

# Fest verschraubt

**LITHIUM** Kisten aus Holz eignen sich für viele Arten gefährlicher Güter. Besonders gerne werden sie derzeit für den Transport von Lithiumbatterien eingesetzt.

Die faltbare Box besteht aus hochwertigem Birkenholz, wird auf Paletten in über 20 Standardgrößen hergestellt und kann sekundenschnell aufgerichtet werden. Mit einer Stapelfestigkeit von 3,5 Tonnen hat sich die in Dänemark entwickelte Granby-Box als hochbelastbare Alternative zu schweren Massivholz- und OSB-Kisten europaweit einen Namen gemacht. Auch 4D-Versionen für Gefahrgut in allen Verpackungsgruppen gibt es längst. Diese sind für Volumina von 85 Litern (Verpackungsgruppe I) und 450 Litern (Verpackungsgruppe II und III) zugelassen, können mit Stahlbändern oder Schrauben verschlossen werden und zeichnen sich durch frei wählbare Abmessungen aus.

„Mit Granby-Boxen transportieren Kunden Chemikalien, Farben und Lacke sowie mit Öl gefüllte PKW-Getriebe“, berichtet Christian Wittmann, Produktmanager des deutschen Granby-Partners Knüppel Verpackung in Hannoversch Münden. „Seit kurzem nutzt ein wichtiger Auftraggeber aus der Automobilindustrie die Box auch für Lithium-Ionen-Batterien.“ Möglich machen dies besondere Innenverpackungen. Weil diese Produkte der Gefahrgutklasse Neun während des Transports überhitzen können, müssen die Boxen im Innern mit feuerfesten Polsterungen ausgestattet werden. „Wir bieten kundenspezifische Lösungen an“, versichert Wittmann.

Der Holzverpackungshersteller hat in einem vielversprechenden Zukunftsmarkt Fuß gefasst. Ohne Lithium-Ionen-Batterien ist Elektromobilität nicht möglich. Alle Elektroautos, Hybrid-PKW und sonstige Fahrzeuge mit Elektromotoren haben voluminöse Akkus an Bord, die häufig über 100 Kilogramm schwer sind. Die Traktionsbatterie des BMW i3, der im November 2013 auf den Markt kam, wiegt 280 Kilogramm und erstreckt sich unter dem kompletten Boden des viersitzigen Fahrzeuginnenraums. Für hybride Krane und Schwerlastgabelstapler gibt es sogar bis zu zwei Tonnen schwere Batterien.

## Besondere Vorschriften

Egal welches Gewicht: für Lithium-Akkus mit den UN-Nummern 3480, 3481, 3090 und 3091, welche über zwölf Kilogramm schwer sind, enthält die ADR-Verpackungsanweisung P 903 besondere Vorschriften. Jede Batterie muss einzeln auf Paletten oder in besonderen Verpackungen so aufgegeben werden, dass sie während des Transports vollständig ge-

**Vor allem Anwender aus der Automotivebranche fragen derzeit nach Holzverpackungen.**

gen Kurzschlüsse geschützt ist. Das setzt von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) zugelassene Verpackungen voraus, welche den Prüfanforderungen für Verpackungsgruppe II entsprechen müssen. Bei einem Sturz aus 1,2 Metern Höhe dürfen keine Batterieinhaltsstoffe frei werden, außerdem sind abhängig vom Einzelprodukt besondere Innenverpackungen erforder-

lich. Für Prototypen und beschädigte Batterien gelten die noch schärferen Vorschriften der Multilateralen Vereinbarung M 259 (siehe Kasten auf S. 27).

„Der Markt für Batterieverpackungen zeichnet sich bereits jetzt durch eine große Vielfalt aus“, bestätigt BAM-Experte Bernd-Uwe Wienecke. Im Grunde genommen ist jedes widerstandsfähige Verpackungsmaterial für den Transport von Lithiumbatterien geeignet. Bei der Innenverpackung setzen viele Logistiker die Dämmstoffe Vermiculit oder Perlonein. Beide Stoffe können nahezu jedes Transportgut isolieren. Bei der Außenverpackung für die schweren Batterien können Anwender zwischen Metall und Holz wählen.

Weil Metallverpackungen als besonders diffusionsdicht, lösemittelresistent und temperaturbeständig gelten, waren sie bis vor kurzem klarer Favorit. So hat die Stiftung Gemeinsames Rücknahmesystem (GRS) Batterien im Sommer 2013 eine Kreislauflösung für Akkus eröffnet, welche die Rücknahme in modularen Metallverpackungen garantiert.



Seit kurzem fragen vor allem Anwender aus der Automotive-Industrie verstärkt Holzverpackungen nach. Für BAM-Experte Wienecke ist dies nicht überraschend. „In puncto Widerstandskraft liegen die wesentlich preiswerteren Holzverpackungen längst gleichauf mit Metallverpackungen“, zieht er eine Bilanz der bisherigen Zulassungen. Auch die Batteriehersteller setzen verstärkt Sperrholzkisten ein. „Wir verwenden solche Verpackungen auch für den Transport von Prototypen, welche noch nicht UN-geprüft sind“, sagt Detlef Heeg, Leiter Warenausgang der Firma BMZ, Lieferant für wiederaufladbare Akkupacks in Karlstein.

### Produktspezifische Vorteile

Die Investitionen der Holzpackmittelhersteller in ihr Qualitätsmanagement während der letzten Jahre haben sich offenbar ausgezahlt. Viele Betriebe haben nicht nur ein Zertifikat nach DIN EN ISO 9001, sondern auch für den internationalen Anti-Schadorganismen-Standard ISPM 15 sowie das nationale Qualitätslabel „HPE-Certified Custom Packaging“. Während Ersterer den Transport von Holzverpackungen in nahezu alle Länder erlaubt, schreibt Letzteres die regelmäßige Auditierung durch unabhängige Sachverständige vor. Ansonsten profitiert die Branche auch von produktspezifischen Vorteilen. „Für manche Innenverpackungen sind Holzverpackungen einfach die bessere Alternative“, urteilt Dekra-Branchenexperte Uli Wenz. „Wer Batterien mit thermoverschweißten Folien auf einen Ladungsträger festschrauben will, muss sich für Holz entscheiden.“ Bei den Kosten haben Holzverpackungen als Folge der zuletzt stabilen Rohstoffpreise ohnehin die Nase vorn. Dem Preisindex des Bundesverbands Holzpackmittel, Paletten, Exportverpackung (HPE) zufolge sind die Tarife für Massiv- und Sperrholz 2013 sogar leicht zurückgegangen.

### Standardlösungen reichen nicht

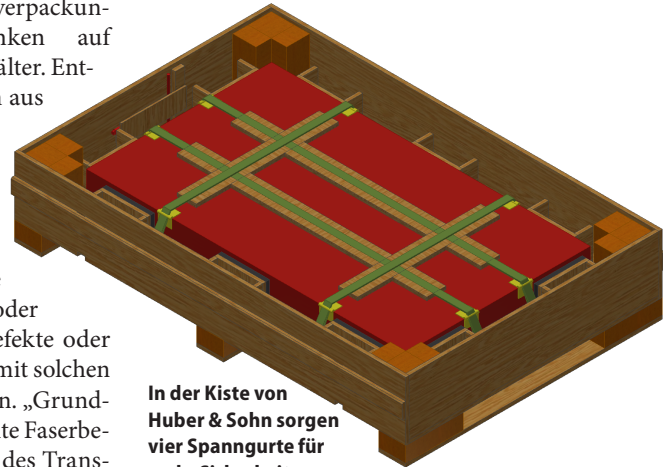
Mit Standardlösungen wie der Granby-Box ist es jedoch nicht getan. In Verpackungsgruppe I darf diese ein Bruttogewicht von maximal 90 Kilogramm haben, für Verpackungsgruppe II sind höchstens 300 Kilogramm erlaubt. Weil viele Batterien für Autos und Maschinen deutlich

schwerer sind, führt an produktspezifischen Lösungen kein Weg vorbei. Hier können markterfahrene Hersteller wie die Konzerntochter Diehl BGT Defence, Röthenbach, die zahlreiche Holzverpackungen für Waffenmunition entwickelt hat, ihr Gefahrgut-Know-how ausspielen. Für Lithiumbatterien baut dieses Unternehmen Außenverpackungen aus Holz, welches entsprechend dem ISPM-15-Standard mit 56 Grad Celsius wärmebehandelt worden ist. Bei den Innenverpackungen schwören die Franken auf spiralgewickelte Faserstoffbehälter. Entsprechende Lösungen werden aus gewickelter Graupappe oder Spezialpapieren hergestellt, welche mit Natronkraft und Asphalt imprägniert werden. Wenn Batterieinhalte auslaufen, dichten solche Stoffe die Verpackung gegen Säuren ab oder neutralisieren diese. Auch defekte oder beschädigte Batterien dürfen mit solchen Lösungen transportiert werden. „Grundsätzlich können spiralgewickelte Faserbehälter direkt an die Konturen des Transportguts angepasst werden“, nennt Diehl-Verpackungsexperte Matthias Maass einen weiteren Vorteil – Rutschfestigkeit ist also in jedem Fall garantiert. Das gilt auch für eine völlig anders konzipierte Lösung des mittelständischen Herstellers Huber & Sohn in Bachmehring. Für eine knapp 300 Kilogramm schwere Traktionsbatterie machte ein Automotivkunde besonders strenge Vorgaben. Weil die Form der Batterie sich geringfügig ändern kann, musste eine besonders anpassungsfähige Innenverpackung entwickelt werden, welche den Vorgaben für Verpackungsgruppe I entspricht. Das heißt, sie muss einen Falltest aus 1,8 Metern Höhe unbeschädigt überstehen. In rund vier Monaten haben die oberbayerischen Spezialisten eine Mehrwegverpackung aus Birkensperrholz entwickelt, welche im Innern ein variabel einstellbares Schienensystem enthält. Auch Batterien, die bis zu zehn Zentimeter von der ursprünglichen Größe abweichen, können sicher verpackt werden. „Im Zusammenspiel mit Antirutschmatten wirkt dieses Schienensystem bei einem starken Aufprall wie ein Dämpfungselement“, erläutert Verpackungsspezialist Martin Kreuzmair. Für zusätzliche Sicherheit sorgen vier Spanngurte, welche über die Batterie

gezurt werden. Jetzt plant Huber & Sohn eine Weiterentwicklung, welche entsprechend den M259-Vorgaben auch beschädigte Batterien transportieren darf. „Das Kisteninnere kann problemlos mit Hitzeschutzplatten ausgestattet werden“, erklärt Kreuzmair sein Brandschutzkonzept.

**Stefan Bottler**

Fachjournalist, Schwerpunkt Logistik



**In der Kiste von Huber & Sohn sorgen vier Spanngurte für mehr Sicherheit.**

## Transport per M 259

Für den Transport beschädigter oder defekter Lithiumbatterien der UN-Nummern 3090, 3091, 3480 und 3481 kann die Multilaterale Vereinbarung M 259 genutzt werden. Sie schreibt besondere Verpackungen vor: Jede Batterie muss einzeln in einer Innenverpackung eingewickelt werden, welche das Auslaufen von Elektrolyt verhindert. Außerdem ist Polstermaterial vorgeschrieben, welches gegen Vibrationen und Stöße schützt. Die Außenverpackungen müssen aus Stahl, Aluminium, starrem Kunststoff oder Sperrholz angefertigt werden, die gesamte Lösung muss den Prüfanforderungen von Verpackungsgruppe II entsprechen. Der genaue Wortlaut der Vereinbarung kann auf der Homepage des Bundesverkehrsministeriums unter [www.bmvi.de](http://www.bmvi.de), Rubrik Gefahrgut > Letzte Aktualisierungen > Multilaterale Vereinbarungen Deutschland, Kasten „Anlagen“, abgerufen werden. Bislang gilt die M 259 außer in Deutschland auch in den meisten west- und nordeuropäischen Staaten.

sb/gh