

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 2011.....	Anlage A
Überblick	A1
Sondervorschriften.....	A2
Verpackungsanweisungen	A4
Transportvorschriften Flugzeuge IATA 2011.....	Anlage B
Überblick	B1
Sondervorschriften.....	B2
Verpackungsvorschriften	B3
Transportvorschriften See IMDG Code 2009	Anlage C
Überblick	C1
Sondervorschriften.....	C2
Verpackungsanweisung	C4

1. Freistellungen

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 B. S. 9).
- 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 II 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?	Lithiummenge 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-1020 (3.7 V and 3.9 V)	Ja ¹⁾	0,01	JA
	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 der 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 Batterien pro Gerät	5 kg / -	35 kg / -		
	Höchstmenge Batterien pro Versandstück ohne Gerätegewicht	- / 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 2011 berücksichtigt.
Die anwendbaren Schriften sind:

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

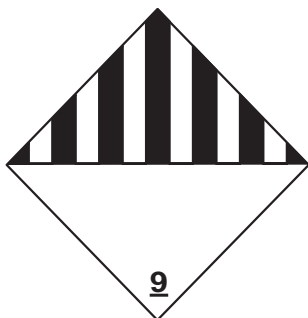
IATA DGR: International Air Transport Association, Gefahrgutvorschriften

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 2011

Überblick

UN 3090	LITHIUM-METALL-BATTERIEN				
UN 3091	LITHIUM-METALL-BATTERIEN IN AUSRÜSTUNGEN oder LITHIUM-METALL-BATTERIEN MIT AUSRÜSTUNGEN VERPACKT				
					siehe Kapitel (ADR 2009)
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	
	656	Geräte absichtlich aktiv	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.
- 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 in Ausrüstungen (einschließlich Platinen) eingebaute Knopfzellen-Batterien oder 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".

Sondervorschrift 656

Die Vorschrift des ersten Satzes der Sondervorschrift 188 Absatz e) gilt nicht für Einrichtungen, die während der Beförderung absichtlich aktiv sind (Sender für die Identifizierung mit Hilfe elektromagnetischer Wellen (RFID), Uhren, Sensoren usw.) und die nicht in der Lage sind eine gefährliche Hitzeentwicklung zu erzeugen.

Abweichend von den Vorschriften der Sondervorschrift 188 Absatz b) dürfen vor dem 1. Januar 2009 hergestellte Batterien nach dem 31. Dezember 2010 weiterhin ohne Angabe der Nennleistung in Wattstunden auf dem Außengehäuse befördert werden.

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 2011

Überblick

UN 3090	LITHIUM-METALL-BATTERIEN					siehe Kapitel
UN 3091	LITHIUM-METALL-BATTERIEN, IN AUSTRÜSTUNGEN					
	LITHIUM-METALL-BATTERIEN, MIT AUSTRÜSTUNGEN 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	Verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände	x	x	x	7.3.18
Freigestellte Mengen	E0	Nein	x	x	x	2.7
Begrenzte Mengen	-	Verboten	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
Sonderbestimmungen	A48	Verpackungstests		x		4.4
	A88	Prototypen			x	
	A99	über 35 kg	x	x	x	
	A154	Defekte Batterien	x	x	x	
	A164	Wärmeentwicklung	x	x	x	
	A181	Verschiedene Kombinationen	x	x		
	A183	Abfallbatterien verboten			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

IATA-Sonderbestimmung A 88

Prototypen/Versuchsmodelle oder Kleinserien (d.h. mit einer Jahresproduktion von nicht mehr als 100 Lithium-Zellen oder -Batterien) von Lithium-Zellen oder -Batterien und Zellen, die nicht gemäß den Anforderungen von Unterabschnitt 38.3 des *UN Handbuch der Prüfungen und Kriterien* geprüft wurden, können nur mit Frachtflugzeugen befördert werden, wenn dies durch die zuständige Behörde des Abgangsstaates genehmigt wurde und die folgenden Anforderungen erfüllt sind:

- (a) außer wie in Absatz (c) angegeben, müssen die Zellen oder Batterien in einer Außenverpackung befördert werden, die aus einer Metall, Kunststoff oder Sperrholzfass oder einer Metall, Kunststoff oder Holzkiste besteht und welche die Kriterien für Verpackungsgruppe I Versandstücke erfüllt; und
- (b) außer wie in Absatz (c) angegeben, muss jede Zelle oder jede Batterie einzeln, in einer Innenverpackung, innerhalb einer Außenverpackung, mit nicht brennbarem, nicht leitendem Polstermaterial, verpackt sein. Zellen oder Batterien müssen gegen Kurzschluss abgesichert sein;
- (c) Lithium-Batterien mit einer Masse von 12 kg oder mehr, die eine starke stoßfeste Außenverpackung haben, oder Baugruppen solcher Batterien, können befördert werden, wenn sie in starre Außenverpackungen oder schützende Umschließungen verpackt werden, die den Anforderungen von Abschnitt 6 dieser Vorschriften entsprechen. Die Batterien oder Baugruppen müssen gegen Kurzschluss gesichert sein; und
- (d) eine Kopie der Genehmigung, die die Mengenangaben enthält, muss die Sendung begleiten.

Unabhängig von den Mengengrenzen in Spalte L der Tabelle 4.2, kann die Batterie oder die Baugruppe von Batterien wie zur Beförderung vorbereitet eine Masse von mehr als 35 kg G haben.

IATA-Sonderbestimmung A 99

Wenn von der zuständigen Behörde des Abgangsstaates genehmigt, kann unabhängig von den in Spalte L des Verzeichnisses der gefährlichen Güter (Unterabschnitt 4.2) und in Teil I der Verpackungsanweisungen 965, 966, 967, 968, 969 oder 970, angegebenen Grenzwerte pro Versandstück nur mit Frachtflugzeug, eine Lithium-Batterie oder eine Baugruppe von Batterien (UN 3090 or UN 3480), einschließlich wenn mit Ausrüstungen verpackt oder wenn in Ausrüstungen eingebaut (UN 3091 oder UN 3481), die die Anforderungen nach Teil I der entsprechenden Verpackungsanweisung entsprechen, eine Masse von mehr als 35 kg haben. 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 zur Beförderung 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 die Beförderung 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.

IATA-Sonderbestimmung A 181

Wenn ein Versandstück eine Kombination aus Lithium-Batterien in Ausrüstungen eingebaut und Lithium-Batterien mit Ausrüstungen verpackt enthält, muss das Versandstück mit "UN 3091 Lithium metal batteries packed with equipment" (Lithium-Metall-Batterien mit Ausrüstungen verpackt) oder mit "UN 3481 Lithium ion batteries packed with equipment" (Lithium-Ionen-Batterien mit Ausrüstungen verpackt), wie zutreffend, markiert werden. Wenn ein Versandstück Lithium-Ionen-Batterien und Lithium-Metall-Batterien enthält, muss das Versandstück entsprechend mit beiden Batteriearten markiert werden. Jedoch brauchen Knopfzellen, die in Ausrüstungen (einschließlich Leiterplatten) eingebaut sind, nicht berücksichtigt werden.

IATA-Sonderbestimmung A 183

Abfallbatterien und Batterien, die zur Wiederverwertung oder Entsorgung versendet werden, sind im Luftverkehr verboten. Es sei denn es wird durch die zuständige nationale Behörde des Abgangsstaates und den Staat des Luftfahrtunternehmens genehmigt.

VERPACKUNGSANWEISUNG 968

ABWEICHUNGEN DER STAATEN: USG-02/03

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

Diese Anweisung betrifft Lithium-Metallzellen und -Batterien oder Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen (UN 3090) mit Passagierflugzeug und nur mit Frachtflugzeug.

Die allgemeinen Anforderungen betreffen alle Lithium-Metallzellen und -Batterien, die nach dieser Verpackungsanweisung für die Beförderung vorbereitet werden. Teil 1 gilt für Zellen und Batterien, die als Gefahrgut befördert und der Klasse 9 zugeordnet sind; Teil 2 enthält die Anforderungen, die für "kleine" Zellen und Batterien zutreffen, die, wenn sie wie beschrieben verpackt und gekennzeichnet werden, vom Rest dieser Vorschriften freigestellt sind.

Allgemeine Anforderungen

Die folgenden Anforderungen gelten für Lithium-Metallzellen und -Batterien oder Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen:

- (a) jede Zelle oder Batterie entspricht dem Typ, der die Anforderungen jeder Prüfung des UN Handbuchs der Prüfungen und Kriterien, Teil III, Unterabschnitt 38.3 bewiesenermaßen bestanden hat;

Anmerkung:

Batterien unterliegen diesen Prüfungen unabhängig davon, ob die Zellen aus denen sie bestehen, geprüft wurden.

- (b) Zellen und Batterien, die vom Hersteller als aus Sicherheitsgründen fehlerhaft befunden werden, oder die beschädigt wurden, die die Wirkung haben eine gefährliche Hitzeentwicklung, Feuer oder Kurzschluß zu erzeugen, sind zur Beförderung verboten (z.B. solche, die aus Sicherheitsgründen zum Hersteller zurückgeschickt werden);
- (c) Abfall-Lithium-Batterien und Lithium-Batterien, die zur Wiederverwertung oder Entsorgung versandt werden, sind im Luftverkehr verboten. Es sei denn der Versand ist durch die zuständige nationale Behörde des Abgangsstaates und des Staates des Luftfahrtunternehmens genehmigt;
- (d) Zellen oder Batterien müssen geschützt sein, um Kurzschluß zu verhindern. Dies schließt einen Schutz gegen Berührung mit leitfähigen Stoffen innerhalb derselben Verpackung, die zu einem Kurzschluß führen könnte, mit ein.

Teil I - Lithium-Metall-Zellen und -Batterien und Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen als Gefahrgut der Klasse 9

Diese Anforderungen gelten für jeden Zellen- oder Batterietyp, bei dem ermittelt wurde, daß er die Kriterien für die Zuordnung zur Klasse 9 erfüllt.

Die allgemeinen Verpackungsanforderungen von 5.0.2 müssen erfüllt werden.

Jede Zelle oder Batterie muß:

1. den oben genannten allgemeinen Anforderungen entsprechen;
2. eine Sicherheitslüftungsvorrichtung enthalten oder so ausgelegt sein, daß ein gewaltsames Bersten unter normalen Beförderungsbedingungen ausgeschlossen ist und mit einem wirksamen Mittel gegen äußeren Kurzschluß gesichert sein.

Jede Batterie, die parallel geschaltete Zellen oder Reihen von Zellen enthält, muß mit einem wirksamen Mittel (z.B. Dioden oder Sicherungen), wie erforderlich ausgestattet sein, um gefährliche Umkehrströme zu verhindern.

Zusätzliche Anforderungen – Teil I

- Lithium-Metall-Zellen oder -Batterien müssen in Innenverpackungen, die die Zelle oder Batterie vollständig einschließen, gegeben und dann in einer Außenverpackung untergebracht werden. Das fertige Versandstück muss den Leistungsanforderungen der Verpackungsgruppe II entsprechen;
- Lithium-Batterien mit einer Masse von 12 kg oder mehr, die eine starke stoßfeste Außenhülle haben, oder Baugruppen solcher Batterien, können befördert werden, wenn sie in eine starre Außenverpackung, in schützenden Umschließungen, verpackt sind. Die Verpackungen brauchen nicht den Anforderungen von Abschnitt 6 dieser Vorschriften entsprechen. Die Verpackungen müssen von der zuständigen nationalen Behörde des Ursprungslandes genehmigt sein. Eine Kopie des Genehmigungsdokumentes muß die Sendung begleiten.

Lithium-Metall-Zellen und -Batterien und Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen vorbereitet für die Beförderung auf einem Passagierflugzeug als Klasse 9:

- müssen in eine feste Metallzwischenverpackung oder eine Metallaußenverpackung verpackt sein;
- Zellen und Batterien müssen von Polstermaterial umgeben sein, das nicht brennbar und nicht leitend ist, bevor sie in die Metallzwischenverpackung oder Metallaußenverpackung gegeben werden.

ZUSAMMENGESETZTE VERPACKUNGEN		
	Menge pro Versandstück Passagierflugzeug	Menge pro Versandstück Nur mit Frachtflugzeug
Lithium-Metall-Zellen und -Batterien	2,5 kg G	35 kg G

AUSSENVERPACKUNGEN

Typ	Fässer					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	3H2	4A	4B	4C1 4C2	4D	4F	4G	4H2

Teil II –Freigestellte Lithium-Metall-Zellen und -Batterien und freigestellte Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen

Lithium-Metall-Zellen und -Batterien und Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen sind keinem anderen Teil dieser Vorschriften unterworfen, falls sie den Anforderungen dieses Teils zusätzlich zu den oben genannten allgemeinen Anforderungen entsprechen, wenn sie zur Beförderung angeboten werden:

Lithium-Metall-Zellen und -Batterien und Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen können zur Beförderung angeboten werden, wenn sie dem Folgenden entsprechen:

1. Der Lithiumgehalt einer Lithiummetall-Zelle oder Zelle mit Lithiumlegierung beträgt höchstens 1 g;
2. Der Gesamt-Lithiumgehalt einer Lithium-Metall-Batterie oder einer Batterie mit Lithiumlegierung beträgt höchstens 2 g; Zellen und Batterien müssen in starke Außenverpackungen verpackt sein, die mit 5.0.2.4, 5.0.2.6.1 und 5.0.2.12.1 übereinstimmen.

Zusätzliche Anforderungen – Teil II

Zellen und Batterien müssen in Innenverpackungen verpackt sein, die die Zelle oder Batterie vollständig einschließen und dann in eine starke Außenverpackung untergebracht werden.

Jedes Versandstück muß in der Lage sein, einen Falltest aus 1,2 m in jeder Versandstücklage zu bestehen, ohne:

- Beschädigung der darin enthaltenen Zellen oder Batterien;
- Verschiebung des Inhalts, so daß ein Batterie zu Batteriekontakt bzw. Zell zu Zellkontakt ermöglicht wird;
- Austreten des Inhalts.

Jede Sendung muss von einem Dokument begleitet werden, das einen Hinweis enthält, daß:

- im Versandstück Lithium-Metall-Zellen oder -Batterien enthalten sind ("the package contains lithium metal cells or batteries");
- das Versandstück mit Sorgfalt zu behandeln ist und daß eine Entzündungsgefahr besteht, falls das Versandstück beschädigt wird ("the package must be handled with care and that a flammability hazard exists if the package is damaged");
- im Falle einer Beschädigung des Versandstückes besondere Verfahren befolgt werden sollten, um eine Prüfung und ein Umpacken falls nötig einzuplanen ("special procedures must be followed in the event the package is damaged, to include inspection and repacking if necessary"); und
- eine Telefonnummer für weitere Auskünfte ("a telephone number for additional information").

Jedes Versandstück muß mit dem Lithium-Batterie-Abfertigungskennzeichen (Abbildung 7.4.I) gekennzeichnet werden.

Eine Versendererklärung für gefährliche Güter ist nicht erforderlich.

Die Worte "Lithium metal batteries", "not restricted" und "PI 968" (Lithium-Metall-Batterien, kein Gefahrgut und Verpackungsanweisung 968) müssen in das "Nature and Quantity of Goods" Feld (Feld für die Angabe der Art und Menge der Güter) auf dem Luftfrachtbrief eingetragen werden, wenn ein Luftfrachtbrief verwendet wird.

Jede Person, die Zellen oder Batterien zur Beförderung vorbereitet oder anbietet, muß entsprechend ihres Verantwortungsbereichs ausreichende Anweisungen über diese Anforderungen erhalten.

Umverpackung – Teil II

Einzelne Versandstücke, wo jedes mit den Anforderungen von Teil II übereinstimmt, können in eine Umverpackung gegeben werden. Die Umverpackung kann auch Versandstücke mit gefährlichen Gütern enthalten oder Güter, die nicht unter diese Vorschriften fallen, vorausgesetzt, daß es keine Versandstücke mit verschiedenen Stoffen, die gefährlich miteinander reagieren könnten, sind. Eine Umverpackung muß mit dem Wort "Overpack" markiert und mit dem Lithium-Batterie-Kennzeichen (Figure 7.4.I) gekennzeichnet werden, es sei denn, das(die) Kennzeichen auf dem Versandstück(en) innerhalb der Umverpackung sind erkennbar.

ZUSAMMENGESetzte VERPACKUNGEN			
		Menge pro Versandstück Passagierflugzeug	Menge pro Versandstück Nur mit Frachtflugzeug
Lithium-Metall-Zellen oder -Batterien		2,5 kg G	2,5 kg G

AUSSERVERPACKUNGEN			
Typ	Fässer	Kanister	Kisten

VERPACKUNGSANWEISUNG 969

ABWEICHUNGEN DER STAATEN: USG-02/03

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

Diese Anweisung betrifft Lithium-Metall-Zellen und -Batterien oder Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen, mit Ausrüstungen verpackt (UN 3091) mit Passagierflugzeug und nur mit Frachtflugzeug.

Die allgemeinen Anforderungen betreffen alle Lithium-Metall-Batterien, mit Ausrüstungen verpackt, die nach dieser Verpackungsanweisung für die Beförderung vorbereitet werden. Teil 1 gilt für Zellen und Batterien, die als Gefahrgut befördert und der Klasse 9 zugeordnet sind; Teil 2 enthält die Anforderungen, die für "kleine" Zellen und Batterien zutreffen, die, wenn sie wie beschrieben verpackt und gekennzeichnet werden, vom Rest dieser Vorschriften freigestellt sind.

Allgemeine Anforderungen

Die folgenden Anforderungen gelten für Lithium-Metall-Zellen und -Batterien oder Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen:

- jede Zelle oder Batterie entspricht dem Typ, der die Anforderungen jeder Prüfung des UN Handbuchs der Prüfungen und Kriterien, Teil III, Unterabschnitt 38.3 bewiesenermaßen bestanden hat;
- Zellen und Batterien, die vom Hersteller als aus Sicherheitsgründen fehlerhaft befunden werden, oder die beschädigt wurden, die die Wirkung haben, eine gefährliche Hitzeentwicklung, Feuer oder Kurzschluß zu erzeugen, sind zur Beförderung verboten (z.B. solche, die aus Sicherheitsgründen zum Hersteller zurückgeschickt werden);
- Zellen oder Batterien müssen geschützt sein, um Kurzschluß zu verhindern. Dies schließt einen Schutz gegen Berührung mit leitfähigen Stoffen innerhalb derselben Verpackung, die zu einem Kurzschluß führen könnte, mit ein.

Teil I – Lithium-Metall-Zellen und -Batterien und Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen als Gefahrgut der Klasse 9

Diese Anforderungen gelten für jeden Zellen- oder Batterietyp, bei dem ermittelt wurde, daß er die Kriterien für die Zuordnung zur Klasse 9 erfüllt.

Die allgemeinen Verpackungsanforderungen von 5.0.2 müssen erfüllt werden.

Jede Zelle oder Batterie muß:

- den oben genannten allgemeinen Anforderungen entsprechen;
- eine Sicherheitsentlüftungsvorrichtung enthalten oder so konstruiert sein, daß ein gewaltsames Bersten unter normalen Beförderungsbedingungen ausgeschlossen ist und mit einem wirksamen Mittel gegen äußeren Kurzschluß gesichert sein.

Jede Batterie, die parallel geschaltete Zellen oder Reihen von Zellen enthält, muß mit einem wirksamen Mittel (z.B. Dioden oder Sicherungen), wie erforderlich, ausgestattet sein, um gefährliche Umkehrströme zu verhindern.

Zusätzliche Anforderungen – Teil I

- Lithium-Zellen oder -Batterien müssen:
 - in Innenverpackungen, die die Zelle oder Batterie vollständig einschließen, gegeben und dann in einer Außenverpackung untergebracht werden. Das fertige Versandstück muss den Leistungsanforderungen der Verpackungsgruppe II entsprechen; oder
 - in Innenverpackungen, die die Zelle oder Batterie vollständig einschließen, gegeben und dann mit der Ausrüstung in einem Versandstück untergebracht werden, das den Leistungsanforderungen der Verpackungsgruppe II entspricht;
 - die Ausrüstung muss innerhalb der Außenverpackung gegen Bewegung gesichert werden und muss mit einem wirksamen Mittel gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme versehen sein;
 - für die Zwecke dieser Verpackungsanweisung bedeutet "Ausrüstung" ein Gerät, das die Lithium-Batterien mit denen es verpackt wurde zu dessen Betrieb benötigt.

Lithium-Metall-Zellen und -Batterien und Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen vorbereitet für die Beförderung mit einem Passagierflugzeug als Klasse 9:

- müssen in eine feste Metallzwischenverpackung oder eine Metallaußenverpackung verpackt sein;
- Zellen und Batterien müssen von Polstermaterial umgeben sein, das nicht brennbar und nicht leitend ist, bevor sie in die Metallzwischenverpackung oder Metallaußenverpackung gegeben werden.

ZUSAMMENSETzte VERPACKUNGEN		
	Passagierflugzeug	Nur mit Frachtflugzeug
Bruttogewicht der Lithium-Metall-Zellen und -batterien pro Versandstück ohne das Gewicht der Ausrüstung(en).	5 kg	35 kg

AUSSENVERPACKUNGEN

Typ	Fässer					Kanister			Kisten						
	Stahl	Aluminium	Sperrholz	Pappe	Kunststoff	Stahl	Aluminium	Kunststoff	Stahl	Aluminium	Holz	Sperrholz	Spanholz	Pappe	Kunststoff
Spez.	1A2	1B2	1D	1G	1H2	3A2	3B2	3H2	4A	4B	4C1 4C2	4D	4F	4G	4H2

Teil II – Freigestellte Lithium-Metall-Zellen und -Batterien und freigestellte Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen

Lithium-Metall-Zellen und -Batterien und Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen sind keinem anderen Teil dieser Anforderungen unterworfen, falls sie den Anforderungen dieses Teils zusätzlich zu den oben genannten allgemeinen Anforderungen entsprechen, wenn sie zur Beförderung angeboten werden:

Lithium-Metall-Zellen und -Batterien und Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen können zur Beförderung angeboten werden, wenn sie dem Folgenden entsprechen:

1. Der Lithiumgehalt einer Lithiummetall-Zelle oder Zelle mit Lithiumlegierung beträgt höchstens 1 g;
 2. Der Gesamt-Lithiumgehalt einer Lithium-Metall-Batterie oder einer Batterie mit Lithiumlegierung beträgt höchstens 2 g;
- Zellen und Batterien müssen in starken Außenverpackungen verpackt sein, die mit 5.0.2.4, 5.0.2.6.1 und 5.0.2.12.1 übereinstimmen.

Zusätzliche Anforderungen – Teil II

Lithium-Metall-Zellen und -Batterien müssen:

- in Innenverpackungen verpackt sein, die die Zelle oder Batterie vollständig einschließen und dann in einer starken Außenverpackung untergebracht werden; oder
- in Innenverpackungen verpackt sein, die die Zelle oder Batterie vollständig einschließen und dann mit der (den) Ausrüstung(en) in einer starken Außenverpackung untergebracht werden.

Die Ausrüstung(en), die Zellen oder Batterien enthalten, müssen innerhalb der Außenverpackung vor Bewegung geschützt sein und mit einem wirksamen Mittel gegen eine unbeabsichtigte Inbetriebnahme versehen sein.

Die Höchstmenge an Batterien pro Versandstück muß die Mindestmenge sein, die zum Betrieb der Ausrüstung nötig ist, plus zwei Ersatz.

Jedes Versandstück muß in der Lage sein, einen Falltest aus 1,2 m in jeder Versandstücklage zu bestehen, ohne:

- Beschädigung der darin enthaltenen Zellen oder Batterien;
- Verschiebung des Inhalts, so daß ein Batterie zu Batteriekontakt bzw. Zell zu Zellkontakt ermöglicht wird;
- Austreten des Inhalts.

Jede Sendung muß von einem Dokument begleitet werden, das einen Hinweis enthält, daß

- im Versandstück Lithium-Metall-Zellen oder -Batterien enthalten sind ("the package contains lithium metal cells or batteries");
- das Versandstück mit Sorgfalt zu behandeln ist und daß eine Entzündungsgefahr besteht, falls das Versandstück beschädigt wird ("the package must be handled with care and that a flammability hazard exists if the package is damaged");
- im Falle einer Beschädigung des Versandstückes besondere Verfahren befolgt werden sollten, um eine Prüfung und ein Umpacken falls nötig einzuplanen ("special procedures must be followed in the event the package is damaged, to include inspection and repacking if necessary"); und
- eine Telefonnummer für weitere Auskünfte ("a telephone number for additional information").

Jedes Versandstück muß mit dem Lithium-Batterie-Abfertigungskennzeichen (Abbildung 7.4.1) gekennzeichnet werden.

Eine Versendererklärung für gefährliche Güter ist nicht erforderlich.

Die Worte "Lithium metal batteries", "not restricted" und "PI 969" (Lithium-Metall-Batterien, "not restricted" und Verpackungsanweisung 969) müssen in das "Nature and Quantity of Goods" Feld (Feld für die Angabe der Art und Menge der Güter) auf dem Luftfrachtbrief eingetragen werden, wenn ein Luftfrachtbrief verwendet wird.

Jede Person, die Zellen oder Batterien zur Beförderung vorbereitet oder anbietet muß entsprechend ihres Verantwortungsbereichs ausreichende Anweisungen für diese Anforderungen erhalten.

Umverpackung – Teil II

Einzelne Versandstücke, bei denen jedes mit den Anforderungen von Teil II übereinstimmt, können in eine Umverpackung gegeben werden. Die Umverpackung kann auch Versandstücke mit gefährlichen Gütern enthalten oder Güter, die nicht unter diese Vorschriften fallen, vorausgesetzt, dass es keine Versandstücke mit verschiedenen Stoffen, die gefährlich miteinander reagieren könnten, sind. Eine Umverpackung muss mit dem Wort "Overpack" markiert und mit dem Lithium-Batterie Kennzeichen (Abbildung 7.4.1) gekennzeichnet werden, es sei denn, das (die) Kennzeichen auf dem (den) Versandstück(en) innerhalb der Umverpackung ist (sind) erkennbar.

AUSSENVERPACKUNGEN

Typ	Fässer	Kanister	Kisten
-----	--------	----------	--------

VERPACKUNGSANWEISUNG 970

ABWEICHUNGEN DER STAATEN: USG-02/03

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

Diese Anweisung betrifft Lithium-Metall-Zellen und -Batterien oder Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen in Ausrüstungen, (UN 3091) mit Passagierflugzeug und nur mit Frachtflugzeugen.

Die allgemeinen Anforderungen betreffen alle Lithium-Metall-Batterien in Ausrüstungen, die nach dieser Verpackungsanweisung für die Beförderung vorbereitet werden. Teil 1 gilt für Zellen und Batterien, die als Gefahrgut befördert und der Klasse 9 zugeordnet sind; Teil 2 enthält die Anforderungen, die für "kleine" Zellen und Batterien zutreffen, die, wenn sie wie beschrieben verpackt und gekennzeichnet werden, vom Rest dieser Vorschriften freigestellt sind.

Allgemeine Anforderungen

Die folgenden Anforderungen gelten für Lithium-Metall-Zellen und -Batterien oder Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen:

- Jede Zelle und Batterie entspricht dem Typ, der die Anforderungen jeder Prüfung des UN Handbuches der Prüfungen und Kriterien, Teil III, Unterabschnitt 38.3 bewiesenermaßen bestanden hat.
- Zellen und Batterien, die vom Hersteller als aus Sicherheitsgründen fehlerhaft befunden werden, oder die beschädigt wurden, die die Wirkung haben eine gefährliche Hitzeentwicklung, Feuer oder Kurzschluß zu erzeugen, sind zur Beförderung verboten (z.B. solche, die aus Sicherheitsgründen zum Hersteller zurückgeschickt werden);
- Zellen oder Batterien müssen geschützt sein, um Kurzschluß zu verhindern. Dies schließt einen Schutz gegen Berührung mit leitfähigen Stoffen innerhalb derselben Verpackung, die zu einem Kurzschluß führen könnte, mit ein.
- Die Ausrüstung(en) müssen mit einem wirksamen Mittel ausgestattet sein, das versehentliche Betätigung verhindert;
- Die Ausrüstung(en), die Batterien enthalten, müssen in starren Außenverpackungen verpackt sein, die 5.0.2.4, 5.0.2.6.1 und 5.0.2.12.1 entsprechen.
- Die Ausrüstung(en), die Zellen oder Batterien enthalten, müssen innerhalb der Außenverpackung vor Bewegung geschützt sein und so gepackt sein, daß eine versehentliche Inbetriebnahme während der Beförderung im Luftverkehr verhindert wird;

Teil I – Lithium-Metall-Zellen und -Batterien und Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen vorbereitet für die Beförderung auf einem Passagierflugzeug als Klasse 9

Diese Anforderungen gelten für jeden Zellen- oder Batterietyp, bei dem ermittelt wurde, daß er die Kriterien für die Zuordnung zur Klasse 9 erfüllt.

Jede Zelle oder Batterie muß:

- den oben genannten allgemeinen Anforderungen entsprechen;
- eine Sicherheitsentlüftungsvorrichtung enthalten oder so ausgelegt sein, daß ein gewaltsames Bersten unter normalen Beförderungsbedingungen ausgeschlossen ist und mit einem wirksamen Mittel gegen äußeren Kurzschluß gesichert sein.

Jede Batterie, die parallel geschaltete Zellen oder Reihen von Zellen enthält, muß mit einem wirksamen Mittel (z.B. Dioden oder Sicherungen), wie erforderlich, ausgestattet sein, um gefährliche Umkehrströme zu verhindern.

Zusätzliche Anforderungen – Teil I

- Die Ausrüstung muss in einer starken Außenverpackung verpackt sein, die aus geeignetem Material von entsprechender Stärke und Bauart im Hinblick auf die Größe der Verpackung und ihren Verwendungszweck hergestellt wurde, es sei denn die Zelle oder Batterie erfährt gleichwertigen Schutz durch die Ausrüstung, in der sie enthalten ist;
- Die Menge an Lithium-Metall, die in einem Ausrüstungsgegenstand enthalten ist, darf 12 g pro Zelle und 500 g pro Batterie nicht überschreiten.

ZUSAMMENGESETZTE VERPACKUNGEN			
		Passagierflugzeug	Nur mit Frachtflugzeug
Nettogewicht an Lithium-Metall-Zellen oder -Batterien pro Ausrüstungsgegenstand		5 kg	35 kg

AUSSENVERPACKUNGEN			
Typ	Fässer	Kanister	Kisten

Teil II – Freigestellte Lithium-Metall-Zellen und -Batterien und freigestellte Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen

Lithium-Metall-Zellen und -Batterien und Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen sind keinem anderen Teil dieser Vorschriften unterworfen, falls sie den Anforderungen dieses Teils zusätzlich zu den oben genannten allgemeinen Anforderungen entsprechen, wenn sie zur Beförderung angeboten werden.

Lithium-Metall-Zellen und -Batterien und Zellen und Batterien mit Lithiumlegierungen können zur Beförderung angeboten werden, wenn sie dem Folgenden entsprechen:

1. Der Lithiumgehalt einer Lithiummetall-Zelle oder Zelle mit Lithiumlegierung beträgt höchstens 1 g;
 2. Der Gesamt-Lithiumgehalt einer Lithium-Metall-Batterie oder einer Batterie mit Lithiumlegierung beträgt höchstens 2 g;
- Geräte, wie Funkerkennungschilder (RFID tags), Uhren und Temperatur-Datensammler (temperature loggers), welche nicht in der Lage sind eine gefährliche Abgabe von Hitze zu erzeugen, können befördert werden, wenn diese bewußt aktiv sind. Wenn diese Geräte aktiv sind, müssen sie festgelegte Normen für elektromagnetische Strahlung einhalten, um sicherzustellen, dass der Betrieb des Gerätes nicht die Flugzeugsysteme stört.

Zusätzliche Anforderungen – Teil II

Die Ausrüstung muß in einer der unten genannten starken Außenverpackungen verpackt sein, die aus geeignetem Material von entsprechender Stärke und Bauart im Hinblick auf die Größe der Verpackung und ihren Verwendungszweck hergestellt wurde, es sei denn, die Zelle oder Batterie erfährt gleichwertigen Schutz durch die Ausrüstung, in der sie enthalten ist.

Jedes Versandstück, das mehr als vier Zellen oder mehr als zwei Batterien in Ausrüstungen eingebaut enthält, muß mit dem Lithium-Batterie-Abfertigungskennzeichen (Abbildung 7.4.1) gekennzeichnet sein, ausgenommen sind in die Ausrüstung eingebaute Knopfzellen (einschließlich Leiterplatten).

Jede Sendung mit Versandstücken, die das Lithium-Batterie-Abfertigungskennzeichen tragen, muß von einem Dokument begleitet werden, das einen Hinweis enthält, daß:

- im Versandstück Lithium-Metall-Zellen oder -Batterien enthalten sind ("the package contains lithium metal cells or batteries");
- das Versandstück mit Sorgfalt zu behandeln ist und daß eine Entzündungsgefahr besteht, falls das Versandstück beschädigt wird ("the package must be handled with care and that a flammability hazard exists if the package is damaged");
- im Falle einer Beschädigung des Versandstückes besondere Verfahren befolgt werden sollten, um eine Prüfung und ein Umpacken falls nötig einzuplanen ("special procedures must be followed in the event the package is damaged, to include inspection and repacking if necessary"); und
- eine Telefonnummer für weitere Auskünfte ("a telephone number for additional information").

Eine Versendererklärung für gefährliche Güter ist nicht erforderlich.

Die Worte "Lithium metal batteries", "not restricted" und "PI 970" (Lithium-Metall-Batterien, kein Gefahrgut und Verpackungsanweisung 970) müssen in das "Nature and Quantity of Goods" Feld (Feld für die Angabe der Art und Menge der Güter) auf dem Luftfrachtbrief eingetragen werden, wenn ein Luftfrachtbrief verwendet wird.

Jede Person, die Zellen oder Batterien zur Beförderung vorbereitet oder anbietet muß entsprechend ihres Verantwortungsbereiches ausreichende Anweisungen über diese Anforderungen erhalten.

Umverpackung – Teil II

Einzelne Versandstücke, wo jedes mit den Anforderungen von Teil II übereinstimmt, können in eine Umverpackung gegeben werden. Die Umverpackung kann auch Versandstücke mit gefährlichen Gütern enthalten oder Güter, die nicht unter diese Vorschriften fallen, vorausgesetzt daß es keine Versandstücke mit verschiedenen Stoffen, die gefährlich

miteinander reagieren könnten, sind. Eine Umverpackung muß mit dem Wort "Overpack" markiert und mit dem Lithium-Batterie-Kennzeichen (Abbildung 7.4.I) gekennzeichnet werden, es sei denn, das Kennzeichen auf dem Versandstück innerhalb der Umverpackung ist erkennbar bzw. die Kennzeichen auf den Versandstücken innerhalb der Umverpackung sind erkennbar oder daß kein Kennzeichen erforderlich ist.

AUSSENVERPACKUNGEN

Typ	Fässer	Kanister	Kisten
-----	--------	----------	--------

Abbildung 7.4.I

Lithium-Batterie Kennzeichen



Name: Lithium Battery

Mindestabmessungen: 120 mm x 110 mm

Wo die Abmessungen der Versandstücke so sind, dass sie nur ein kleineres Kennzeichen tragen können, dürfen die Abmessungen 74 mm x 105 mm sein.

Farbe: Der Rand des Kennzeichens muss eine rote Diagonalschraffuraufweisen. Text und Symbole schwarz auf kontrastierendem Hintergrund.

Transportvorschriften für den Transport zur See

IMDG Code 2009

(Änderung 34-08)

Überblick

UN 3090	LITHIUM-METALL-BATTERIEN				siehe Kapitel
UN 3091	LITHIUM-METALL-BATTERIEN IN AUSRÜSTUNGEN und LITHIUM-METALL-BATTERIEN MIT AUSRÜSTUNGEN 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	0	nein	x	x	
Freigestellte Mengen	E0	nein	x	x	3.5
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	7.1; 7.2
Eigenschaften und Bemerkung	<p>Elektrische Batterien, die Lithium (oder Lithiumlegierungen) enthalten und in einem starren Metallkörper eingeschlossen sind. Lithiumbatterien dürfen auch in Ausrüstungen oder verpackt mit Ausrüstungen versendet werden.</p> <p>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".

Sondervorschrift 188

Die zur Beförderung aufgegebenen Zellen 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 hat eine Nennenergie in Wattstunden von höchstens 20 Wh;
- .2 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.
- .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 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 von 4.1.1.1., 4.1.1.2 und 4.1.1.5 entsprechen.
- .5 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.
- .6 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
 - (iv) einer Telefonnummer für zusätzliche Informationen.
- .7 Jede Sendung mit einem oder mehreren Versandstücken, die gemäß Absatz .6 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.

.8 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.

.9 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 an anderer Stelle in diesem Code 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-Batterien, 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:

- .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, 3091, 3480 und 3481.
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften nach 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:</p> <p>Verpackungen, die den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe II entsprechen. 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 vollständigen 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 darüber gestapelter Elemente belastet werden</p> <p>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, die der Klasse 9 zugeordnet wurden, in Ausrüstungen enthalten sind, sind diese Ausrüstungen so in starken Außenverpackungen zu verpacken, daß eine unbeabsichtigte Inbetriebsetzung während der Beförderung verhindert wird.</p>
<p>Zusätzliche Vorschrift: Die Batterien müssen gegen Kurzschluß geschützt werden.</p>