

Herzlich Willkommen

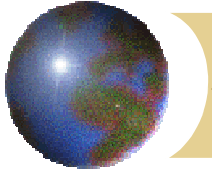
zur Fachtagung

Transport von Lithiumbatterien 2011

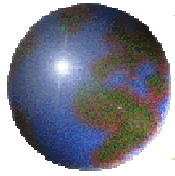
Umsetzung der Transportvorschriften im Straßen- und Seetransport und Transport von Prototypen



Jürgen Werny



**Im ADR gibt es
grundsätzlich
22 verschiedene Transportfälle
für Lithiumbatterien
im Seeverkehr 17**



Rechtsgrundlagen

UN-Empfehlungen 16. Ausgabe, Oktober 2009

**Recommendations on the
TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS
Model Regulations
*Sixteenth revised edition***

**ADR 2011
21. ÄndV**

**RID 2011
16. ÄndV**

**IMDG-Code
Amdt. 35-10**

**IATA-DGR
52. Ausgabe**

Inkrafttreten am

01.01.2011

01.01.2011

01.01.2012

01.01.2011

Übergangsfristen

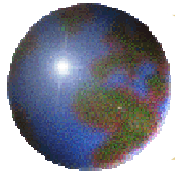
30.06.2011

30.06.2011

© INGENIEURBÜRO

**anwendbar ab
01.01.2011**

keine



Foliendarstellung

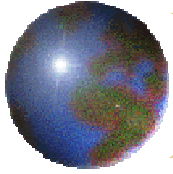
Folienfarben

ADR / IMDG-Code

2009 / 2010

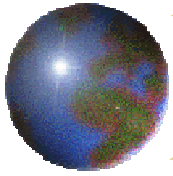


2011 / 2012



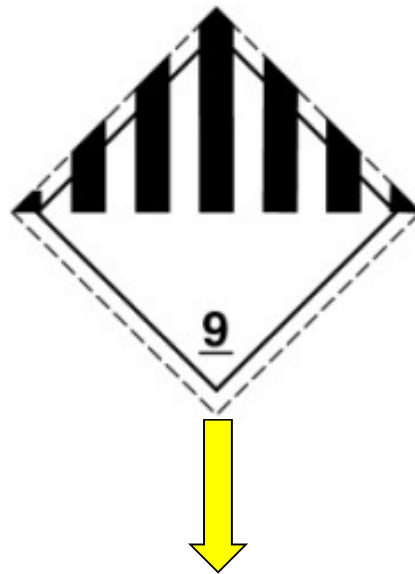
Ablauf einer Gefahrgutbeförderung

- 1. Klassifizierung / Identifizierung**
- 2. Auswahl der Umschließung**
- 3. Kennzeichnung der Umschließung**
- 4. Dokumentation**
- 5. Kontrolle Ausrüstung des Fahrzeugs / Eingangskontrolle**
- 6. Verladung**
- 7. Durchführung der Beförderung**
- 8. Empfang**

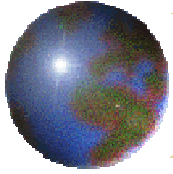


Klassifizierung von Lithium-Batterien

Klasse 9:
Verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände

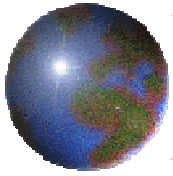


Neuerungen 2011 beim Transport von „großen“
Klasse-9-Batterien



Ablauf einer Gefahrgutbeförderung

- 1. Klassifizierung / Identifizierung**
- 2. Auswahl der Umschließung**
- 3. Kennzeichnung der Umschließung**
- 4. Dokumentation**
- 5. Kontrolle Ausrüstung des Fahrzeugs / Eingangskontrolle**
- 6. Verladung**
- 7. Durchführung der Beförderung**
- 8. Empfang**



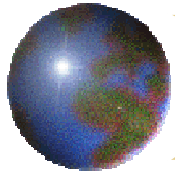
Klassifizierungskriterien für Lithium-Batterien

Abschnitt 2.2.9 ADR

2.2.9.1.2 => Klassifizierungscode M4 = Lithiumbatterien

2.2.9.1.7 => Verweis auf SV 230 und 188

2.2.9.2 => Transportverbot bei Nichteinhaltung der
SV 188, 230 oder 636



Wh-Angabe bei Li-Ionen-Batterien ab 1.1.2012

metabo[®]

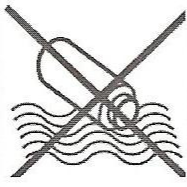
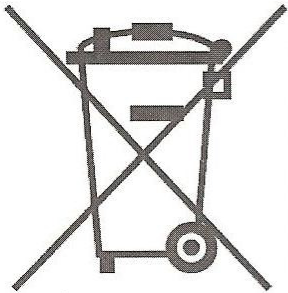
D-72622 Nürtingen
Assembled in PRC

6.25469

Li-Ion-Akku

18V \equiv 2,2Ah

39,6 Wh

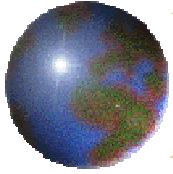


+50°C
Laden
Charge
Charger
0°C



$$25,9 \text{ V} \times 174 \text{ Ah} = 4506,6 \text{ Wh}$$

Ab 1.01.2012: Wh-Angabe für ALLE Batterien vorgeschrieben

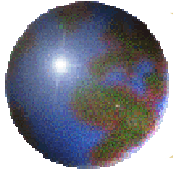


Neue Sondervorschriften im ADR 2011

Neue Sondervorschrift für Lithiumbatterien in Kapitel 3.3 (Spalte 6 der Tabelle A)

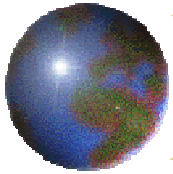
SV 348

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



Ablauf einer Gefahrgutbeförderung

- 1. Klassifizierung / Identifizierung**
- 2. Auswahl der Umschließung**
- 3. Kennzeichnung der Umschließung**
- 4. Dokumentation**
- 5. Kontrolle Ausrüstung des Fahrzeugs / Eingangskontrolle**
- 6. Verladung**
- 7. Durchführung der Beförderung**
- 8. Empfang**



Vorgehensweise bei der Auswahl einer Verpackung

**Verpackungsanweisung
in Spalte 8
der Gefahrguttabelle**

**Ggf. Sondervorschriften
in Spalte 9a
der Gefahrguttabelle**

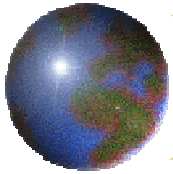
**Verpackungsanweisung
in Abschnitt 4.1.4**

**P903
P903a
P903b**

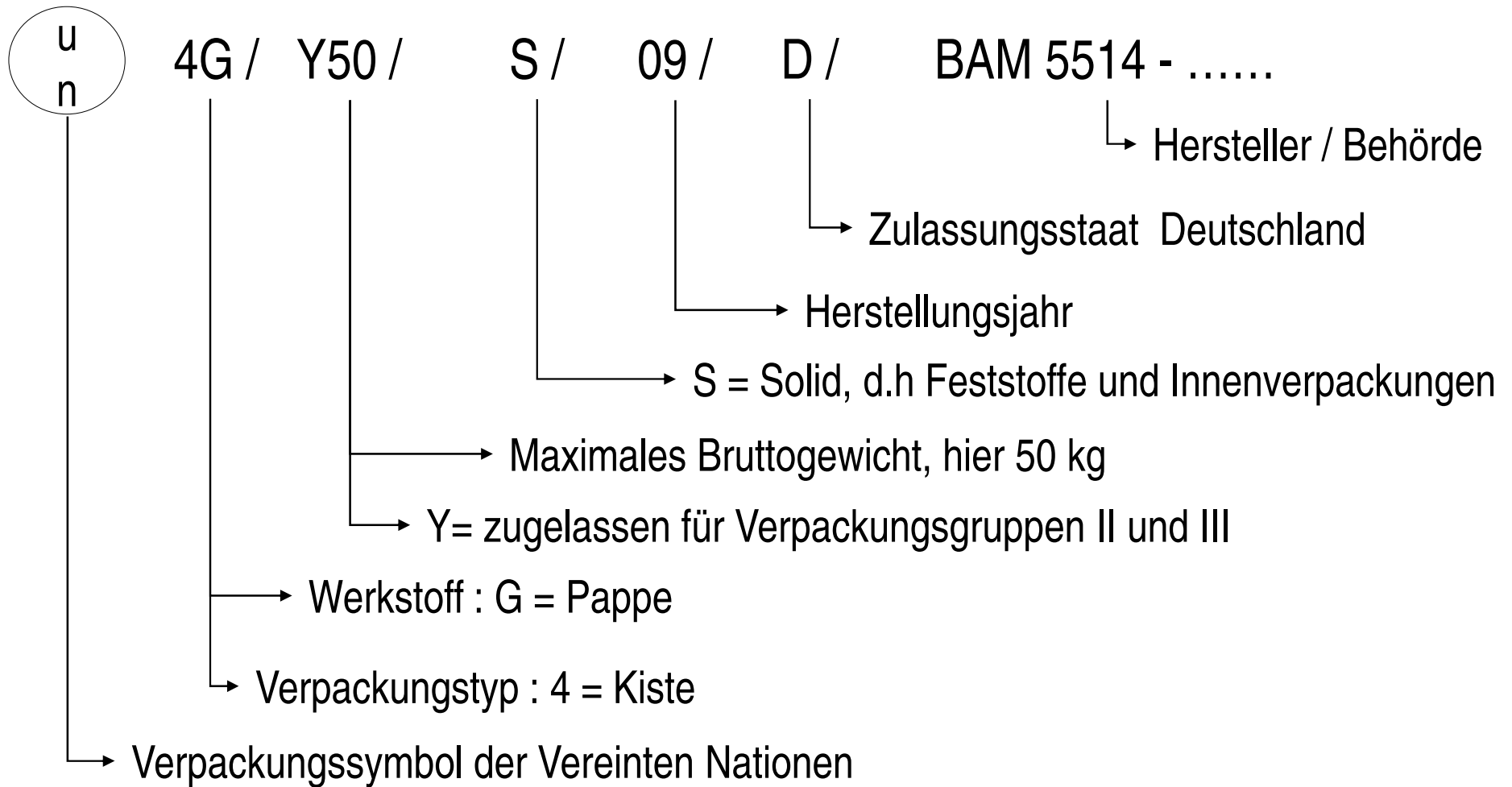
UN 3090 und UN 3091

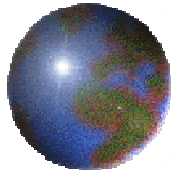
UN 3480 und UN 3481

**Keine
Sonder-
vorschriften**



Kennzeichnung einer Verpackung für feste Stoffe und Innenverpackungen





Verpackungsprüfung

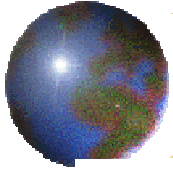
ALEX BREUER GMBH

INDUSTRIEVERPACKUNGEN

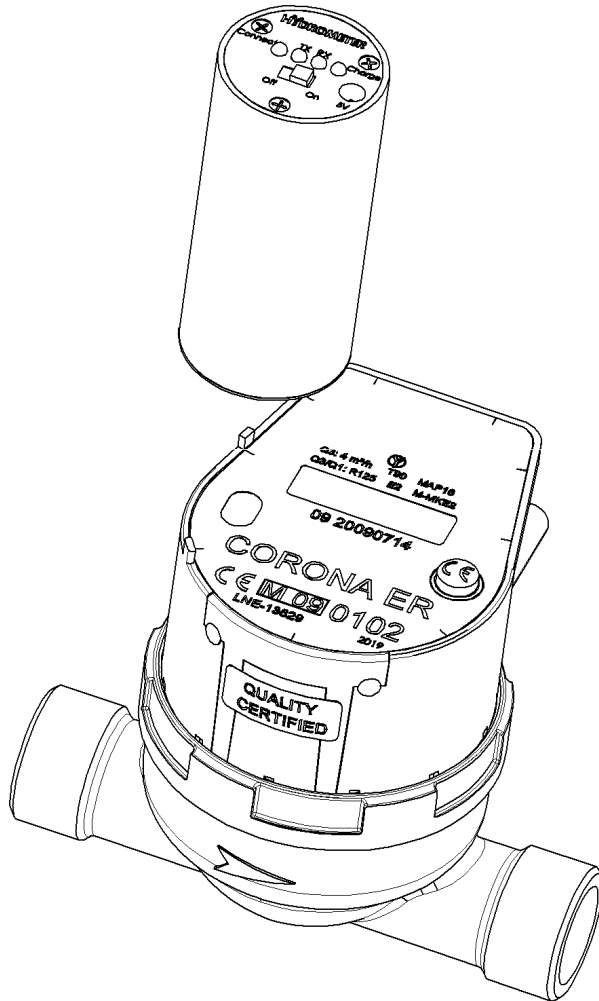
Prüfbericht Nr.:	2010-11-15/001
Inhalt der Prüfung:	Fallprüfung gemäß ADR/RID 2009
Zweck der Prüfung:	Nachweis über die Zulässigkeit einer neuen Innenverpackung
Aussenverpackung:	Kiste aus Pappe: D/BAM 5514/4G GBOX Standard 94586, 250x250x360 mm
Innenverpackung:	4 * Battery Pack
Inneneinrichtung / Auskleidung:	Vermiculitekissen Spill Bag
Vorbereitung der Prüfmuster:	Die Faltkiste wurde am Boden verschlossen. Dann wurden die Battery Pack mittig in der Faltkiste platziert und mit den Vermiculitkissen ausgepolstert.



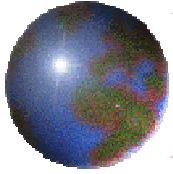
- auf eine Ecke.	 Kein Austritt von Füllgut
Geöffnete Verpackung nach den Fallprüfungen	 Kein Austritt von Füllgut



Verpackung für eingebaute Lithiumbatterien

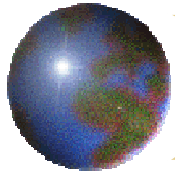


Für **UN 3091** bzw. **UN 3481**
bei in der Ausrüstung eingebauten
Lithiumzellen und –batterien
ist **keine bauartgeprüfte Verpackung**
erforderlich, gemäß P903
lediglich eine **starke Außenverpackung**



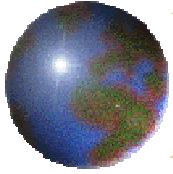
Ablauf einer Gefahrgutbeförderung

- 1. Klassifizierung / Identifizierung**
- 2. Auswahl der Umschließung**
- 3. Kennzeichnung der Umschließung**
- 4. Dokumentation**
- 5. Kontrolle Ausrüstung des Fahrzeugs / Eingangskontrolle**
- 6. Verladung**
- 7. Durchführung der Beförderung**
- 8. Empfang**



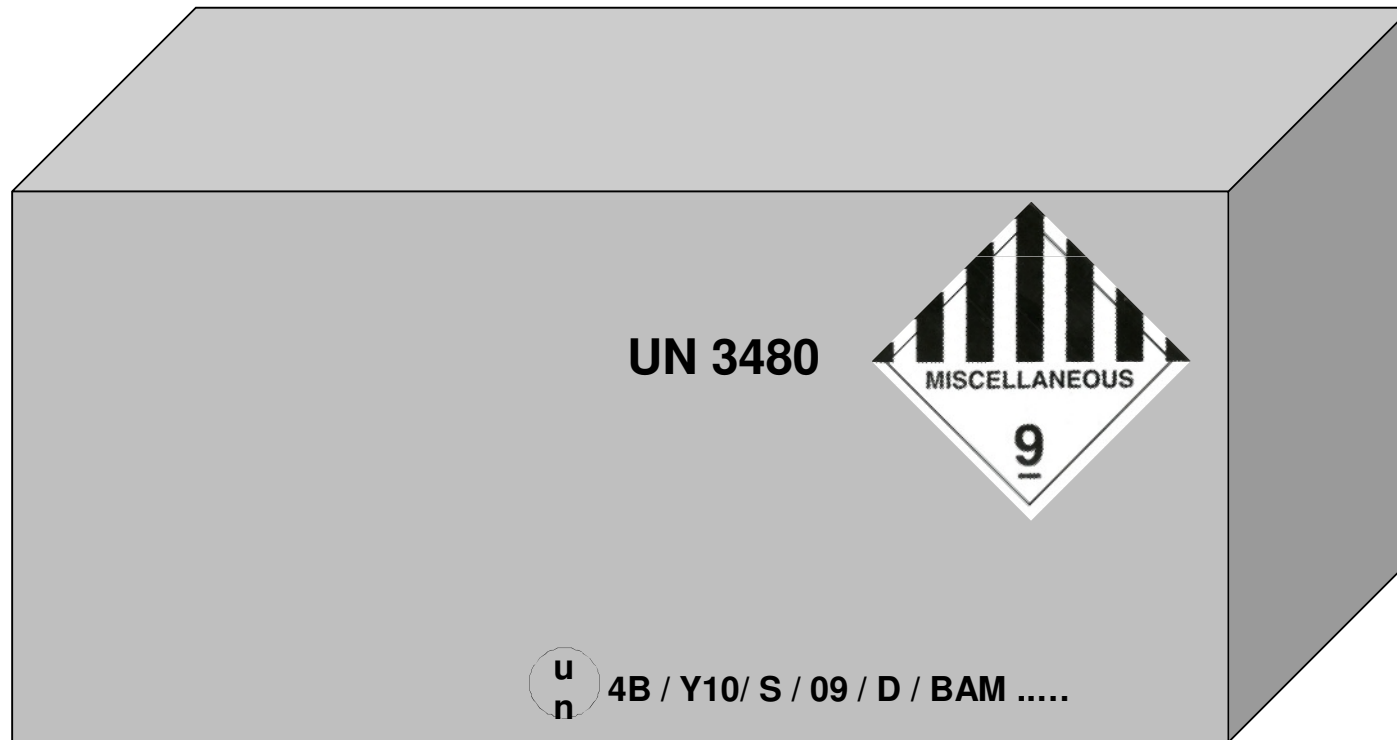
Not macht erfinderisch

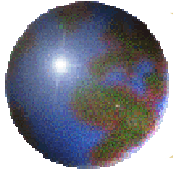




Beschriftung und Bezettelung von Versandstücken

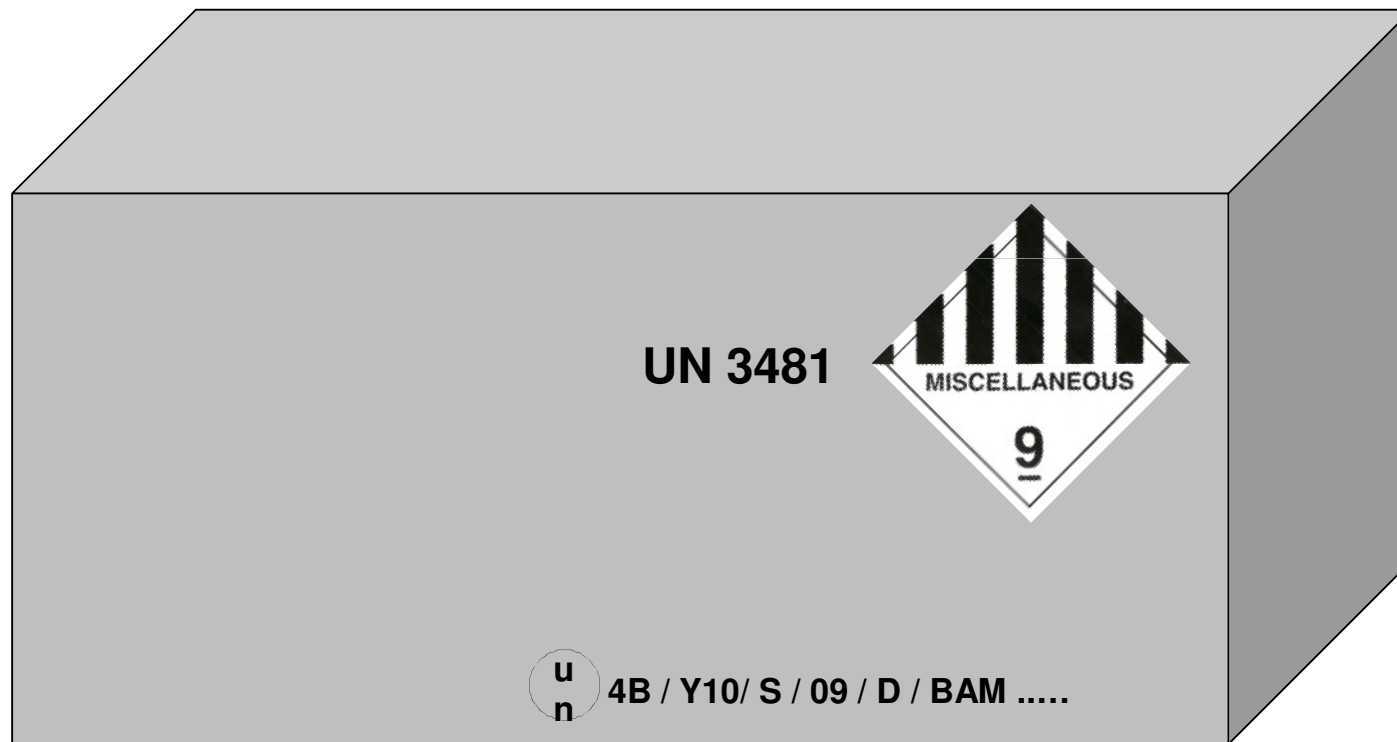
Lithium-Ionen-Batterien ADR 2011

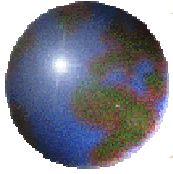




Beschriftung und Bezettelung von Versandstücken

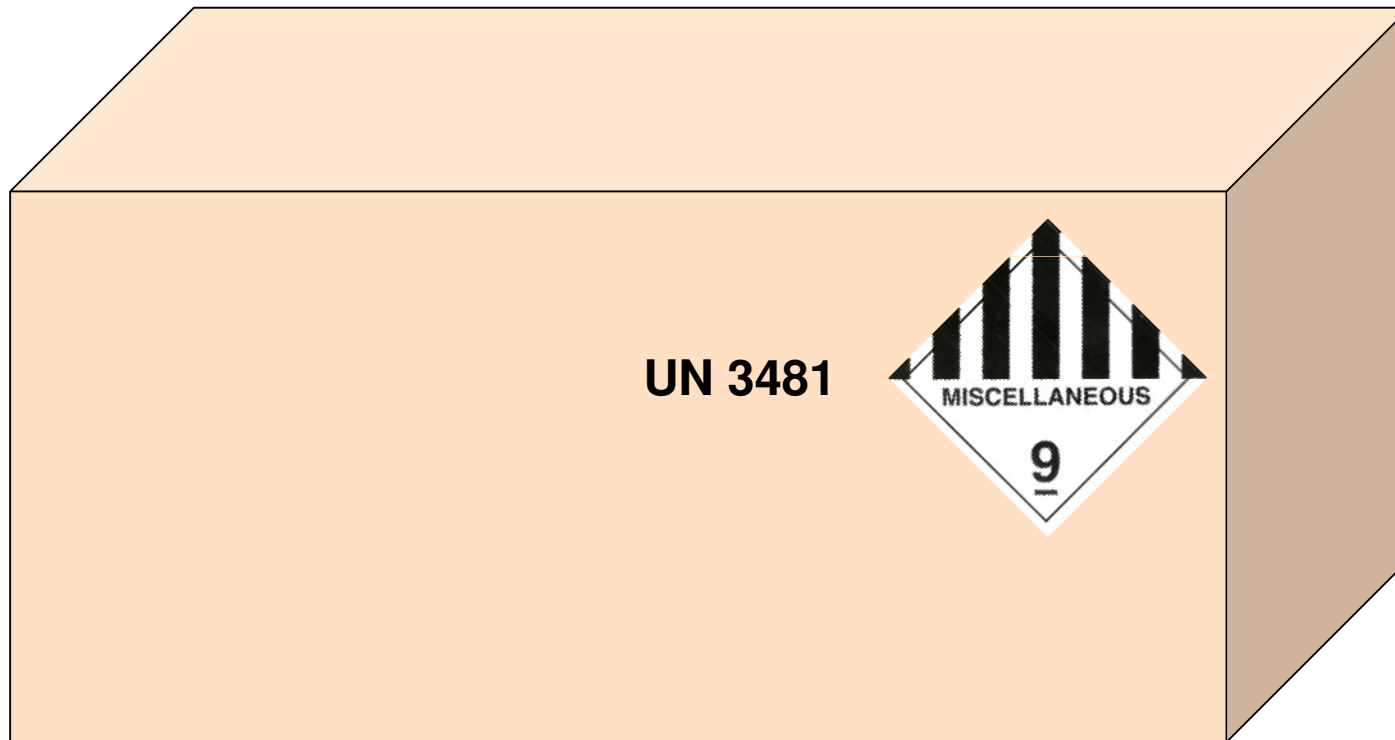
Lithium-Ionen-Batterien, mit Ausrüstungen verpackt ADR 2011

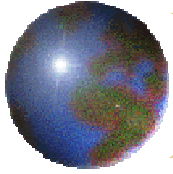




Beschriftung und Bezettelung von Versandstücken

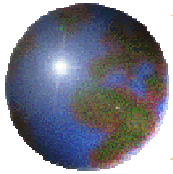
Lithium-Ionen-Batterien in Ausrüstungen ADR 2011





Ablauf einer Gefahrgutbeförderung

- 1. Klassifizierung / Identifizierung**
- 2. Auswahl der Umschließung**
- 3. Kennzeichnung der Umschließung**
- 4. Dokumentation**
- 5. Kontrolle Ausrüstung des Fahrzeugs / Eingangskontrolle**
- 6. Verladung**
- 7. Durchführung der Beförderung**
- 8. Empfang**



Beförderungspapier – grundsätzliche Angaben

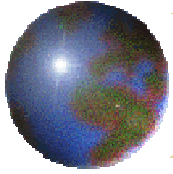
ADR 2009

=

ADR 2011

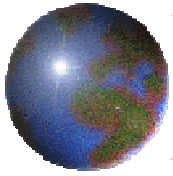
„UN“+UN-Nummer	UN 3090
Bezeichnung	Lithium-Metall-Batterien
Gefahrzettel	9
Verp.-gruppe	II oder VG II
Tunnelbeschr.-code	(E)
Anz.+Beschr. VS	4 Kisten aus Pappe
Gesamtmenge	50 kg
Absender	Name, Str., PLZ, Ort
Empfänger	Name, Str., PLZ, Ort
Bis 333 kg brutto	Beförderungskategorie 2: 50 kg Gefahrenpunkte nach 1.1.3.6 ADR: 150

Muster siehe Checklisten



Ablauf einer Gefahrgutbeförderung

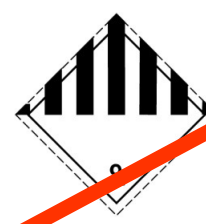
- 1. Klassifizierung / Identifizierung**
- 2. Auswahl der Umschließung**
- 3. Kennzeichnung der Umschließung**
- 4. Dokumentation**
- 5. Kontrolle Ausrüstung des Fahrzeugs / Eingangskontrolle**
- 6. Verladung**
- 7. Durchführung der Beförderung**
- 8. Empfang**



Gefahrgutausrüstung

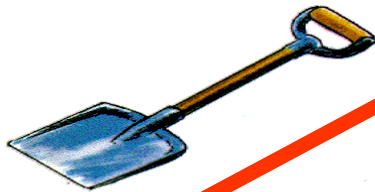
Standardisierte Gefahrgutausrüstung i.V.m 8.1.5

Nur bei Gefahrzetteln 3, 4.1, 4.3, 8 und 9



Nur noch für
feste u. flüssige
Stoffe

Schaufel



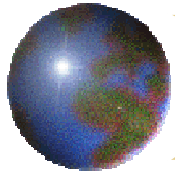
Kanalabdeckung



Auffangbehälter

aus Kunststoff

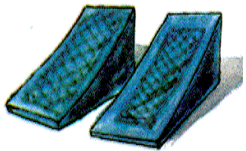




Neue Schriftliche Weisungen nach ADR 2009

Standardisierte Gefahrgutausrüstung i.V.m 8.1.5

Generelle Ausrüstung



Einer je
Fahrzeug



Pro Fahrzeug-
mitglied



Bei allen Gefahrzetteln mit Ausnahme von:



Augenspül- flüssigkeit



Nur bei Gefahr- zetteln 2.3 und 6.1



Atemschutz/ Fluchtmaske

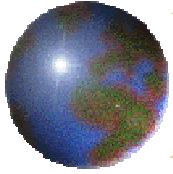
z.B.

A1B1E1K1-P1

oder

A2B2E2K2-F2

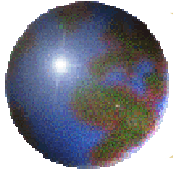




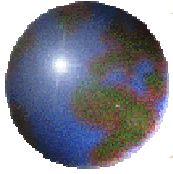
Ablauf einer Gefahrgutbeförderung

1. Klassifizierung / Identifizierung
2. Auswahl der Umschließung
3. Kennzeichnung der Umschließung
4. Dokumentation
5. Kontrolle Ausrüstung des Fahrzeugs / Eingangskontrolle
6. Verladung
7. Durchführung der Beförderung
8. Empfang

**Keine Änderungen
im ADR/RID 2011**



Transport „kleiner“ Lithiumbatterien und –zellen nach Sondervorschrift 188 ADR, Kapitel 3.3



Prozessschritte bei „kleinen“ Batterien

1. Klassifizierung / Identifizierung

2. Auswahl der Umschließung

3. Kennzeichnung der Umschließung

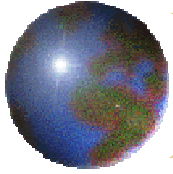
4. Dokumentation

5. Kontrolle Ausrüstung des Fahrzeugs / Eingangskontrolle

6. Verladung

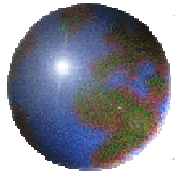
7. Durchführung der Beförderung

8. Empfang



Prozessschritte bei „kleinen“ Batterien

- 1. Klassifizierung / Identifizierung**
- 2. Auswahl der Umschließung**
- 3. Kennzeichnung der Umschließung**
- 4. Dokumentation**



Sondervorschrift 188 a) und b) - Grenzwerte

Grenzwerte für „kleine“ Lithiumbatterien



UN 3090 / 3091
Lithium-Metall-Batterien
(auch Lithiumlegierungen)

Max. 1g / Zelle
Max. 2 g / Batterie

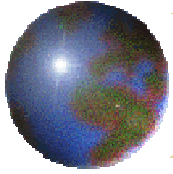
UN 3480 / 3481
LITHIUM-IONEN-BATTERIEN
(auch Lithium-Ionen-Polymer-Batterien)

Maximale Nennenergie 20 Wh / Zelle
Maximale Nennenergie 100 Wh / Batterie



Angabe der Nennenergie in Wh
auf dem Außengehäuse der Batterie,
wenn ab 1.1.2009 gefertigt
(Übergangsfrist für vorher hergestellte
Batterien: 31.12.2010)

Übergangsfrist für vorher hergestellte
Batterien wird gestrichen, d.h. keine
Nachkennzeichnung erforderlich
Sondervorschrift 656



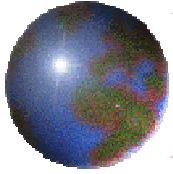
Sondervorschrift 188 c) – UN 38.3-Test

Prüfungen des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 38.3

- **Höhensimulation**
- **Temperatur**
- **Vibration**
- **Schock**
- **Externer Kurzschluss**
- **Aufprall**
- **Überladung**
- **Erzwungene Entladung**

Überarbeitete Testserie, 5. Ausgabe des UN-Handbuchs

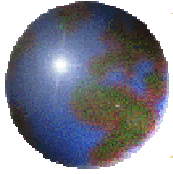
**Übergangsvorschrift in 1.6.1.10 ADR für alte Batterien
ohne UN-Test (bis 30.06.2003 gebaut) bis 30.06.2013**



Prozessschritte bei „kleinen“ Batterien

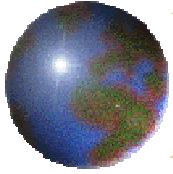
1. Klassifizierung / Identifizierung

**Hier liegt nach wie vor
das Hauptproblem**



Prozessschritte bei „kleinen“ Batterien

1. Klassifizierung / Identifizierung
2. Auswahl der Umschließung
3. Kennzeichnung der Umschließung
4. Dokumentation



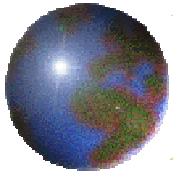
Sondervorschrift 188 d) – Verpacken Zellen/Batterien

**Gilt nur für Zellen/Batterien alleine und
wenn „mit Ausrüstungen verpackt“**

Batterien / Zellen müssen in Innenverpackungen verpackt werden

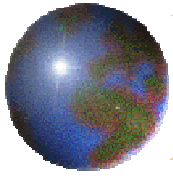
Kurzschlussicherheit muss sichergestellt werden

Verpacken in starken Außenverpackungen



Beispiel für Innenverpackungen





Sondervorschrift 188 e) – Verpacken Ausrüstungen

**Gilt nur für Zellen/Batterien
„in Ausrüstungen“**

Kurzschlussicherheit muss sichergestellt werden

Verpacken in starken Außenverpackungen

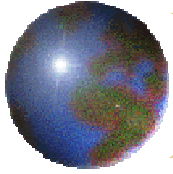
oder

Zellen/Batterien sind durch die Ausrüstung selbst geschützt

Verhinderung einer unbeabsichtigten Auslösung

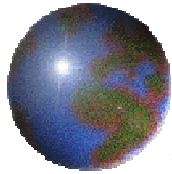
ADR 2011: Neue Sondervorschrift 656 (1)

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.**



Prozessschritte bei „kleinen“ Batterien

1. Klassifizierung / Identifizierung
2. Auswahl der Umschließung
3. Kennzeichnung der Umschließung
4. Dokumentation



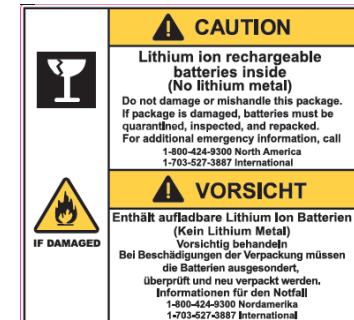
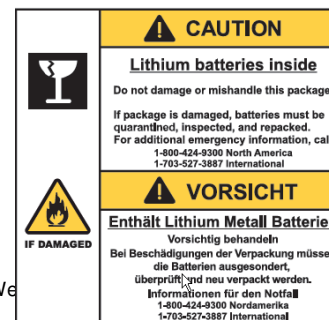
Sondervorschrift 188 f) – Kennzeichnung Versandstück

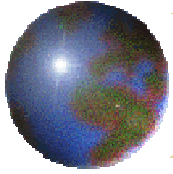
**ALLE LITHIUMBATTERIEN und
ALLE LITHIUMBATTERIEN MIT
AUSRÜSTUNGEN VERPACKT und
LITHIUMBATTERIEN IN
AUSRÜSTUNGEN
bei mehr als 4 Zellen / 2 Batterien
pro Versandstück**



**Einzige Ausnahme:
LITHIUMBATTERIEN IN AUSRÜSTUNGEN bei
bis zu maximal 4 Zellen oder
bis zu maximal 2 Batterien
pro Versandstück**

© INGENIEURBÜRO Jürgen We





Sondervorschrift 188 f) – Kennzeichnung Versandstück

SV 188 für Lithiumbatterien wieder modifiziert

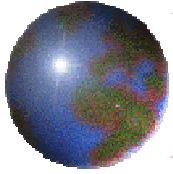


ADR 2009:

Kennzeichnung NICHT erforderlich bei LITHIUMBATTERIEN IN AUSRÜSTUNGEN wenn
maximal 4 Zellen oder
maximal 2 Batterien
pro Packstück enthalten sind.

ADR 2011:

Die Anzahl eingebauter Knopfzellen (Button cells) wird hierbei NICHT berücksichtigt.



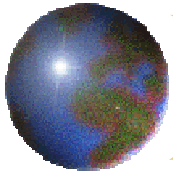
Knopfzelle oder nicht, das ist hier die Frage

Fragt sich nur

Wo ist eine Knopfzelle drinnen?

Und wo eine andere Batterie?

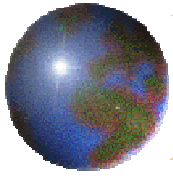




IATA-Label

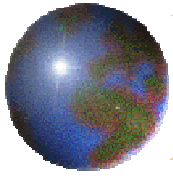


Abmessungen 120 x 110 mm oder 105 x 74 mm
Rote Schraffierung, schwarze Abbildungen auf kontrastierendem Hintergrund
Verbindlich nur im Luftverkehr
darf aber im Straßenverkehr verwendet werden



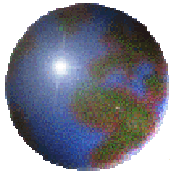
Lithiumbatterie-Label IATA vorgedruckt





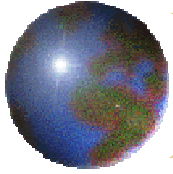
Lithium-Ionen-Batterie mit Ausrüstungen verpackt





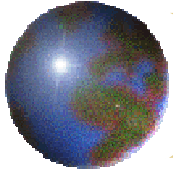
Was da wohl drinnen ist?



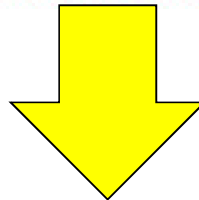


Prozessschritte bei „kleinen“ Batterien

1. Klassifizierung / Identifizierung
2. Auswahl der Umschließung
3. Kennzeichnung der Umschließung
4. Dokumentation

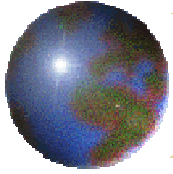


Sondervorschrift 188 g) – Begleitpapier



Begleitdokument

Für Informatiker: If „f)“ then „g)“



Begleitdokument

Mustertext:

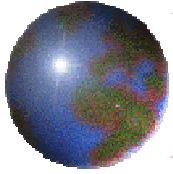
Enthält Lithium-Metall-Batterien.

Packstücke bitte sorgfältig behandeln.

Bei Beschädigung besteht Entzündungsgefahr.

Bei Beschädigung der Verpackung müssen die Batterien ausgesondert, überprüft und neu verpackt werden.

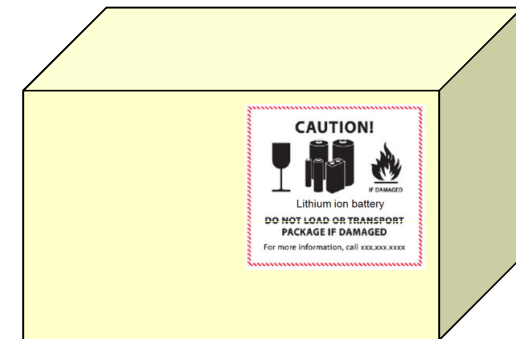
Weitere Informationen: „Telefonnummer angeben“.



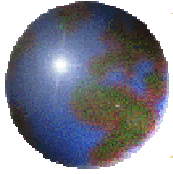
Sondervorschrift 188 h) – Falltest

**Gilt nur für Zellen/Batterien alleine und
wenn „mit Ausrüstungen verpackt“**

Versandstücke müssen Falltest bestehen

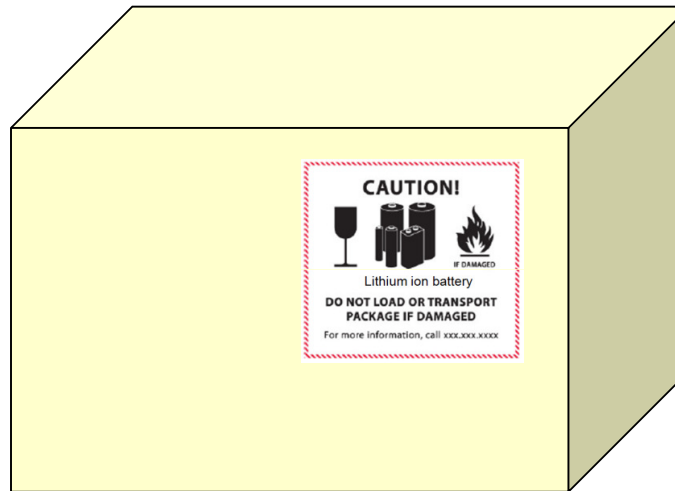


1, 20 m

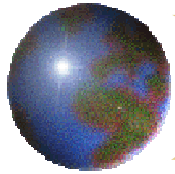


Sondervorschrift 188 i) – Gewichtsbegrenzung

Gilt nur für Zellen/Batterien alleine



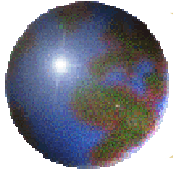
**Maximal 30 kg
Bruttomasse**



SV 188 ADR

Sondervorschrift 188 ADR Buchstabe	UN 3090 UN 3480	UN 3091 UN 3481 MIT AUSRÜSTUNGEN VERPACKT	UN 3091 UN 3481 IN AUSRÜSTUNGEN Max. 4 Z / 2 B pro Packstück	UN 3091 UN 3481 IN AUSRÜSTUNGEN Über 4 Z / 2 B pro Packstück
a)	Max 1 g Li-Metall Max 20 Wh Li-Ionen	Max 1 g Li-Metall Max 20 Wh Li-Ionen	Max 1 g Li-Metall Max 20 Wh Li-Ionen	Max 1 g Li-Metall Max 20 Wh Li-Ionen
b)	Max 2 g Li-Metall Max 100 Wh Li-Ionen	Max 2 g Li-Metall Max 100 Wh Li-Ionen	Max 2 g Li-Metall Max 100 Wh Li-Ionen	Max 2 g Li-Metall Max 100 Wh Li-Ionen
c)	X	X	X	X
d)	X	X		
e)			X	X
f)	X	X		X
g)	X	X		X
h)	X	X		
i)	X			

Wie setzt man das in die Praxis um?



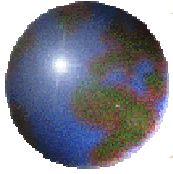
Transport gefährlicher Güter mit Seeschiffen



IMDG-Code Amendment 35-10

Verbindlich ab 1.1.2012

Freiwillig seit 1.1.2011



Transport gefährlicher Güter mit Seeschiffen

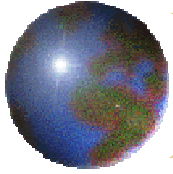


IMDG-Code Amendment 35-10



**Freistellungsregelung
für „kleine“ Batterien
nach Sondervorschrift 188 IMDG-Code**

**grundsätzlich wie im ADR
bis auf 1 Unterschied**



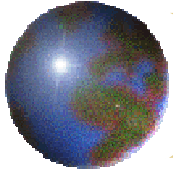
Sondervorschrift 188 e) ADR – Verpacken Ausrüstungen

**Gilt nur für Zellen/Batterien
„in Ausrüstungen“**

ADR 2011: Neue Sondervorschrift 656 (1)

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.

Diese Regelung gilt nicht im IMDG-Code



Transport gefährlicher Güter mit Seeschiffen



IMDG-Code Amendment 35-10

↓

Klasse-9-Transporte

←

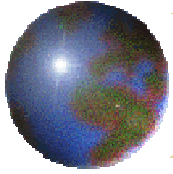
**Verpackung wie ADR
jedoch Angabe der
Benennung auf dem
Packstück erforderlich**

↓

**Plakatierung
der Beförderung-
seinheit (CTU)
erforderlich**

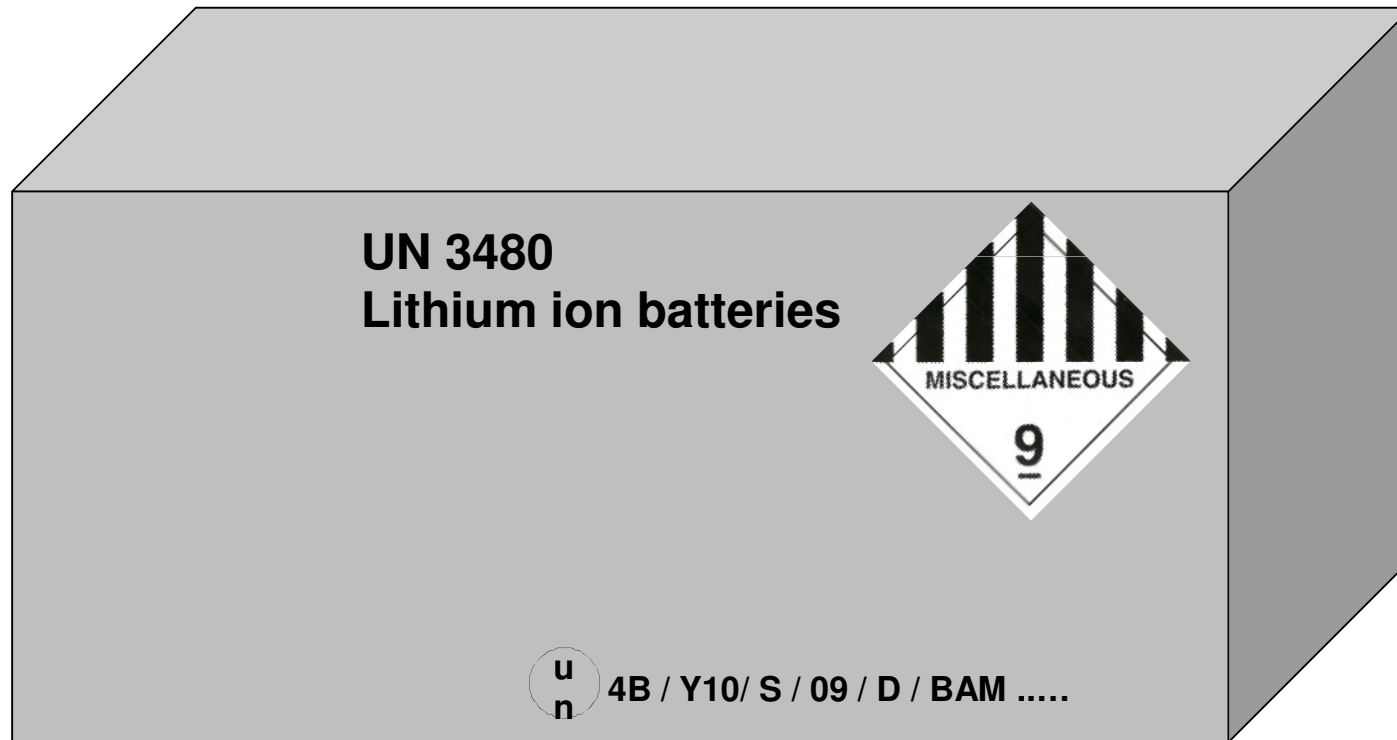
→

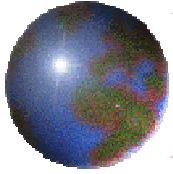
**Erstellung eines
Beförderungsdokuments
(IMO-Erklärung)
erforderlich**



Beschriftung und Bezettelung von Versandstücken

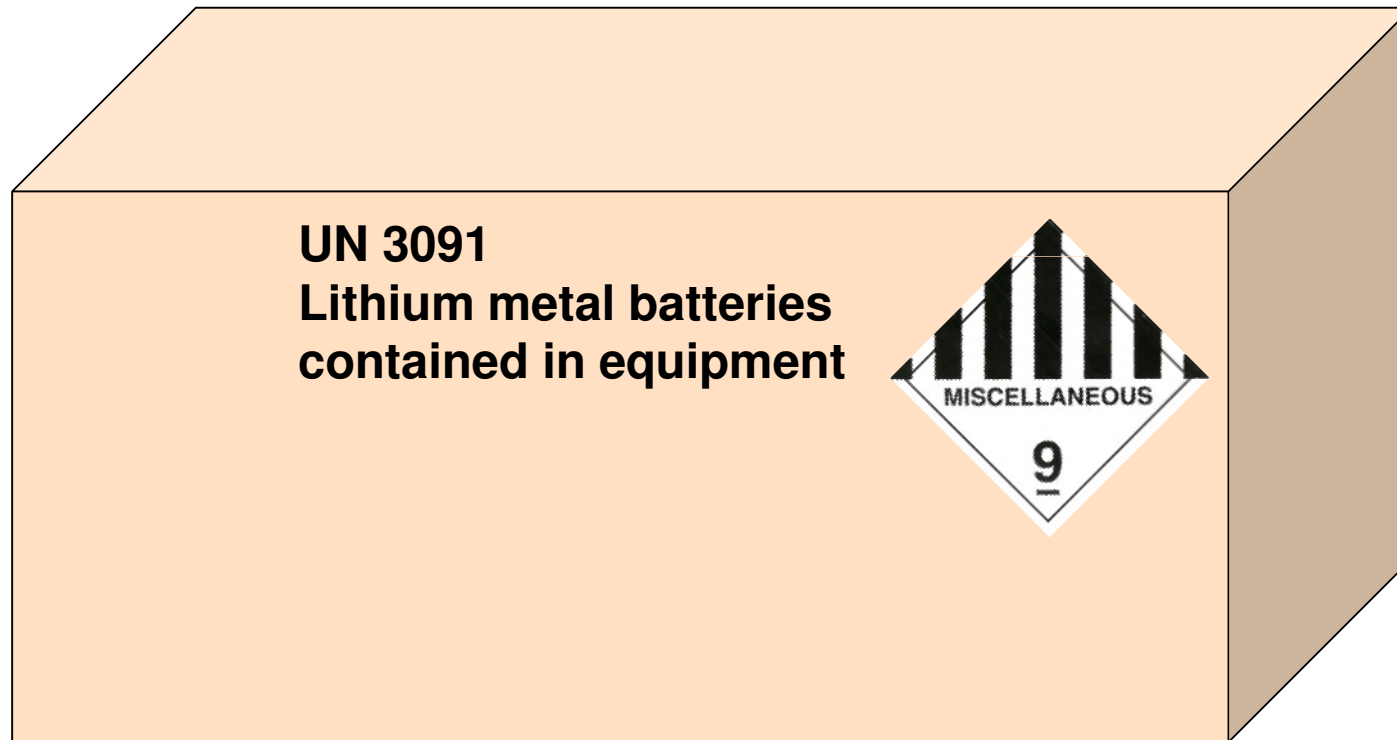
Lithium-Ionen-Batterien IMDG-Code 35-10

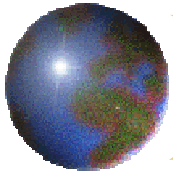




Beschriftung und Bezettelung von Versandstücken

Lithium-Metall-Batterien in Ausrüstungen IMDG-Code 35-10

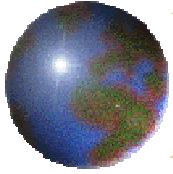




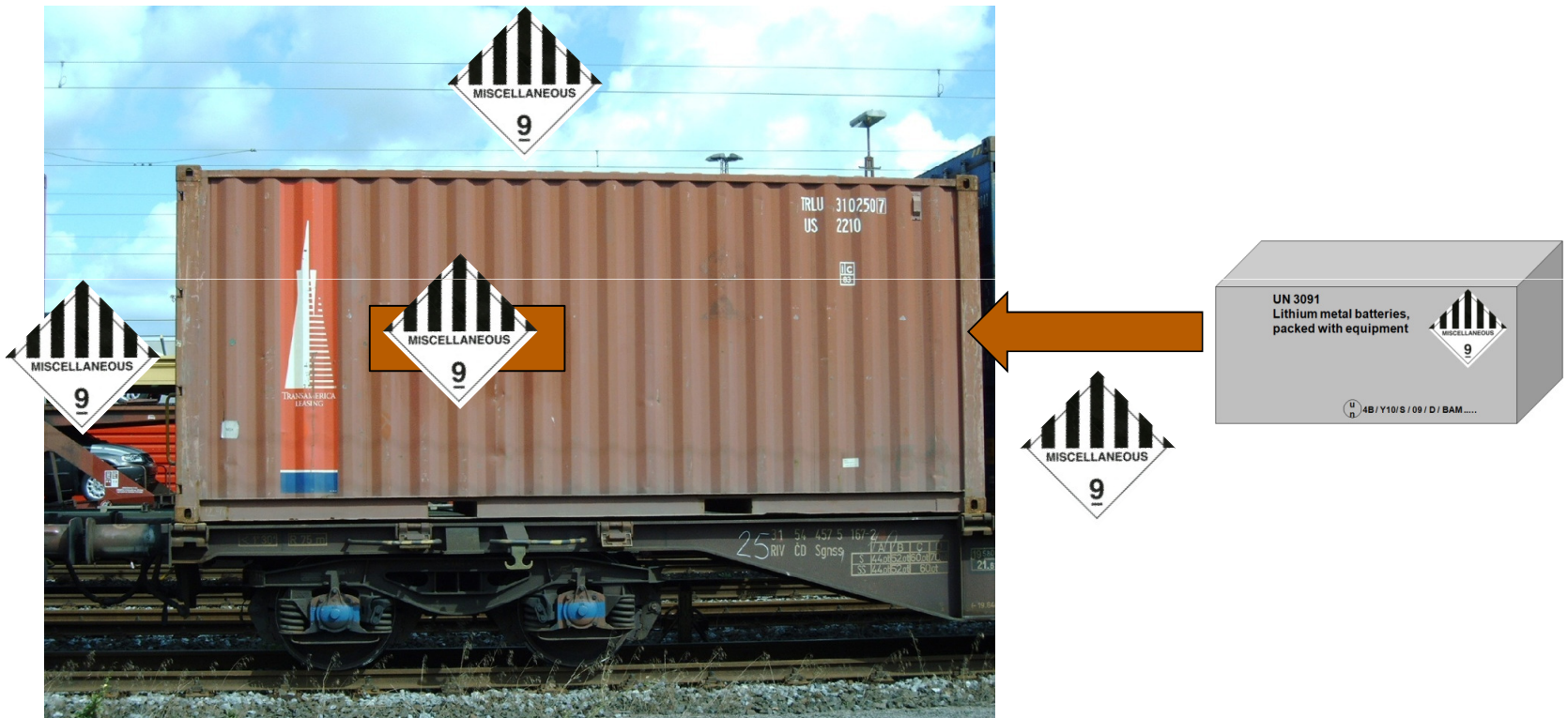
Anbringungsort der Placards und Markierung MP

IMDG Code

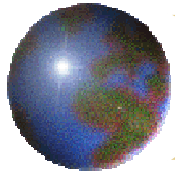
◆ Lastkraftwagen	→	mindestens beide Seiten und hinten
◆ Eisenbahngüterwagen	→	mindestens an jeder Seite
◆ Container	→	beide Seiten und beide Enden
◆ Straßentankfahrzeug		
Mehrkammertank	→	an jeder Seite an jeder Kammer
Einkammertank	→	mindestens beide Seiten und hinten
◆ Eisenbahnkesselwagen		
Mehrkammertank	→	an jeder Seite an jeder Kammer
Einkammertank	→	mindestens an jeder Seite
◆ ortsbeweglicher Tank	→	beide Seiten und beide Enden



Container mit Lithiumbatterien

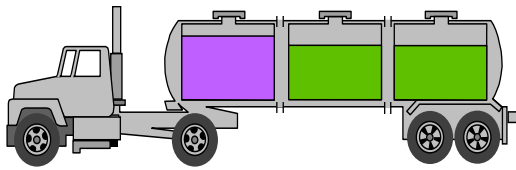


Placards an allen 4 Seiten



Angabe der UN-Nummer auf Beförderungseinheiten (1)

**IMDG
CODE**



Tankbeförderungseinheiten

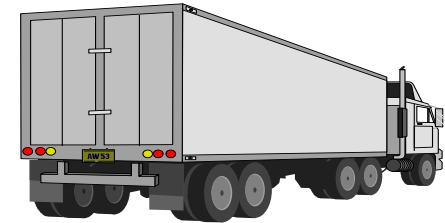


**Unverpackte
LSA-I oder SCO-I**

**Erforderlich
für**



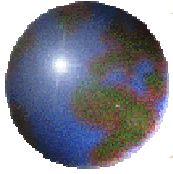
Verpackte radioaktive Stoffe
- Nur eine UN-Nummer
- Unter ausschließlicher Verwendung



Verpackte Gefahrgüter
- Nur 1 UN-Nummer
- Einziges Gefahrgut
- Mehr als 4000 kg brutto



**Bulk-
Umschließungen**



Angabe der UN-Nummer auf Beförderungseinheiten (2)

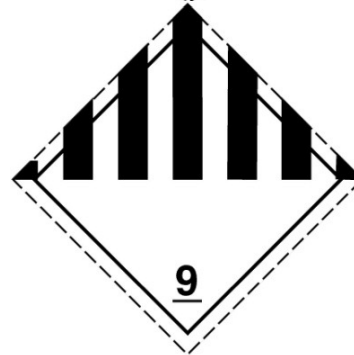
**IMDG
CODE**

1. Möglichkeit



Schwarze Ziffern auf
weißem Grund
mind. 65 mm Höhe
direkt auf den Placards

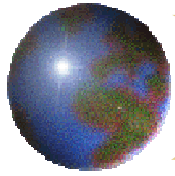
2. Möglichkeit



Placard
25 x 25 cm



Orange Tafel
30 x 12 cm
1 cm breiter
schwarzer Rand
Schriftgröße mind. 65 mm



Sonstige Batterien im Seeverkehr



**Nickel-
Metallhydrid-
Batterien**

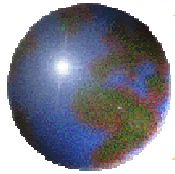
**Kein Gefahrgut gemäß
IMDG-Code 34-08,
aber**

**"Special Stowage Request"
(Stauung entfernt von Wärmequellen)**



**Im 35. Amendment
(ab 1.1.2012)
eigene UN-Nummer**

**UN 3496
Batterien, Nickelmetallhydrid**



Neue Sondervorschriften im Amendment 35-10



Nickel- Metallhydrid- Batterien

**Kein Gefahrgut gemäß
IMDG-Code 34-08**

**35. Amendment
UN 3496**

Batterien, Nickelmetallhydrid

Neue Sondervorschrift 963

**Mit Ausrüstung
oder
In Ausrüstung**

**unterliegen
nicht dem
IMDG-Code**

**Zellen und
Batterien
allein**

**Kurzschlussicher
verpackt**

**weniger als
100 kg brutto**

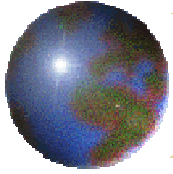
**Keine weiteren
Vorschriften**

**100 kg oder
mehr brutto**

**nur 5.4.1, 5.4.3
Spalte 16**

Spalte 16

Stauung „Entfernt von Wärmequellen“



UN 3171 im Seeverkehr ab 1.01.2012



UN 3171

**Batteriebetriebenes Fahrzeug
oder
Batteriebetriebenes Gerät**



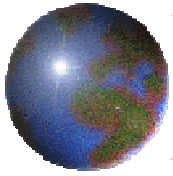
**Unterliegt
ab 2012 (Amendment 35-10)
den Vorschriften des IMDG-Codes**

**38.3-Test oder
Genehmigung der Behörde**

Piaggio bringt neuen Hybrid-Scooter auf den Markt

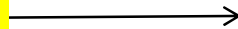


Piaggio stellt mit dem MP3 den ersten Hybrid-Scooter vor. Der Scooter fährt mit einer Kombination aus Elektro- und Gas-Motor.



Neue Sondervorschriften im Amendment 35-10

**UN 3166
UN 3171**



Sondervorschrift 960

unterliegen nicht dem IMDG-Code

**UN 3166
UN 3171**



**Neue Sondervorschriften 961 und
962**

SV 961

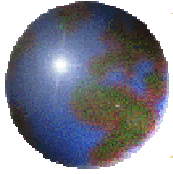
**Vollständige
Freistellung**

**- RoRo-Schiffe
- Spezielle
Fahrzeugdecks**

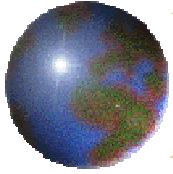
SV 962

**Wenn SV 961
nicht anwendbar**

**Klasse 9-
Transport**



Transportvorschriften für Prototypen



Foliendarstellung

Folienfarben

ADR / IMDG-Code

2009 / 2010



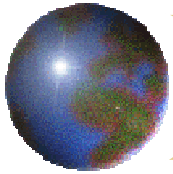
2011 / 2012

IATA-DGR

2010



2011



Transport von Prototypen und Kleinserien (ADR 2011)

Zellen und Batterien ohne UN-Test

**Klasse-9-Transport
gemäß ADR unter Beachtung der
Sondervorschrift 310**

**Produktionsserien von maximal
100 Lithiumzellen und -batterien**

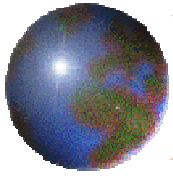
**Vorproduktionsprototypen von
Lithiumzellen und -batterien**

**Beförderung zwecks
Prüfung**

**Prüfung gemäß
UN-Handbuch III, 38.3**

**Prüfung bei
Kunden zur Erprobung**

ohne Mengengbegrenzung



Verpackung gemäß SV 310

u
n 1H2 / **X70** / S / 09 / D / BAM 4711.....



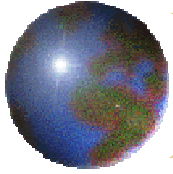
Zugelassene Verpackungsarten nach SV 310

1A2, 1B2, 1N2
1H2
1D

4A, 4B
4H1, 4H2
4C1, 4C2, 4D

Nicht zugelassen

~~4G~~

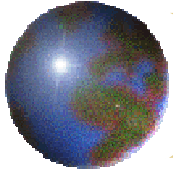


Verpackung gemäß SV 310



**Jede Zelle und jede Batterie muss
EINZELN
in einer Innenverpackung
verpackt sein**

**Jede Innenverpackung
muss von nicht brennbarem,
nicht leitfähigem Polstermaterial
umgeben sein**



Transport von Prototypen und Kleinserien (ADR 2011)

Zellen und Batterien ohne UN-Test



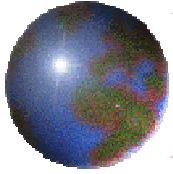
**Klasse-9-Transport
gemäß ADR unter Beachtung der
Sondervorschrift 310**



**Neue multilaterale Vereinbarung M228 als
Ersatz der früheren M200 (nur bis 31.12.2009)**

**Gilt für UN 3480-Prototypen über 100 kg
Bruttogewicht => keine bauartgeprüften
Verpackungen unter bestimmten
Voraussetzungen**





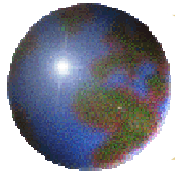
Transport gefährlicher Güter mit Seeschiffen



IMDG-Code Amendment 35-10

Verbindlich ab 1.1.2012

Freiwillig ab 1.1.2011



Transport von Prototypen und Kleinserien (IMDG-Code)

Zellen und Batterien ohne UN-Test

Klasse-9-Transport
gemäß ADR unter Beachtung der
Sondervorschrift 310

Produktionsserien von maximal
100 Lithiumzellen und -batterien

Vorproduktionsprototypen von
Lithiumzellen und -batterien

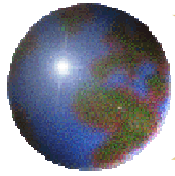
Beförderung zwecks
Prüfung

Prüfung gemäß
UN-Handbuch III, 38.3

Prüfung bei
Kunden zur Erprobung

**Gleiche
Transportbedingungen
wie beim ADR**

ohne Mengenbegrenzung



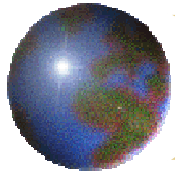
Transport gefährlicher Güter mit Luftfahrzeugen

**IATA
DGR**



IATA-DGR - 51. Ausgabe – 2010

IATA-DGR - 52. Ausgabe – 2011



Transport von Prototypen nach IATA-DGR

Zellen und Batterien ohne UN-Test

Klasse-9-Transport
gemäß IATA-DGR unter Beachtung der
Sonderbestimmung A88

**Genehmigung
der Behörde
erforderlich!**

Produktionsserien von maximal
100 Lithiumzellen und -batterien
pro Jahr

**Im Luftverkehr
bisher nicht zulässig**

**IATA-DGR 2011:
Kleinserien auch erlaubt
24/12-Grenze entfällt**

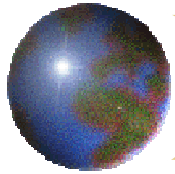
Vorproduktionsprototypen von
Lithiumzellen und -batterien

Beförderung zwecks
Prüfung

Prüfung gemäß
UN-Handbuch III, 38.3

Prüfung bei
Kunden zur Erprobung

~~Max. 24 Zellen /
12 Batterien pro Packstück~~



Transport von Prototypen nach IATA-DGR

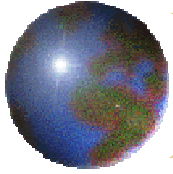
Zellen und Batterien ohne UN-Test

**Klasse-9-Transport
gemäß IATA-DGR unter Beachtung der
Sonderbestimmung A88**

**Genehmigung
der Behörde
erforderlich!**

**Prototyp-Batterien dürfen nun
auch über 35 kg brutto schwer
sein**

**Batterien über 12 kg brutto mit
stoßfestem Außengehäuse dürfen
in nicht bauartgeprüften
Umschließungen befördert
werden**



Fazit:
Bleiben Sie unter Spannung

**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit
und viel Erfolg
bei der Umsetzung**