

Fragen und Antworten zum Thema E-Bike-Akkus

Inhalt

| | |
|---|---|
| Was ist die optimal Betriebstemperatur für Akkus? | 1 |
| Wie lädt man einen Akku richtig? | 1 |
| Was passiert im Winterbetrieb mit dem Akku? | 1 |
| Wie lagert man Akkus über einen längeren Zeitraum ein? | 2 |
| Ist das teilweise Laden von Akkus schädlich? | 2 |
| Was bedeutet die Schutzart eines Akkus? | 3 |
| Wie sollten Akkus transportiert werden? | 3 |
| Kann man einen Akku selbst reparieren oder reparieren lassen? | 3 |
| Wodurch entsteht die Brandgefahr bei E-Bike Akkus? | 4 |
| Was tun, wenn der Akku brennt? | 4 |

Was ist die optimal Betriebstemperatur für Akkus?

Der ideale Temperaturbereich für E-Bike-Akkus liegt zwischen 15 und 20 Grad. In diesem Bereich haben die Zellen im Akku ihren optimalen Wirkungsgrad.

Wie lädt man einen Akku richtig?

Ein Akku sollte immer mit dem Originalladegerät geladen werden. Dieses stellt sicher, dass es zu keiner gefährlichen Überladung kommt. Die Temperaturen sollten während des Ladevorganges idealerweise im Bereich von 5°C bis 35°C liegen.

Was passiert im Winterbetrieb mit dem Akku?

Solange man fährt, erwärmen sich die Zellen im Akku und der Akku bleibt auch bei kalten Außentemperaturen im optimalen Temperaturbereich. Damit Kapazitätsverluste durch Kälte möglichst gering bleiben, nimmt man am besten den zimmerwarmen Akku, hängt ihn direkt vor der Fahrt ans E-Bike und fährt mit maximaler Unterstützung los. So hat der Akku selbst bei Temperaturen um den Gefrierpunkt sofort seine optimale Betriebstemperatur. Kalte Zellen sind der Hauptgrund für eine geringere Reichweite. Für einige Akkus gibt es darüber hinaus spezielle Thermoschutzhüllen für den Winterbetrieb, die ein Auskühlen verzögern.

Ein kalter Akku sollte vor dem erneuten Aufladen unbedingt zunächst wieder auf Raumtemperatur gebracht werden, ansonsten kann es zu schädlich Überladungen der kalten Zellen kommen.

Wie lagert man Akkus über einen längeren Zeitraum ein?

Einen Akku sollte man trocken und kühl bei ca. 15°C bis 20°C lagern.

Während einer längeren Lagerung, z.B. über den Winter, sollte der Ladestand zwischen 40% und 80% liegen. Wenn Sie den Akku zu 100% vollgeladen über einen längeren Zeitraum lagern, kann das dazu führen, dass die Zellen hochohmig werden. Obwohl der Akku weiterhin bis zur angegebenen Nennspannung aufgeladen werden kann, bricht bei einem hochohmigen Akku die Zellspannung unter Last schnell zusammen. Wenn die Zellen hochohmig geworden sind, lässt sich dieser Vorgang nicht mehr rückgängig machen.

Bei einem Akku im täglichen Gebrauch verhindert das Batterie-Management-System (BMS) wirkungsvoll die sogenannte Tiefentladung. Bei einem eingelagerten Akku kann jedoch die Selbstentladung von 0,5% bis 2% pro Monat zu einer Tiefentladung führen, was auch das beste BMS nicht verhindern kann. Da Li-Ionen Zellen absolut keine Tiefentladung tolerieren, sollte man einmal im Monat den Ladezustand überprüfen, um dies zuverlässig zu verhindern. Sinkt die Zellenspannung unter einen bestimmten Wert ist der tiefentladene Akku nicht mehr verwendbar und muss fachgerecht entsorgt werden. Viele Akku-Explosionen lassen sich darauf zurückführen, dass ein Versuch unternommen wurde, einen tiefentladenen Akku wieder zu laden.

Ist das teilweise Laden von Akkus schädlich?

Früher galt das teilweise Entladen und Laden von Akkus als schädlich. Dies wurde als Memory Effekt bezeichnet, den es bei Lithium-Ionen-Akkus nicht mehr gibt. Gerade bei längeren Touren kann es sogar sinnvoll sein, jeden Stopp zum Nachladen zu nutzen, denn so kommt man mit kleineren Akkus relativ weit und erspart sich den Kauf von teuren Modellen mit größerer Ladekapazität. Die in Betriebsanleitungen angegebenen maximalen Ladezyklen eines Akkus verstehen sich als sogenannte Vollladezyklen. Das heißt, lädt man einen Akku z.B. von 70% auf 100% auf, hat man lediglich 30% eines Vollladezyklus verbraucht. Bei Erreichen der angegebenen Vollladezyklen hat der Akku aber nicht seine Funktion verloren, sondern lediglich die maximale Ladekapazität ist gesunken. In der Regel beträgt die maximale Ladekapazität beim Erreichen der angegebenen Vollladezyklen immer noch ca. 70% bis 80% der ursprünglichen Ladekapazität.

Durch kleinere Teilentladungen und Teilladungen, anstatt den Akku immer komplett leer zu fahren und wieder komplett zu füllen können hohe Ladeströme vermieden werden, durch die Akkuzellen gestresst werden. Wer den Ladestand des Akkus im Bereich von 20% bis 80% hält, kann seine Lebensdauer verdoppeln.

Was bedeutet die Schutzart eines Akkus?

Die Schutzart wird mit Hilfe des Kürzels IP und zweier Ziffern beschrieben (IPxx). Die erste Ziffer definiert den Schutz des Akkus gegen Berührung und Fremdkörper. Die zweite Ziffer beschreibt die Unempfindlichkeit des Akkus gegenüber Feuchtigkeit und Wasser. Die häufige angewandte Schutzart IP54 stellt somit lediglich einen Schutz gegen Spritzwasser dar und IP65 ist gegen leichtes Strahlwasser geschützt. Einem Hochdruckreiniger halten nur Geräte mit der Schutzart IPx9 stand.

Sie sollten den Motor und den Akku daher nicht mit einem Wasserstrahl reinigen und Hochdruckreiniger sind für die E-Bike- und Akku-Pflege gänzlich ungeeignet. Sowohl der Motor als auch der Akku sollte lediglich mit einem feuchten Tuch abgewischt werden. Weiterführende Informationen zur Schutzart finden Sie auf Wikipedia. **Schutzart bei Wikipedia**

Wie sollten Akkus transportiert werden?

Während des Transports stellen hohe Temperaturen und Erschütterungen eine Gefahr für den Akku dar. E-Bikes müssen immer ohne Akku auf Fahrradträgern transportiert werden. Der Akku muss gut gegen Verrutschen im Stauraum gesichert sein. Das reduziert die Gefahr, dass der Akku Schläge erleidet, die in seinem Inneren die Trennschichten zerstören. Außerdem beugt es der Gefahr vor, dass der Akku bei einem Unfall zu einem Geschoss wird.

Beim Transport eines Akkus liegen die Kontakte bei einigen Modellen offen. Um einen Kurzschluss zu vermeiden, muss sichergestellt sein, dass die Kontakte nicht überbrückt werden.

Eine weitere Gefahrenquelle ist das Verbiegen des Akkus, weil dadurch die hauchdünnen Trennschichten im Akku zerstört werden können. Setzen Sie den Akku aus diesem Grund keinerlei Biegekräfte aus.

Kann man einen Akku selbst reparieren oder reparieren lassen?

Sie sollten den Akku niemals selbstständig öffnen. Öffnet man das Gehäuse besteht ernsthaft Gefahr für Leib und Leben. Darüber hinaus können wichtige Funktionen beim Akku ausfallen. Von einer Reparatur ist daher dringend abzuraten, es sei denn Sie wissen wirklich genau was Sie da tun!

Ein beschädigter Akku ist unverzüglich zu einem Fachhändler zu bringen und bis dahin sehr sorgfältig zu behandeln. Eine zusätzliche Beschädigung kann zu einem Bruch der Trennschichten und daraus resultierend zu einem Brand führen. Der Fachhändler kann klären, in welchem Zustand sich die Zellen befinden und ob sich eine Reparatur noch lohnt. Erfahrungsgemäß bleibt in den meisten Fällen der Kauf eines neuen Akkus die einzig wirtschaftliche Lösung.

Wodurch entsteht die Brandgefahr bei E-Bike Akkus?

Während des Ladens besteht am ehesten die Gefahr, dass der Akku Feuer fängt. Darum sollte das Laden nach Möglichkeit nicht unbeaufsichtigt stattfinden.

Die Lithium-Ionen-Akkus sind sehr empfindlich gegenüber Überhitzung. Bei Temperaturen über 40°C kann es passieren, dass chemische Prozesse in den Zellen unkontrolliert ablaufen. Das Abstellen des E-Bikes oder das Lagern des Akkus bei Temperaturen über 40°C ist deshalb unbedingt zu vermeiden. Zu hohe Temperaturen können auch entstehen, wenn z.B. ein geparktes E-Bike über längere Zeit direkter Sonnenstrahlung ausgesetzt ist.

Ein Brand entsteht durch einen Kurzschluss in den Zellen. In den Zellen werden die Potentiale durch zwei verschiedene chemische Schichten abgebildet, die durch eine sehr dünne dritte Trennschicht gegen einen Kurzschluss gesichert sind. Bricht diese Trennschicht, entsteht eine exotherme Reaktion, die so lange anhält, bis die gespeicherte Energie verbraucht ist. Diese chemische Reaktion kann durch mechanische Beschädigung z.B. Schlag oder Verbiegung sowie durch Überhitzung ausgelöst werden. Dabei fängt zunächst die betroffene Zelle Feuer und löst durch die Hitzeentwicklung eine Kettenreaktion bei den Nachbarzellen aus.

Im Gegensatz zu elektrischen Verbrauchern gibt es keine Sicherung, die den Brand durch Trennen der Energiequelle stoppen kann. Das liegt daran, dass der Kurzschluss in der Energiequelle selbst entsteht und somit nicht durch Abschalten behoben werden kann.

Was tun, wenn der Akku brennt?

Zuverlässig löschen und den verbrannten Akku anschließend ordnungsgemäß entsorgen kann nur die Feuerwehr. ***Am besten ist es aus diesem Grund bei einem Akkubrand immer gleich die Feuerwehr zu rufen!*** Hat der Akku einmal Feuer gefangen, lautet die wichtigste Regel: ***Definitiv niemals versuchen, ihn mit Wasser zu löschen!*** Denn das kann eine Explosion auslösen. Wegen der großen Hitze können sich Wassermoleküle in Wasserstoff und Sauerstoff spalten. Freier Wasserstoff ist hochgefährlich und es kann zu einer Knallgasreaktion führen. Besser geeignet ist Löschpulver, was in guten Feuerlöschern auch enthalten ist.

Gefährlich an einem Akkubrand ist, dass die chemische Reaktion sich nicht einfach stoppen lässt und dabei gesundheitsschädlich Gase entstehen. Die hohe Hitzeentwicklung kann darüber hinaus entflammbares Material in der Nähe des Akkus entzünden. Ein Akku sollte daher niemals in der Nähe leicht entflammbarer Materialien geladen werden. Beim Aufladen im Keller oder in der Garage wird empfohlen, den Raum mit einem Rauchmelder zu sichern.