

# Gesetzliche Informationspflicht für Kunden betreffend Lithium-Batterien



**SCHILLER**  
A U S T R I A

SCHILLER Handelsgesellschaft m.b.H.  
Kampmüllerweg 24, 4040 Linz  
Tel. 0732|70 99-0, Fax 0732|75 70 00  
sales@schiller.at, www.schiller.at

Lithium-Batterien unterliegen Gefahrgutvorschriften		Gefahrgutbeförderungsgesetzgebung - Österreich	
	Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (ADR)		
	Übereinkommen über den internationalen Eisenbahnverkehr (COTIF), Anhang C - Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID)		
	Übereinkommen über die internationale Beförderung von gefährlichen Gütern auf Binnenwasserstraßen (ADN)		
	International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code)		
	IATA-Regulations - Regelungen der Internationalen Luftverkehrsvertragsbehörde)– Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air (ICAO – TI)		

**Prüfungen für Lithium-Batterien gemäß Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 38.3 der UNO**

Das Handbuch Prüfungen und Kriterien *ergänzt* die UN-Modellvorschriften und das Global Harmonisierte System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS). Es enthält Kriterien, Prüfmethoden und Verfahren, die anzuwenden sind, um sowohl gefährliche Güter gemäß den Vorschriften der Teile 2 und 3 der UN-Modellvorschriften als auch Chemikalien, von denen physikalische Gefahren nach dem GHS ausgehen, zu klassifizieren.

**Hersteller und Vertreiber von Zellen oder Batterien, die nach dem 30. Juni 2003 hergestellt wurden, müssen die im Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 38.3 Absatz 38.3.5 festgelegte Prüfzusammenfassung zur Verfügung stellen. Seit 01. Jänner 2020 zwingend! Lithiumbatterien unterliegen den Vorschriften des ADR nicht, wenn sie den Anforderungen des Kapitels 3.3 Sondervorschrift 188 entsprechen.**

**Ohne Vorlage einer Prüfbescheinigung gemäß Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 38.3, oder einer in Absatz 38.3.5 festgelegte Prüfzusammenfassung, keine Beförderung**









**Prüfumfänge für Lithium-Batterien, gemäß Teil III Unterabschnitt - 38.3 Handbuch Prüfungen und Kriterien**
**Inhalte Prüfzusammenfassung gemäß Unterabschnitt 38.3.5 Handbuch Prüfungen und Kriterien**

Test	Prüfthema	Alle Zelltypen	Nicht wieder-aufladbare Batterietypen	Wieder aufladbare Batterietypen	Komponentenzelle, getrennt von Batterie befördert	Komponentenzelle, nicht getrennt von Batterie befördert
T.1	Höhensimulation	✓	✓	✓	✓	
T.2	Thermische Prüfung	✓	✓	✓	✓	
T.3	Schwingung	✓	✓	✓	✓	
T.4	Schlag	✓	✓	✓	✓	
T.5	Äußerer Kurzschluss	✓	✓	✓	✓	
T.6	Aufprall/Quetschung	✓			✓	✓
T.7	Überladung			✓		
T.8	Erzwungene Entladung	✓			✓	✓

- Name des Zellen-, Batterie- oder Produktherstellers, soweit zutreffend;
- Kontaktinformationen des Zellen-, Batterie- oder Produktherstellers, inklusive Adresse, Telefonnummer, E-Mail-Adresse und Website für weitere Informationen;
- Name des Prüflabors, inklusive Adresse, Telefonnummer, E-Mail-Adresse und Website für weitere Informationen;
- Eine eindeutige Prüfberichtsidentifikationsnummer;
- Datum des Prüfberichts;
  - Lithium-Ionen- oder Lithiummetallzelle oder -batterie;
  - Masse;
  - Watt-Stunden-Bewertung oder Lithiumgehalt;
  - Physikalische Beschreibung der Zelle/Batterie; und
  - Modellnummern;
- Liste der durchgeführten Prüfungen und Ergebnisse (d. h. bestanden/nicht bestanden);
- Verweis auf Prüfanforderungen für zusammengesetzte Batterien (d. h. 38.3.3 (f) und 38.3.3 (g));
- Verweis auf die verwendete überarbeitete Ausgabe des Handbuchs
- Unterschrift mit Namen und Titel des Unterzeichners als Hinweis auf die Gültigkeit

**Zuordnung von Lithium-Batterien zu unterschiedlichen UN-Nummern (symbolhafte Darstellungen)**

UN 3090	LITHIUM-METALLBATTERIEN	
UN 3091	LITHIUM-METALLBATTERIEN <b>IN</b> AUSRÜSTUNGEN VERPACKT	
UN 3091	LITHIUM-METALLBATTERIEN <b>MIT</b> AUSRÜSTUNGEN VERPACKT	

UN 3480	LITHIUM-IONEN-BATTERIEN	
UN 3481	LITHIUM-IONEN-BATTERIEN <b>IN</b> AUSRÜSTUNGEN VERPACKT	
UN 3481	LITHIUM-IONEN-BATTERIEN <b>MIT</b> AUSRÜSTUNGEN VERPACKT	

**Sondervorschriften für Lithium-Batterien im ADR**

UN-Nr.	Benennung / Beschreibung	Sondervorschriften für Lithium-Batterien						Sondervorschriften für defekte Lithium- Batterien, Entsorgung, Recycling					
		188	230	310	360	636		376	377	387			
UN 3090	LITHIUM-METALLBATTERIEN	188	230	310	360	636		376	377	387			
UN 3091	LITHIUM-METALLBATTERIEN <b>IN / MIT</b> AUSRÜSTUNGEN VERPACKT	188	230	310	360	390		376	377	387	670		
UN 3480	LITHIUM-IONEN-BATTERIEN	188	230	310	348	636		376	377	387			
UN 3481	LITHIUM-IONEN-BATTERIEN <b>IN / MIT</b> AUSRÜSTUNGEN VERPACKT	188	230	310	348	360	390	376	377	387	670		

**Sondervorschrift 188** betrifft UN 3090, UN 3091, UN 3480 und UN 3481. **Lithiumbatterien unterliegen den Vorschriften des ADR nicht, wenn sie der Sondervorschrift 188 entsprechen**

## Parameter für die Anwendung der SV 188

UN 3090	Lithium-Metall-Batterien	Zelle:	<b>max. 1g Lithium</b>
		Batterie:	<b>max. 2g Lithium</b>
UN 3090	Lithium-Metall-Batterien (Lithium-Metall-Primärzellen u. wiederaufladbare Lithium-Ionen-Zellen)	Gesamtmenge Lithium aller in Batterie enthaltenen Lithium-Metall-Zellen:	<b>max. 1,5 g Lithium</b>
		Gesamtkapazität aller in Batterie enthaltenen Lithium-Ionen-Zellen:	<b>max. 10 Wh</b>
UN 3091	Lithium-Metall-Batterien in / mit Ausrüstungen	Zelle:	<b>max. 1g Lithium</b>
		Batterie:	<b>max. 2g Lithium</b>
UN 3480	Lithium-Ionen-Batterien	Zelle:	<b>max. 20 Wh</b>
UN 3481	Lithium-Ionen-Batterien in / mit Ausrüstungen	Batterie:	<b>max. 100 Wh</b>

Verpacken von Lithium-Batterien gemäß Sondervorschrift 188

<b>UN 3090, UN 3480</b> Versandstück <b>max. 30 kg brutto</b>	Die Zellen und Batterien müssen, 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.	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.
<b>UN 3091, UN 3481</b> <b>mit Ausrüstung</b>		
<b>UN 3091, UN 3481</b> <b>In Ausrüstung</b>	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.	

Kennzeichnung von Versandstücken gemäß Sondervorschrift 188

Kennzeichen muss die Form eines Rechtecks oder Quadrats mit einem schraffierten Rand haben. Die Mindestabmessungen müssen 100 mm in der Breite und 100 mm in der Höhe und die Mindestbreite der Schraffierung 5 mm betragen. Das Symbol (Ansammlung von Batterien, von denen eine beschädigt und entflammt ist, über der UN-Nummer für Lithium-Ionen- oder Lithium-Metall-Batterien oder -Zellen) muss schwarz sein und auf einem weissen oder ausreichend kontrastierenden Hintergrund erscheinen. Die Schraffierung muss rot sein. Wenn es die Grösse des Versandstücks erfordert, dürfen die Abmessungen auf bis zu 100 mm in der Breite und 70 mm in der Höhe reduziert werden. Ein Versandstück das Lithiumzellen oder -batterien enthält, die unterschiedlichen UN-Nummern zugeordnet sind, müssen mit allen zutreffenden UN-Nummern auf einem oder mehreren Kennzeichen angegeben werden.		
--	--	--

UN 3480 Lithium-Ionen-Batterien (solo)	UN 3481 Lithium-Ionen-Batterien mit Ausrüstung verpackt	UN 3481 Lithium-Ionen-Batterien in Ausrüstung verpackt

**Sondervorschrift 230** betrifft UN 3090, UN 3091, UN 3480 und UN 3481

Lithiumzellen und -batterien dürfen unter dieser Eintragung befördert werden, wenn sie den Vorschriften des Absatzes 2.2.9.1.7 entsprechen; = u.a. Vorlage der Prüfbescheinigung oder Prüfzusammenfassung gem. Testreihe 38.3 Handbuch Prüfung und Kriterien durch Lieferanten.

**Sondervorschrift 310** betrifft UN 3090, UN 3091, UN 3480 und UN 3481

Die Prüfvorschriften des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 38.3 gelten nicht für Produktionsserien *von höchstens 100 Zellen oder Batterien oder für Vorproduktionsprototypen von Zellen oder Batterien, sofern diese Prototypen für die Prüfung befördert werden* und gemäss Verpackungsanweisung P 910 des Unterabschnitts 4.1.4.1 bzw. Verpackungsanweisung LP 905 des Unterabschnitts 4.1.4.3 verpackt sind. Im Beförderungspapier muss folgende Angabe enthalten sein: «BEFÖRDERUNG NACH SONDERVORSCHRIFT 310». **Beschädigte oder defekte Zellen und Batterien oder Ausrüstungen mit solchen Zellen und Batterien** müssen in Übereinstimmung mit der Sondervorschrift 376 befördert werden. Zellen, Batterien oder Ausrüstungen mit Zellen und Batterien, die zur Entsorgung oder zum Recycling befördert werden, dürfen gemäss Sondervorschrift 377 und Verpackungsanweisung P 909 des Unterabschnitts 4.1.4.1 verpackt sein.

**Sondervorschrift 348** betrifft UN 3480 und UN 3481

Batterien, die nach dem 31. Dezember 2011 hergestellt werden, müssen auf dem Aussengehäuse mit der Nennenergie in Wattstunden gekennzeichnet sein.

**Sondervorschrift 387** betrifft UN 3090, UN 3091, UN 3480 und UN 3481 (Kombination aus Primärzellen u. Lithium-Batterien)

Lithiumbatterien gemäss Absatz 2.2.9.1.7 f), die sowohl Lithium-Metall-Primärzellen als auch wiederaufladbare Lithium Ionen-Zellen enthalten, müssen der UN-Nummer 3090 bzw. 3091 zugeordnet werden. Wenn solche Batterien in Übereinstimmung mit der Sondervorschrift 188 befördert werden, darf die Gesamtmenge an Lithium aller in der Batterie enthaltenen Lithium-Metall-Zellen nicht grösser sein als 1,5 g und die Gesamtkapazität aller in der Batterie enthaltenen Lithium-Ionen-Zellen darf nicht grösser sein als 10 Wh.

**Sondervorschrift 360** betrifft UN 3091 und UN 3481


Fahrzeuge, die nur durch Lithium-Metall- oder Lithium-Ionen-Batterien angetrieben werden, müssen der Eintragung UN 3171 Batteriebetriebenes Fahrzeug zugeordnet werden. Lithiumbatterien, die in einer Güterbeförderungseinheit eingebaut sind und die nur dafür ausgelegt sind, Energie ausserhalb der Güterbeförderungseinheit bereitzustellen, müssen der Eintragung UN 3536 LITHIUMBATTERIEN, IN GÜTERBEFÖRDERUNGSEINHEITEN EINGEBAUT, Lithium-Ionen-Batterien oder Lithium-Metall-Batterien zugeordnet werden.


**Sondervorschrift 390** betrifft UN 3091 und UN 3481 Versandstück – Kombinationen in und mit Ausrüstung verpackt

Wenn ein Versandstück eine Kombination aus Lithiumbatterien in Ausrüstungen und Lithiumbatterien, die mit Ausrüstungen verpackt sind, enthält, gelten folgende Vorschriften für Zwecke der Kennzeichnung des Versandstücks und der Dokumentation:

- a) Das Versandstück muss mit «UN 3091» bzw. «UN 3481» gekennzeichnet sein. Wenn ein Versandstück sowohl Lithium-Ionen-Batterien als auch Lithium-Metall-Batterien enthält, die mit Ausrüstungen verpackt und in Ausrüstungen enthalten sind, muss das Versandstück so gekennzeichnet sein, wie es für beide Batterietypen vorgeschrieben ist. Knopfzellen-Batterien, die in Ausrüstungen (einschliesslich Platinen) eingebaut sind, müssen jedoch nicht berücksichtigt werden.
- b) Im Beförderungspapier muss «UN 3091 LITHIUM-METALL-BATTERIEN, MIT AUSTRÜSTUNGEN VERPACKT » bzw. «UN 3481 LITHIUM-IONEN-BATTERIEN, MIT AUSTRÜSTUNGEN VERPACKT» angegeben werden. Wenn das Versandstück sowohl Lithium-Metall-Batterien als auch Lithium-Ionen-Batterien enthält, die mit Ausrüstungen verpackt und in Ausrüstungen enthalten sind, muss im Beförderungspapier sowohl «UN 3091 LITHIUM-METALL-BATTERIEN, MIT AUSTRÜSTUNGEN VERPACKT» als auch «UN 3481 LITHIUM-IONEN-BATTERIEN, MIT AUSTRÜSTUNGEN VERPACKT» angegeben werden.

**Lithium-Batterien als Gefahrgut**

<b>Lithium-Metall-Batterien</b>				
UN 3090	Lithium-Metall-Batterien	Zelle:	> 1g Lithium	
		Batterie:	> 2g Lithium	
UN 3090	Lithium-Metall-Primärzellen und wiederaufladbare Lithium-Ionen-Zellen	Gesamtmenge Lithium aller in Batterie enthaltenen Lithium-Metall-Zellen: Gesamtkapazität aller in Batterie enthaltenen Lithium-Ionen-Zellen:	> 1,5 g Lithium > 10 Wh	
UN 3091	Lithium-Metall-Batterien in / mit Ausrüstungen	Zelle:	> 1g Lithium	
		Batterie:	> 2g Lithium	

<b>Lithium-Ionen-Batterien</b>				
UN 3480	Lithium-Ionen-Batterien	Zelle:	> 20 Wh	
UN 3481	Lithium-Ionen-Batterien in / mit Ausrüstungen	Batterie:	> 100 Wh	




**Verpackungsanweisungen für Lithium-Batterien**

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Klasse	Klassifizierungscode	Verpackungsgruppe	Gefahretzettel	Sondervorschriften	Verpackung Anweisungen
3090	LITHIUM-METALL-BATTERIEN (einschliesslich Batterien aus Lithiumlegierung)	9	M4		9A	188 230 310 376 377 387 636	P903 P908 P909 P910 P911
3091	LITHIUM-METALLBATTERIEN IN AUSTRÜSTUNGEN oder LITHIUM-METALLBATTERIEN, MIT AUSTRÜSTUNGEN VERPACKT (einschliesslich Batterien aus Lithiumlegierung)	9	M4		9A	188 230 310 360 376 377 387 390 670	P903 P908 P909 P910 P911

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Klasse	Klassifizierungscode	Verpackungsgruppe	Gefahretzettel	Sondervorschriften	Verpackung Anweisungen
3480	LITHIUM-IONEN-BATTERIEN (einschliesslich Lithium-Ionen-Polymer-Batterien)	9	M4		9A	188 230 310 348 376 377 387 636	P903 P908 P909 P910 P911
3481	LITHIUM-IONEN-BATTERIEN IN AUSTRÜSTUNGEN oder LITHIUM-IONEN-BATTERIEN, MIT AUSTRÜSTUNGEN VERPACKT (einschliesslich Lithium-Ionen-Polymer-Batterien)	9	M4		9A	188 230 310 348 360 376 377 387 390 670	P903 P908 P909 P910 P911



**Verpackungsanweisung P 903, mit symbolhaften Darstellungen**

P 903	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 903
<p style="text-align: center;"><b>Diese Anweisung gilt für die UN-Nummern 3090, 3091, 3480 und 3481 [neue, nicht defekte / beschädigte Batterien]</b></p> <p>«Ausrüstung» im Sinne dieser Verpackungsanweisung ist ein Gerät, für dessen Betrieb die Lithiumzellen oder -batterien elektrische Energie liefern.</p>		
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:</p>		
<p>(1) <b>Für Zellen und Batterien (solo):</b></p> <p>Fässer (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G),          Kisten (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2),          Kanister (3A2, 3B2, 3H2).</p> <p>Die Zellen oder Batterien müssen so in Verpackungen verpackt werden, dass die Zellen oder Batterien vor Beschädigungen geschützt sind, die durch Bewegungen der Zellen oder Batterien in der Verpackung oder durch das Einsetzen der Zellen oder Batterien in die Verpackung verursacht werden können. Die Verpackungen müssen den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe II entsprechen.</p>		
<p>(2) <b>Zusätzlich für Zellen oder Batterien mit einer Bruttomasse von <i>mindestens 12 kg</i> mit einem widerstandsfähigen, stoßfesten Gehäuse sowie für Zusammenstellungen solcher Zellen oder Batterien:</b></p> <p>a) widerstandsfähige Außenverpackung,          b) Schutzumschließungen (z.B. vollständig geschlossene Verschläge oder Lattenverschläge aus Holz) oder          c) Paletten oder andere Handhabungseinrichtungen.</p> <p>Die Zellen oder Batterien müssen gegen unbeabsichtigte Bewegung gesichert sein, und die Pole dürfen nicht mit dem Gewicht anderer darüber liegender Elemente belastet werden.</p> <p>Die Verpackungen müssen den Vorschriften des Unterabschnitts 4.1.1.3 nicht entsprechen [= <b>keine codierten Verpackungen erforderlich!</b>]</p>		
<p>(3) <b>Für Zellen oder Batterien, <i>mit</i> Ausrüstungen verpackt:</b></p> <p>Verpackungen, die den Vorschriften des Absatzes (1) dieser Verpackungsanweisung entsprechen und anschließend mit der Ausrüstung in eine Außenverpackung eingesetzt werden, oder</p> <p>Verpackungen, welche die Zellen oder Batterien vollständig umschließen und anschließend mit der Ausrüstung in eine Verpackung eingesetzt werden, die den Vorschriften des Absatzes (1) dieser Verpackungsanweisung entspricht.</p> <p><b>Die Ausrüstung muss gegen Bewegungen in der Außenverpackung gesichert werden.</b></p>		



(4) **Für Zellen oder Batterien, *in* Ausrüstungen:**

Widerstandsfähige Aussenverpackungen, die aus einem geeigneten Werkstoff hergestellt sind und hinsichtlich ihres Fassungsraums und ihrer beabsichtigten Verwendung eine geeignete Festigkeit und Auslegung aufweisen. Sie müssen so gebaut sein, *dass eine unbeabsichtigte Inbetriebsetzung während der Beförderung verhindert wird*. Die Verpackungen müssen den Vorschriften des Unterabschnitts 4.1.1.3 nicht entsprechen (=keine codierte Verpackung).

Grosse Ausrüstungen dürfen unverpackt oder auf Paletten zur Beförderung aufgegeben werden, sofern die Zellen oder Batterien durch die Ausrüstung, in der sie enthalten sind, gleichwertig geschützt werden.

Einrichtungen, die absichtlich aktiv sind, wie Sender für die Identifizierung mit Hilfe elektromagnetischer Wellen (RFID), Uhren und Temperaturmesswerterfasser, und die nicht in der Lage sind, eine gefährliche Hitzeentwicklung zu erzeugen, dürfen in widerstandsfähigen Aussenverpackungen befördert werden.

**Bem.** Bei Beförderungen in einer Transportkette, die eine Luftbeförderung einschliesst, müssen diese Einrichtungen im aktiven Zustand den festgelegten Normen für elektromagnetische Strahlung entsprechen, um sicherzustellen, dass der Betrieb der Einrichtungen nicht zu einer Beeinträchtigung der Flugzeugsysteme führt.



(5) **Für Verpackungen, die sowohl Zellen oder Batterien, die *mit* Ausrüstungen verpackt sind, als auch Zellen oder Batterien *in* Ausrüstungen enthalten:**

a) für Zellen und Batterien Verpackungen, welche die Zellen oder Batterien vollständig umschliessen und anschliessend mit der Ausrüstung in eine Verpackung eingesetzt werden, die den Vorschriften des Absatzes (1) dieser Verpackungsanweisung entspricht, oder

b) Verpackungen, die den Vorschriften des Absatzes (1) dieser Verpackungsanweisung entsprechen und anschliessend mit der Ausrüstung in eine widerstandsfähige Aussenverpackung eingesetzt werden, die aus einem geeigneten Werkstoff hergestellt ist und hinsichtlich ihres Fassungsraums und ihrer beabsichtigten Verwendung eine geeignete Festigkeit und Auslegung aufweist. Die Aussenverpackung muss so gebaut sein, dass eine unbeabsichtigte Inbetriebsetzung während der Beförderung verhindert wird; sie muss den Vorschriften des Unterabschnitts 4.1.1.3 nicht entsprechen.

**Die Ausrüstung muss gegen Bewegungen in der Aussenverpackung gesichert werden.**

Einrichtungen, die absichtlich aktiv sind, wie Sender für die Identifizierung mit Hilfe elektromagnetischer Wellen (RFID), Uhren und Temperaturmesswerterfasser, und die nicht in der Lage sind, eine gefährliche Hitzeentwicklung zu erzeugen, dürfen in widerstandsfähigen Aussenverpackungen befördert werden





**Bem.** Bei Beförderungen in einer Transportkette, die eine Luftbeförderung einschliesst, müssen diese Einrichtungen im aktiven Zustand den festgelegten Normen für elektromagnetische Strahlung entsprechen, um sicherzustellen, dass der Betrieb der Einrichtungen nicht zu einer Beeinträchtigung der Flugzeugsysteme führt.



**Zusätzliche Vorschrift**

Die Zellen oder Batterien müssen gegen Kurzschluss geschützt sein.

**Beförderungsdurchführung, Freistellungen gemäß Unterabschnitt 1.1.3.6 (1000 Punkte)**

Einzuhaltende Vorschriften	
Unterweisung von Personen, die an der Beförderung gefährlicher Güter beteiligt sind	
ADR-Beförderungspapier durch Absender	
Verpackung gemäß Verpackungsanweisung P903. Kennzeichnung mit Gefahrzettel, Aufschriften.	
Ausrüstung Beförderungseinheit mit mindestens einem 2 kg tragbaren Feuerlöschgerät – Pulver. Brandklassen A, B, C	
Ladungssicherung	

Befreiung von folgenden Vorschriften	
Keine Anwendung der Vorschriften für die Sicherung	
Lenker benötigt keinen Gefahrgutlenker-ausweis	
Keine Mitführverpflichtung einer schriftlichen Weisungen in der Fahrzeugkabine	
Keine Mitführverpflichtung von persönlicher und sonstiger Ausrüstung	
Keine Kennzeichnung der Beförderungseinheit	


**ADR-Beförderungspapier, Beförderungen von Lithium-Batterien (Freistellungen in Zusammenhang mit der Art der Beförderungsdurchführung)**

Absender		ADR-Beförderungspapier			Empfänger			
E-Bat GmbH Musterstraße 1 XXXX Musterstadt					Solaris AG Musterstraße 1 XXXX Musterstadt			
UN-Nr.	Benennung	Gefahrzettel (Klasse)	Tunnelbeschränkungscode	Anzahl Beschreibung Versandstücke	Menge	Beförderungskategorie	Faktor	Punkte
<b>UN 3480</b>	<b>Lithium-Ionen-Batterien</b>	<b>9</b>	<b>(E)</b>	<b>2 Kisten (UN 4G)</b>	<b>100 kg</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>300</b>

**Vorschriften für die Beförderung von Lithium-Batterien als Gefahrgut (über 1000 Punkte)**

Dokumente	Verpackungen	Lenker	Kennzeichnung und Ausrüstung der Fahrzeuge (Beförderungseinheiten)
<p>Folgende Papiere sind mitzuführen:</p> <p>Beförderungspapier Abschnitt 5.4.1</p> <p>ggf. ein Container-/Fahrzeugpackzertifikat nach Abschnitt 5.4.2; die schriftlichen Weisungen;</p>  <p>für jedes Mitglied der Fahrzeugbesatzung ein Lichtbildausweis nach Unterabschnitt 1.10.1.4</p>	<p>Verpackung gemäß Verpackungsanweisung P903</p>  <p>Kennzeichnung Versandstücke gemäß Unterabschnitte 5.2.1.1 (Aufschriften), und 5.2.2.1 (Gefahrzettel)</p>	<p>Benötigt einen gültigen Gefahrgutlenkerausweis</p>  <p>Gefahrgutlenkerausweis ist fünf Jahre ab Ausstellung gültig</p>	<p>Beförderungseinheiten sind mit zwei orangefarbenen Tafeln, vorn und hinten zu kennzeichnen</p> <p>Ausrüstung der Beförderungseinheiten, mit 2 tragbaren Feuerlöschgeräten (Abschnitt 8.1.4 ADR) sowie mit sonstiger und persönlicher Schutzausrüstung (Abschnitt 8.1.5 ADR)</p> <p>Sonstige und persönliche Schutzausrüstungen siehe auch Seite 4 schriftliche Weisung.</p> <p>Kennzeichnung Beförderungseinheit mit orangefarbenem Dreh- und Blinklicht für die Durchfahrt durch bestimmten Autobahnstraßentunnels</p> 

**Vorschriften für Kennzeichen (Aufschriften und Gefahrzettel) auf Versandstücken**

<p>Jedes Versandstück ist deutlich und <b>dauerhaft mit der UN-Nummer</b> der enthaltenen Güter, der die Buchstaben <b>«UN» vorangestellt</b> werden, zu versehen. Vorgeschriebene Zeichenhöhe in Abhängigkeit der Verpackungsgröße:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Verpackungsgröße</th> <th>Vorgeschriebene Zeichenhöhe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bis 5kg</td> <td>angemessene Größe</td> </tr> <tr> <td>bis 30kg</td> <td>mindestens 6 mm</td> </tr> <tr> <td>über 30kg</td> <td>mindestens 12 mm</td> </tr> </tbody> </table>	Verpackungsgröße	Vorgeschriebene Zeichenhöhe	bis 5kg	angemessene Größe	bis 30kg	mindestens 6 mm	über 30kg	mindestens 12 mm	<p>Gefahrzettel müssen eine Mindestabmessungen von 100 mm x 100 mm haben. Innerhalb des Rands der Raute muss parallel zum Rand eine Linie verlaufen, wobei der Abstand zwischen dieser Linie und dem Rand des Gefahrzettels 5 mm betragen muss.</p> <p>Gefahrzettel für UN 3090, UN 3091, UN 3480, UN 3481 &gt;&gt;&gt;</p> 
Verpackungsgröße	Vorgeschriebene Zeichenhöhe								
bis 5kg	angemessene Größe								
bis 30kg	mindestens 6 mm								
über 30kg	mindestens 12 mm								

**ADR-Beförderungspapier für die Beförderungen von Lithium-Batterien (über 1000 Punkte)**

<b>ABSENDER</b> E-Bat GmbH Musterstraße 1, XXXX Musterstadt		<b>ADR-Beförderungspapier</b>			<b>EMPÄNGER</b> Solaris AG Musterstraße 1, XXXX Musterstadt	
<b>UN-Nr.</b>	<b>Benennung / Beschreibung</b>	<b>Klasse</b>	<b>Tunnelbeschränkungscod</b>	<b>Anzahl / Beschreibung Versandstücke</b>	<b>Menge</b>	
UN 3480	Lithium-Ionen-Batterien	9	(E)	5 Kisten (UN 4G)	600 kg	

**Vorschriftenüberblick für gebrauchte, beschädigte, defekte Lithium-Batterien - Entsorgung / Recycling**

Batterien Zustand / Gewicht	Sondervorschriften	Verpackungsanweisung / Kennzeichnung
Batterien unbeschädigt, ≤ 500 g pro Zelle (Auch Gemische mit anderen Batterien)	SV 188 SV 377 SV 636	P909* LP90
Batterien unbeschädigt, > 500 g pro Zelle	SV 377	P909* LP903
Batterien beschädigt, ≤ 500 g pro Zelle	SV 636	P909
Batterien beschädigt, > 500 g pro Zelle	SV 376	P908, LP904, kritische Defekte P911, LP906
Batterien unbeschädigt: STÜTZBATTERIE in Gerät / Ausrüstung fest eingebaut	Unterliegen nicht dem ADR. Siehe SV 390 a) und SV 670 a)	Keine Verpackung notwendig, wenn NUR Stützbatterien in Gerät verbaut u. Gerät ausreichend Schutz bietet.
Batterien unbeschädigt: Batterie als HAUPTENERGIEQUELLE in Gerät / Ausrüstung fest eingebaut	SV 188 SV 390 SV 670 b)	P909*, LP903

\* Lithium-Ionen-Zellen mit höchstens 20 Wh, Lithium-Ionen-Batterien mit höchstens 100 Wh, Lithium-Metall-Zellen mit höchstens 1 g Lithium und Lithium-Metall-Batterien mit höchstens 2 g Lithium dürfen jedoch wie folgt verpackt werden: Keine geprüfte (codierte) Verpackung. Widerstandsfähigen Aussenverpackung. Bruttomasse Versandstück maximal 30 kg.

## Sondervorschriften für gebrauchte beschädigte, defekte Lithium-Batterien - Entsorgung / Recycling

**Sondervorschrift 376** betrifft UN 3090, UN 3091, UN 3480 und UN 3481 (beschädigt – defekt)

Lithium-Ionen-Zellen oder -Batterien und Lithium-Metall-Zellen oder -Batterien, bei denen festgestellt wurde, dass sie so beschädigt oder defekt sind, dass sie nicht mehr dem nach den anwendbaren Vorschriften des Handbuchs Prüfungen und Kriterien geprüften Typ entsprechen, müssen den Vorschriften dieser Sondervorschrift entsprechen.

Für Zwecke dieser Sondervorschrift können dazu unter anderem gehören:

- Zellen oder Batterien, die aus Sicherheitsgründen als defekt identifiziert worden sind;
- ausgelaufene oder entgaste Zellen oder Batterien;
- Zellen oder Batterien, die vor der Beförderung nicht diagnostiziert werden können, oder
- Zellen oder Batterien, die eine äusserliche oder mechanische Beschädigung erlitten haben.

**Bem.** Bei der Beurteilung, ob eine Zelle oder Batterie beschädigt oder defekt ist, muss eine Einschätzung oder Bewertung auf der Grundlage von Sicherheitskriterien des Zellen-, Batterie- oder Produktherstellers **oder eines technischen Sachverständigen mit Kenntnis der Sicherheitsmerkmale der Zelle oder der Batterie durchgeführt werden**. Eine Einschätzung oder Bewertung kann unter anderem die folgenden Kriterien umfassen:

- a) akute Gefahr, wie Gas, Brand oder Austreten von Elektrolyt;
- b) Nutzung oder Fehlnutzung der Zelle oder der Batterie;
- c) Anzeichen von physischen Schäden, wie Verformung des Zellen- oder Batteriegehäuses oder Farben am Gehäuse;
- d) äusserer und innerer Schutz gegen Kurzschluss, wie Spannungs- oder Isolationsmassnahmen;
- e) Zustand der Sicherheitsmerkmale der Zelle oder der Batterie oder
- f) Beschädigung der inneren Sicherheitskomponenten, wie das Batteriemanagementsystem.

Sofern in dieser Sondervorschrift nichts anderes festgelegt ist, müssen Zellen und Batterien nach den für die UN-Nummern 3090, 3091, 3480 und 3481 geltenden Vorschriften mit Ausnahme der Sondervorschrift 230 befördert werden. Zellen und Batterien müssen in Übereinstimmung mit der Verpackungsanweisung *P 908* des Unterabschnitts 4.1.4.1 bzw. LP 904 des Unterabschnitts 4.1.4.3 verpackt sein.

Zellen und Batterien, bei denen festgestellt wurde, dass sie beschädigt oder defekt sind und unter normalen Beförderungsbedingungen zu einer schnellen Zerlegung, gefährlichen Reaktion, Flammenbildung, gefährlichen Wärmeentwicklung oder einem gefährlichen Ausstoss giftiger, ätzender oder entzündbarer Gase oder Dämpfe neigen, müssen in Übereinstimmung mit der Verpackungsanweisung *P 911* des Unterabschnitts 4.1.4.1 bzw. LP 906 des Unterabschnitts 4.1.4.3 befördert werden. Alternative Verpackungs- und/ oder Beförderungsbedingungen dürfen von der zuständigen Behörde einer Vertragspartei des ADR zugelassen werden, wobei diese zuständige Behörde auch eine von der zuständigen Behörde eines Landes, das keine Vertragspartei des ADR ist, erteilte Genehmigung anerkennen kann, vorausgesetzt, diese wurde in Übereinstimmung mit den gemäss dem RID, dem ADR, dem ADN, dem IMDG-Code oder den Technischen Anweisungen der ICAO anwendbaren Verfahren erteilt. In beiden Fällen sind die Zellen und Batterien der Beförderungskategorie 0 zugeordnet. Versandstücke müssen mit der Aufschrift «BESCHÄDIGTE/DEFEKTE LITHIUM-IONEN-BATTERIEN» bzw. «BESCHÄDIGTE/DEFEKTE LITHIUM-METALL-BATTERIEN» gekennzeichnet sein. Im Beförderungspapier muss folgende Angabe enthalten sein: «BEFÖRDERUNG NACH SONDERVORSCHRIFT 376». Sofern zutreffend, muss eine Kopie der Zulassung der zuständigen Behörde die Beförderung begleiten.

**Sondervorschrift 377** UN 3090, UN 3091, UN 3480 und UN 3481 (Beförderung zum Recycling – zur Entsorgung)

Lithium-Ionen- und Lithium-Metall-Zellen und -Batterien und Ausrüstungen mit solchen Zellen und Batterien, die zur Entsorgung oder zum Recycling befördert werden und die mit oder ohne andere Batterien verpackt sind, die keine Lithiumbatterien sind, dürfen gemäss Verpackungsanweisung *P909* des Unterabschnitts 4.1.4.1 verpackt sein.

Diese Zellen und Batterien unterliegen nicht den Vorschriften des Absatzes 2.2.9.1.7 a) bis g) = kein Test 38.3 oder Prüfszusammenfassung 38.3.5 erforderlich!

Die Versandstücke müssen mit der Aufschrift «LITHIUMBATTERIEN ZUR ENTSORGUNG» oder «LITHIUMBATTERIEN ZUM RECYCLING» gekennzeichnet sein.

Batterien, bei denen eine Beschädigung oder ein Defekt festgestellt wurde, müssen in Übereinstimmung mit Sondervorschrift 376 befördert werden.

**Sondervorschrift 636** UN 3090 und UN 3480 (Beförderung zur Zwischenverarbeitung, Zelle / Batterie max. 500 g)

Bis zur Zwischenverarbeitungsstelle unterliegen Lithiumzellen und -batterien mit einer Bruttomasse von jeweils höchstens 500 g, Lithium-Ionen-Zellen mit einer Nennenergie in Wattstunden von höchstens 20 Wh, Lithium-Ionen-Batterien mit einer Nennenergie in Wattstunden von höchstens 100 Wh, Lithium-Metall-Zellen mit einer Menge von höchstens 1 g Lithium und Lithium-Metall-Batterien mit einer Gesamtmenge von höchstens 2 g Lithium, die nicht in Geräten enthalten sind und die zur Sortierung, zur Entsorgung oder zum Recycling gesammelt und zur Beförderung aufgegeben werden, auch zusammen mit anderen Zellen oder Batterien, die keine Lithiumzellen oder -batterien sind, nicht den übrigen Vorschriften des ADR, einschliesslich der Sonder-vorschrift 376 und des Absatzes 2.2.9.1.7, wenn folgende Bedingungen erfüllt werden:

- a) Die Zellen und Batterien sind nach den Vorschriften der Verpackungsanweisung *P 909* des Unterabschnitts 4.1.4.1 mit Ausnahme der zusätzlichen Vorschriften 1 und 2 verpackt.
- b) Es besteht ein Qualitätssicherungssystem, um sicherzustellen, dass die Gesamtmenge an Lithiumzellen und -batterien je Beförderungseinheit 333 kg nicht überschreitet.

**Bem.** Die Gesamtmenge an Lithiumzellen und -batterien im Gemisch darf anhand einer im Qualitätssicherungssystem enthaltenen statistischen Methode abgeschätzt werden. Eine Kopie der Qualitätssicherungsaufzeichnungen muss der zuständigen Behörde auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

- c) Die Versandstücke sind mit folgendem Kennzeichen versehen: «LITHIUMBATTERIEN ZUR ENTSORGUNG» bzw. «LITHIUMBATTERIEN ZUM RECYCLING».

**Sondervorschrift 670** UN 3091 und UN 3481 (aus privaten Haushalten)

- a) Lithiumzellen und -batterien, die in Geräten von privaten Haushalten enthalten sind und die zur Beseitigung von Schadstoffen, zur Demontage, zum Recycling oder zur Entsorgung gesammelt und zur Beförderung aufgegeben werden, unterliegen nicht den übrigen Vorschriften des ADR, einschliesslich der Sondervorschrift 376 und des Absatzes 2.2.9.1.7, wenn
  - (i) sie nicht die Hauptenergiequelle für den Betrieb des Geräts darstellen, in dem sie enthalten sind,
  - (ii) das Gerät, in dem sie enthalten sind, keine anderen Lithiumzellen oder -batterien enthält, die als Hauptenergiequelle verwendet werden, und
  - (iii) sie durch das Gerät geschützt werden, in dem sie enthalten sind.

Beispiele von Zellen und Batterien, die unter diesen Absatz fallen, sind Knopfzellen, die für die Datensicherheit in Haushaltsgeräten (z. B. Kühlschränke, Waschmaschinen, Geschirrspüler) oder in anderen elektrischen oder elektronischen Geräten verwendet werden.

- b) Bis zur Zwischenverarbeitungsstelle unterliegen Lithiumzellen und -batterien, die in Geräten von privaten Haushalten enthalten sind, die die Vorschriften des Absatzes a) nicht erfüllen und die zur Beseitigung von Schadstoffen, zur Demontage, zum Recycling oder zur Entsorgung gesammelt und zur Beförderung aufgegeben werden, nicht den übrigen Vorschriften des ADR, einschliesslich der Sondervorschrift 376 und des Absatzes 2.2.9.1.7 (=kein Test 38.3 oder Prüfszusammenfassung 38.3.5 erforderlich!), wenn folgende Bedingungen erfüllt werden:



- (i) Die Geräte sind in Übereinstimmung mit der Verpackungsanweisung P 909 des Unterabschnitts 4.1.4.1 mit Ausnahme der zusätzlichen Vorschriften 1 und 2 verpackt oder sie sind in widerstandsfähigen Aussenverpackungen, z. B. besonders ausgelegte Sammelbehälter, verpackt, welche die folgenden Vorschriften erfüllen:
- Die Verpackungen müssen aus einem geeigneten Werkstoff hergestellt sein und in Bezug auf den Fassungsraum der Verpackung und die beabsichtigte Verwendung der Verpackung ausreichend stark und dimensioniert sein. Die Verpackungen müssen die Vorschriften des Unterabschnitts 4.1.1.3 nicht erfüllen.
  - Es müssen geeignete Massnahmen ergriffen werden, um Beschädigungen der Geräte beim Befüllen oder Handhaben der Verpackung, z. B. durch die Verwendung von Gummimatten, zu minimieren.
  - Die Verpackungen müssen so hergestellt und verschlossen sein, dass ein Verlust von Ladegut während der Beförderung verhindert wird, z. B. durch Deckel, widerstandsfähige Innenauskleidungen, Abdeckungen für die Beförderung. Öffnungen, die für das Befüllen ausgelegt sind, sind zulässig, sofern sie so gebaut sind, dass ein Verlust von Ladegut verhindert wird.
- (ii) Es besteht ein Qualitätssicherungssystem, um sicherzustellen, dass die Gesamtmenge an Lithium-zellen und -batterien je Beförderungseinheit 333 kg nicht überschreitet. Bem. Die Gesamtmenge an Lithiumzellen und -batterien in Geräten von privaten Haushalten darf anhand einer im Qualitätssicherungssystem enthaltenen statistischen Methode abgeschätzt werden. Eine Kopie der Qualitätssicherungsaufzeichnungen muss der zuständigen Behörde auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.
- (iii) Die Versandstücke sind wie folgt gekennzeichnet:

«LITHIUMBATTERIEN ZUR ENTSORGUNG» bzw. «LITHIUMBATTERIEN ZUM RECYCLING». Wenn Geräte, die Lithiumzellen oder -batterien enthalten, in Übereinstimmung mit der Verpackungsanweisung P 909 (3) des Unterabschnitts 4.1.4.1 unverpackt oder auf Paletten befördert werden, darf dieses Kennzeichen alternativ auf der äusseren Oberfläche von Fahrzeugen oder Containern angebracht werden.

**Bem.** «Geräte von privaten Haushalten» sind Geräte, die aus privaten Haushalten stammen, und Geräte, die aus kommerziellen, industriellen, institutionellen und anderen Quellen stammen und die aufgrund ihrer Beschaffenheit und Menge den Geräten von privaten Haushalten ähnlich sind. Geräte, bei denen die Wahrscheinlichkeit besteht, dass sie sowohl von privaten Haushalten als auch von anderen Anwendern verwendet werden, gelten in jedem Fall als Geräte von privaten Haushalten.

### Verpackungsanweisungen für gebrauchte beschädigte, defekte Lithium-Batterien - Entsorgung / Recycling

P 908	VERPACKUNGSANWEISUNG iVm SV 376	P 908
Diese Anweisung gilt für <b>beschädigte oder defekte Lithium-Ionen-Zellen und -Batterien sowie beschädigte oder defekte Lithium-Metall-Zellen und -Batterien der UN-Nummern 3090, 3091, 3480 und 3481, auch wenn sie in Ausrüstungen enthalten sind.</b>		
Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:		
<b>Für Zellen und Batterien und Ausrüstungen, die Zellen und Batterien enthalten:</b>		
Fässer (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G),		
Kisten (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2),		
Kanister (3A2, 3B2, 3H2).		
Die Verpackungen müssen den Prüfanforderungen für die <b>Verpackungsgruppe II</b> entsprechen.		



1. Jede beschädigte oder defekte Zelle oder Batterie oder jede Ausrüstung, die solche Zellen oder Batterien enthält, muss einzeln in einer Innenverpackung verpackt und in eine Aussenverpackung eingesetzt sein. Die Innen- oder Aussenverpackung muss dicht sein, um ein mögliches Austreten des Elektrolyts zu verhindern.
2. Jede Innenverpackung muss zum Schutz vor gefährlicher Wärmeentwicklung mit einer ausreichenden Menge eines nicht brennbaren und nicht elektrisch leitfähigen Wärmedämmstoffs umschlossen sein.
3. Dicht verschlossene Verpackungen müssen gegebenenfalls mit einer Entlüftungseinrichtung ausgestattet sein.
4. Es müssen geeignete Massnahmen ergriffen werden, um die Auswirkungen von Vibrationen und Stössen gering zu halten und Bewegungen der Zellen oder Batterien im Versandstück, die zu weiteren Schäden und gefährlichen Bedingungen während der Beförderung führen können, zu verhindern. Für die Erfüllung dieser Vorschrift darf auch nicht brennbares und nicht elektrisch leitfähiges Polstermaterial verwendet werden.
5. Die Nichtbrennbarkeit muss in Übereinstimmung mit einer Norm festgestellt werden, die in dem Land, in dem die Verpackung ausgelegt oder hergestellt wird, anerkannt ist.

Im Fall von auslaufenden Zellen oder Batterien muss der Innen- oder Aussenverpackung ausreichend inertes saugfähiges Material beigegeben werden, um freiwerdenden Elektrolyt aufzusaugen.

Wenn die Nettomasse einer Zelle oder Batterie 30 kg überschreitet, darf die Aussenverpackung nur eine einzelne Zelle oder Batterie enthalten.

#### Zusätzliche Vorschrift

Die Zellen oder Batterien müssen gegen Kurzschluss geschützt sein.

<b>P 909</b>	<b>VERPACKUNGSANWEISUNG iVm SV 310, 377, 636, 670</b>	<b>P 909</b>
--------------	---	--------------

Diese Anweisung gilt für die UN-Nummern 3090, 3091, 3480 und 3481, die zur Entsorgung oder zum Recycling befördert werden und die mit oder ohne anderen Batterien verpackt sind, die keine Lithiumbatterien sind.

**(1) Zellen und Batterien müssen wie folgt verpackt sein:**

- a) Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:  
 Fässer (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G),  
 Kisten (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2),  
 Kanister (3A2, 3B2, 3H2).
- b) Die Verpackungen müssen den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe II entsprechen.
- c) Metallverpackungen müssen mit einem nicht leitfähigen Werkstoff (z. B. Kunststoff) von einer für die vorgesehene Verwendung angemessenen Widerstandsfähigkeit ausgekleidet sein.

**(2) Lithium-Ionen-Zellen mit einer Nennenergie in Wattstunden von höchstens 20 Wh, Lithium-Ionen-Batterien mit einer Nennenergie in Wattstunden von höchstens 100 Wh, Lithium-Metall-Zellen mit einer Menge von höchstens 1 g Lithium und Lithium-Metall-Batterien mit einer Gesamtmenge von höchstens 2 g Lithium dürfen jedoch wie folgt verpackt werden:**

- a) In einer widerstandsfähigen Aussenverpackung mit einer Bruttomasse von höchstens 30 kg, welche die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1, ausgenommen Unterabschnitt 4.1.1.3, und 4.1.3 erfüllt.

- b) Metallverpackungen müssen mit einem nicht leitfähigen Werkstoff (z. B. Kunststoff) von einer für die vorgesehen Verwendung angemessenen Widerstandsfähigkeit ausgekleidet sein.
- (3) Für Zellen und Batterien in Ausrüstungen dürfen widerstandsfähige Aussenverpackungen verwendet werden, die aus einem geeigneten Werkstoff hergestellt sind und hinsichtlich ihres Fassungsraums und ihrer beabsichtigten Verwendung eine geeignete Festigkeit und Auslegung aufweisen. Die Verpackungen müssen den Vorschriften des Unterabschnitts 4.1.1.3 nicht entsprechen. Ausrüstungen dürfen auch unverpackt oder auf Paletten zur Beförderung aufgegeben werden, sofern die Zellen oder Batterien durch die Ausrüstung, in der sie enthalten sind, gleichwertig geschützt werden.
- (4) Zusätzlich dürfen für Zellen oder Batterien mit einer Bruttomasse von mindestens 12 kg mit einem widerstands-fähigen, stossfesten Gehäuse widerstandsfähige Aussenverpackungen verwendet werden, die aus einem geeigneten Werkstoff hergestellt sind und hinsichtlich ihres Fassungsraums und ihrer beabsichtigten Verwendung eine geeignete Festigkeit und Auslegung aufweisen. Die Verpackungen müssen den Vorschriften des Unterabschnitts 4.1.1.3 nicht entsprechen.

#### Zusätzliche Vorschriften

1. Die Zellen und Batterien müssen so ausgelegt oder verpackt sein, dass Kurzschlüsse und eine gefährliche Wärmeentwicklung verhindert werden.
2. Der Schutz gegen Kurzschlüsse und gefährliche Wärmeentwicklung umfasst unter anderem:
  - den Schutz der einzelnen Batteriepole;
  - Innenverpackungen, um einen Kontakt zwischen Zellen und Batterien zu verhindern;
  - Batterien mit eingelassenen Polen, die für den Schutz gegen Kurzschlüsse ausgelegt sind, oder
  - die Verwendung nicht leitfähigen und nicht brennbaren Polstermaterials, um den Leerraum zwischen den Zellen oder Batterien in der Verpackung aufzufüllen.
3. Zellen und Batterien müssen innerhalb der Aussenverpackung gesichert werden, um übermäßige Bewegungen während der Beförderung zu verhindern (z. B. durch die Verwendung nicht brennbaren und nicht leitfähigen Polstermaterials oder eines dicht verschlossenen Kunststoffsocks).

<b>P 911</b>	<b>VERPACKUNGSANWEISUNG iVm SV 376</b>	<b>P 911</b>
--------------	--	--------------

Diese Anweisung **gilt für beschädigte oder defekte Zellen und Batterien der UN-Nummern 3090, 3091, 3480 und 3481, die unter normalen Beförderungsbedingungen zu einer schnellen Zerlegung, gefährlichen Reaktion, Flammenbildung, gefährlichen Wärmeentwicklung oder einem gefährlichen Ausstoss giftiger, ätzender oder entzündbarer Gase oder Dämpfe neigen.**

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

#### Für Zellen und Batterien und Ausrüstungen, die Zellen und Batterien enthalten:

- Fässer (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G),
- Kisten (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2),
- Kanister (3A2, 3B2, 3H2).

Die Verpackungen müssen den Prüfanforderungen für die **Verpackungsgruppe I** entsprechen.

- (1) Die Verpackung muss bei einer schnellen Zerlegung, einer gefährlichen Reaktion, einer Flammenbildung, einer gefährlichen Wärmeentwicklung oder einem gefährlichen Ausstoss giftiger, ätzender oder entzündbarer Gase oder Dämpfe der Zellen oder Batterien in der Lage sein, die folgenden zusätzlichen Prüfanforderungen zu erfüllen:
  - a) die Temperatur der äusseren Oberfläche des vollständigen Versandstücks darf nicht höher sein als 100 °C. Eine kurzzeitige Temperaturspitze von bis zu 200 °C ist zulässig;
  - b) ausserhalb des Versandstücks darf sich keine Flamme bilden;
  - c) aus dem Versandstück dürfen keine Splitter austreten;
  - d) die bauliche Unversehrtheit des Versandstücks muss aufrechterhalten werden und
  - e) die Verpackungen müssen gegebenenfalls über ein Gasmanagementsystem (z. B. Filtersystem, Luftzirkulation, Gasbehälter, gasdichte Verpackung) verfügen.
- (2) Die zusätzlichen Prüfanforderungen an die Verpackung müssen durch eine von der zuständigen Behörde einer Vertragspartei des ADR festgelegte Prüfung überprüft werden, wobei diese zuständige Behörde auch eine von der zuständigen Behörde eines Landes, das keine Vertragspartei des ADR ist, festgelegte Prüfung anerkennen kann, vorausgesetzt, diese wurde in Übereinstimmung mit den gemäss dem RID, dem ADR, dem ADN, dem IMDG-Code oder den Technischen Anweisungen der ICAO anwendbaren Verfahren festgelegt<sup>a</sup>.
- (3) Bei Verwendung von Trockeneis oder flüssigem Stickstoff als Kühlmittel gelten die Vorschriften des Abschnitts 5.5.3. Die Innen- und Aussenverpackungen müssen bei der Temperatur des verwendeten Kühlmittels sowie bei den Temperaturen und Drücken, die bei einem Ausfall der Kühlung auftreten können, unversehrt bleiben.

#### **Zusätzliche Vorschrift**

Die Zellen oder Batterien müssen gegen Kurzschluss geschützt sein.

- <sup>a</sup> Folgende Kriterien können, sofern zutreffend, für die Bewertung der Verpackung herangezogen werden:
  - a) Die Bewertung muss unter einem Qualitätssicherungssystem (wie z. B. in Absatz 2.2.9.1.7 e) beschrieben) vorgenommen werden, das die Nachvollziehbarkeit der Prüfergebnisse, der Bezugsdaten und der verwendeten Charakterisierungsmodelle ermöglicht.
  - b) Die voraussichtlichen Gefahren im Falle einer thermischen Instabilität des Zellen- oder Batterietyps in dem Zustand, in dem er befördert wird (z. B. Verwendung einer Innenverpackung, Ladezustand, Verwendung von ausreichend nicht brennbarem, nicht elektrisch leitfähigem und absorbierendem Polstermaterial), müssen klarbestimmt und quantifiziert werden; die Referenzliste möglicher Gefahren für Lithiumzellen oder -batterien (schnelle Zerlegung, gefährliche Reaktion, Flammenbildung, gefährliche Wärmeentwicklung oder gefährlicher Ausstoss giftiger, ätzender oder entzündbarer Gase oder Dämpfe) kann für diesen Zweck verwendet werden. Die Quantifizierung dieser Gefahren muss auf der Grundlage verfügbarer wissenschaftlicher Literatur erfolgen.
  - c) Die Eindämmungswirkungen der Verpackung müssen auf der Grundlage der Art des vorhandenen Schutzes und der Eigenschaften der Bauwerkstoffe bestimmt und charakterisiert werden. Für die Untermauerung der Bewertung muss eine Aufstellung technischer Eigenschaften und Zeichnungen (Dichte ( $\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ ), spezifische Wärmekapazität ( $\text{J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ), Heizwert ( $\text{kJ}\cdot\text{kg}^{-1}$ ), Wärmeleitfähigkeit ( $\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ), Schmelztemperatur und Entzündungs-temperatur (K), Wärmedurchgangskoeffizient der Aussenverpackung ( $\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ ) ...) verwendet werden.
  - d) Die Prüfung und alle unterstützenden Berechnungen müssen die Folgen einer thermischen Instabilität der Zelle oder Batterie innerhalb der Verpackung unter normalen Beförderungsbedingungen bewerten.
  - e) Wenn der Ladezustand der Zelle oder Batterie unbekannt ist, muss die Bewertung mit dem höchstmöglichen Ladezustand, der den Verwendungsbedingungen der Zelle oder Batterie entspricht, erfolgen.

- f) Die Umgebungsbedingungen, in denen die Verpackung verwendet und befördert werden darf, müssen gemäss dem Gasmanagementsystem der Verpackung beschrieben werden (einschliesslich möglicher Folgen von Gas- oder Rauchemissionen für die Umgebung, wie Entlüftung oder andere Methoden).
- g) Die Prüfungen oder Modellberechnungen müssen für die Auslösung und die Ausbreitung der thermischen Instabilität innerhalb der Zelle oder Batterie den schlimmsten Fall berücksichtigen; dieses Szenario schliesst das denkbar schlimmste Versagen unter normalen Beförderungsbedingungen, die grösste Wärme und die grössten Flammenemissionen bei einer möglichen Ausbreitung der Reaktion ein.
- h) Diese Szenarien müssen über einen ausreichend langen Zeitraum bewertet werden, um das Eintreten aller möglichen Auswirkungen zu ermöglichen (z. B. 24 Stunden).

### Pflichten der Beteiligten im ADR

#### **Allgemeine Sicherheitsvorsorge - Sicherheitspflichten der Beteiligten**

Die an der Beförderung gefährlicher Güter Beteiligten haben die nach Art und Ausmaß der vorhersehbaren Gefahren erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, um Schadensfälle zu verhindern und bei Eintritt eines Schadens dessen Umfang so gering wie möglich zu halten. Sie haben jedenfalls die für sie jeweils geltenden Bestimmungen des ADR einzuhalten.

Die Beteiligten haben im Fall einer möglichen unmittelbaren Gefahr für die öffentliche Sicherheit unverzüglich die Einsatz- und Sicherheitskräfte zu verständigen und mit den für den Einsatz notwendigen Informationen zu versehen.

#### **Absender ADR**

Der Absender gefährlicher Güter ist verpflichtet, eine den Vorschriften des ADR entsprechende Sendung zur Beförderung zu übergeben. Im Rahmen des Abschnitts 1.4.1 hat er insbesondere:

- sich zu vergewissern, dass die gefährlichen Güter gemäß ADR klassifiziert und zur Beförderung zugelassen sind;
- dem Beförderer in nachweisbarer Form die erforderlichen Angaben und Informationen und gegebenenfalls die erforderlichen Beförderungspapiere und Begleitpapiere (Genehmigungen, Zulassungen, Benachrichtigungen, Zeugnisse usw.) unter Berücksichtigung insbesondere der Vorschriften des Kapitels 5.4 und der Tabelle A des Kapitels 3.2 zu liefern;
- nur Verpackungen, Großverpackungen, Großpackmittel (IBC) und Tanks (Tankfahrzeuge, Aufsetztanks, Batterie-Fahrzeuge, MEGC, ortsbewegliche Tanks und Tankcontainer) zu verwenden, die für die Beförderung der betreffenden Güter zugelassen und geeignet sowie mit den im ADR vorgeschriebenen Kennzeichen versehen sind;
- die Vorschriften über die Versandart und die Versandbeschränkungen zu beachten;

#### **Verpacker ADR**

Im Rahmen des Abschnitts 1.4.1 hat der Verpacker insbesondere zu beachten:

- a) die Verpackungsvorschriften und die Vorschriften über die Zusammenpackung und
- b) wenn er die Versandstücke zur Beförderung vorbereitet, die Vorschriften über die Kennzeichnung und Bezettelung von Versandstücken.

### **Verlader ADR**

Im Rahmen des Abschnitts 1.4.1 hat der Verlader insbesondere folgende Pflichten: Der Verlader

- a) darf gefährliche Güter dem Beförderer nur übergeben, wenn sie gemäß ADR zur Beförderung zugelassen sind;
- b) hat bei der Übergabe verpackter gefährlicher Güter oder ungereinigter leerer Verpackungen zur Beförderung zu prüfen, ob die Verpackung beschädigt ist. Er darf ein Versandstück, dessen Verpackung beschädigt, insbesondere undicht ist, so dass gefährliches Gut austritt oder austreten kann, zur Beförderung erst übergeben, wenn der Mangel beseitigt worden ist; Gleiches gilt für ungereinigte leere Verpackungen;
- c) hat die Vorschriften für die Beladung und Handhabung zu beachten; [**LADUNGSSICHERUNG**]
- d) hat nach dem Verladen gefährlicher Güter in Container die Vorschriften für das Anbringen von Großzetteln (Placards), die Kennzeichnung und das Anbringen orangefarbener Tafeln gemäß Kapitel 5.3 zu beachten;
- e) hat beim Verladen von Versandstücken die Zusammenladeverbote auch unter Berücksichtigung der bereits im Fahrzeug oder Großcontainer befindlichen gefährlichen Güter sowie die Vorschriften über die Trennung von Nahrungs-, Genuss- und Futtermitteln zu beachten.

### **Beförderer ADR**

Der Beförderer hat gegebenenfalls im Rahmen des Abschnitts 1.4.1 insbesondere

- zu prüfen, ob die zu befördernden gefährlichen Güter gemäß ADR zur Beförderung zugelassen sind;
- sich zu vergewissern, dass alle im ADR vorgeschriebenen Informationen zu den zu befördernden gefährlichen Gütern vom Absender vor der Beförderung zur Verfügung gestellt wurden, dass die vorgeschriebenen Unterlagen in der Beförderungseinheit mitgeführt werden oder, wenn anstelle der Papierdokumentation Arbeitsverfahren der elektronischen Datenverarbeitung (EDV) oder des elektronischen Datenaustausches (EDI) verwendet werden, die Daten während der Beförderung in einer Art verfügbar sind, die der Papierdokumentation zumindest gleichwertig ist;
- sich durch eine Sichtprüfung zu vergewissern, dass die Fahrzeuge und die Ladung keine offensichtlichen Mängel, keine Undichtheiten oder Risse aufweisen, dass keine Ausrüstungsteile fehlen, usw.;
- zu prüfen, dass die Fahrzeuge nicht überladen sind;
- sich zu vergewissern, dass die für die Fahrzeuge in Kapitel 5.3 vorgeschriebenen Großzettel (Placards), Kennzeichen und orangefarbenen Tafeln angebracht sind;
- usw.

### **Vorschriften für die Be- und Entladung und die Handhabung**

### **Verantwortlich**

Allgemeine Vorschriften

Bei der Ankunft am Be- und Entladeort, einschließlich Container-Terminals, müssen das Fahrzeug und die Mitglieder der Fahrzeugbesatzung sowie gegebenenfalls der (die) Container, Schüttgut-Container, MEGC, Tankcontainer oder ortsbewegliche(n) Tank(s) (insbesondere hinsichtlich der Sicherheit, der Sicherung, der Sauberkeit und der ordnungsgemäßen Funktion der bei der Be- und Entladung verwendeten Ausrüstung) den Rechtsvorschriften genügen.

Alle Beteiligten

<p>Sofern im ADR nichts anderes festgelegt ist, darf eine Beladung nicht erfolgen, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eine Kontrolle der Dokumente oder</li> <li>- eine Sichtprüfung des Fahrzeugs oder gegebenenfalls der (des) Container(s), Schüttgut-Container(s), MEGC, Tankcontainer(s) oder ortsbeweglichen Tanks sowie ihrer bei der Be- und Entladung verwendeten Ausrüstung zeigt, dass das Fahrzeug und die Mitglieder der Fahrzeugbesatzung, ein Container, ein Schüttgut- Container, ein MEGC, ein Tankcontainer, ein ortsbeweglicher Tank oder ihre Ausrüstung den Rechtsvorschriften nicht genügt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absender</li> <li>• Verloader</li> <li>• Beförderer</li> <li>• Lenker</li> </ul>
<p>Vor dem Beladen muss das Fahrzeug oder der Container von innen und außen untersucht werden, um sicherzustellen, dass keine Beschädigungen vorliegen, welche die Unversehrtheit des Fahrzeugs oder Containers oder der zu verladenden Versandstücke beeinträchtigen könnten.</p> <p>Sofern im ADR nichts anderes festgelegt ist, darf eine Entladung nicht erfolgen, wenn die vorgenannten Kontrollen Verstöße aufzeigen, die die Sicherheit oder die Sicherung bei der Entladung in Frage stellen können; usw.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verpacker</li> <li>• Verloader</li> <li>• Empfänger</li> <li>• Entlader</li> </ul>