

Verteilerklasse 1 allgemein

Technische Notiz

Transportvorschriften für Lithiummetallbatterien

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Inhaltsverzeichnis.....	1
1. Freistellung von den Gefahrgutvorschriften.....	2
2. Zuordnung von Lithiumbatterien zu den Gefahrgutvorschriften.....	2
3. Durchführung der UN-Prüfungen.....	2
4. Übersicht Gefahrgutversand nach Verkehrsträgern.....	3
Transportvorschriften Straße/Eisenbahn ADR 2009.....	Anlage A
Überblick	A1
Sondervorschriften.....	A2
Verpackungsanweisungen	A4
Transportvorschriften Flugzeuge IATA 2009.....	Anlage B
Überblick	B1
Sondervorschriften.....	B2
Verpackungsvorschriften	B3
Transportvorschriften See IMDG Code 2006	Anlage C
Überblick	C1
Sondervorschriften.....	C2
Verpackungsvorschriften	C3

1. Freistellungen (siehe Sondervorschriften 188 bzw. Teil 1 der Verpackungsanweisungen 968-970)

Lithiummetallbatterien sind Gefahrgut, UN 3090. Sie unterliegen daher im allgemeinen Transportvorschriften, abhängig vom Verkehrsträger. Allerdings sind die meisten Tadiran Lithiumbatterien im Produktkatalog von den Gefahrgutvorschriften freigestellt, wenn sie die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Die Batterien enthalten eine Gesamtmenge von nicht mehr als 2 g Lithium oder Lithiumlegierung, Zellen nicht mehr als 1 g (s. Tabelle 1).
- Die Batterien haben die UN-Prüfungen bestanden (s. Tabelle 1).
- Die Batterien müssen in der Verpackung in Innenverpackungen verpackt sein, die die Zelle oder Batterie vollständig einschließen, und von einander getrennt werden, so daß keine Kurzschlüsse auftreten können.
- Durch Warnhinweise am Versandstück und in den Versandpapieren ist erkennbar, daß es Lithiumbatterien enthält und daß es bei Beschädigung ausgesondert, überprüft und neu verpackt werden muß. (Beispiel s. Anlage D)
- Die Bruttomasse darf 30 kg pro Versandstück (im Luftverkehr 2,5 kg) nicht überschreiten.
- Die Außenverpackung muß stabil sein und einen Falltest aus 1,2 m Höhe bestehen.
- Weitere Voraussetzungen s. Sondervorschrift 188 (ADR / RID / IMDG-Code) und Teil 1 der Verpackungsanweisungen 968 – 970 (IATA DGR).

2. Zuordnung von Lithiumbatterien zu den Gefahrgutvorschriften

Tadiran Lithium Batterien sind Lithiummetallbatterien. Tabelle 1 gibt an, welche Tadiran Lithium Batterien freigestellt sind und welche nicht. Die Gefahrgutvorschriften für nicht freigestellte Batterien sind in Tabelle 2 zusammengefaßt.

Baugröße	Type	Freigestellt?	Lithium- menge g	UN- Prüfungen bestanden
BEL	SL-340 SL-740 SL-840	Ja ¹⁾	0,13	JA
1/6 D	SL-386 SL-786 SL-886	Ja ¹⁾	0,5	JA
1/10 D	SL-389 SL-789 SL-889	Ja ¹⁾	0,3	JA
1/2 AA	SL-350 SL-550 SL-750 SL-850	Ja ¹⁾	0,35	JA
2/3 AA	SL-361 SL-561 SL-761 SL-861	Ja ¹⁾	0,5	JA
AA	SL-360 SL-460 SL-560 SL-760 SL-860	Ja ¹⁾	0,65	JA
C	SL-770 SL-2770 SL-2870	Nein	2,5	JA
D	SL-780 SL-2780 SL-2880	Nein	5	JA
DD	SL-790 SL-2790	Nein	10	JA
Hybrid- Layer Capacitor	HLC-1520 (3.7 V)	Ja ¹⁾	0,02	JA
	HLC-1520 (3.9 V)	Ja ¹⁾	0,04	JA
	HLC-1550 (3.7 V)	Ja ¹⁾	0,07	JA
	HLC-1550 (3.9 V)	Ja ¹⁾	0,13	JA

¹⁾ wenn die im Text genannten Voraussetzungen erfüllt sind

Tabelle 1

Zuordnung von Tadiran Lithiumbatterien zu den Gefahrgutvorschriften

3. Durchführung der UN-Prüfungen

Für die in Tabelle 1 aufgeführten Batterien sind die Prüfungen gemäß dem UN Handbuch Prüfungen und Kriterien, Teil III, Unterabschnitt 38.3 von Tadiran durchgeführt worden. Bei Tadiran Lithiumbatterien, die in der Tabelle 1 nicht aufgeführt sind, wenden Sie sich bitte für einen Nachweis an Tadiran.

4. Übersicht Gefahrgutversand nach Verkehrsträgern

Gefahrgutvorschriften für Lithiummetallbatterien					
UN-Nr. und Klasse	Grenzwerte und Vorschriften	Passagierflugzeuge IATA DGR	Frachtflugzeuge IATA DGR	Transport Straße/Schiene ADR/RID	Transport See IMDG Code
Lithiummetallbatterien					
UN 3090 Klasse 9	Max. Bruttogewicht je Versandstück	2,5 kg, Metallverpackung	35 kg	gemäß Zulassungsnummer der Verpackung	gemäß Zulassungsnummer der Verpackung
	Verpackungsgruppe	II	II	II	II
	Verpackungsvorschrift	968	968	P 903, a, b	P 903
	Kennzeichnung	Gefahrzettel	Gefahrzettel Aufkleber Nur Frachtflugzeuge	Gefahrzettel	Gefahrzettel
Lithiummetallbatterien in Geräten eingebaut / mit Geräten verpackt					
UN 3091 Klasse 9	Höchstmenge Lithiumbatterien je Packstück	5 kg / -	35 kg / -		
	Max. Gesamtgewicht je Packstück	- / 5 kg	- / 35 kg		
	Verpackungsgruppe	II	II	II	II
	Verpackungsvorschrift	970 / 969	970 / 969	P 903, a, b	P 903
	Kennzeichnung	Gefahrzettel	Gefahrzettel Aufkleber Nur Frachtflugzeuge	Gefahrzettel	Gefahrzettel
weitere Vorschriften		s. Verpackungsanweisungen		s. Sondervorschrift 230	

Tabelle 2

Transportvorschriften für Lithiumbatterien, die als Gefahrgut eingestuft sind: Batterien mit mehr als 2 g Lithium
Für Einzelheiten ist es erforderlich, die unten aufgeführten Vorschriften und Anleitungen zu Rate zu ziehen. Sie werden in regelmäßigen Abständen überarbeitet. Für die Tabelle wurde der Stand im Januar 2009 berücksichtigt.

Die anwendbaren Schriften sind:

ADR: Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße.

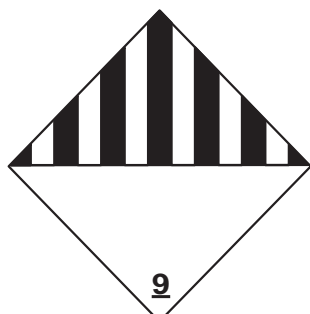
IATA DGR: International Air Transport Association, Gefahrgutvorschriften

ICAO: International Civil Aviation Organization, Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air

IMDG Code: Internationaler Code für die Beförderung von gefährlichen Gütern mit Seeschiffen

RID: Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter

UN: United Nations Recommendations on the Transport of Dangerous Goods.



Gefahrzettel Klasse 9
verkleinert dargestellt
schwarz auf weiß



Aufkleber
Nur Frachtflugzeuge,
verkleinert dargestellt,
schwarz auf orange

Transportvorschriften Straße/Eisenbahn
ADR 2009
Überblick

UN 3090	LITHIUM-METALL-BATTERIEN				siehe Kapitel (ADR 2009)
UN 3091	LITHIUM-METALL-BATTERIEN IN AUSRÜSTUNGEN oder LITHIUM-METALL-BATTERIEN MIT AUSRÜSTUNGEN VERPACKT				
Klasse	9	Verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände	x	x	2.2
Klassifizierungscode	M4	Lithiumbatterien	x	x	2.2.9.1.7
Verpackungsgruppe	II	Mittlere Gefahr	x	x	2.1.1.3
Gefahrzettel	9	Gefahrzettel Nr. 9	x	x	5.2.2
Sondervorschriften	188	Ausnahmen	x	x	3.3
	230	Voraussetzungen	x	x	
	310	Prototypen		x	
	636	Gebrauchte Batterien etc.	x	x	
Begrenzte Mengen	LQ0	Nein	x	x	3.4.6
Freigestellte Mengen	E0	Nein	x	x	3.5.1.2
Verpackungs- anweisungen	P903	Lithiumbatterien	x	x	4.1.4
	P903a	Gebrauchte Lithiumbatterien	x	x	
	P903b	Gebrauchte Lithiumbatterien in Sammelbehältern zur Entsorgung	x	x	
Beförderungs- kategorie	2	Freistellungen unter 333 kg	x	x	1.1.3.6
Tunnelkategorie	E	Verboten in Tunnels der Kategorie E	x	x	8.6

Sondervorschrift 188

Die zur Beförderung aufgegebenen Zellen und Batterien unterliegen nicht den übrigen Vorschriften des ADR / RID, wenn folgende Vorschriften erfüllt sind:

- a) eine Zelle mit Lithiummetall oder Lithiumlegierung enthält höchstens 1 g Lithium und eine Zelle mit Lithiumionen hat eine Nennenergie in Wattstunden von höchstens 20 Wh;
- b) eine Batterie mit Lithiummetall oder Lithiumlegierung enthält höchstens eine Gesamtmenge von 2 g Lithium und eine Batterie mit Lithiumionen hat eine Nennenergie in Wattstunden von höchstens 100 Wh. Batterien mit Lithium-Ionen, die unter diese Vorschrift fallen, müssen auf dem Außengehäuse mit der Nennenergie in Wattstunden gekennzeichnet sein, ausgenommen vor dem 1. Januar 2009 hergestellte Batterien, die bis zum 31. Dezember 2010 ohne die Kennzeichnung gemäß dieser Sondervorschrift befördert werden dürfen.
- c) jede Zelle oder Batterie entspricht einem Typ, für den nachgewiesen wurde, daß er die Anforderungen aller Prüfungen des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 38.3 erfüllt;
- d) die Zellen und Batterien müssen, sofern sie nicht in Ausrüstungen eingebaut sind, in Innenverpackungen verpackt sein, welche die Zelle oder Batterie vollständig einschließen. Die Zellen und Batterien müssen so geschützt sein, dass Kurzschlüsse verhindert werden. Dies schließt den Schutz vor Kontakt mit leitfähigen Werkstoffen innerhalb derselben Verpackung ein, der zu einem Kurzschluss führen kann. Die Innenverpackungen müssen in starken Außenverpackungen verpackt sein, die den Vorschriften der Unterabschnitte 4.1.1.1, 4.1.1.2 und 4.1.1.5 entsprechen.
- e) Zellen und Batterien, die in Ausrüstungen eingebaut sind, müssen gegen Beschädigung und Kurzschluss geschützt sein; die Ausrüstungen müssen mit wirksamen Mitteln zur Verhinderung einer unbeabsichtigten Auslösung ausgestattet sein. Wenn Batterien in Ausrüstungen eingebaut sind, müssen die Ausrüstungen in starken Außenverpackungen verpackt sein, die aus einem geeigneten Werkstoff gefertigt sind, der in Bezug auf den Fassungsraum der Verpackung und die beabsichtigte Verwendung der Verpackung ausreichend stark und dimensioniert ist, es sei denn, die Batterie ist durch die Ausrüstung, in der sie enthalten ist, selbst entsprechend geschützt.
- f) jedes Versandstück mit Ausnahme von Versandstücken, die höchstens vier in Ausrüstungen eingebaute Zellen oder höchstens zwei in Ausrüstungen eingebaute Batterien enthalten, muss mit folgenden Angaben gekennzeichnet sein:
 - (i) einer Angabe, dass das Versandstück "LITHIUM-METALL"- bzw. "LITHIUM-IONEN"-Zellen oder -Batterien enthält;
 - (ii) einer Angabe, dass das Versandstück sorgsam behandelt werden muss und dass bei Beschädigung des Versandstücks eine Entzündungsgefahr besteht;
 - (iii) einer Angabe, dass bei einer Beschädigung des Versandstücks besondere Verfahren anzuwenden sind, welche eine Kontrolle und erforderlichenfalls ein erneutes Verpacken einschließen, und einer Angabe, dass bei einer Beschädigung des Versandstücks besondere Verfahren anzuwenden sind, welche eine Kontrolle und erforderlichenfalls ein erneutes Verpacken einschließen, und
 - (iv) einer Telefonnummer für zusätzliche Informationen.
- g) jede Sendung mit einem oder mehreren Versandstücken, die gemäß Absatz f) gekennzeichnet sind, muss von einem Dokument begleitet werden, das folgende Angaben enthält:
 - (i) eine Angabe, dass das Versandstück "LITHIUM-METALL"- bzw. "LITHIUM-IONEN"-Zellen oder -Batterien enthält;
 - (ii) eine Angabe, dass das Versandstück sorgsam behandelt werden muss und dass bei Beschädigung des Versandstücks eine Entzündungsgefahr besteht;
 - (iii) eine Angabe, dass bei einer Beschädigung des Versandstücks besondere Verfahren anzuwenden sind, welche eine Kontrolle und erforderlichenfalls ein erneutes Verpacken einschließen, und
 - (iv) eine Telefonnummer für zusätzliche Informationen.
- h) jedes Versandstück muss, sofern die Batterien nicht in Ausrüstungen eingebaut sind, in der Lage sein, einer Fallprüfung aus 1,2 m Höhe, unabhängig von seiner Ausrichtung, ohne Beschädigung

der darin enthaltenen Zellen oder Batterien, ohne Verschiebung des Inhalts, die zu einer Berührung der Batterien (oder der Zellen) führt, und ohne Freisetzen des Inhalts standzuhalten.

- i) die Bruttomasse der Versandstücke darf 30 kg nicht überschreiten, es sei denn, die Batterien sind in Ausrüstungen eingebaut oder mit Ausrüstungen verpackt.

In den oben aufgeführten Vorschriften und im gesamten ADR/RID versteht man unter "Lithiummenge" die Masse des Lithiums in der Anode einer Zelle mit Lithiummetall oder Lithiumlegierung.

Es bestehen verschiedene Eintragungen für Lithium-Metall-Batterien und Lithium-Ionen-Batterie, um für besondere Verkehrsträger die Beförderung dieser Batterien zu erleichtern und die Anwendung unterschiedlicher Notfalleinsatzmaßnahmen zu ermöglichen.

Sondervorschrift 230

Diese Eintragung gilt für Zellen und Batterien, die Lithium in irgendeiner Form enthalten, einschließlich Lithiumpolymer- und Lithiumionenzellen und -batterien.

Lithiumzellen und -batterien dürfen unter dieser Eintragung befördert werden, wenn sie folgenden Vorschriften entsprechen:

- a) jede Zelle oder Batterie entspricht einem Typ, für den nachgewiesen wurde, dass er die Anforderungen aller Prüfungen des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 38.3 erfüllt;
- b) alle Zellen und Batterien müssen mit einer Schutzeinrichtung gegen inneren Überdruck versehen oder so ausgelegt sein, daß ein Gewaltbruch unter normalen Beförderungsbedingungen verhindert wird;
- c) alle Zellen und Batterien müssen mit einer wirksamen Vorrichtung zur Verhinderung äußerer Kurzschlüsse ausgerüstet sein;
- d) alle Batterien mit mehreren Zellen oder mit Zellen in Parallelschaltung sind mit wirksamen Einrichtungen auszurüsten, die einen gefährlichen Rückstrom verhindern (z.B. Dioden, Sicherungen usw.).

Sondervorschrift 310

Die Prüfvorschriften des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Unterabschnitt 38.3 gelten nicht für Produktionsserien von höchstens 100 Zellen und Batterien oder für Vorproduktionsprototypen von Zellen und Batterien, sofern diese Prototypen für die Prüfung befördert werden, wenn

- a) die Zellen und Batterien in einem Fass aus Metall, Kunststoff oder Sperrholz oder in einer Kiste aus Metall, Kunststoff oder Holz als Außenverpackung befördert werden, welche den Kriterien der Verpackungsgruppe I entspricht; und
- b) jede Zelle und jede Batterie einzeln in einer Innenverpackung innerhalb einer Außenverpackung verpackt ist und durch ein nicht brennbares und nicht leitfähiges Polstermaterial umgeben ist.

Sondervorschrift 636

- a) Zellen in Ausrüstungen dürfen sich während der Beförderung nicht soweit entladen können, dass die Spannung bei offenem Stromkreis unter 2 Volt oder unter zwei Drittel der Spannung der nicht entladenen Zelle – je nachdem, welche dieser beiden Spannungen die niedrigere ist – fällt.
- b) Gebrauchte Lithiumzellen und -batterien mit einer Bruttomasse von jeweils höchstens 500 g, die zur Entsorgung gesammelt und zwischen den Verbrauchersammelstellen und den Zwischenverarbeitungsstellen zur Beförderung aufgegeben werden, unterliegen zusammen mit anderen gebrauchten Zellen oder Batterien, die kein Lithium enthalten, nicht den übrigen Vorschriften des ADR, wenn folgende Bedingungen erfüllt werden:
 - (i) die Vorschriften der Verpackungsanweisung P 903b werden eingehalten;
 - (ii) es besteht ein Qualitätssicherungssystem, um sicherzustellen, dass die Gesamtmenge Lithiumzellen oder -batterien je Beförderungseinheit 333 kg nicht überschreitet;
 - (iii) Versandstücke sind mit der Kennzeichnung zu versehen: "GEBRAUCHTE LITHIUMBATTERIEN".

Verpackungsanweisung P 903

Diese Anweisung gilt für die UN-Nummern 3090, 3091, 3480 und 3481.

Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:

Verpackungen, die den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe II entsprechen.

Werden Zellen und Batterien mit Ausrüstungen verpackt, müssen sie in Innenverpackungen aus Pappe, die den Vorschriften für die Verpackungsgruppe II entsprechen, verpackt werden. Wenn Zellen und Batterien in Ausrüstungen enthalten sind, sind diese Ausrüstungen so in starken Außenverpackungen zu verpacken, daß eine unbeabsichtigte Inbetriebsetzung während der Beförderung verhindert wird.

Darüber hinaus dürfen Batterien mit einem widerstandsfähigen, stoßfesten Gehäuse und einer Bruttomasse von mindestens 12 kg sowie Zusammenstellungen solcher Batterien in widerstandsfähigen Außenverpackungen, in Schutzumschließungen (z.B. in vollständig geschlossenen Verschlüssen oder in Lattenverschlüssen aus Holz), unverpackt oder auf Paletten befördert werden. Die Batterien müssen gegen unbeabsichtigte Bewegung gesichert sein, und die Pole dürfen nicht mit dem Gewicht anderer darübergestapelter Elemente belastet werden.

Zusätzliche Vorschrift:

Die Batterien müssen gegen Kurzschluß geschützt sein.

Verpackungsanweisung P 903a

Diese Anweisung gilt für gebrauchte Zellen und Batterien der UN-Nummern 3090, 3091, 3480 und 3481.

Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:

Verpackungen, die den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe II entsprechen.

Nicht zugelassene Verpackungen sind jedoch zulässig, vorausgesetzt

- sie erfüllen die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 ausgenommen Unterabschnitt 4.1.1.3, und 4.1.3.
- die Zellen und Batterien sind so verpackt und festgelegt, daß jede Kurzschlußgefahr vermieden wird,
- die Versandstücke sind nicht schwerer als 30 kg.

Zusätzliche Vorschrift:

Die Batterien müssen gegen Kurzschluß geschützt sein.

Verpackungsanweisung P 903b

Diese Anweisung gilt für gebrauchte Zellen und Batterien der UN-Nummern 3090, 3091, 3480 und 3481.

Gebrauchte Lithiumzellen und -batterien mit einer Bruttomasse von jeweils höchstens 500 g, die zum Zwecke ihrer Entsorgung gesammelt werden, dürfen allein oder zusammen mit anderen gebrauchten Batterien, die kein Lithium enthalten, unter folgenden Bedingungen befördert werden, ohne einzeln geschützt zu sein:

- (1) in Fässern 1H2 oder Kisten 4H2, die den Prüfanforderungen für feste Stoffe der Verpackungsgruppe II entsprechen;
- (2) In Fässern 1A2 oder Kisten 4A, die mit einem Sack aus Polyethylen ausgestattet sind und den Prüfanforderungen für feste Stoffe der Verpackungsgruppe II entsprechen. Der Sack aus Polyethylen
 - muss eine Kerbzähigkeit sowohl in parallelen als auch in senkrechten Flächen von mindestens 480 Gramm bezogen auf die Länge des Sacks haben;
 - muss eine Mindestdicke von 500 Mikrometern mit einem spezifischen elektrischen Widerstand von mehr als 10 MOhm und einer 24-stündigen Wasseraufnahme bei 25 °C von weniger als 0,01 % haben;

- muss verschlossen sein und
- darf nur einmal verwendet werden.

(3) in Sammelbehältern mit einer Bruttomasse von weniger als 30 kg aus nicht leitendem Werkstoff, die den allgemeinen Vorschriften der Unterabschnitte 4.1.1.1, 4.1.1.2 und 4.1.1.5 bis 4.1.1.8 entsprechen.

Zusätzliche Vorschriften:

Der füllungsfreie Raum der Verpackung muss mit Polstermaterial ausgefüllt werden. Auf das Polstermaterial kann verzichtet werden, wenn die Verpackung vollständig mit einem Sack aus Polyethylen ausgestattet und der Sack verschlossen ist.

Luftdicht verschlossene Verpackungen müssen gemäß Unterabschnitt 4.1.1.8 mit einer Lüftungseinrichtung ausgerüstet sein. Die Lüftungseinrichtung muss so ausgelegt sein, dass ein durch Gase verursachter Überdruck 10 kPa nicht überschreitet.

Transportvorschriften Flugzeuge

IATA DGR 2009

Überblick

UN 3090	LITHIUM-METALLBATTERIEN						siehe Kapitel
UN 3091	LITHIUM-METALLBATTERIEN IN GERÄTE EINGEBAUT und						
	LITHIUM-METALLBATTERIEN MIT GERÄTEN VERPACKT						
Klasse	9	Verschiedene gefährliche Güter	x	x	x	3.9	
Nebengefahr	-						
Verpackungsgruppe	II	mittlere Gefahr	x	x	x	3.0.3	
Verpackungsvorschriften	P968	Lithiumbatterien			x	5.9	
	P970	Lithiumbatterien in Geräte eingebaut		x		5.9	
	P969	Lithiumbatterien mit Geräten verpackt	x			5.9	
Gefahrenkennzeichen	9	Verschiedenes	x	x	x	7.3.18	
Freigestellte Mengen	E0	Nein	x	x	x	2.7	
Begrenzte Mengen	-	Nein	x	x	x		
Max. brutto	2,5 kg	s.a. Verpackungsvorschriften	¹⁾	¹⁾	x		
Frachtflugzeug	Max. brutto	35 kg	s.a. Verpackungsvorschriften	¹⁾	¹⁾	x	
	Abfertigungskennzeichen	Ja	Cargo Aircraft Only	x	x	x	7.4.2
Sonderbestimmungen	A45	gelöscht				4.4	
	A48	Verpackungstests		x			
	A88	Prototypen			x		
	A99	über 35 kg			x		
	A154	Defekte Batterien	x	x	x		
	A164	Wärmeentwicklung	x	x	x		
ERG ²⁾ Code	9F		x	x	x	ICAO ³⁾	

¹⁾ s. zutreffende Verpackungsvorschrift

²⁾ "Emergency Response Drill Code" = Kodex für Notfallaktionen

³⁾ Doc 9481-AN/928

IATA-Sonderbestimmung A 45

Absichtlich freigelassen

Anmerkung:

Die Bestimmungen der vormaligen Sonderbestimmung A 45 wurden in die zutreffenden Verpackungsvorschriften für Lithium-Metallbatterien und Lithium-Ionenbatterien (siehe den ersten Absatz der Verpackungsvorschriften 965, 966 und 967 für Lithium-Ionenbatterien und mit Geräten verpackten bzw. in Geräten eingebauten Lithium-Ionenbatterien und den ersten Absatz der Verpackungsvorschriften 968, 969 und 970 für Lithium-Metallbatterien und mit Geräten verpackten bzw. in Geräten eingebauten Lithium-Metallbatterien) aufgenommen.

IATA-Sonderbestimmung A 88

Prototypen/Versuchsmodelle von Lithium-Batterien und Zellen, die mit nicht mehr als 24 Zellen oder 12 Batterien pro Packstück verpackt sind und die nicht gemäss den Anforderungen von Unterabschnitt 38.3 des *UN Manual of Tests and Criteria* geprüft wurden, können transportiert werden, wenn dies durch die zuständige Behörde des Herkunftsstaates genehmigt wurde und die folgenden Anforderungen erfüllt sind:

- (a) die Zellen und Batterien müssen in einer Aussenverpackung transportiert werden, die aus einer Metall-, Kunststoff- oder Sperrholztrommel oder einer Metall-, Kunststoff- oder Holzkiste besteht und welche die Kriterien für Verpackungsgruppe I Packstücke erfüllt; und
- (b) jede Zelle und jede Batterie muss einzeln, in einer Innenverpackung, innerhalb einer Aussenverpackung, mit nicht brennbarem, nicht leitendem Polstermaterial, verpackt sein. Zellen und Batterien müssen gegen Kurzschluss abgesichert sein.

IATA-Sonderbestimmung A 99

Wenn von der zuständigen Behörde des Absenderstaates genehmigt, kann ohne Rücksicht auf die in Spalte L der Gefahrgutliste (Unterabschnitt 4.2) angegebenen Grenzwerte eine aus Lithiumbatterien oder einer Batteriezusammenstellung bestehende Sendung, welche die Prüfungen gemäß dem *UN Manual of Tests and Criteria*, Teil III, Unterabschnitt 38.3 erfolgreich bestanden hat und die Anforderungen von Verpackungsvorschrift 965 für Lithiumionenbatterien und Verpackungsvorschrift 968 für Lithiummetallbatterien erfüllt, im für den Transport vorbereiteten Zustand schwerer sein als 35 kg G. Eine Ausfertigung des Genehmigungsdokumentes muss die Sendung begleiten.

IATA-Sonderbestimmung A 154

Lithiumbatterien, die vom Hersteller aus Sicherheitsgründen als defekt eingestuft werden, die beschädigt wurden oder bei denen die Möglichkeit einer gefährlichen Hitzeentwicklung besteht bzw. die Brände oder Kurzschlüsse verursachen können, sind zum Transport verboten (z.B. solche, die aus Sicherheitsgründen an den Hersteller zurückgeschickt werden).

IATA-Sonderbestimmung A 164

Elektrobatterien und batteriebetriebene Geräte und Fahrzeuge, die Ursache einer gefährlichen Wärmeentwicklung sein können, müssen so für den Transport vorbereitet werden, dass die folgenden Szenarien ausgeschlossen werden können:

- (a) ein Kurzschluss (z.B. bei Batterien durch die effektive Isolierung der freiliegenden Pole oder bei Geräten durch Ausbau der Batterie und Schutz der freigelegten Pole); und
- (b) unbeabsichtigte Aktivierung.

VERPACKUNGSVORSCHRIFT 968

ABWEICHUNGEN DER STAATEN: USG-02/03

ABWEICHUNGEN DER LUFTVERKEHRSGESELLSCHAFTEN: AM-09, BA-02, CO-10, CS-10, CZ-08, FX-10, MX-09, NW-06, SK-01, UX-07, VS-01

Diese Vorschrift betrifft Lithiummetallzellen und -batterien oder Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen (UN 3090) auf Passagier- und Nur-Frachtflugzeugen.

Teil 1

Zum Transport angebotene Lithiummetallzellen und -batterien oder Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen unterliegen keinen weiteren Bestimmungen dieser Vorschriften, sofern sie die Bedingungen in Teil 1 erfüllen:

Lithiumbatterien, welche seitens des Herstellers aus Sicherheitsgründen als defekt angesehen werden; oder welche beschädigt worden sind oder das Potential zu gefährlicher Hitzeentwicklung, Feuer oder Kurzschluss besitzen sind zum Transport verboten (z.B. Batterien welche aus Sicherheitsgründen an den Hersteller zurückgeschickt werden).

Lithiummetallzellen und -batterien oder Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen können zum Transport angeboten werden, sofern sie folgende Bedingungen erfüllen:

1. Eine Lithiummetallzelle, deren Lithiumgehalt nicht mehr als 1 g beträgt;
2. Eine Lithiummetallbatterie oder eine Batterie mit Lithiumlegierung, deren gesamter Lithiumgehalt nicht mehr als 2 g beträgt;
3. Jede Zelle oder Batterie muss dem geprüften Typ entsprechen, welcher die Anforderungen aller Prüfungen des UN Manual of Tests and Criteria, Part III, Sub-Section 38.3, erfüllt.

Allgemeine Anforderungen

Batterien müssen in stabilen Aussenverpackungen verpackt werden, die 5.0.2.4, 5.0.2.6.1 und 5.0.2.12.1 entsprechen.

Zusätzliche Anforderungen

Zellen und Batterien müssen in Innenverpackungen verpackt sein, welche die Zelle oder Batterie vollständig einschliessen.

Zellen und Batterien müssen vor Kurzschluss geschützt werden. Hierzu müssen sie vor dem Kontakt mit leitenden Stoffen in derselben Verpackung geschützt werden, da dies zu einem Kurzschluss führen könnte.

Jedes Packstück muss einem Fall aus 1,2 m Höhe in beliebiger Ausrichtung standhalten können ohne:

- Beschädigung der darin befindlichen Zellen und Batterien;
- Verschiebung des Inhalts welche zu Kontakt von Batterie zu Batterie (oder Zelle zu Zelle) führen kann;
- Austreten des Inhalts.

Jeder Sendung muss ein Dokument, wie z.B. ein Luftfrachtbrief beiliegen, in dem darauf hingewiesen wird, dass:

- das Packstück Lithiummetallzellen oder -batterien enthält;
- das Packstück sorgfältig gehandhabt werden muss und Entzündungsgefahr besteht, wenn es beschädigt wird;
- besondere Vorkehrungen einzuhalten sind, wenn die Verpackung beschädigt wird, und bei Bedarf auch eine Prüfung und Umverpackung durchgeführt werden muss; und
- eine Telefonnummer für weitere Informationen.

Jedes Packstück muss mit einem Abfertigungskennzeichen zur Handhabung von Lithiumbatterien versehen sein (Abbildung 7.4.I);

Jede Person welche Zellen oder Batterien für den Transport vorbereitet oder anbietet, muss eine Ausbildung für die Anforderungen entsprechend ihrer Verantwortlichkeit erhalten.

ZUSAMMENGESetzte VERPACKUNGEN

UN-Nummer	Menge pro Packstück Passagierflugzeug	Menge pro Packstück Nur Frachtflugzeug
Lithiummetallzellen und -batterien	2,5 kg G	2,5 kg G

AUSSENVERPACKUNGEN

Typ	Trommeln	Kanister	Kisten

noch VERPACKUNGSVORSCHRIFT 968**Teil 2**

Die Anforderungen von Teil 2 gelten für jeden Zellen- oder Batterietyp, welcher erwiesenermaßen die Kriterien für eine Einstufung in der Klasse 9 erfüllt.

Jede Zelle oder Batterie muss:

1. dem geprüften Typ entsprechen, welcher die Anforderungen aller Prüfungen des UN Manual of Tests and Criteria, Part III, Sub-Section 38.3 erfüllt;
2. über eine Sicherheitslüftungsvorrichtung verfügen oder so konstruiert sein, dass unter normalen Transportbedingungen ein Zerbrechen ausgeschlossen ist, und so ausgestattet sein, dass kein Kurzschluss entstehen kann.

Jede Batterie, welche Zellen oder eine Serie von parallel geschalteten Zellen enthält, muss so ausgestattet sein, dass gegebenenfalls ein gefährlicher Rückstromfluss verhindert wird (z.B. Dioden, Sicherung).

Zellen mit einer Flüssigkathode, welche Schwefeldioxid, Sulphurylchlorid oder Thionylchlorid enthält und sich in dem Mass entladen haben, dass die Leerlaufspannung geringer ist als:

- 2 Volt; oder
- zwei Drittel der Spannung, welche eine vollständig geladene Zelle aufweist;

und Batterien, die eine oder mehrere derartig entladene Zellen enthalten, sind für den Transport verboten.

Allgemeine Anforderungen

Die allgemeinen Verpackungsvorschriften von 5.0.2 müssen erfüllt werden.

Zusätzliche Anforderungen

- Alle Lithiummetallzellen und –batterien, welche zum Transport als Klasse 9 angeboten werden, müssen gegen Kurzschluss geschützt sein;
- Die Verpackungen müssen den Leistungsstandards der Verpackungsgruppe II entsprechen;
- Lithiumbatterien mit einer Masse von 12 kg oder mehr und einer festen, schlagsicheren Aussenumhüllung oder Zusammenstellungen solcher Batterien dürfen transportiert werden, wenn sie in festen Aussenverpackungen und Schutzhüllen verpackt sind, die nicht den Anforderungen von Abschnitt 6 dieser Vorschriften unterliegen, sofern dies von der zuständigen Behörde des Absenderstaates genehmigt wurde. Eine Ausfertigung des Genehmigungsdokumentes muss die Sendung begleiten.

Lithiummetallzellen und –batterien, welche zum Transport als Klasse 9 in Passagierflugzeugen angeboten werden:

- müssen in starren Zwischen- oder Aussenverpackungen aus Metall verpackt sein;
- müssen von nicht brennbarem und nicht leitendem Polstermaterial umschlossen und innerhalb einer Aussenverpackung verpackt sein.

ZUSAMMENGESetzte VERPACKUNGEN

UN-Nummer	Menge pro Packstück Passagierflugzeug	Menge pro Packstück Nur Frachtflugzeug
UN 3090 Lithium-Metallbatterien	2,5 kg G	35,0 kg G

AUSSENVERPACKUNGEN

Beschr.	Trommeln					Kanister			Kisten						
	Stahl	Alumi- nium	Sperr- holz	Pappe	Kunst- stoff	Stahl	Alumi- nium	Kunst- stoff	Stahl	Alumi- nium	Holz	Sperr- holz	Span- holz	Pappe	Kunst- stoff
Spez.	1A2	1B2	1D	1G	1H2	3A2	3B2	3Hs	4A	4B	4C1 4C2	4D	4F	4G	4H1 4H2

VERPACKUNGSVORSCHRIFT 969

ABWEICHUNGEN DER STAATEN: USG-02/03

ABWEICHUNGEN DER LUFTVERKEHRSGESELLSCHAFTEN: AM-09, CO-10, CS-10, CZ-08, MX-09, SK-01, VS-01

Diese Vorschrift betrifft Lithiummetallzellen und -batterien oder Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen, verpackt mit Geräten, (UN 3091) auf Passagier- und Nur-Frachtflugzeugen.

Teil 1

Zum Transport angebotene Lithiummetallzellen und –batterien oder Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen unterliegen keinen weiteren Bestimmungen dieser Vorschriften, sofern sie die Bedingungen in Teil 1 erfüllen:

Lithiumbatterien, welche seitens des Herstellers aus Sicherheitsgründen als defekt angesehen werden; oder welche beschädigt worden sind oder das Potenzial zu gefährlicher Hitzeentwicklung, Feuer oder Kurzschluss besitzen sind zum Transport verboten (z.B. Batterien welche aus Sicherheitsgründen an den Hersteller zurückgeschickt werden).

Lithiummetallzellen und –batterien oder Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen können zum Transport angeboten werden, sofern sie folgende Bedingungen erfüllen:

1. Eine Lithiummetallzelle, deren Lithiumgehalt nicht mehr als 1 g beträgt;
2. Eine Lithiummetallbatterie oder eine Batterie mit Lithiumlegierung, deren gesamter Lithiumgehalt nicht mehr als 2 g beträgt;
3. Jede Zelle oder Batterie muss dem geprüften Typ entsprechen, welcher die Anforderungen aller Prüfungen des *UN Manual of Tests and Criteria*, Part III, Sub-Section 38.3, erfüllt.

Allgemeine Anforderungen

Batterien müssen in stabilen Aussenverpackungen verpackt werden, die 5.0.2.4., 5.0.2.6.1 und 5.0.2.12.1 entsprechen.

Zusätzliche Anforderungen

Zellen und Batterien müssen in Innenverpackungen verpackt sein, welche die Zelle oder Batterie vollständig einschliessen.

Zellen und Batterien müssen vor Kurzschluss geschützt werden. Hierzu müssen sie vor dem Kontakt mit leitenden Stoffen in derselben Verpackung geschützt werden, da dies zu einem Kurzschluss führen könnte.

Die höchstzulässige Anzahl an Batterien in jedem Packstück ist die mindestens zum Betrieb des Gerätes erforderliche zuzüglich zwei Ersatzbatterien.

Jedes Packstück mit Batterien muss einem Fall aus 1,2 m Höhe in beliebiger Ausrichtung standhalten können ohne:

- Beschädigung der darin befindlichen Zellen und Batterien;
- Verschiebung des Inhalts, die zu Kontakt von Batterie zu Batterie (oder Zelle zu Zelle) führen kann;
- Austreten des Inhalts.

Jeder Sendung muss ein Dokument, wie z.B. ein Luftfrachtbrief, beiliegen, in dem darauf hingewiesen wird, dass:

- das Packstück Lithiummetallzellen oder –batterien enthält;
- das Packstück sorgfältig gehandhabt werden muss und Entzündungsgefahr besteht, wenn es beschädigt wird;
- besondere Vorkehrungen einzuhalten sind, wenn die Verpackung beschädigt wird, und bei Bedarf auch eine Prüfung und Umverpackung durchgeführt werden muss; und
- eine Telefonnummer für weitere Informationen.

Jedes Packstück muss mit einem Abfertigungskennzeichen zur Handhabung von Lithiumbatterien versehen sein (Abbildung 7.4.I);

Jede Person welche Zellen oder Batterien für den Transport vorbereitet oder anbietet, muss eine Ausbildung für diese Anforderungen entsprechend ihrer Verantwortlichkeit erhalten.

AUSSENVERPACKUNGEN

Typ	Trommeln	Kanister	Kisten
-----	----------	----------	--------

noch VERPACKUNGSVORSCHRIFT 969**Teil 2**

Die Anforderungen von Teil 2 gelten für jeden Zellen- oder Batterietyp, welcher erwiesenermaßen die Kriterien für eine Einstufung in der Klasse 9 erfüllt.

Jede Zelle oder Batterie muss:

1. dem geprüften Typ entsprechen, welcher die Anforderungen aller Prüfungen des UN Manual of Tests and Criteria, Part III, Sub-Section 38.3, erfüllt.
2. über eine Sicherheitslüftungsvorrichtung verfügen oder so konstruiert sein, dass unter normalen Transportbedingungen ein Zerbrechen ausgeschlossen ist, und so ausgestattet sein, dass kein Kurzschluss entstehen kann.

Jede Batterie, welche Zellen oder eine Serie von parallel geschalteten Zellen enthält, muss so ausgestattet sein, dass gegebenenfalls ein gefährlicher Rückstromfluss verhindert wird (z.B. Dioden, Sicherung).

Zellen mit einer Flüssigkathode, welche Schwefeldioxid, Sulphurylchlorid oder Thionylchlorid enthält und die sich in dem Mass entladen haben, dass die Leerlaufspannung geringer ist als:

- 2 Volt; oder
- zwei Drittel der Spannung, welche eine vollständig geladene Zelle aufweist;

und Batterien, die eine oder mehrere derartig entladene Zellen enthalten, sind für den Transport verboten.

Allgemeine Anforderungen

Die allgemeinen Verpackungsvorschriften von 5.0.2 müssen erfüllt werden.

Zusätzliche Anforderungen

- Alle Lithiummetallzellen und -batterien, welche zum Transport als Klasse 9 angeboten werden, müssen gegen Kurzschluss geschützt sein;
- Das vollständige Packstück für die Zellen oder Batterien muss die Verpackungsstandards der Verpackungsgruppe II erfüllen;
- Jedes vollständige Paket mit Lithiumzellen oder -batterien muss in Übereinstimmung mit den zutreffenden Vorschriften von Abschnitt 7 markiert und gekennzeichnet sein;
- Die Geräte und die Packstücke mit Lithiumzellen oder -batterien müssen in einer Umverpackung verpackt werden. Die Umverpackung muss mit den laut 7.1.4 und 7.2.7 erforderlichen Markierungen und Kennzeichnungen versehen werden;
- In dieser Verpackungsvorschrift bezieht sich der Begriff "Geräte" auf Ausrüstung, für deren Betrieb die Lithiumbatterien erforderlich sind, mit denen sie verpackt sind.

Lithiummetallzellen und -batterien, die zum Transport als Klasse 9 in Passagierflugzeugen vorbereitet werden:

- müssen in starren Zwischen- oder Aussenverpackungen aus Metall verpackt sein;
- müssen von nicht brennbarem und nicht leitendem Polstermaterial umschlossen und innerhalb einer Aussenverpackung verpackt sein.

ZUSAMMENGESetzte VERPACKUNGEN		
UN-Nummer	Menge pro Packstück Passagierflugzeug	Menge pro Packstück Nur Frachtflugzeug
Menge an Lithiummetallzellen und -batterien pro Umverpackung ohne Gewicht des Gerätes	5,0 kg	35,0 kg

AUSSENVERPACKUNGEN			
Typ	Trommeln	Kanister	Kisten

VERPACKUNGSVORSCHRIFT 970

ABWEICHUNG DER STAATEN: USG-02/03

ABWEICHUNGEN DER LUFTVERKEHRSGESELLSCHAFTEN: AM-09, CO-10, CS-10, CZ-08, MX-09, SK-01, UX-07, VS-01

Diese Vorschrift betrifft Lithiummetallzellen und –batterien oder Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen, enthalten in Geräten, (UN 3091) auf Passagier- und Nur-Frachtflugzeugen.

Teil 1

Zum Transport angebotene Lithiummetallzellen und –batterien oder Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen unterliegen keinen weiteren Bestimmungen dieser Vorschriften, sofern sie die Bedingungen in Teil 1 erfüllen:

Lithiumbatterien, welche seitens des Herstellers aus Sicherheitsgründen als defekt angesehen werden; oder welche beschädigt worden sind oder das Potenzial zu gefährlicher Hitzeentwicklung, Feuer oder Kurzschluss besitzen, sind zum Transport verboten (z.B. Batterien, welche aus Sicherheitsgründen an den Hersteller zurückgeschickt werden).

Lithiummetallzellen und –batterien oder Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen können zum Transport angeboten werden, sofern sie folgende Bedingungen erfüllen:

1. Eine Lithiummetallzelle, deren Lithiumgehalt nicht mehr als 1 g beträgt;
2. Eine Lithiummetallbatterie oder eine Batterie mit Lithiumlegierung, deren gesamter Lithiumgehalt nicht mehr als 2 g beträgt;
3. Jede Zelle oder Batterie muss dem geprüften Typ entsprechen, welcher die Anforderungen aller Prüfungen des UN Manual of Tests and Criteria, Part III, Sub-Section 38.3 erfüllt.

Allgemeine Anforderungen

Geräte, die Batterien enthalten, müssen in stabilen Aussenverpackungen verpackt werden, die 5.0.2.4, 5.0.2.6.1 und 5.0.2.12.1 entsprechen.

Zusätzliche Anforderungen

Die Geräte müssen so konstruiert sein, dass sie nicht versehentlich in Betrieb gesetzt werden können.

Zellen und Batterien müssen vor Kurzschluss geschützt werden.

Die Geräte müssen in stabilen Aussenverpackungen verpackt werden, welche in Bezug auf die Kapazität und den Verwendungszweck der Verpackung aus einem Material mit ausreichender Festigkeit bestehen und über eine geeignete Konstruktion verfügen, sofern die Batterie sich nicht in einem Gerät befindet, welches ausreichend Schutz für die Batterie bietet.

Jedes Packstück, welches mehr als vier Zellen oder mehr als zwei Batterien enthält, die in Geräte eingebaut sind, muss mit einem Abfertigungskennzeichen zur Handhabung von Lithiumbatterien (Abbildung 7.4. I) gekennzeichnet sein;

Jeder Sendung mit Packstücken, die das Abfertigungskennzeichen für die Handhabung von Lithiumbatterien tragen, muss ein Dokument, wie z.B. ein Luftfrachtbrief beiliegen, in dem darauf hingewiesen wird, dass:

- das Packstück Lithiummetallzellen oder –batterien enthält;
- das Packstück sorgfältig gehandhabt werden muss und Entzündungsgefahr besteht, wenn es beschädigt wird;
- besondere Vorkehrungen einzuhalten sind, wenn die Verpackung beschädigt wird, und bei Bedarf auch eine Prüfung und Umverpackung durchgeführt werden muss; und
- eine Telefonnummer für weitere Informationen.

Jede Person, welche Zellen oder Batterien für den Transport vorbereitet oder anbietet, muss eine Ausbildung für diese Anforderungen entsprechend ihrer Verantwortlichkeit erhalten.

AUSSENVERPACKUNGEN

Typ	Trommeln	Kanister	Kisten
-----	----------	----------	--------

noch VERPACKUNGSVORSCHRIFT 970**Teil 2**

Die Anforderungen von Teil 2 gelten für jeden Zellen- oder Batterietyp, welcher erwiesenermaßen die Kriterien für eine Einstufung in der Klasse 9 erfüllt.

Jede Zelle oder Batterie muss:

1. dem geprüften Typ entsprechen, welcher die Anforderungen aller Prüfungen des *UN Manual of Tests and Criteria*, Part III, Sub-Section 38.3 erfüllt.
2. über eine Sicherheitslüftungsvorrichtung verfügen oder so konstruiert sein, dass unter normalen Transportbedingungen ein Zerbrechen ausgeschlossen ist, und so ausgestattet sein, dass kein Kurzschluss entstehen kann.

Jede Batterie, die Zellen oder eine Serie von parallel geschalteten Zellen enthält, muss so ausgestattet sein, dass gegebenenfalls ein gefährlicher Rückstromfluss verhindert wird (z.B. Dioden, Sicherung).

Zellen mit einer Flüssigkathode, welche Schwefeldioxid, Sulphurylchlorid oder Thionylchlorid enthält, und die sich in dem Mass entladen haben, dass die Leerlaufspannung geringer ist als:

- 2 Volt; oder
- zwei Drittel der Spannung, welche eine vollständig geladene Zelle aufweist;

und Batterien, die eine oder mehrere derartig entladene Zellen enthalten, sind für den Transport verboten.

Allgemeine Anforderungen

Die allgemeinen Verpackungsvorschriften von 5.0.2 müssen erfüllt werden.

Zusätzliche Anforderungen

- Die Aussenverpackung muss wasserdicht sein oder mit Hilfe einer Auskleidung, wie z.B. Kunststoffbeutel, wasserdicht gemacht werden, sofern das Gerät nicht ohnehin wasserdicht ist;
- Die Geräte müssen gegen Verschieben innerhalb der Aussenverpackung gesichert und so verpackt werden, dass sie während des Lufttransports nicht versehentlich in Betrieb geraten können.
- Die Menge an Lithiummetall in jedem einzelnen Gerät darf 12 g pro Zelle und 500 g pro Batterie nicht übersteigen.

ZUSAMMENGESETZTE VERPACKUNGEN		
UN-Nummer	Menge pro Packstück Passagierflugzeug	Menge pro Packstück Nur Frachtflugzeug
Menge an Lithiummetallzellen und -batterien pro Gerät	5,0 kg	35,0 kg

AUSSENVERPACKUNGEN			
Typ	Trommeln	Kanister	Kisten

Abbildung 7.4.1

Lithium-Batterie Kennzeichen



Name: Lithium Battery
Mindestabmessungen: 120 mm x 110 mm

Farbe: Der Rand des Kennzeichens muss eine rote Diagonalschraffur aufweisen. Text und Symbole schwarz auf weißem Hintergrund.

Transportvorschriften für den Transport zur See

IMDG Code 2006

(Änderung 33-06)

Überblick

UN 3090	LITHIUMBATTERIEN				siehe Kapitel
UN 3091	LITHIUMBATTERIEN IN GERÄTEN und LITHIUMBATTERIEN MIT GERÄTEN VERPACKT				
Klasse	9	Verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände	x	x	2.9
Nebengefahr	-				
Verpackungsgruppe	II	mittlere Gefahr	x	x	2.0.1.3
Sondervorschriften	188	Ausnahmen	x	x	3.3
	230	Voraussetzungen	x	x	
	310	Pilotlose		x	
	957	Übergangsregelung	x	x	
Begrenzte Mengen	nein				
Verpackungsvorschriften	P903	Lithiumbatterien	x	x	4.1.4.1
EmS ¹⁾	F-A	Unfallmerkblatt Feuer Alfa	x	x	
	S-I	Unfallmerkblatt Leckage India (brennbare Feststoffe, Wiederverpackung möglich)	x	x	
Stauung und Trennung	Stau-kategorie A		x	x	
Eigenschaften und Bemerkung	<p>Elektrische Batterien, die Lithium oder Lithiumlegierungen enthalten und in einem starren Metallkörper eingeschlossen sind. Lithiumbatterien dürfen auch in Geräten oder verpackt mit Geräten versendet werden. Elektrische Lithiumbatterien können durch einen explosionsartigen Bruch der Umschließung einen Brand verursachen, hervorgerufen durch eine unsachgemäße Konstruktion oder durch Reaktionen mit Verunreinigungen.</p>				

¹⁾ Enthält die entsprechende Nummer des Unfallmerkblatts (EmS) für die "Unfallmaßnahmen für Schiffe, die gefährliche Güter befördern".

IMDG Code 2006 (Änderung 33-06)

Sondervorschrift 188

Die zur Beförderung aufgegebenen Lithiumzellen und –batterien unterliegen nicht den übrigen Vorschriften dieses Codes, wenn folgende Vorschriften erfüllt sind:

- .1 eine Zelle mit Lithiummetall oder Lithiumlegierung enthält höchstens 1 g Lithium und eine Zelle mit Lithiumionen enthält höchstens eine Äquivalentmenge von 1,5 g Lithium.
- .2 eine Batterie mit Lithiummetall oder Lithiumlegierung enthält höchstens eine Gesamtmenge von 2 g Lithium und eine Batterie mit Lithiumionen enthält höchstens eine Gesamtäquivalentmenge von 8 g Lithium;
- .3 jede Zelle oder Batterie entspricht einem Typ, für den nachgewiesen wurde, daß er die Anforderungen aller Prüfungen des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 38.3 erfüllt;
- .4 die Zellen und Batterien sind so voneinander getrennt, daß Kurzschlüsse verhindert werden, und sind, sofern sie nicht in Ausrüstungen eingebaut sind, in starken Verpackungen verpackt; und
- .5 jedes Versandstück, das mehr als 24 Lithiumzellen oder 12 Lithiumbatterien enthält, muß, sofern die Zellen oder Batterien nicht in Ausrüstungen eingebaut sind, zusätzlich folgenden Vorschriften entsprechen:
 - .1 Jedes Versandstück ist mit einer Kennzeichnung zu versehen, die angibt, daß das Versandstück Lithiumbatterien enthält und daß bei Beschädigung des Versandstücks besondere Verfahren anzuwenden sind.
 - .2 Jede Sendung muß von einem Dokument begleitet werden, in dem angegeben ist, daß die Versandstücke Lithiumbatterien enthalten und daß bei Beschädigung eines Versandstücks besondere Verfahren anzuwenden sind.
 - .3 Jedes Versandstück muß in der Lage sein, eine Fallprüfung aus 1,2 m Höhe, unabhängig von seiner Ausrichtung, ohne Beschädigung der darin enthaltenen Zellen oder Batterien, ohne Verschiebung des Inhalts, die zu einer Berührung der Batterien (oder der Zellen) führt, und ohne Freisetzen des Inhalts standzuhalten.
 - .4 Die Bruttomasse der Versandstücke darf 30 kg nicht überschreiten, es sei denn, die Versandstücke enthalten mit Ausrüstung verpackte Lithiumbatterien.

In den oben aufgeführten Vorschriften und in diesem Code versteht man unter "Lithiummenge" die Masse des Lithiums in der Anode einer Zelle mit Lithiummetall oder Lithiumlegierung, mit Ausnahme der Zellen mit Lithiumionen, für die die "Lithiumäquivalentmenge" in Gramm das 0,3-fache der Nennleistung in Ampère-Stunden ist.

Sondervorschrift 230

Diese Eintragung gilt für Zellen und Batterien, die Lithium in irgendeiner Form enthalten, einschließlich Lithiumpolymer- und Lithiumionenzellen und –batterien.

Lithiumzellen und –batterien dürfen unter dieser Eintragung befördert werden, wenn sie folgenden Vorschriften entsprechen:

- .1 jede Zelle oder Batterie entspricht einem Typ, für den nachgewiesen wurde, dass er die Anforderungen aller Prüfungen des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 38 erfüllt;

- .2 alle Zellen und Batterien müssen mit einer Schutzeinrichtung gegen inneren Überdruck versehen oder so ausgelegt sein, daß ein Gewaltbruch unter normalen Beförderungsbedingungen verhindert wird;
- .3 alle Zellen und Batterien müssen mit einer wirksamen Vorrichtung zur Verhinderung äußerer Kurzschlüsse ausgerüstet sein;
- .4 alle Batterien mit mehreren Zellen oder mit Zellen in Parallelschaltung sind mit wirksamen Einrichtungen auszurüsten, die einen gefährlichen Rückstrom verhindern (z.B. Dioden, Sicherungen usw.).

Sondervorschrift 310

Die Prüfvorschriften des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Unterabschnitt 38.3 gelten nicht für Produktionsserien von höchstens 100 Lithiumzellen und –batterien oder für Vorproduktionsprototypen von Lithiumzellen und –batterien, sofern diese Prototypen für die Prüfung befördert werden, wenn

- .1 die Zellen und Batterien in einem Fass aus Metall, Kunststoff oder Sperrholz oder in einer Kiste aus Metall, Kunststoff oder Holz als Außenverpackung befördert werden, welche den Kriterien der Verpackungsgruppe I entspricht; und
- .2 jede Zelle und jede Batterie einzeln in einer Innenverpackung innerhalb einer Außenverpackung verpackt ist und durch ein nicht brennbares und nicht leitfähiges Polstermaterial umgeben ist.

Sondervorschrift 957

Vor dem 1. Januar 2003 hergestellte Lithiumzellen und –batterien, die nicht nach den Anforderungen in Kapitel 38.3, *Handbuch über Prüfungen und Kriterien* geprüft wurden, und Gegenstände, die solche Lithiumzellen oder –batterien enthalten, dürfen bis zum 31. Dezember 2013 befördert werden, wenn alle anwendbaren Vorschriften dieses Codes eingehalten werden.

Verpackungsanweisung P903

Diese Anweisung gilt für UN Nummern 3090 und 3091.

Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften nach 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:

Verpackungen, die den Anforderungen für die Verpackungsgruppe II entsprechen.

Wenn Lithiumzellen und Lithiumbatterien mit Ausrüstungen verpackt werden, müssen sie in Innenverpackungen aus Pappe, die den Anforderungen für die Verpackungsgruppe II entsprechen, verpackt werden. Wenn Lithiumzellen und Lithiumbatterien, die in Klasse 9 eingestuft wurden, in einer Ausrüstung enthalten sind, muß die Ausrüstung so in einer festen Außenverpackung verpackt werden, daß eine unbeabsichtigte Inbetriebsetzung während der Beförderung verhindert wird.

Zusätzliche Vorschriften

Batterien müssen gegen Kurzschluß geschützt sein.