

Verpackungsanforderungen in der automatisierten Handelslogistik



Vorwort	9
Zusammenfassung.....	10
Einleitung	14
Hintergrund und Zielsetzung.....	14
Erhebungsmethode.....	16
Vollautomatisierte Prozesse und die Herausforderungen bezüglich Verpackung und Ladungseinheit	19
Vollautomatisierte Einlagerung.....	19
Vollautomatische Depalettierung	20
Vollautomatisierter innerbetrieblicher Transport der Verpackungseinheiten auf der Fördertechnik.....	21
Vollautomatisiertes Öffnen der Transportverpackung.....	22
Vollautomatische Kommissionierung und Palettierung	23
Maschinengängigkeit der Verpackungen im Vorfeld prüfen	25
Anforderungen an das Paletten- und Lagenbild	26
Europalette der Palettenklasse A oder B	26
Optimale Palettenauslastung.....	28
Maximaler Palettenüberstand.....	28
Maximaler Palettenunterstand	29
Höhe der Ladeeinheiten	30
Gewicht der Ladeinheit	30
Gewicht der einzelnen Lage	30
Geschlossenes, flächenbündiges Lagenbild	30
Orientierung an den Modulmaßen	31
Lagenbild mit Kamin vermeiden	31
Flächenbündiges Lagenbild.....	33
Ladungssicherung	34
Stretch- und Schrumpffolie	34
Anfahrerschutz	35
Kantenschutz	36
Sicherungsband.....	37
Zwischenlagen und Palettenabdeckungen	38
Lagenverklebung	41
Verbundstapelung	42

Anforderungen an die Einwegtransportverpackung	45
Grundlegende Anforderungen: Schutz, Stabilität und Stapelbarkeit	45
Materialeigenschaften	45
Art des Materials	45
Festigkeit und Stapelstauchwiderstand	45
Farbe des Materials	46
Verklebung	46
Gewicht der Verpackungseinheit	46
Abmessungen der Transportverpackung	47
Einhaltung der Modulmaße	47
Maximale und minimale Abmessungen	47
Höhen-/Breitenverhältnis und Kippverhalten	47
Beschaffenheit des Bodens	48
Beschaffenheit der Ecken	50
Beschaffenheit der Wände und des Fensterausschnitts	51
Abdeckung der Transportverpackung	52
Ausreichende Fixierung	52
Grifflöcher	54
Henkel und Griffe	55
Stapelnasen.....	55
 Bevorzugte Transportverpackungstypen	 58
Geschlossene Transportverpackung mit Aufreißperforation	58
Zweiteilige Transportverpackung mit fixierter Abdeckung	60
Offene Transportverpackung mit zusätzlicher Folie	60
 Stammdatenpflege entscheidend	 62
 Fazit	 64

Liebe Leserinnen und Leser,

optimal gestaltete Verpackungskonzepte bieten entscheidende Potenziale, um Arbeitsabläufe in der Logistik und am Point of Sale effizient zu gestalten.

Um der hohen Bedeutung von Verpackungen Rechnung zu tragen, hat das EHI sich zum Ziel gesetzt, seine Mitglieder jährlich über die aktuellen Entwicklungen, Trends und Innovationen im Verpackungsbe- reich aus der Sicht des Handels zu informieren und auf diese Weise den Erfahrungsaustausch der Mitglie- der zu fördern. Daher führen wir jedes Jahr eine Stu- die durch, die aktuelle Trends, Entwicklungen, Anfor- derungen, Spannungsfelder und Potenziale aus der Perspektive des Handels herausarbeitet. Die Studien- ergebnisse werden auf unserem jährlichen EHI/GS1 Germany Packaging Kongress, der „Pack“, vorgestellt.

Unsere diesjährige Studie hat die aktuellen Anfor- derungen an Verpackungen aufgrund automatisierter Prozesse in der Handelslogistik herausgearbeitet. Wir haben einen Anforderungskatalog zusammengestellt, der konkret die Anforderungen an die Transportverpa- ckung sowie an das Paletten- und Lagenbild benennt. Er soll für die Verpackungsanforderungen in der auto- matisierten Handelslogistik, insbesondere für die strik- tere Einhaltung der bereits bekannten Anforderungen, sensibilisieren. Auch soll er dazu beitragen, den Anfor- derungsaustausch zwischen Handel und Industrie und innerhalb des Handels zwischen den verschiede- nen Abteilungen wie Einkauf, Marketing, Vertrieb und

Logistik zu erleichtern. Die Ergebnisse wurden auf der Grundlage intensiver persönlicher Gespräche mit den Verantwortlichen der Automatisierungsprojekte der jeweiligen Händler zusammengestellt.

Wir bedanken uns ganz herzlich bei allen Unterneh- men, die sich an der Befragung beteiligt haben, für ihre freundliche Unterstützung und für ihre offenen, kompe- tenten und informativen Auskünfte. Ganz besonders möchten wir uns bei dm-drogerie markt, Edeka Rhein- Ruhr, Lidl und der Migros bedanken, ohne deren inten- sive und tatkräftige Unterstützung dieser gemeinsame Anforderungskatalog gar nicht möglich gewesen wäre.

Köln, im Juni 2012



Michael Gerling,
Geschäftsführer
EHI Retail Institute



Hilka Bergmann,
Leiterin Forschungsbereich
Verpackung
EHI Retail Institute

Zusammenfassung

Hintergrund und Zielsetzung

In der Handelslogistik besteht eine zunehmende Tendenz zur Automatisierung von Lagerabläufen. Die Automatisierung stellt Anforderungen an die Verpackungen und das Ladungsbild. Zielsetzung der vorliegenden Studie ist es, die aktuellen Anforderungen an die Transportverpackung und das Paletten- und Lagenbild in einem Anforderungskatalog zusammenzutragen. Der Anforderungskatalog soll für die Anforderungen in der automatisierten Handelslogistik sensibilisieren und zu einem besseren Anforderungsaustausch zwischen Handel und Industrie und innerhalb des Handels zwischen Einkauf, Marketing, Vertrieb und Logistik beitragen.

Automatisierte Prozesse und deren Herausforderungen bezüglich Verpackung und Ladungsbild

Die vollautomatisierten Prozesse in der Handelslogistik finden jeweils bei einem, manchen oder allen der befragten Händler mit unterschiedlicher Ausprägung Anwendung. Zu den Prozessen zählen die Einlagerung, die Depallettierung, der innerbetriebliche Transport der

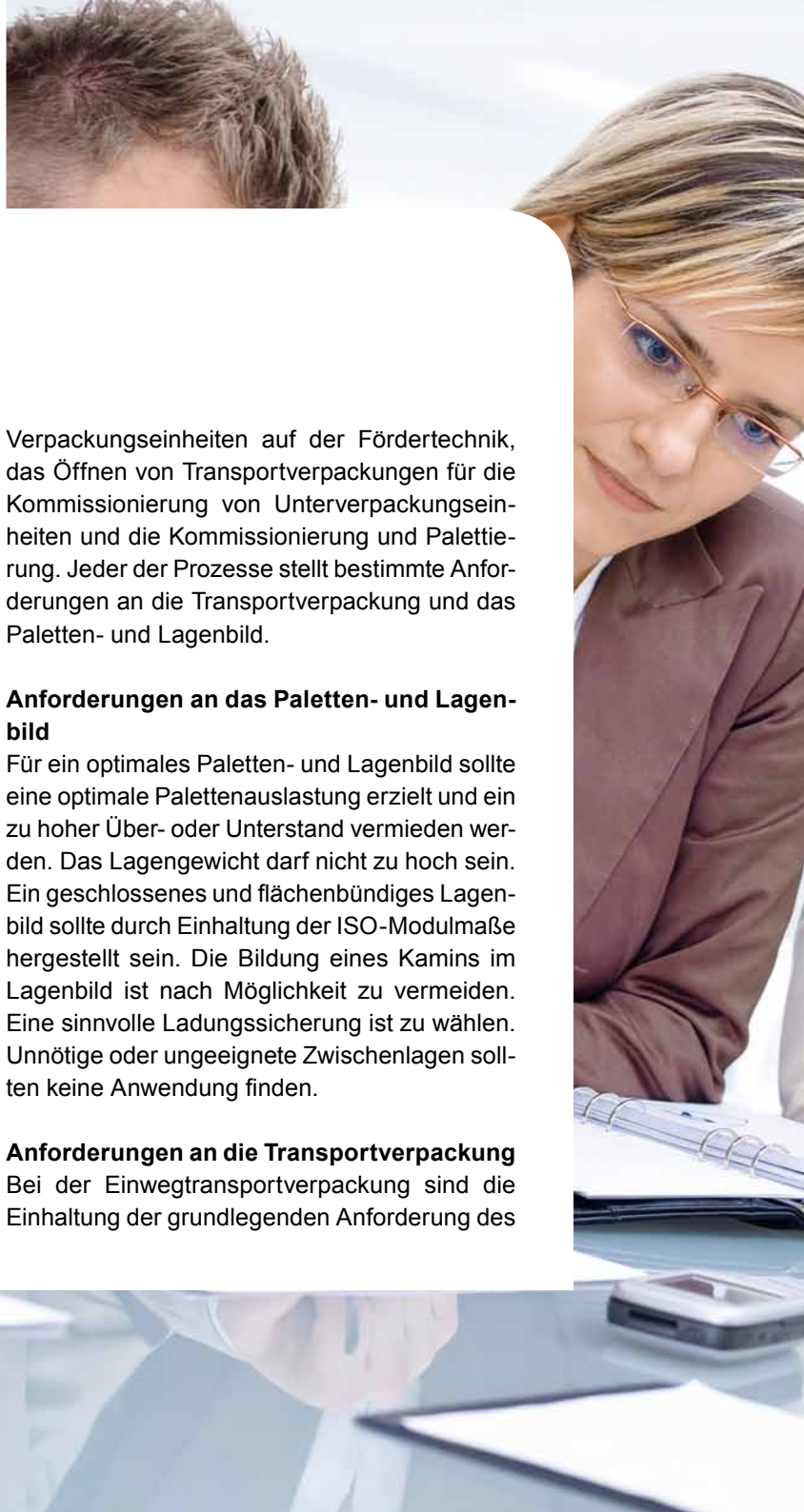
Verpackungseinheiten auf der Fördertechnik, das Öffnen von Transportverpackungen für die Kommissionierung von Unterverpackungseinheiten und die Kommissionierung und Palettierung. Jeder der Prozesse stellt bestimmte Anforderungen an die Transportverpackung und das Paletten- und Lagenbild.

Anforderungen an das Paletten- und Lagenbild

Für ein optimales Paletten- und Lagenbild sollte eine optimale Palettenauslastung erzielt und ein zu hoher Über- oder Unterstand vermieden werden. Das Lagengewicht darf nicht zu hoch sein. Ein geschlossenes und flächenbündiges Lagenbild sollte durch Einhaltung der ISO-Modulmaße hergestellt sein. Die Bildung eines Kamins im Lagenbild ist nach Möglichkeit zu vermeiden. Eine sinnvolle Ladungssicherung ist zu wählen. Unnötige oder ungeeignete Zwischenlagen sollten keine Anwendung finden.

Anforderungen an die Transportverpackung

Bei der Einwegtransportverpackung sind die Einhaltung der grundlegenden Anforderung des



12 ■ Zusammenfassung

Produktschutzes während Transport, Umschlag und Lagerung und damit die Erfüllung der Stabilität und Stapelbarkeit entscheidend. Das Material und die Verklebungen müssen eine ausreichende Festigkeit aufweisen. Bei den Wänden und einem eventuellen Fensterausschnitt ist zusätzlich eine gewisse Mindesthöhe einzuhalten. Abdeckungen der Transportverpackung müssen ausreichend fixiert sein. Stapelnasen sollten nicht zu hoch sein und nach Möglichkeit vermieden werden. Die Abmessungen sollten ein optimales Längen-/Breiten- und Höhen-/Breiten-Verhältnis erzielen, und die Bodenbeschaffenheit sollte nicht zu rau und nicht zu glatt sein, um einen optimalen Transport der Verpackungseinheit auf der Fördertechnik zu gewährleisten.

Bevorzugte Einwegtransportverpackungstypen

Der für die Automatisierungstechnik favorisierte Transportverpackungstyp ist eine geschlossene Verpackung. Um aber am Point of Sale das leichte Öffnen und Verräumen zu ermöglichen, ist die empfohlene Transportverpackung eine geschlossene Verpackung mit Aufreißperforation. Bei zweiteiligen Transportverpackungen ist es wichtig, dass die Abdeckung mit dem Unter-

teil ausreichend fixiert ist. Eine offene Transportverpackung sollte mit Folie eingeschweißt sein.

Stammdatenpflege entscheidend

Entscheidend für den reibungslosen Ablauf der automatisierten Prozesse ist die vollständige und korrekte Stammdatenpflege jedes einzelnen Artikels. Die automatisierten Prozesse, insbesondere das Depalettieren und das Palettieren, sind exakt auf die individuellen Parameter jedes einzelnen Artikels einzustellen. Wünschenswert wäre, wenn die Händler die kompletten exakten Stammdaten, inklusive jeder kurzfristigen Änderung im Lagenbild oder in der Beschaffenheit der Transportverpackung, von der Industrie überliefert bekämen. Die befragten Händler betonen aber, dass eine eigenständige Aufnahme der kompletten korrekten Stammdaten jedes eingehenden Artikels aktuell absolut notwendig und unvermeidbar ist.

Fazit

Insgesamt sind die Anforderungen an Verpackungen in der automatisierten Handelslogistik keine gänzlich neuen Anforderungen. Nur wenige sind zusätzlich zu berücksichtigen. Die meisten unterscheiden sich nicht bedeutend von denen in der konventionellen Handelslogistik.

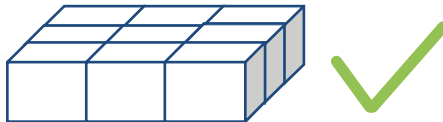


Die strikte Umsetzung ist jedoch von wesentlich größerer Bedeutung. Das bedeutet, dass die Toleranzen als Abweichungen der Anforderungen, die hingenommen werden können, teilweise deutlich geringer sind. Um eine effiziente Logistik und einen optimalen Produktschutz zu gewährleisten, ist es wichtig, dass die logistischen Anforderungen stärker Berücksichtigung finden. Der vorliegende Anforderungskatalog soll zu einem verbesserten Anforderungsaustausch zwischen Handel und Industrie und innerhalb des Handels zwischen den verschiedenen Abteilungen beitragen.

Erhebungsmethode

Der vorliegende Anforderungskatalog wurde auf der Grundlage intensiver persönlicher Gespräche mit den jeweiligen Händlern, die über teil- oder vollautomatisierte Prozesse in der Lagerlogistik verfügen, zusammengestellt. Befragt wurden jeweils die Verantwortlichen der Automatisierungsprojekte. Zusätzlich wurden Anbieter automatisierter Anlagen für die Intralogistik und Verpackungsexperten aus dem Voll- und Wellpappe-Bereich für zusätzliche Angaben und technische Hintergrundinformationen zu Rate gezogen. Die Befragungen erfolgten im Zeitraum von Januar bis Juni 2012.

Abb. 11: Optimal: geschlossenes und flächenbündiges Lagenbild



Um ein möglichst optimales Lagenbild herzustellen, sind Kriterien zu beachten, die im Folgenden erläutert werden:

Abb. 12: Modularität: Untermaße und Vielfache des Grundmoduls

Ist die Transportverpackung modulgerecht? Das heißt 600 x 400 mm oder daraus teilbare Größen?	Die Transportverpackung weist eine der folgenden Abmessungen auf: 1.200 x 800 mm 800 x 600 mm 600 x 400 mm 600 x 200 mm 600 x 100 mm 400 x 300 mm 400 x 200 mm 400 x 150 mm 300 x 200 mm 300 x 100 mm 200 x 200 mm 200 x 150 mm etc.
---	---

Bild-Quelle: vgl. GS1 Germany-Handbuch „Supply Chain Management - Effiziente Prozesse im Fokus“
Kap. 5 Efficient Unit Loads (2009)

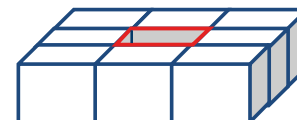
Orientierung an den Modulmaßen

Grundsätzlich ist ein geschlossenes Lagenbild nach Modulmaß (ISO 3394) zu wählen. Grundmaß bildet das Flächenmodul 600 x 400 mm sowie dessen Untermaße und Multimodule.

Lagenbild mit Kamin vermeiden

Sollten die Abmessungen der Transportverpackungen aufgrund der Abmessungen der Verbrauchereinheiten ein geschlossenes Lagenbild nicht erlauben, entstehen Lücken in der Lage bzw. ein sogenannter Kamin im Lagenbild. Ein Lagenbild mit Kamin ist nach Möglichkeit zu vermeiden, da ein Kamin bei der automatisierten Depalettierung aufgrund des Vakuumverlusts Probleme bereiten kann. Lücken in der Lage können das Klammern und Ansaugen der Lage verhindern. Auch kann es vorkommen, dass lose Stülpedeckel der Transportverpackungen oder einzelne Verbrauchereinheiten aus einem

Abb. 13: Kamin im Lagenbild vermeiden

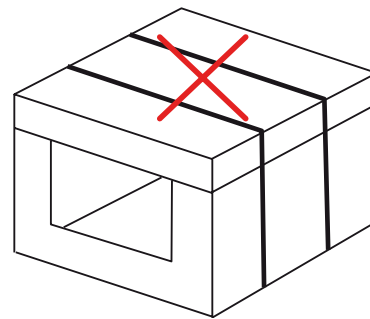


und fixiert sein, dass die einwirkenden Kräfte in der Logistik nicht dazu führen, dass sie sich lösen. Zu den Kräften zählen zum Beispiel die Beschleunigungs- und Bremskräfte auf der Fördertechnik sowie die Saugkräfte beim Depalettieren. Je nach Depalettiervorgang müssen teilweise die Klebepunkte an den Abdeckungen das ganze Gewicht der Transportverpackung tragen können.

Um eine ausreichende Fixierung von Abdeckung und Transportverpackung zu erzielen, ist eine zweckmäßige Art der Verklebung zu wählen, die ohne Hilfsmittel am Point of Sale wieder leicht zu lösen ist. Zudem sind Steckverbindungen möglich, die in der Logistik eine ausreichende Fixierung und am Point of Sale ein leichtes Öffnen ohne Hilfsmittel gewährleisten. Eine zusätzliche Option einer ausreichenden Fixierung kann ein Schleifeffekt zwischen Deckel und Tray durch Reibungsschluss sein. Diese letzte Option ist unter Vorbehalt zu betrachten. Es ist im Vorwege zu prüfen, ob die Fixierung bei Einwirkung der genannten Kräfte ausreichend ist. Die ausreichende Fixierung der Abdeckung mit der Transportverpackung ist zwingend erforderlich, damit sich die Abdeckung beim Depalettieren und auf der Fördertechnik nicht löst.

Nicht unbedingt sinnvoll und daher keine bevorzugte Variante sind Sicherungsbänder zur Fixierung. Auf der Fördertechnik würden sie stören, wenn sie nicht straff genug anliegen und von der Verpackung abhängen. Wenn sie jedoch zu straff anliegen, könnten sie die Verpackung eindrücken. Am Point of Sale sind sie bei der Warenverräumung störend, da sie kein einfaches und schnelles Öffnen der Transportverpackung ohne Verwendung von Werkzeugen ermöglichen.

Abb. 30: Deckelfixierung nur durch Stecken oder Kleben, nicht mit Sicherungsbändern





Verlag:

EHI Retail Institute GmbH
Spichernstraße 55
50672 Köln
Telefon +49 (0) 221.5 79 93-0
Telefax +49 (0) 221.5 79 93-45
E-Mail: info@ehi.org
www.ehi.org

Eine Veröffentlichung des EHI Retail Institute e. V.
Köln, Juni 2012

Geschäftsführung des EHI Retail Institute:

Michael Gerling
Prof. Prof. E. h. (RUS) Dr. Bernd Hallier

Copyright® 2012

Das EHI übernimmt keine rechtliche Gewähr für die
Richtigkeit und Vollständigkeit des Inhalts.

Autorin:

Hilka Bergmann, EHI Retail Institute

Layout:

S3 ADVERTISING KG
newspaper & magazine experts

Preis

€ 495,00 inkl. Mehrwertsteuer
und Versandkosten

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung
und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein
Teil des Werks darf in irgendeiner Form (Druck, Kopie oder
in einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmi-
gung des Verlags reproduziert oder unter Verwendung
elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder
verbreitet werden.

ISBN 978-3-87257-388-9

Kontaktadresse für weitere Informationen:

EHI Retail Institute
Hilka Bergmann
Leiterin Forschungsbereich Verpackung

Spichernstraße 55
50672 Köln
Telefon: +49-2 21-5 79 93-871
Telefax: +49-2 21-5 79 93-45
E-Mail: bergmann@ehi.org
Internet: www.ehi.org

Bildrechte/Quellenangaben:

dm-drogerie markt/ Wolfgang Schmidt
Edeka Rhein-Ruhr
fotolia.de
GS1 Germany-Handbuch „Supply Chain Management -
Effiziente Prozesse im Fokus“ (2009)
istockphoto.com
Migros Verteilzentrum Suhr
SSI Schäfer