

**ORBIS**<sup>®</sup>

Powered by Menasha Corporation

INNOVATIVE  
PACKAGING SOLUTIONS  
FOR A SUSTAINABLE FUTURE

# HERAUSFORDERUNG GEFAHRGUTTRANSPORT

Batterien in Mehrwegverpackungen sicher und nachhaltig transportieren





## WACHSENDER BATTERIEMARKT

Elektroautos auf dem Vormarsch

SEITE 03

## WIE BEEINFLUSST E-MOBILITÄT

die Lieferkette?

SEITE 04

## LITHIUM-IONEN-BATTERIEN

Herausforderungen für Transportverpackungen

SEITE 05

## MEHRWEG VS. EINWEG

Was bringt's?

SEITE 07

## IONPAK®

Festes Gefahrgut sicher transportieren

SEITE 10

## BEST PRACTICES

Von der Theorie zur Praxis

SEITE 12

## ORBIS EUROPE

Alles aus einer Hand

SEITE 15

Alle Informationen in diesem Whitepaper dienen der allgemeinen, unverbindlichen Information. Sie stellen keine Rechtsberatung im Einzelfall dar, können und sollen diese auch nicht ersetzen.

Inhalt

## DARUM GEHT ES

### DER INHALT DES WHITEPAPERS

Immer mehr Elektroautos auf den Straßen und steigende Elektrifizierung auch in anderen Industriebereichen – beides führt zu einem starken Anstieg der Batterieproduktion in Europa.

Das hat auch vielfältige Auswirkungen auf die Lieferketten: Für den Transport von Lithium-Ionen-Batterien als bevorzugte Energiequelle braucht es sichere Transportverpackungen.

Die Lösung sind hier Mehrwegverpackungen aus Kunststoff. Sie erfüllen nicht nur die hohen Anforderungen an einen sicheren Gefahrguttransport, sondern sind gleichzeitig eine nachhaltige Alternative zu herkömmlichen Verpackungen.

**Unser Praxisüberblick zeigt verschiedene Verpackungslösungen.**



Batterien werden zu einer tragenden Säule des Automobilmarkts. Sie erfordern **individuelle Verpackungslösungen für Lagerung und Transport.**

## WACHSENDER BATTERIEMARKT

### ELEKTROAUTOS AUF DEM VORMARSCH

**350.000**

E-AUTOS

**Der europäische Markt für Elektromobilität boomt:** Im Jahr 2021 wurden laut dem Verband der Europäischen Autohersteller ACEA 63 Prozent mehr Elektroautos, kurz E-Autos, neu zugelassen als noch im Jahr zuvor. Und der Trend geht weiter: Experten erwarten bis 2030 europaweit jährlich über 8,7 Millionen Neuzulassungen für E-Autos.

Deutschland ist im europäischen Vergleich führend – von insgesamt 2,65 Millionen Neuzulassungen entfielen 2021 über 350.000 auf E-Autos.<sup>1</sup>

Die wachsende Zahl von E-Autos auf den Straßen und die Elektrifizierung in anderen Industriebereichen lässt den Batteriemarkt stark wachsen. Experten erwarten bis 2030 eine **20-fache Steigerung der Batterieproduktionskapazität** in Europa.<sup>2</sup> Zur Erschließung des Batteriemarkts sind in Europa bereits über 100 Projekte in der Entwicklung. Dazu zählt die Errichtung von Giga-Werken unter anderem in Polen und Tschechien, in bedeutenden Automobilmärkten wie Deutschland und Frankreich sowie in Ländern mit niedrigem CO<sub>2</sub>-Ausstoß wie beispielsweise Norwegen und Schweden. **Damit ist die Produktion von Batteriezellen ein wichtiger Bestandteil der europäischen Industrie geworden.**

<sup>1</sup> de.statista.com/statistik/daten/studie/429428/umfrage/anzahl-der-verkaeufe-von-elektroautos-nach-laendern-quartalszahlen/

<sup>2</sup> mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/why-the-automotive-future-is-electric



## WIE BEEINFLUSST E-MOBILITÄT

### DIE LIEFERKETTE?

Der starke Anstieg der Batterieproduktion in Europa hat vielfältige Auswirkungen auf die Lieferketten. Aufgrund der **Handhabungs- und Sicherheitsanforderungen** für den Transport und die Lagerung von Lithium-Ionen-Batterien – kurz LIB – müssen die Verpackungen so früh wie möglich in die Gestaltung der Lieferketten einbezogen werden.

Zudem wünschen sich Unternehmen Anbieter, die sie über die komplette Lieferkette hinweg begleiten – von der ersten **Beratung bis hin zur Rückholung** der Produkte. Denn mit einem größeren Bestand an E-Autos steigt auch die Anzahl der Batterien, die nach ihrer Lebensdauer entsorgt werden müssen.

Die **Anforderungen** an Verpackungen für den Batterietransport sind **hoch** – sie müssen strengen behördlichen Vorschriften und individuellen Kundenwünschen gleichermaßen entsprechen.

#### Unternehmen fragen nach:

- + UN-zertifizierten,
- + produktspezifischen,
- + und automatisierungsfreundlichen Verpackungen.



# LITHIUM-IONEN-BATTERIEN

## HERAUSFORDERUNGEN FÜR TRANSPORTVERPACKUNGEN

Lithium-Ionen-Batterien sind die **bevorzugte Energiequelle** in dem sich aktuell vollziehenden monumentalen Wandel der Automobilindustrie. Die einzelnen Lithium-Ionen-Batteriezellen werden zu Modulen zusammengefasst, mehrere Module zu einem Batteriepack.

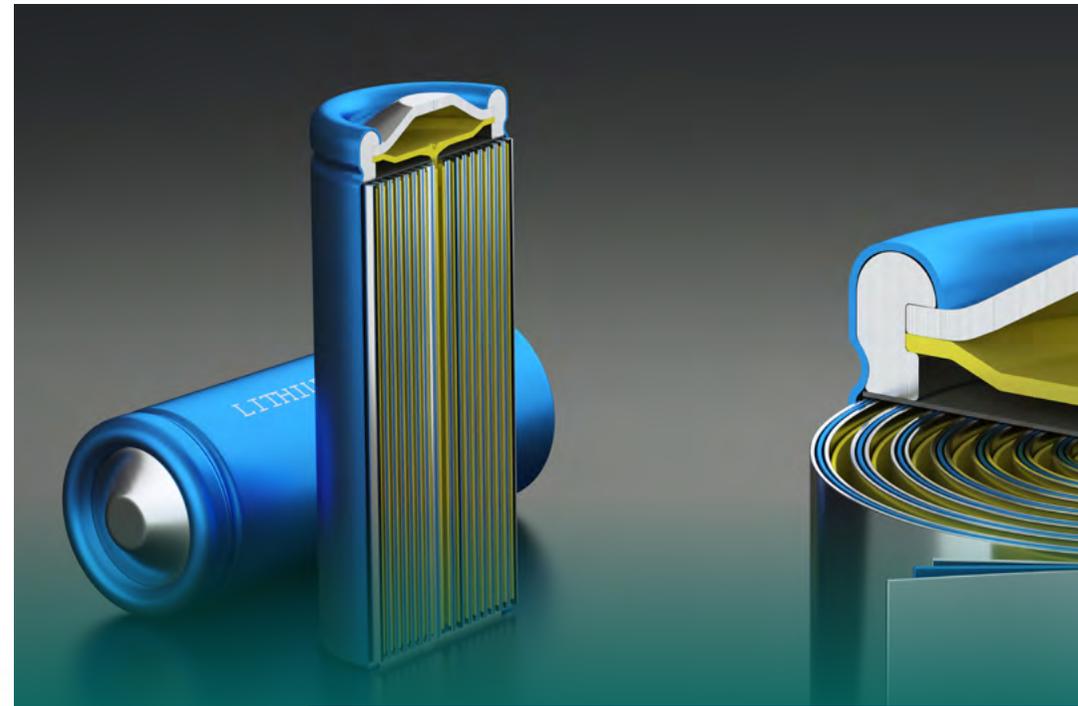
Lithium-Ionen-Batterien werden gemäß RID / ADR / IMDG / IATA-DGR als Gefahrgut der Klasse 9 eingestuft, denn bei Beschädigungen entsteht ein erhöhtes Risiko für einen „Thermal Runaway“, also ein thermisches „Durchgehen“.

Kommt es zu einem Brand, ist dieser nicht nur schwer zu löschen, es entstehen auch giftige Gase. **Die Transportverpackung muss daher besondere Schutzanforderungen erfüllen.** Je nach Variante und genutztem Transportmittel sind unterschiedliche Verpackungstypen mit entsprechenden zulassungsabhängigen Eigenschaften erforderlich.

Das Gefahrgutrecht unterscheidet als Transportrecht zwischen den folgenden Varianten\*:

- 1 Prototyp / ungetestet – P910
- 2 Batterie zertifiziert nach 38.3 – P903
- 3 Batterie gebraucht – P909
- 4 Batterie gebraucht und unkritisch beschädigt – P908
- 5 Batterie gebraucht und kritisch beschädigt – P911

\*Transport gemäß Verpackungsvorschriften RID / ADR



Die internationalen Vorschriften **RID** (Regulation concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail) und **ADR** (Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods) legen für als Gefahrgut eingestufte Batterietypen unterschiedliche UN-Nummern fest. **Lithium-Ionen-Batterien finden sich hier beispielsweise unter der Nummer UN3480.**



## DIE AUFGABE DER VERPACKUNGSINDUSTRIE IST, DAS PRODUKT VOR DER UMWELT UND DIE UMWELT VOR DEM PRODUKT ZU SCHÜTZEN.

*Christian Hemming, Technical Director EMEA*

Neben **gesetzlichen Vorgaben** spielen beim Batterietransport auch **individuelle Kundenbedürfnisse** eine wichtige Rolle: Da das Batteriedesign von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich ist, sind individuelle, kundenspezifische Lösungen erforderlich.

Diese müssen neben Batteriegröße und -gewicht auch Transportwege- und mittel sowie die Prozesse des Endkunden berücksichtigen: Werden die Batterien manuell oder automatisiert entladen? Wie hoch sind die Ansprüche an Sauberkeit und Hygiene? Zugleich entsteht eine zusätzliche Lieferkette für Altbatterien in der Rückführung zum Recycler oder für die Nutzung in Energiespeichern – **mit noch höheren Anforderungen an die Transportverpackungen.**

Batteriehersteller müssen in der Lage sein, sich **schnell an neue Gegebenheiten und Gesetzesänderungen anzupassen.** Diese Flexibilität erreichen sie durch eine modulare, flexible Produktion. Dabei rücken Automatisierungstechnologien wie beispielsweise Roboter in den Fokus.

Das gilt insbesondere für Batterien, die sich aufgrund ihres hohen Gewichts manuell schwer handhaben lassen. Im Hinblick auf eine unterbrechungsfreie automatisierte Fertigung ist **die Auswahl der passenden Verpackungslösung essenziell** – im Idealfall wird die Verpackung bereits bei der Wahl der Automatisierungstechnik berücksichtigt.

Die richtige Verpackung zu finden, kann ein komplizierter Prozess sein. Die Zusammenarbeit mit einem Verpackungslieferanten ist daher bereits ab Projektbeginn ratsam. **ORBIS Europe bietet individuelle Verpackungslösungen** mit hohen Gewichtskapazitäten an und verfügt gleichzeitig über umfassende Kenntnisse im Bereich Gefahrgutvorschriften.



Ein Automobilzulieferer senkte seine Frachtkosten um **mehr als 70 Prozent** durch die Umstellung von Stahlbehältern auf faltbare Kunststoffladungsträger.

## MEHRWEG VS. EINWEG

### WAS BRINGT'S?

E-Autos verbrauchen bei der Nutzung zwar weniger CO<sub>2</sub> als Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren, in der Produktion steigen die Emissionen allerdings um fast 80 Prozent.<sup>3</sup> Umso wichtiger ist es, **Produktion und Lieferketten so nachhaltig wie möglich zu gestalten**. Auch die aktuelle Situation – mit knappen Rohstoffressourcen, globaler Klimakrise und ökonomischen sowie sozialen Problemen – verlangt nach nachhaltigeren Verpackungslösungen.

Für Batterien oder andere feste gefährliche Güter werden noch immer größtenteils Einweg-Gefahrgutverpackungen eingesetzt, die nach einmaliger Nutzung entsorgt werden. Da beim Recycling von Wellpappe viele Ressourcen (beispielsweise Wasser) verbraucht werden, ist die mehrmalige Verwendung der geeigneten Verpackung ökologisch und ökonomisch sinnvoller. **Es gilt: Müllvermeidung vor Müllverwertung**. Die zum Transport von Gefahrgütern zugelassenen Kunststoffverpackungen von ORBIS erfüllen diese Anforderung. Sie können erfahrungsgemäß über den kompletten Lebenszyklus einer oder sogar mehrerer Fahrzeuggenerationen hinweg eingesetzt werden.

Mehrwegverpackungen aus Kunststoff verursachen in der Anschaffung erstmal höhere Kosten als Einweglösungen. Kompensiert wird diese Investition durch die lange Lebensdauer – die bei sachgemäßer Handhabung und Reparatur mehr als zehn Jahre beträgt – sowie einen möglichen Rückkauf der Rohstoffe durch den Hersteller nach der Einsatzzeit. **Damit entfallen auch die Entsorgungskosten**.



## MEHRWEG STATT EINWEG

### DIE VORTEILE

**(Transport)kosten senken** – Einsparpotential ergibt sich insbesondere durch den platzsparenden Rücktransport in geschlossenen Lieferketten. Aufgrund der standardisierten Abmessungen und der faltbarkeit der Kunststoffverpackungen finden in Standard-LKWs mehr Ladungseinheiten Platz.

Je nach Innenverpackungslösung wird eine Volumenreduktion von bis zu 2:1 erreicht. Hersteller reduzieren so die Anzahl der für den Leerguttransport benötigten LKWs – und damit Frachtkosten und Emissionen – um bis zu 50 Prozent.

**Produkte schützen** – Die Batterien müssen während des Gefahrguttransports vor äußeren Einwirkungen wie beispielsweise Stößen geschützt werden.

Transportverpackungen aus Kunststoff schützen das empfindliche Gefahrgut aufgrund ihrer robusten Beschaffenheit und der individuell angepassten Innenverpackung.

**Nachhaltigkeit leben** – Wiederverwendbare Transportverpackungen für den Gefahrguttransport sind in vielerlei Hinsicht nachhaltig. Sie

- + reduzieren Treibhausgasemissionen;
- + überdauern viele Zyklen in der Lieferkette;
- + werden am Ende ihrer Lebensdauer zurückgekauft, recycelt und zu neuen Produkten weiterverarbeitet;
- + werten das Image des Unternehmens auf.



**NUTZEN UNTERNEHMEN  
IM GEFAHRGUTTRANSPORT  
MEHRWEGVERPACKUNGEN  
AUS KUNSTSTOFF,  
HANDELN SIE ÖKOLOGISCH  
UND ÖKONOMISCH –  
BEI OPTIMALEM SCHUTZ  
IHRER BATTERIEN.**

*Jürgen Krahe, Senior  
Commercial Director EMEA*



## DER PRODUKTLEBENSZYKLUS

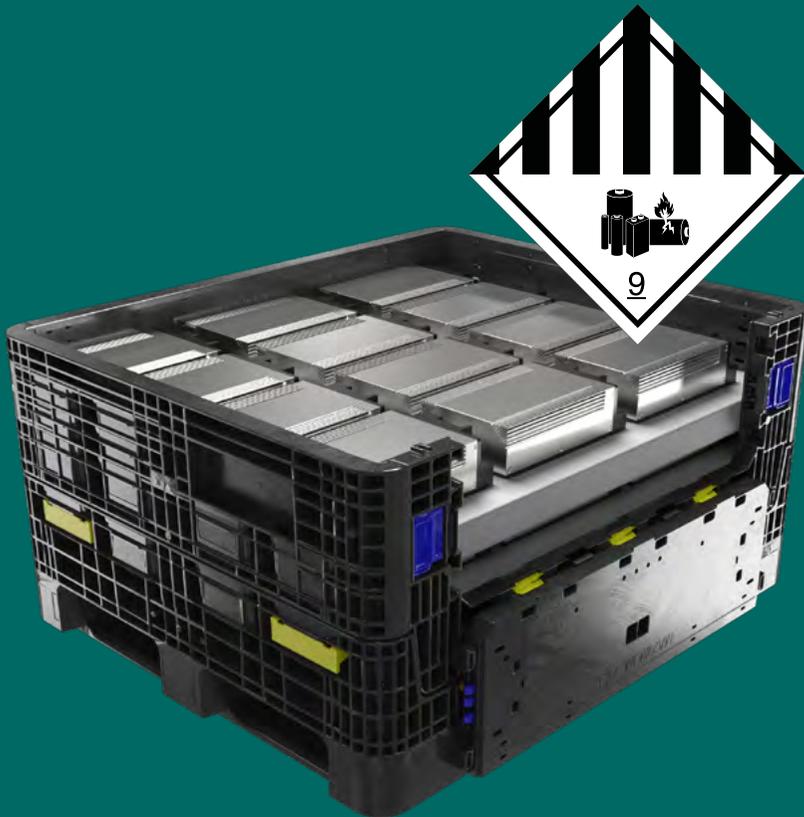
IM SINNE DER  
KREISLAUFWIRTSCHAFT

Mit maßgeschneiderten und recyclingfähigen Mehrwegverpackungen unterstützt ORBIS Europe Unternehmen dabei, ihre Lieferketten im Sinne eines geschlossenen Wertschöpfungskreislaufs zu gestalten.

Die Verpackungslösungen bestehen zu bis zu 90 Prozent aus recyceltem Material. Bereits in der Produktion werden so pro Großladungsträger mehr als 60 Kilogramm CO<sub>2</sub> eingespart.

**Am Ende der Einsatzdauer liegt die Rohstoff-Recyclingquote bei 100 Prozent.**





Mehrweg-  
Verpackungs-  
lösung

## IONPAK®

### FESTES GEFAHRGUT SICHER TRANSPORTIEREN

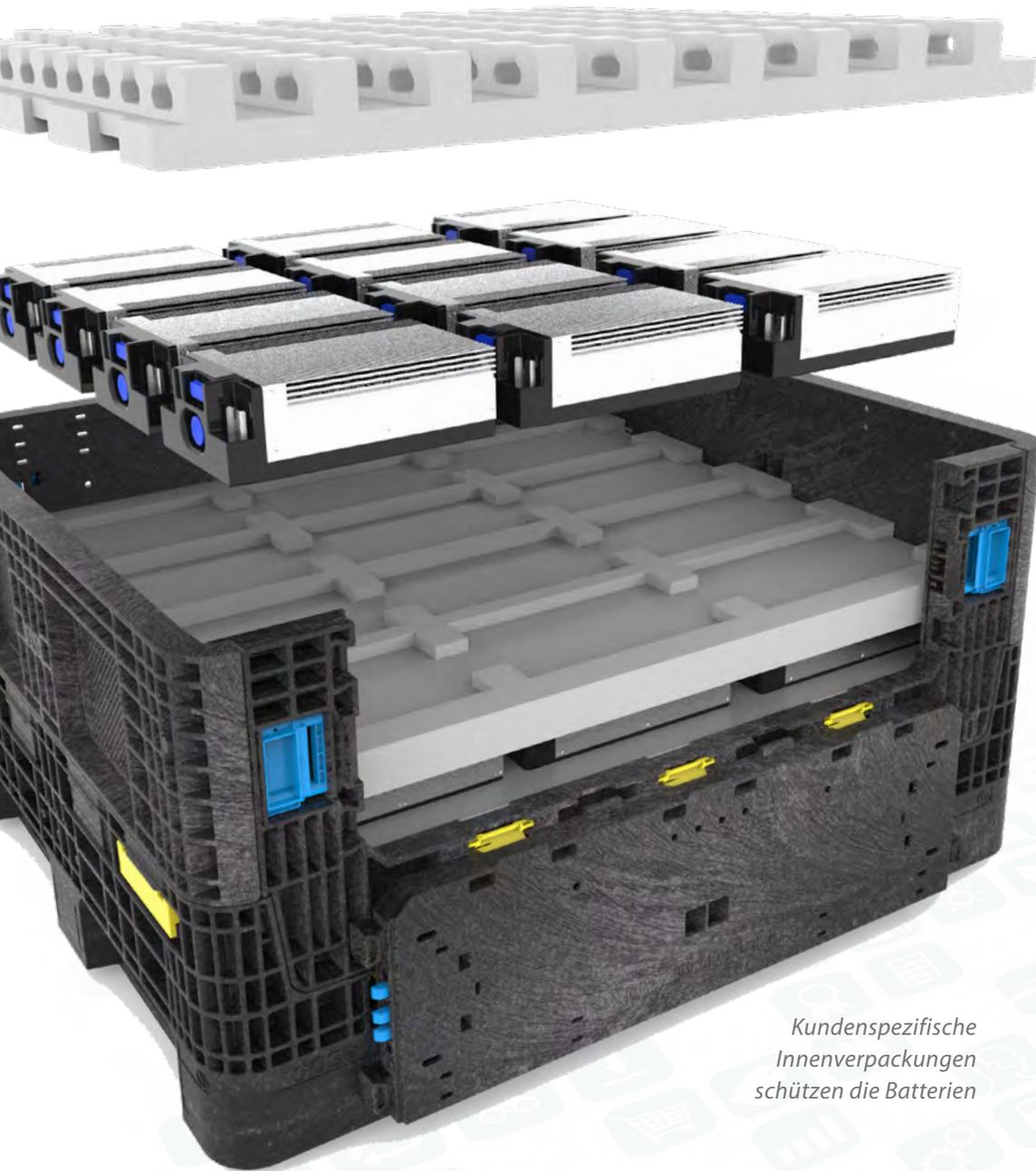
Unternehmen müssen die Anforderungen an einen sicheren Gefahrguttransport erfüllen und gleichzeitig eine Lösung finden, mit der sie ihre Lieferkette **nachhaltig und kosteneffizient** gestalten.

Die Mehrweg-Verpackungslösung IonPak® aus Kunststoff bietet hierbei eine Alternative zu Verpackungen aus Wellpappe, Stahl oder Holz.

Die Gefahrgutbehälter sind für den Transport von festem Gefahrgut (Verpackungsgruppe II) zugelassen und je nach Ausführung gemäß RID / ADR zertifiziert (UN4H2 / UN50H). Die kundenspezifischen Verpackungslösungen bestehen aus einem robusten Großladungsträger mit europäischen Standardmaßen (1200 x 800 / 1200 x 1000 / 1600 x 1200 mm) und einer Gefahrgut-optimierten Innenverpackung.

Der IonPak® kommt insbesondere bei serienreifen Batteriezellen oder -modulen, kleineren Batterie-Packs sowie der Rückführung von Batterien am Ende ihrer Lebensdauer (z. B. P903, P908, P909 sowie P910) zum Einsatz.

ORBIS übernimmt das **Projektmanagement** und begleitet Kunden von der Entwicklung bis zur Zertifizierung der Verpackungslösung. **Zertifizierte Gefahrgutexperten beraten zu Einsatz- und Anpassungsmöglichkeiten.**



*Kundenspezifische  
Innenverpackungen  
schützen die Batterien*

## DIE VORTEILE

VON IONPAK® IM ÜBERBLICK:

-  lagert und transportiert Gefahrgut sicher in mehreren Lagen;
-  ist für den Transport von festem Gefahrgut (Verpackungsgruppe II) gemäß RID / ADR zugelassen;
-  hilft Unternehmen durch das faltbare und stapelbare Design, die Transportauslastung zu optimieren und Kosteneinsparungen zu erzielen;
-  schützt das Produkt dank einer kundenspezifischen Innenverpackung;
-  ist problemlos in bestehende manuelle und automatisierte Prozesse integrierbar;
-  ist wiederverwendbar und recycelbar.



## BEST PRACTICES

VON DER THEORIE ZUR PRAXIS

### Case 1: Verpackungslösung für den Transport von Rundzellen

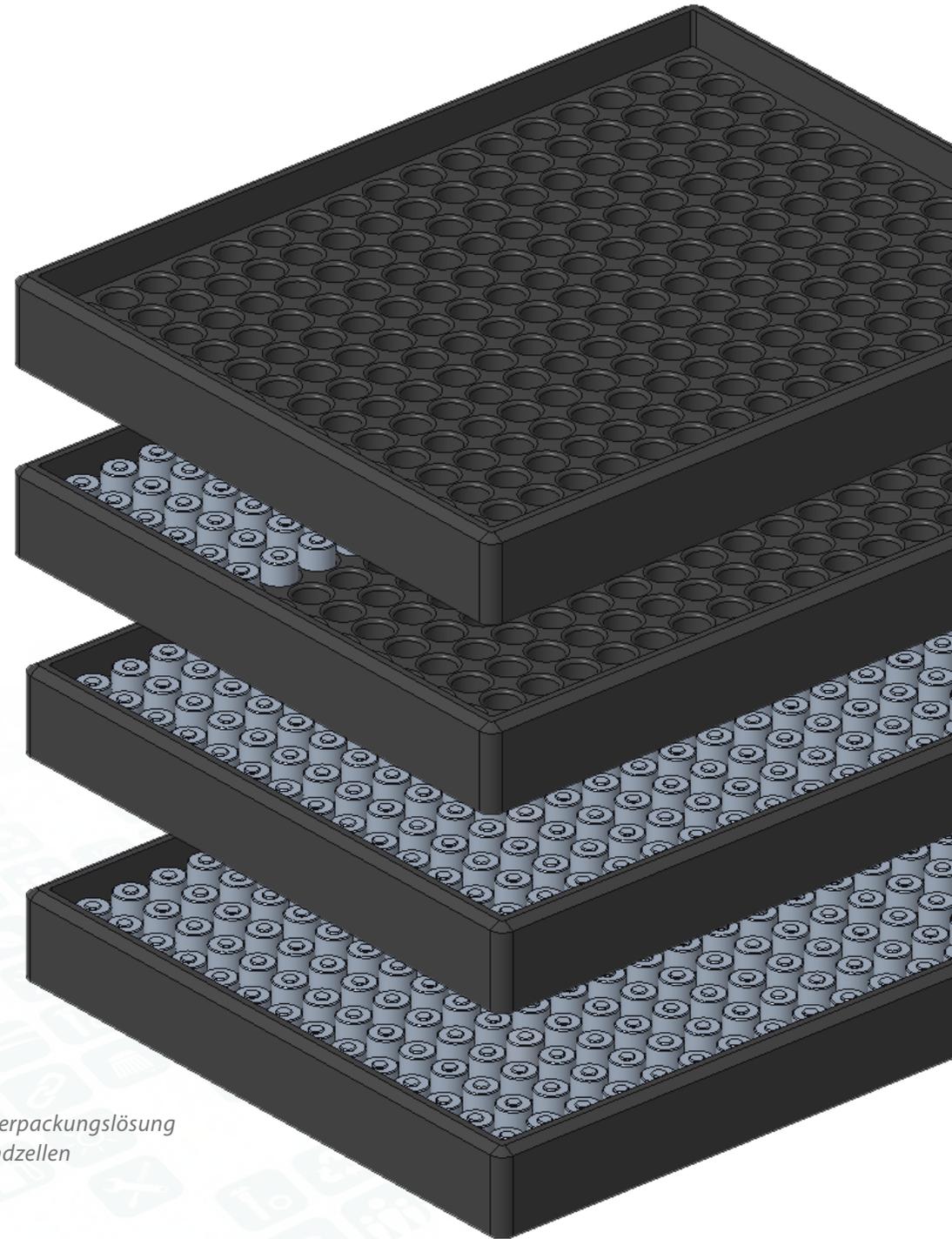
**Lösung:** ORBIS IonPak® – HDB1210

**Maximalgewicht nach RID / ADR:** 400 Kilogramm netto

Die Verpackungslösung besteht aus einem Großladungsträger aus Kunststoff und einer Innenverpackungslösung mit Schaum-Trays aus EPP-Material. Diese sorgen für **Stoßsicherheit und schützen die Batteriezellen vor Kontamination**. Die Zellen können sich durch die Schaum-Trays zudem nicht berühren oder verrutschen.

Die Verpackung ist für eine semi-automatisierte Handhabung optimiert. Geöffnet wird händisch oder maschinell, die anschließende Entnahme der Batterien erfolgt teilautomatisiert über ein produktspezifisches Greifer-System. Hierbei können die Batterien **einzelnd oder reihenweise** entnommen werden.

Nach der Entnahme werden die leeren Trays wieder in den Großladungsträger eingesetzt und zum Batteriehersteller zurücktransportiert.



*Innenverpackungslösung  
für Rundzellen*



## BEST PRACTICES

VON DER THEORIE ZUR PRAXIS

### Case 2: Verpackungslösung für den Transport von prismatischen Zellen

**Lösung:** ORBIS IonPak® – HDB1210

**Maximalgewicht nach RID / ADR:** 400 Kilogramm netto

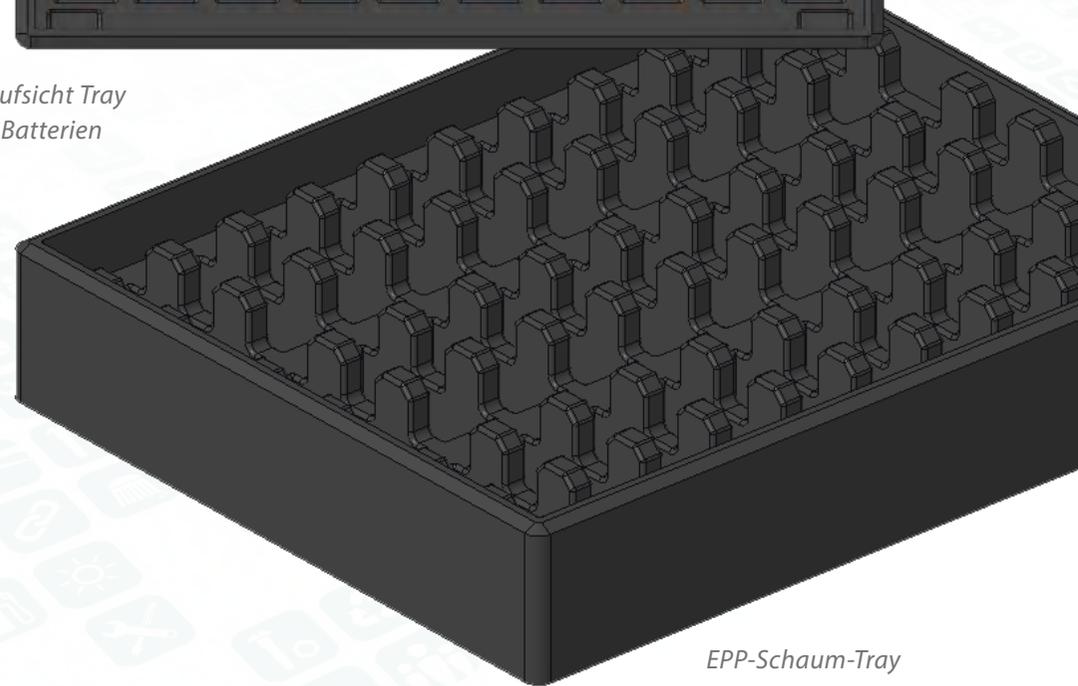
Auch diese Verpackungslösung besteht aus einem Kunststoff-Großladungsträger und einer Innenverpackungslösung aus EPP-Schaum-Trays, die vor **Stößen, Kontamination und Verrutschen schützen**.

In diesem Fall werden die Zellen beim Hersteller gleichzeitig und in Reihen eingesetzt. Am Zielort werden sie jedoch nur mit einem Einzelgreifer entnommen.

**ORBIS hat die Lösung so optimiert**, dass die Batteriezellen und Trays von der langen sowie von der kurzen Seite problemlos automatisiert mit dem jeweiligen Greifer entnommen werden können.



*Draufsicht Tray  
mit Batterien*



*EPP-Schaum-Tray*



## BEST PRACTICES

VON DER THEORIE ZUR PRAXIS

### Case 3: Verpackungslösung für den Transport von Batterien und Gehäusen

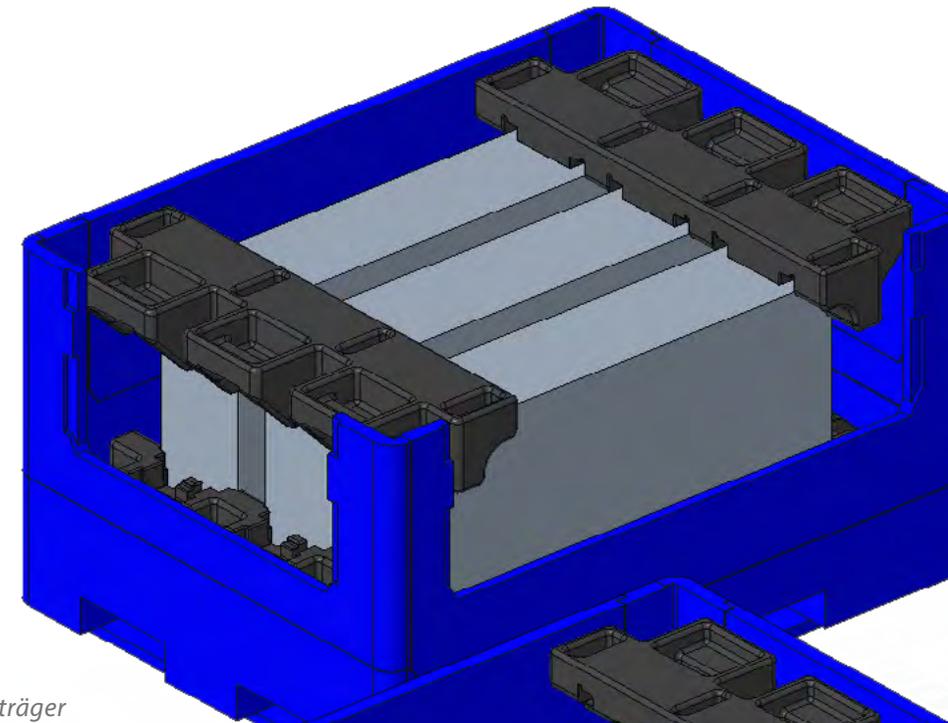
**Lösung:** ORBIS HDR6548-34 mit UN50H- und UN4H2-Zulassung  
**Maximalgewicht nach RID / ADR:** 915 Kilogramm brutto (UN50H)

Am Standort A werden je drei Aluminiumgehäuse in einen Großladungsträger eingesetzt und zur Komplettierung der Batterien zum Standort B transportiert. Hierfür ist keine UN-Zulassung erforderlich.

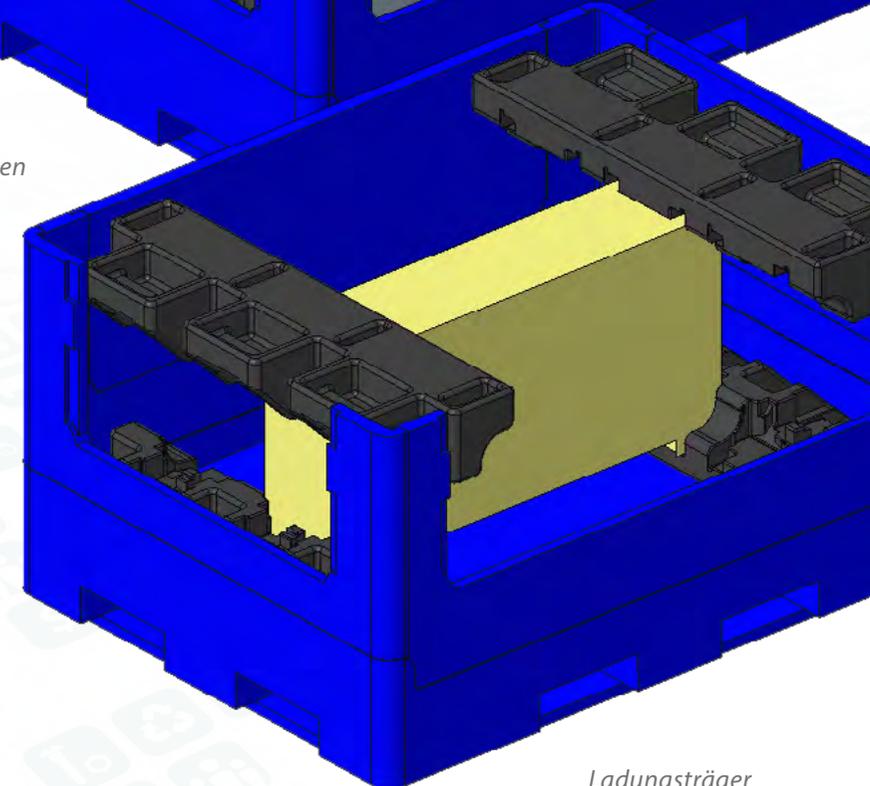
Nach der Komplettierung müssen die Batterien zum Endkunden am Standort C gelangen. Da die einzelnen Batterien jeweils über 400 Kilogramm wiegen, ist gemäß RID / ADR pro Verpackung **lediglich eine Batterie** pro Transporteinheit zugelassen.

Das verwendete Polstermaterial ist **wiederverwendbar** und hemmt im Brandfall die Flammen. Für die weitere Nutzung gehen die zusammengefalteten Ladungsträger an den Gehäuselieferanten bzw. den Batteriehersteller zurück.

Damit deckt diese Verpackungslösung die **gesamte Lieferkette einschließlich aller erforderlichen Einzeltransporte** ab.



Ladungsträger  
mit drei Gehäusen



Ladungsträger  
mit Batterie > 400 kg



Sie sind interessiert an unseren Verpackungslösungen und möchten mit einem unserer Verpackungsexperten sprechen? Dann melden Sie sich bei uns unter [europa@orbiscorporation.com](mailto:europa@orbiscorporation.com).

Das Team von ORBIS Europe berät Sie gerne.

## ORBIS EUROPE

ALLES AUS EINER HAND

Das Team von ORBIS Europe begleitet Sie über den gesamten Prozess hinweg – von der Entwicklung Ihrer Verpackungslösung bis hin zur Zertifizierung. Wir bieten Ihnen innovative, robuste und nachhaltige Verpackungslösungen für den Transport von Lithium-Ionen-Batterien.

So läuft der Prozess ab:

1

**Erstkontakt mit Fragenkatalog, Lieferkettenanalyse und Beratung** (z. B. Umschlagszeiten, Gewichte, Volumen der Stoffströme, Transportwege- und -mittel, Batterietyp)

2

**Entwicklungsphase**

3

**Design Freeze und Abnahme**

4

**Vorserien-Produktion**

5

**Tests und UN-Zertifizierung** (z. B. UN4H2 / UN50H)

6

**Finale Abnahme und Start der Serienproduktion**



## UNSERE STANDORTE

HIER FINDEN SIE UNS



-  Oconomowoc, Wisconsin  
Hauptsitz USA
-  USA  
Produktion, Vertrieb, RPM Service Centers
-  Toronto, Ontario, Kanada  
Produktion
-  Mexiko  
Production, Vertrieb, RPM Service Center
-  Kolumbien  
Vertrieb FMCG und Getränke

## IN EUROPA

SEIT 2016

-  Hürth, Deutschland  
Hauptsitz Europa
-  Ieper, Belgien  
Produktion
-  Eindhoven, Niederlande  
RPM Service Center



 ORBIS Europe  
 An der Hasenkaule 10,  
50354 Hürth  
 europe@orbiscorporation.com  
 www.orbiseurope.eu



 Powered by Menasha Corporation

*INNOVATIVE  
PACKAGING SOLUTIONS  
FOR A SUSTAINABLE FUTURE*

## ÜBER ORBIS EUROPE

ORBIS Europe entwickelt und produziert innovative, robuste und nachhaltige Mehrweg-Transportverpackungen aus Kunststoff. Mit seinen Ladungsträgern löst das Unternehmen die Herausforderungen interkontinentaler Lieferketten und transportiert Produkte schnell, sicher, kosteneffizient und nachhaltig. Die individuellen Verpackungslösungen umfassen faltbare Großladungsträger, robuste Kunststoffpaletten sowie kleinere Ladungsträger und bestehen zu einem hohen Anteil aus Rezyklat. Damit hilft das Unternehmen seinen Industriekunden, langfristig Kosten zu minimieren und gleichzeitig bereits in der Produktion CO<sub>2</sub> einzusparen.

ORBIS Corporation, mit Hauptzentrale in Oconomowoc, Wisconsin (USA), ist Teil der Menasha Corporation, Neenah, Wisconsin (USA). Menasha ist das drittälteste US-amerikanische Fertigungsunternehmen in Familienbesitz (seit 1849) und beschäftigt über 6.000 Mitarbeiter an Standorten in Europa, den USA, Mexiko und Kanada. Seit 2016 vertritt ORBIS Europe die Menasha Corporation in der Region EMEA. In Deutschland ist das Unternehmen mit der ORBIS GmbH in Hürth bei Köln ansässig.