



*Dr.-Ing. Karl-Heinz Wehking,  
Geschäftsführender Gesellschafter  
der LogTech (Logistik-Technologie  
GmbH), Dortmund*

## Verpackungs-Logistik

# Entwicklung einer Mehrweg-Transportverpackung

**Der gesellschaftliche Druck für den Umweltschutz und die Ressourcen-Schonung führt nicht nur zur verschärften Gesetzgebung, die Verpackungsverordnung als Beispiel, sondern eröffnet auch neue und zukunftsreiche Märkte. Um das Ziel für die Abfallvermeidung bei Verpackungen zu erreichen, sind Mehrweggebinde gefordert, ein wirkungsvoller Ersatz also für heute übliche Einwegverpackungen. Für dieses Marktsegment hat die Logistik-Technologie GmbH, Dortmund, im Auftrag und mit Unterstützung der Otto Unternehmensgruppe, Köln, ein völlig neuartiges Mehrweggebinde entwickelt. Es erfüllt nicht nur die grundlegenden Anforderungen in besonderer Weise, sondern auch die vielschichtigen Voraussetzungen zur Optimierung der Logistik.**

### Mehrweggebinde in Boxen- und Kartonform

Die explosionsartig erhöhten Kosten für Verpackungen in den letzten Jahren sowie die gesetzgeberischen Aktivitäten zur Realisierung einer Kreislaufwirtschaft (Entwurf der Bundesregierung vom Juni 1992) führten im Bereich der Transportverpackungen zu der Entscheidung, zukünftig Einweg- durch Mehrweg-Transportverpackungen zu ersetzen. Bereits heute gibt es eine Vielzahl von Firmen, die interne Mehrweg-Systeme im Rahmen ihrer eigenen Logistik realisieren. Zusätzlich gibt es im Markt der Mehrweg-Pool-Systeme derzeit eine extreme Angebotserweiterung, z.B. durch die folgenden Anbieter: Chep, MTO, MTP und der Deutschen Entsorgungswirtschaft.

Einige dieser Systeme sind bereits auf dem Markt, andere, so beispielsweise das zukünftige System der Deutschen Entsorger, haben den flächendeckenden Aufbau für das Frühjahr 1995 angekündigt. Alle am Markt auftretenden Systeme können nur dann ihre Aufgabe erfüllen, wenn entsprechende, den Erfordernissen des Marktes angepasste Mehrweggebinde zur Verfügung stehen.

Neben den landläufig bekannten Paletten-Pools für Voll-, Halb- und Viertelpaletten entstehen vor allem An-

forderungen an Mehrweggebinde in Boxen- und Kartonform. Genau für dieses Marktsegment entstand das nachfolgend beschriebene, völlig neuartige Kunststoffgebinde.

### Form- und Materialoptimierung

Den Anfang der Entwicklungsarbeiten bildete eine eingehende Analyse der zukünftigen Anwendermärkte und ihrer spezifischen Anforderungen. Die Eruiierung dieser Anforderungskriterien enthielt auch die Fragestellungen, wie dieses Mehrweggebinde in bestehende logistische Distributionsstrukturen einzubeziehen ist. Einen besonderen Stellenwert hatten hierbei folgende Kriterien:

- Ladungssicherung durch selbstsichernde Gebinde
- Optimale Raumausnutzung auf Basis einer Euro-Paletten-Grundfläche
- Einbeziehung des neuen Gebindes in automatische Förder-, Lager- und Handhabungsprozesse
- Maximale Volumenverkleinerung für die Rückführung.

Die so erfassten und bewerteten Anforderungskriterien haben zu einer Reihe von verschiedenen Lösungsvarianten geführt. Hieraus war abzuleiten, dass eine optimierte Gebindekonstruktion dann möglich wird, wenn die nachfolgend aufgeführten Hauptkonstruktionskriterien erfüllt sind:

– Minimales Gewicht und gute Reinigungsmöglichkeiten bei Verwendung eines Kunststoffmaterials und Realisierung von graden, nicht verrippten Boden- und Wandelementen

- Ein optimales Verhältnis von Nutzvolumen zu Gesamtvolumen bei dünnen Wandstärken. Dies ist kunststofftechnologisch nur dann möglich, wenn man auf die sogenannte Blastechnologie verzichtet und dafür die Kunststoffspritztechnik wählt
- Realisierung einer minimalen Bauhöhe für den Rücktransport der «gebrauchten» Gebinde durch Umsetzung der Idee von faltbaren Boxwänden
- Reduzierung der Systemkomponenten des Mehrweggebindes auf eine minimale Anzahl, also z.B. nur die Grundelemente: Boden, Faltelemente, Deckel.

### Modulbauweise mit hohen Nutzungsgraden

Nach dieser Analyse und eingehenden Detailbewertungen entstand das Otto-Mehrweggebinde mit der Typenbezeichnung MTV 64 230, sie enthält vor allem die geometrischen Größen des Gebindes: 600 x 400 mm Bodenfläche und 230 mm Höhe (Abb. 1, 2). Hieran ist ausserdem zu entnehmen,

*Abb. 1: Das neue Otto-Mehrweggebinde besteht aus drei Elementen: Boden (Tray), klappbarem Rahmen und Deckel. Glatte Wände für die problemlose Reinigung sind genauso ein Kennzeichen, wie die Leichtbauweise und der hohe Volumennutzungsgrad*





dass die derzeit bearbeitete Behälterfamilie aus insgesamt drei Moduleinheiten bestehen wird. Das dargestellte Gebinde hat also das grösste Modulmass, es wird komplettiert durch die kleineren Einheiten mit 400 x 300 mm und 300 x 200 mm Modulmassen.

Entscheidendes Merkmal der abgebildeten Box sind ihre absolut glatten, unverrippen Gehäuseböden und -wände. Diese Glattwandkonstruktion wird erreicht, indem ein Spritzgussverfahren für die Herstellung von Boden, Deckel und Wänden angewandt wurde; dabei sind die Innen- und Aussenwände der Rahmenkonstruktion durch ein spezielles Schweissverfahren miteinander verbunden. Diese Technologie für die Herstellung der Box gewährleistet nicht nur hervorragende Reinigungsmöglichkeiten (die z.B. im Hinblick auf die Anwendung im Food-Bereich von extremer Bedeutung sind), sondern lässt auch ein Packgutgewicht von 20 kg und einen zulässigen Stapeldruck von 400 kg (entsprechen 16 Behältern) zu. Die Formgestaltung von Boden und Deckel ist dabei bei der Entwicklung so gewählt worden, dass durch die Kantenbildung in Boden und Deckel eine Verbundstapelung der Behälter in sich, und zwar für alle drei Modulmasse (d.h. auch bei Stapelung verschiedener Modulmasse) möglich wird. Die Gesamtkonstruktion lässt somit eine Verbundstapelung bis zur Palettenhöhe von 2 m zu. Das erwähnte Spritzgussverfahren ermöglicht auch die Ausbildung der Wände im Vergleich zu anderen Gebinden mit extrem geringen (9 mm) Wandstärken. Dies gewährleistet ein Nutzvolumen von 45 Liter, welches einem Volumennutzungsgrad ohne Deckel von 93,1% und mit Deckel von 82,4% entspricht.

Für die Anwendung in Pool-Systemen ist die Zusammenfaltbarkeit des Gesamtgebindes auf etwa 30% des Ursprungsvolumens von besonderer Bedeutung. Hierbei sind der Boden, der klappbare Rahmen und der Deckel so ausgebildet, dass alle drei Elemente in sich wiederum im zusammengefalteten Zustand eine Gesamteinheit bilden (Abb. 3). Das Mehrweggebinde ist also auf seinem Grundelement der Bodeneinheit auch im zusammengefalteten Zustand in sich stapelbar, so dass alle Elemente als Einheit zurückgeführt werden können.

## Erweitertes Einsatzspektrum

Im Gegensatz zu bisher bekannten Faltpackbox-Konstruktionen ist hier eine Trennung zwischen Boden, Rahmen und Deckel erfolgt. So besteht die Möglichkeit, einerseits das Mehrweggebinde nur als offene Kiste ohne Deckel zu verwenden, andererseits nur das Tray (Boden) als Verkaufseinheit im Regal zu nutzen (Abb. 4). Tray und Rahmen werden durch mechani-



Abb. 2: Das neue Otto-Mehrweggebinde besteht aus drei Elementen: Boden (Tray), klappbarem Rahmen und Deckel. Glatte Wände für die problemlose Reinigung sind genauso ein Kennzeichen, wie die Leichtbauweise und der hohe Volumennutzungsgrad

Abb. 3: Für den Einsatz in Pool-Systemen ist zunächst die Möglichkeit, das Gesamtgebinde zusammenzufalten, ein grosser Vorteil. Ausserdem das niedrige Eigenvolumen von dann nur 30% des Ursprungsvolumens

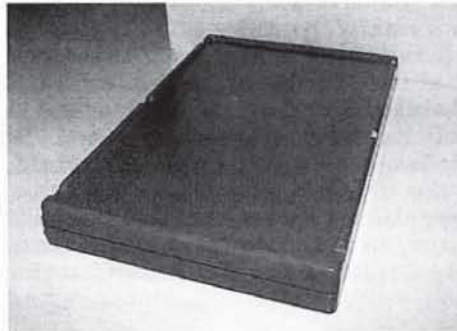


Abb. 4: Neben der Verwendung des Mehrweggebindes als offener Behälter, bietet der Einsatz des Bodens als Tray, das sich direkt in die Verkaufsracke stellen lässt, wirtschaftliche und ablauftechnische Vorteile

sche Verriegelungseinheiten miteinander so fest verbunden, dass das Mehrweggebinde, bestehend aus Boden und Rahmen, nach der Verriegelung eine stabile Komplett-Einheit bilden (Abb. 5). Die Deckelkonstruktion ist so ausgeführt, dass sie über eine Spannbandverbindung fest und diebstahlsicher mit der eigentlichen Box (bestehend aus Tray und Rahmen) verbunden werden kann. Die Konstruktion ist von vornherein so aufgebaut worden, dass Stapelungen der Mehrwegboxen sowohl in ihrer Ver-

wendung mit wie auch ohne Deckel möglich sind.

## Zusammenfassung der Kennzeichen

- Aussenmasse im Modulsystem Europalette: 599 x 399 x 230 mm
- Innenmasse 571 x 371 x 214 mm
- Nutzvolumen von 45 l, Volumennutzungsgrad von 82,4% mit Deckel bzw. 93,1% ohne Deckel
- Packgutgewicht 20 kg
- Taragewicht 4 kg
- Zulässiger Stapeldruck 400 kg (entspricht 16 Behältern übereinander)
- Material Polypropylen, Farbe blau
- Durch besondere Gestaltung des Deckels ist eine Verbundstapelung von grossen und kleinen Behältern untereinander möglich
- Durch den Einsatz von Zwischendeckeln kann auf eine Ladungssicherung auf Paletten verzichtet werden
- Besonders gute Reinigungsfähigkeit durch glatte Innen- und Aussenwände
- Trayfunktion möglich
- Tray kann fest mit dem Rahmen verriegelt werden, um als kompletter Kasten gehandelt zu werden
- Behälterhöhe kann durch Aufsetzen von weiteren Rahmen modular erhöht werden
- Durch Zusammenfallen kann das Volumen auf 30% des Ursprungsvolumens verringert werden
- Auch in zusammengelegtem Zustand bildet der Behälter eine Einheit
- Verschluss des Behälters ist wahlweise durch Umreifungsband oder durch die eingebauten Verriegelungselemente möglich
- In die Behälterwände kann kein Wasser eindringen
- Guter Produktschutz durch Doppelwand
- Behälter können mit oder ohne Deckel aufeinander gestapelt werden
- Rutschsichere Stapelung untereinander
- Auf- und Abfalten ist automatisierungsfähig. ■

Abb. 5: Boden und Rahmen werden durch mechanische Verriegelung fest miteinander verbunden. Die Deckelkonstruktion sorgt dafür, dass mit einer Spannbandverbindung eine feste und sogar diebstahlsichere Box entsteht

