

Vier Gründe für Lithium-Eisenphosphat in einem Batteriespeicher

Welche Batterie steckt eigentlich in der sonnenBatterie? Genau genommen handelt es sich um eine Batterie-Einheit, die wiederum aus hunderten einzelnen Batteriezellen besteht. Sie sind alle miteinander verbunden und damit groß genug, um einen Haushalt über viele Stunden mit gespeicherter Sonnenenergie zu versorgen.

Wer es noch genauer wissen will, steht vor der Frage, was eigentlich in diesen Batteriezellen steckt. Ganz generell sind es Lithium-Ionen-Akkus, die heutzutage alle namhaften Hersteller von Heimspeichern verwenden. Diese Technologie kennen die meisten Menschen von ihrem Handy oder ihrem Notebook. Jetzt kommt allerdings der große Unterschied: Innerhalb der Lithium-Ionen-Batterien gibt es zahlreiche Unterarten, die sich teilweise stark voneinander unterscheiden. Das ist auch sinnvoll, denn jede Anwendung hat andere Anforderungen an eine Batterie. Eine Handy-Batterie ist sicher anderen Belastungen ausgesetzt als eine Batterie für ein Elektro-Auto oder für einen Heimspeicher.

Wir bei sonnen setzen von Anfang an auf Lithium-Eisenphosphat, das auch unter seinen Abkürzungen LiFePO₄ oder LFP bekannt ist. Das bedeutet, dass eine der beiden Batterie-Elektroden aus Lithium-Eisenphosphat besteht. In den meisten Batterien von Handys, Notebooks oder Elektroautos besteht diese Elektrode aus einem Lithium-Kobalt-Gemisch wie Nickel-Mangan-Cobalt (NMC) oder Nickel-Cobalt-Aluminium (NCA).

Aber warum verwenden wir ausgerechnet Lithium-Eisenphosphat? Weil wir unabhängig von einem bestimmten Batteriehersteller und somit auch nicht auf eine bestimmte Technologie festgelegt sind. Damit können wir unseren Kunden immer die jeweils beste verfügbare Batterietechnik am Markt anbieten. Und das ist in unseren Augen momentan die Lithium-Eisenphosphat-Technologie. Bei der Auswahl der richtigen Batterietechnik gehen wir nach 4 Kriterien vor, die momentan alle anderen von uns getesteten Batterien ausschließen.

1. Sicherheit

Hier gibt es keine Kompromisse, denn die sonnenBatterie steht im Haus unserer Kunden. Unsere Speichersysteme sind mehrfach gegen mögliche Fehler abgesichert und übererfüllen alle gesetzlichen Anforderungen, die es derzeit gibt. Das reicht uns aber nicht. Daher verwenden wir keine Batterietechnik mit einer sehr hohen Energiedichte, wie sie etwa in Elektroautos oder Handys zum Einsatz kommt.

Um zu wissen, wie die Batterien im schlimmsten aber sehr unwahrscheinlichen Fall eines internen Kurzschlusses reagieren, führen wir außerdem einen Nageltest in unserem Batterielabor durch. Nur wenn eine Batterie diesen übersteht und dabei nicht explodiert oder brennt, kommt sie für uns in Frage. Diesen Test bestehen derzeit nicht besonders viele Batterien am Markt und sind daher aus unserer Sicht ungeeignet für den Einsatz in Heimspeichern.

Gerade bei den von uns getesteten NMC- oder NCA-Zellen entstehen bei einem simulierten Kurzschluss sehr hohe Temperaturen von über 700 °C, die den Separator schmelzen und auf die anderen Zellen übergreifen können. Was folgt, ist ein nicht löschbarer Brand, da der Sauerstoff zum Verbrennen bereits im Batteriematerial enthalten ist und es damit selbst unter Wasser brennt.

In unseren Tests haben selbst voll geladene Lithium-Eisenphosphat-Batterien keine vergleichsweise Reaktion wie dort verwendeten NMC- oder NCA-Zellen gezeigt. Sie haben weder gebrannt noch sind kritische Temperaturen entstanden, die den Separator schmelzen können oder auf andere Zellen übergreifen. Für uns also eine ganz klare Entscheidung zugunsten der Lithium-Eisenphosphat-Batterien.

2. Langlebigkeit und Leistungsfähigkeit

Ein Stromspeicher muss viele Jahre lang zuverlässig seinen Dienst verrichten, nur dann ist er nachhaltig und ökonomisch sinnvoll. Auch hier ist die Batterietechnik von entscheidender Bedeutung.

Grundsätzlich verliert eine Batterie mit jeder Ladung und Entladung ein klein wenig von ihrer ursprünglichen Kapazität. Das heißt, sie kann im Laufe der Zeit immer weniger Energie speichern. Dieser Prozess ist minimal und zieht sich über Jahre hin bis er ein Niveau erreicht, das gemeinhin als Ende der Lebensdauer bezeichnet wird und häufig recht plötzlich kommt. Die meisten Menschen kennen das von ihrem Handy, das nach 2 Jahren trotz Voll-Ladung kaum noch längere Gespräche durchhält.

Bei jeder Batterietechnik dauert es unterschiedlich lang bis dieser Punkt erreicht ist. Im Vergleich zu einem Heimspeicher wie der sonnenBatterie ist die Handy-Batterie sehr kurzlebig und erreicht in der Regel nur 300- 500 Ladezyklen. Auch von uns getestete NMC-Batteriezellen, die häufig in Elektroautos zum Einsatz kommen, erreichen deutlich weniger Ladezyklen. Aber das müssen sie auch gar nicht. Für die Batterie eines Elektro-Autos sind 1.000 Ladezyklen bereits ein guter Wert. Bei einer Reichweite pro Ladung von 300 km entspräche das einer Lebensdauer von 300.000 km. Das schaffen selbst viele benzinbetriebene Fahrzeuge nicht.

Bei Eigenverbrauch mit Solarstrom hingegen, wären 1.000 Ladezyklen keinesfalls ausreichend. Allein in Deutschland benötigt man rund 250 Ladezyklen pro Jahr, um den solaren Eigenverbrauch abzusichern. Nach vier Jahren wäre die Batterie am Ende und müsste ersetzt werden.

In der Regel soll so eine Batterie aber 15 – 20 Jahre halten. Dazu kommen zusätzliche Anwendungen wie Mikro-BHKWs oder unsere sonnenFlat, welche die Anzahl der Ladezyklen weiter nach oben bewegen.

Die Lithium-Eisenphosphat-Batterien der sonnenBatterie können mehr als 10.000 Mal be- und entladen werden und haben dann immer noch 70 % ihrer Ausgangskapazität. Ein Spitzenwert in der Industrie. Selbst nach 15.000 Zyklen enthalten sie noch über 60 % ihrer Kapazität. Lithium-Eisenphosphat bietet uns das robuste Rückgrat, um solche Anwendungen bedenkenlos zu ermöglichen.

3. Bewährte Technologie

Die Lithium-Eisenphosphat-Technologie gibt es bereits seit über 15 Jahren. Sie hat sich anfangs in Bussen oder sogar in U-Booten bewährt. Seit ihrer Gründung im Jahr 2010 setzt sonnen ausschließlich auf Lithium-Eisenphosphat und hat seitdem rund 15.000 Batteriespeicher damit verkauft. Wichtigster Lieferant unserer Batterien ist Sony, das im Jahr 1991 die erste kommerzielle Lithium-Ionen-Batterie auf den Markt brachte und eine eigene Lithium-Eisenphosphat-Technologie entwickelt hat.

4. Umweltverträglichkeit

Lithium-Eisenphosphat ist das einzige Batteriematerial, das in seiner chemischen Zusammensetzung auch als natürliches Mineral vorkommt. Wir erinnern uns: eine Batterie besteht aus zwei Elektroden. Eine von ihnen aus Graphit, während die andere aus einer Nickel-Kobaltmischung oder eben Lithium-Eisenphosphat besteht. In unseren Batterien stecken also weder Kobalt noch Nickel, die beide als giftige Schwermetalle gelten. Kobalt ist zudem ein potenzieller Konfliktrohstoff. Zwar dürfte in Europa verwendetes Kobalt häufig aus Kanada oder Australien stammen allerdings befindet sich ein großer Teil der Produktion auch im Kongo, wo der Rohstoff unter fragwürdigen Umständen abgebaut wird.

Nur wenn eine Batterietechnologie all diese vier Merkmale erfüllt, setzen wir sie ein. Für uns kommt daher nur Lithium-Eisenphosphat in Frage.

Quelle: <https://www.sonnenbatterie.de/de/4-gruende-fuer-lithium-eisenphosphat-einem-batteriespeicher>