

# Standardisierte Transportplanungskriterien

Eine standardisierte Methode zur Transportstellplatz-  
berechnung in der FMCG-Branche



## Dokumenteninformation

Titel des Dokuments	Standardisierte Transportplanungskriterien – Eine standardisierte Methode zur Transportstellplatzberechnung in der FMCG-Branche
Letztes Änderungsdatum	18.09.2020
Aktuelle Dokumentenausgabe	1.0
Status	Freigegeben
Beschreibung des Dokuments	Anwendungsempfehlung für eine standardisierte Methode zur Transportstellplatzberechnung in der FMCG-Branche zum Zeitpunkt der Bestellung

## Mitwirkende

Name	Organisation
Bonhaus, Ralf	Dr. August Oetker Nahrungsmittel KG
Darenberg, Frank	REWE Zentralfinanz eG
Diebels, Joel	Fiege Logistik Stiftung & Co. KG
Haubenreißer, Matthias	GS1 Germany GmbH
Kopitzki, Christian	Nestlé Deutschland AG
Kruse, Michael	EDEKA AG
Leick, Sarah	GS1 Germany GmbH
Lilienthal, Ann-Cristin	Jacobs Douwe Egberts DE GmbH
Meyer, Anja	Henkel AG & Co. KGaA
Müller, Holger	Mars GmbH
Niklaus, Frank	Kraftverkehr Nagel SE & Co. KG
Nosbüsch, Michael	Emons Spedition GmbH
Prestele, Melanie	The Lorenz Bahlsen Snack-World GmbH & Co. KG Germany
Püthe, Oliver	GS1 Germany GmbH
Reiser, Hubert	DACHSER SE
Rossig, Jens	MARKANT Handelsmarken GmbH
Schumacher, Philipp	DACHSER SE
Skuderis, Jens Tomas	Kaufland Stiftung & Co. KG
Spehr, Holger	Mars GmbH
Strand, Roman	GS1 Germany GmbH
Westerholt, Jan	Mondelēz Deutschland GmbH

## Änderungshistorie

Version	Änderungsdatum	Geändert von	Zusammenfassung der Änderung
1.0	Januar 2020	Oliver Pütke, Sarah Leick	Erstellung
1.1	März 2020	Oliver Pütke, Sarah Leick	Abbildungen
1.2	April 2020	Oliver Pütke, Sarah Leick	Finale Anpassungen

## Haftungsfreistellung

GS1® bemüht sich in ihrer Intellectual Property (IP) Policy, Unsicherheiten zu vermeiden, indem die Teilnehmer in den Arbeitsgruppen, die diesen Standard, die allgemeinen GS1 Spezifikationen, entwickeln, sich verpflichten, allen GS1 Teilnehmern eine kostenfreie Lizenz zu gewähren oder eine FRAND-Lizenz. Darüber hinaus wird darauf hingewiesen, dass die Umsetzung eines oder mehrerer Wesensmerkmale eines Standards ein Patent oder ein anderes geistiges Eigentum berühren kann. Solche Patente oder Rechte an geistigem Eigentum sind nicht Teil der Lizenzverpflichtung von GS1. Die Vereinbarung, eine Lizenz, die der GS1 IP Policy unterliegt, zu erteilen, betrifft nicht Rechte an geistigem Eigentum und Ansprüche von Dritten, die nicht in den Arbeitsgruppen mitgearbeitet haben. Bei der Erstellung dieser Dokumente und der darin enthaltenen GS1 Standards wurde die größtmögliche Sorgfalt angewandt. GS1, GS1 Germany und alle Dritten, die an der Erarbeitung dieses Dokuments beteiligt waren, halten hierdurch fest, dass sie keinerlei Gewährleistung im Zusammenhang mit diesem Dokument und keinerlei Haftung für irgendeinen Schaden Dritter, einschließlich direkter und indirekter Schäden, sowie für entgangenen Gewinn im Zusammenhang mit der Nutzung dieser Standards übernehmen. Dieses Dokument kann jederzeit abgeändert oder an neue Entwicklungen angepasst werden. Die in diesem Dokument dargestellten Standards können jederzeit neuen Anforderungen – insbesondere gesetzlichen Anforderungen – angepasst werden. Dieses Dokument kann geschützte Markenzeichen oder Logos enthalten, die Dritte nicht ohne Erlaubnis des Rechteinhabers reproduzieren dürfen.

## GS1 Germany GmbH

Es begann mit einem einfachen Beep.

1974 wurde in einem Supermarkt zum ersten Mal ein Barcode gescannt. Dies war der Beginn des automatisierten Kassierens – und der Anfang der Erfolgsgeschichte von GS1. Der maschinenlesbare GS1 Barcode mit der darin enthaltenen GTIN ist mittlerweile der universelle Standard im globalen Warenaustausch und wird sechs Milliarden Mal täglich auf Produkten gescannt. Die Standards von GS1 sind die globale Sprache für effiziente und sichere Geschäftsprozesse, die über Unternehmensgrenzen und Kontinente hinweg Gültigkeit hat. Als Teil eines weltweiten Netzwerks entwickeln wir mit unseren Kunden und Partnern gemeinsam marktgerechte und zukunftsorientierte Lösungen, die auf ihren Unternehmenserfolg unmittelbar einzahlen. Zwei Millionen Unternehmen aus über 20 Branchen weltweit nutzen heute diese Sprache, um Produkte, Standorte und Assets eindeutig zu identifizieren, um relevante Daten zu erfassen und um diese mit Geschäftspartnern in den Wertschöpfungsnetzwerken zu teilen. GS1 – The Global Language of Business.



# Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>7</b>
<b>1 Einführung .....</b>	<b>8</b>
<b>2 Begriffserläuterung und Geltungsbereich .....</b>	<b>9</b>
2.1 Namensgebung .....	9
2.2 Standardisierte Kriterien .....	9
2.3 Begriffsdefinition .....	10
<b>3 Grundlagen für standardisierte Transportplanungskriterien .....</b>	<b>12</b>
<b>4 Standardisierte Transportstellplatzkalkulation .....</b>	<b>13</b>
4.1 Voraussetzungen .....	14
4.2 Ablauf der Transportstellplatzkalkulation .....	14
4.3 Originalpaletten .....	14
4.4 Sandwichpaletten .....	15
4.5 Mischpaletten .....	16
4.6 Sonderfall Displays .....	16
4.7 Konsolidierung des Transportstellplatzbedarfs .....	17
4.8 Equipmentunabhängige Transportstellplatzermittlung .....	17
<b>5 Prozess- und Kommunikationsablauf .....</b>	<b>19</b>
5.1 Bestellung (ORDERS) .....	19
5.2 Verfügbarkeitsprüfung und Bestellbestätigung (ORDRSP) .....	19
5.3 Transportavis (IFTMIN Avis) .....	20
5.4 Transportauftrag (IFTMIN Auftrag) .....	20
5.5 Liefermeldung an den Empfänger der Ware (DESADV) .....	20
<b>6 Reporting .....</b>	<b>21</b>
<b>7 Anhang .....</b>	<b>22</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Gängige Palettenladehöhen in Deutschland .....	9
Abbildung 2: Sandwichpalette mit NVE/SSCC-Etikett je Lage und Master-NVE/SSCC-Etikett je Packstück.....	10
Abbildung 3: Beispiel für die standardisierte Transportstellplatzberechnung .....	13
Abbildung 4: EDI-Kommunikation im Prozessablauf .....	19

## Abkürzungsverzeichnis

EDI	Electronic Data Interchange
EUL	Efficient Unit Loads
FMCG	Fast Moving Consumer Goods
GDSN	Global Data Synchronization Network
GLN	Global Location Number
GTIN	Global Trade Item Number
HE	Handelseinheit
NVE/SSCC	Nummer der Versandeinheit/Serial Shipping Container Code
TSP	Transportstellplatz

# 1 Einführung

Die Auslastung der Transportkapazitäten spielt eine immer bedeutendere Rolle in der Logistik. Eine standardisierte Vorgehensweise zur Transportstellplatzberechnung zum Zeitpunkt der Bestellung unterstützt nicht nur die Optimierung der Transportkosten, sondern verbessert gleichzeitig die Transportauslastung und trägt damit wesentlich zur Ressourcenschonung bei.

Derzeit existieren im Transport- und Logistikmarkt unterschiedliche Begrifflichkeiten wie beispielsweise Stellplatz, Palettenstellplatz oder Bodenstellplatz, um die Nutzung oder den Bedarf des zur Verfügung stehenden Laderaums in einem Transportgefäß zu beschreiben.

Mithilfe der einheitlichen Namensgebung und der damit verbundenen Kriterien werden ein einheitliches Verständnis sowie eine einheitliche Berechnung bei der Transportplanung, der Transportbeauftragung und dem Einkauf von Laderaum erreicht.

Mit dieser Anwendungsempfehlung wird das Ziel verfolgt, die Grundlagen für die Umsetzung einer standardisierten Transportstellplatzkalkulation zu schaffen und die dafür notwendigen EANCOM®-Nachrichten zu spezifizieren. Auf diese Weise sollen bilaterale Anwendungen und unnötiger Abstimmungsaufwand vermieden werden.

Die Anwendungsempfehlung wurde von einer Projektgruppe erarbeitet. Mitglieder dieser Gruppe sind Industrie- und Handelsunternehmen sowie Logistikdienstleister. Folgenden Unternehmen sei an dieser Stelle für ihre Unterstützung gedankt:

Industrie	Handel	Logistikdienstleister
Dr. August Oetker Nahrungsmittel KG	EDEKA AG	DACHSER SE
Henkel AG & Co. KGaA	Kaufland Stiftung & Co. KG	Emons Spedition GmbH
Jacobs Douwe Egberts DE GmbH	MARKANT Handelsmarken GmbH	FIEGE Logistik Stiftung & Co. KG
Mars GmbH	REWE Zentralfinanz eG	Kraftverkehr Nagel SE & Co. KG
Mondelēz Deutschland GmbH		Rigterink Logistik GmbH & Co. KG
Nestlé Deutschland AG		
The Lorenz Bahlsen Snack-World GmbH & Co. KG Germany		



## 2 Begriffserläuterung und Geltungsbereich

Diese Anwendungsempfehlung fokussiert auf den FMCG-Markt und die dortigen Herausforderungen bei der Transportplanung.

### 2.1 Namensgebung

Um die Kommunikation zwischen den Prozessbeteiligten zu erleichtern, wird von der Projektgruppe empfohlen, den Begriff **Transportstellplatz** zu verwenden. Der Transportstellplatz beschreibt den Bedarf an Laderaum im Transportgefäß und ist vom Lagerstellplatz abzugrenzen. Das vorliegende Dokument geht nicht auf den Begriff Lagerstellplatz und die damit verbundenen Anforderungen aus Lager- und Intralogistikprozessen ein.

### 2.2 Standardisierte Kriterien

Ein Transportstellplatz definiert sich nach folgenden Kriterien:

Grundfläche: 800 mm x 1.200 mm

Maximale Höhe: 2.400 mm (gemäß der Empfehlung für Palettenladehöhen EUL 2)

Maximales Volumen: 2,304 m<sup>3</sup>

Die nachfolgende Abbildung veranschaulicht die gängigen und abgestimmten Palettenladehöhen in Deutschland und Europa. Die EUL-2-Palettenladehöhe setzt den maximalen Rahmen eines Transportstellplatzes, der insbesondere für die Stellplatzberechnung herangezogen wird.

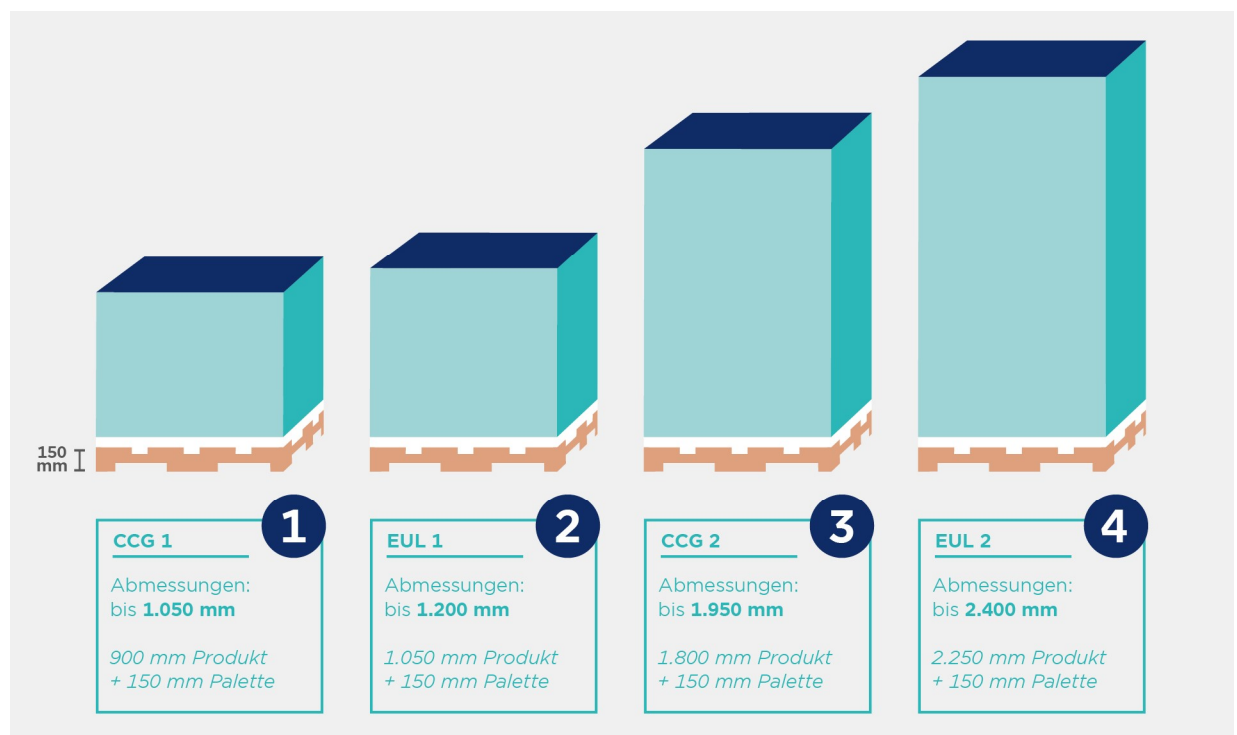


Abbildung 1: Gängige Palettenladehöhen in Deutschland

## 2.3 Begriffsdefinition

### Originalpalette

Bei der Originalpalette handelt es sich um eine Palette im Standard-Europalettenmaß, auf der sich nur Packstücke mit der gleichen Artikelnummer (GTIN) und dem gleichen Mindesthaltbarkeitsdatum befinden, die grundsätzlich über einheitliche Stammdaten verfügen. Diese Stammdaten definieren unter anderem die exakte Anzahl der Handelseinheiten (HE) auf der Palette.

### Sandwichpalette

Ein sogenannter Sandwichpalettenturm besteht aus artikelreinen Lagen, bei denen die Abgrenzung der verschiedenen Artikel durch einen zwischengeschobenen Ladungsträger (Euroholzpalette) erfolgt (Holz – Artikel A – Holz – Artikel B etc.). In der Regel werden mehrere solcher artikelreinen Lagen mit jeweils eigenem Ladungsträger zu einem Sandwichpalettenturm aufgestapelt. Durch Stretchen, Schrumpfen oder Bändern werden diese zu einer Versandeinheit zusammengefasst und als solche im Transportprozess gehandhabt.

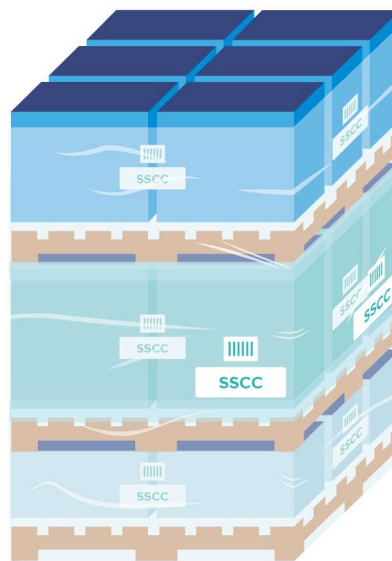


Abbildung 2: Sandwichpalette mit NVE/SSCC-Etikett je Lage und Master-NVE/SSCC-Etikett je Packstück

### Mischpalette

Bei einer Mischpalette handelt es sich um eine Palette, auf der sich HE mit unterschiedlichen Artikelnummern befinden. Mischpaletten werden in der Regel im Rahmen der Kommissionierung auftragsbezogen zusammengestellt.

### Transportstapelfähigkeit

Das verwendete Transportequipment hat Einfluss auf die Berechnung der Transportstellplätze, da beim Einsatz eines Doppelstocktrailers auch nicht stapelbare Paletten übereinanderstehend verladen werden können. Diese Abhängigkeit ist den Stammdaten des Artikels zu entnehmen.

Im Stammdatensatz eines Artikels kann diese Differenzierung über das Stammdatenfeld „Transportstapelfaktor“ erfolgen. Grundsätzlich sind folgende Ausprägungen des Feldes möglich:

- 1 = Paletten dieses Artikels dürfen nicht gestapelt werden.
- 2 = Paletten dieses Artikels dürfen maximal zweifach gestapelt werden.
- 9 = Der Artikel ist doppelstockfähig – der Artikel darf nicht übereinandergestapelt transportiert werden. Ein Transport im Doppelstock über einer anderen Palette hingegen ist möglich.

Das zu verwendende Transportequipment ist Bestandteil des Transportvertrages und wird zwischen dem Verlager und dem Spediteur je Ladestelle und Relation vereinbart.

### **Sammelbestellnummer**

Wenn zwei oder mehr Bestellungen gemeinsam transportiert werden, ist eine Bündelung auf Sammelbestellnummernebene möglich. Die Sammelbestellnummer dient somit dazu, eine bestellungsübergreifende Konsolidierung zu ermöglichen.

### **Korrekturfaktor für Sandwich- und Mischpaletten**

Aufgrund bestimmter Artikel-Mengen-Kombinationen je Quelle-Senke-Relation kann es sinnvoll sein, einen Korrekturfaktor anzuwenden, um das Ergebnis der Transportstellplatzberechnung an den realen Stellplatzbedarf anzunähern. Der Korrekturfaktor kann in beide Richtungen gehen und somit den Bedarf an Transportstellplätzen erweitern oder schmälern.

### 3 Grundlagen für standardisierte Transportplanungskriterien

Die Effizienz der logistischen Prozesse wird sowohl durch den Austausch der prozessbezogenen Bewegungsdaten als auch durch den Austausch bzw. den standardisierten Zugriff auf die Lokations- und Artikelstammdaten bestimmt. Der Stellenwert von Stammdaten in einer Transportstellplatzkalkulation ist daher von sehr großer Bedeutung.

#### **Lokationsstammdaten**

Im Rahmen dieser Empfehlung wird nachdrücklich auf die verpflichtende Verwendung der Global Location Number (GLN) als Identifikationsschlüssel für die Partnerstammdaten verwiesen. Nur über diesen Zugriffsschlüssel kann eine unternehmensübergreifende und automatisierte Verarbeitung von Lokationsdaten erfolgen. Die Entscheidung, bis auf welche Ebene eine Lokation durch eine GLN identifiziert wird (z. B. bis auf die Ebene logistischer Bereiche innerhalb einer Lokation), muss dabei in Abhängigkeit von den Prozessanforderungen erfolgen.

#### **Artikelstammdaten**

Der Austausch von Artikelstammdaten ist eine Grundvoraussetzung für die elektronische Abwicklung eines Geschäftsprozesses. Aktuelle und genaue Artikelstammdaten sind somit auch eine zwingende Voraussetzung für die effiziente Abwicklung unterschiedlicher logistischer Prozesse. Die Geschäftspartner müssen sicherstellen, dass der Austausch von Stammdaten, bezogen auf die artikelspezifischen Informationen (Artikelpass) sowie deren logistische Verpackungshierarchien (Originalpalette, Displays usw.), gewährleistet wird. Im Rahmen dieser Empfehlung wird auf die Nutzung des atrify-Artikelstammdatenpools verwiesen. Weite Teile der Sortimente der FMCG-Branche und auch logistisch relevante Informationen zu den Artikeln sind darin enthalten.

Sofern verschiedene Palettenvarianten einer HE in den Verkehr gebracht werden, ist eine entsprechend eindeutige GTIN-Vergabe auf der Verpackungsebene Palette erforderlich.

#### **Durchgängige Identifikation von Versandeinheiten**

Von zentraler Bedeutung für die Umsetzung eines effizienten Informationsflusses über alle logistischen Stufen und Prozesse hinweg ist die Nutzung der NVE/SSCC, dargestellt im GS1 Transportetikett. Über diesen zentralen Zugriffsschlüssel wird eine unternehmensübergreifende Identifikation und Verfolgung von Versandeinheiten realisiert. Hierbei ist sowohl sicherzustellen, dass jedes Packstück vom Versender mit mindestens einem GS1 Transportetikett ausgestattet ist, als auch, dass auf den nachfolgenden Prozessstufen entsprechende Systeme zur Verfügung stehen, die die NVE/SSCC der Versandeinheit verarbeiten können. Zudem ist es erforderlich, dass nicht nur sortenreine Originalpaletten durch eine NVE/SSCC identifiziert werden, sondern auch Sandwich- und Mischpaletten.

## 4 Standardisierte Transportstellplatzkalkulation

Die im Folgenden beschriebene Transportstellplatzberechnung dient der kalkulatorischen Planung des Frachtraumbedarfs zum Zeitpunkt der Bestellung und wird im weiteren Prozess aktualisiert. Im vorliegenden Konzept werden die Anforderungen der Händler, Hersteller und Logistikdienstleister gleichermaßen berücksichtigt.

		Stapelfähigkeit	Anzahl bestellte HE	Anzahl HE je OP	Anzahl HE je Lage
Auftrag	Artikel A	2 (stapelfähig)	356	60	10
	Artikel B	1 (nicht stapelfähig)	362	84	12
	Artikel C	2 (stapelfähig)	366	98	14


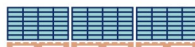




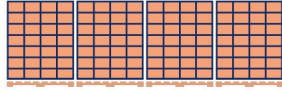

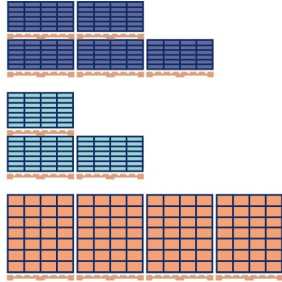


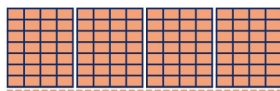
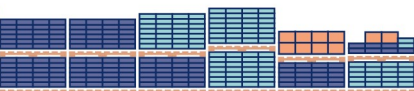
	Originalpalette	Sandwichpalette	Mischpalette
Stapelbar	Rest 56 HE ▶  Abrunden (356 HE/60HE) = 5 Rest 72 HE ▶  Abrunden (366 HE/98HE) = 3	Rest 6 HE ▶  Abrunden (56 HE/10 HE) = 5 Rest 2 HE ▶  Abrunden (72 HE/14 HE) = 5	(6 HE/60 HE) = 0,1  (2 HE/98 HE) = 0,01 
	Nicht stapelbar	Rest 26 HE ▶  Abrunden (362 HE/84HE) = 4	Rest 2 HE ▶  Abrunden (26 HE/12 HE) = 2
Holzanteil		+ 3/16	
Rechnerischer Ansatz	 $(5/2) + (3/2) + 4$	 $((5 \times 10) / 60) / 2 + 1/16$ + $((5 \times 14) / 98) / 2 + 1/16$ + $((2 \times 12) / 84) + 1/16$	 $(6/60/2)$ + $(2/98/2)$ + $(2/84)$
Transportstellplatzberechnung	$2,5 + 1,5 + 4$ 	+ $0,48 + 0,42 + 0,35$ 	+ $0,05 + 0,01 + 0,02 = 9,33$ Aufrunden (9,33 TSP) ▶ <b>10 TSP</b>

Abbildung 3: Beispiel für die standardisierte Transportstellplatzberechnung

## 4.1 Voraussetzungen

Damit eine standardisierte und korrekte Transportstellplatzkalkulation erfolgen kann, werden die folgenden Punkte vorausgesetzt:

- Zur Durchführung der korrekten Transportstellplatzberechnung sind folgende Stammdateninformationen zwingend erforderlich:
  - Anzahl HE pro Palette
  - Anzahl HE pro Lage
  - Transportstapelfähigkeit (stapelbar = 2 / nicht stapelbar = 1 / doppelstockfähig = 9)
- Der vorrangige Abgangsort des Artikels sollte zum Zeitpunkt der Transportstellplatzkalkulation bekannt sein. Die Informationen sind im Rahmen der Listung zwischen Industrie und Handel abzustimmen.
- Das vorrangig einzusetzende Transportequipment sollte je Quelle-Senke-Relation im Rahmen der Listung zwischen Industrie, Handel und Transportdienstleister abgestimmt werden.
- Die maximale Nutzlast des eingesetzten Transportequipments darf grundsätzlich nicht überschritten werden und ist bei der Transportstellplatzberechnung entsprechend zu berücksichtigen.

## 4.2 Ablauf der Transportstellplatzkalkulation

Grundsätzlich erfolgt die Berechnung der Transportstellplätze für jede Position in einer Bestellung. Diese wird in vier aufeinander aufbauenden Schritten durchgeführt.

1. Auf Basis der bestellten HE wird die Anzahl der Originalpaletten ermittelt.
2. Mögliche Überhänge entstehen, wenn die Menge an HE je Originalpalette überschritten wird. Diese fließen in Schritt 2 in die Berechnung der artikelreinen Lagen auf einer Sandwichpalette ein.
3. Mögliche Überhänge der Sandwichpaletten fließen in die Berechnung der sogenannten Mischpalette ein.
4. Abschließend werden die Ergebnisse für Original-, Sandwich- und Mischpaletten addiert und je Bestellnummer zusammengefasst.

## 4.3 Originalpaletten

Die Kalkulation des Bedarfs an Transportstellplätzen für Originalpaletten ist an diverse Bedingungen geknüpft, die im Verlauf der Kalkulation sukzessive betrachtet werden müssen. Aus diesem Grund wird die Berechnung in mehreren Schritten beschrieben.

Zur Berechnung der Transportstellplätze benötigt man zunächst die Information zur Anzahl bestellter HE, die Anzahl an HE je Originalpalette sowie die Information, ob die betreffende Originalpalette des Artikels transportstapelfähig ist oder nicht.

### Berechnungsformel:

Anzahl Originalpaletten = Abrunden (Anzahl bestellte HE / Anzahl HE je Originalpalette)

Zur Bestimmung der Anzahl der Transportstellplätze muss zusätzlich die Transportstapelfähigkeit der betreffenden Originalpalette des Artikels überprüft werden, um in Abhängigkeit davon anschließend die Berechnung wie folgt fortzuführen:

- Option A) Die betreffende Originalpalette des Artikels ist als transportstapelbar (GDSN Attribut Transportstapelfaktor [M302] = 2) oder als doppelstockfähig (GDSN Attribut Transportstapelfaktor [M302] = 9) gekennzeichnet:

$$\text{Anzahl Transportstellplätze} = \text{Anzahl Originalpaletten} / 2$$

- Option B) Die betreffende Originalpalette des Artikels ist als **nicht** transportstapelbar und **nicht** doppelstockfähig (GDSN Attribut Transportstapelfaktor [M302] = 1) gekennzeichnet:

$$\text{Anzahl Transportstellplätze} = \text{Anzahl Originalpaletten}$$

Wenn bilateral kein Einsatz von Doppelstockequipment vereinbart ist, sind als doppelstockfähig (9) gekennzeichnete Artikel als nicht stapelbar (1) zu interpretieren.

Die Berechnungsformel bildet maximal die Stapelung von zwei Paletten übereinander ab. Eine theoretisch mögliche Dreifach- oder darüber hinausgehende Mehrfachstapelung findet keine Berücksichtigung.

**Beispielrechnung:**

Bestellmenge: 356 HE  
 HE je Originalpalette: 60 HE  
 Transportstapelfähigkeit: ja (stapelbar = 2 oder doppelstockfähig = 9)

Originalpaletten:  $356 / 60 = 5$  Rest 56 HE (→ Sandwichberechnung)  
 Transportstellplätze Originalpaletten:  $5 / 2 = 2,5$

#### 4.4 Sandwichpaletten

**Berechnungsformel:**

Anzahl artikelreine Lagen = Abrunden (Überhang Anzahl bestellte HE / Anzahl HE je Lage)

Das Ergebnis wird aufgrund möglicher Überhänge abgerundet.

Anzahl HE in Originallagen = Anzahl artikelreine Lagen x Anzahl HE je Lage

Zur Bestimmung der Anzahl der Transportstellplätze muss zusätzlich die Transportstapelfähigkeit bzw. die Doppelstockfähigkeit der betreffenden Originalpalette des Artikels überprüft werden, um in Abhängigkeit davon anschließend die Berechnung wie folgt fortzuführen:

- Option A) Die betreffende Originalpalette des Artikels ist als transportstapelbar (GDSN Attribut Transportstapelfaktor [M302] = 2) oder als doppelstockfähig (GDSN Attribut Transportstapelfaktor [M302] = 9) gekennzeichnet:

$$\text{Anzahl Transportstellplätze} = \text{Anzahl HE in Originallagen} / \text{Anzahl HE je Originalpalette} / 2$$

- Option B) Die betreffende Originalpalette des Artikels ist als **nicht** transportstapelbar und **nicht** doppelstockfähig (GDSN Attribut Transportstapelfaktor [M302] = 1) gekennzeichnet:

$$\text{Anzahl Transportstellplätze} = \text{Anzahl HE in Originallagen} / \text{Anzahl HE je Originalpalette}$$

Wenn bilateral kein Einsatz von Doppelstockequipment vereinbart ist, sind als doppelstockfähig (9) gekennzeichnete Artikel als nicht stapelbar (1) zu interpretieren.

Dem Berechnungsergebnis wird anschließend ein Anteil für den als Trennelement fungierenden Ladungsträger zugerechnet. Dazu wird als Referenz für einen Transportstellplatz ein Palettenstapel mit 16 Euroholzpaletten angenommen und somit je Sandwichlage 1/16 für den Ladungsträger als Trennelement addiert<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Die anteilige Berücksichtigung des Trennelements bei der Transportstellplatzkalkulation basiert auf Erfahrungswerten der Projektteilnehmer.

**Beispielrechnung:**

Überhang Bestellmenge:	56	HE / Handelseinheiten
HE je Originalpalette:	60	HE
HE je Originallage:	10	HE
Transportstapelfähigkeit:	ja (stapelbar = 2 oder doppelstockfähig = 9)	

Originallagen:	$56 / 10 = 5$ Rest 6 HE (→ Mischpalettenberechnung)	
HE in Originallagen:	$5 \times 10 = 50$	
Transportstellplätze Sandwichpaletten:	$(50 / 60 / 2) + (1/16) = 0,479$	

Aufgrund bestimmter Artikel-Mengen-Kombinationen je Quelle-Senke-Relation kann es sinnvoll sein, einen Korrekturfaktor anzuwenden, um das Ergebnis der Transportstellplatzberechnung an den realen Stellplatzbedarf anzunähern. Der Korrekturfaktor kann in beide Richtungen gehen und somit den Bedarf an Transportstellplätzen erweitern oder schmälern. Der anzuwendende Faktor ist zwischen den Beteiligten bilateral abzustimmen.

## 4.5 Mischpaletten

**Berechnungsformel:**

Zur Bestimmung der Anzahl der Transportstellplätze muss wieder die Stapelfähigkeit des Artikels überprüft werden, um in Abhängigkeit davon anschließend die Berechnung wie folgt fortzuführen:

- Option A) Die betreffende Originalpalette des Artikels ist als transportstapelbar (GDSN Attribut Transportstapelfaktor [M302] = 2) oder als doppelstockfähig (GDSN Attribut Transportstapelfaktor [M302] = 9) gekennzeichnet:

$$\text{Anzahl Transportstellplätze} = \text{Anzahl Rest-HE} / \text{Anzahl HE je Originalpalette} / 2$$

- Option B) Die betreffende Originalpalette des Artikels ist als **nicht** transportstapelbar und **nicht** doppelstockfähig (GDSN Attribut Transportstapelfaktor [M302] = 1) gekennzeichnet:

$$\text{Anzahl Transportstellplätze} = \text{Anzahl Rest-HE} / \text{Anzahl HE je Originalpalette}$$

Wenn bilateral kein Einsatz von Doppelstockequipment vereinbart ist, sind als doppelstockfähig (9) gekennzeichnete Artikel als nicht stapelbar (1) zu interpretieren.

Die Transportstellplätze des Mischpalettenanteils werden auf der Positionsebene ohne Palettenholzanteil berechnet und bleiben auch bei der Konsolidierung der Positionen unberücksichtigt. Die Auswirkung des Holzanteils bei Mischpaletten kann vernachlässigt werden.

**Beispielrechnung:**

Überhang Bestellmenge:	6	HE / Handelseinheiten
HE je Originalpalette:	60	HE
Transportstapelfähigkeit:	ja (stapelbar = 2 oder doppelstockfähig = 9)	

$$\text{Transportstellplätze Mischpaletten:} \quad 6 / 60 / 2 = 0,05$$

Aufgrund bestimmter Artikel-Mengen-Kombinationen je Quelle-Senke-Relation kann es sinnvoll sein, einen Korrekturfaktor anzuwenden, um das Ergebnis der Transportstellplatzberechnung an den realen Stellplatzbedarf anzunähern. Der Korrekturfaktor kann in beide Richtungen gehen und somit den Bedarf an Transportstellplätzen erweitern oder schmälern. Der anzuwendende Faktor ist zwischen den Beteiligten bilateral abzustimmen.

## 4.6 Sonderfall Displays

Displays sind in der Berechnung der Transportstellplatzkapazitäten wie einzelne Handelseinheiten in der oben beschriebenen Mischpalettenberechnung zu behandeln.



## 4.7 Konsolidierung des Transportstellplatzbedarfs

Zur Transportstellplatzberechnung der gesamten Bestellung werden zunächst die Ergebnisse für Original-, Sandwich- und Mischpaletten auf Positionsebene addiert.

### Beispielrechnung:

Transportstellplätze Originalpaletten:	2,500	Transportstellplätze
Transportstellplätze Sandwichpaletten:	0,479	Transportstellplätze
Transportstellplätze Mischpaletten:	0,050	Transportstellplätze
Summe:	3,029	Transportstellplätze

Im Anschluss werden diese Ergebnisse wiederum über die Bestellpositionen hinweg zusammengefasst. Als Kriterium für die Konsolidierung der Ergebnisse aus den unterschiedlichen Bestellpositionen kann entweder die Bestellnummer oder die Sammelbestellnummer herangezogen werden. Sofern eine Sammelbestellnummer vorhanden ist, ist diese führend. Die Sammelbestellnummer dient somit dazu, eine bestellungsübergreifende Konsolidierung zu ermöglichen. Die Aufrundung sollte entsprechend erst auf dieser Gruppierungsebene erfolgen. Im vorliegenden Berechnungsbeispiel ergeben sich **4 Transportstellplätze** für die Transportplanung. Die Sammelbestellnummer wird mit der EDI-Nachricht ORDERS vom Besteller an den Lieferanten übermittelt.

## 4.8 Equipmentunabhängige Transportstellplatzermittlung

Im folgenden Kapitel wird eine optionale Abwicklung beschrieben, um in Einzelfällen eine bessere Transportplanung für den Spediteur zu ermöglichen. Für die Umsetzung dieser Option ist eine bilaterale Vereinbarung zwischen Verlager und Spediteur zwingend erforderlich.

Eine vom Transportequipment unabhängige Transportstellplatzermittlung ist immer dann zu empfehlen, wenn Transporte gebrochen mit unterschiedlichem Transportequipment, beispielsweise in Stückgutnetzwerken oder vergleichbaren Transportkonstellationen, durchgeführt werden. In diesen Fällen ist es sinnvoll, den Bedarf an Transportstellplätzen für Doppelstock- und Standardequipment gleichermaßen zu ermitteln. Durch die Übermittlung dieser Information an den beauftragten Transportdienstleister wird dieser in die Lage versetzt, den Transporteinkauf für Vorlauf, Hauptlauf und Nachlauf equipmentoptimiert zu gestalten. Die EDI-Nachricht IFTMIN – ausgeprägt als Transportavis oder Transportauftrag – sieht derzeit noch keine technische Möglichkeit vor, um diese Informationen zur Transportplanung zu übermitteln.

Nimmt man für das oben angeführte Berechnungsbeispiel an, dass die Artikel nicht stapelbar, aber doppelstockfähig (Transportstapelfähigkeit = 9) sind, würde sich somit für das Berechnungsbeispiel folgendes Bild ergeben:

	Standardequipment	Doppelstockequipment
Beispiel Artikelposition	Bestellmenge: 356 HE HE je Originalpalette: 60 HE HE je Originallage: 10 HE	Bestellmenge: 356 HE HE je Originalpalette: 60 HE HE je Originallage: 10 HE
Originalpaletten	Originalpaletten: $356 / 60 = 5$ Rest 56 HE Transportstellplätze: 5	Originalpaletten: $356 / 60 = 5$ Rest 56 HE Transportstellplätze: $5 / 2 = 2,5$

	Standardequipment	Doppelstockequipment
Sandwichpaletten	Originallagen: $56 / 10 = 5$ Rest 6 HE HE in Originallagen: $5 \times 10 = 50$ Transportstellplätze: $(50 / 60) + (1/16) = 0,896$	Originallagen: $56 / 10 = 5$ Rest 6 HE HE in Originallagen: $5 \times 10 = 50$ Transportstellplätze: $(50 / 60 / 2) + (1/16) = 0,479$
Mischpaletten	Mischpaletten: $6 / 60 = 0,100$ Transportstellplätze: $6 / 60 = 0,100$	Mischpaletten: $6 / 60 = 0,100$ Transportstellplätze: $6 / 60 / 2 = 0,05$
Transportstellplatzbedarf	Summe: $5 + 0,896 + 0,100 = 5,996$ <b>Aufgerundet: 6</b>	Summe: $2,5 + 0,479 + 0,05 = 3,029$ <b>Aufgerundet: 4</b>

## 5 Prozess- und Kommunikationsablauf

Damit die standardisierte Transportstellplatzermittlung in der Praxis Anwendung findet, bedarf es einer konkreten Empfehlung, wie und wann die ermittelten Ergebnisse im Prozessablauf zwischen den Prozessbeteiligten kommuniziert werden.

Die dazu notwendigen elektronischen Nachrichten im Prozess- und Kommunikationsablauf sind bereits vorhanden und in den GS1 Anwendungsempfehlungen „GS1 Germany Anwendungsempfehlung zu EANCOM® 2002“ sowie „GS1 Standards in der Logistik: Informationsfluss Logistik mit EANCOM® 2002“ beschrieben. Hierbei stehen in EANCOM® verschiedene Nachrichtentypen zur Verfügung, die je Prozessschritt im Folgenden kurz erläutert werden. Die Auflistung der Nachrichtentypen folgt der chronologischen Nutzung im Prozessablauf.

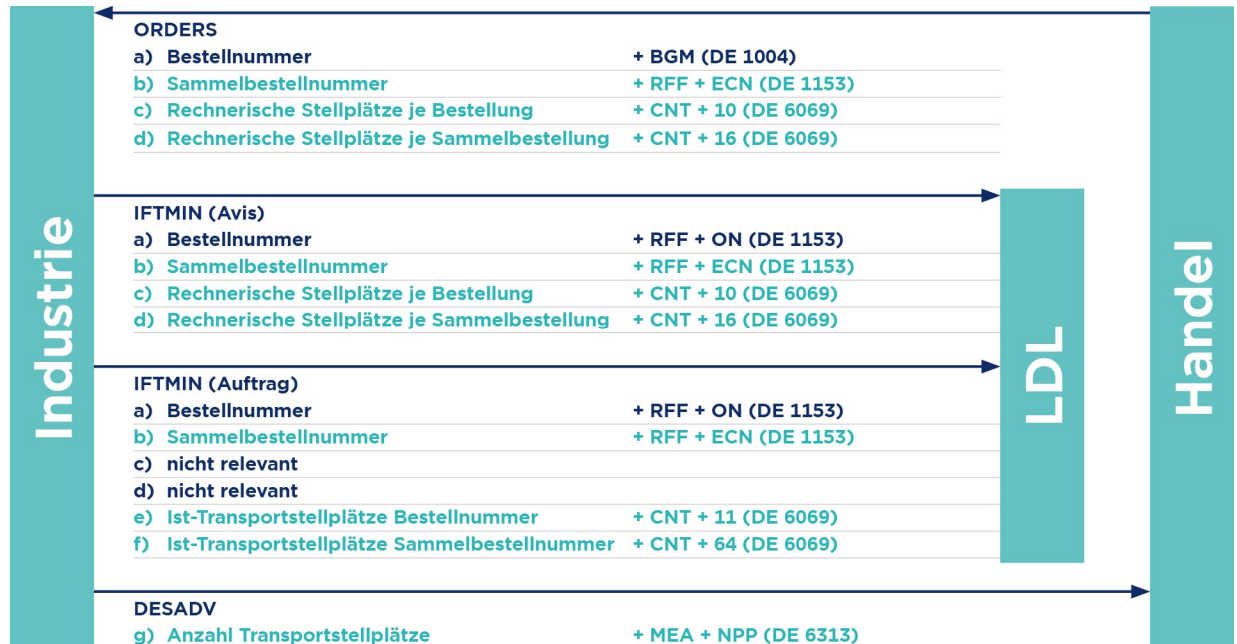


Abbildung 4: EDI-Kommunikation im Prozessablauf

### 5.1 Bestellung (ORDERS)

Die Bestellung ist die „Initialzündung“ zwischen Industrie, Logistikdienstleister und Handel. Mit der Bestellung wird ein Lieferant verbindlich beauftragt, Waren und/oder Dienstleistungen zu liefern. Die Bestellung ist auf Basis der vereinbarten Liefer- und Bezugsbedingungen die vertragliche Grundlage für die Leistungserbringung. Für die Übertragung der Bestellung steht in EANCOM® die Nachricht ORDERS zur Verfügung.

Zusätzlich zur bereits vorhandenen Bestellnummer können optional in ORDERS auch die Sammelbestellnummer, rechnerische Transportstellplätze je Bestellung und rechnerische Transportstellplätze je Sammelbestellung kommuniziert werden.

### 5.2 Verfügbarkeitsprüfung und Bestellbestätigung (ORDRSP)

Nach Erhalt der Bestellung führt die Industrie eine Verfügbarkeitsprüfung bezogen auf die Bestellpositionen und die dahinterliegenden Bestellmengen durch. Sollten Teile einer Bestellung nicht lieferfähig sein, kann die Industrie mit der Nachricht Bestellbestätigung (ORDRSP) auf die Bestellung reagieren und nicht lieferfähige Bestellpositionen übermitteln.

So erhält der Besteller die Möglichkeit, seine Bestellung zu überdenken und ggf. Mengenanpassungen vorzunehmen und/oder Ersatzartikel einer neuen Bestellung hinzuzufügen. Im Ergebnis muss der Transportstellplatzbedarf erneut ermittelt und an den Lieferanten gesendet werden.

In der Praxis kommt der Bestellbestätigungsprozess bislang selten zum Einsatz. In der Regel werden notwendige Bestellanpassungen telefonisch abgestimmt und dann sowohl auf Lieferanten- als auch

auf Handelsseite manuell vorgenommen. Durch diese Vorgehensweise wird eine neue oder geänderte Bestellung obsolet.

Nur durch die konsequente, idealerweise elektronische Umsetzung von Bestellanpassungen ist ein Vergleich zwischen den rechnerisch kalkulierten und den tatsächlich physisch verladenen Transportstellplätzen in einer Rückwärtsbetrachtung möglich.

### **5.3 Transportavis (IFTMIN Avis)**

Der Logistikdienstleister benötigt frühzeitig Informationen über den Transport und den damit verbundenen Laderaumbedarf, um die Transportplanung vorzunehmen, den benötigten Laderaum einzukaufen und um so früh wie möglich ein Zeitfenster bei dem entsprechenden Zeitfenster-Tool buchen zu können. Hierfür steht die EANCOM®-Nachricht IFTMIN für das Transportavis zur Verfügung.

Die „IFTMIN für das Transportavis“ wird zu einem späteren Zeitpunkt durch die „IFTMIN für den Transportauftrag“ ergänzt. Diese enthält dann alle Informationen, die im Transportavis noch nicht übermittelt werden konnten, bzw. aktualisierte Informationen zu vormaligen Schätzwerten aus dem Transportavis.

Wenn erforderlich kann das Transportavis aktualisiert werden, sobald neue Informationen zu den Transportanforderungen vorliegen.

### **5.4 Transportauftrag (IFTMIN Auftrag)**

Mit dem Transportauftrag wird ein Logistikdienstleister mit der Durchführung einer Transportleistung beauftragt. Der Transportauftrag wird nach der physischen Warenbereitstellung inkl. der vergebenen NVE/SSCC-Nummern an den Logistikdienstleister übermittelt. Im Transportauftrag werden somit die physisch zur Verladung kommenden Packstücke übermittelt. Die Nachricht enthält erstmals die tatsächliche Transportstellplatzanzahl.

Auf Packstückebene und je NVE/SSCC-Nummer besteht außerdem die Möglichkeit, sowohl die physischen Abmessungen (Länge, Breite, Höhe) als auch das Gewicht des Packstücks an den Logistikdienstleister zu übermitteln.

Für die Übertragung des Transportauftrages steht in EANCOM® die Nachricht IFTMIN zur Verfügung.

### **5.5 Liefermeldung an den Empfänger der Ware (DESADV)**

Mit dem Versenden der Liefermeldung wird dem Empfänger ein Wareneingang avisiert. Für die Inhalte der Liefermeldung, hinsichtlich Vollständigkeit und Richtigkeit, ist der Lieferant verantwortlich, unabhängig davon, ob er selbst oder ein beauftragter Logistikdienstleister diese erstellt und versendet.

Wenn ein Logistikdienstleister im Auftrag der Industrie sowohl das Bestandsmanagement als auch die Auftragsbearbeitung übernommen hat, wird empfohlen, dass dieser auch die Liefermeldung an den Warenempfänger versendet. Deshalb ist zu gewährleisten, dass der Logistikdienstleister alle Informationen erhält, die für die Erstellung der Liefermeldung an den Empfänger erforderlich sind. Die vom Logistikdienstleister erstellte Liefermeldung muss die gleichen Inhalte abbilden wie eine vom Lieferanten erstellte Liefermeldung. Dies erscheint vor dem Hintergrund identischer Anforderungen der Empfänger an die Inhalte einer Avisierung von Waren auch notwendig, unabhängig davon, wer die Liefermeldung erstellt. Für die Übertragung der Liefermeldung steht in EANCOM® die Nachricht DESADV zur Verfügung.

## 6 Reporting

Mithilfe einer harmonisierten Berechnung der Transportstellplätze soll der Frachtraumeinkauf optimiert und Verschwendung vermieden werden. Das gesamte Potenzial einer unternehmensübergreifenden Berechnung kommt aber nur zum Tragen, wenn die theoretische Berechnung des Transportstellplatzbedarfs zum Zeitpunkt der Bestellung möglichst genau mit der physischen Realität zum Zeitpunkt der Verladung übereinstimmt. Um einen solchen Abgleich vorzunehmen, wurden die gängigen EDI-Nachrichten um die notwendigen Informationen erweitert (s. Kapitel 5). Das Ergebnis des Abgleichs kann zwischen Industrie, Handel und Logistikdienstleister dazu genutzt werden, um die theoretische Berechnung und die physische Realität über die Anwendung des Korrekturfaktors für Sandwich- und Mischpaletten einander anzunähern.

Um die Genauigkeit der Transportstellplatzkalkulation zu überprüfen, sind folgende Vergleiche sinnvoll:

- Der Industrie werden die rechnerisch ermittelten Transportstellplätze mit der Bestellung im Format ORDERS vom Handel übermittelt. Dieser Wert sollte den physisch verladenen Transportstellplätzen gegenübergestellt werden. Diese werden dem Logistikdienstleister mit dem Transportauftrag im Format IFTMIN inkl. der NVE/SSCC-Nummern übermittelt.
- Dem Handel werden die physisch verladenen Transportstellplätze mit dem Lieferavis im Format DESADV von der Industrie übermittelt, was ihn in die Lage versetzt, einen Abgleich mit den rechnerisch ermittelten Transportstellplätzen vorzunehmen.

## 7 Anhang

### Originalpaletten (OP), stapelbar



### Sandwichpaletten (Lagen)





**Mischpaletten**



**Gestapelte Verladung auf einem Doppelstockfahrzeug**



### Displayverladung auf einem Doppelstockfahrzeug





**GS1 Germany GmbH**

Maarweg 133

50825 Köln

**T** +49 221 94714-0

**F** +49 221 94714-990

**E** info@gs1.de

[www.gs1.de](http://www.gs1.de)

