

# Lithium-Eisenphosphat-Akku – leistungsstarke Energiespeicher für Elektroautos

Die Weiterentwicklung des Lithium-Ionen-Akkus stellt der Lithium-Eisenphosphat-Akku dar. Die beim Vorgänger noch genutzte Lithium-Cobaltoxid-Kathode wird hier durch eine Lithium-Eisenphosphat-Kathode (LiFePO<sub>4</sub>-Kathode) ersetzt. Der Lithium-Eisenphosphat-Akku besticht als Weiterentwicklung des Li-Ionen-Akkus besonders durch höhere / bessere Lebensdauer, Temperaturstabilität sowie Lade- und Entladeströme aus. Die Energiedichte ist mit 100 – 120 Wh/kg jedoch kaum besser als beim Li-Ionen-Akku



Vorteile/Nachteile [Visual Concepts](#) - Fotolia.com

## Vorteile des Lithium-Eisenphosphat-Akku

Durch die Verwendung von Lithium-Eisenphosphat als Kathodenmaterial liefert der Li-Eisenphosphat-Akku sehr hohe Entladeströme. Beim Li-Eisenphosphat-Akku kann zudem die negative Auswirkung von Sauerstoff durch das Abscheiden von Lithium beim Li-Ionen-Akku verhindert werden, da es hierzu beim Lithium-Eisenphosphat-Akku gar nicht erst kommt und somit das mögliche Thermisches Durchgehen (Überhitzung einer exothermen chemischen Reaktion) des Akkus durch Sauerstoff ausgeschlossen werden kann.

Ein weiterer positiver Aspekt ist der hohe Nutzungsgrad des im Akku enthaltenen Lithiums. Ein gewöhnlicher Li-Ionen-Akku verwendet in etwa nur die Hälfte des zur Verfügung stehenden Lithiums. Die Gesamtkapazität (c) eines Li-Eisenphosphat-Akkus ist weiterhin auch höher als die seines Vorgängers. Zwar hängt dies stark von der verwendeten Bauart (hinsichtlich Anode und Elektrolyt) ab, jedoch schafft dieser Akku es mitunter auf 90 % Gesamtkapazität in nur wenigen Minuten und die Impedanz ist selbst nach mehreren 1000 Zyklen konstant.

Zudem ist die Leistungsdichte mit bis 3000 W/kg wesentlich höher, als beim Li-Ionen-Akku.

Die Energiedichte der neuen Superbatterie liegt bei 120Wh/kg und weist eine Leistungsdichte von 1800W/kg auf. Die Kapazität einer Batterie vom Typ „18650“ liegt bei 1,1 Amperestunden. Eine Absenkung der Kapazität ist nach rund 3000 Aufladungen zu verzeichnen, dann liegt sie bei 85-90% der eigentlichen Leistung. Zudem ist die Leistungsdichte mit bis zu 3000 W/kg wesentlich höher, als bei Li-Ionen-Akku.

**Auf der anderen Seite jedoch liegt die Energiedichte unterhalb der eines Li-Ionen-Akkus bzw. Li-Polymer-Akkus (120 - 140 Wh/kg) zudem wird das Anpassen von Systemen auf Lithium-Eisenphosphat-Akku durch die ungewöhnliche Betriebsspannung von 3,3 V unnötig erschwert. Li-Ionen-Akkus und Li-Polymer-Akkus haben dagegen annähernd gleiche Spannung bei 3,6 / 3,7 V.**

## Anwendung des Lithium-Eisenphosphat-Akku

Hauptsächlich Verwendung findet der Lithium-Eisenphosphat-Akku in Kleinfahrzeugen (elektrisch betriebene Fahrräder und Motorräder), Elektroautos (z.B. das Dresdner E-Auto "[Citysax](#)"), spurgeführte Personentransportsysteme (Personal Rapid Transit (PRT) in Abu Dhabi), im Modelbau, im Flugmodellbau - besonders durch die schnellen Ladezeiten von ca. 15 - 20 min. begründet (bisher verwendete Lithium-Polymer-Akkus benötigen noch weit über 1h). Aber auch in der Forschung, Entwicklung und zum Testen werden Lithium-Eisenphosphat-Akkus immer häufiger eingesetzt (vor allem in der Automobilforschung). Als eines der ersten namenhaften Unternehmen will [Sony](#) die Lithium-Eisenphosphat-Akku Technologie für Akkus in zukünftigen Geräten einsetzen.

