

# DIE RISIKEN VON LITHIUM-IONEN BATTERIEN



Obwohl Lithiumbatterien im Allgemeinen sehr sicher sind, können sie sich selbst entzünden oder sogar explodieren. Und heutzutage stecken sie in fast allen elektronischen Geräten! Mit dieser Anleitung treffen Sie die richtigen Sicherheitsvorkehrungen.

- 1 Wofür verwenden wir Lithiumbatterien?
  - 1.1 Thermal Runaway, was genau ist das?
  - 1.2 Ursachen des thermischen Durchgehens
- 2 Häufig gestellte Fragen zum Thema Batteriebrand
  - 2.1 Welche Risiken bergen Lithiumbatterien?
  - 2.2 Kann ein Lithiumbatteriebrand mit Wasser gelöscht werden?
  - 2.3 Welcher Feuerlöscher wird zum Löschen eines Batteriebrandes benötigt?
- 3 So gehen Sie sicher mit einer Lithiumbatterie (Feuer) um
  - 3.1 Sicheres Laden
  - 3.2 Feuer sicher löschen
- 4 Quellen



# 1 Wofür verwenden wir Lithiumbatterien?

Sie stecken in fast allen elektronischen Geräten: Lithiumbatterien. Denken Sie an Laptops und Telefone, aber auch an Fortbewegungsmittel wie E-Bikes und Elektroautos. Lithiumbatterien haben viele Vorteile gegenüber anderen Energieträgern, wie Alkalibatterien und Bleibatterien. Die hohe Energiedichte, das geringe Gewicht und die lange Lebensdauer sind einige Beispiele dafür. Möglich werden diese Vorteile durch die spezifische chemische Zusammensetzung von Lithiumbatterien: Durch die Reaktion zwischen Mangandioxid und Lithium wird Energie freigesetzt. Diese Zusammensetzung beinhaltet auch das spezifische Brandrisiko dieser Batterien. Ein Batteriebrand kann durch Beschädigung oder Einwirkung hoher Temperaturen entstehen. Dieser Vorgang wird auch als Thermal Runaway bezeichnet.

## 1.1 Thermal runaway, was genau ist das?

Thermal Runaway ist das „thermische Durchgehen“ einer Lithium-Ionen-Batterie. Ein Prozess, bei dem die Temperatur in der Batterie so hoch wird, dass sich die Bedingungen ändern, was zu noch höheren Temperaturen führt. Die Folgen sind die Freisetzung von (gefährlichen) Gasen, oft eine sehr heftige Feuersbrunst, Spritzer von Elektrolyten und Metallteilen.

## 1.2 Oorzaken van thermal runaway

Thermisches Durchgehen kann durch mehrere Faktoren verursacht werden. Die häufigsten Ursachen sind:

- Überladung der Akkus (häufig durch defekte Ladegeräte)
- Schaden
- Überhitzung
- Kurzschluss
- Batterie zu schnell entladen



# 2 Häufig gestellte Fragen zum Thema Batteriebrand

Welche Risiken bergen Lithium-Ionen-Batterien und wie können Sie Risiken bei Batterien managen? Nachfolgend finden Sie die am häufigsten gestellten Fragen zu Lithiumbatteriebränden.

## 2.1 Welche Risiken bergen Lithiumbatterien?

Lithiumbatterien können sich selbst entzünden oder sogar explodieren. Dies kann durch Überladung, Beschädigung und Überhitzung verursacht werden. Allein in den Niederlanden führen diese Batterien bereits zu mehreren Zwischenfällen pro Woche. Brände von Lithium-Batterien können nicht mit normalen Löschmitteln gelöscht werden und stellen daher ein sehr hohes Risiko dar.

Auch Pulverlöscher können diesen Batteriebrand nicht löschen. Ein Pulverlöscher kühlt das Feuer nicht, daher wird das thermische Durchgehen auf diese Weise auch nicht funktionieren gestoppt werden. Löschen Sie einen Lithiumbatteriebrand immer mit einem geeigneten Feuerlöscher.

## 2.2 Kann ein Lithiumbatteriebrand mit Wasser gelöscht werden?

Nein, das Löschen eines Lithiumbatteriebrandes mit Wasser ist sehr begrenzt und mit Risiken verbunden. Wasser leitet, also gibt es einen Kurzschluss. Außerdem kann die Reaktion von Wasser auf der Batterie zu explosivem Wasserstoffgas führen. Das Löschen von Batterien mit Wasser ist daher nicht ohne Risiken. Wasser sorgt zwar für Kühlung, aber aufgrund seiner geringen Viskosität braucht es sehr viel davon, um überhaupt wirken zu können.



## 2.3 Welcher Feuerlöscher wird zum Löschen eines Batteriebrandes benötigt?

Eine schnelle Abkühlung der Zellen ist von großer Bedeutung, um einen Lithiumbatteriebrand zu löschen. Aus diesem Grund kann ein Lithiumbatteriebrand nicht mit einem gewöhnlichen Schaumlöscher gelöscht werden. Schaum schlägt die Flammen zunächst nieder, aber durch die isolierende Wirkung des Schaums steigt die Temperatur des Feuerraums wieder an. Daher wird das thermische Durchgehen nicht gestoppt.

## 3 So gehen Sie sicher mit einer Lithiumbatterie (feuer) um

### 3.1 SicHERES laden

Der sichere Umgang mit Lithium-Batterien ist von großer Bedeutung. Lithiumbatterien können sich selbst entzünden oder sogar explodieren. Diese Batteriebrände können nicht mit normalen Feuerlöschern gelöscht werden und stellen daher ein sehr hohes Risiko dar.

Verwenden Sie daher zum Aufladen eines Geräts immer das Original-Ladegerät und laden Sie niemals unbeaufsichtigt. Aufladen am sichersten? Dies tun Sie mit einer Hülle, wie dem Phone Safe und dem iPad Safe der KMA Group. Diese Abdeckung wurde speziell für den Brandschutz mit entwickelt in Bezug auf (das Laden von) elektronischen Geräten.

Auch ein Lithiumbatteriebrand kann nicht mit einem gewöhnlichen Schaumlöcher gelöscht werden. Schaum schlägt die Flammen zunächst nieder, aber durch die isolierende Wirkung des Schaums steigt die Temperatur des Feuerraums wieder an. Daher wird das thermische Durchgehen nicht gestoppt.

Wie gehen Sie also sicher mit einem Lithiumbatteriebrand um? Löschen Sie einen Lithiumbatteriebrand immer mit einem geeigneten Feuerlöscher. Nur so kann sofort eine thermische Sperre hergestellt werden, um ein erneutes Entzünden der Batterie und eine Ausbreitung des Feuers zu verhindern.

### 3.2 Feuer sicher löschen

Das Löschen eines Lithiumbatteriebrandes mit Wasser ist sehr begrenzt und mit Risiken verbunden. Wasser leitet, also gibt es einen Kurzschluss. Außerdem kann die Reaktion von Wasser auf der Batterie zu explosivem Wasserstoffgas führen. Das Löschen von Batterien mit Wasser ist daher nicht ohne Risiken. Wasser sorgt zwar für Kühlung, aber aufgrund seiner geringen Viskosität braucht es sehr viel davon, um überhaupt wirken zu können.

## 4 Quellen

Het juiste blusmiddel. (2022, 20 januari). Brandweer. <https://www.brandweer.nl/onderwerpen/het-juiste-blusmiddel/>

N. van Veen, E. van Putten, M. Boshuis. Detectiemiddelen bij brand met li-ion batterijen RIVM (juli 2019).

Thermal runaway caused fire and explosion of lithium ion battery. (z.d.). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378775312003989>

Veen, N. V. W. (2021, 19 april). Risico's van rook door branden van Li-ion-batterijen. <https://rivm.openrepository.com/handle/10029/624844>

What is Aqueous Vermiculite Dispersion? (2020). AVD Fire.

