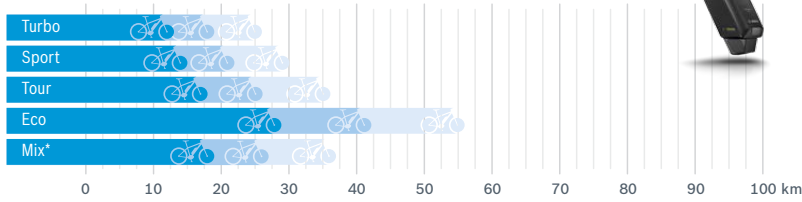
* Mittelwert aus einer gleichmäßigen Nutzung aller 4 Modi.
 ** Die Reichweiten sind typische Werte neuer Akkus, die sich reduzieren können, sobald sich eine der oben aufgeführten Bedingungen verschlechtert.
 *** Keine zusätzlich angeschlossenen elektronischen Komponenten, z. B. Licht.

Reichweite

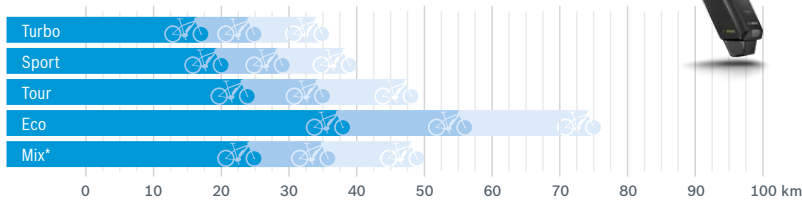
Performance Line Speed



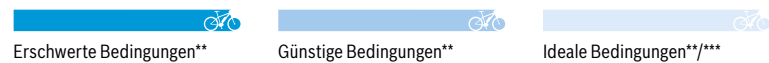
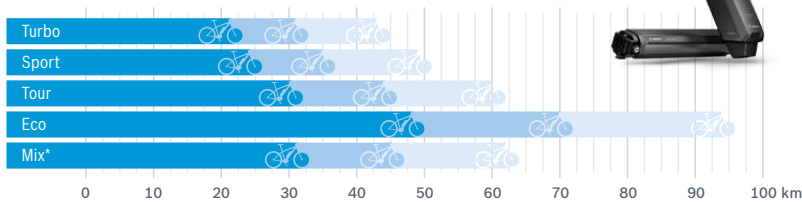
PowerPack 300



PowerPack 400



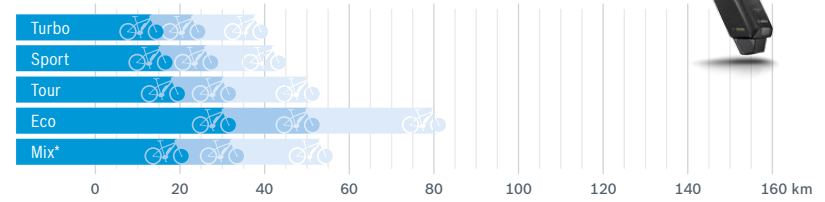
PowerTube 500 und PowerPack 500



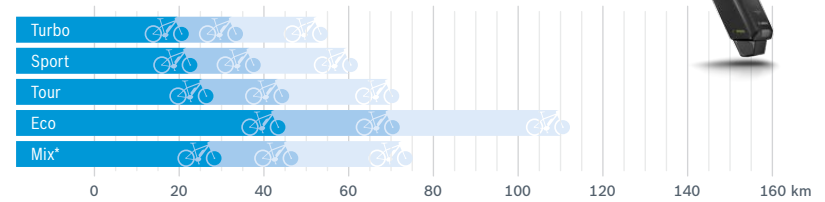
Performance Line CX



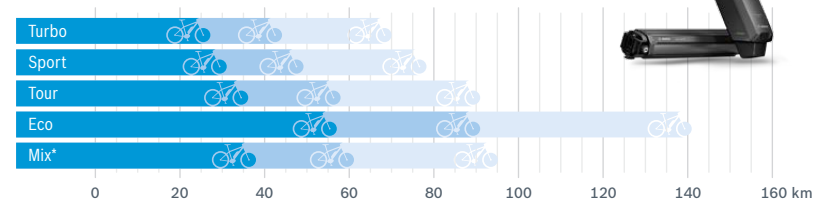
PowerPack 300



PowerPack 400



PowerTube 500 und PowerPack 500



Bei der Berechnung der Reichweite wurde der eMTB-Modus nicht berücksichtigt.

* Mittelwert aus einer gleichmäßigen Nutzung aller 4 Modi.

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

*** Keine zusätzlich angeschlossenen elektronischen Komponenten, z. B. Licht.

Reichweite

DualBattery 1000

DualBattery ist unter anderem in folgenden Kombinationen erhältlich:



2x PowerPack
(Rahmenakku)

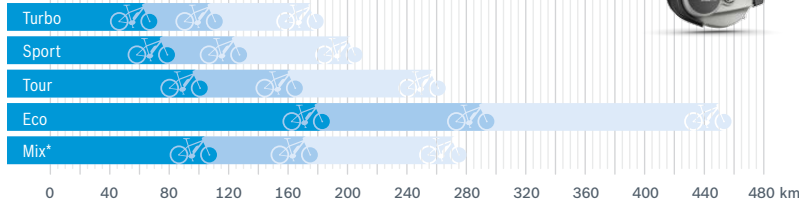


2x PowerPack
(Rahmen- und Gepäckträgerakku)

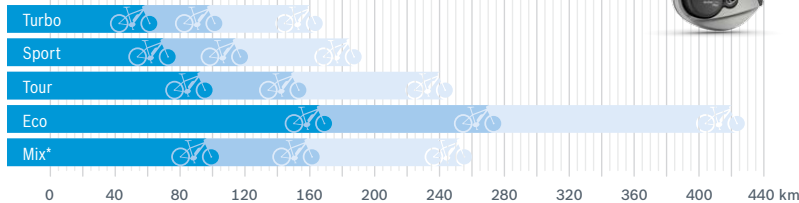


PowerTube und PowerPack
(Rahmenakku)

Active Line



Active Line Plus

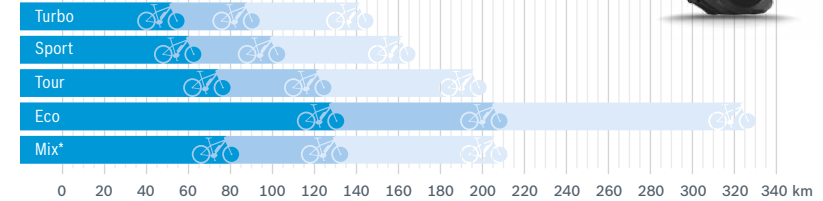


Erschwerte Bedingungen**

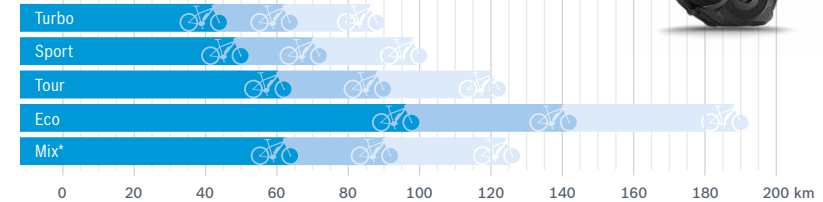
Günstige Bedingungen**

Ideale Bedingungen**/****

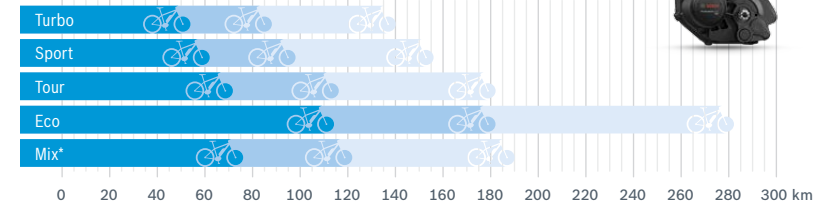
Performance Line Cruise



Performance Line Speed



Performance Line CX****



* Mittelwert aus einer gleichmäßigen Nutzung aller 4 Modi.

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

*** Keine zusätzlich angeschlossenen elektronischen Komponenten, z. B. Licht.

**** Bei der Berechnung der Reichweite wurde der eMTB-Modus nicht berücksichtigt.

Vorteile

Der Vorsprung der Bosch Akkus

Die Bosch Akkus sind ein effizienter und ausdauernder Energielieferant – und außerdem die modernsten am Markt erhältlichen eBike-Akkus. Sie zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

- ▶ **Kein Memory-Effekt** – Die Bosch Akkus 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.
- ▶ **Sehr geringe Selbstentladung** – Selbst nach längerer Lagerung, z. B. Überwinterung, ist eine Inbetriebnahme ohne eine erneute Aufladung des Akkus möglich. Für eine längere Lagerung empfiehlt sich ein Ladezustand von ca. 30 bis 60%.
- ▶ **Lange Lebensdauer** – Die Bosch Akkus sind für viele Touren, Kilometer und Dienstjahre ausgelegt. Das intelligente, elektronische Bosch Batterie-Management-System (BMS) schützt Lithium-Ionen-Akkus vor zu hohen Betriebstemperaturen, Überlastung und Tiefentladung. Das BMS überprüft dabei jede einzelne Zelle und macht dadurch den Akku noch langlebiger. Die Zeitspanne vom ersten Gebrauch bis zum Austausch eines Bosch Akkus ist damit sehr lang.





Charger

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. Mit 40 % weniger Volumen als der Standard Charger passt der Compact Charger in jede Satteltasche. Die Bosch Charger sind die kleinsten und leichtesten eBike-Charger ihrer Klasse.



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.



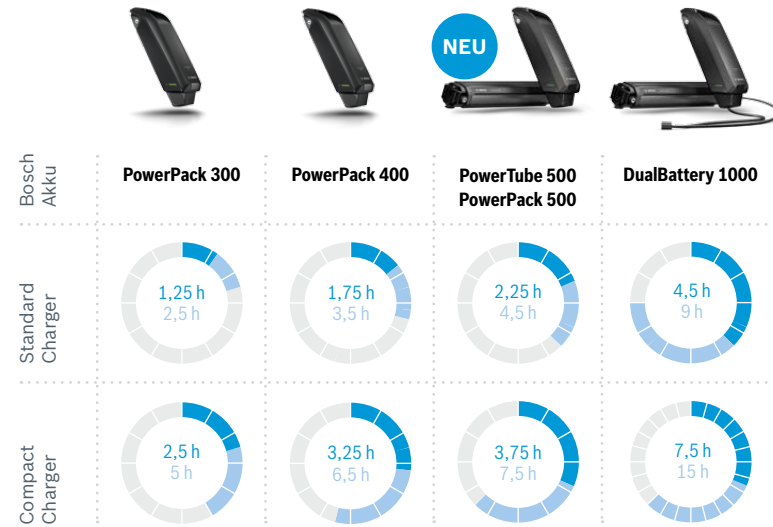
Compact Charger

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

Ladezeit

Schnell aufgeladen

Die Ladezeit ist abhängig von der Kapazität des Akkus und dem Charger: Mit dem Standard Charger benötigt der PowerPack 300 für eine halbe Ladung ca. eine Stunde, der PowerPack 400 etwa 1,5 Stunden und die PowerTube 500 bzw. 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, die PowerTube 500 und der PowerPack 500 benötigen 4,5 Stunden. Ein Ladezyklus bezeichnet das vollständige Aufladen mit einer Einzelladung oder mehreren Teilladungen.



■ 50 % Ladung ■ 100 % Ladung

Lebensdauer

Lebenslinien

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



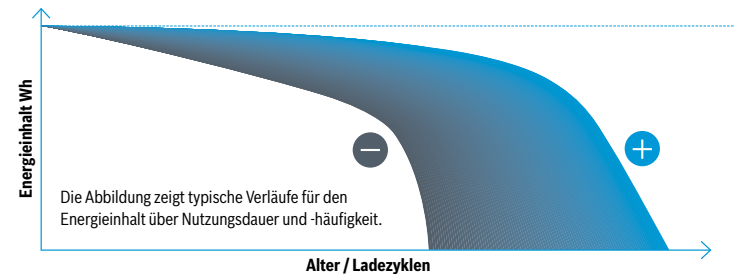
Faktoren, die die Lebensdauer verkürzen:

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



Faktoren, die sich positiv auf die Lebensdauer auswirken:

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



Handling

Ein Handgriff, alles im Griff

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

- ▶ Auch das Laden direkt am Pedelec ist besonders einfach. Dazu steckt man die Stecker des Charger in die vorgesehene Ladebuchse in der Halterung und in die Steckdose. Fertig. Die Bosch Akkus werden direkt am eBike geladen.
- ▶ Alle PowerPacks sind mit einem ergonomischen Tragegriff ausgestattet, was das Handling sehr einfach macht. So lassen sich die PowerPacks ganz bequem einsetzen, entnehmen, tragen und laden.



- ▶ Über eine Komfortfunktion klickt die PowerTube beim Aufschließen ca. 2 cm aus dem Rahmen und kann so besser gegriffen werden. Zudem verhindert ein Sicherungsmechanismus das Herausfallen des Akkus, der durch den Rahmen zudem optimal geschützt ist. Vertiefungen an der Oberseite eignen sich zum Anbringen von Flaschenhaltern oder Design-Blenden. Mit ihrem geringen Gewicht, den handlichen Dimensionen und der Passgenauigkeit von Akku und Halterung lassen sich Bosch Akkus ganz intuitiv und spielend leicht einsetzen. Spürbar und hörbar rastet der Akku in seiner Halterung ein und sitzt damit fest im Rahmen oder am eBike.

- ▶ Bosch Akkus sind grundsätzlich wartungsfrei. Gelegentliches Reinigen und leichtes Fetten der Stecker ist dennoch empfehlenswert. Die Akkus sind zudem spritzwassergeschützt. Reinigen mit direktem Wasserstrahl und Untertauchen in Wasser sind aber tabu.



Zu Ihrer Sicherheit

Bewusster Umgang mit dem Akku

Bosch Akkus 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 in einem Bosch Akku 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 zum Austritt von entflammaren Inhaltsstoffen führen.
- ▶ **Achtsame Lagerung** – Vermeiden Sie übermäßige Erwärmung und lagern Sie Ihren Bosch Akku und Charger nicht in der Nähe von Hitzequellen oder leicht entflammaren Materialien. Wir empfehlen die Lagerung in unbewohnten Räumen mit Rauchmeldern. Gut eignen sich kühle und trockene Orte. Trennen Sie Ihren Bosch Akku nach dem Laden wieder vom Stromnetz.
- ▶ **Reinigung** – Die Reinigung mit direktem Wasserstrahl ist zum Schutz insbesondere der elektronischen Komponenten tabu. Besser geeignet ist ein feuchtes Tuch. Entfernen Sie den Akku vor jeder Reinigung des eBikes.
- ▶ **Beschädigte, verbrauchte und nicht mehr benutzte Akkus fachgerecht entsorgen** – Stark beschädigte Batterien sollten Sie nicht mit bloßen Händen anfassen, da Elektrolyt austreten und zu Hautreizungen führen kann. Bewahren Sie einen beschädigten 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 Charger** – Das integrierte Batterie-Management-System in allen Bosch Akkus in Verbindung mit einem Bosch Charger schützt den Akku vor Überlastung beim Laden. Bosch Charger 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. Laden Sie Ihren Charger nicht in der Nähe von Hitzequellen oder leicht entflammaren Materialien. Wir empfehlen das Laden in unbewohnten Räumen und Trennen des Charger nach dem Laden vom Stromnetz.

Pflege

Guter Umgang

- ▶ **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 auf der Akku-Anzeige.
- ▶ **Reinigung & Pflege** – Die Reinigung mit direktem Wasserstrahl ist zum Schutz insbesondere der elektronischen Komponenten tabu. Vor jeder Reinigung des eBikes 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 empfiehlt sich die Verwendung von Thermoschutzhüllen.
- ▶ **Lagerung** – Temperaturen unter -10 °C und über 60 °C sollten grundsätzlich vermieden werden.
- ▶ **Transport** – Für den Transport sollte der Akku immer vom eBike abgenommen 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 500 kostet weniger als 15 Cent (Annahme: Öko-Stromtarif mit 27 Cent pro kWh).

Recycling

Bosch Akkus richtig entsorgen

Um die umweltgerechte und kostenlose Entsorgung eines Bosch Akkus kümmert sich der Fachhandel. So gelangen 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

Änderungen vorbehalten

August 2017 / DE