

## LogBATT - 360° Battery Logistic

Battery logistics frequently asked questions. Answers to your most important questions about the safe and efficient handling of lithium batteries.

### Was ist der Unterschied zwischen Gefahrgut und Abfall?

Der Unterschied zwischen Gefahrgut und Abfall liegt in der Definition und der Zweckbestimmung. Gefahrgüter sind Stoffe oder Gegenstände, die beim Transport **eine Gefahr für Mensch, Umwelt oder Sachgüter darstellen** und besondere Vorschriften wie ADR, RID oder IATA-DGR unterliegen. Abfälle hingegen sind Stoffe oder Gegenstände, die der Besitzer **nicht mehr benötigt und sich ihrer entledigen will**. Die Entsorgung ist im Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz geregelt. Ein Stoff kann beides sein, wie z.B. bei gebrauchten Lithiumbatterien. In diesem Fall sind sowohl die Gefahrgutvorschriften für den Transport als auch die Abfallvorschriften für die Entsorgung zu beachten.

### Welche gesetzlichen Pflichten hat mein Unternehmen gemäß ADR<sup>1</sup>?

Seit 2015 sind Lithium-Ionen-Batterien in den 54 Unterzeichnerstaaten des **ADR** als gefährliche Güter eingestuft. Unternehmen, die Lithiumbatterien transportieren, müssen die ADR-Vorschriften einhalten. Dazu gehören die richtige Klassifizierung (z.B. UN 3480, UN 3481), das Verpacken in zugelassene Gefahrgutverpackungen und die Kennzeichnung mit Gefahrgutetiketten. Alle am Gefahrguttransport beteiligten Personen müssen alle regelmäßig unterwiesen werden, Fahrer benötigen einen ADR Schein und geeignete Schutzausrüstung für die Beförderung. Außerdem müssen Beförderungspapiere erstellt werden

### Was sind die wichtigsten Vorschriften für den Transport von Batterien?

Der Transport von Batterien unterliegt **nationalen und internationalen Vorschriften** wie bspw. KrWG, GGBefG und ADR. Lithiumbatterien gelten als **Gefahrgut der Klasse 9** und müssen entsprechend verpackt, gekennzeichnet und gesichert werden. Je nach Transportart (Straße, Luft, See) gelten **zusätzliche Vorschriften**. Beim Transport von Abfallbatterien auf öffentlichen Straßen muss ein sichtbares A-Schild (Abfallwarntafel) am LKW angebracht sein. Diese Verpflichtung gilt unabhängig von der Abfallmenge und auch für nicht gefährliche Abfälle.

### Wer sind Beteiligte an der Beförderung von Gefahrgut?

Beteiligte Personen sind alle Personen, die vor und nach der Beförderung gefährlicher Güter unterstützende Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Beförderung ausführen, z.B. **Verpacken, Ausfüllen von Beförderungspapieren und Kennzeichnungen, Versenden, Laden, Entladen und Empfangen**. Dazu gehören z.B. Mitarbeiter einer Werkstatt, die Lithiumbatterien an einen Entsorger übergeben.

### Was ändert sich mit der neuen Batterieverordnung?

Seit 2024 gelten in der EU neue Regeln zur Förderung der Kreislaufwirtschaft. Mit der neuen Batterieverordnung sollen unter anderem die **Sammelquoten** erhöht und die **Kennzeichnungspflichten** für Batterien ausgeweitet werden. Eine zentrale Neuerung ist die vereinfachte **Austauschbarkeit von Batterien** in Elektrofahrzeugen, Smartphones und Tablets. Zudem werden strengere Recyclingvorgaben eingeführt, um wertvolle Rohstoffe zurückzugewinnen.

### Wie wird der Zustand einer Batterie beurteilt, bevor sie transportiert wird?

Vor dem Transport sollte jede Batterie auf **äußere Beschädigungen** wie Beulen, Risse oder ausgelaufene Flüssigkeiten untersucht werden. Auch der **Ladezustand** spielt eine Rolle, da vollgeladene Batterien ein höheres Risiko darstellen. In einigen Fällen ist eine zusätzliche **Prüfung durch Fachpersonal** erforderlich, um sicherzustellen, dass die Batterie sicher transportiert werden kann. Für den Transport defekter oder kritischer Batterien bestehen **besondere Dokumentationspflichten**, um den Zustand nachvollziehbar zu machen und die Sicherheit des Transports zu gewährleisten.

### **Welche Batterien gelten als gefährlich und erfordern spezielle Handhabung?**

**Lithiumbatterien gelten bei sachgemäßer Handhabung als sicher.** Gefährlich werden sie vor allem bei Beschädigung, Überladung oder Kurzschluss, da dies zu Bränden oder Explosionen führen kann. **Beschädigte, defekte oder ungeprüfte Batterien** gelten als besonders **gefährlich** und unterliegen strengen Transportvorschriften. Sie müssen in UN-zugelassenen Havarie- oder Spezialbehältern transportiert werden, um den Schutz der Umwelt zu gewährleisten. Auch große Industriebatterien und Hochvoltbatterien aus Elektrofahrzeugen erfordern **besondere Verpackungs- und Sicherungsmaßnahmen**. Die richtige Kennzeichnung und Verpackung sind entscheidend für die Risikominimierung.

### **Welche Kennzeichnung wird für den sicheren Transport von Batterien benötigt?**

Für den sicheren Transport von Lithiumbatterien spielen die Gefahrenzeichen des ADR eine zentrale Rolle. Lithiumbatterien gehören zur **Gefahrgutklasse 9** und müssen daher besonders gekennzeichnet werden. Jedes Versandstück muss mit der entsprechenden **UN-Nummer** und einem Transportaufkleber versehen sein. Zusätzlich ist das **Gefahrgutlabel 9A** vorgeschrieben, der auf mögliche Gefahren hinweist.

### **Welche Verpackungsanforderungen gibt es für den Batterietransport?**

Gemäß Anforderungen des ADR müssen Lithium-Ionen-Batterien **gegen Kurzschluss gesichert** sein. Für große oder beschädigte Batterien gelten strengere Vorschriften, die die Verwendung von **UN-zugelassenen Transportbehältern** speziell für Gefahrgut vorschreiben. Außerdem müssen alle Versandstücke gemäß geltender Vorschriften eindeutig **gekennzeichnet** sein.

### **Welche Recyclingverfahren werden angewendet, um Materialien aus Lithium-Ionen-Batterien zurückzugewinnen?**

Das Batterierecycling ermöglicht die Rückgewinnung wertvoller Rohstoffe, die wieder in die Produktion neuer Batterien einfließen können. Die Möglichkeiten des mehrstufigen Recyclings umfassen **mechanische, pyrometallurgische** und **hydrometallurgische** Verfahren.

### **Was unterscheidet die verschiedenen Recyclingverfahren voneinander?**

Beim **mechanischen Verfahren** werden die Lithiumbatterien zerkleinert und in ihre Bestandteile getrennt, wobei Metalle, Kunststoffe und Schwarzmasse abgetrennt werden. Bei der **Pyrometallurgie** werden die Batterien oder ihre zerkleinerten Bestandteile in einem Hochofen geschmolzen, wobei flüchtige Stoffe verdampfen und Metalle wie Nickel und Kobalt in der Schmelze zurückbleiben. Bei der **Hydrometallurgie** werden die Metalle mit Säuren oder Basen aus der Schmelze herausgelöst und anschließend durch chemische Fällung oder Elektrolyse zurückgewonnen. Häufig werden die Verfahren kombiniert, um eine **maximale Materialrückgewinnung** zu erreichen, wobei das mechanische Verfahren meist als erster Schritt dient und Pyrometallurgie und Hydrometallurgie sich ergänzen.

### **Welche gesetzlichen Anforderungen gibt es für die sichere Lagerung von Lithiumbatterien?**

Für die Lagerung dieser Batterien gibt es bisher nur Hinweise von Versicherungen und Feuerwehren. Trotz fehlender rechtlicher Grundlage darf die Lagerung nicht ohne

entsprechende Schutzmaßnahmen erfolgen, da Gefahren durch unsachgemäße Handhabung oder technische Defekte auftreten können. Diese können durch ein

entsprechendes **Brandschutz- und Arbeitsschutzkonzept** und den Einsatz geeigneter Lagertechnik minimiert werden.