

Eine brandgefährliche Innovation?

Man findet Sie heutzutage überall. In Tablets, Smartphones, E-Bikes und Elektroautos. Die Rede ist von Lithium-Ionen-Akkus. Seit ihrer Markteinführung in den 90er Jahren sind sie aus den heutigen Technologien nicht mehr wegzudenken. Dennoch hört man immer wieder von Vorfällen, in denen sich diese Akkumulatoren entzünden. Ein aktueller Vorfall ereignete sich im August 2021 in Australien, wobei sich eine Großbatterie bei einem Probelauf entzündete. Die Feuerwehr kämpfte hierbei mit 150 Einsatzkräften, drei Tage lang um das Feuer in den Griff zu bekommen.



Bildquelle: pixabay.com

Viele Vorteile

Die Gründe weshalb Lithium-Ionen-Akkus so häufig verbaut werden, liegen klar auf der Hand:

- Geringes Gewicht mit kleinem Volumen
- Hohe Energiedichte
- Hoher Ladewirkungsgrad
- Viele mögliche Ladezyklen -> sehr lange Lebensdauer
- Große Entladetiefen werden unbeschädigt überstanden
- Beachtliche Hochstromfähigkeit

Brandursachen

Es ist richtig, dass Lithium-Ionen-Akkus bei falscher Handhabung oder Lagerung gefährliche Brände auslösen können. Die Ursachen lassen sich in drei Unterpunkte zusammenfassen:

1. Elektrische Überlastung:

Diese tritt durch die Funktion des Akkus an sich auf, das Auf- und Entladen. Der Auslöser kann beispielsweise ein falsches Ladegerät oder eine Tiefenentladung sein, bei der sich die Elektrolytflüssigkeit zersetzt und sich in Folge dessen brennbare Gase bilden. Aber auch die falschen Lagerbedingungen, wie eine starke Abweichung der vom Hersteller empfohlenen Lagertemperaturen, können diesen Effekt hervorrufen.



Bildquelle: pixabay.com

2. Mechanische Beschädigungen:

Bei mechanischen Beschädigungen infolge von Stürzen auf harte Böden, Kollisionen bei Unfällen oder Quetschungen bei der falschen Lagerung,

Thema des Monats

Juni 2022

können die Batteriezellen deformiert werden, sodass es im Inneren des Akkus zu Kurzschlüssen kommt, die zum Brand führen.

3. Thermische Überlastung

Auch durch externe Wärme- oder Energiequellen, wie Sonneneinstrahlung, offenes Feuer oder Bereiche mit hohen Umgebungstemperaturen, können sich die Akkus entzünden.

Der Thermal Runaway

Eine ganz besondere, zusätzliche Gefahr bei Lithium-Ionen-Akkus ist der „Thermal Runaway“ (Thermisches Durchgehen). Bei einer Erhitzung des Akkus springt die Wärme von einer Batteriezelle zur nächsten und es kommt zu einer unaufhaltsamen Kettenreaktion, bei der die komplette Energie schlagartig freigesetzt wird und die Temperatur innerhalb von Millisekunden auf mehrere hundert Grad Celsius ansteigt. Somit kommt es blitzschnell zu einem Brand, der durch die extreme Hitze kaum zu löschen ist. Die Gefahr eines Thermal Runaways besteht schon ab circa 60 Grad Celsius.



Bildquelle: pixabay.com

Brandverhütung

Um den Brandgefahren vorzubeugen sollten grundlegende Punkte immer beachtet werden:

- Vor Gebrauch immer die Bedienungsanleitung genau lesen
- Ausschließlich das originale Ladegerät benutzen
- Sollten Beschädigungen am Akku erkennbar sein, sollte der Akku weder geladen noch weiterverwendet werden
- Die Akkus sollten bei Umgebungstemperaturen von 10 bis 30 Grad Celsius geladen werden
- Die Akkus sollten nicht im Beisein von brennbaren Materialien geladen und gelagert werden
- Ein Zerlegen oder Öffnen eines Lithium-Ionen-Akkus sollte in jedem Fall vermieden werden

Lithium-Ionen-Akkus sind ein wichtiges Instrument für die Elektrotechnik und deren Entwicklung. Gleichzeitig stellen sie aber bei unsachgemäßem Gebrauch eine reale Gefahr dar, weshalb die Herstellervorgaben und Verwendungshinweise immer beachtet und umgesetzt werden sollten.

QR-Code: Alle Themen des Monats:

