

## GS1 Standards

# Anforderungen, Entwicklung und Einführung eines Mehrweg-Ladungsträgerstandards in der FMCG Branche: Die GS1 SMART-Box



## Vorwort

### GS1 Germany GmbH

GS1 Germany unterstützt Unternehmen aller Branchen dabei, moderne Kommunikations- und Prozess-Standards in der Praxis anzuwenden und damit die Effizienz ihrer Geschäftsabläufe zu verbessern. Unter anderem ist das Unternehmen in Deutschland für das weltweit überschneidungsfreie GS1 Artikelnummernsystem zuständig – die Grundlage des Barcodes. Darüber hinaus fördert GS1 Germany die Anwendung neuer Technologien zur vollautomatischen Identifikation von Objekten (EPC/RFID) und zur standardisierten elektronischen Kommunikation (EDI). Im Fokus stehen außerdem Lösungen für mehr Kundenorientierung (ECR – Efficient Consumer Response) und die Berücksichtigung von Trends wie Mobile Commerce, Multichanneling sowie Nachhaltigkeit in der Entwicklungsarbeit

GS1 Germany gehört zum internationalen GS1 Netzwerk und ist nach den USA die zweitgrößte von mehr als 110 GS1 Länderorganisationen. Paritätische Gesellschafter sind das EHI Retail Institute und der Markenverband.



## Dokumenteninformation

Titel des Dokuments	Anforderungen, Entwicklung und Einführung eines Mehrweg-Ladungsträgerstandards in der FMCG Branche – die GS1 SMART-Box
Letztes Änderungsdatum	19.07.2020
Aktuelle Dokumentenausgabe	1.2
Status	Freigegeben durch GS1 LG
Beschreibung des Dokuments	GS1 Anwendungsempfehlung

## Mitwirkende

Name	Organisation
Borris Born	Beiersdorf AG
Nils Werth	Cosnova
Boris Haltof	dm drogeriemarkt
Henrik Bade, Rolf Messinger	EDEKA
Leonhard Thomas	Henkel Beauty Care
Hans-Michael Steenbock	KAO
Michael Stiefel	Drogeriedienst Ulm (Müller)
Sonja Stadtmüller	L'Oréal
Frank Jacobi	Procter & Gamble
Frank Klesse	Rossmann
Matthias Haubenreißer	GS1 Germany GmbH

## Änderungshistorie

Version	Änderungsdatum	Geändert von	Zusammenfassung der Änderung
1.0	23.11.2019	Matthias Haubenreißer	Freigabe durch die GS1 Lenkungsgruppe

## Haftungsfreistellung

GS1® bemüht sich in ihrer Intellectual Property 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 Eigentumsrecht berühren kann. Solche Patente oder geistigen Eigentumsrechte sind nicht Teil der Lizenzverpflichtung von GS1. Die Vereinbarung, eine Lizenz, die der GS1 IP Policy unterliegt, zu erteilen, betrifft nicht geistige Eigentumsrechte 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 entgangenen Gewinn im Zusammenhang mit der Nutzung dieser Standards übernehmen.

Dieses Dokument kann jederzeit abgeändert werden 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.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung .....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Geltungsbereich der Empfehlung .....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Ausgangssituation .....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Das Behälterkonzept GS1 SMART-Box .....</b>	<b>11</b>
4.1	Behälterausführungen.....	11
4.2	Prozesse .....	12
4.2.1	Reduzierung und Optimierung von Prozessen .....	12
4.2.2	Unterstützung des Kommissionierprozesses .....	13
4.2.3	Durchführung eines Business Case.....	14
4.3	Identifikation und Informationsaustausch.....	16
4.3.1	Behälterkennung .....	16
4.3.2	Artikelidentifikation .....	17
4.3.3	Einbindung in die EANCOM ®-Nachrichten .....	18
4.4	Packaging Code .....	19
4.4.1	GDSN.....	19
4.4.2	EDI.....	20
4.5	Qualitätssicherung .....	20
4.6	Brandschutz .....	20
4.6.1	Anforderungen .....	20
4.6.2	Auswirkungen auf das Behälterdesign.....	21
<b>5</b>	<b>Das Betreibermodell .....</b>	<b>23</b>
5.1	Bedarfsplanung.....	24
5.1.1	Benötigte Daten .....	24
5.1.2	Auslastungsgrad der Box .....	24
5.1.3	Auslastungsgrad Transport.....	25
5.1.4	Deckel.....	26
5.2	Das Betreibermodell in der Pilotphase.....	26
5.3	Optionen für das künftige Betreibermodell.....	27
5.3.1	Offenes Tauschsystem.....	27
5.3.2	Offen zugängliches Poolsystem .....	28
5.3.3	Geschlossenes Poolsystem .....	28
5.3.4	Pool-Management .....	29
5.4	Wahl des zukünftigen Betreibermodells.....	29
5.5	Poolmanagement mit EPCIS .....	30
<b>6</b>	<b>Rechtliche Aspekte .....</b>	<b>32</b>
6.1	Erzielen von Commitment .....	32
6.2	Wettbewerb.....	33
6.2.1	Relevante Gesetze .....	33
6.2.2	Auswirkungen auf die Behälter .....	33
6.2.3	Auswirkungen auf das Pooling .....	34

<b>7</b>	<b>Hochlaufphase .....</b>	<b>35</b>
<b>8</b>	<b>Testphase .....</b>	<b>36</b>
8.1	Testdurchführung .....	37
8.1.1	Interne Tests (Labortests) .....	37
8.1.2	Testreihen im Praxisbetrieb .....	37
8.2	Testergebnisse.....	39
<b>9</b>	<b>Ausblick.....</b>	<b>40</b>
	<b>Impressum.....</b>	<b>41</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: GS1 SMART-Box Typ E.....	12
Abbildung 2: Prozessveränderungen durch die Einführung einer Mehrweg-Lösung .....	13
Abbildung 3: Kommissionierklappe an der GS1 SMART-Box Typ E .....	14
Abbildung 4: Schematische Darstellung des Business Case .....	14
Abbildung 5: Durchschnittliches Einsparpotenzial durch Business Case ermittelt.....	15
Abbildung 6: Beispiel Behältertyp E: (8003) 040 55923 99988 3 000001 (90)01.....	17
Abbildung 7: Noppenfelder an der GS1 SMART-Box Typ E .....	18
Abbildung 8: Beispielhafte Darstellung der GS1 SMART-Box in einer DESADV .....	19
Abbildung 10: vereinfachte Darstellung des Behälterkreislaufs .....	23
Abbildung 11: Zusammenspiel von Behälterhöhe und Palettenladehöhe .....	26
Abbildung 12: Phasen der Pooling-Abwicklung unter kartellrechtlichen Bedingungen.....	27
Abbildung 13: Auswahlverfahren für das künftige Betreibermodell / Basis Nutzwertanalyse .....	29
Abbildung 14: Ablaufbeschreibung Poolmanagement mit EPCIS .....	30
Abbildung 15: Commitment der Beteiligten als Basis für die Investitionsentscheidung .....	32
Abbildung 16: Exklusivphase unter Berücksichtigung kartellrechtlicher Anforderungen.....	34
Abbildung 17: Aufgaben, die im Vorfeld der Umsetzung geplant und z.T. durchgeführt werden müssen .....	35
Abbildung 18: erste Musterbehälter in Kleinserie hergestellt .....	36
Abbildung 19: Exemplarischer Zeitverlauf von der Konstruktion bis zur Serienproduktion .....	36
Abbildung 20: Definierte Testfälle für den Praxistest bei Industrie und Handel .....	37
Abbildung 21: Handlungstest mit Behälterarretierung .....	38
Abbildung 22: Verpackungs- und Transporttests .....	38
Abbildung 23: erster Serienbehälter .....	39

## 1 Einführung

Prozessoptimierung durch den Einsatz von Mehrweg-Boxen. Der Anspruch an ein solches Projekt ist hoch, die Umsetzung des Vorhabens komplex.

Mit dem Ziel die oben beschriebene Zielsetzung umzusetzen ist eine Gruppe von namhaften Herstellern und Handelsunternehmen aus der europäischen FMCG Branche Ende 2015 gestartet. Die Teilnehmer wollten von Beginn an nicht nur einen Standard beschreiben, sondern diesen auch in die Praxis überführen.

Angefangen von der Definition der bestmöglichen Option für eine Standard-Mehrweglösung, über die Einbindung in die laufenden Geschäfts- und Informationsprozesse, die technische Umsetzung des Behältersystems, das Erstellen eines Business Case und einer CO2-Bilanz bis hin zu der Frage der Finanzierung, wie das künftige Pooling-System aussehen kann und welche rechtlichen Facetten zu beachten sind, wurden bisher in mehreren Projektphasen Stück für Stück die Grundlagen für ein zukunftsfähiges Mehrwegsystem zusammengefügt, das mit dem ersten Behältertyp seit April 2021 im Markt gestartet ist.

Viele wichtige Erkenntnisse sind in dem Projekt entstanden, viele Punkte sind aber auch noch zu klären. Die beteiligten Unternehmen aus Industrie und Handel, aber auch diejenigen Unternehmen, ohne die ein solches Vorhaben nicht gelingen kann – die Behälterhersteller und Pooling-Dienstleister – haben in kooperativer Leistung eine Mehrweglösung erschaffen, die sowohl wirtschaftlich rentabel ist, als auch für mehr Nachhaltigkeit in der Lieferkette zwischen Industrie und Handel sorgen kann.

Die GS1 SMART-Box ist ein weiterer Standard für mehr Effizienz, Nachhaltigkeit und Kundenzufriedenheit – ganz im Sinne des ECR-Gedankens.



## 2 Geltungsbereich der Empfehlung

Diese Empfehlung nimmt Bezug auf Prozesse innerhalb der Lieferkette zwischen Konsumgüterherstellern (FMCG) und dem Einzelhandel. Der Fokus liegt bei den beschriebenen Inhalten und Prozessen auf dem Supply Chain Abschnitt zwischen der Abpacklinie der Industrieproduktion und den Verteilzentren des Handels für die Filialbelieferung. Überall dort, wo statt Einweg-Umverpackungen sinnvollerweise Mehrweg-Boxen eingesetzt werden können, sollte die GS1 SMART-Box in Betracht gezogen werden. Die Prozessanforderungen sind dabei der wichtigste Treiber.

Es gibt für den Einsatz der GS1 SMART-Box keine definierten Grenzen sofern es sich nicht um offene Lebensmittel mit speziellen Hygieneanforderungen (Fleisch, Fisch etc.), Tiefkühlprodukte oder Gefahrgut (z.B. Aerosole) handelt. Der Einsatz in weiteren Branchen über FMCG hinaus ist explizit erwünscht.

Die GS1 SMART-Box ist so konzipiert, dass sie kompatibel zu geltenden Standards wie den Grundmaßen einer Europalette, Halbpalette oder den EUL Ladehöhen Standards ist. Aus diesem Grund und der Planung eines offenen Poolmanagements wird die Verbreitung der GS1 SMART-Box in erster Linie ein europäisches Thema sein. Generell steht aber auch einer Nutzung darüber hinaus nichts im Wege. Die verwendeten Identifikationsstandards sind weltweit überschneidungsfrei.

### 3 Ausgangssituation

Im Jahr 2015 haben sich mehrere Unternehmen der Konsumgüterbranche und des deutschen Einzelhandels mit dem Ziel zusammengefunden eine Mehrweglösung für die Belieferung vom Industrielager hin zum Verteilzentrum des Handels als Standardlösung zu definieren.

Insbesondere durch die zunehmende Automatisierung setzen die Handelsunternehmen in ihren Zentrallägern und für die Belieferung der Handelsfilialen verstärkt eigene Mehrwegboxen ein. Die in Kartonage angelieferten Artikel werden in vielen Fällen direkt bei der Anlieferung und Vereinnahmung in Mehrwegboxen umgepackt, die für die Anforderungen der Förderanlagen speziell ausgerichtet sind. Aber auch die Industrie setzt für interne Prozesse, wie z.B. die Vorbereitung des Co-Packing bereits Mehrweglösungen ein.

Um Prozesse zu optimieren bzw. sogar zu reduzieren haben die Unternehmen sich bei GS1 Germany zusammengefunden, um eine geeignete Mehrweglösung zu definieren. Der erste Ansatz dabei war es die bestehenden Lösungen auf die Anforderungen in der Kette hin zu prüfen und zu schauen, ob (mindestens) eine der Mehrweg-Behälterlösungen als Standard verwendet werden kann. Erste Pilottests haben gezeigt, dass keine der existierenden proprietären Systeme alle an sie gestellten Anforderungen erfüllt. Auf Basis des erstellten Lastenheftes haben Behälterhersteller in einem Ausschreibungsverfahren Vorschläge für die Konstruktion eines Standard-Mehrwegbehälters erarbeitet.

Die endgültige Entscheidung über die Herstellung der GS1 SMART-Box hängt von zwei Faktoren ab. Anhand eines Business Case muss die Wirtschaftlichkeit der Mehrweg-Lösung nachgewiesen werden. Und die Investition in das Spritzgusswerkzeug zur Behälterherstellung wird erst dann erfolgen, wenn eine definierte Anzahl an Behältern vom Markt nachgefragt wird.

## 4 Das Behälterkonzept GS1 SMART-Box

Zielsetzung der kompletten Neudefinition des Behältersystems GS1 SMART-Box ist eine weitere Effizienzsteigerung des Warenflusses in erster Linie in der FMCG-Branche sowie die Anpassung an die aktuellen Anforderungen des Marktes.

Auf Basis bestehender Systeme und unter Einsatz neuer Technologien und Erkenntnisse, wie z. B. der automatischen Identifikation, wurde die GS1 SMART-Box als Klappbehälter weiterentwickelt.

Bei der GS1 SMART-Box handelt es sich um ein neues, einheitliches sowie mechanisch und manuell handhabbares Behältersystem, das eine zukunftsorientierte Ausrichtung auf Basis bewährter Systeme darstellt. Es ist modular auf die Grundflächen einer Halbpalette (800 x 600), einer Europalette (1200 x 800) abgestimmt und stellt damit ein universell einsetzbares, poolfähiges System dar.

### 4.1 Behälterausführungen

Die GS1 SMART-Box ist von Beginn an als Behältersystem angelegt. Unterschiedliche Einsatzzwecke in Branchen, die Abhängigkeit von Artikelmorphologie (Stammdaten) und Absatzgeschwindigkeit sowie der zu erzielende optimale Auslastungsgrad des Behälters machen unterschiedliche Behältergrößen erforderlich.

Die Definition der Behältergrößen ist grundsätzlich so angelegt, dass die Behälter modular auf die Transport-Ladungsträger (Palette) hin ausgerichtet sind. Darüber hinaus sollen die Behälter so stapelbar sein, dass sich je nach Einsatz Mischpaletten bestehend aus unterschiedlichen Behältergrößen bilden lassen. Hierbei muss berücksichtigt werden, dass grundsätzlich nur die Behälter mit den Grundflächen 300 x 400 mm auf die größeren Behälter (600 x 400 mm) gestapelt werden können, jedoch nicht umgekehrt.

Die Behälter sind auf eine Maximallast von 30 Kg hin ausgelegt. Die Projektteilnehmer haben sich aber darauf verständigt aufgrund der noch häufig vorhandenen manuellen Prozesse eine Maximallast von 15 Kg nicht zu überschreiten.

Folgende Behältertypen sind bereits realisiert, verabschiedet oder in Planung:

- Behältertyp A: 300 x 400 x 150 mm → geplant
- Behältertyp B: 300 x 400 x 211 mm → geplant
- Behältertyp C: 300 x 400 x 285 mm → geplant
- Behältertyp D: 600 x 400 x 150 mm → geplant
- Behältertyp E: 600 x 400 x 211 mm → realisiert
- Behältertyp F: 600 x 400 x 285 mm → verabschiedet



Abbildung 1: GS1 SMART-Box Typ E

Sämtliche Details und Anforderungen zur GS1 SMART-Box sind in dem jeweils aktuellen Typisierungsdokument<sup>1</sup> erfasst.

## 4.2 Prozesse

### 4.2.1 Reduzierung und Optimierung von Prozessen

Zielsetzung bei der Entwicklung und Einführung der GS1 SMART-Box war die Optimierung bzw. der Wegfall von Prozessschritten in der Kette zwischen Industrieproduktion und Kommissionierung im Handelsverteilzentrum. So können zum Beispiel das Öffnen, Umpacken und Entsorgen von Kartonagen nach dem De-Palettiervorgang eingespart werden, da der Mehrweg-Behälter direkt beim De-Palettieren in die Reservelagerung bzw. an den Kommissionierplatz verbracht werden kann.

Durch die Nutzung von GS1 Identifikationsstandards ist die GS1 SMART-Box bestens für den Einsatz in halb- und vollautomatischen Förderanlagen geeignet. Die Kombination aus drei verschiedenen Identifikationsmerkmalen – GS1 128 Barcode, GS1 DataMatrix und RFID – unterstützt dabei die gängigen Erfassungsmethoden in den Branchen.

---

<sup>1</sup> 2021 04 20 Typbeschreibung SMART-Box\_V9

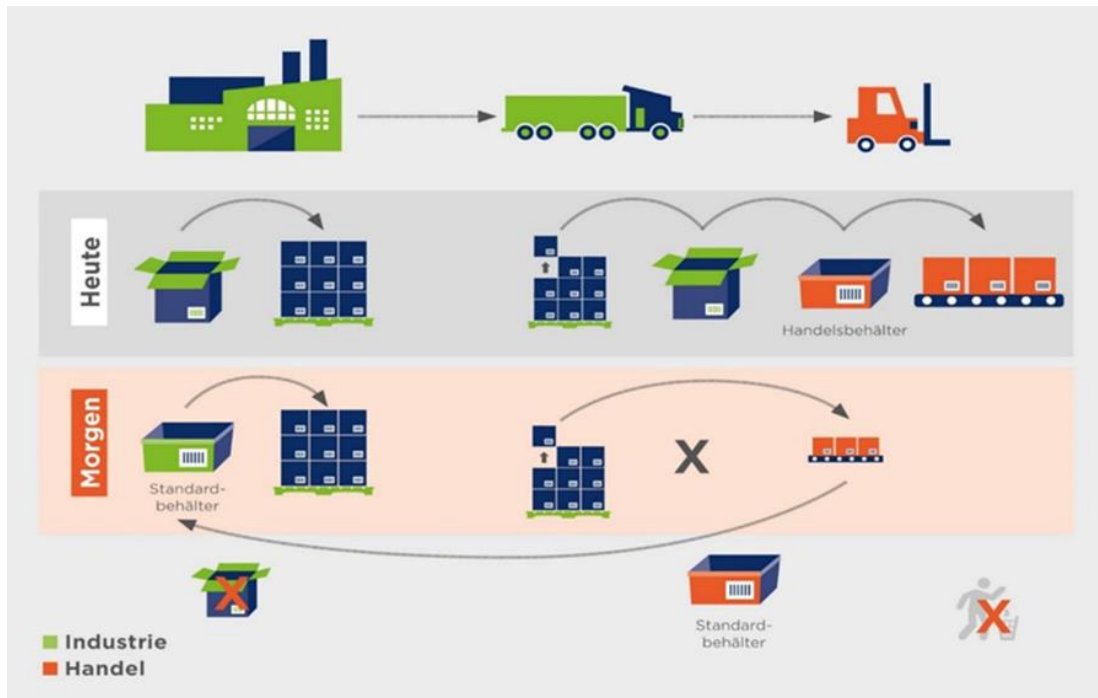


Abbildung 2: Prozessveränderungen durch die Einführung einer Mehrweg-Lösung

#### 4.2.2 Unterstützung des Kommissionierprozesses

Die GS1 SMART-Box kommt vor allem in den Warenbereichen zum Einsatz, die durch ihre Artikelgrößen und ihre Abverkaufsdrehzahl gekennzeichnet sind. D.h. überall dort, wo Artikel nicht in ihren Outer Cases (Sekundärverpackungen) bis zum Point of Sale durchgeroutet werden können. Hierbei handelt es sich zum Beispiel um Artikel aus der Kategorie der „Dekorativen Kosmetik“. Diese werden in den Kommissionierbereichen der Kleinteile-Verteilzentren des Handels in kleineren Mengen kommissioniert und in eigens für die Filialdistribution bereitgestellten (proprietären) Mehrwegbehältern ausgeliefert.

Die Kleinteile-Kommissionierbereiche sind dadurch gekennzeichnet, dass i.d.R. mehrere Ebenen existieren. D.h. die Kommissioniermitarbeiter/innen müssen die Artikel jederzeit schnell und sicher aus den Behältern greifen können. Um diesen Vorgang zu unterstützen, wurde bei der GS1 SMART-Box einseitig eine sogenannte „Kommissionierklappe“ angebracht, die es den Mitarbeiter/innen erleichtern soll auch in höheren Ebenen leicht an die Artikel zu kommen. Da diese Klappe nur an einer Seite des Behälters angebracht ist, muss der Behälter immer korrekt im dafür vorgesehenen Behälterbereich ausgerichtet sein. Um dies in voll- und halbautomatischen Förderanlagen zu unterstützen, wurde bei der Behälteridentifikation (Inmould-Label) eine Links-/Rechtskennung datentechnisch integriert.

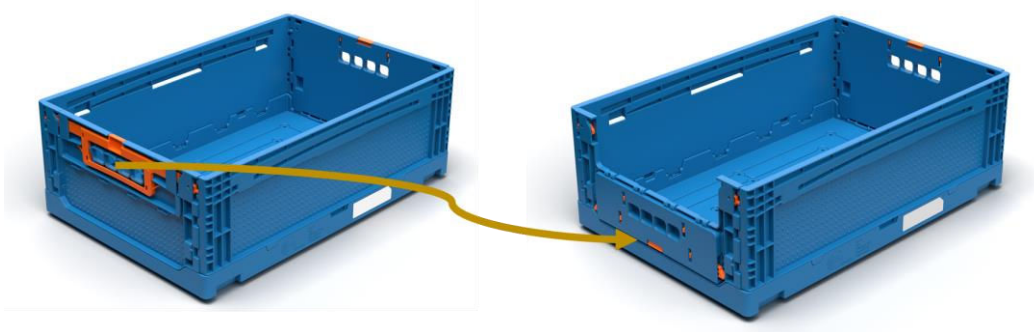


Abbildung 3: Kommissionierklappe an der GS1 SMART-Box Typ E

Perspektivisch ist es angedacht die GS1 SMART-Box auch als Transportbehälter bis zur Regaleinräumung am Point of Sale zu nutzen. Dies ist jedoch in der Pilotphase noch nicht angedacht.

#### 4.2.3 Durchführung eines Business Case

Die erfolgreiche Projektdurchführung und Umsetzung des Mehrweg-Standards GS1 SMART-Box hängt von der Wirtschaftlichkeit der Umstellung auf Mehrweg ab. Kann dies nicht nachgewiesen werden, ist die Einführung zum Scheitern verurteilt.

Aus diesem Grund ist es in diesem Projekt wichtig den Business Case vor einer Entscheidung über die Investition in ein Behälterwerkzeug zu erstellen.

Die Wirtschaftlichkeitsrechnung erfolgt in diesem Fall auf zwei Säulen

- Prozesskosten
- Sachkosten

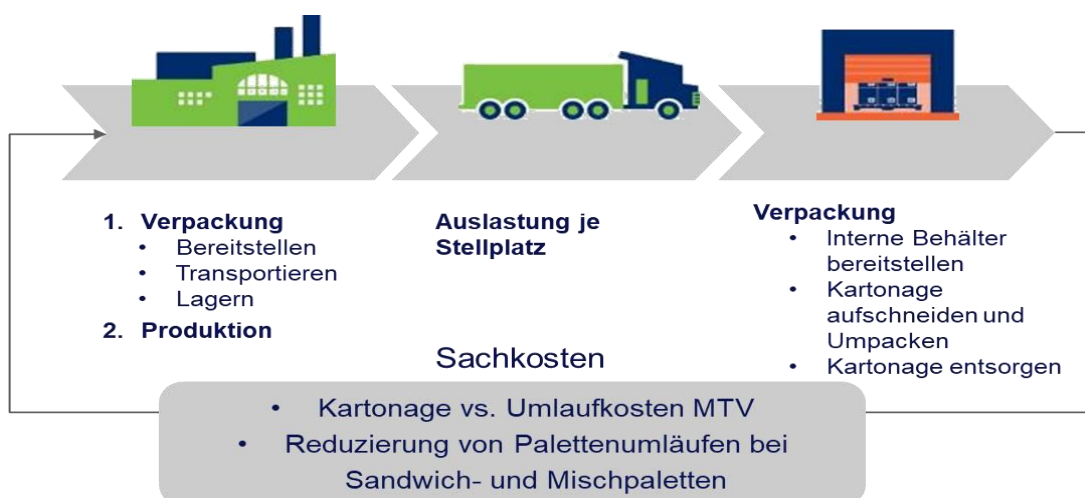


Abbildung 4: Schematische Darstellung des Business Case

### Prozesskosten und Sachkosten

Betrachtet werden mehr als zwanzig Prozessschritte in der Supply Chain zwischen Abpacklinie bei der Industrie bis hin zur Einlagerung für die Kommissionierung beim Handel. Die Prozesse werden pro Unternehmen individuell ermittelt und monetär bewertet.

Parallel werden als Sachkosten die vor Einführung der GS1 SMART-Box als Umverpackung eingesetzten Kartonagen sowie die Umlaufkosten für zusätzlich benötigte Europaletten<sup>2</sup> im Fall von Sandwich-Paletten herangezogen. Dafür müssen die Umlaufkosten (Pooling Dienstleister) der für die gleiche Menge an Artikeln benötigten Mehrweg-Behälter gegengerechnet werden.

### Simulationen

Mit den erhobenen Daten lassen sich über die definierten Prozessstufen hinweg Einsparungspotenziale simulieren. Diese zeigen die anteiligen Effekte der jeweiligen Stufe, die durchaus unterschiedlich ausfallen können, und den Gesamteffekt.

Die Ergebnisse der Simulationen dürfen als überaus vorteilhaft zugunsten des Mehrwegbehälters gewertet werden. Die eher konservative Darstellung zeigt einen Prozess- und Sachkostenvorteil bei den teilnehmenden Unternehmen von durchschnittlich 20%.

Ø Veränderung auf Basis Primärverpackung (SKU) (Gesamtprozess)		durchschnitt
		-0,0112 €
		-20,72%
Ø Veränderung auf Basis Primärverpackung (SKU) in (%) (je Teilprozess und Sachkosten)	Verpackung	0,06%
	Produktion 1	keine Bewertung
	Produktion 2	-0,65%
	Transport	0,15%
	Handel	-15,04%
	Sachkosten	-5,24%

Abbildung 5: Durchschnittliches Einsparpotenzial durch Business Case ermittelt

**Zu beachten ist bei der Durchführung eines Business Case, dass die Darstellung stets anonymisiert erfolgt, um keine Rückschlüsse auf Prozess- und/oder Beschaffungskosten für Einwegverpackungen einzelner Unternehmen ziehen zu können. Diese Angaben sind konditionsrelevant und unterliegen daher dem Geheimwettbewerb.**

<sup>2</sup> Empirische Kostenanalyse des Tauschverfahrens im Europalettenpool, Fraunhofer IML 2009



## 4.3 Identifikation und Informationsaustausch

### 4.3.1 Behältererkennung

Für die Behälteridentifikation werden bereits im Produktionsprozess der GS1 SMART-Box jeweils zwei Inmould-Label eingebracht. Diese sind fest mit dem Behälter verbunden und lassen sich auch im Normalfall nicht durch den Reinigungsprozess der Box entfernen.

Jede GS1 SMART-Box ist durch eine serielle Behälteridentifikation gekennzeichnet. Hierfür kommt der GS1 Standard Global Return Asset Identifier GRAI zum Einsatz. Die GRAI ermöglicht die Rückverfolgung und Aufzeichnung aller entsprechenden Daten.

Die GS1 Identifikationsnummer des Vermögensgegenstandes besteht aus der GS1 Basisnummer des Unternehmens, das die Identifikation zuweist. In diesem Fall ist das eine GS1 Germany eigene Basisnummer. Zweites Merkmal der GRAI ist der Behältertyp oder Asset-Typ. Dieser wird vom Competence Center MTV der GS1 Germany zugeteilt, um – zusammen mit der GS1 Basisnummer – eine bestimmte Art von Mehrwegtransportbehältern eindeutig zu kennzeichnen. Der Global Returnable Asset Identifier bleibt für alle identischen Güter derselbe. Durch die Verwendung einer Seriennummer, können die einzelnen Behälter unterschieden werden. Dies ist z.B. für eine Rückverfolgbarkeit der Behälterumläufe wichtig. Die Seriennummer kann perspektivisch aber auch dazu genutzt werden Behälterinformation und Artikelinformationen miteinander zu verknüpfen, was bei gleichzeitiger Nutzung eines Zeitstempels das Artikel-Label langfristig obsolet macht.

- Die Behältererkennung ist in der GRAI wie folgt aufgebaut:
- Datenbezeichner: 8003 (GRAI)
- Reserveziffer: 0
- Basis-Nummer: 40 55923 (GS1 Germany)
- Asset-Typ: 99988 (Behälter-Typ E)
- Serien-Nummer: 100000-999999
- Datenbezeichner: 90 (Individuelle Verwendung)
- Links-Rechts-Kennung: 01 bzw. 02



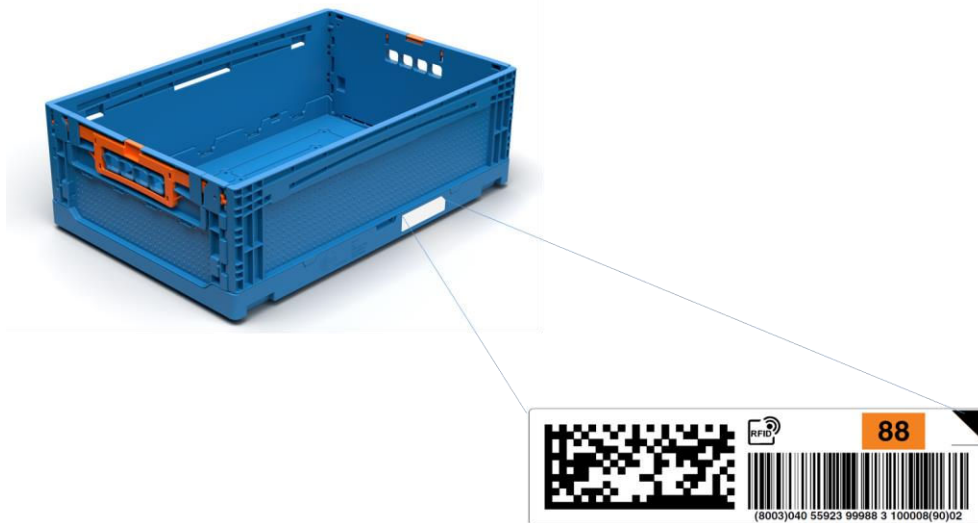


Abbildung 6: Beispiel Behältertyp E: (8003) 040 55923 99988 3 000001 (90)01

Die Behälterkennung ist verschlüsselt in einem GS1 128 Barcode, einem GS1 DataMatrix sowie in einem RFID Transponder. Im Fall des RFID-Tag wurde auf die Links-/Rechts-Kennung verzichtet, da eine Unterscheidung welches der beiden Inmould-Label gelesen wird aufgrund der fehlenden Sichtverbindung zum Lesegerät nur schwer erfolgen kann.

#### 4.3.2 Artikelidentifikation

Wie bei den sonst genutzten Kartonagen ist es erforderlich, dass die Artikel in Ihren Umverpackungseinheiten mit entsprechenden Informationen gekennzeichnet sind. In der Regel sind dies Artikelidentifikation (GTIN), Bezeichnung, Chargen-Nummer und MHD – sofern erforderlich. Die Information muss für die Identifikation der Ware und der entsprechenden Weiterverarbeitung (z.B. First in – First out) während des gesamten Prozesses bis zur Auflösung der Umverpackung zur Verfügung stehen.

Bei der Nutzung einer Mehrweg-Behälterlösung wie der GS1 SMART-Box nach einem Umlauf (Pooling-DL – Industrie – Handel – Pooling-DL), werden die Artikeletiketten nach jedem Umlauf entfernt und/oder der Behälter wird optional gereinigt.

Um beide genannten Anforderungen optimal zu unterstützen, wurde die GS1 SMART-Box rundum mit sogenannten Noppenfeldern ausgestattet, die einerseits für eine gute Klebestabilität – auch unter verschiedenen Außeneinflüssen – sorgt, und andererseits das leichte Entfernen des Labels im Reinigungsprozess ermöglicht.



Abbildung 7: Noppenfelder an der GS1 SMART-Box Typ E

#### 4.3.3 Einbindung in die EANCOM ®-Nachrichten

Durch die serialisierte GRAI ist jede GS1 SMART-Box individuell identifizierbar. Da es sich um ein Mehrweg-Behälter – also um ein gesondertes Wirtschaftsgut – handelt, ist es für Warenbesteller und Warenversender zweckmäßig die Behälterinformation auch im elektronischen Datenaustausch mitzuführen. Da über die Artikelstammdaten bereits festgelegt ist, dass zu einer individuellen GTIN eine Verpackungsinformation „Mehrweg“ gehört, ist eine spezielle Information in der Bestellnachricht (ORDERS) nicht zwingend erforderlich.

Sinn macht das jedoch in der Lieferavisierung (DESADV). In der Liefernachricht werden dann nicht nur alle relevanten Artikelinformationen übertragen, sondern auch die Information zu den jeweiligen Mehrweg-Behältern. Dies ist notwendig, da die GS1 SMART-Box definitionsgemäß keinen Deckel besitzt. Zur Absicherung der obersten Lage auf einer Palette werden daher geklappte Boxen als Deckel verwendet. Außerdem kann zur Absicherung einer vollen Lage bei Mischpaletten der unwahrscheinliche Fall eintreten, dass eine leere Box auf der Palette mitgeführt werden muss.

Im DESADV kann im Positionsteil zwischen einer Artikelinformation (LIN Segment) und einer Verpackungsinformation (GIN Segment) differenziert werden. Für die Darstellung eines Artikels in einer Mehrweg-Box werden daher beide Segmente in der DESADV angegeben<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Vgl. GS1 Anwendungsempfehlung EANCOM ® 2002

DESADV	Beschreibung des Segments	
CPS+1	Höchster Sendungslevel (gesamte Sendung)	} Gesamte Sendung
PAC+10+:52+201::9'	Höchster Sendungslevel besteht aus 10 logistischen Einheiten (hier: EURO-Palette)	
CPS+2+1	Zweithöchster Sendungslevel (unterhalb gesamter Sendung). Beschreibung der logistischen Einheit	} Palette1
PAC+1+:52:27+201::9'	Die Sendungsposition umfasst 1 EURO-Palette.	
PCI+33E'	Packstückidentifikation mit NVE/SSCC	} MTV BOX 1-16 (mit Inhalt)
GIN+BJ+340123450000000014'	Die NVE/SSCC lautet 340123450000000014	
CPS+3+2'	Dritthöchster Sendungslevel (unterhalb gesamter Sendung und unterhalb der Palette)	} MTV BOX 17-20 (Deckel)
PAC+20.....	Dritthöchstes Sendungslevel besteht aus 20 * MTV-BOX auf der Palette (Code für MTV-Box ist zu definieren)	
PCI+41G'	Verpackungseinheit (MTV-BOX) ist mit GRAI gekennzeichnet	
GIN+DB+<sGRAI-1>	Die erste Verpackungseinheit (MTV-BOX) auf der Palette wird über sGRAI <sGRAI-1> identifiziert	
LIN+3++<GTIN-1>SRV	Die erste Verpackungseinheit (MTV-BOX) auf der Palette wird über die GTIN <GTIN-1> gekennzeichnet	
...		
GIN+DB+<sGRAI-16>	Die sechzehnte Verpackungseinheit (MTV-BOX) auf der Palette wird über sGRAI <sGRAI-16> identifiziert	
LIN+4++<GTIN-1>SRV	Die sechzehnte Verpackungseinheit (MTV-BOX) auf der Palette wird über die GTIN <GTIN-16> gekennzeichnet	
GIN+DB+<sGRAI-17>	Die siebzehnte Verpackungseinheit (MTV-BOX) auf der Palette wird über sGRAI <sGRAI-17> identifiziert	
...		
GIN+DB+<sGRAI-20>	Die zwanzigste Verpackungseinheit (MTV-BOX) auf der Palette wird über sGRAI <sGRAI-20> identifiziert	
...		

Abbildung 8: Beispielhafte Darstellung der GS1 SMART-Box in einer DESADV

Bisher nicht gelöst werden kann das Plausibilitätsproblem, ob ein fehlendes LIN Segment auf eine leere mitgeführte GS1 SMART-Box<sup>4</sup> schließen lässt, oder ob ein Fehler im DESADV vorliegt. Die GS1 Fachgruppe GDSN/EDI ist aufgerufen hierfür noch einen eindeutigen Lösungsvorschlag zu erarbeiten.

## 4.4 Packaging Code

### 4.4.1 GDSN

Für die Identifikation der GS1 SMART-Box im Global Data Synchronisation Network GDSN haben die teilnehmenden Unternehmen den Wunsch geäußert die GS1 SMART-Box mit einem eigenen Packaging Type Code abzubilden.

Nachdem 2016 eine umfangreiche Bereinigung der international genutzten Code-Listen erfolgt ist, wird es keinen eigenen Behältercode geben, da die GS1 SMART-Box „nur“ eine weitere Mehrweg-Box im GDSN-Verständnis bedeutet und die entsprechenden Alleinstellungsmerkmale nicht gegeben sind, um einen separaten Packaging Type Code zu rechtfertigen.

Um die GS1 SMART-Box dennoch in GDSN ein-eindeutig zu identifizieren schlägt die internationale Standards Maintenance Group (SMG) vor, den übergeordneten Packaging Type Code für Mehrweg-Kunststoffbehälter um zwei weitere Attribute zu ergänzen<sup>5</sup>:

- Packaging Feature Code: Flap (Kommissionierklappe)
- Application Identifier Type Code: RFID

<sup>4</sup> Vgl. 5.1.4. „Deckel“

<sup>5</sup> Die Anforderung hierzu ist noch nicht final entschieden

#### 4.4.2 EDI

Für die GS1 SMART-Box sind im GSMP die Packaging Type Codes wie folgt beantragt:

- GS1 SMART-Box Typ E: *GS1 SMART-Box Type „E“*

#### 4.5 Qualitätssicherung

Die erfolgreiche Umstellung von Kartonage als Umverpackung auf ein Mehrwegsystem wie die GS1 SMART-Box ist nicht zuletzt davon abhängig, ob die gesteckten Ziele bei Prozessverbesserungen und Handhabung des Behälters in der Prozesskette erreicht werden. Damit auch unter Bedingungen des freien Wettbewerbs bei Herstellung der GS1 SMART-Box und beim Pooling derselben für die Verwender ein hohes Maß an Zuverlässigkeit gegeben ist, ist es erforderlich im Zusammenhang mit dem Inverkehrbringen der GS1 SMART-Box hohe Qualitätsstandards einzuhalten.

GS1 Germany hat im Rahmen des Typisierungsprozesses<sup>6</sup> umfangreiche Anforderungen an ein Qualitätssicherungssystem definiert, die von den beteiligten Herstellern umgesetzt werden müssen, und unter Einbeziehung einer neutralen dritten Stelle geprüft, zertifiziert und regelmäßig auditiert werden.

Damit sollen folgende Ziele erreicht werden:

- Sicherstellung hoher Behälterqualität durch ein definiertes Qualitätssicherungssystem inkl. Zulassung und Überwachung aller Hersteller und Erstinverkehrbringer.
- Schutz vor Plagiaten durch gezielte Nutzung von Schutzrechten und Identifikation.
- Gesicherte Identifikationsfähigkeit über alle Prozessstufen

#### 4.6 Brandschutz

##### 4.6.1 Anforderungen

Brandschutz ist ein wichtiger Baustein der Unternehmenssicherheit, denn Betriebsunterbrechungen und Sachschäden durch Brandereignisse können für Unternehmen existenzgefährdend sein. Daher ist es auch erforderlich, dass bei der Neueinführung und Nutzung von Verpackungslösungen die geltenden Anforderungen an den Brandschutz berücksichtigt werden.

---

<sup>6</sup> Vgl. Typbeschreibung GS1 SMART-Box V 9.0 (20.04.2020)

Bei der Entwicklung und den Empfehlungen für den Einsatz der GS1 SMART-Box sind aus Sicht der in der Projektgruppe beteiligten Unternehmen die Anforderungen der

- **VdS Schadenverhütung GmbH<sup>7</sup>** : VdS CEA 4001 (Fassung v. 2014) K7 [*Risiken mit Kunststofflagerung – Lager mit Lagerbehältern aus ungeschäumtem Polypropylen (PP), Polyethylen (PE) und Polystyrol (PS) oder gelagerten PP/PE/PS-Materialien und Kunststoffen mit ähnlichem Brandverhalten*]

(Anmerkung: Der Behältertyp E erfüllt gemäß Gutachten des VdS von 07/2019 die Anforderungen nach HHS3)

und der

- **FM Global<sup>8</sup>**: FM Global Property Loss Prevention Data-Sheets 8-9 [*Storage of Class 1,2,3,4 and Plastic Commodities*] und 8-34 [*Protection for Automatic Storage and Retrieval Systems*]

zu berücksichtigen.

#### 4.6.2 Auswirkungen auf das Behälterdesign

Die Brandschutzanforderungen von VdS und FM Global haben eine mehr oder weniger direkte Auswirkung auf die Behälterkonstruktion und das Behälterdesign. Relevant sind zum Beispiel die in den jeweiligen Anforderungen definierten Maximalwerte für den Verbleib von Löschwasser innerhalb des Behälters im Brandfall oder die Art und Weise, wie das Löschwasser an der Mehrweg-Box austritt.

---

<sup>7</sup> Die VdS Schadenverhütung GmbH ist Europas größtes Institut für Unternehmenssicherheit und eine 100%ige Tochter des Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV). VdS bietet Dienstleistungen mit den Schwerpunkten Brandschutz, Security, Cyber-Security, Datenschutz, Naturgefahren, Organisation und Bildung und veröffentlicht Richtlinien für Sicherheitstechniken, die die Basis von EN-Normen bildeten. Am Unternehmenssitz in Köln und in den Außenbüros der Technischen Prüfstellen in Deutschland, im europäischen Ausland sowie in der Niederlassung Shanghai beschäftigt das Institut rund 500 Mitarbeiter.

<sup>8</sup> FM Global ist ein US-amerikanisches Industriesachversicherungsunternehmen, dessen Geschäftsmodell auf der Eigentumsicherung durch Risikoanalyse und Risikominderung beruht. Das Angebot umfasst allgemeines und spezialisiertes Risikomanagement, Werkstoffforschung, Werkstoffprüfung und Zertifizierungen vor allem im Bereich der Absicherung gegen Naturkatastrophen und im Brandschutz. Ziel des Risikomanagements ist dabei die bestmögliche Vermeidung von Sachschäden durch entsprechende Maßnahmen der Schadenverhütung. Der Versicherer vertritt die Auffassung, dass der Großteil aller industriellen Sachschäden vermeidbar ist.





**Grundsätzlich wird von den Schadensversicherern gefordert, dass immer die Gesamtsituation, bestehend aus Behälter, Brandschutzeinrichtung im Lager- oder Produktionsort sowie der prozessuale Umgang mit dem Behälter betrachtet wird.**

## 5 Das Betreibermodell

Für das Betreibermodell der GS1 SMART-Box haben sich die beteiligten Unternehmen dafür entschieden dies künftig über einen Pooling-Ansatz abzuwickeln. Das hat den Vorteil, dass von den Behälterverwendern Industrie und Handel die Boxen nicht selbst angeschafft werden müssen. Die GS1 SMART-Box soll je nach Bedarf in ausreichender Menge und den benötigten Zeitraum zur Verfügung stehen.

Das Kreislaufmodell wird dabei so gewählt, dass der Pooling-Dienstleister leere und gereinigte Boxen dem Konsumgüterhersteller auf Mietbasis zur Verfügung stellt. Dieser liefert seine Waren in den Mehrweg-Behältern an seine Handelspartner. Von dort werden die leeren Boxen an den Pooling-Dienstleister zurückgeführt, wo sie optional gereinigt und ggfls. aufbereitet werden.

Sonderprozesse wie z.B. eine Retoure werden in diesem Zusammenhang zunächst nicht betrachtet.

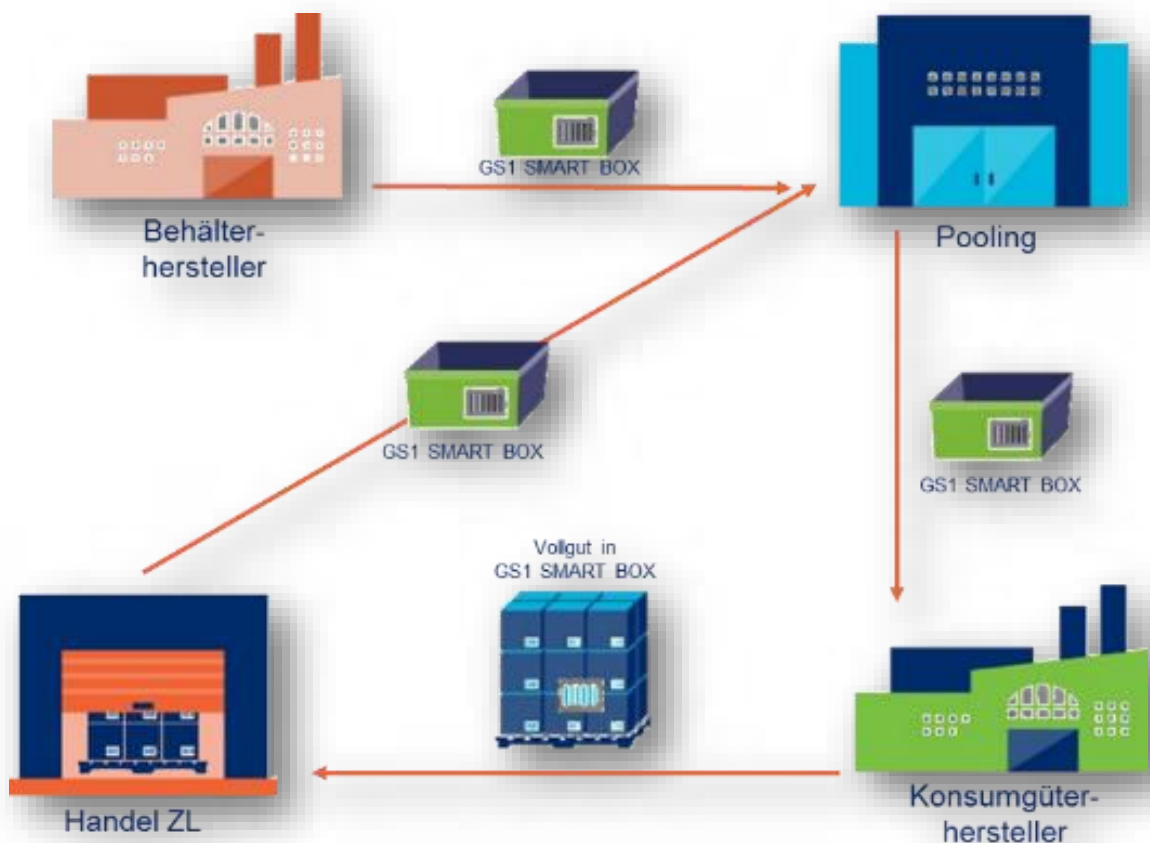


Abbildung 9: vereinfachte Darstellung des Behälterkreislaufs

## 5.1 Bedarfsplanung

### 5.1.1 Benötigte Daten

Ausgangspunkt für die Definition der Poolgröße ist die Anzahl benötigter Boxen. Diese hängt von mehreren Faktoren ab:

- Anzahl teilnehmender Verwender (Industrie und Handel)
- Anzahl Produkte, die über die GS1 SMART-Box distribuiert werden sollen
- Absatzgeschwindigkeit (Lager-Drehzahl)
- Morphologische Artikelinformationen (Länge x Breite x Höhe; Gewicht)

Die Anzahl Teilnehmer ist in der Pilotphase in erster Linie über die Projektgruppe definiert. Weitere Nutzer sind jedoch explizit eingeladen an der Pilotphase und späteren Umsetzung teilzunehmen.

Für das Mengengerüst werden zunächst aber nur die Artikel und Absatzdaten der Teilnehmer berücksichtigt.

Neben der Frage der für die GS1 SMART-Box geeigneten Artikel muss geklärt werden, ob es Ausschlusskriterien für die Lagerung und den Transport in einer Kunststoff-Mehrweg-Box gibt. Das kann z.B. auf Gefahrgüter, die Aerosole enthalten, zutreffen.

### 5.1.2 Auslastungsgrad der Box

Im Gegensatz zu einer Kartonage, die jeweils flexibel an die Maße der Konsumentenverpackung und einer Sekundärverpackung (Shrink) angepasst werden kann, ist eine Mehrweg-Transportbox ein starres Konstrukt. Dies hat Auswirkungen auf den Füllgrad der Box. Die Industrieteilnehmer versuchen das zur Verfügung stehende Innenvolumen der Box so optimal zu nutzen, stoßen jedoch bei einigen Faktoren an die Grenzen des machbaren.

Die GS1 SMART-Box (Typ E; Tara = 2,57 Kg) ist ausgelegt für ein Füllgewicht von 30 Kg. Sofern die Box im Zusammenhang mit manuellen Prozessen verwendet wird, haben sich die beteiligten Unternehmen auf ein maximales Füllgewicht von 15 Kg verständigt.

Raumauslastung und Gewichtsauslastung sind die zentralen Gründe dafür, warum bei der GS1 SMART-Box von Anfang an über ein System bestehend aus mehreren Größen nachgedacht wurde.

Folgende Faktoren sind bei der Optimierung des Auslastungsgrades zu berücksichtigen:

- Nutzbare Innenmaße der GS1 SMART-Box unter Berücksichtigung der Eintauchtiefe des darüberstehenden Behälters bzw. des Deckels (gefaltete Box)
- Stammdaten der Primärverpackung/Konsumentenverpackung: LxBxH; Gewicht



- Stammdaten der Sekundärverpackung/Shrink/Pickeinheit: LxBxH; Gewicht
- Ausrichtung der Ware im stehenden Behälter (z.B. sollten Shampoo-Flaschen oder ähnliches nicht liegend gelagert und transportiert werden, um ein evtl. Auslaufen des Produktes zu verhindern.
- Stapelfähigkeit der Artikel bzw. Shrinks im Behälter. Für eine optimale Auslastung muss bekannt sein, ob die Artikel mehrlagig oder nur einlagig in den Behälter eingefüllt werden können/dürfen.

### 5.1.3 Auslastungsgrad Transport

Neben der Frage der Behälterauslastung muss in der Distributionslogistik zwischen Industrie und Handels-Verteilzentrum noch ein weiterer Aspekt betrachtet werden. Der Auslastungsgrad von Palettenstellplätzen<sup>9</sup>.

Eine ganze Reihe von Artikeln wird vom Handel nicht in kompletten Industriepaletten bestellt. In vielen Fällen werden einzelne Lagen bestellt. Da jeder einzelne Artikel auf einer separaten Palette transportiert werden muss, kommt es häufig zu Sendungen, die aus einzelnen aufeinandergestapelten Paletten bestehen, sogenannte Sandwichpaletten. Ist eine Stapelfähigkeit der Palette z.B. aus Gründen der Verpackung nicht gegeben, kann dies dazu führen, dass Palettenstellplätze nur minimal ausgelastet sind.

Bei Einsatz der GS1 SMART-Box ist es möglich, dass die Boxen unterschiedlicher Artikel aufeinander gesetzt werden. So kann vermieden werden, dass zusätzliche Paletten erforderlich werden.

Neben der Stapelfähigkeit spielen die zu erzielenden Palettenladehöhen eine zentrale Rolle für die Auslastung von Palettenstellplätzen. Bei der Entwicklung der unterschiedlichen Boxenvarianten wird neben der Optimierung der Innenraumauslastung auch auf die Kompatibilität der Boxenhöhe mit den gängigen Ladehöhenstandards<sup>10</sup> EUL 1 oder EUL 2 geachtet.

---

<sup>9</sup> Vgl. GS1 Anwendungsempfehlung „Standardisierte Transportplanungskriterien“

<sup>10</sup> Vgl. GS1 Anwendungsempfehlung „Efficient Unit Loads“



Das gewählte Szenario sieht in dieser Phase einen Anforderungskatalog vor, der die Einzelbestandteile der Poolingleistung wie Tagesmiete, Logistikkosten oder Reinigung konkret ausweist und mit einem Preisangebot durch den jeweiligen Pooling-Dienstleister versieht.

Zentrales Kriterium für die Auswahl des Pooling-Dienstleisters war zusätzlich die Bereitschaft den Pool nach Abschluss der (kartellrechtlich gesicherten) Pilotphase zu öffnen und die durch ihn erworbenen GS1 SMART-Boxen in den Pool einzubringen. Darüber hinaus muss Bereitschaft vorhanden sein bereits während der Pilotphase an der Erstellung eines geeigneten Regelwerks für eine offene Pool-Operation mitzuarbeiten.

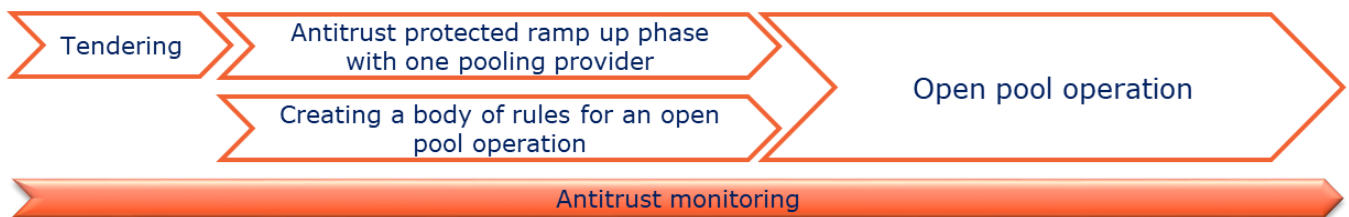


Abbildung 11: Phasen der Pooling-Abwicklung unter kartellrechtlichen Bedingungen

### 5.3 Optionen für das künftige Betreibermodell

Unter Berücksichtigung wettbewerbsrechtlicher Aspekte ist von Beginn an klar, dass nach Abschluss der Pilotphase der freie Marktzugang für weitere Pooling-Dienstleister möglich sein muss.

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind mehrere Optionen für ein Betreibermodell in der Zukunft denkbar:

- ein offenes Tauschsystem
- ein offen zugängliches Poolsystem
- ein geschlossenes Poolsystem
- ein Poolmanagement

#### 5.3.1 Offenes Tauschsystem

Das offene Tauschsystem wird in der Praxis bei verschiedenen Mehrweg-Lösungen praktiziert. Beispiele hierfür sind der Europaletten-Pool oder einige Arten von Poolflaschen im Getränkebereich. Die jeweiligen Anwender sind nicht immer bekannt. Daher gibt es keinerlei Vertragsschlüsse und daraus abgeleitete Rechte und Pflichten der Pool-Nutzer.

Bilaterale Vereinbarungen zwischen den Verwendern in der Kette existieren zum Tauschvorgang (z.B. Köln-Bonner Palettentausch, Palettenkonto, Palettenschein etc. sowie zu akzeptierten Qualitäten (GS1 Kriterien zum Palettentausch))

Vorteile dieser Form des Tauschsystems sind eine hohe Verfügbarkeit sowie aufgrund der Anzahl an Verwendern teilweise kurze logistische Wege. Nachteile dieser Form sind mögliche Qualitätseinbußen bei den Ladungsträgern selbst aufgrund der fehlenden Fremdüberwachung im Bewirtschaftungsprozess

sowie ein hoher Kosten- bzw. Kontrollaufwand verbunden mit einem nicht selten hohen Administrationsaufwand mangels Digitalisierung im Prozess.

Für das Pooling einer Mehrweglösung mit der Komplexität der GS1 SMART-Box ist dieser Ansatz für die Anwender nicht denkbar.

### **5.3.2 Offen zugängliches Poolsystem**

Das offen zugängliche Poolsystem stellt einen Gegenentwurf zum offenen Tauschsystem dar. Durch Vertragsschlüsse sind die Anwender dem Pool-Betreiber bekannt. In den Verträgen wird u.a. die Qualität der verwendeten Assets mit dem Poolbetreiber bilateral vereinbart.

Jeder Poolbetreiber ist frei in der Wahl seines Abrechnungsmodells, was eine Vergleichbarkeit für die Verwender nicht immer ermöglicht. Unterschiedliche logistische und funktionale Merkmale sind eine Folgekonsequenz.

Die verwendeten Assets müssen keinen globalen Standards entsprechen und sind entwicklungs- und designtechnisch i.d.R. Sache des Poolbetreibers. Dies führt nicht selten zu fehlender Kompatibilität der Ladungsträger (Proprietäre LT) untereinander und damit zu Prozessnachteilen für die Verwender von unterschiedlichen Pools.

Beispiele für offen zugängliche Pools sind die verschiedenen 1/4-Paletten oder Lebensmittelboxen, wie sie von Anbietern wie CHEP, LPR, EPS, IFCO, etc. zur Verfügung gestellt werden.

Ein künftiges Betreibermodell für die GS1 SMART-Box basierend auf offen zugänglichen – aber individuellen – Pools ist denkbar, da die GS1 SMART-Box in weiteren Farben hergestellt werden kann. Wettbewerb und Kompatibilität wäre durch diesen Ansatz gegeben. Gleichzeitig geht ein wesentlicher Prozessvorteil in der Kette durch den zu erwartenden Sortieraufwand verloren.

### **5.3.3 Geschlossenes Poolsystem**

Eine zusätzlich enger gefasste Pooling-Variante ist das geschlossene Poolsystem. Ein offener Zugang ist nicht ohne weiteres möglich, so dass ein vertraglich geregelter individueller Kreis an Verwendern entsteht. Kriterien wie die Logistikleistung oder die Qualität der Assets wird mit dem Poolbetreiber bilateral vereinbart.

Ebenso wie im offen zugänglichen Pooling können unterschiedliche Abrechnungsmodelle existieren. Und gleichermaßen kann die fehlende Kompatibilität zu Ladungsträgern außerhalb des Pools zu Prozessineffizienzen führen.

Ein künftiges Betreibermodell für die GS1 SMART-Box basierend auf einem geschlossenen Poolsystem ist theoretisch denkbar, jedoch unwahrscheinlich. Ein flächendeckender Roll-Out der GS1 SMART-Box insbesondere in andere Branchen und Länder übergreifend wäre nur schwer denkbar.

### 5.3.4 Pool-Management

Das offene Pool-Management bietet aus Sicht der Verwender eine Reihe an Vorteilen. Das Asset (die GS1 SMART-Box) ist über alle beteiligten Pooling-Dienstleister identisch. Die Frage nach Sortieraufwand stellt sich dadurch nicht. Es existiert kein Branding und dadurch freier Wettbewerb bei der Wahl des Vertragspartners. Fragen zu Kompatibilität und Versorgung stellen sich so nicht.

Komplexer wird das Konstrukt aus Sicht der Pooling-Dienstleister, die für das Poolmanagement ein Konsortium der Pool-Eigner (Beispiel könnte die Genossenschaft Deutscher Brunnen GDB sein) bilden müssen.

In einem zu erarbeitenden Regelwerk müssen z.B. Fragen zur Regelung der Eigentumsanteile am Pool sowie die Rechte und Pflichten geklärt werden. Darüber hinaus muss ein Clearing-Mechanismus installiert werden

### 5.4 Wahl des zukünftigen Betreibermodells

		Alternative Betreibermodelle					
Kriterien	Gewichtung	Tauschsystem		Offener Pool		Poolmanagement	
Kj	Gj	W1j	Gj x W1j	W2j	Gj x W2j	W3j	Gj x W3j
MTV-Qualität	30%	30	9	90	27	80	24
MTV-Verfügbarkeit	30%	60	18	80	24	70	21
Organisationsaufwand	20%	30	6	70	14	50	10
Handlingaufwand	10%	20	2	70	7	70	7
Kosten	10%	50	5	30	3	60	6
	100%		<b>40</b>		<b>75</b>		<b>68</b>

Kj: Kriterium – Gj: Gewichtung – Wij: Erfüllungsgrad – Gj\*Wij: Teilnutzwert – Ni: Gesamtnutzwert

100 = oberstes Level = wird hierdurch optimal erfüllt

10 = unterstes Level = wird nicht optimal erfüllt

Abbildung 12: Auswahlverfahren für das künftige Betreibermodell / Basis Nutzwertanalyse

Im Ergebnis wäre zwar ein offen zugänglicher Pool anzustreben. Hierdurch würde allerdings entweder ein Monopol durch nur einen Dienstleister entstehen oder Prozessnachteile für die Verwender wegen Sortierung der Boxen nach Pooling-Dienstleister. Die beteiligten Unternehmen sprechen sich daher für den Aufbau eines Poolmanagements aus.

## 5.5 Poolmanagement mit EPCIS

Die logische Weiterentwicklung des Poolmanagements kann mit Hilfe des GS1 Standards Electronic Product Code Information Service EPCIS gedacht werden. Die GS1 SMART-Box erfüllt bereits heute die notwendigen Voraussetzungen einer seriellen Kennung in Verbindung mit RFID. Die GS1 SMART-Box wird bereits heute beim Verlassen des Herstellers elektronisch erfasst sowie beim Pooling-Dienstleister mittels Pulk-Erfassung (Nutzung des GS1 DataMatrix i.V.m. einer mobilen Applikation) anhand ihrer Seriennummer beim Depotausgang und Depoteingang erfasst. Diese und perspektivisch die Informationen von Industrie und Handel können zentral oder dezentral erfasst die Basis für ein optimiertes Tracking&Tracing Verfahren bilden.

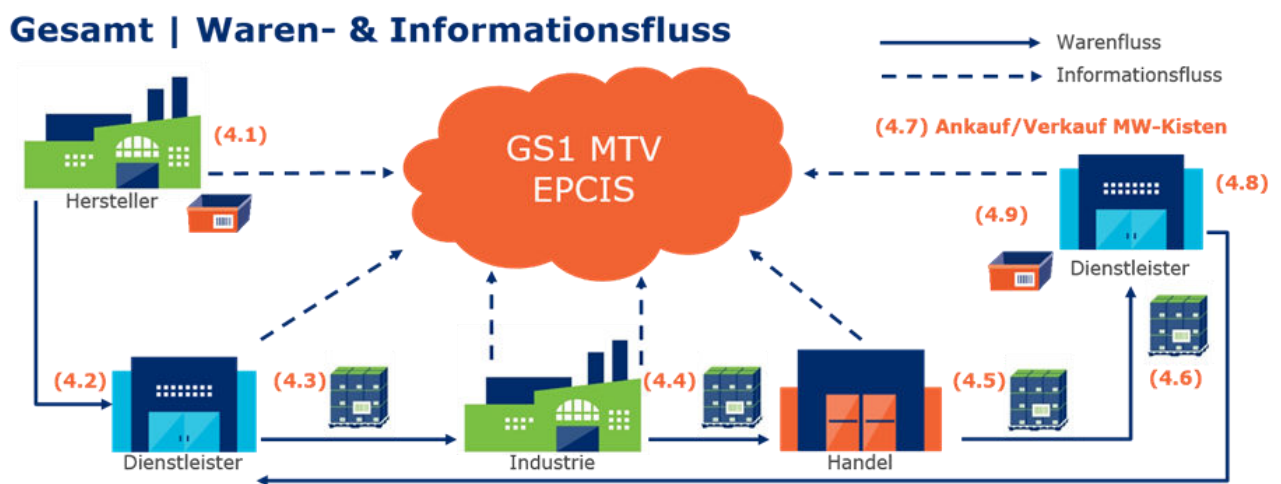


Abbildung 13: Ablaufbeschreibung Poolmanagement mit EPCIS

Im Folgenden werden die angezeigten Prozessschritte erläutert:

- Produktion des Behälters: Zugelassene Hersteller produzieren Behälter und melden diese aktiv an das GS1 MTV EPCIS.
- Neu produzierter Behälter geht an Dienstleister: Die neu produzierten Behälter werden an einen zugelassenen Dienstleister übergeben. In diesem Zusammenhang muss der Wareneingang (Hersteller), der Eigentümer pro Behälter und der Wareneingang (Dienstleister) pro GRAI an GS1 gemeldet werden. Kritischer Prozess!
- Dienstleister versorgt Industrie & Handel: Dienstleister liefert Behälter an Industrie und Handel.
- Vollgut: Industrie versorgt Handel: Industrie liefert Produkte in Behältern an Handel
- Dienstleister entsorgt Industrie & Handel: Dienstleister holt Behälter bei Industrie und Handel wieder ab.

- Leergut: Dienstleister versorgt Dienstleister: Dienstleister beliefert anderen Dienstleister mit Behältern.
- Ankauf/Verkauf von Behältern: Eigentümerwechsel für gebrauchte Behälter.
- Dienstleister (interner Fluss): Prozess im Depot. Abbildung gemäß „EPCIS and CBV Implementation Guideline“
- Recycling von defekten Behältern: Dienstleister meldet nicht reparable Behälter. Kritischer Prozess!

## 6 Rechtliche Aspekte

### 6.1 Erzielen von Commitment

In der Ausgangssituation haben die beteiligten Unternehmen festgestellt, dass die Verwendung eines bestehenden Behältersystems aufgrund der beschriebenen Anforderungen nicht in Betracht gezogen werden kann. Die Konsequenz hieraus ist die erfolgte Neukonstruktion der GS1 SMART-Box. Hierfür war nicht nur Entwicklungsaufwand notwendig, sondern es musste über eine Investition in ein Spritzgusswerkzeug entschieden werden.

Eine Investitionsentscheidung bedeutet immer auch ein wirtschaftliches Risiko zu kalkulieren und zu übernehmen. Ohne ein verbindliches Commitment wird kein Marktteilnehmer hierzu bereit sein:

- Der Behälterhersteller finanziert das Werkzeug über den Verkauf von Mehrweg-Behältern an den Pooling-Dienstleister
- Der Pooling-Dienstleister kauft Behälter, sofern vertragliche Zusagen über die Behälterumläufe vorliegen
- Industrie und Handel schließen Bezugsverträge über Waren, die in der GS1 SMART-Box geliefert werden

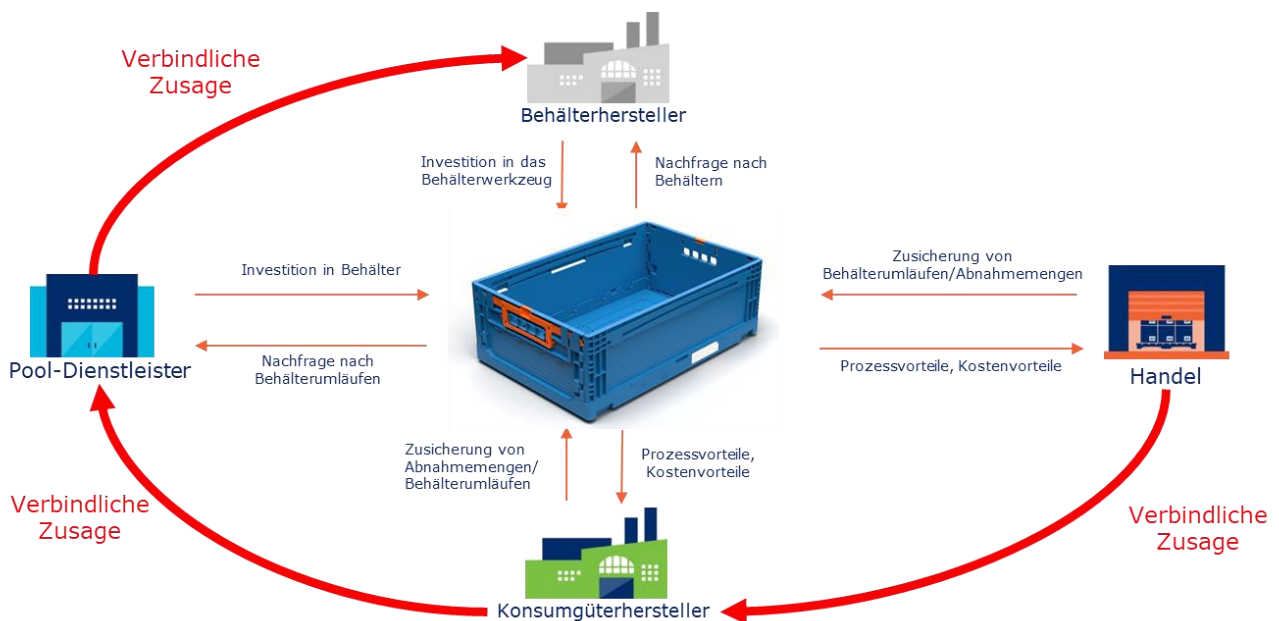


Abbildung 14: Commitment der Beteiligten als Basis für die Investitionsentscheidung

Um die für den Standardisierungsprozess notwendige Pilotphase zusätzlich abzusichern, wird ein Vertrag über die Geschäftsbesorgung des Pooling Dienstleisters mit dem Systemgeber GS1 Germany geschlossen. Dieser wird bei Öffnung des Pools durch das entsprechende Regelwerk abgelöst.



## 6.2 Wettbewerb

### 6.2.1 Relevante Gesetze

#### ***Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB; National)***

##### **§1 Verbot wettbewerbsbeschränkender Vereinbarungen:**

Vereinbarungen zwischen Unternehmen, Beschlüsse von Unternehmensvereinigungen und aufeinander abgestimmte Verhaltensweisen, die eine Verhinderung, Einschränkung oder Verfälschung des Wettbewerbs bezwecken oder bewirken, sind verboten.

#### ***Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union Art 101 AEUV:***

Mit dem Binnenmarkt unvereinbar und verboten sind alle Vereinbarung zwischen Unternehmen, Beschlüsse von Unternehmensvereinigungen und aufeinander abgestimmte Verhaltensweisen, welche den Handel zwischen Mitgliedstaaten zu beeinträchtigen geeignet sind und eine Verhinderung, Einschränkung oder Verfälschung des Wettbewerbs innerhalb des Binnenmarkts bezwecken oder bewirken, insbesondere

- die unmittelbare oder mittelbare Festsetzung der An- oder Verkaufspreise oder sonstiger Geschäftsbedingungen;
- die Einschränkung oder Kontrolle der Erzeugung, des Absatzes, der technischen Entwicklung oder der Investitionen;
- die Aufteilung der Märkte oder Versorgungsquellen;
- die Anwendung unterschiedlicher Bedingungen bei gleichwertigen Leistungen gegenüber Handelspartnern, wodurch diese im Wettbewerb benachteiligt werden;
- die an den Abschluss von Verträgen geknüpfte Bedingung, dass die Vertragspartner zusätzliche Leistungen annehmen, die weder sachlich noch nach Handelsbrauch in Beziehung zum Vertragsgegenstand stehen.

### 6.2.2 Auswirkungen auf die Behälter

GS1 Germany ist Inhaber der Behälter-Schutzrechte sowie der Namensrechte an der GS1 SMART-Box (europäisch und national). Behälterhersteller, die einen oder mehrere Typen der SMART-Box produzieren und vertreiben möchten, können hierfür von GS1 Germany eine Lizenz zu sogenannten FRAND<sup>11</sup>-Konditionen erwerben, um nach Maßgabe der Typisierung und des Qualitätssicherungssystems die Behälter in den Umlauf zu bringen.

---

<sup>11</sup> FRAND (Fair, Reasonable and Non-Discriminatory; übersetzt: fair, angemessen und diskriminierungsfrei).

### 6.2.3 Auswirkungen auf das Pooling

Um eine bewirkte Wettbewerbsbeschränkung auszuschließen, sollte sich der Zeitraum einer Exklusivitätsgewährung auf die für die technische Erprobung des Standards (Pilotphase) und die für eine Amortisierung erforderliche Zeit beschränken.

Die Pilotphase wurde unter Berücksichtigung kartellrechtlicher Einschränkungen (vgl. 6.2.1) auf maximal dreißig Monate begrenzt

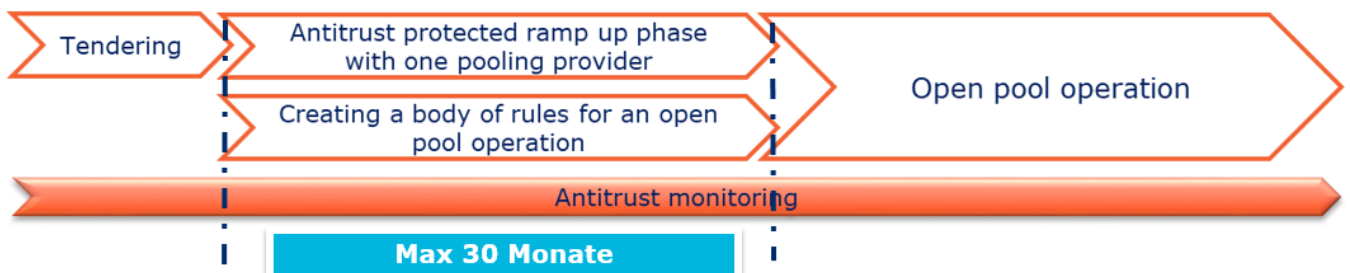


Abbildung 15: Exklusivphase unter Berücksichtigung kartellrechtlicher Anforderungen

## 7 Hochlaufphase

Etwa ein Jahr vor der Auslieferung der ersten Serienbehälter sind neben den anstehenden Tests eine Reihe von Aktivitäten zu planen, die zum Startzeitpunkt der GS1 SMART-Box umgesetzt sein müssen oder in Vorbereitung sind. Stammdaten müssen zum Beispiel angelegt und übertragen werden, interne Stellen informiert und Logistikprozesse in Gang gebracht werden.

Im Rahmen des Projekts werden die Maßnahmen terminiert und regelmäßig auf Umsetzung getrackt.

Aufgabe/Task
Planung Testphase
Produktlabel konfigurieren (= Etiketten)
Stammdaten anlegen oder aktualisieren
Testphase Musterung 1
Interne Kommunikation und Abstimmung
Definition Artikel für SMART-Box
Stammdatenübertragung Atrify klären
Bestellabwicklung Handel - Industrie
Klärung Bestell-, Liefer-, und Abrechnungsprozess mit IPP
Aufbau Bestandsführung SMART-Box im System (inkl. Logistik-Dienstleister)
Abstimmung mit VdS
Co-Packing
Anlieferung Vorserienbehälter
Testphase Musterung 2
Anlieferung Serienbehälter
Lieferung Industrie an Handel
Rückführung Box von Handel an IPP
Review-Phase
Stammdaten: Smart-Box als eigenes Attribut übertragen (Qualifier S1)

Abbildung 16: Aufgaben, die im Vorfeld der Umsetzung geplant und z.T. durchgeführt werden müssen

## 8 Testphase

Bereits in einer frühen Phase des Projekts kann entschieden werden, ob für die Prüfung bestimmter Kriterien Musterbehälter hergestellt werden. Im Projekt wurde für erste Tests auf der Anlage und für Marketingzwecke eine Kleinserie an Behältern hergestellt. Trotz der Tatsache, dass Behältermuster aus z.B. einem Rapid-Prototyping-verfahren (3D-Druck) nicht mit der Serienversion aus einem Spritzgusswerkzeug vergleichbar sind, können bereits zu diesem Zeitpunkt wichtige Erkenntnisse über die Anforderungen und die Nutzung der künftigen Serienbox erzielt werden.



Abbildung 17: erste Musterbehälter in Kleinserie hergestellt

Ist die Entscheidung über eine Behältervariante gefallen, kann nicht davon ausgegangen werden, dass diese in einem kurzen und überschaubaren Zeitraum auch zur Verfügung stehen. Von der Konstruktionszeichnung bis zur Serienfertigung der ersten Behälter muss mit einem Zeitraum von ca. 40 Wochen geplant werden.

Werkzeugkonstruktion und Werkzeugerstellung benötigen bereits mehr als die Hälfte der Zeit. Von der Musterung der ersten Teile bis zum Abschluss mehrerer Testphasen vergehen gut weitere drei Monate.

KW relativ	1	2	3	4	5	6	7	8	...	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39			
KW Absolut																													
Enddatum																													
<b>Aufgaben</b>	Artikelkonstruktion ca. 2 Wochen		Werkzeugkonstruktion ca. 2 Wochen			Werkzeugerstellung ca. 20 Wochen							Musterung erste Teile beim WZ Bauer		interne Tests/ Musterung weiterer Einzelteile bei Utz/ Boden, schweißen)		Musterung (p. Serie/ Belieferung Projektteilnehmer		Testphase/ Abnahme und somit Freigabe		evtl. WZ Anpassungen		evtl. 2. Musterung /Belieferung an Projektteilnehmer		Test der Projektteilnehmer mit Basen aus 2. Bemusterung		Freigabe der Muster aus 2. Musterung		Serienproduktion

Abbildung 18: Exemplarischer Zeitverlauf von der Konstruktion bis zur Serienproduktion

Bis zur Serienreife müssen – insbesondere bei einer kompletten Neukonstruktion - mehrere Testschritte erfolgen. Es ist daher sinnvoll die Testreihen nach einem Iterationsverfahren aufzubauen

## 8.1 Testdurchführung

### 8.1.1 Interne Tests (Labortests)

Hierbei handelt es sich um Testreihen, die bereits beim Hersteller während und nach der Produktionsphase durchgeführt werden. Hierbei werden unter anderem Materialeigenschaften getestet, sowie Funktions- und Falltests unter verschiedenen Bedingungen durchgeführt.

### 8.1.2 Testreihen im Praxisbetrieb

Für die Praxistests wurde eine ganze Liste an Testfällen definiert, die von den Unternehmen in den Förderanlagen und manuellen Prozessen mit der Vorserienbox durchgeführt wurden.

No	Supply Chain Stufe	Testgruppe	Aufgabe/Task
1	Lager Industrie	Anlieferung / WE	Test Wareneingangsbuchung Smart Box mit IPP
2	Lager Industrie	Anlieferung / WE	Vereinnahmung im Produktionslager
3	Lager Industrie	Anlieferung / WE	Kontrolle der Beschaffenheit der Boxen auf der Palette
4	Produktion Industrie	Behälterhandling	Transfer an die für den Test ausgewählte Maschine
5	Produktion Industrie	Behälterhandling	Manuelles Aufrichten der Boxen
6	Produktion Industrie	Behälterhandling	Transfer der Behälter an die für den Test ausgewählte Maschine
7	Produktion Industrie	Behälterhandling	Abfüllung der Produkte in die Boxen
8	Produktion Industrie	Behälterhandling	Manuelles Einsetzen der Produkte in die Boxen
9	Produktion Industrie/Vorlieferant/externer Dienstleister	Behälterhandling	Abfüllung der Produkte in die Boxen durch externen Dienstleister (VAS)
10	Produktion Industrie/Vorlieferant/externer Dienstleister	Behälterhandling	Test Befüllung Smart Box über Co-Packer
11	Produktion Industrie	Behälterhandling	Manuelle Etikettierungen
12	Produktion Industrie	Behälterhandling	Maschinelle Etikettierung
13	Produktion Industrie	Behälterhandling	VAS Prozess im Lager und bei einem externen Dienstleister
14	Versand/Warenausgang Industrie	Behälterhandling	Versandvorbereitung der Boxen
15	Versand/Warenausgang Industrie	Behälterhandling	Palettierung & Warenausgangsprozess
16	Versand/Warenausgang Industrie	Behälterhandling	Manuelle Palettierung und Transfer zum Produktionsversand
17	Versand/Warenausgang Industrie	Behälterhandling	Kipptest Palette (45 Grad)
18	Versand/Warenausgang Industrie	Behälterhandling	Falltest Smart Box
19	Lager Industrie	Behälterhandling	Einlagerung – Nachschub – Versand aus dem Lager (Lagen/Paletten)
20	Transport	Behälterhandling	Shuttle zu 3PL Lager
21	Transport	Behälterhandling	Test Handling (Kommissionierung und Testfahrt auf Lagergelände)
22	Warenannahme Handel	Behälterhandling	Warenannahme & Qualitätsprüfung
23	Warenannahme Handel	Anlieferung / WE	Vereinnahmung der Palette/Boxen durch Lesen der Barcodes
24	Warenannahme Handel	Automatisierung	Transfer der Kiste von WE zum Kistenlager über Förderstrecke auf Palette
25	Warenannahme Handel	Automatisierung	Überprüfung "Lauffähigkeit" im DPS
26	Warenannahme Handel	Automatisierung	Überprüfung "Belastbarkeit" im DPS
27	Warenannahme Handel	Behälterhandling	Einlagerung der Paletten
28	Kommissionierung Handel	Behälterhandling	Empfang Smartbox am Kistenlager und Umpacken in DPS-Kiste (entfällt später ist für Piloten aber sehr wichtig, da dies auch für den späteren Einsatz im Markt relevant ist)
29	Kommissionierung Handel	Behälterhandling	Manuelle Aufgabe der Behälter auf die Behälterfördertechnik am Umpack
30	Kommissionierung Handel	Automatisierung	Auslagerung aus dem Behältervorrat mit anschließendem Transport auf de
31	Kommissionierung Handel	Automatisierung	Überprüfung "Kommissionierung" im DPS mit Smartbox
32	Kommissionierung Handel	Behälterhandling	Kommissionieren aus dem Behälter mit anschließender Behälterentsorgu
33	Kommissionierung Handel	Automatisierung	Transport auf der Fördertechnik vom Umpackband bis zur Einlagerung Beh
34	Lager Handel	Behälterhandling	Kommissionierung der Smartboxen
35	Lager Handel	Auslieferung/WA	Überprüfung "Auslieferung" mittels Smartbox an EH
36	Lager Handel	Anlieferung / WE	Überprüfung "Anlieferung" im Markt
37	Lager Handel	Behälterhandling	Überprüfung "Handling" im Markt
38	Lager Handel	Auslieferung/WA	Test Warenausgangsbuchung Smart Box mit IPP

Abbildung 19: Definierte Testfälle für den Praxistest bei Industrie und Handel

## Beispiele

1. Testreihe 1 bei den Verwendern auf Förderanlagen und mit den zu erwartenden Handlungsprozessen



Abbildung 20: Handlungstest mit Behälterarretierung

2. Testreihe 2 nach Anpassungen aufgrund der Testergebnisse von Testreihe 1



Abbildung 21: Verpackungs- und Transporttests

## 8.2 Testergebnisse

Finding	Lösungsvorschlag
<b>Diebstahlschutz:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kommissionierklappe lässt sich auch im Stapel einfach öffnen</li> <li>- Längsseitenverriegelung hält Druck nicht auf Dauer Stand</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.) Zusätzliche Verriegelungslasche anbringen</li> <li>2.) Öffnungswinkel der Seitenwände verringern</li> </ol>
Etiketten drücken sich in die Vertiefungen auf dem Noppenfeld und verursachen dadurch Scan-Fehler	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.) Anbringen von mehr Noppen pro cm<sup>2</sup>; Verringerung der Abstände zwischen den Noppen</li> </ol>
Instabilität der Seitenwände. Öffnungsmechanismus wird zu leicht ausgelöst	Optimierung der Verhakung bei der Verriegelung
Übergang von Seitenwandfläche zu Bodenkonstruktion führt zu Beschädigungen der Artikelverpackung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.) Anfasen der Bodenkonstruktion, um einen „weicheren“ Übergang zur Seitenfläche zu erzielen</li> </ol>
Gestapelte Behälter haben zu viel Spiel in der Bewegung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.) Anbringen von zusätzlichen Rippen in der Bodenkonstruktion</li> </ol>
Toleranzwerte bei der Platzierung der Inmould-Label werden überschritten. Das führt zu Lesefehlern auf der Förderanlage	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.) Produktionsprozess anpassen</li> </ol>

Alle aufgeführten Punkte wurden im Rahmen des Verbesserungsprozesses geklärt und von der Projektgruppe freigegeben. Erst nach Abschluss sämtlicher Änderungsanforderungen und erfolgter Freigabe durch die Projektbeteiligten kann der Serienstart erfolgen



Abbildung 22: erster Serienbehälter



## 9 Ausblick

Mit der Einführung der GS1 SMART-Box ist ein neuer Mehrweg-Standard für den Markt geschaffen, der Prozesse optimieren kann und für mehr Nachhaltigkeit in der Supply Chain sorgen kann. Mit praxistauglichen Features und intelligenter Identifikation können Supply Chain übergreifend Potentiale realisiert werden.

Die Resonanz auf die Praxisumsetzung des GS1 Standards auf internationaler Ebene ist enorm. Der laufende Pilottest wird in den kommenden zwei Jahren zeigen müssen welches Potential in der GS1 SMART-Box steckt. Noch gibt es nur eine Variante des geplanten Mehrweg-Systems. Die nächste Größe ist aber bereits in Planung und kann innerhalb eines Jahres Realität werden.

Der Markt und die Branchen haben es in der Hand den Mehrweg-Standard für mehr Effizienz und Nachhaltigkeit zu nutzen.

## Impressum

Herausgeber:  
GS1 Germany GmbH

Geschäftsführer:  
Thomas Fell

Text:  
Matthias Haubenreißer

GS1 Germany GmbH  
Maarweg 133, D-50825 Köln

Postfach 30 02 51  
D-50772 Köln

Tel: +49 (0)221 94714-0  
Fax: +49 (0)221 94714-990

E-Mail: [info@gs1.de](mailto:info@gs1.de)  
Homepage: [www.gs1.de](http://www.gs1.de)

© GS1 Germany GmbH, Köln