

# Es bleibt spannend

## LITHIUM Neues zu Transport und Prüfung von Lithiumbatterien. Teil 1 einer zweiteiligen Serie.

Mit den Änderungen 2011 gibt es auch wieder Neuerungen beim Transport und bei der Prüfung von Lithiumbatterien. Die Neuerungen betreffen zum einen die Prüfungen von Lithiumbatterien, die von den Herstellern durchgeführt werden müssen und zum anderen die Transportvorschriften beim Versand der Batterien. Die Änderungen zu den Transportvorschriften werden im zweiten Teil der Serie behandelt.

### Modifizierter Prüfumfang

Die neue Prüfsérie 38.3 im Teil III des Handbuchs Prüfungen und Kriterien der

Vereinten Nationen wurde bereits im Jahr 2009 veröffentlicht. Die 5. Ausgabe des Handbuchs liegt ebenfalls bereits seit Ende 2009 vor, darf jedoch erst ab 2011 als Prüfgrundlage verwendet werden.

### 4. und 5. Ausgabe des Handbuchs

Dies begründet sich durch die starren Verweise in den Transportvorschriften auf die 4. Ausgabe des Handbuchs, die man unter anderem in Abschnitt 1.2.1 ADR/RID/ADN findet. Lediglich im Seeverkehr gibt es in 1.2.1 des IMDG-Codes einen gleitenden Verweis auf die jeweils gültige Fassung des UN-Handbuchs. Mit



*Künftig wird besser zwischen großen und kleinen Batterien unterschieden.*

### NEUERUNGEN IM UN-HANDBUCH PRÜFUNGEN UND KRITERIEN

Fundstelle/ Regelungsinhalt	4. Ausgabe	5. Ausgabe (ab 2011)
<b>38.3.2.1</b> Änderungen bei Zell- oder Batterietyp, die eine erneute Prüfung nach sich ziehen	Keine Unterscheidung der Kriterien für Lithium-Ionen- und Lithium-Metall-Zellen/Batterien	Bei primären Lithium-Metall-Zellen/Batterien bleibt es bei der bisherigen Festlegung von Abweichungen von mehr als 0,1 g oder 20 Masse-Prozent, die eine neue Prüfung begründen.  Für wiederaufladbare Zellen/Batterien ist eine neue Prüfung erforderlich, wenn die Wattstundenzahl sich um mehr als 20 Prozent ändert oder die Spannung sich um mehr als 20 Prozent erhöht.
<b>38.3.2.2</b> Definitionen	Fußnote zu „Battery“ beschreibt so genannte „battery packs“	Neben dem Begriff „Battery pack“ werden noch zwei weitere Termini „modules“ und „battery assemblies“ neu hinzugefügt.
<b>38.3.2.2</b> Definitionen	Large battery (Große Batterie) = Li-Metall-Batterien, wenn mehr als 500 g Lithium enthalten ist = Li-Ionen-Batterien, wenn Nennenergie über 6200 Wh	Neue Definition für beide Arten von großen Batterien wird eingeführt. Große Batterien sind demnach solche, die ein Bruttogewicht von mehr als 12 kg haben.  Anmerkung d. V.: Bei großen Zellen bleibt es bei der bisherigen Festlegung (> 12 g bzw. > 150 Wh)
<b>38.3.2.2</b> Definitionen	Small Battery (Kleine Batterie) = Li-Metall-Batterien, wenn maximal 500 g Lithium enthalten ist = Li-Ionen-Batterien, wenn Nennenergie maximal 6200 Wh	Neue Definition für beide Arten von kleinen Batterien wird eingeführt. Kleine Batterien sind demnach solche, die ein Bruttogewicht von maximal 12 kg haben.  Anmerkung d. V.: Bei kleinen Zellen bleibt es bei der bisherigen Festlegung (<= 12 g bzw. <= 150 Wh)
<b>38.3.2.2</b> Definitionen	Keine Definition von Watt-hour rating enthalten	Neue Definition des Begriffs „Watt-hour rating“ als Produkt der Kapazität in Amperestunden (Ah) mit der nominalen Spannung $Wh = Ah \times V$  Beispiel: Ein typischer Handyakku hat eine Spannung von 3,6 Volt und eine Kapazität von 1000 mAh. Damit ergibt sich eine Wattstundenzahl von $3,6V \times 1 Ah = 3,6Wh$ . Somit ist der Wert weit unter dem zulässigen Grenzwert für die Anwendung der Sondervorschrift 188 von 20 Wh.

der nächsten Ausgabe des IMDG-Codes wird dies jedoch auch geändert und an die starre Bezugnahme angepasst.

Die Änderungen bei den Tests für Lithiumbatterien gemäß Abschnitt 38.3 bringen einige Erleichterungen für die Hersteller und speziell für große Batterien einen zum Teil reduzierten Prüfumfang mit sich.

Die tabellarische Gegenüberstellung auf diesen Seiten erläutert die Unterschiede. Beim Vergleich der derzeitigen mit der künftigen Regelung ist es gar nicht so einfach, die aktuell gültige Fassung zu ermitteln.

### Unklare Bezüge auf Fassungen

Auf der Webseite der UNECE ist sehr schwierig nachzuvollziehen, welche bereits in 2009 veröffentlichten Änderungen sich noch auf die 4. Ausgabe beziehen und schon in Kraft getreten sind und welche sich erst auf die 5. Ausgabe beziehen.

### Neue konsolidierte Fassung erwünscht

Es wäre wünschenswert, wenn es bei künftigen Änderungen in Form von Corrigenda oder Addenda immer eine neue konsolidierte Fassung des jeweiligen Vorschriftenwerkes geben würde. Das kann man auch für alle anderen Rechtsbereiche





Zellen und Batterien jeder Größe müssen den UN-Test bestehen.

FOTOS: FOTOLIA, MICHAEL KAPPELER (DOP)



Lithiumpolymerbatterien fallen unter die Kategorie Lithium-Ionen-Batterien.

## Die Rechtsentwicklung in Sachen Lithiumbatterien ist noch im Fluss.

empfehlen, es würde die Identifizierung des aktuell gültigen Rechts deutlich vereinfachen.

Da es von der 4. Ausgabe des UN-Handbuchs, geschweige denn von der 5. Ausgabe, nach wie vor keine deutsche Übersetzung gibt, werden in der Tabelle zum Teil die englischen Begriffe aufgeführt.

### Jürgen Werny

Der Autor ist Gefahrgutexperte und unterhält ein Ingenieurbüro in München

## NEUERUNGEN IM UN-HANDBUCH PRÜFUNGEN UND KRITERIEN

Fundstelle/ Regelungsinhalt	4. Ausgabe	5. Ausgabe (ab 2011)
<b>38.3.3</b>  Festlegung der Anzahl von Prüfmustern für die einzelnen Tests der Testserie 38.3	Buchstabe (a) gibt die Anzahl der Testmuster für die Prüfreiheiten 1 bis 5 für Primärzellen und -batterien vor	Keine inhaltliche Änderung, die Prüfmusteranzahl von 10 Zellen und 4 Batterien bleibt gleich. Es wird textlich jedoch zwischen großen und kleinen Batterien unterschieden.
<b>38.3.3</b>  Festlegung der Anzahl von Prüfmustern für die einzelnen Tests der Testserie 38.3	Buchstabe (b) gibt die Anzahl der Testmuster für die Prüfreiheiten 1 bis 5 für wiederaufladbare Zellen und -batterien vor	10 Zellen in vollständig entladene Zustand müssen nicht mehr getestet werden (bisheriger Unterpunkt (ii)).  Für große Batterien nur noch 2 Prüfmuster erforderlich und nur noch 25 Ladezyklen anstatt 50.  Der Test nach den Ladezyklen (25 oder 50) erfolgt nun in geladenem Zustand, bisher in Entladene.  Anm. d. V.: Die Reduzierung von 4 auf 2 Prüfmuster bedeutet eine erhebliche Kosteneinsparung z.B. für die Tests großer Batterien für Hybrid-/Elektrofahrzeuge
<b>38.3.3</b>  Festlegung der Anzahl von Prüfmustern für die einzelnen Tests der Testserie 38.3	Buchstabe (c) gibt die Anzahl der Testmuster für die Prüfreiheiten 6 vor (Impact test)	Bei den Unterpunkten (iii) und (iv) wird der Test für 5 Zellen nach 50 Ladezyklen gestrichen.
<b>38.3.3</b>  Festlegung der Anzahl von Prüfmustern für die einzelnen Tests der Testserie 38.3	Buchstabe (d) gibt die Anzahl der Testmuster für die Prüfreiheiten 7 vor (Overcharge - Überladetest)	Für große Batterien nur noch 2 Prüfmuster erforderlich und nur noch 25 Ladezyklen anstatt 50.  Ein neuer Abschnitt wird hinzugefügt, dass Batterien ohne Überladeschutz, die ausschließlich in „battery assemblies“ eingebaut werden, die einen Überladeschutz haben, nicht einzeln getestet werden müssen, da das assembly diesem Test unterzogen werden muss.
<b>38.3.3</b>  Festlegung der Anzahl von Prüfmustern für die einzelnen Tests der Testserie 38.3	Buchstabe (f) nicht vorhanden	Neuer Buchstabe (f) wird eingeführt mit Erleichterungen für den Test von Batterien (battery assemblies), die aus Zellen und Batterien bestehen, die selbst schon erfolgreich den UN-Test bestanden haben.  Hinweis: In diesem Buchstaben (f) sowie im letzten Absatz des Punktes 38.3.3 wird wieder unterschieden nach den Grenzwerten 500 g Lithiumgehalt bzw. 6200 Wh und nicht nach großer/kleiner Batterie.
<b>38.3.3</b>  Festlegung der Anzahl von Prüfmustern für die einzelnen Tests der Testserie 38.3	Letzter Absatz nach Buchstaben (e) beschreibt eine Freistellung für „battery assemblies“, die aus Batterien bestehen, die alle bereits erfolgreich getestet wurden und bei denen das assembly über ein Monitoringsystem verfügt, um Kurzschlüsse, Hitzeentwicklung, Entladungen zwischen den Batterien oder Überladungen zu vermeiden. Diese „assemblies“ müssen nicht getestet werden, wenn es sich um große Batterien handelt.	In diesem Absatz wird nun wieder unterschieden nach den Grenzwerten 500 g Lithiumgehalt bzw. 6200 Wh und nicht nach großer/kleiner Batterie. Inhaltlich bleibt es demnach unverändert zur bisherigen Festlegung.
<b>38.3.4</b>  Testbeschreibung	In 38.3.4.1 bis 38.3.4.8 werden die Tests 1 bis 8 beschrieben	Hier gibt es keine Änderung bei der Prüfdurchführung.