



MITARBEITERANWEISUNG

Lithiumbatterien und Geräte mit Lithiumbatterien

erkennen, handhaben und versenden

Die 10 wichtigsten Punkte

1. Sie müssen ausreichende **Kenntnisse** über die von Lithiumbatterien ausgehenden **Gefahren** haben.
2. Sie müssen die **Unterschiede** der verschiedenen Batterietypen **identifizieren**.
3. Erwerben Sie keine Batterie und kein Gerät mit Batterien oder Zellen, für die keine **ausführlichen Informationen** vorhanden sind! Beschaffen Sie sich die **Prüfzusammenfassung** der Batterien oder Zellen.
4. Klären Sie mit Hilfe der **Sondervorschrift 188**, ob Sie die Batterien oder die Geräte mit Batterien **mit einem vereinfachten Verfahren befördern** können.
5. Wählen Sie eine **zulässige Verpackung**. Lesen Sie dazu die **Verpackungsanweisungen**.
6. **Kennzeichnen** und **bezetten** Sie die Verpackung gemäß den Anforderungen. Beim voll regulierten Versand ist ein **vorschriftenkonformes Beförderungspapier** erforderlich.
7. Nutzen Sie die Merkblätter VdS 3103 und 3856 zu **Lagerung und Brandschutz** von Versandstücken mit Lithiumbatterien.
8. Achten Sie **immer** auf eine **ordnungsgemäße Ladungssicherung!**
9. Achten Sie bei **Rücksendungen/Retouren** darauf, dass die Lithiumbatterien/Geräte mit Lithiumbatterien **richtig verpackt** sind. Beschädigte Batterien und Zellen dürfen nur unter bestimmten Voraussetzungen versendet werden.
10. Informieren Sie bei **deutlichen Beschädigungen, sicht- und riechbaren Elektrolytaustritten** oder bei **erhitzten Batterien im abgeschalteten Gerät** Ihren Vorgesetzten und ggf. die Feuerwehr.



© D. Schulte-Bräder



© D. Schulte-Bräder



© Thomas Stark

Bestell-Nr. 13912

Diese Unterweisung gilt für die Beförderung von Lithiumbatterien **im Straßenverkehr**. Die Vorschriften im Schienen- oder Seeverkehr sind denen im Straßenverkehr vergleichbar. Im Luftverkehr gelten dagegen deutlich strengere Anforderungen. Hier ändern sich die Vorschriften häufiger und einzelne Fluglinien setzen eigene Beförderungsverbote. Nutzen Sie für diese Beförderungen die Angebote spezialisierter Beratungsbüros.

Basis dieser Anweisung: ADR 2021, GGAV, VdS 3103, VdS 3856, ElektroG, TRGS 520 und VkVO.

- Kreuzen Sie diejenigen Passagen an, die entscheidend für Ihren Mitarbeiter sind.

1. Denken Sie an die Gefahren

1.1 Gefahren, die von Lithiumbatterien ausgehen

Lithiumbatterien sind dank verschiedener Schutzmechanismen und modernen Fertigungsverfahren als sicher anzusehen. Sie sind einsatzbereit in Temperaturbereichen zwischen -2°C und $+70^{\circ}\text{C}$, eine Ausnahme bildet der Ladeprozess. Sie haben eine geringe Selbstentladung und können deshalb gut gelagert werden. Neben langer Lebensdauer, hoher Energiedichte und geringem Gewicht sind sie zudem sehr variabel in der Bauweise. Ursachen für eine Brandentstehung können trotzdem sein:

- Hohe Betriebs- und Lagertemperaturen ($> 70^{\circ}\text{C}$)
 - Direkte längere Hitzeeinwirkung, wie unmittelbare Sonneneinstrahlung
 - Mechanische Einwirkung von außen wie durch Druck, Stöße, Herunterfallen oder Quetschen
 - Laden mit falschem Ladegerät
 - äußerer Kurzschluss wie durch beidseitigem Polkontakt (z.B. durch metallische Gegenstände)
- Durch das Vermeiden oben genannter Punkte haben Sie es selbst in der Hand, einen Brand zu verhindern indem Sie die oberen Punkte vermeiden. Weitere Ursachen können sein:
- Fehlerhafter Zusammenbau der Batteriekomponenten
 - Überdruck innerhalb der Zelle
 - Ausdehnen der Elektrolytflüssigkeit
 - Überladung oder Tiefentladung
 - Innerer Kurzschluss durch Produktionsfehler
 - Versagen der Schutzschaltungen
 - Defekt im Kühlkreislauf (vor allem bei großen Batterien).

Ihr Einkauf sollte vor einem Kauf folgende mögliche Brandursachen im Auge behalten:

- Gefälschte Lithiumbatterien
- Ladegeräte ohne Sicherheitsvorkehrungen

Ein Brand kann entlang des gesamten Lebenszyklus einer Batterie entstehen, eventuell lange nach einer Beschädigung. Im Brandfall sind Temperaturen von bis zu 1400°C im Innern einer Batterie möglich, dabei entstehen toxische Rauch- und Gasentwicklungen.

Da hilft oft nur eines: Wasser. Wasser kühlt die Umgebung und löscht umliegende Brandlast. Eine Gefährdungsbeurteilung hängt auch davon ab, ob ein Brand in einem geschlossenen Raum oder in einem offenen Raum entstehen könnte. Die Gefährdung ist dadurch unterschiedlich zu werten.

© Pompardua/Fotolia



Smartphone mit aufgeblähter Pouchzelle

Merke: Man sieht einer Batterie von außen nicht immer an, was in ihr vorgeht. Handeln Sie bei **deutlichen Beschädigungen, sicht- und riechbaren Elektrolytaustritten oder bei erhitzten Batterien** im abgeschalteten Gerät umsichtig und überlegt. Informieren Sie Ihre Vorgesetzten und gegebenenfalls die Feuerwehr.

2. Bevor Sie verpacken

Lithiumbatterien und -zellen werden **immer** als Gefahrgut eingestuft!

Grundsätzlich gilt:

Lithiumbatterien oder -zellen dürfen nicht transportiert werden, wenn sie

- » keiner UN-Nummer zugeordnet sind,
- » kein Nachweis eines erfolgreich bestandenen Tests für die Zulassung zum Transport (UN 38.3-Test) vorliegt, und
- » nicht nach einem Qualitätsmanagement-Programm (QM-System) gefertigt werden.

Für den Nachweis sind Hersteller und nachfolgende Vertrieber seit 1.1.2020 verpflichtet, eine **Prüfzusammenfassung** mit bestimmten Angaben zur Verfügung zu stellen.

Konformitätscheck für Batterien/Zellen mit geringer Energie

	Anforderung erfüllt?	Ja	Nein
6	Außenverpackung ausgewählt, die » normalen Transportbeanspruchungen standhält, also auch von einem Förderband fallen kann? » werkstoffverträglich ist? » Polstermaterial enthält, die eine Bewegung der Innenverpackung(en) verhindert? » keine weiteren Gegenstände beinhaltet, die ein Durchstoßen der Innenverpackung(en) verursachen könnten?		
7	Innenverpackung(en) schließt/schließen Zellen oder Batterien vollständig ein?		
8	Zellen oder Batterien sind so voneinander getrennt, dass Kurzschlüsse verhindert werden?		
9	Zellen oder Batterien sind so voneinander getrennt, dass ein Schutz vor Kontakt mit leitfähigen Werkstoffen innerhalb derselben Verpackung (der zu einem Kurzschluss führen kann), gewährleistet ist?		
10	Falltest ist durchgeführt, indem eine Verpackung (vollständig gepackt und verschlossen) aus einer Höhe von 1,2 m über Kopf auf eine Ecke aufgeprallt ist?		
11	Foto davon ist gemacht und an nachvollziehbarer Stelle gespeichert?		
12	Geprüft, ob innen nichts verrutscht ist, und auch davon ein Foto gemacht?		
13	Sichergestellt, dass bei einer Verpackung mit Zellen oder Batterien (ohne Geräte) das Bruttogewicht des Versandstücks nicht schwerer als 30 Kilogramm ist?		

Konformitätscheck zum Download verfügbar unter www.fokus-gefahren.de/lithiumbatterien

Merke: Für den Versand von Batterien/Zellen oder Geräten mit Batterien/Zellen mit geringer Leistung benötigen Sie

- eine Innenverpackung
- eine starke Außenverpackung
- maximal 30 Kilogramm Bruttomasse Versandstück
- ein Libat-Kennzeichen (siehe dazu Seite 8)

3. Richtig verpacken

3.1 Einfach verpacken

3.1.1 Zellen und Batterien in Geräten

Lithiumbatterien in Geräten

nur Knopfzellen? oder max. 4 Zellen kleiner 20 Wh/1g? oder max. 2 Batterien kleiner 100 Wh/2g?	}	Keine besondere Anforderung an die Verpackung
--	---	---

Geräte, in denen ausschließlich Knopfzellen eingebaut sind, müssen nur in eine einfache, starke Verpackung, die ein Gerät ausreichend für den Transportvorgang schützt, verpackt werden. Das gilt auch für Geräte, in denen maximal 2 Batterien mit weniger als 100Wh oder 2 g Lithium oder 4 Zellen mit weniger als 20 Wh oder 1 g Lithium eingebaut sind.

Einschränkung: Sobald die Knopfzellen oder die Batterien nicht mehr im Gerät stecken, sondern beige packt werden, muss das Versandstück wie in Abschnitt 3.2 beschrieben behandelt werden.

3.2 Batterien mit geringer Energie

Ob einzeln, im Gerät verbaut oder mit einem Gerät versendet – liegen Nennenergie bzw. Lithiumgehalt unter bis zu 20 Wh/100 Wh bzw. 1g/2g, ist das Versenden leicht. Dann ist **keine bauartgeprüfte Verpackung** erforderlich und **kein Beförderungspapier**. Dafür sorgt eine Sondervorschrift, die SV 188 ADR.



1. Beispiel: Handy mit eingebauter einzelliger Batterie 5-10 Wh + Ersatzbatterie. Passende, nicht bauartgeprüfte Verpackung reicht (weitere Vorgaben siehe Konformitäts-Check auf Seite 4 rechts unten und Seite 5).