

Zusammenlagerung von Lithium-Ionen-Batterien und Sauerstoffseltrettern

Sachgebiet Betrieblicher Brandschutz, Stand: 17.12.2025

Diese Fachbereich AKTUELL richtet sich an alle Unternehmen in Deutschland, die Lithium-Ionen-Batterien (LIB) (zum Beispiel in Arbeits- oder Helmlampen, Werkzeugen, Geräten) und Sauerstoffseltretter (SSR) einsetzen und lagern (vgl. Abbildung 1). Sie erläutert die wesentlichen brandschutztechnischen Anforderungen an Lagerung, Laden und mögliche Zusammenlagerung und fasst praxisorientierte Maßnahmen zusammen.



Abbildung 1 – Zusammenlagerung von Helmlampen mit LIB und SSR

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | Begriffliche Einordnung und Gefährdungen | 2 |
| 2 | Regulatorische Grundlagen | 2 |
| 2.1 | Allgemeine Anforderungen zur Lagerung | 2 |
| 2.2 | Anforderungen an die Lagerung von Sauerstoffseltrettern | 2 |
| 2.3 | Anforderungen an die Lagerung von LIB | 3 |
| 2.4 | Zusammenlagerung von SSR und LIB | 4 |
| 2.5 | Laden von LIB | 4 |
| 2.6 | Brandbekämpfung von LIB | 4 |
| 3 | Bauliche und technische Schutzmaßnahmen | 5 |
| 3.1 | Bauliche Trennung | 5 |
| 3.2 | Räumliche Trennung | 5 |
| 3.3 | Anlagentechnische Empfehlung | 6 |
| 4 | Organisatorische Schutzmaßnahmen | 6 |
| 5 | Bewertung der Arbeitsbedingungen, Dokumentation und Brandschadensanierung | 7 |
| 6 | Praxis-Hinweise zur Umsetzung | 7 |
| 7 | Fazit | 7 |

1 Begriffliche Einordnung und Gefährdungen

LIB können bei Fehlfunktionen oder Beschädigungen in ein thermisches Durchgehen (Thermal Runaway) übergehen und dabei Brände verursachen sowie toxische und ätzende Gase freisetzen. SSR setzen chemisch gebundenen Sauerstoff frei und wirken damit brandfördernd; bei Feuchteinwirkung entsteht Wärme, die Brände begünstigen kann. Diese Gerätschaften erfordern deshalb besondere Vorsicht bei Lagerung und Umgang.

2 Regulatorische Grundlagen

2.1 Allgemeine Anforderungen zur Lagerung

Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 510 regeln die generelle Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern. Diese enthalten allgemeine Anforderungen sowie spezifische Maßnahmen für die Lagerung verschiedener Stoffgruppen. Gemäß TRGS 510 dürfen Stoffe unterschiedlicher Lagerklassen (LGK) entweder gar nicht oder nur unter Berücksichtigung besonderer Schutzmaßnahmen zusammengelagert werden. Zudem ist nach Ziffer 3 der TRGS 510 eine Bewertung der Arbeitsbedingungen zur Ermittlung möglicher Gefährdungen durch das Unternehmen erforderlich.

2.2 Anforderungen an die Lagerung von Sauerstoffseltrettern

Für die Lagerung von SSR (vgl. Abbildung 2) gelten festgelegte Rahmenbedingungen.



Abbildung 2 – Beispielhafte Lagerung von SSR in einem Regal

SSR werden nach Herstellerangaben entweder in die LGK 5.1 A (stark oxidierende Stoffe, H271) oder 5.1 B (oxidierende Stoffe, H272) gemäß TRGS 510 eingeordnet.

2.2.1 Lagerung von SSR der Kat. 1

Für SSR der Kategorie 1 (H271) gelten gemäß Tabelle 1 der TRGS 510 zusätzliche Maßnahmen ab einer Lagermenge von mehr als 1 kg und besondere Schutzmaßnahmen ab 5 kg beziehungsweise 200 kg.

Ab einer Lagermenge von 5 kg müssen Lagerräume gemäß Ziffer 7.2 der TRGS 510 feuerhemmend von angrenzenden Räumen abgetrennt sein. Zusätzlich ist ein Notfallplan zu erstellen und an gut zugänglichen Stellen auszuhängen. Dieser hat Maßnahmen für Feuer, Unfälle und Betriebsstörungen zu enthalten, wie in Ziffer 7.3 der TRGS 510 vorgeschrieben.

Überschreitet die Lagermenge 200 kg, sind gemäß Abschnitt 9.2 der TRGS 510 weitere bauliche Maßnahmen erforderlich. Unter anderem sollten Lagerabschnitte gegenüber anderen Bereichen abgetrennt sein, und SSR der Kategorie 1 dürfen nur in eingeschossigen Gebäuden oder Lagerbereichen gelagert werden. Weitere Bestimmungen sind ebenfalls zu beachten.

2.2.2 Lagerung von SSR der Kat. 2 und 3

Für SSR der Kategorien 2 und 3 (H272) gelten zusätzliche Maßnahmen ab einer Lagermenge von 50 kg und besondere Maßnahmen ab 200 kg. Werden diese Grenzen überschritten, sind die Anforderungen gemäß Ziffer 3.2.1 dieser FB Aktuell anzuwenden.

2.3 Anforderungen an die Lagerung von LIB

Die Lagerung von LIB (vgl. Abbildung 3) sollte sich nach der DGUV Information 205-041 „Brandschutz beim Umgang mit Lithium-Ionen-Batterien“ richten.



Abbildung 3 – Lagerung von Helmlampen mit LIB in einer Ladestation

LIB sollten kühl (0–45 °C), trocken, frostfrei und mit einem Ladezustand von 40–60 % gelagert werden. Regelmäßige Kontrollen des Ladezustands sind erforderlich, um Tiefentladung zu vermeiden. Darüber hinaus ist ein sorgsamer Umgang erforderlich, um das Risiko einer möglichen Reaktion zu verringern.

Leuchten, die einer hohen mechanischen Belastung ausgesetzt waren oder sich beispielsweise erwärmt haben, sind separat zu lagern und zu laden.

Gemäß TRGS 510 gelten LIB als potenzielle Zündquellen, welche das Gefahrenpotenzial grundsätzlich erhöhen. Bei der Zusammenlagerung mit Gefahrstoffen oder brennbaren Stoffen sind die Herstellerangaben zu berücksichtigen. Bei Vorliegen einer Gefährdung aufgrund eines Kurzschlusses ist die Zusammenlagerung gemäß Ziffer 13.2 TRGS 510 nur unter Einhaltung zusätzlicher Maßnahmen zulässig.

Die Einstufung von LIB in eine spezifische LGK ist nicht eindeutig geregelt. Daher werden diese durch einige Hersteller in die LGK 11 (brennbare Feststoffe) eingestuft. Diese wird als Referenz in dieser FB Aktuell angenommen. Es ist jedoch die jeweilige Einstufung der LGK seitens Hersteller zu beachten. LIB in Helmlampen gelten aufgrund ihrer geringen Leistung als weniger kritisch, sollten jedoch stets auf nicht brennbaren Untergründen gelagert werden.

Besondere Anforderungen greifen erst ab einer zusammenhängenden Lagermenge von mehr als 7 m³, wie in Ziffer 5.2 der VdS 3103 „Lithium-Batterien“ beschrieben.

2.4 Zusammenlagerung von SSR und LIB

Unter Berücksichtigung der jeweiligen Lagerklassen von SSR (LGK 5.1A oder 5.1B) und LIB (LGK 11) ist eine Zusammenlagerung gem. Ziffer 13.3 „Zusammenlagerungstabelle“ der TRGS 510 nur unter bestimmten Voraussetzungen möglich.

2.4.1 Zusammenlagern von SSR Kat. 1 und LIB

SSR der Kategorie 1 (LGK 5.1A) und LIB (LGK 11) dürfen gemäß Tabelle 12 der TRGS 510 nicht zusammengelagert werden. Eine Separatlagerung ist erforderlich, wobei Lagerabschnitte gemäß Ziffer 13.2 der TRGS 510 durch feuerbeständige Wände mit einer Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten voneinander getrennt werden müssen.

2.4.2 Zusammenlagern von SSR Kat. 2, 3 und LIB

SSR der Kategorien 2 und 3 (LGK 5.1B) dürfen mit LIB (LGK 11) zusammengelagert werden, sofern die Gesamtmenge im Lagerraum weniger als 1.000 kg beträgt. In demselben Lagerabschnitt dürfen keine Stoffe gelagert werden, die zur Entstehung oder schnellen Ausbreitung von Bränden beitragen können.

Da LIB in Helmlampen fest verbaut sind und die Gesamtmenge üblicherweise unter 1.000 kg liegt, ist eine Zusammenlagerung unter diesen Bedingungen möglich.

2.5 Laden von LIB

Das Laden von LIB, welches innerhalb eines Bereiches stattfindet, ist gesondert zu betrachten.

Es sollten die Bestimmungen gem. Ziffer 4.4 „Laden von LIB“ der DGUV Information 205-041 beachtet werden.

Hervorzuheben ist, neben den weiteren aufgeführten Bestimmungen dieser Ziffer, dass die Aufladung auf einem nicht brennbaren Untergrund und möglichst unter Aufsicht durchgeführt werden sollte. Alternativ ist auch eine Überwachung durch Brandmelder in Verbindung mit einer Brandmeldeanlage (BMA) oder das Laden in einem brandschutztechnisch abgetrennten Raum möglich.

Darüber hinaus sind entsprechende Herstellerangaben ebenfalls zu beachten.

2.6 Brandbekämpfung von LIB

Brände von LIB können gemäß Ziffer 6.3 DGUV Information 205-041 derzeit weder vollständig gelöscht werden, noch sind i. d. R. die erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen für eine sichere Durchführung von Kühl- oder Brandbegrenzungsmaßnahmen mit Feuerlöschern vorhanden.

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind deshalb Löschmaßnahmen mittels Feuerlöscher im Hinblick auf den Personenschutz von Beschäftigten (inklusive Brandschutzhelfern) durch die bereits beschriebenen Gefährdungen als äußerst kritisch anzusehen.

3 Bauliche und technische Schutzmaßnahmen

3.1 Bauliche Trennung

Als bauliche Maßnahme sollte eine Separatlagerung von SSR LGK 5.1A und LIB durch feuerbeständige Trennwände sowie entsprechend feuerbeständige, selbstschließende Abschlüsse zur Verhinderung eines Übergreifens im Brandfall umgesetzt werden (vgl. Abbildung 4). Dadurch werden separate Lagerabschnitte geschaffen, die im Brandfall eine unkontrollierte Ausbreitung des Feuers und ein Übergreifen auf die getrennt gelagerten SSR effektiv verhindern.

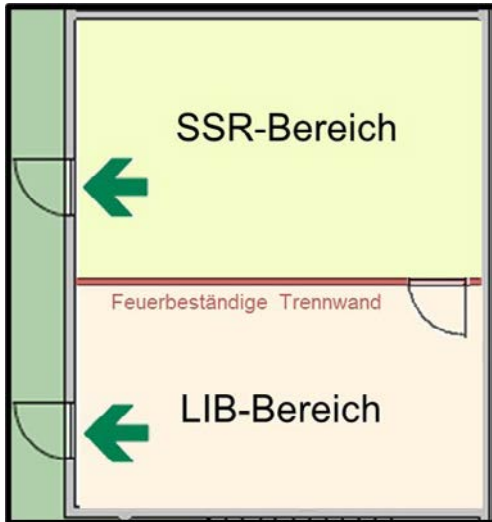


Abbildung 4 – Beispiel zur baulichen Trennung der SSR und LIB

3.2 Räumliche Trennung

Als weitere alternative Möglichkeit zur baulichen Trennung können SSR (LGK 5.1A) und LIB (LGK 11) ebenfalls in getrennten Lagerbereichen untergebracht werden (vgl. Abbildung 5).

Dies kann durch eine räumliche Trennung mit einem horizontalen Abstand von mindestens 2,5 Metern innerhalb des vorhandenen Raumes erreicht werden.

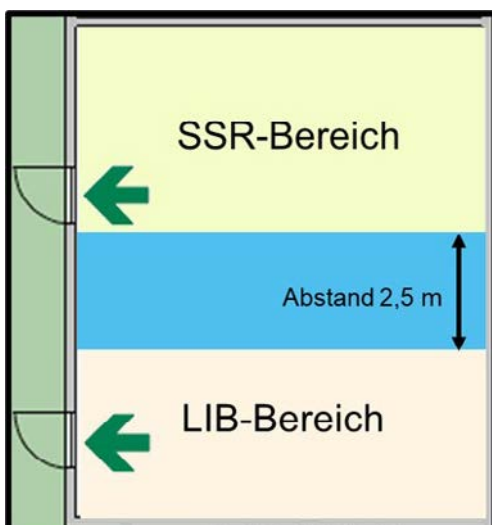


Abbildung 5 – Beispiel zur räumlichen Trennung der SSR und LIB

Der Abstand von 2,5 Metern dient als Referenzwert und wird sowohl in der DGUV Information 205-041 (Ziffer 6.5) als auch in der VdS 2259 „Batterieladeanlagen für Elektrofahrzeuge“ genannt. Er bezieht sich auf die Lagerung größerer Mengen beziehungsweise leistungsstarker Lithium-Ionen-Batterien, die in sicherem Abstand von 2,5 Metern aufbewahrt werden müssen.

Im Rahmen der Zusammenlagerung mit oxidierenden Stoffen ist eine Umsetzung dieses Wertes ebenfalls zu empfehlen.

3.3 Anlagentechnische Empfehlung

Sollte weder eine bauliche noch räumliche Trennung der SSR und der LIB realisiert werden können, besteht die Möglichkeit des Einsatzes einer selbsttätigen Löschanlage, die im Falle eines Entstehungsbrandes sofort auslöst. Falls diese Variante in Betracht gezogen wird, sollte die Auslegung sowie Dimensionierung durch einen entsprechenden Sachverständigen bzw. Fachplaner erfolgen.

Wenn LIB permanent geladen werden, sollte als Alternative zu baulichen, räumlichen sowie personellen Maßnahmen gemäß Ziffer 4.4 DGUV Information 205-041 eine automatische BMA installiert werden. Diese sollte im Brandfall unverzüglich die Feuerwehr alarmieren können.

Unsere Empfehlung ist der Einsatz von Mehrfachsensormeldern mit Rauch- und Wärmesensorik innerhalb der Räumlichkeiten. Diese kombinieren die Eigenschaften eines Rauchmelders mit denen eines Wärmedifferenzialmelders und können im Ereignisfall sowohl den entstehenden Rauch als auch hohe Temperaturschwankungen effektiv detektieren. Dadurch wird eine frühzeitige Branderkennung im Lagerraum sichergestellt. Die spezifischen Einstellungen zur Temperaturdifferenzierung erfolgen in Abhängigkeit von der Raumhöhe. Bei Überschreitung der eingestellten Temperatur muss die Ladung der LIB abgeschaltet und eine Meldung an eine ständig besetzte Stelle übermittelt werden. Die Planung und Konzeption sollte durch einen zertifizierten Fachplaner oder eine Fachplanerin erfolgen, die Installation durch eine nach DIN 14675 zertifizierte Fachfirma und die Abnahme sowie Prüfung durch einen entsprechenden Sachverständigen.

Darüber hinaus sind notwendige Wartungs- und Prüfintervalle zu beachten. Es gelten nachfolgend aufgeführte regulatorische Grundlagen bezüglich einer BMA. Diese sollten vom Unternehmen grundlegend beachtet werden:

- DIN VDE 0833-1
- DIN VDE 0833-2
- DIN 14675-1
- DIN EN 54
- VdS 2095

4 Organisatorische Schutzmaßnahmen

Alle Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen sollten gemäß DGUV Information 205-041 über Maßnahmen im Umgang mit Lithium-Ionen-Batterien unterwiesen werden.

Innerhalb der betroffenen Bereiche dürfen gem. TRGS 510 keine Brandlasten vorhanden sein.

Des Weiteren empfehlen wir für die individuelle brandschutztechnische Beurteilung die Einbindung eines nach DGUV Information 205-003 ausgebildeten Brandschutzbeauftragten. Für bauliche Änderungen und deren Umsetzung sollte zudem eine Sachverständige oder ein Sachverständiger für vorbeugenden Brandschutz hinzugezogen werden. Ergänzend ist die Einbindung des Sachversicherers, soweit vorhanden, zu berücksichtigen.

Bei baulichen Maßnahmen sollte zudem die frühzeitige Einbindung der örtlich zuständigen Brandschutzdienststelle erfolgen.

5 Bewertung der Arbeitsbedingungen, Dokumentation und Brandschadensanierung

Unternehmen haben vor Aufnahme der Lagerung und des Ladens von LIB und SSR die Arbeitsbedingungen zu bewerten, um mögliche Gefährdungen zu ermitteln und geeignete Schutzmaßnahmen festzulegen. Dabei sind insbesondere die Vorgaben der TRGS 510 sowie einschlägige berg- oder arbeitsschutzrechtliche Regelwerke zu berücksichtigen.

Die Bewertung sollte alle relevanten Faktoren umfassen, wie örtliche Gegebenheiten, Lagermengen, technische Einrichtungen, betriebliche Abläufe sowie Alarmierungs- und Notfallprozesse. Die festgelegten Maßnahmen sind zu dokumentieren und regelmäßig hinsichtlich ihrer Wirksamkeit zu überprüfen.

Nach einem Brandereignis ist eine fachgerechte Brandschadensanierung zwingend erforderlich.

6 Praxis-Hinweise zur Umsetzung

- **Bestandsaufnahme:** Welche SSR-Typen (LGK 5.1A oder 5.1B) und welche LIB sind vorhanden? Welche Lagermengen treten auf?
- **Lagerkonzept:** Separatlagerung bei SSR LGK 5.1A verbindlich; bei LGK 5.1B nur innerhalb der Mengengrenzen und ohne zusätzliche Brandlasten im selben Abschnitt.
- **Ladebereich:** Ladeplätze auf nicht brennbarem Untergrund, netzseitig abschaltbar; BMA mit geeigneten Meldern; automatische Abschaltung bei Temperatúrauffälligkeiten.
- **Einrichtung:** Nicht brennbare Regale, Tische und Behälter; klare Zonierung/Abstände; keine Holz- oder anderen Brandlasten im Lager- und Ladebereich.
- **Betrieb:** Unterweisung, Übungen, Wartung/Prüfung der BMA und ggf. Löschtechnik gemäß Herstellervorgaben/Normen.

7 Fazit

Die Zusammenlagerung von LIB und SSR birgt ein erhebliches Risiko. Für SSR der LGK 5.1A ist eine Zusammenlagerung mit LIB unzulässig. Erforderlich sind getrennte Lagerabschnitte bzw. ausreichende räumliche Trennung. Bei SSR der LGK 5.1B ist eine Zusammenlagerung nur innerhalb enger Grenzen und ohne zusätzliche Brandlasten im selben Lagerabschnitt vertretbar.

Das Laden von LIB erfordert stets besondere technische und organisatorische Vorkehrungen (z. B. BMA, Überwachung, Abschaltung), die beachtet werden sollten.

Unternehmen sollten die Bewertung der Arbeitsbedingungen regelmäßig aktualisieren und die hier beschriebenen baulichen, anlagentechnischen sowie organisatorischen Maßnahmen oder nachweislich gleichwertige Schutzmaßnahmen umsetzen.

Quellen

TRGS 510 „Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern“ in der Fassung vom 16.02.2021

DGUV Information 205-041 „Brandschutz beim Umgang mit Lithium Ionen Batterien“ in der Fassung vom Februar 2024

VdS 2259 „Batterieladeanlagen für Elektrofahrzeuge“ in der Fassung vom Dezember 2010

VdS 3103 „Lithium Batterien“ in der Fassung vom Juni 2019

VdS 2095 „Automatische Brandmeldeanlagen, Planung und Einbau“ in der Fassung vom Juni 2022

DIN VDE 0833-1 „Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall; Teil 1: Allgemeine Festlegungen“ in der Fassung vom Oktober 2014

DIN VDE 0833 2 „Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall; Teil 2: Festlegungen für Brandmeldeanlagen“ in der Fassung vom Juni 2022

DIN 14675 1 „Brandmeldeanlagen – Teil 1: Aufbau und Betrieb“ in der Fassung vom Januar 2020

DIN EN 54 „Normenreihe EN 54 für Brandmeldeanlagen“

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1 – Zusammenlagerung von Helmlampen mit LIB und SSR
Quelle: Mit freundlicher Genehmigung der K+S Minerals and Agriculture GmbH, Standort Borth
- Abbildung 2 – Beispielhafte Lagerung von SSR in einem Regal
Quelle: Mit freundlicher Genehmigung der K+S Minerals and Agriculture GmbH, Standort Borth
- Abbildung 3 – Lagerung von Helmlampen mit LIB in einer Ladestation
Quelle: Mit freundlicher Genehmigung der K+S Minerals and Agriculture GmbH, Standort Borth
- Abbildung 4 – Beispiel zur baulichen Trennung der SSR und LIB
Eigene Darstellung
- Abbildung 5 – Beispiel zur räumlichen Trennung der SSR und LIB
Eigene Darstellung

Impressum

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)
Glinkastraße 40
10117 Berlin
Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)
Fax: 030 130019876
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Sachgebiet Betrieblicher Brandschutz
im Fachbereich FHB der DGUV:
<https://www.dguv.de/fb-fhb/index.jsp>

Die Fachbereiche der DGUV werden von den Unfallkassen, den branchenbezogenen Berufsgenossenschaften sowie dem Spitzenverband DGUV selbst getragen. Für den Fachbereich FHB ist die UKBW der federführende Unfallversicherungsträger und damit auf Bundesebene erster Ansprechpartner in Sachen Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit für Fragen zu diesem Gebiet.