GS1 Germany

The Global Language of Business

Globaler GS1 Rückverfolgbarkeitsstandard

GS1 Rahmendokument für die Gestaltung von interoperablen Rückverfolgbarkeitssystemen in Lieferketten

Dokumentenüberblick

Dokument	Status
Name	GS1 Globaler Rückverfolgbarkeitsstandard
Datum	August 2017
Version	2.0
Ausgabe	
Status	Ratifiziert
Dokumentbeschreibung	GS1 Rahmendokument für die Gestaltung von interoperablen Rückverfolgbarkeitssystemen in Lieferketten

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Angabe der Änderungen

Ausgabe	Datum der Änderung	Geändert von	Angabe zur Änderung
1.0	Sep 2007	John Ryu, Diane Taillard	Erstversion des Globalen GS1 Rückverfolgbarkeitsstandards
1.3.0	Nov 2012	John Ryu	eBallot zu WR 11-0281 und Überarbeitung zur Veröffentlichung
2.0	Aug 2017	Coen Janssen	WR 17-0031, um Handelspartnern ein besseres Verständnis für standardbasierte Rückverfolgbarkeitssysteme zu ermöglichen und damit die Anforderungen unterschiedlicher Verordnungen zu berücksichtigen.

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Haftungsausschluss

GS1 bemüht sich in ihrer Intellectual Property Policy, Unsicherheiten zu vermeiden, indem die Teilnehmer in den Arbeitsgruppen, die den **Globalen GS1 Rückverfolgbarkeitsstandard (GS1 Global Traceability Standard)**, die Allgemeinen GS1 Spezifikationen, entwickeln, sich verpflichten, allen GS1 Teilnehmern eine kostenfreie Lizenz oder eine RAND Lizenz zu gewähren. 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 dieses Dokumentes und der darin enthaltenen GS1 Standards wurde die größtmögliche Sorgfalt angewandt. GS1, GS1 Austria, 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 direkte und indirekte Schäden sowie entgangenen Gewinn im Zusammenhang mit der Nutzung dieser Standards übernehmen.

Demzufolge empfiehlt GS1 jeder Organisation, bei der Planung einer Anwendung in Übereinstimmung mit dieser Spezifikation, dass festgestellt werden muss, ob es Patente gibt, die durch die Einführung einer bestimmten Anwendung verletzt werden, und somit Patentrechte oder geistig geschütztes Eigentum lizensiert werden muss. Diese Feststellung einer möglichen Lizensierung sollte mit Blick auf die Details des jeweilig geplanten Systems, durch die Organisation gemeinsam mit dem eigenen Patentanwalt, erfolgen.

DIESES DOKUMENT WIRD “ALS IST” STATUS ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, OHNE IRGENDEINE GARANTIE, INKLUSIVE JEGLICHER GEWÄHRLEISTUNG DER GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT, EINSATZ FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER EINER GEWÄHRLEISTUNG ANDERER ART DIE AUS DIESEM DOKUMENT ENTSTEHEN KÖNNTE. GS1 lehnt jegliche Haftung für Schäden durch die Anwendung oder mißbräuchliche Verwendung diese Dokumentes ab, seien es spezifische, indirekte, daraus ableitende oder mittelbare Folgeschäden, die auch die Verletzung von geistigem Eigentum beinhalten, die durch die Anwendung dieser Spezifikation entstanden sein könnten.

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 und das GS1 Logo sind eingetragene Markenzeichen von GS1 AISBL.

Im Zweifelsfall gilt das englische Original.
(*https://www.gs1.org/sites/default/files/docs/traceability/GS1_Global_Traceability_Standard_i2.pdf*)

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung 7
1.1 Zielsetzung 7
1.2 Anwendungsbereich 7
1.3 Über die 2. Version des GTS 8
1.4 Nutzung dieses Dokuments 9

2 Rückverfolgbarkeit und die Wichtigkeit von Standards 10
2.1 Faktoren für die Umsetzung 10
2.2 Die Notwendigkeit zur eindeutigen Identifikation 11
2.3 Der Bedarf an Rückverfolgungsdaten 12
2.4 Die Notwendigkeit von Interoperabilität und Standards 14
2.5 GS1 Standards – Wegbereiter für Interoperabilität 15

3 Rückverfolgbarkeitsdaten und –systeme 17
3.1 Rückverfolgbarkeitsdaten innerhalb einer Organisation 17
3.2 Traceability-Daten innerhalb Lieferketten 17
3.3 Verwalten von Rückverfolgbarkeitsdaten 19
3.3.1 Quellen von Rückverfolgbarkeitsdaten 19
3.3.2 Genauigkeit von Rückverfolgbarkeitsdaten 20
3.3.3 Vertraulichkeit von Rückverfolgbarkeitsdaten 21
3.3.4 Die Qualität von Rückverfolgbarkeitsdaten 21
3.3.5 Die Übertragung von Rückverfolgbarkeitsdaten 22
3.4 Rückverfolgbarkeitssysteme 23
3.5 Rückverfolgbarkeitssysteme in der Anwendung: Ein Beispiel 25

4 Schlüsselfaktoren interoperabler Rückverfolgbarkeits-systeme 29
4.1 Identifikation von Objekten, Akteuren und Lokationen 29
4.1.1 Rückverfolgbare Objekte 29
Die Identifikation von Handelseinheiten 30
Rückverfolgbare Produkte in der Warenverteilung und in der Logistik 31
4.1.2 Rückverfolgbarkeitsparteien 32
4.1.3 Rückverfolgbarkeitslokationen 33
4.1.4 Transaktionen und Dokumente 33
4.2 Automatische Identifikation und Datenerfassung (AIDC) 33
4.2.1 Anbringen von Datenträgern 34
4.2.2 Daten erfassen 35
4.3 Gemeinsame Nutzung der Rückverfolgbarkeitsdaten 36
4.3.1 Trennung von Inhalt und Kommunikationsmethode 36
4.3.2 GS1 Kommunikationsstandards und -services 37
4.3.3 Auffinden von Daten, Vertrauen und Zugriffskontrolle 38
4.3.4 Ereignisdaten von mobilen Geräten und Sensoren und dem Internet der Dinge (IoT) 39
4.4 Das Ökosystem für Rückverfolgbarkeitslösungen 40

5 Schlüsselanforderungen für kompatible Rückverfolgbarkeitssysteme 41
5.1 Vorausetzungen 41
5.2 Anforderungen an die Identifikation (inklusive statisches Datenmanagement) 42
5.3 Anforderungen an die Automatische Identifikation und Datenerfassung (AIDC) 43

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

5.4 Anforderung an die Datenaufzeichnung (Beziehungsdaten und CTEs) 43
5.5 Anforderungen an die Datenkommunikation 44
5.6 Rollen und Verantwortlichkeiten 45

6 Glossar 46
6.1 Liste der Abkürzungen 48

7 Referenzen 49
C.1 Vor dem Start 53
C.2 Welche Maßnahmen sind zu ergreifen 53
C.3 Planung des Rückverfolgbarkeitssystems 54
C.4 Aufbau des Rückverfolgbarkeitsssystems 55
C.5 Rückverfolgbarkeitssystem einsetzen und anwenden 56

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

1 Einführung

1.1 Zielsetzung

Der Globale GS1 Rückverfolgbarkeitsstandard (GS1 Global Traceability Standard, GTS) soll Organisationen und Branchen beim Design und bei der Implementierung von Rückverfolgbarkeitssystemen, die auf dem GS1 System basieren, unterstützen. Auf der strategischen Ebene zielt er darauf ab, Organisationen oder Branchen, die langfristige Traceability-Ziele entwickeln, wichtige Erkenntnisse und Wissen zur Verfügung zu stellen.

Rückverfolgbarkeit ist die Möglichkeit, die Geschichte, Anwendung oder Lokation eines Objektes/Teiles feststellen zu können [ISO 9001:2015]. In Bezug auf ein Produkt oder eine Dienstleistung kann sich Rückverfolgbarkeit beziehen auf:

- Herkunft von Materialien oder Teilen;
- Produktionshistorie;
- Vertrieb und Position des Produktes oder des Services nach Lieferung.

Der Ansatz von GS1, interoperable Rückverfolgbarkeit zu ermöglichen, richtet sich auf die Nutzung offener Standards, um Objekte, die für Lieferketten relevant sind, sichtbar zu machen. Dieses Dokument soll Organisationen und Branchen helfen, globale Rückverfolgbarkeit in übergreifenden Versorgungsketten folgendermaßen zu verwirklichen:

- Es stellt Organisationen eine Methodik zur Entwicklung von Anforderungen für das Design von Traceabiliy-Systemen zur Verfügung, die deren Bedürfnisse und Ziele erfüllt.
- Es ist ein grundlegender Ausgangspunkt für branchenspezifische, regionale und lokale Standards und Richtlinien.
- Es ermöglicht eine erfolgreiche und interoperable Kommunikation über Lieferketten hinweg durch bereitstellen gleichbleibender Identifikationen rückverfolgbarer Objekte und die Erstellung und Freigabe standardbasierter Daten zu deren Bewegung oder den Ereignissen (Events) dieser Objekte im Verlauf der Lebensdauer.
- Es ermöglicht die Einführung und Übernahme bestehender und bewährter Standards und vermeidet damit fragmentierte Ansätze in Umsetzungen, die über die Rückverfolgbarkeit hinausgehen.

1.2 Anwendungsbereich

Der GS1 Global Traceability Standard dient der Anwendung über vollständige Lieferketten hinweg und ist relevant für alle Ereignisse (Events), welche die Lebensdauer eines rückverfolgbaren Objektes umfassen. Dazu gehören:

- Die Veränderung und Verarbeitung von Rohmaterialien, Inhaltsstoffen, Zwischenprodukten, Komponenten und Bestandteilen zu einem Produkt.
- Das Zusammenfassen von Produkten zu und Entnehmen aus Einheiten/Hierarchien und deren Verknüpfung mit Anlagegegenständen (z.B. Mehrwegbehältern).
- Transport und Warenverteilung, einschließlich grenzüberschreitendem Handel.
- Die Wartung, Reparatur und Instandsetzungsarbeiten des Produktes über mehrere Nutzungs- oder Dienstleistungszyklen hinweg.
- Verbrauch des Produktes, einschließlich Abgabe und Verabreichung.
- Die Entsorgung und Zerstörung des Produktes und das Recyceln des Materials.

In diesem Dokument wird davon ausgegangen, dass jede einzelne Organisation ihre eigenen Ziele für die Etablierung eines Rückverfolgbarkeitssystems hat sowie über eigene Instrumente, die ihr Business prägen, verfügt. Damit sie erfolgreich ist, muss jede Organisation sicherstellen, dass ihre Systeme **interoperabel** mit Systemen anderer Organisationen über die Lieferkette hinweg sind.

Dieses Dokument konzentriert sich auf das **Datenmanagement** im Hinblick auf die Rückverfolgbarkeit. Es identifiziert und referenziert auf notwendige Anforderungen zur Erfassung

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

und Freigabe von Daten, mit einem einfachen Modell, das entlang bekannter und zuverlässiger Überwachungsketten oder Ketten der Eigentümer anwendbar ist. Die Rückverfolgbarkeitsdaten werden durch die Dimensionen „wer, was, wann, wo und weshalb" erfasst und geteilt, damit Anwendungen mit hinlänglichem **Geschäftskontext** die Daten wirksam nutzen können.

Es liefert auch die Grundlage einer gemeinsamen Datennutzung in komplexen Lieferketten, in denen Parteien Informationen von Unternehmen finden und abrufen können müssen, die nicht ihre direkten Handelspartner sind, wo jedoch eine Vertrauensbasis vorhanden sein muss, bevor Daten für andere zur Verfügung gestellt werden.

Dies ist ein ist **branchen- und produktneutrales** Dokument. Die Prinzipien können für Lieferketten, die sich über mehrere Branchen erstrecken, angewendet werden, inklusive Lebensmittel und Getränke, Bekleidung, Pharmazeutika, Medizingeräte, Logistik von Hilfsorganistionen, technischen Anlagen und Komponenten.

Das Dokument wurde ebenfalls **technologieunabhängig** entwickelt. Es basiert auf Grundprinzipien, die sich auf den Kern der Standards des GS1 Systems beziehen: Identify – Capture – Share. Anhand dieser Grundprinzipien wird erläutert, wie die Standards des GS1 Systems für Rückverfolgbarkeitslösungen eingesetzt werden können. Das Dokument verweist auf eine Auswahl von Datenerfassungs- und -kommunikationstechnologien und die betreffenden GS1 Standards, inklusive GS1 Barcodes, EPC/RFID, GDSN, EDI und EPCIS.

Der GS1 Global Traceability Standard (GTS) soll nicht mit anderen internationalen Standards, die sich Rückverfolgbarkeitsanforderungen widmen, konkurrieren – beispielsweise mit denen von ISO bzw. mit den Standards, an denen sich die Global Food Safety Initiative (GFSI) orientiert oder mit anderen Zertifizierungssystemen – sondern ergänzt und vervollständigt sie. Während diese Standards festlegen, „was" getan werden soll, hilft der GTS den Unternehmen und Organisationen, zu verstehen, „wie" diese Anforderungen durch standardisierte Rückverfolgbarkeitsdaten erfüllt werden können.

1.3 Über die 2. Version des GTS

Die erste Version des GTS hat die Grundlage für standardbasierte Rückverfolgbarkeitssysteme für folgende Erfordernisse geschaffen:

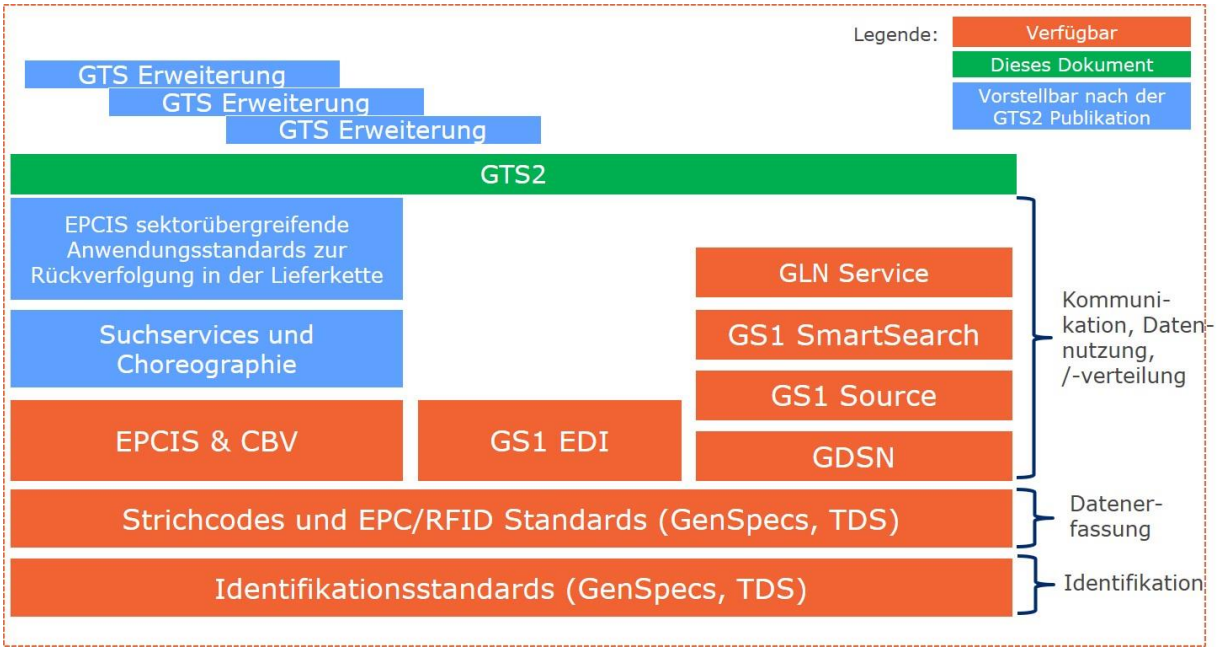
- Weltweit eindeutige Identifikation von Produkten, Lokationen und Beteiligten;
- Etikettierung aller Produkte und Verpackungshierarchien;
- Datenerfassung –und speicherung;
- Zugang zu den Daten ermöglichen;

mit klar definierten Verantwortlichkeiten entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

Diese zweite Version des GTS basiert auf den Grundlagen von Version 1. In der GTS Version 2 wird ein mehrschichtiger Ansatz eingeführt, um sich der Verschiedenheit von Rückverfolgbarkeitsbedürfnissen der immer dynamischer werdenden Lieferketten anzupassen und um allen Möglichkeiten, welche die Informationstechnologien von heute bieten, gerecht zu werden.

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Abbildung 1-1 GTS Version 2



Als allgemein gehaltenes Dokument baut der GTS 2 auf den Standards für Identifkation, Datenerfassung und Datenkommunikation auf. Wie in der Abbildung dargestellt, wird erwartet, dass zusätzliche Standards und Empfehlungen zur Erweiterung der GS1 Standards entwickelt werden müssen.

Die Abbildung legt zudem dar, dass der GTS 2 als grundlegendes Referenzdokument konzipiert ist, das durch sektor-, branchen-, fach-, produkt- und regionsspezifische Standards und Empfehlungen erweitert wird. Dieser Ansatz soll eine schnelle Entwicklung von Materialien für die neu identifizierten betrieblichen Herausforderungen sein.

Hinweis: Als erster Schritt wird eine GTS-Anwendungsempfehlung entwickelt (siehe Anhang *C*).

1.4 Nutzung dieses Dokuments

Dieses Dokument dient Organisationen jeglicher Größe und allen Teilhabern und Beteiligten von Lieferketten. Es ist für Sie relevant, sobald Ihre Organisation Zugang zu Traceability-Daten benötigt oder diese zur Verfügung stellen muss.

- Kapitel 2 liefert eine Übersicht zum Rahmenwerk der Rückverfolgbarkeit von GS1.
- Kapitel 3 befasst sich tiefergehend mit den Aspekten zum Management von Rückverfolgungsdaten und liefert ein allgemeines Beispiel.
- Kapitel 4 erläutert, wie GS1 Standards die Bildung interoperabler Rückverfolgbarkeitssysteme ermöglichen.
- Kapitel 5 definiert die Schlüsselanforderungen für interoperable Traceability-Systeme.
- Anhang A fasst die Anforderungen für Interoperabiltät zusammen.
- Anhang B bietet eine Übersicht der Veranwortlichkeiten im Datenmanagement.
- Anhang C beschreibt eine Einzelschritt-Methode für das Design und die Implementierung von Rückverfolgbarkeitssystemen.
- Anhang D bietet branchenspezifische Beispiele und referenziert auf Quellen von GS1.
- Anhang E enthält eine Liste von Personen und Organisationen, die zur Erstellung dieses Dokuments beigetragen haben.

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

2 Rückverfolgbarkeit und die Wichtigkeit von Standards

2.1 Faktoren für die Umsetzung

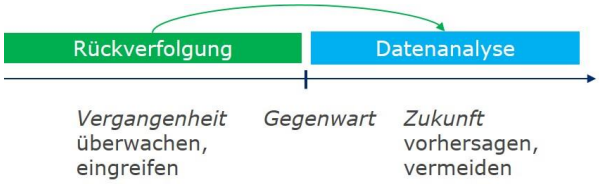
Rückverfolgbarkeit genießt strategische Priorität in Organisationen weltweit. Neben einer verbesserten Qualität, Effizienz und Transparenz der Lieferkette ermöglichen die Weitergabe und die Nutzung von Rückverfolgbarkeitsdaten die Entwicklung von Lösungen zur Steigerung des Schutzes und der Sicherheit von Versorgungsketten.

Die Wichtigkeit von Daten

Die Rückverfolgbarkeit sorgt für den Zugang zu relevanten Daten, sodass diese analysiert und Entscheidungen getroffen werden können. Der Zugang zu Daten ist für die Schnelligkeit von Reaktionen und die Präzision der Auswertungen entscheidend. Das beinhaltet das Sammeln, Speichern und Berichten detaillierter Informationen zu jedem wichtigen Ereignis entlang der Lieferung und Produktion. Diese Informationen können anschließend auf verschiedene Weise genutzt werden, um Vorgänge zu verbessern oder scheinbar voneinander unabhängige Problemstellungen zu lösen.

Rückverfolgungsdaten können für weit mehr als nur für die reine Krisenbewältigung wirksam eingesetzt werden. Daten und verwandte Methoden wie Datenanalyse sind für Organisationen zu einer der wichtigsten Möglichkeiten geworden, ihre Lieferketten zu kontrollieren und pro-aktiv zu überwachen.

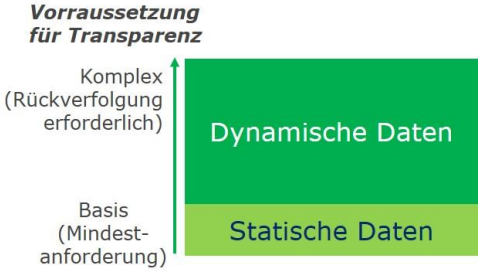
Abbildung 2-1 Rückverfolgbarkeit ermöglicht bessere Entscheidungsfindung



Hinweis: Rückverfolgbarkeitsdaten sind nicht die einzige Quelle für eine wirksame Datenanalyse. Verschiedene andere Quellen wie Informationen zum Wetter, Geodaten und demographische Werte werden ebenfalls hinzugezogen.

Transparenz – also die Notwendigkeit, die Sichtbarkeit (visibility) und den Zugang zu genauen Informationen über Wertschöpfungsketten (einschließlich der Konsumenten) hinweg zu sichern – ist häufig ein wichtiger Faktor für Traceability-Projekte. Mitunter wird der Bedarf an Transparenz durch den Rückgriff auf statische Daten zu Kunden, Lieferanten, Produkten oder Produktionsbedingungen erfüllt. Komplexere Anforderungen benötigen neben statischen auch dynamische Daten zu allen aktuellen Ereignissen in der Lieferkette und Transaktionen. Für weitere Informationen zu Traceability-Daten siehe Kapitel *3.3.*

Abbildung 2-2 Transparenz, Rückverfolgbarkeit und benötigte Daten



Druck aus dem Markt und rechtliche Forderungen

Lieferketten von heute sind lang und komplex. Sie überschneiden sich häufig mit vielen anderen und machen aus der Rückverfolgbarkeit eine Herausforderung für viele Parteien und Lieferketten.

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Der Druck aus dem Markt und aufkommende Regulierungen sind entscheidende Treiber für die Rückverfolgbarkeit. Die Erfüllung von unterschiedlichen und neu aufkommenden Regulierungen erschwert die Rückverfolgbarkeit. In der globaler werdenden Wirtschaft von heute bedeutet Rückverfolgbarkeit in der Lieferkette, den rechtlichen Bestimmungen jedes Landes und jeder Region, die in dieser Lieferkette beteiligt ist, gerecht zu werden.

Daraus resultiert, dass jede Organisation womöglich einer großen Menge interner und externer Rückverfolgbarkeitsanforderungen gegenübersteht. Dieses Dokument soll sicherstellen, dass die grundsätzlichen Erfordernisse zur Datenübertragung dieser komplexen und langen Lieferketten so erläutert werden, dass es für alle von Nutzen ist.

Funktionsübergreifend

Da die Übertragung und Nutzung von Rückverfolgbarkeitsdaten viele Aspekte von Geschäftsvorgängen beeinflussen kann, ist es nicht verwunderlich, dass Rückverfolgbarkeits-Tools und -Lösungen über verschiedene Funktionen und Abteilungen einer Organisation hinweg relevant sind, insbesondere:

- Teams für Qualität und Sicherheit (Risikomanagement, Rückrufbereitschaft, Audits, Management von Fehlern und Vorfällen, Management des Verfallsdatum, Warenumschlag).
- Teams, die sich mit der Erfüllung gesetzlicher und organisatorischer Anforderungen befassen.
- Teams zur Kundenansprache, sobald sie relevante Informationen zur Verfügung stellen müssen.
- Interne Teams, die mit dem Kampf gegen Produktfälschung, für Markenschutz oder für die Sicherheit der Lieferkette befasst sind.
- Social Responsibility-Teams, die sich auf ethische oder den Umweltschutz betreffende Inhalte konzentrieren.
- Teams für das Management von Produktlebenszyklen.
- Teams, die verantwortlich für Transport und Logistik sind.
- Teams für Systementwicklung und –management.

Personen, die verantwortlich für derart unterschiedliche Funktionen sind, haben häufig eine andere Sicht auf den Bedarf an Traceability-Systemen und –Tools. Diese verschiedenen Perspektiven sind wichtig, und dieses Dokument soll ein gemeinsames Verständnis für nachfolgende Notwendigkeiten wecken:

- Eine gemeinsame Sprache schaffen, wenn es um Aspekte des Datenmanagements für die Rückverfolgbarkeit geht
- Prinzipien für die Schaffung interoperabler Traceability-Systeme definieren, welche den Bedürfnissen aller Betroffenen dient

2.2 Die Notwendigkeit zur eindeutigen Identifikation

Das Herzstück jedes Rückverfolgbarkeitssystems ist die Identifikation rückverfolgbarer Objekte.

Ein **rückverfolgbares Objekt** ist ein physisches oder digitales Objekt, für das die Notwendigkeit besteht, Informationen zur Historie, Anwendung oder zum Standort zu erhalten. Beispiele rückverfolgbarer Objekte sind Produkte (Konsumenteneinheiten, Medikamente, Elektronische Geräte), logistische Einheiten (z.B. palletierte Ware, Pakete) und Anlagegüter (z.B. LKW, Schiffe, Züge, Gabelstapler).

Für die physische Identifikation rückverfolgbarer Objekte werden drei Ebenen der Identifikation unterschieden (siehe Kapitel *4.1.1* für mehr Informationen):

- **Identifikation auf Ebene der Klasse,** bei der das Objekt durch die Produkt-/Teile-Identifikation identifiziert werden kann und es dadurch von anderen Produktarten oder Teilen unterscheidbar wird.
- **Identifikation auf Ebene der Charge/des Loses**, bei der die Identifikation der Produkte/Teile durch eine Chargen-/Losnummer erweitert wird und die Anzahl rückverfolgbarer

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

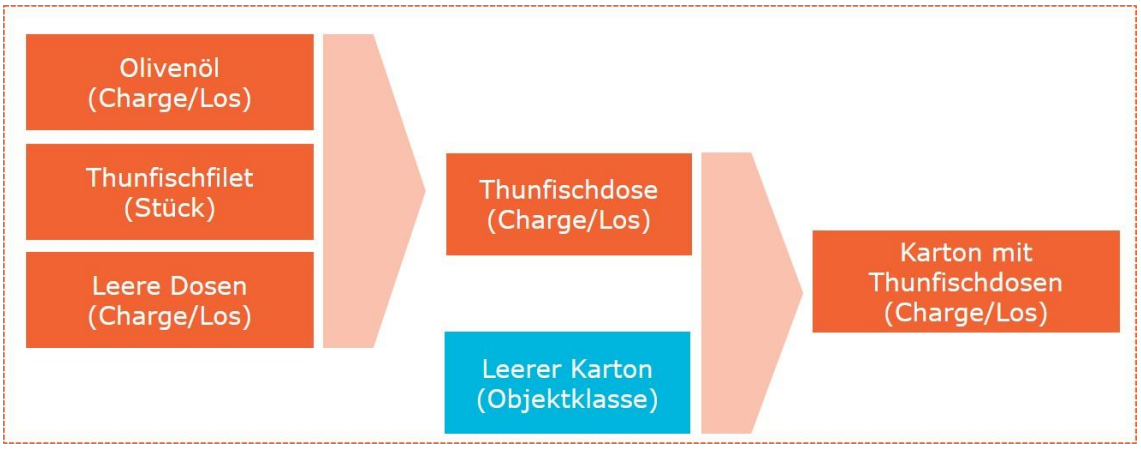
Objekte derselben ID auf eine kleinere Gruppe von Einheiten begrenzt wird (beispielsweise Produkte, die in einem bestimmten Zeitraum hergestellt wurden).

- **Identifikation auf Ebene der einzelnen Einheit**, bei der das rückverolgbare Objekt mit einer serialisierten ID identifiziert wird und die Anzahl der rückverfolgbaren Produkte derselben ID folglich auf eine einzelne Einheit begrenzt wird.

Wenn es um die Festlegung der richtigen Ebene der Identifikation geht, sind die Ziele des Traceability-Systems und der Lieferkette als solche entscheidende Kriterien. Beispielsweise werden Produkte und Inhaltsstoffe mit hohem Risiko immer auf Chargen-/Los- oder auf der Einzelebene identifiziert.

Unternehmen wenden häufig eine Kombination der Identifikations-Ebenen an. Das ist zum Beispiel bei Verarbeitungsvorgängen in der Produktion, bei welchen der Input in einen Herstellungsprozess Primär- und Sekundärstoffe /- materialien umfasst, üblich. Am Beispiel der Herstellung von Thunfischkonserven (siehe Abbildung 2-3), gehören zu den Primärprodukten /- materialien Thunfischfilet, Olivenöl und Dosen, während leere Kartons (worin die Dosen verpackt werden) zum Sekundärmaterial gehören.

Abbildung 2-3 Beispielhafte Kombination von Ebenen der Identifikation



Hinweis: Die leeren Kartons sind in einer anderen Farbe dargestellt, da sie auf Ebene der Klasse identifiziert werden. Das liefert Transparenz, jedoch keine wirkliche Rückverfolgbarkeit. Siehe auch Kapitel *3.3.2*.

Ein weiteres Beispiel liefert die Kombination aus der Identifikation auf Ebene der Einzeleinheit und der Charge-/des Loses auf demselben Produkt: Jedes einzelne Produkt erhält eine serialisierte ID, aber die logistischen Einheiten (Umkartons) werden auf Los-/Chargenebene für die Nutzung in der Lieferkette und in den Logistiksystemen der Lieferkettenpartner identifiziert.

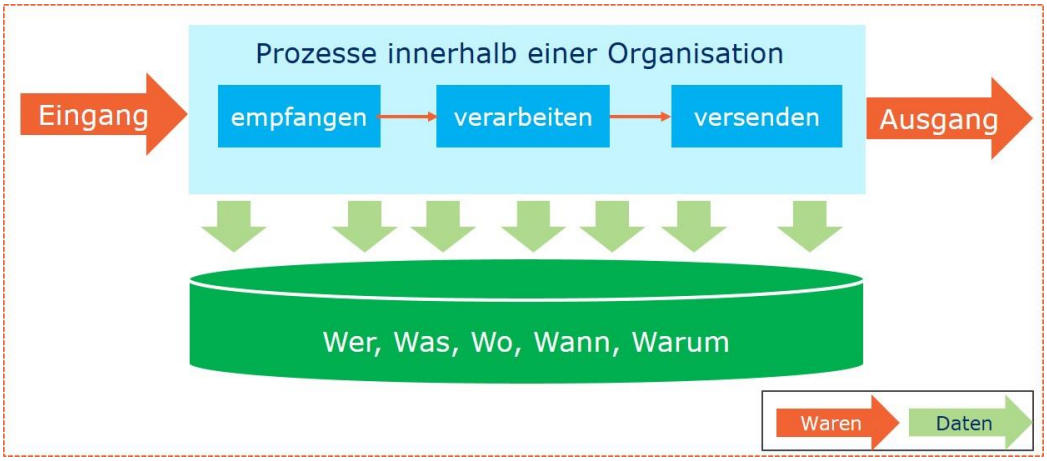
Zeit und Kosten für die Implementierung werden für jede Identifikationsebene stark abweichen. Eine Pauschalaussage ist nicht möglich. Die Koordinierung mit den Partnern der Lieferkette ist entscheidend, wenn Sie die Ebenen der Identifikation, die Ihre Organisation benötigt (bzw. ihre Lieferketten benötigen), festlegen möchten.

2.3 Der Bedarf an Rückverfolgungsdaten

Rückverfolgbarkeitssysteme werden durch Rückverfolgungsdaten angetrieben. Diese Daten entstehen dadurch, dass jede Organisation eine große Auswahl an Geschäftsprozessen ausführt.

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Abbildung 2-4 Erzeugung von Rückverfolgungsdaten aus Sicht einer Einzelorganisation



Jedesmal, wenn ein für die Rückverfolgbarkeit relevanter Prozess in irgendeiner Organisation stattfindet, entstehen Rückverfolgungsdaten. Diese Daten werden als fachlicher Input von Anwendungen genutzt und beinhalten Informationen, welche die folgenden fünf wichtigen Dimensionen umfassen: Wer, Was, Wo, Wann und Warum.

- **Wer:** Welche Partei ist involviert?

  Eindeutig identifizierte Partei, die in der Handhabung, dem Besitz oder Eigentum der Objekte, die durch die Lieferkette transportiert werden, involviert ist. Besteht die Notwendigkeit, die Handelspartner in ihrer jeweiligen Rolle im Prozess zu unterscheiden, ist es nützlich, dies einzubeziehen.

- **Was**: Welches primäre Objekt wird rückverfolgt? Welche zugehörigen Objekte müssen rückverfolgt werden?

  Es ist entscheidend, Objekte, die sich durch die Lieferkette bewegen, eindeutig zu identifizieren. Dabei kann es sich um einzelne Produkte oder Lieferungen von Produkten handeln. Es können auch andere physische oder virtuelle Objekte wie Transportmittel, Ausstattung (inklusive Mehrwegtransportbehälter) und Dokumente davon betroffen sein.

- **Wo:** Wo haben die Bewegungen oder Ereignisse (Events) stattgefunden?

  Eindeutig identifizierte Lokationen sind entscheidend, möchte man den Weg, den ein Objekt entlang der Lieferkette nimmt, nachvollziehen. Es kann sich um eine Fabrikhalle, eine bestimmte Produktionslinie, ein Warenlager, ein Feld, einen Point of Sale, ein Krankenhaus, ein Schiff oder einen Bahnwaggon handeln.

- **Wann**: Wann hat eine Bewegung oder ein Ereignis, bezogen auf das Objekt, stattgefunden?

  Das Datum, der Zeitpunkt und die Zeitzone, zu dem ein bestimmtes Ereignis stattgefunden hat, liefern den zeitlichen Verlauf des Objekts entlang der Lieferkette.

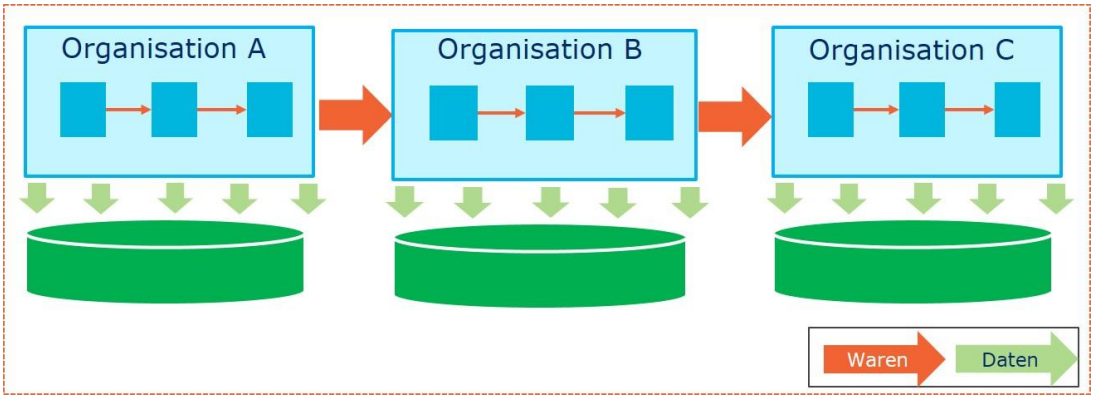
- **Weshalb**: Was ist passiert? Welcher Geschäftsvorgang fand zum Zeitpunkt des Ereignisses statt? Welche Geschäftstransaktionen wurden durchgeführt? Weshalb befand sich das Objekt zu diesem Zeitpunkt an dieser Stelle?

  Das alles erzählt die Geschichte des Objektes. Es liefert den Geschäftskontext ringsum die stattgefundenen Ereignisse. Ereignisse des Versands und der Warenübernahme stellen Änderungen in der Kontrollkette oder Kette der Eigentümer dar, während eine Abgabe darauf verweist, dass einem Patienten ein bestimmtes Medikament verabreicht wurde. In der Erzeugung stehen Veränderungsereignisse (Transformationsevents) dafür, dass ein oder mehrere Inhaltsstoffe unwiderruflich kombiniert wurden, um ein oder mehrere neue Produkte zu erzeugen.

Betrachtet man die gesamte Lieferkette, wird klar, dass jede Organisation ihren eigenen Bestand von Rückverfolgungsdaten verwalten muss. Für die Erreichung der Rückverfolgbarkeit über die gesamte Lieferkette hinweg muss es möglich sein, auf Daten von vielen Organisationen zugreifen zu können und diese zu kombinieren.

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Abbildung 2-5 Erzeugung von Rückverfolgungsdaten aus Sicht der Lieferkette



2.4 Die Notwendigkeit von Interoperabilität und Standards

Das Traceability-System einer Organisation muss viele Einsatzgebiete und Anwendungsfälle unterstützen, vom Risikomanagement über die Effizienz in Lieferketten, Verordnungen, Nachhaltigkeit und Konsumentenvertrauen bis hin zum Markenschutz.

Da weitere Anforderungen im Laufe der Zeit dazukommen, sollte es anpassungsfähig sein. Sinnvoll eingesetzte Investitionen sollten auf bewährte Technologien setzen und, wo vorhanden, auf bereits Bestehendes innerhalb des Unternehmens und/oder seiner Handelspartner zugreifen (z.B. Logistik-Etiketten, Strichcodescanner). Eingesetzte Lösungen sollten ebenfalls eine einfache Integration mit neuen Systemkomponenten ermöglichen.

Ein System, das nur für die internen Rückverfolgbarkeitsanforderungen implementiert wurde, kann womöglich nicht mit Systemen anderer Teilnehmer der Lieferkette zusammenarbeiten. Damit ein angemessenes Maß an Interoperabilität gesichert ist, müssen Organisationen sicherstellen, dass ihre Systeme auf einem einheitlichen Standard basieren. Das bedeutet nicht, dass alle Akteure in der Lieferkette genau die gleichen Systeme aufbauen müssen; vielmehr müssen ihre Systeme in der Lage sein, standardisierte Daten zu unterstützen.

Vielfalt von Objekten und Anforderungen

Einzelne Unternehmen haben verschiedene Ziele und Bedürfnisse, wenn sie ihre Rückverfolgbarkeitslösungen implementieren. Für diese Unterschiede können viele Faktoren verantwortlich sein. Dazu gehören die Rolle in der Lieferkette, gesetzliche Verordnungen und wirtschaftliche Rahmenbedingungen, Kosten-/Nutzen-Strategien und verfügbare Technologien.

Darüber hinaus werden viele Produkte mindestens einmal innerhalb ihrer Lebenszeit über Landesgrenzen versandt, wodurch sie verschiedenen gesetzlichen Regelungen unterliegen, und dadurch womöglich unterschiedliche, widersprüchliche Anforderungen vorliegen.

Damit das ultimative Ziel der Rückverfolgbarkeit in der gesamten Lieferkette erreicht wird, müssen alle Parter einer bestimmten Branche oder Lieferkette eine einheitliche Auswahl an Standards nutzen.

Vielfalt von Lösungen und Tools

Auf dem Markt sind verschiedene Informationstechnologien und –Tools für die Unterstützung von Traceability-Implementierungen verfügbar. Üblicherweise müssen mehrere Komponenten zusammenarbeiten, um ein umfassendes System zu liefern. Das kann ein Managementsystem für Produktinformationen und –stammdaten sein, eine oder mehrere Lösungen für die automatische Datenerfassung (AIDC) und andere Systeme zur Erfassung von Transaktions- oder Ereignisdaten über den Weg des Produktes durch die Lieferkette.

An der Lieferkette beteiligte Parteien können ebenfalls unterschiedlich ausgereifte technische Lösungen einsetzen. Sei es, dass sie sich bewußt für eine andere Technologien entschieden oder dieselbe Technologie auf unterschiedliche Weise implementiert haben (indem sie unterschiedliche Software oder Plattformen nutzen).

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Standardbasierte Systeme und Komponenten sind naturgemäß zu einem bestimmten Grad mit anderen Systemen und Komponenten interoperabel, die denselben Standard verwenden.

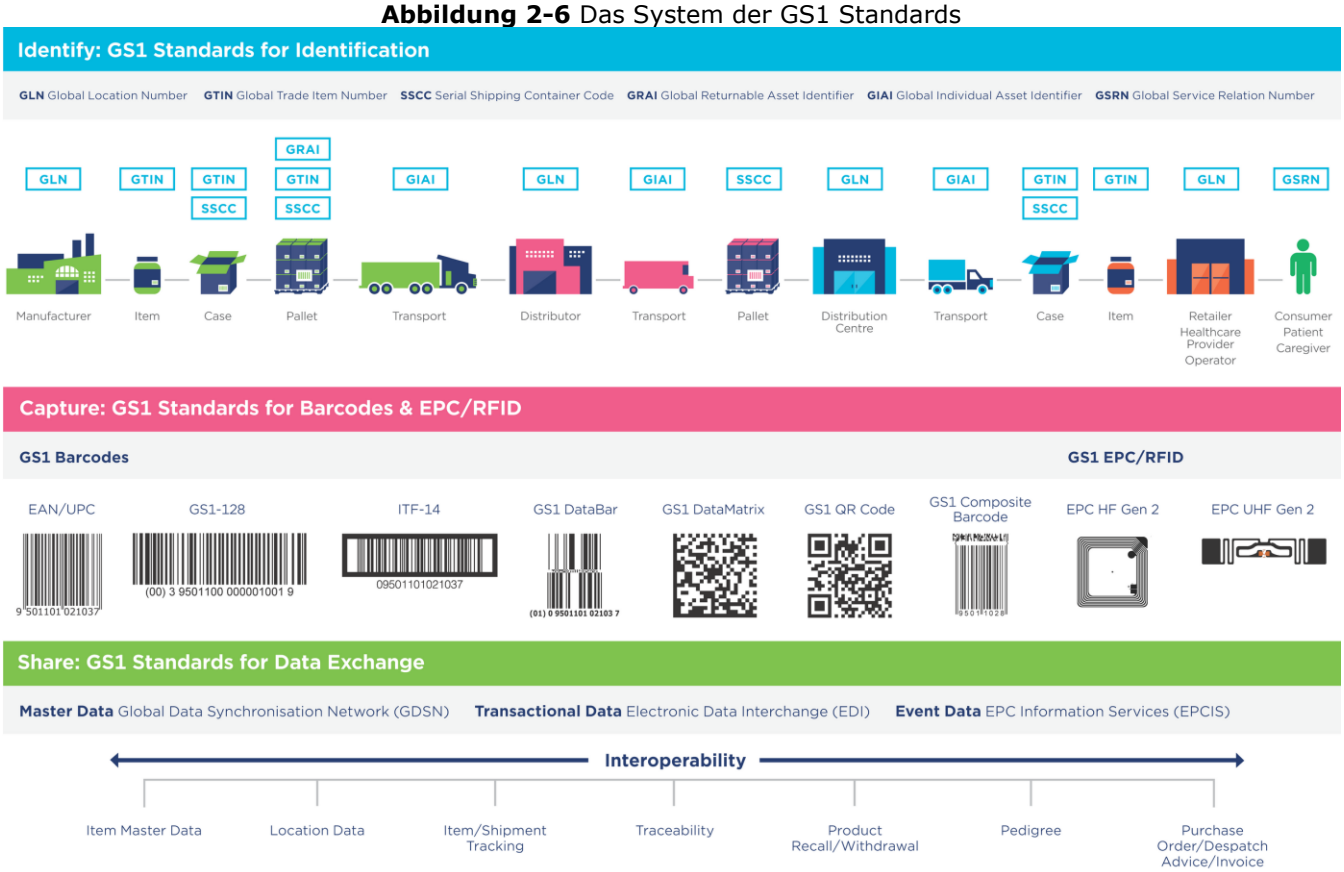
2.5 GS1 Standards – Wegbereiter für Interoperabilität

Das System der GS1 Standards

Das GS1 System bietet eine umfassende Auswahl von Standards für die Identifikation, Erfassung und Übertragung von Informationen zu Objekten während deren Lebenszeit und liefern somit die Grundlage für Interoperabilität:

1. Partner in der Lieferkette **identifizieren** Geschäftsobjekte und –standorte mit standardisierten Identifikationsschlüsseln.
2. Partner der Lieferkette **erfassen** die Identität eines Objektes und jedes zusätzlichen Attributs (z.B. das Verfallsdatum), das auf standardisiertem Weg in einem Datenträger (Barcodes, RFID) verschlüsselt wurde. Das garantiert, dass ein Objekt automatisch und konsistent in der Lieferkette gelesen werden kann. Dabei werden auch der Zeitpunkt (wann), die Lokation (wo) und weitere Daten (wer und weshalb) gespeichert.
3. Sobald die Partner der Lieferkette eine gemeinsame Sprache für die Identifikation und Datenerfassung nutzen, werden die gesammelten Daten aufbereitet und in einen betrieblichen Kontext gebracht, damit sie in Daten überführt werden können, die durch die Anwendung einer standardisierten Semantik in einem standardisierten Format und durch Nutzung standardisierter Übertragungsprotokolle zur Verfügung gestellt werden können.

Abbildung 2-6 Das System der GS1 Standards



Hinweis: Siehe *http://www.gs1.org/standards* für weiterführende Informationen.

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Hinweis: In dem Diagramm ist der Globale GS1 Produktklassifikationsstandard (GPC) nicht beschrieben. GPC Codes sind statische Codes, die zu gleichartigen Produkten gruppiert wurden. Mit der Globalen Produktklassifikation können Daten über Lieferanten hinweg zusammengefasst werden, zum Beispiel um die Herkunft eines bestimmten Getreidetyps aufzuzeigen. Siehe http://www.gs1.org/gpc für weiterführende Informationen.

Basiswerk für interoperable Rückverfolgbarkeitssysteme

Dieses Dokument liefert die Basis für die Bildung interoperabler, auf dem GS1 System basierender, Rückverfolgbarkeitssysteme. Es legt die Mindestanforderung, die für die Erreichug interoperabler Traceability-Systeme benötigt werden, fest und beschreibt, wie zusätzliche Elemente ergänzt werden können, damit Anforderungen für bestimmte Branchen, Produktkategorien, Regionen und Anwendungsgebiete addressiert werden können.

Abbildung 2-7 GTS – Basiswerk für interoperable Rückverfolgbarkeitssysteme

Das Fundament (Kernbereich) zeigt das Herzstück des Regelwerks, durch das sämtliche Anforderungen verschiedener Branchen, Regionen, Anwendungen und Handelspartner abdeckt sind.

Die Basis kann erweitert werden, um branchentypische oder regionale Spezifika einzubeziehen, die sich mit ganz bestimmten Anforderungen, beispielsweise gesetzlichen Vorgaben, befassen.

Darüber hinaus kann das System um Anforderungen, die auf Beziehungen zwischen den Partnern der Lieferkette basieren und um Übereinstimmungen, die gegebenenfalls berücksichtigt werden müssen, weiter zugeschnitten werden.

Wichtiger Hinweis: Nach Möglichkeit sollten anwenderspezifische (nicht standardisierte) Erweiterungen vermieden werden, da sie gegenüber den anderen Parteien in der Lieferkette Komplexität und Kosten verursachen und die Interoperabilität reduzieren.

Neben Implementierungen, die vollständig auf GS1 Standards basieren, unterstützt der Globale Rückverfolgbarkeitsstandard Implementierungen, in denen die GS1 Standards mit nicht-GS1 Standards (z.B. ISO) oder bestehenden Lösungen kombiniert werden. Hier einige Beispiele:

- Tieridentifikation (die vom Gesetzgeber vorgegebene ID ist verpflichtend)
- Intermodale Container-Identifikation (der BIC-Code, bezogen auf einen ISO-Standard, ist formal für die Nutzung in GS1 EPCIS Systemen zugelassen)

Die Bedingungen und Regeln, bei denen nicht-GS1 Standards genutzt werden dürfen, müssen genau definiert werden, damit unterschiedliche Lösungen für dieselbe betriebliche Anforderung vermieden werden.

Schließlich bietet der Global Traceability Standard den Organisationen einen Weg, die Interoperabilität ihrer Rückverfolgbarkeitssysteme zu erhöhen. Branchen können sich beispielsweise der Einführung bestimmer Identifikationsschlüssel (z.B. GLNs) und Datenübertragungsstandards nähern, aber haben womöglich noch keine 100%ige Übernahme erreicht.

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

3 Rückverfolgbarkeitsdaten und –systeme

3.1 Rückverfolgbarkeitsdaten innerhalb einer Organisation

Wenn es um Rückverfolgbarkeitsdaten geht, sollte eine Organisation sich zuerst ihre internen Geschäftsprozesse anschauen. Sie sollte die Schritte identifizieren, die in solchen Geschäftsprozessen im Hinblick auf die Rückverfolgbarkeit am Wichtigsten sind. Danach muss ein Prozess festgelegt werden, in dem alle relevanten Daten über diese Geschäftsprozesse definiert und aufgezeichnet werden, wodurch die wirskame Nutzung der Daten innerhalb und außerhalb der Organisation möglich wird.

Geschäftsprozesse erstrecken sich über unterschiedliche Abteilungen in einer Organisation, weshalb eine gemeinsame Sprache entscheidend für die Einführung der Lösungen zur Datenerfassung ist. Im Mittelpunkt dieser Lösungen stehen zwei Konzepte:

- Kritische Ereignisse für die Aufzeichnung (Critical Tracking Events – CTE)

  Hierbei handelt es sich um reale Ereignisse (Events), die dem rückverfolgbaren Objekt im Laufe seiner Existenz geschehen, wie Empfang, Verarbeitung, Verpacken, Versand und Transport.

- Schlüsseldaten (Key Data Element – KDE)

  Hierbei handelt es sich um verschiedene Daten, welche den tatsächlichen Vorgang eines CTEs beschreiben. Die Daten decken üblicherweise die fünf Dimensionen (Wer, Was, Wo, Wann, Warum), wie in Abschnitt 2.3 beschrieben, ab.

Abbildung 3-1 Beispiele von Kritischen Ergeinissen für die Aufzeichnung und Schlüsseldaten

Datenerfassung

KDE:	CTE 1	CTE 2	CTE 3
Wer	gln	gln	gln
Was	gtin+lot	gtin+lot	sscc
Wo	gln	gln	gln
Wann	datum+zeit	datum+zeit	datum+zeit
Warum	geschäftsprozess	geschäftsprozess	geschäftsprozess

Die Rückverfolgbarkeit für die gesamte Lieferkette erweitert die Verantwortung der Organisation, um den Austausch von Daten zu irgendeinem Unternehmen außerhalb der eigenen vier Wände zu ermöglichen (siehe Kapitel 3.2).

Jeder Teilnehmer der Lieferkette sollte zumindest in der Lage sein, rückverfolgbare Objekte zu den direkten Lieferanten rückzuverfolgen und rückzuverfolgende Objekte zu den direkten Empfängern verfolgen zu können (in manchen Fällen sind sogar Endkonsumenten einbezogen). Das ermöglicht allen Parteien, Zugriff auf relevante Daten in der vor- und nachgelagerten Lieferkette durch Fragen an direkt angeschlossene Handelspartner zu erhalten (häufig „rechter Nachbar - linker Nachbar"-Ansatz genannt, wie in Kapitel 3.3.5 detaillierter beschrieben).

3.2 Traceability-Daten innerhalb Lieferketten

Lieferketten beziehen verschiedene Akteure ein, die voneinander abhängig (in Bezug auf die Rückverfolgbarkeit) sind. Ob Sie ein Lieferant von Vorprodukten oder ein nachgelagerter Einzelhändler sind, alle Parteien, die mit rückverfolgbaren Objekten handeln oder mit ihnen

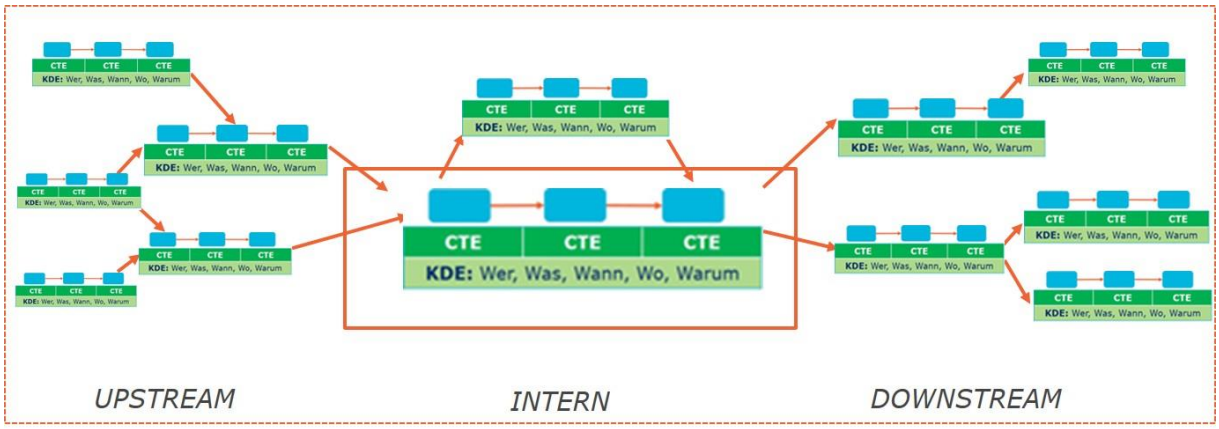
 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

umgehen, tragen einen Teil der Verantwortung, wenn es um die Verwirklichung von Rückverfolgbarkeit in der gesamten Versorgungskette geht.

Selbst, wenn jede Partei ihr eigenes Rückverfolgbarkeitssystem hat, müssen diese Lösungen sich untereinander verstehen und in der Lage sein, Daten miteinander auszutauschen. Das trifft sogar bei gemeinsamen Traceability-Systemen (wie vertikal integrierte Einzelhandelsgeschäfte) zu. Die Gestaltung jedes individuellen Systems basiert auf der Verantwortung jeder beteiligten Partei bezüglich der Rückverfolgbarkeit in der durchgehenden Lieferette und kann von äußeren Faktoren, wie der Gesetzgebung, beeinflusst werden.

Durchgängige Rückverfolgbarkeit (End-to-end Traceability) bezieht sich auf die Fähigkeit, ein Objekt über seine komplette Lebenszeit und über alle Parteien, die in dessen Produktion, Aufbewahrung, Handel, Verarbeitung, Gebrauch, Wartung, Recycling oder Vernichtung involviert sind, verfolgen und rückverfolgen zu können. Die Rückverfolgbarkeitsanforderungen können sich von der ersten Vorstufe (Lieferanten von Rohmaterialien, Inhaltsstoffen und Komponenten) bis ganz zum Ende der Lieferkette (Kunden fertiger Produkte, inklusive Endkonsumenten) erstrecken.

Abbildung 3-2 Rückverfolgungsdaten entlang Lieferketten



Auf Grund der Komplexität, die vielen Lieferketten zugrunde liegt, muss jede Partei sicherstellen, dass die Rückverfolgungsdaten in beide Richtungen (vor- und nachgelagert, also up- und downstream) gelangen können. Die Systeme müssen jene Beteiligten unterstützen, die Daten abfragen, die vor- oder nachgelagert dieser Organisation aufgezeichnet werden. Wie in Kapitel 2 beschrieben, sind Standards zur Identifikation, zur Datenerfassung und –übertragung Wegbereiter für die benötigte Interoperabilität zur Schaffung von Verbindungen zwischen den Systemen unterschiedlicher Parteien.

Sich entwickelnde Lieferketten

Eine wesentliche Herausforderung für Traceability-Systeme besteht in der Tatsache, dass für die meisten Produkte die Kontrollkette und Kette der Eigentümer nicht im Vorfeld festgelegt werden kann. Vielmehr handelt es sich in der Regel um Abläufe oder Pfade durch ein Netzwerk von Lieferketten, die im Laufe der Zeit während der üblichen Vorgänge in Lieferketten enstehen. Diese Lieferketten werden „sich entwickelnde Lieferketten" genannt.

Beispielsweise können einzelne Einheiten, die gemeinsam hergestellt oder transportiert werden, letztlich unterschiedliche Bestimmungsorte haben. Der Hersteller oder Markeneigentümer weiß normalerweise nicht, welchen Weg die einzelnen Einheiten seiner Produkte gehen werden. Ebenso kennt ein Vorlieferant häufig nicht die Identität der Lieferanten seiner Lieferanten (zweiter Rang und darüber hinaus). Solche Beziehungen können sensible Geschäftsdaten darstelllen, und je weiter man sich in der Vorstufe bewegt (Rang 3, 4, 5, usw.), desto weniger Sichtbarkeit kann es bezüglich der involvierten Parteien geben.

Auf Grund dieser Komplexität ist es dringend notwendig, dass man anhand eines Suchservices (discovery service) nachvollziehen kann, welche Partei an einem Vorgang in einer Lieferkette teilgenommen hat und wer über relevante Rückverfolgungsdaten verfügt. Darüber hinaus sollten

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Parteien, die keine direkte Geschäftsbeziehung miteinander haben, vertrauensbildende Maßnahmen festlegen, da sensible Geschäftsdaten enthalten sein oder daraus abgeleitet werden könnten.

Siehe Kapitel *4.3.3 Auffinden von Daten, Vertrauen und Zugriffskontrolle* für mehr Informationen.

3.3 Verwalten von Rückverfolgbarkeitsdaten

Rückverfolgbarkeitsdaten stammen von einer Vielzahl von Abteilungen und Prozessen innerhalb der Unternehmen, darunter Design- und Qualitätsdaten zum Produkt, Produktionsprozessdaten sowie Beschaffungs-, Logistik- und Vertriebsdaten. Verschiedene Abteilungen müssen möglicherweise einbezogen und verschiedene interne Systeme eine Rolle spielen. Einige der Daten können geschäftlich sensibel sein und eine spezielle Verarbeitung oder eine teilweise Überarbeitung benötigen, bevor sie Dritten zur Verfügung gestellt werden können.

Einige Daten sind über einen gewissen Zeitraum eher gleichbleibend (z.B. Stammdaten) und können im Vorfeld der Übernahme des Produktes kommuniziert werden. Andere Daten werden ergänzt, sobald relevante Kritische Ereignisse für die Aufzeichnung (Critical Tracking Event – CTE) oder Transaktionen auftreten.

Der Umfang von Rückverfolgbarkeitsdaten, die im Laufe der Zeit gesammelt werden, kann beträchtlich sein und eine Herausforderung bezüglich der Zeit und den Kosten für das Sammeln, Speichern und Zur-Verfügung-Stellen der Daten darstelllen. Vorkehrungen für die Datenhaltung sollten berücksichtig werden, um diese Herausforderungen zu meistern.

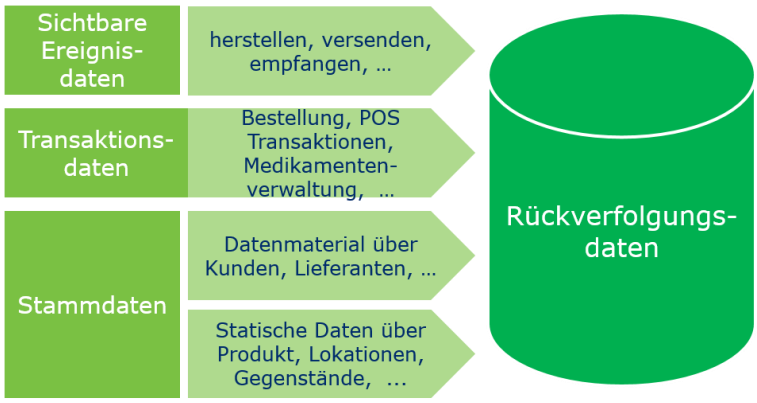
3.3.1 Quellen von Rückverfolgbarkeitsdaten

Es gibt vier Quellen, die Daten zu dem, was wir Rückverfolgungsdaten nennen, beitragen. Diese vier Datenquellen können in unterschiedlichen Systemen einer Organisation verwaltet werden, aber zusammen liefern sie die kritischen Informationen für das Gesamtverständnis der Rückverfolgungsdaten.

- *Stammdaten*: Stammdaten sind die einzige Quelle für allgemeine Geschäftsdaten, die in allen Systemen, Anwendungen und Prozessen über eine gesamte Organisation hinweg genutzt werden.
  - *Statische Stammdaten (in diesem Dokument "statische Daten" genannt)* beschreiben typischerweise Produkte, Parteien, Lokationen und Anlagegüter.
  - *Stammdaten zu Beziehungen in Lieferketten (in diesem Dokument "Beziehungsdaten" genannt)* beschreiben typischerweise die Partner in der Lieferkette einer Organisation (d.h. ihre Lieferanten und Kunden), durch die Produktkategorie oder Lokation festgelegt sind. Die Verbindung von Beziehungsdaten über Organisationen hinweg ermöglicht eine vollständige Übersicht der Lieferkette (vor- und nachgelagert). Wenn Beziehungsdaten darüber hinaus mit qualitativen Angaben wie Zertifikaten angereichert werden, hilft dies Organisationen, Einblick in ethische und umwelt- sowie sicherheitsrelevante Aspekte der Lieferkette zu erhalten.
- *Transaktionsdaten*: Transaktionsdaten werden als Resultat von Geschäftstransaktionen gespeichert, wie beispielsweise der Abschluss eines Eigentumübergangs (z.B. Bestellungen, Rechnungen) oder der Übertragung in der Überwachungskette (z.B. Transportanweisung, Zustellnachweis). Transaktionsdaten können mit Hilfe des elektronischen Datenaustauschs (EDI) und Techniken der Automatischen Datenerfassung (z.B. POS-Scanner, Scannen am Krankenbett) erfasst werden.
- Sichtbare Ereignisdaten (Visibility Event Data): Bei Sichtbaren Ereignisdaten handelt es sich um den Abschluss von Schritten einzelner Geschäftsprozesse, in denen physische oder digitale Einheiten gehandhabt werden. Jedes Sichtbare Ereignis (Visibility Event) erfasst, welche Objekte am Prozess teilnahmen, wann der Prozess stattfand, wo sich die Objekte befanden und danach befinden werden und weshalb (folglich: Was war der Geschäftskontext, in dem der Prozess stattfand?). Anders als die anderen Datenarten werden Sichtbare Ereignisdaten häufig für Rückverfolgbarkeitszwecke gespeichert. Sie werden oft mithilfe der Techniken zur Automatischen Datenerfassung, wie Barcodes oder RFID, erfasst.

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Abbildung 3-3 Quellen der Rückverfolgbarkeitsdaten



3.3.2 Genauigkeit von Rückverfolgbarkeitsdaten

Die Genauigkeit von Rückverfolgbarkeitsdaten wird durch zwei Dimensionen maßgeblich bestimmt:

1. Der Grad der Identifikation des rückverfolgbaren Objektes (Produkte und Ressourcen),
2. Die Granularität, mit der Rückverfolgbarkeitsdaten gespeichert werden.

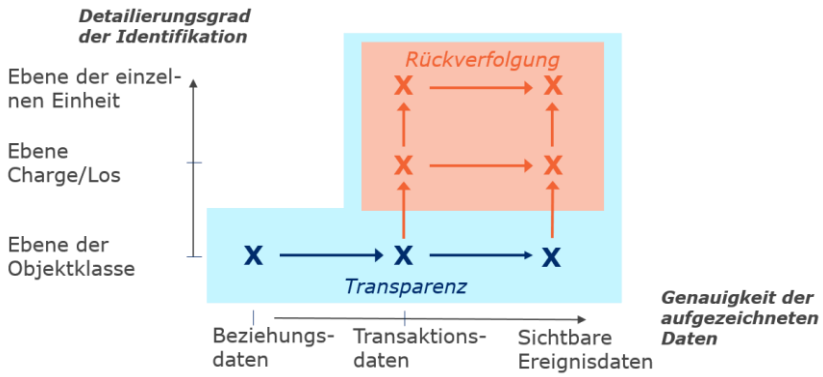
Diese beiden Dimensionen zusammen helfen Organisationen, den optimalen Präzisionsgrad festzulegen.

Wie in Abbildung 3.4 dargestellt, tragen Kombinationen mit der geringsten Präzision zumindest zur Transparenz bei, was die Basis für Rückverfolgbarkeit ist. Die Kombinationen mit der höchsten Genauigkeit helfen, Rückverfolgbarkeit bereitzustellen, und so den Organisationen ermöglichen, spezifische rückverfolgbare Objekte in einer Lieferkette zu lokalisieren.

Sichtbare Ereignisddaten werden auf Ebene der Seriennummer gespeichert, um die höchstmögliche Glaubwürdigkeit zu erreichen, im Sinne von:

1. Sichtbare Ereignisdaten speichern den Abschluss jedes Schrittes im Geschäftsprozess ab, inklusive "interner" Verarbeitungsssschritte, die nicht direkt auf eine Transaktion mit Handelspartnern verweisen.
2. Ein serialisiertes Objekt kann zu einem bestimmten Zeitpunkt nur an einer Stelle existieren, dies ergibt einen einzigen, eindeutigen Weg durch die Lieferkette.

Abbildung 3-4 Präzision von Rückverfolgbarkeitsdaten



Die folgenden Beispiele legen dar, wie diese Kombinationen auf Handelseinheiten zutreffen:

- Handelseinheiten können auf Ebene der Klasse (GTIN), des Loses (GTIN + Chargen-/Los-Nr.) oder auf Ebene der einzelnen Einheit (GTIN und Seriennummer) identifiziert werden.
- Daten können zu Beziehungen, Transaktionen und Sichtbaren Ereignissen (Visibility Events), welche die Handelseinheit betreffen, verfügbar sein.

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Das führt bei den verfügbaren Rückverfolgbarkeitsdaten zu folgenden möglichen Präzisionsstufen:

Tabelle 3-1 Präzision von Rückverfolgbarkeitsdaten für Handelseinheiten

Identifizierungsgrad	Stammdaten zu Beziehungen	Transaktionsdaten	Sichtbarkeitsdaten
GTIN	Lieferanten/Kunden pro Handelseinheit.	Lieferanten/Kunden und zugehörige Transaktionen (wie Aufträge oder Rechnungen) je Handelseinheit.	Lieferanten/Kunden und je Handelseinheit zugehörige Ereignisse (wie Herstellung, Kommissionieren, Verschicken).
GTIN + Chargen-/Losnummer		Wie oben, jedoch auf Chargen-/Losebene präzisiert.	Wie oben, jedoch auf Chargen-/Losebene präzisiert.
GTIN + Seriennummer		Wie oben, jedoch auf Seriennummer präzisiert.	Wie oben, jedoch auf Seriennummer präzisiert.

3.3.3 Vertraulichkeit von Rückverfolgbarkeitsdaten

Die potenzielle Vertraulichkeit von Rückverfolgbarkeitsdaten, die eine Organisation womöglich mit anderen Parteien teilt, ist ein wichtiger Aspekt, der berücksichtigt werden sollte.

Allgemein kann unterschieden werden zwischen internen Daten – Daten, die nicht für den Austausch mit anderen Parteien geeignet sind, zum Beispiel aus geschäftlichen oder privaten Gründen – und externen Daten – Daten die für den Austausch mit anderen Parteien geeignet sind, wenn bestimmte, vordefinierte Bedingungen eingehalten werden. Siehe *Tabelle 3-2* für Beispiele von Daten, die von einer Organisation als intern bzw. extern behandelt werden können.

Hinweis: Die Organisation muss ebenfalls Zugangsbeschränkungen zu jeglichen internen Daten in Betracht ziehen, die über organisatorische Grenzen hinweg zur Verfügung gestellt werden. Interne Zugangsbeschränkungen sind branchen- und regionenübergreifend sehr unterschiedlich.

Tabelle 3-2 Beispiele externer und interner Daten einer Organisation

Sensitivität der Daten	Stammdaten		Transaktionsdaten	Sichtbarkeitsdaten
Externe Daten	*Statische Daten:* ▪ Lokationen ▪ Produktdaten ▪ Anlagegüter ▪ …	*Beziehungsdaten:* ▪ Lieferanten ▪ Kunden ▪ Externer Dienstleister (3rd party service providers) ▪ …	▪ Bestellungen ▪ Versandavise ▪ Transportanweisungen ▪ …	▪ Herstellung ▪ Kommissionierung ▪ Verpacken ▪ Verschicken ▪ Vereinnahmen ▪ …
Interne Daten	▪ Produktdesign ▪ Herstellungsprozess ▪ Personal ▪ …	▪ Verträge ▪ …	▪ Qualitätskontrolldaten ▪ Laboranalyse-Ergebnisse ▪ ..	▪ Überprüfen ▪ Abholen ▪ Besitzen ▪ …

Der Standard als solcher konzentriert sich hauptsächlich auf die Übertragung/gemeinsame Nutzung externer Traceability-Daten.

3.3.4 Die Qualität von Rückverfolgbarkeitsdaten

Die Qualität der von jedem Handelspartner zur Verfügung gestellten Daten ist ausschlaggebend, da fehlerhafte Daten, die zwischen den Handelspartnern ausgetauscht werden, andere Geschäftsabläufe, wie Rückverfolgbarkeitsanfragen oder Rückrufe, beeinflussen können.

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Die Festlegung und Pflege qualitativ hochwertiger Rückverfolgbarkeitsdaten ist eine große Herausforderung. Dazu einige wichtige Aspekte:

- Vollständigkeit: Werden alle relevanten Daten gespeichert?
- Genauigkeit: Geben die gespeicherten Daten das Geschehene wieder?
- Konsistenz: Sind die Daten über die Systeme hinweg abgestimmt?
- Gültigkeit: Werden die Daten mit einem Zeitstempel versehen, um sicherzustellen, dass die Gültigkeit des Zeitfensters der Daten übereinstimmt?

3.3.5 Die Übertragung von Rückverfolgbarkeitsdaten

Wenn es darum geht, Rückverfolgbarkeitsdaten für Partner der Lieferkette oder andere Beteiligte zur Verfügung zu stellen, können fünf Modelle (Rückverfolgbarkeits-Choreographien) unterschieden werden. Das liegt an den verschiedenen Möglichkeiten, wie Traceability-Daten systematisch gespeichert und anderen Parteien zur Verfügung gestellt werden können.

Das folgende Beispiel legt dar, wie sich die fünf verschiedenen Rückverfolgbarkeits-Choreographien unterscheiden, basierend auf einem einfachen Szenario mit drei verschiedenen Organisationen:

Abbildung 3-5 Rückverfolgbarkeits-Choreographien

In dem Modell **eine Stufe vor – eine Stufe zurück (linker und rechter Nachbar)** behalten die Parteien die Rückverfolgbarkeitsdaten in ihrem eigenen lokalen System. Anfragen zu Informationen werden zwischen direkten vor- und nachgelagerten Handelspartnern ausgetauscht. Dieses Modell ermöglicht den Austausch und die teilweise Überprüfung von Rückverfolgbarkeitsdaten zwischen jedem „Paar" von Handelspartnern, sowie schrittweise in beide Richtungen (upstream/downstream) über die Partner hinaus.

Im **zentralisierten** Modell übertragen die Parteien die Rückverfolgbarkeitsdaten in eine zentrale Datenbank und adressieren ihre Informationsanfragen an sie.

Dabei sollte berücksichtigt werden, dass einige zentralisierte Datenbanken (z.B. wenn sie von Behörden betrieben werden) womöglich nur eine Schnittstelle für die Dateneingabe haben, aber den liefernden Parteien keine Schnittstelle für Abfragen zur Verfügung stellen. Vielmehr wird bevorzugt, den Zugang für Abfragen in solchen Fällen dem Betreiber der Datenbank vorzubehalten. Andere zentralisierte Datenbanken unterstützen womöglich diverse Strategien zur Zugangskontrolle, indem sie allen Parteien Zugriff bieten, bzw. die Entscheidung abhängig davon machen, welche Rolle innerhalb der Lieferkette eingenommen wird und ob die anfragende Partei beweisen kann, dass sie Bestandteil der Kontrollkette, Eigentumskette oder Transaktionskette der Objekte ist, die in der Anfrage festgelegt wurden.

Im **vernetzten** Modell behalten die Parteien die Rückverfolgbarkeitsdaten in ihrem eigenen lokalen System und arrangieren sie in der Art, dass alle Partner der Lieferkette (nicht nur die direkten Handelsparnter) die Daten abfragen können.

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Vernetzte Modelle können bezüglich der Zugangskontrolle bei der Frage, wer Daten erhalten darf, abweichen. In einigen Modellen kann jedes Mitglied der Gemeinschaft oder des Netzwerks der Handelspartner in den Lieferketten die Erlaubnis haben, Daten anzufragen und zu erhalten. In anderen Modellen hängt der Zugang womöglich von der Rolle innerhalb der Lieferkette ab, um beispielsweise zu verhindern, dass ein Hersteller Informationen von einem konkurrierenden Hersteller erhält. Oder der Zugang hängt davon ab, ob die anfragende Partei beweisen kann, dass sie Teil der entsprechenden Kontrollkette, Eigentumskette oder Transaktionskette der Objekte ist, auf die sich die Anfrage bezieht.

Beim **anwachsenden (kumulativen)** Szenario handelt es sich um ein Push-Verfahren, bei dem die Traceability-Daten systematisch erweitert und parallel zum Produktfluss zur nächsten Partei in der Kette weitergetragen werden. Es ermöglicht das Übertragen von vorgelagerten Informationen an Parteien in nachgelagerten Stufen, jedoch nicht umgekehrt. Dieser Ansatz resultiert in einer ausgesprochen asymmetrischen Sichtbarkeit innerhalb der Lieferkette, in der nachgelagerte Parteien eine vollständige Kopie der vorgelagerten Informationen erhalten, während die vorgelagerten Parteien keine Sichtbarkeit über deren direkten nachgelagerten Kunden hinaus erhalten. Bei diesem Ansatz kann es für nachgelagerte Parteien ebenfalls sehr anspruchsvoll sein, große Mengen an Rückverfolgbarkeitsinformationen zu erhalten und zu verarbeiten, besonders dann, wenn sie bei der Verarbeitung diverse eingebettete digitale Signaturen überprüfen müssen.

Das **dezentralisierte und replizierte** Szenario, eine Kombination von kumulierten und vernetzten Szenario, ist typisch für die Blockchain-Technologie. Die Traceability-Daten werden systematisch angereichert, und alle Partner der Lieferkette, die am Netzwerk beteiligt sind, verfügen über eine lokale Kopie aller Daten.

Siehe Abschnitt *4.3* zu weiteren Informationen, über die Art und Weise, wie sich die Datenaustauschstandards von GS1 zu den Rückverfolgbarkeits-Choreographien verhalten.

3.4 Rückverfolgbarkeitssysteme

Beim Begriff "Rückverfolgbarkeitssystem" beziehen wir uns auf eine Auswahl an Methoden, Vorgängen und Routinen, die eine einzelne Partei zum Managmenent der Rückverfolgbarkeit in ihren Lieferketten nutzt. Rückverfolgbarkeitssysteme werden von einzelnen Parteien zur Verbesserung der Sichtbarkeit in ihrer eigenen Organisation genutzt, und diese Sichtbaren Ereignisdaten werden anschließend mit den vor- und nachgelagerten Parteien geteilt, um zur durchgängigen (end-to-end) Rückverfolgbarkeit innerhalb der Lieferkette beizutragen.

Jede Organisation baut ihr Traceability-System auf Basis einer behutsamen Balance zwischen Kosten, Nutzen und Risiken auf. Dabei muss sie ihre Rolle im weiteren Kontext der Lieferkette berücksichtigen, da die Bedürfnisse direkter Kunden und Endkonsumenten ein wichtiger Gesichtspunkt sind.

Alle Rückverfolgbarkeitssysteme sollten so aufgebaut sein, dass sie Risiken minimieren und als Nebeneffekt die Sichtbarkeit auf den Lebenszyklus des Produktes ermöglichen.

Komponenten

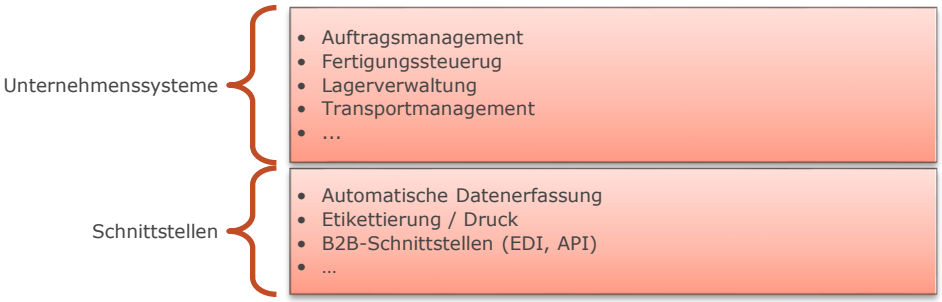
Ein vollständiges Rückverfolgbarkeitssystem umfasst Komponenten, die Folgendes verwalten:

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

1. Identifikation, Kennzeichnung und Zuordnung von rückverfolgbaren Objekte, Parteien und Lokationen.
2. Automatische Erfassung (durch Scannen oder Einlesen) der Bewegugen und Ereignisse zu einem Objekt.
3. Speichern und Verteilen von Traceability-Daten, sowohl intern oder mit Parteien in der Lieferkette, um die Sichtbarkeit auf das, was sich ereignet hat, zu ermöglichen.

In Abhängigkeit von der Organisationsgröße sind womöglich mehrere IT-Komponenten beteiligt und die Organisation muss die Traceability-Funktion in diese Komponenten einbetten.

Abbildung 3.6 Traceability-Funktionen in IT-Systemkomponenten



Interoperabilität ist ein wichtiger Faktor, um das reibungslose Zusammenspiel zwischen den verschiedenen Systemkomponenten einer Organisation sicherzustellen.

Geltungsbereich

Der Geltungsbereich eines Rückverfolgbarkeitssystems einer Partei ist abhängig von deren Rolle und den Anfragen zur Rückverfolgbarkeit, die notwendig sind. Folgende Elemente legen beispielsweise den Geltungsbereich eines Rückverfolgbarkeitssystems fest:

- Wieviele vor- und nachgelagerte Stufen Ihrer Lieferkette müssen Daten zur Verfügung stellen?
- Müssen Sie lediglich mit direkten Partnern in der Lieferkette interagieren oder benötigt Ihr System einen breiteren Rahmen?
- Werden Sie lediglich Hauptbestandteile oder auch Verpackungsmaterial und Hilfsmaterial (rück)verfolgen?
- Muss Ihr System die Freigabe von Daten an Endverbraucher oder –konsumenten integrieren?

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

3.5 Rückverfolgbarkeitssysteme in der Anwendung: Ein Beispiel

In diesem Kapitel wird ein allgemeines Beispiel angeführt, das die Funktionen eines auf Standards basierenden Rückverfolgbarkeitssystem darstellt.

In dem Beispiel werden weltweit eindeutige Identifikationsschlüssel für Handelseinheiten, logistische Einheiten, Akteure und Lokationen genutzt. Für das Sammeln von Rückverfolgbarkeitsdaten, die auf Aktivitäten in der Lieferkette basieren, werden Verfahren der automatischen Datenerfassung wie Barcodes entlang der Lieferkette genutzt.

Hinweis: Siehe Anhang D für branchenspezifische Rückverfolgbarkeitsbeispiele

Abbildung 3.7 bietet einen Überblick zur Lieferkette. Es veranschaulicht, wie Inhaltsstoffe und Verpackungsmaterial geliefert, zu Produkten verarbeitet und zum Endkonsumenten verteilt werden.

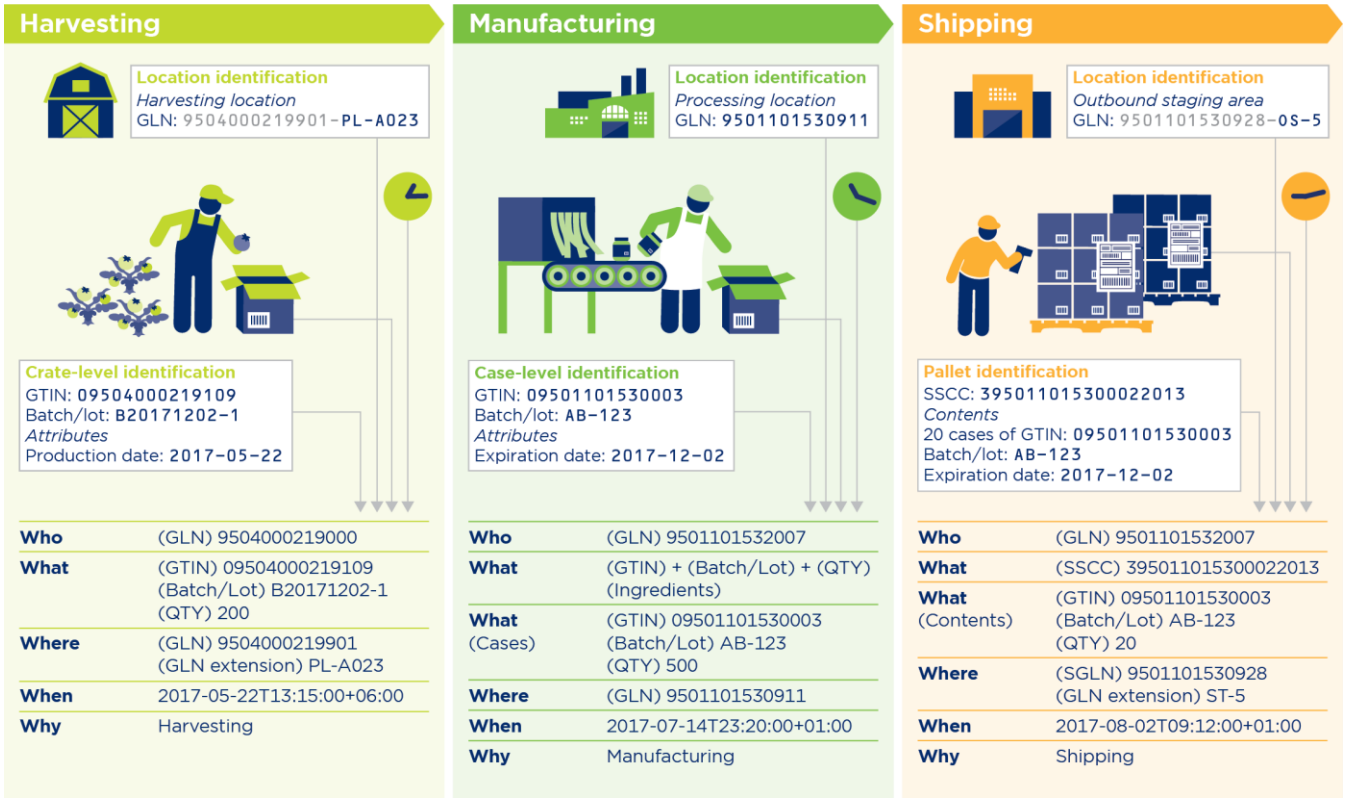
Abbildung 3-7 Lieferkette - Übersicht

Auf den nächsten Seiten beschreiben die Abbildungen 3.8 und 3.9 einige Geschäftsprozessschritte, die an unterschiedlichen Stellen in der Lieferkette vorkommen. Jeder Schritt führt zu einem oder

© 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

mehreren Kritischen Ereignissen für die Aufzeichnung (Critical Tracking Event – CTE), für die Schlüsseldaten (KDEs) gespeichert werden müssen.

Abbildung 3.8 Erfassung von Rückverfolgbarkeitsdaten in Geschäftsprozessschritten (1)



Ernte:

Der Erzeuger erntet die Früchte und packt sie in Kisten. Jede dieser Kisten erhält ein Etikett mit GTIN und Chargen-/Losnummer. Die zugehörigen Daten werden gespeichert.

Produktion:

Der Hersteller produziert aus den Rohstoffen fertige Produkte, die er in Kartons verpackt.

Zur Gewährleistung der Rückverfolgbarkeit werden Ein-und Ausgang im Prozess auf Ebene der Chargen-/Losnummer gespeichert.

Versand:

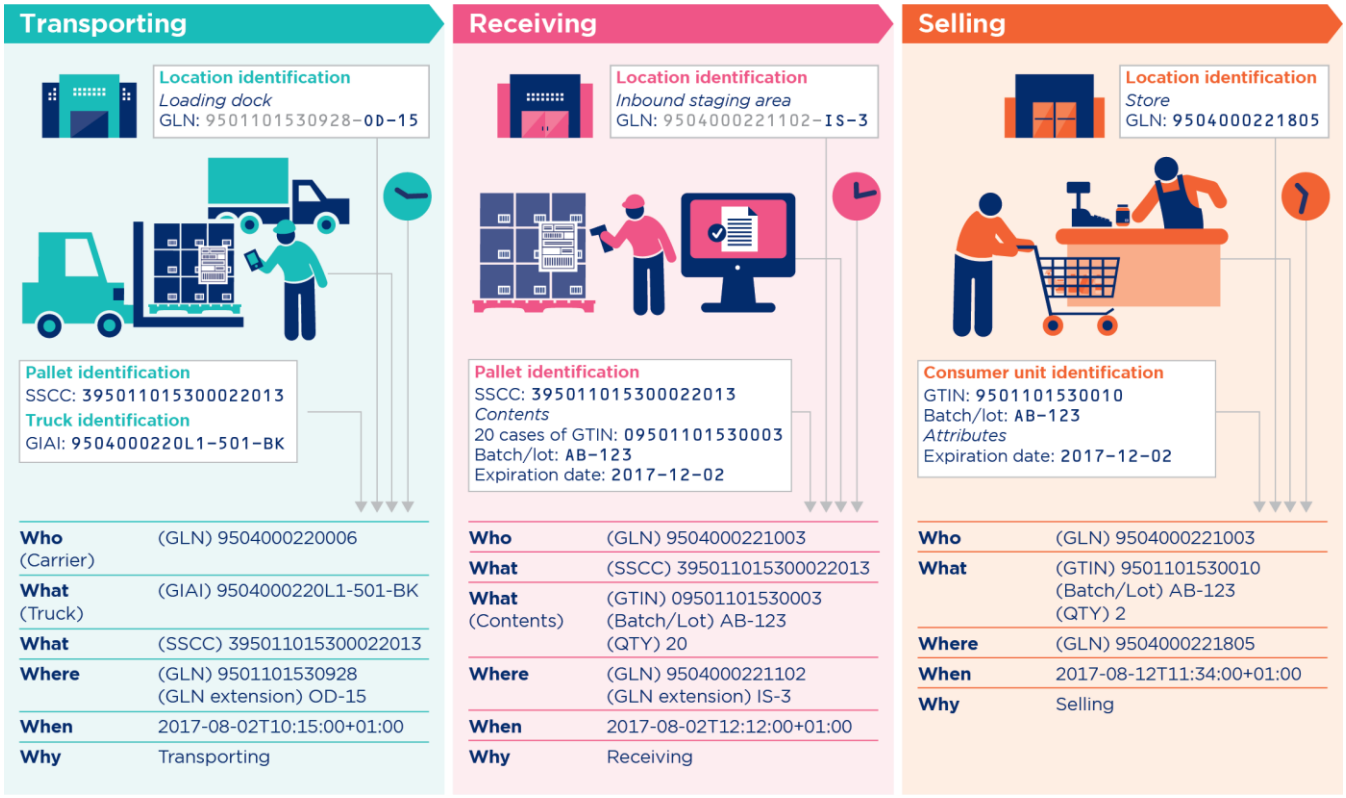
Im Lager werden die Produkte ausgewählt und auf Paletten gepackt.

Zur Gewährleistung der Rückverfolgbarkeit werden im Lager die Verbindungen zwischen der Produktidentifikation (GTIN + Chargen-/Losidentifikation) und der Palettenidentifikation (NVE/SSCC) gespeichert.

Danach werden die Paletten zum Warenausgang bewegt, um vom Transporteur abgeholt zu werden.

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Abbildung 3.9 Erfassung von Rückverfolgbarkeitsdaten in Geschäftsprozessschritten (2)



Transport:

Bei der Ankunft lädt der Transporteur die Palletten auf den LKW. Der Fahrer nutzt zur Identifikation jeder Palette sein mobiles Gerät. Die Verbindung zwischen Paletten und LKW wird gespeichert. Durch die Verfolgung des LKWs können nun auch die Paletten und Waren verfolgt werden.

Wareneingang:

Die Paletten kommen im Verteilzentrum des Handels an.

Die Warenannahme prüft die erhaltenen Waren durch Scanning der SSCCs auf den Palettenetiketten und gleicht die vorab hinterlegten Informationen mit denen im System ab.

Wenn es keine Beanstandungen gibt, werden die Waren im Warenwirtschaftssystem als verfügbar gekennzeichnet.

Verkauf:

Die Produkte sind in der Filiale angekommen und wurden in den Regalen platziert.

Ein Verbraucher hat sich entschieden, zwei Produkte zu kaufen. Am Checkout scannt der Kassierer den Strichcode auf dem Produkt. Das System überprüft automatisch das Verfallsdatum.

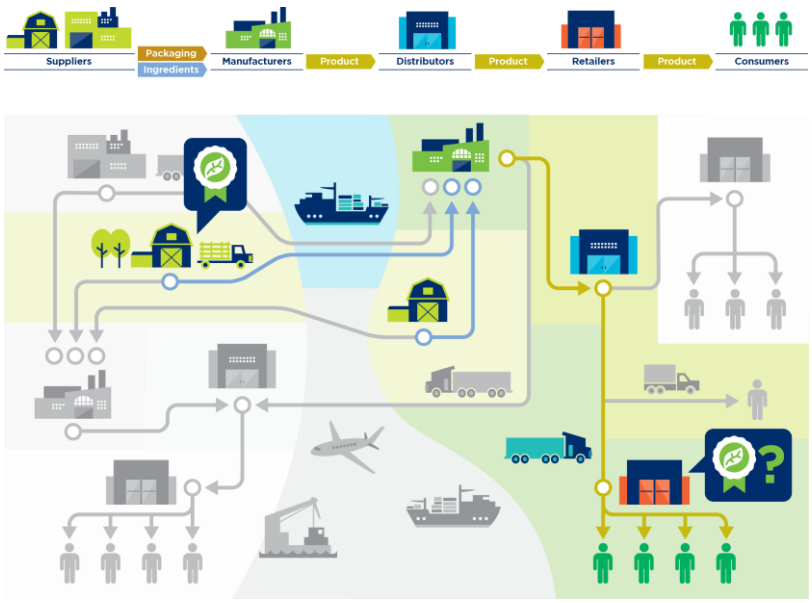
Der Verkauf wird aufgezeichnet und zusätzlich zur GTIN ist nun auch die Chargen-/Losnummer gespeichert.

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Nachfolgend befinden sich zwei Beispiele dazu, wie Rückverfolgbarkeitsdaten angewendet werden können.

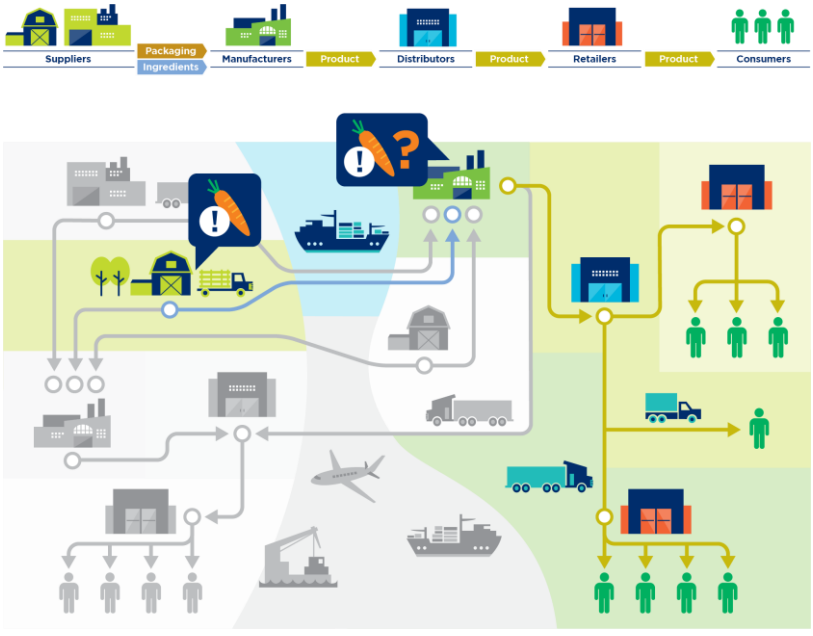
Im ersten Beispiel, Abbildung 3.10, muss ein Einzelhändler vorgelagerte Informationen über den Ursprung eines bestimmten Inhaltsstoffes und darüber, welche Erzeuger involviert waren und welche Qualitätszertifikate sie aufweisen, herausfinden. Indem er der vorgelagerten Kontrollkette folgt, kann er den Erzeuger ausfindig machen und erhält die benötigten Informationen.

Abbildung 3.10 Anwendung der Daten: Upstream-Abfrage



Im zweiten Beispiel in Abbildung 3.11 muss ein Hersteller Produkte einer bestimmten Charge, die aus dem Distributionsnetz zurückgerufen werden müssen, lokalisieren. Indem er der nachgelagerten Kontrollkette folgt, können alle Stellen innerhalb des Distributionsnetzes, an denen Einheiten dieses Loses/dieser Charge beobachtet wurden, ausfindig gemacht werden, wodurch ein gezielter Rückruf möglich wird.

Abbildung 3.11 Anwendung der Daten: Downstream-Abfrage



 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

4 Schlüsselfaktoren interoperabler Rückverfolgbarkeits-systeme

Rückverfolgbarkeit ist eine Herausforderung über viele Akteure und Wertschöpfungsketten hinweg. Eine Abstimmung und die Kooperation mit den Partnern der Lieferkette ist daher unumgänglich. Hier kommen die Standards ins Spiel: Offene Standards in der Versorgungskette ermöglichen Interoperabilität zwischen allen Akteuren, indem eine gemeinsame Basis von Regeln für die Identifikation, Datenerfassung, Datenübertragung und Datennutzung festgelegt wird.

Das GS1 System stellt aufeinander abgestimmte globale Standards zur Verfügung, welche die Sichtbarkeit in der Lieferkette durch fehlerfreie Identifikation, Erfassung und Übertragung von Informationen zu Produkten, Akteuren, Lokationen, Anlagegütern und Dienstleistungen liefert.

Durch Anwendung der **GS1 Identifikationssschlüssel** können Unternehmen und Organisationen auf der ganzen Welt global und eindeutig physische Dinge wie Handelseinheiten, Lokationen, Anlagegüter und logistische Einheiten, sowie immaterielle Dinge, wie Gesellschaften oder eine Service-Beziehung zwischen dem Vertrieb und einem Anwender identifizieren. Sobald dieses schlagkräftige Identifikationssystem mit **Datenerfassungs- und Datenübertragungsmethoden** kombiniert wird, können Verbindungen zwischen diesen physischen oder logischen Dingen und den Informationen, die Organisationen in der Lieferkette benötigen, hergestellt werden.

Alles in allem können Organisationen durch Nutzung einer standardisierten Methode für die Identifikation von Produkten und Lokationen diese identifizieren. Darüber hinaus können Unternehmen die standardisierten Identifikationen in einem einheitlichen Ansatz erfassen – durch Strichcodes und/oder EPC/RFID-Transponder. Nutzen schließlich alle Unternehmen eine gemeinsame Sprache für die Identifikation und Erfassung von Produktdaten, kann die Information in einem standardisierten Format übertragen werden, wodurch die Vollständigkeit und Richtigkeit der Daten sicherstellt wird.

4.1 Identifikation von Objekten, Akteuren und Lokationen

4.1.1 Rückverfolgbare Objekte

Ein rückverfolgbares Objekt ist ein physisches oder digitales Objekt, dessen Pfad in der Lieferkette bestimmt werden kann und muss. Die Tabelle unterhalb listet die GS1 Schlüssel auf, die zur Identifikation rückvervolgbarer Objekte verfügbar sind.

Tabelle 4-1 GS1 Identifikationsschlüssel für rückverfolgbare Objekte

Schlüssel	Vollständige Bezeichnung	Art der Lieferketteninformation
GTIN	Global Trade Item Number	Produkttypen jeder Verpackungshierarchie, z.B. Konsumenteneinheit, Innenverpackung, Karton, Palette
SSCC/NVE	Serial Shipping Container Code / Nummer der Versandeinheit	Logistische Einheiten, Kombination von Handelseinheiten zur Lagerung und/oder für den Transport, beispielsweise ein Karton, eine Palette oder ein Paket.
GSIN	Global Shipment Identification Number	Gruppierung logistischer Einheiten, die zusammen angeliefert werden müssen. Typischerweise vom Versender genutzt, um Transportdienstleister oder Frachtführer zu instruieren.
GINC	Global Identification Number for Consignment	Gruppierung logistischer Einheiten (die zu unterschiedlichen Lieferungen gehören können), die zusammen angeliefert werden müssen. Typischerweise vom Frachtführer genutzt, um Transporteure zu instruieren, beispielsweise auf einem Luftfrachtbrief (Master Airway Bill, MAWB) oder einem Frachtbrief (Master Bill of Lading, MBL).
GIAI	Global Individual Asset Identifier	Anlagegüter wie Fahrzeuge, Transportausstattung, Lagerausstattung, Ersatzteile.
GRAI	Global Returnable Asset Identifier	Mehrwegtransportbehälter wie Paletten, Steigen, Bierfässer, Rollcontainer.
GDTI	Global Document Type Identifier	Physische Dokumente wie Rechnungen, Steuerformulare, etc.

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Schlüssel	Vollständige Bezeichnung	Art der Lieferketteninformation
CPID	Komponenten-/Teile Identifikation (Component / Part Identifier)	Komponenten/Teile, die basierend auf Spezifikationen eines Originalgeräteherstellers (Original Equipment Manufacturer – OEM) produziert und identifiziert werden, beispielsweise ein Automobilhersteller.
GCN	Global Coupon Number	Papierbasierte und digitale Gutscheine.

Anmerkungen:

- GTIN und CPID beinhalten lediglich eine Referenznummer, sodass diese Schlüssel nur für die Identifikation auf Klassen-Ebene anwendbar ist. Nur in Kombination mit weiteren Attributen sind sie für die Identifikation auf Ebene der Chargen-/Los- oder Seriennummer geeignet.
- GRAI, GDTI und GCN beinhalten eine Referenznummer und optional eine serielle Komponente, wodurch diese Schlüssel für die Identifikation auf Ebene der Klasse, wie auch auf Ebene der einzelnen Einheit geeignet sind.
- SSCC and GIAI beinhalten lediglich eine serielle Referenz und identifizieren damit auf Ebene der einzelnen Einheit.
- GINC und GSIN beinhalten eine Lieferungs- oder Sendungsreferenz und werden für die Identifikation von Gruppierungen logistischer Einheiten genutzt.

Die Identifikation von Handelseinheiten

Das GS1 System bietet global überschneidungsfreie Identifikationsschlüssel an, um eine gemeinsame Sprache für die Kommunikation von Produktinformationen von Unternehmen zu Unternehmen zu liefern. Der GS1 Identifikationsschlüssel für Produkte ist die GS1 Global Trade Item Number (GTIN). Seit Jahrzehnten hat dieser Identifikationsschlüssel die Übertragung und Kommunikation von Produktinformationen unter Partnern in der Lieferkette vereinfacht. Außerdem hat er die Grundlage für innovative Verbesserungen im Supply Chain Management vieler Branchen geliefert.

Bezüglich der Granularität der Identifikation von Handelseinheiten bieten die GS1 Standards eine Auswahl für unterschiedliche Präzisionsgrade, betreffend Rückverfolgbarkeit, die erreicht werden können – dargestellt in folgender Tabelle:

Tabelle 4-2 Identifikation von Handelseinheiten - Präzisionsniveaus

Granularität	GS1 Identifikationsschlüssel	Bemerkungen
Klassen-Ebene	GTIN	Alle Produkte eines bestimmten Typs (z.B. 10er Kartons Marmeladengläser) werden identisch gekennzeichnet. Es ist für ein IT-System möglich, verschiedene Produkte voneinander zu unterscheiden (z.B. 10er Karton vom 24er Karton), aber nicht zwischen zwei gleichen Produkten vom selben Typ (zwei unterschiedliche 10er Kartons mit Marmeladengläsern). Hierbei handelt es sich in der Regel um die kostengünstigste Kennzeichnungsmethode, da die Kennzeichnung in das Verpackungslayout integriert werden kann, die in großen Mengen gedruckt werden.
Chargen-/Losebene	GTIN + Chargen-/Losnummer	Alle Produkte eines bestimten Typs (z.B. 10er Kartons Marmeladengläser) und einer bestimmten Charge werden identisch gekennzeichnet. Es ist für ein IT-System möglich, verschiedene Produkte voneinander zu unterscheiden (z.B. 10er Karton von einem 24er Karton) und auch zwischen Produkten desselben Typs unterschiedlicher Chargen (einen 10er Karton Marmeladengläser aus dem Los Nr. 20100201 und einen 10er Karton Marmeladengläser aus dem Los Nr. 20100204), aber es kann nicht zwischen Produkten desselben Typs mit derselben Charge unterschieden werden.
Ebene auf Einzeleinheit (vollständige Serialisierung)	GTIN + Seriennummer (Kombination auch als Serialisierte GTIN und SGTIN bekannt)	Jedes spezifische Vorkommen eines gegebenen Produktes (z B. ein bestimmter 10er Karton mit Marmeladengläsern) wird mit einer eindeutigen Seriennummer gekennzeichnet, sodass die Kombination aus GTIN und Seriennummer für ein individuelles Produkt global

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Granularität	GS1 Identifikationsschlüssel	Bemerkungen
		eindeutig wird und sich von allen anderen physischen Objekten auf der Welt unterscheidet.

Von oben nach unten gelesen ermöglicht jede Auswahl bessere Möglichkeiten, Produkte in der Lieferkette rückzuverfolgen – dies jedoch auf Kosten einer aufwendigeren Buchführung und höherer Produktkennzeichnungskosten.

Identifikation auf Ebene der Klasse (GTIN) bietet die Möglichkeit, zu erkennen, an welchen Stellen unterschiedliche Produkte in der Lieferkette genutzt werden und Daten basierend auf Produktzählungen zu sammeln. Das bezieht viele Lagerbestandsanwendungen, Verkaufsanalysen, etc. ein. Jedoch bleiben die Einzeleinheiten eines bestimmten Produktes nicht unterscheidbar, was die tatsächliche Rückverfolgarkeit verhindert.

Chargen-/Losidentifikation (GTIN und Chargen-/Losnummer) bietet die Möglichkeit, Produkte innerhalb einer Charge von einer anderen Charge zu unterscheiden. Das ist besonders hilfreich in Geschäftsprozessen, die sich mit Qualitätsangelegenheiten befassen, die dazu neigen, auf Ebene der Charge aufzutreten, beispielsweise beim Rückruf einer kontaminierten Charge. Chargen-/Los-basierte Rückverfolgbarkeit ermöglicht, alle Stellen in der Lieferkette zu identifizieren, an denen eine bestimmte Charge gesichtet wurde, und bestätigt die Menge der vorhandenen Produkte dieser Charge.

Ebene auf Einzeleinheit oder vollständige Serialisierung (GTIN und Seriennummer) bietet die Möglichkeit, jedes Einzelprodukt individuell zu identifizieren. Dadurch wird die individuelle Rückverfolgbarkeit jedes einzelnen Produktes und die Erstellung von präzisen Zusammenhängen für Beobachtungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten in der Lieferkette möglich. Das ist beispielsweise nützlich für Produkte mit einer langen Lebensdauer, in denen sich Rückverfolgbarkeitsanforderungen auf Geschäftsprozesse zur Nutzung und Wartung des Produktes erstrecken.

Die Identifizierung auf Ebene der Einzeleinheit hat den einzigartigen Vorteil, dass das Ident eine einzelne Einheit identifiziert und zu einem bestimmten Zeitpunkt an einem Ort nur einmal existieren kann. Die anderen Ebenen der Identifikation erlauben, dass unterschiedliche Einheiten oder Mengen (standardisiert oder mengenvariabel) mit derselben ID an unterschiedlichen Orten zu einem bestimmten Zeitpunkt existieren, was das Wissen zu diesen Einheiten einschränkt. Beispielsweise kann bei der Identifizierung auf Einzelebene die Kontrollkette präzise bewertet werden – andererseits können sie nur nach einer Wahrscheinlichkeitsberechnung abgeschätzt werden.

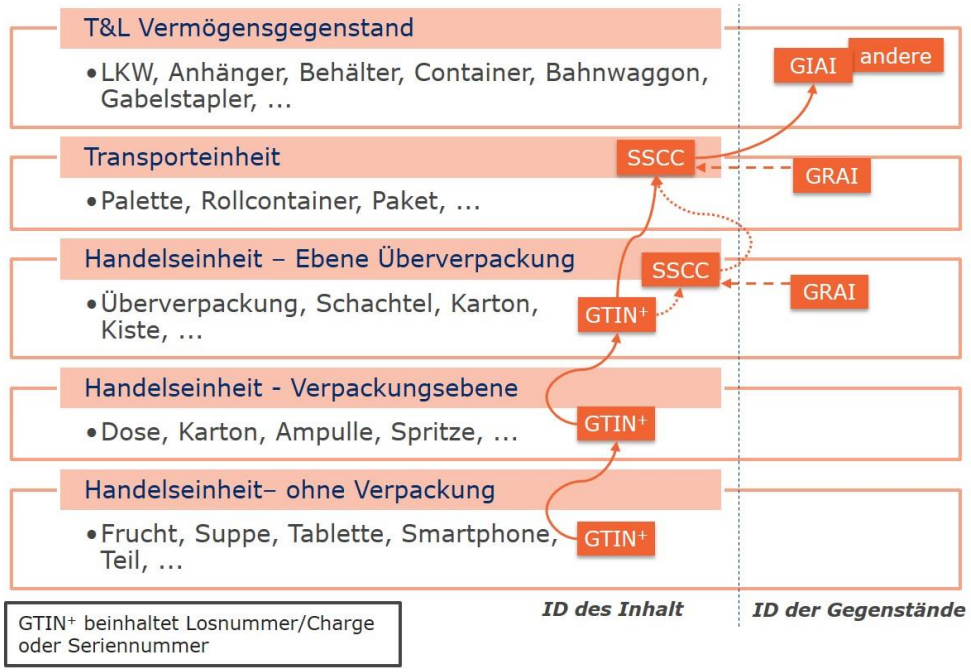
Hinweis: Supply Chain und Logistiksysteme unterstützen häufig nur die Chargen- bzw. Losbasierte Rückverfolgbarkeit, da sie meist ein breites Produktsprektrum abdecken müssen. Selbst wenn also jedes Fertigprodukt während der Produktion eine serielle Nummer erhält, kann es ratsam sein, ebenfalls eine Chargen-/Losnummer einzubeziehen, sowohl auf dem Produkt als auch auf der Außenverpackung.

Rückverfolgbare Produkte in der Warenverteilung und in der Logistik

In der Distribution und Logistik werden Handelseinheiten häufig zusammengefasst (gruppiert, verpackt, verladen). Das führt zu neuen rückverfolgbaren Objekten, die rückverfolgt werden müssen, beispielsweise logistische Einheiten, Container, LKWs und Schiffe. Die untere Abbildung legt dar, wie diese Objekttypen zueinander in Beziehung stehen und wie die GS1 Identifikationsschlüssel genutzt werden können.

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Abbildung 4-1 Ebenen der Aggregation rückverfolgbarer Objekte und Identifikationsschlüssel



Zum Erhalt der Beziehung zwischen den höheren Aggregationsstufen und den enthaltenen Einheiten muss der Zusammenhang zwischen den verschiedenen Aggregationsstufen gespeichert werden. Das ist eines der grundlegenden Elemente eines Traceability-Systems und entscheidend für die Herstellung von Verbindungen zwischen Rückverfolgbarkeitssystemen der verschiedenen Akteure (inklusive Logistikdienstleister).

Es besteht ein Unterschied in den Eigenschaften von GTIN und SSCC einerseits und GIAI und GRAI andererseits. Während SSCC und GTIN Güter oder Produkte inklusive ihrer Verpackung identifizieren, sind GIAI und GRAI nur für Anlagegegenstände aus dem Transport- und Logistikwesen, unabhängig vom Inhalt, zur Identifikation geeignet. Sobald Anlagegegenstände als solche vertrieben werden, beispielsweise leere Paletten, entsteht eine besondere Situation. In solchen Fällen kann die Identifikation des Anlagegegenstandes auch mit dem Inhalt verknüpft werden.

Hinweis: In Abbildung 4.1 sind die GSIN und die GINC nicht aufgelistet. Diese GS1 Identifikationsschlüssel dienen der Identifikation von Gruppen logistischer Einheiten und werden in Verbindung mit dem SSCC genutzt.

4.1.2 Rückverfolgbarkeitsparteien

In jedem Rückverfolgbarkeitssystem ist es wichtig, die verschiedenen Akteure, die eine Rolle in der Kontrollkette oder in der Kette der Eigentümer einer Lieferkette haben, zu unterscheiden. Akteure in der Lieferkette können beispielsweise Hersteller, Händler, Distributoren, Transporteure oder Einzelhänder sein. Damit man den vollständidgen Kontext der Rückverfolgbarkeit versteht, ist das Verständnis, WER eine Rolle einnimmt und manchmal die Beziehungen in der Kette zueinander entscheidend. Die Identifikation der Parteien kann mit der Globalen Lokationsnummer (GLN) erreicht werden. Mitunter, vor allem wenn Einzelpersonen involviert sind, kann die Globale Servicebezugsnummer (Global Service Relation Number – GSRN) eine Rolle spielen.

Tabelle 4-3 GS1 Identifikationsschlüssel für Rückverfolgbarkeitsparteien

Schlüssel	Vollständige Bezeichnung	Art der Lieferketteninformation
GLN	Global Location Number	Handelspartner (juristische Personen sowie funktionale Einheiten, beispielsweise eine Abteilung)

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Schlüssel	Vollständige Bezeichnung	Art der Lieferketteninformation
GSRN	Global Service Relation Number	Service-Beziehungen (Anbieter und Empfänger)

4.1.3 Rückverfolgbarkeitslokationen

Eine Rückverfolgbarkeitslokation ist ein festgelegtes physisches Gebiet, das für den Geltungsbereich des Traceability-Systems ausgewählt wurde.

Physische Lokationen, die von einer Organisation für deren Geschäftsvorgänge definiert wurden, können mit der Globalen Location Number (GLN) identifiziert werden.

Tabelle 44 GS1 Identifikationsschlüssel für physische Lokationen

Schlüssel	Vollständige Bezeichnung	Art der Lieferketteninformation
GLN	Global Location Number	Lokationen
	Global Location Number + GLN Erweiterungskomponente	(interne) Lokationen innerhalb eines Standortes

Die GLN kann entsprechend der Festlegung durch einen bestimmten Akteur für die Identifizierung von Geschäftslokationen genutzt werden. In Traceability-Systemen können andere Lokationen ebenfalls wichtig sein. Daher unterstützen die GS1 Standards zusätzliche Möglichkeiten, Lokationen zu identifizieren, beispielsweise geographische Koordinaten.

4.1.4 Transaktionen und Dokumente

Sobald Beziehungen zu Dokumenten oder Transaktionen mit anderen Parteien kommuniziert werden müssen, ermöglichen global eindeutige Idente eine überschneidungsfreie Identifikation über die Systeme der Parteien hinweg. Beispielsweise können weltweit eindeutige Idente für Qualitätszertifikate, die von Zertifizierungsstellen vergeben wurden, genutzt werden.

Tabelle 4-5 GS1 Identifikationsschlüssel für Dokumente und Transaktionen

Schlüssel	Vollständige Bezeichnung	Art der Lieferketteninformation
GDTI	Global Document Type Identifier	Physische Dokumente wie Zertifikate, Führerscheine und elektronische Dokumente wie digitale Fotos oder EDI-Nachrichten.

4.2 Automatische Identifikation und Datenerfassung (AIDC)

Verfolgbare Objekte – und somit auch Standorte, Unternehmen, Transaktionen und Dokumente – müssen physisch identifiziert werden, um Rückverfolgbarkeit zu ermöglichen.

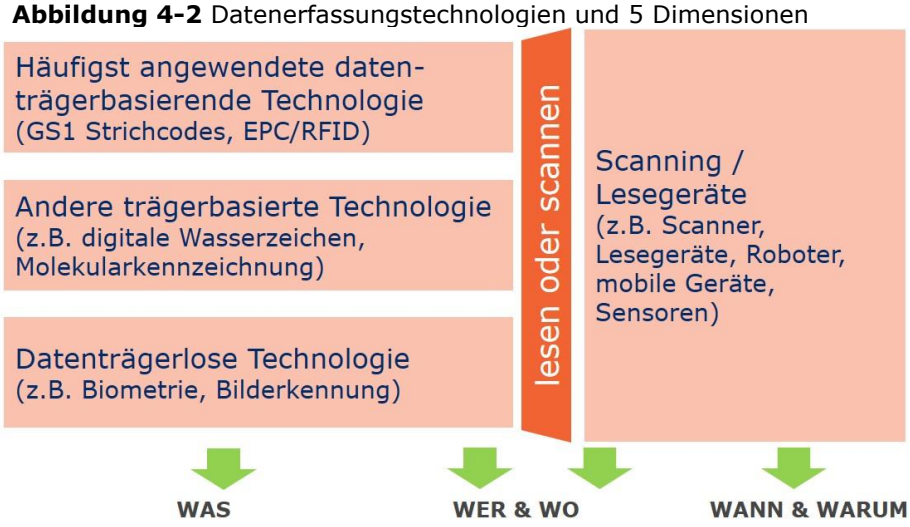
Rückverfolgbarkeitssysteme verwenden GS1 Identifikationsschlüssel zur Speicherung in den von GS1 zugelassenen Strichcodesymbologien und EPC/RFID Tags, um somit weltweit die eindeutige Identifikation von Produkten, Handelseinheiten, Logistikeinheiten, Lokationen, Gegenständen und Servicebeziehnungen zu gewährleisten. Zusätzliche Informationen, wie Mindesthaltbarkeitsdaten, Seriennummern und Losnummern können ebenso in diesen Strichcodes oder den EPC/RFID Tags verschlüsselt werden.

Neben Strichcodes und EPC/RFID Tags können weitere auf Datenträger basierte Technologien (wie digitale Wasserzeichen) und Technologien ohne Datenträger (wie Bilderkennung) eine große Rolle spielen.

Zuätzlich zu den aus Gegenständen gelesenen Daten sind auch die Daten, die von der installierten Infrastruktur, wie Scanner und Lesegeräte, übermittelt werden — wie Datum und Zeitpunkt, Lesepunkt und Anwender (Betreiber) – wichtig, um die "wer, wann, wo und warum" Dimensionen feststellen zu können.

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Abbildung 4-2 Datenerfassungstechnologien und 5 Dimensionen



4.2.1 Anbringen von Datenträgern

Strichcodes

Die Kennzeichnung von verfolgbaren Gegenständen wird durch die Ebene der Identifikation festgelegt. Chargenbasierte oder serialisierte Identifikation sind dynamische Daten und können daher nicht in der Druckvorlage des Verpackungsmaterials integriert werden. Das bedeutet, dass das Anbringen dynamischer Daten in einem Strichcode Auswirkungen auf die Druck- und Verpackungsgeschwindigkeit haben wird.

Üblicherweise wurden Strichcodes auf **Konsumenteneinheiten** für das Lesen am POS angebracht und haben nur die GTIN (Global Trade Item Number), auch bekannt als EAN oder UPC, enthalten. Mit sich weiterentwickelnden Verordnungen zur Produktsicherheit und den Erfordernissen der Informationsverpflichtung werden andere Daten in den Strichcodes der Endverbrauchereinheiten benötigt. Neben den chargenbasierten und serialisierten Identifikationen können dies auch das Verfallsdatum, Mindesthaltbarkeitsdatum, etc. sein. Die gewissenhafte Verknüpfung des Strichcodes mit den zugehörigen Daten und den produzierten Einheiten der Handelseinheit ist ein Schlüsselfaktor.

Betrachtet man die **Gruppierung von Handelseinheiten**, wie Überverpackungen oder Kartons, werden herkömmlicherweise Strichcodes, die die GTIN enthalten, angebracht. Meist werden sie vorab auf die Überverpackung gedruckt, aber genauso oft sind sie auf einem Etikett enthalten. In den letzten Jahren haben aber auch hier dynamische Daten Einzug gehalten, wodurch die Strichcodes immer öfter während des Prozesses gedruckt werden müssen.

Bei **Tranporteinheiten** wurde für den Strichcode schon immer der SSCC herangezogen, der eine serialisierte Identifikation darstellt. Das heißt, dass das Transportetikett erst dann gedruckt wird, wenn die Waren verpackt sind und somit der Bezug zwischen den Daten und dem Etikett (Strichcode) bereits besteht.

Tabelle 4-6 Übersicht zu den GS1 Strichcodes

	GS1 Strichcodes, die nur die GTIN unterstützen (keine anderen Schlüssel, keine Attribute)	GS1 Strichcodes, die alle GS1 Identfikationsschlüssel und auch die Attribute unterstützen
1D Symbole	EAN/UPC, ITF-14, GS1 DataBar (non-expanded)	GS1-128, GS1 DataBar (expanded)
2D Symbole		GS1 QR Code, GS1 DataMatrix

Hinweis: Matrixsymbole (2D) erfordern bildbasierte Scanningsysteme (Kamerasysteme). Lineare Symbole (1D) können sowohl von Laser- als auch von Kamerasystemen gelesen werden.

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

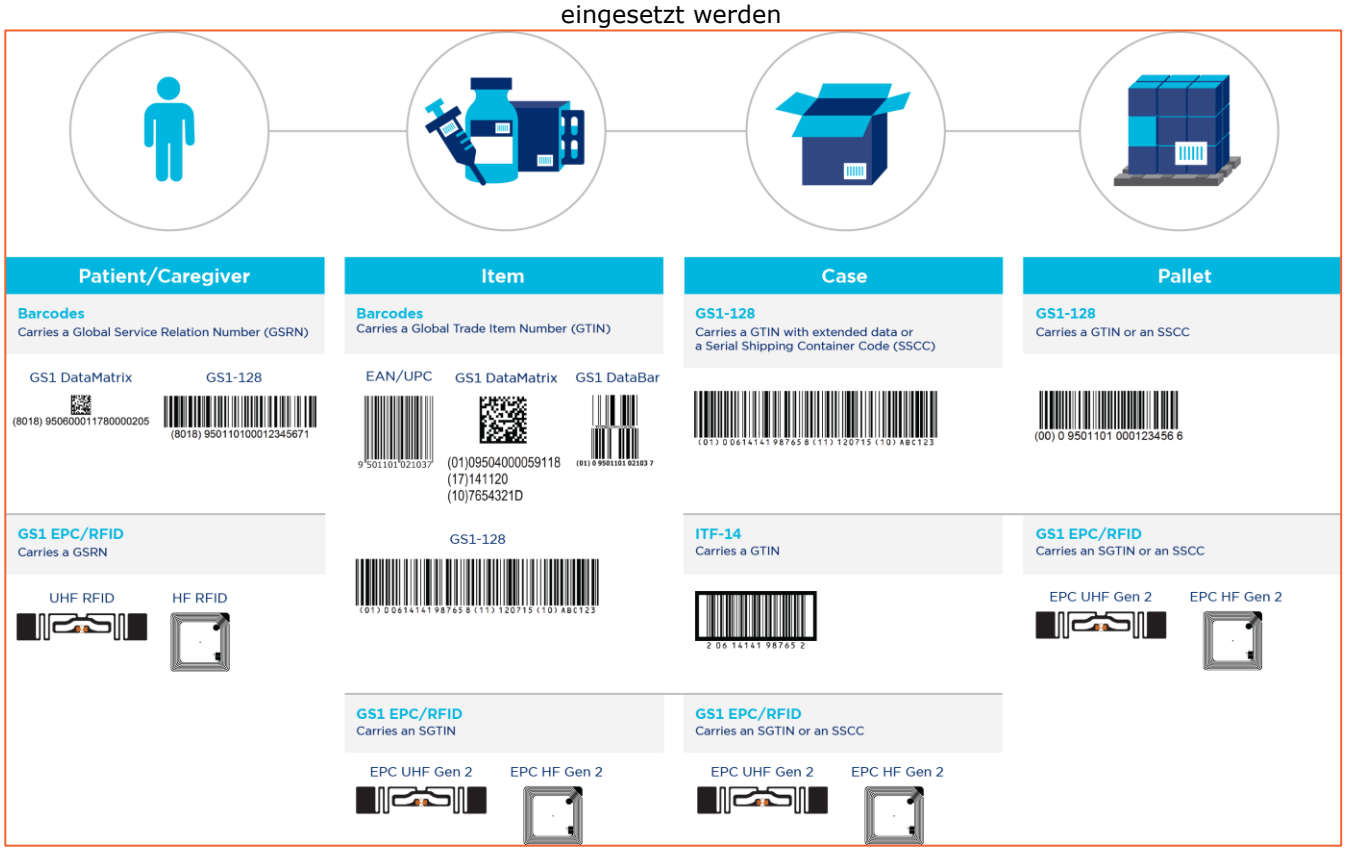
EPC/RFID

EPC/RFID Tags sind gemäß Definition serialisiert. Besonderer Berücksichtigung bedarf dabei, dass EPC/RFID Tags meist im Nachhineinein beschrieben werden und daher eine Verbindung zwischen der zugewiesenen Seriennummer und den verknüpften Daten erfordern, die nachträglich gespeichert werden müssen.

Beispiel

Das nachfolgende Beispiel zeigt die Gegenstände / Personen, die automatisch im Gesundheitsbereich identifiziert werden müssen, und welche Datenträger angebracht werden können.

Abbildung 4-3 Beispiele von GS1 Strichcodes und EPC/RFID Tags, wie sie im Gesundheitswesen eingesetzt werden



4.2.2 Daten erfassen

Wenn es zur Datenerfassung kommt, sind die meistgestellten Fragen:

1. Welche Prozessschritte müssen aufgezeichnet werden?
2. Welches ist der kostengünstigste Weg, diese Daten zu erfassen?

Für gewöhnlich ist der erste Schritt bei der Übernahme einer Transporteinheit das Lesen des Strichcodes, meist wird dies mit Handlesegeräten erledigt. Bei EPC/RFID Tags kann das mit fest installierten Lesegeräten durchgeführt werden. Weitere Prozessabläufe, in denen Daten eingelesen werden, sind: lagern, verpacken, kommissionieren, transportieren, verkaufen, versenden. Meist wird eine Kombination aus fest montierten Lesegeräten und Handlesegeräten eingesetzt, um die kritischen Ereignisse zur Rückverfolgung aufzuzeichnen.

Das steigende Aufkommen mobiler Geräte bedarf einer besonderen Erwähnung, da es die Scanningkapazitäten, erheblich steigert (das Lesen der Strichcodes ist allgegenwärtig wie die Strichcodes selber) und kann so einfach und mit geringem Kostenaufwand zusätzliche Aufzeichnungen von Ereignissen ermöglichen.

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

4.3 Gemeinsame Nutzung der Rückverfolgbarkeitsdaten

Das Sammeln und Aufzeichnen von Rückverfolgungsdaten von Teilnehmern und diese an andere Teilnehmer zur Verfügung zu stellen, sind wichtige Bestandteile in einem verteilten Rückverfolgbarkeitssystem. Die fünf Rückverfolgbarkeitsszenarien (siehe Kapitel *3.3.5*) benötigen durch die unterschiedlichen Anforderungen verschiedene Modelle eines standardbasierten Datenaustausches.

4.3.1 Trennung von Inhalt und Kommunikationsmethode

Ein wichtiges Prinzip ist die Trennung von Dateninhalt und der Art, wie die Daten ausgetauscht werden (Kommunikationsmethode).

Den Dateninhalt betreffend werden die zwischen den Anwendern ausgetauschten Geschäftsdaten in den GS1 Standards in drei Kategorien eingeteilt:

- **Stammdaten** stellen beschreibende Eigenschaften/Attribute von realen Gegenständen, wie Handelseinheiten, Lokationen und Unternehmen zur Verfügung, die mit GS1 Identifikationsschlüsseln identifiziert werden.
- **Transaktionsdaten** sind Daten einer Geschäftsabwicklung, welche die Durchführung eines Teils eines Geschäftsprozesses, von dessen Beginn (z.B. Bestellung des Produktes) bis zum Ende (z.B. Begleichung), bestätigen oder auslösen. Der Geschäftsprozess wird entweder in einer detaillierten (z.B. Liefervertrag) oder einer implizierten Geschäftsvereinbarung (z.B. Zollbearbeitung), unter Einbeziehung der GS1 Identifikationsschlüssel, festgelegt.
- **Sichtbare Ereignisdaten** stellen Details über die Abläufe in der Wertschöpfungskette von Produkten und anderen physischen oder digitalen Gegenständen, identifiziert durch GS1 Identifikationsschlüssel, zur Verfügung. Die Details enthalten Daten, *wo* sich diese Gegenstände zu genau dieser Zeit befinden und *warum*; nicht nur innerhalb eines Unternehmens, sondern entlang der gesamten Versorgungskette. *Dadurch wird es möglich, Waren an Hand von Echtzeitdaten zu verfolgen und rückzuverfolgen*.

Die Kommunikationsmethoden, die im GS1 Standard angewendet werden, können in zwei Gruppen klassifiziert werden:

- **Push** Methoden, bei denen ein Beteiligter Daten direkt an einen anderen sendet, ohne zuvor eine Anfrage erhalten zu haben. Push Methoden können weiter eingeteilt werden in:
  - **Bilateral,** Teilnehmer-an-Teilnehmer Push, bei der ein Beteiligter Daten direkt an einen anderen schickt.
  - **Publizieren/abonnieren**, wobei ein Beteiligter Daten direkt an einen Datenpool oder Datenspeicher sendet, der wiederum die Daten an andere Beteiligte übermittelt, die zuvor durch Bestellung eines Abonnements Interesse an den Daten bekundet haben, und einer Übermittlung zustimmen ("selective push").
  - **Senden/übertragen**, wobei ein Beteiligter Geschäftsdaten an einen bekannten oder öffentlich zugänglichen Bereich, wie eine Webseite, schickt, wo sie von jedem interessierten Beteiligten abgerufen werden können.

    Senden/übertragen bedeutet aber nicht notwendigerweise, dass diese Daten für jeden frei verfügbar sind; die Daten können für einen bestimmten Anwender verschlüsselt sein; oder der empfangende Teilnehmer muss sich am Ausgabemedium (z.B. Website) authentifizieren und kann möglicherweise nur auf jene Daten zugreifen, die einer bestimmten vereinbarten Zugriffskontrolle unterliegen.
- **Pull** oder Abfrage **Methoden**, bei denen ein Beteiligter eine Anfrage zu bestimmten Daten an einen anderen übermittelt, der wiederum die geforderten Daten zurücksendet. *Hinweis: die im vorher beschriebenen Bereich der Push Methoden erwähnte senden/übertragen Methode kann auch auf einer Abfrage basieren, um die Daten aus einem öffentlich zugänglichen Bereich (wie einer Webseite) zu erhalten.*

Siehe dazu auch das GS1 System Architecture Dokument [ARCH] für detaillierte Informationen.

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

4.3.2 GS1 Kommunikationsstandards und -services

GS1 bietet verschiedene Standards und Services, die auf die unterschiedlichen Typen von Daten und Kommunikationsmethoden, wie im Text oberhalb beschrieben, aufbauen. Alle GS1 Standards für den Datenaustausch und für Services basieren auf der Verwendung der GS1 Identifikationsschlüssel, statt auf interne Identifikationen und beschreibende Elemente zu bauen. Die Verwendung von global eindeutigen Schlüsseln vereinfacht Anwendungen zwischen den Handelspartnern erheblich, da sie die Interoperabilität zwischen verschiedenen Systemen zur Verfügung stellen.

Tabelle 4-7 Übersicht zu den GS1 Kommunikationsstandards

Standard	Beschreibung	Kommunikationsmethode
Stammdaten		
GS1 Global Data Synchronisation Network® (GDSN)	GS1 Global Data Synchronisation Network® (GDSN) ermöglicht es Handelpartnern, automatisch ihre Geschäftsdaten untereinander auszutauschen. Das heißt, dass Organisationen darauf vertrauen können, dass ihre eigene Datenbank gleichzeitig aktualisiert wird, wenn ein Handelspartner Daten auf seiner eigenen Datenbank überarbeitet. Jeder Teilnehmer hat Zugriff auf dieselben laufend aktualisierten Daten.	Publizieren/abonnieren
GS1 Source	GS1 Source ist ein Netzwerk von Portaldiensten (Datensammlern), die sich verpflichtet haben, GS1 Standards zu verwenden. Diese Portaldienste sammeln Produktdaten von Markeneigentümern und Herstellern, teilen sie untereinander in der Cloud und stellen sie Entwicklern für ihre Webanwendungen und mobilen Applikationen zur Verfügung.	Pull
GS1 SmartSearch	GS1 SmartSearch ist der Standard, der es ermöglicht, strukturierte Daten zu Objekten zu erstellen und diese Daten mit der GS1 Identifikation zu verknüpfen. Die strukturierten Daten von Objekten (z.B. einem Produkt) können beispielsweise von Suchmaschinen und Smartphone-Apps verwendet werden, um den Anwendern bessere Ergebnisse zu ihren Suchanfragen zu liefern.	Senden/übertragen
GLN Service	GS1 GLN Service stellt einen zentralen Zugangspunkt für den Zugriff auf GS1 GLN Stammdaten durch ein Netzwerk untereinander verbundener lokaler Datenbanken zur Verfügung.	Pull
GS1 EDI	GS1 EDI stellt standardisierte Nachrichten zur Unterstützung eines gegenseitigen Stammdatenaustausches zur Verfügung, insbesonders von EANCOM PRICAT, PRODAT & PARTIN Nachrichten und der GS1 XML Artikelstammdatenmeldung.	Bilateraler Push
EPCIS	Es gibt unterschiedliche Möglichkeiten, um Stammdaten via EPCIS auszutauschen: (1) Stammdatenabfrage (master data query), (2) auf Basis der einzelnen Einheit oder des Loses (Instance/Lot Master Data - ILMD), (3) Header des EPCIS Dokuments, (4) EPCIS Stammdatendokument. Siehe [EPCIS] für mehr Information.	Pull (um Abfragen bei Bedarf zu unterstützen) wie auch Push (publizieren/ abonnieren für wiederkehrende Abfragemeldungen).
Transaktionsdaten		
GS1 EDI	GS1 EDI stellt den Geschäftspartnern ein effizientes Werkzeug zur Verfügung, um automatisch Geschäftsdaten direkt zwischen den Computersystemen der Handelspartner auszutauschen. Durch EDI wurden alle papierbasierten Geschäftsdokumente, die zuvor zwischen den Partnern zugesendet wurden, durch Nachrichten ersetzt, die mittels elektronischer Geräte zwischen den Computeranwendungen ausgetauscht werden.	Bilateraler Push
Sichtbare Ereignisdaten		
EPC Information Services (EPCIS) und Core Business Vocabulary (CBV)	Der GS1 EPCIS Standard ermöglicht unterschiedlichen Anwendungen, Sichtbare Ereignisdaten zu generieren und zu teilen, sowohl innerhalb, als auch zwischen Unternehmen. Der GS1 CBV Standard legt die Struktur der Vokabeln und bestimmte Werte für die Vokabeln, die in Verbindung mit dem GS1 EPCIS Standard verwendet werden, fest.	Pull (um Abfragen bei Bedarf zu unterstützen) wie auch Push (publizieren/ abonnieren für wiederkehrende Abfragemeldungen).

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

4.3.3 Auffinden von Daten, Vertrauen und Zugriffskontrolle

Die Rückverfolgbarkeits-Choreographien, die in Kapitel *3.3.5* beschrieben sind, treffen auf alle drei Typen des Dateninhaltes zu. Allerdings wendet jede Choreographie einen unterschiedlichen Mix der Kommunikationsmethoden an, wie in nachstehender Tabelle ausgeführt.

Tabelle 4-8 Rückverfolgbarkeits-Choreographie – anwendbare Kommunikationsmethoden

Rückverfolgbarkeits-Choreographie	Publizieren / Beitragen	Ausgewählte Abfrage bei Bedarf (synchron)	Ausgewählte wiederkehrende Abfrage (asynchron)
Eine Stufe vor – eine Stufe zurück (z.B. bilaterale EDI Nachrichten)	Daten an bestimmte Handelspartner (1-vor oder 1-zurück) senden	Pull (Anfrage, Antwort)	Publizieren & abonnieren (empfangene gesendete Benachrichtigung stimmt mit wiederkehrendem Abfrageabo überein)
Zentralisiert (z.B. zentralisierter EPCIS Speicher)	Daten an zentralen Speicher senden	Pull (Anfrage, Antwort)	
Auffinden von vernetzten Datenquellen (*) (z.B. Discovery Service)	Verweis an einen Suchservice (Discovery Service)	Pull (Anfrage, Antwort)	
Netzwerk (*) (z.B. verteilte EPCIS Speicher)	Daten an eigenen Speicher senden	Pull (Anfrage, Antwort)	
Anhäufend (Kumulativ) (z.B. alter GS1 Pedigree Standard)	Angehäufte Daten an nachgelagerten Teilnehmer senden	Nicht anwendbar (Downstream Unternehmen erhalten automatisch alle relevanten Upstream Daten, unterstützen bestimmter Abfragen ist nicht notwendig)	
Dezentralisiert und gespiegelt (z.B. Blockchain Register)	Daten an einen Knoten zur Gültigkeitsprüfung senden, danach Aufnahme und Spiegelung in alle dezentralisierten Speicher und Register	Nicht anwendbar (Alle Teilnehmer, die mit den dezentralen gespiegelten Registern verbunden sind, haben eine Leseberechtigung für alle Daten in den Registern, mit automatischer Aktualisierung von neuen Daten, die dem Register hinzugefügt werden; jeder Beteiligte kann seine Kopie des Registers abfragen und indexieren und die benötigten Daten herausziehen. Hinweis: auch die Daten der dezentralen Register sind von allen auslesbar, es kann aber sein, dass sie nicht verständlich sind, da sensible Daten verschlüsselt oder in Hashwerten dargestellt sind.)	
(*) Die vernetzte Choreographie kann in der Anfangsphase einen Suchlauf erfordern (um die relevanten vernetzten Register aufzufinden), gefolgt von einer konkreten Interaktion mit jedem einzelnen Register.			

Zugriffskontrolle

Alle der angeführten Choreografien sind grundsätzlich fähig, wahlweise den Zugriff auf die Bedeutung der ausgetauschten Daten, deren Kenntniss nur im Bedarfsfall erfolgt, einzuschränken, auch wenn sie sich in der Art der Durchführung unterscheiden und in der Fähigkeit zu kontrollieren, ob der Empfänger die Daten mit weiteren Partnern teilt:

- Einige der Choreografien erfordern eine bilaterale Kommunikation zwischen der informationsanfordernden Partei (Abfrage) und der informationsliefernden Partei, welches der ursprüngliche Einsteller der Daten oder ein gemeinsam genutzter Datenpool, der diese Daten speichert, sein kann. Die Vertraulichkeit der bilateralen Kommunikation kann durch gegenseitige Authentifizierung, den Einsatz gesicherter Kommunikationskanäle und eine mögliche Verschlüsselung der Datenmenge oder Nachrichten garantiert werden.

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

- Dezentralisierte und gespiegelte Choreografien können einen unterschiedlichen Ansatz des wahlweisen Zugriffs auf die Bedeutung der Daten beinhalten. Im Falle eines Blockchain Registers ist das Vertrauen in das Register dann gesichert, wenn jeder fähig ist, eigenständig das gesamte Register inklusive aller Daten zu überprüfen, um festzustellen, dass alle Daten vorhanden und keine historischen Transaktionen manipuliert worden sind. Auch wenn die Offenheit notwendigerweise bedeutet, dass jeder die Daten in dem Register lesen kann, kann durch eine Verschlüsselung der sensiblen Daten oder auch durch Speicherung eines Hashwertes im Register deren Bedeutung verborgen werden. Werden Hashwerte im Blockchainregister gespeichert, sind die Original-Daten anderswo gespeichert und werden durch andere Vorrichtungen ausgetauscht. Der Hashwert, aufgezeichnet im Blockchainregister, ist eine Art "manipulationssicheres Siegel", das mit den Daten übereinstimmt, wie sie ursprünglich ausgesehen haben.

Auffinden von Daten

Manchmal ist es wünschenswert, Daten mit Partnern auszutauschen, mit denen man keine direkte Beziehung hat, aber mit denen man durch die Überwachungskette, den Eigentümerwechsel, die Aneinanderreihung der Transaktionen oder einer Kombination aus diesen, verbunden ist.

Alle Rückverfolgbarkeits-Choreographien (siehe *3.3.5*) ermöglichen das Auffinden auf die eine oder andere Art. Das "Problem des Auffindens der Daten" tritt dann auf, wenn man über das Szenario eine Stufe vor - eine Stufe zurück hinausgeht, und dann speziell im Fall des vernetzten Modells. Es befasst sich vor Allem damit, wie Daten zwischen Partnern, die über die Überwachungskette verbunden sind, direkt ausgetauscht werden können, die jedoch keine direkte Beziehung zueinander haben.

Teile des Problems des Auffindens der Daten inkludieren:

- **Verkettung**: wie findet Unternehmen A heraus, welche weiteren Unternehmen in der Kette verbunden sind (und daher auch Daten von Interesse hat)?
- **Vertrauen**: wie stellen Unternehmen A und Unternehmen C die notwendige Vertrauensbasis für einen gemeinsamen Datenaustausch her, wenn sie entdecken, dass sie über die Produktkette verbunden sind, aber keine direkte Beziehung zueinander haben? Kann dies automatisch gemacht werden, ohne menschlichen Eingriff der dazwischenliegenden Unternehmen, wie beispielsweise Unternehmen B?
- **Datenübermittlung**: haben sich Unternehmen einmal gefunden und eine Vertrauensbasis hergestellt, wie bewerkstelligen sie den Austausch von Daten?

Die technischen GS1 Standards, die das Auffinden der Daten und Vertrauensaspekte beschreiben, sind momentan in Entwicklung. Es wurde bereits viel Vorarbeit zur Beschreibung der Konzepte der Suchservices (inklusive grundlegende Datenmodelle und funktionale Anforderungen) erledigt. Siehe auch Kapitel *4.4*.

Hinweis: Kontaktieren sie bitte GS1, um Auskunft zur Implementierung der Datensuche, Vertrauens- und Zugriffskontrolle zu erhalten. *https://www.gs1.org/contact*

4.3.4 Ereignisdaten von mobilen Geräten und Sensoren und dem Internet der Dinge (IoT)

Das enorme Wachstum von Sensoren und Antriebselementen in physischen Geräten, und der Tatsache, dass diese Geräte immer öfter mit dem Internet verbunden sind (Internet der Dinge), führt zu einer neuen Kategorie von zeitlich aufgezeichneten Ereignisdaten, die wesentlich vielfältiger sind als die derzeit im GS1 ALE (Application Level Events) und EPCIS Standards bearbeiteten Sichtbaren Ereignisdaten.

Sensoren zeichnen passiv, ohne Auslösung, alle Änderungen eines Zustandes in der physischen Welt und der darin enthaltenen Objekte auf, wie beispielsweise ein Temperatursensor für Lebensmittel in einem Lastwagen alle Daten ausserhalb eines bestimmten, festgelegten Temperaturbereiches aufzeichnet. Ereignisdaten von Antriebselementen zeichnen die Historie bewußt herbeigeführter Änderungen auf, wie das Öffnen eines Ventils eines Wasserspeichers oder einer Gasleitung oder das Versperren/Aufschließen einer Tür.

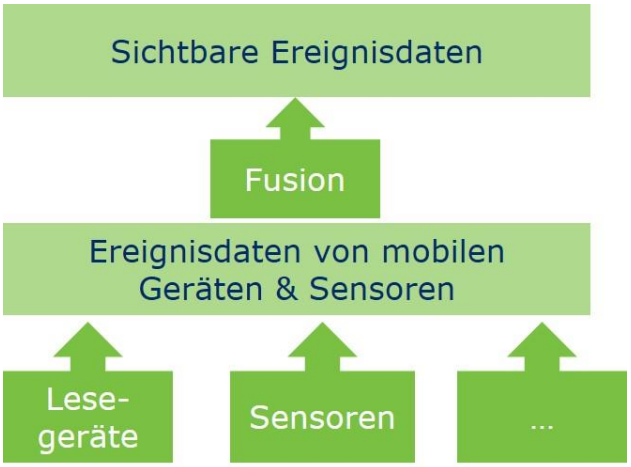
GS1 hat begonnen, sich bei IoT-bezogenen Standardisierungsinitiativen zu beteiligen, speziell wenn die Nutzung von Identifikationen, oder die Interpretation (Semantik) und Zusammenführung

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

(Zufügen des geschäftlichen Kontextes) der Ereignisdaten von Geräten und Sensoren erforderlich sind.

Es wird erwartet, dass die Ereignisdaten von mobilen Geräten und Sensoren den sichtbaren Ereignisdaten sehr ähnlich sind. Die Daten werden mit dem Geschäftsbezug angereichert – inklusive den fünf Dimensionen die das Wer, Was, Wann, Wo und Warum definieren – und können von allen genutzt werden, sei es in der vernetzten oder dezentralen Choreografie (siehe Kapitel *3.3.5*).

Abbildung 4-4 Sichtbare Ereignisdaten und Ereignisdaten von mobilen Geräten und Sensoren



4.4 Das Ökosystem für Rückverfolgbarkeitslösungen

Unterschiedliche Verkäufer bieten Plug-and-Play Systeme an, um den Bedürfnissen der Unternehmen zur Rückverfolgung gerecht zu werden. Solche Lösungen können von größeren Unternehmen eingesetzt werden, um viele Zulieferer einfach anschließen zu können.

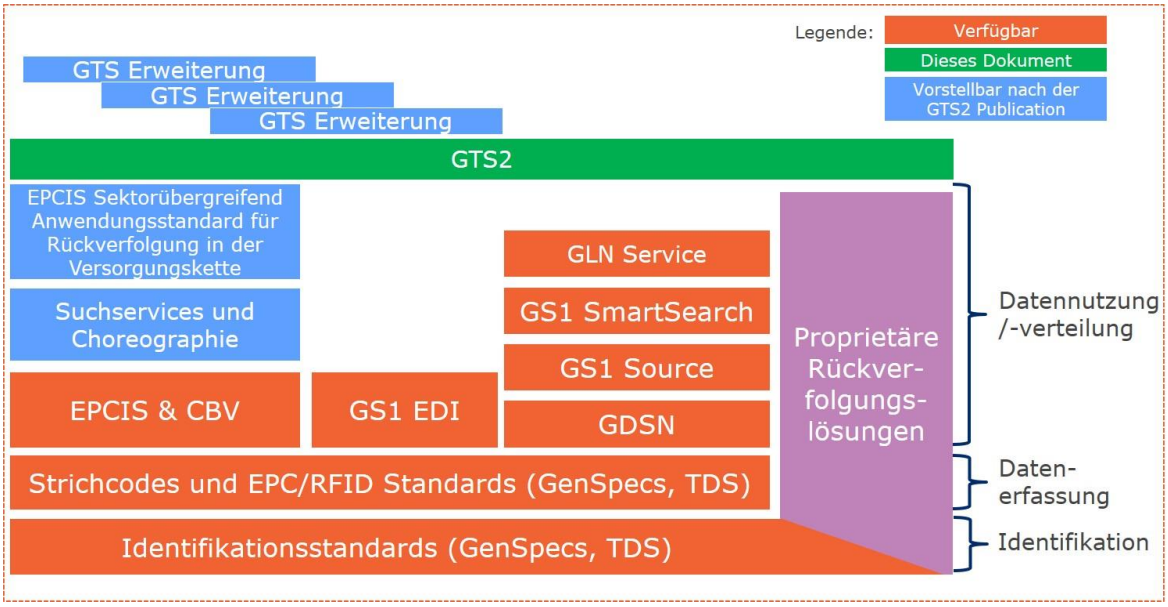
Transparente Lösungen unterstützen Möglichkeiten der Zuordnung in Lieferketten, ermöglichen dabei allerdings meist nur die Identifikation der Objektklasse entlang der Verbindung zwischen Lieferanten und Kunden. Diesen Lösungen fehlt meist die Fähigkeit, einzelne Objekte entlang einer bestimmten Lieferkette zu verfolgen oder rückzuverfolgen (an Hand einer global eindeutigen serialisierten Identifikation). Ihr Fokus liegt stattdessen meist mehr auf einem Fähigkeitnachweis, ob beispielsweise alle vorherigen Zulieferer spezielle Befähigungen oder Zertifikate für biologischen / umweltfreundlichen / ethischen Anbau vorweisen können. **Rückverfolgbarkeitslösungen** bieten verschiedene Stufen der Rückverfolgung an und beinhalten häufig Speicher für ereignisbasierte Daten, mit der Fähigkeit, damit verbundene Ereignisse logisch zu verknüpfen.

Sollten Verkäufer Lösungen mit proprietären Datenmodellen und geschlossenen Ökosystemen bieten, sind diese höchstwahrscheinlich nicht mit konkurrierenden Lösungen interoperabel. Weiters kann auch die Kompatibilität mit bestehenden IT Systemen eingeschränkt sein. Anwendungen, welche nachweislich die offenen GS1 Standards, wie GS1 Strichcode, GDSN, EPCIS und CBV, implementiert haben, unterstützen mit wesentlich höherer Wahrscheinlichkeit die Interoperabilität zwischen Systemen zum Austausch von Rückverfolgungsdaten. Es ist wichtig, darauf hinzuweisen, dass eine teilweise Übereinstimmung mit den GS1 Standards bereits großen Nutzen für die Anwender bringt. Beispielsweise erhöht bereits die Anwendung des GTIN Formats bei einer integrierten Lösung die Interoperabilität.

Zusätzlich zu schlüsselfertigen Rückverfolgungslösungen gibt es verschiedene **weitere Services**, die diese unterstützen. Jene, die Zugriff auf Daten über die Zertifizierung von Unternehmen bieten, sind dabei von besonderem Interesse für Rückverfolgbarkeitssysteme. GS1 Standards unterstützen die Anbindung an solche Lösungen, da standardisierte Mechanismen zur Verfügung stehen und der Einsatz der GS1 Identifikationsschlüssel solche Services verbindet (z.B. eine GLN zur Identifikation eines Teilnehmers).

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Abbildung 4-5 GS1 Standards und Services im Ökosystem der Rückverfolgbarkeitslösungen



In der Grafik oberhalb enthält die unterste Ebene die **GS1 Standards zur Identifikation** von Produkten, Gegenständen, Lokationen, etc. Es sollte angemerkt werden, dass viele proprietäre Rückverfolgbarkeitssysteme einige dieser fundamental notwendigen Standards zur global eindeutigen Identifikation nicht erfüllen. Die Ebene darüber stellt die **GS1 Erfassungsstandards** dar, die eine konsistente Darstellung der Identifikation in Strichcodes und RFID Tags sicherstellt. In der anschließenden Ebene stellen die orangenen Kästchen die bereits bestehenden GS1 Standards zur **gemeinsamen Nutzung** verschiedener Arten von Daten bereit (Stammdaten, Transaktionsdaten, Sichtbare Ereignisdaten). Die blauen Kästchen beziehen sich auf zukünftig zu erarbeitende Standards zur gemeinsamen Datennutzung.

Über all diesen Standards ist das GTS2 Dokument angesiedelt. Es beinhaltet entsprechende Referenzen zu all den erwähnten Standards unterhalb und ist so gestaltet, dass es zeigt, wie all diese Einzelteile zusammenpassen, um Rückverfolungslösungen anbieten zu können, die auf Standards basieren. Die blauen Kästchen über GTS2 – die GTS add-ons – stellen zukünftig zu entwickende Anwendungs- und sektorspezifische Standards dar, die für eine Vervollständigung des Ökosystems notwendig sind.

5 Schlüsselanforderungen für kompatible Rückverfolgbarkeitssysteme

Die Anforderungen für kompatible Systeme soll Unternehmen helfen, ihre Rückverfolgbarkeitssysteme auf unterschiedliche Methoden zu überprüfen.

Für jede Anforderung sind eine oder mehrere KPIs (Key Performance Indicators) angegeben, und daneben steht der anzuwendede GS1 Standard. Schlussendlich können KPIs helfen, Vergleichswerte je Sektor/Produkt/Region zu erstellen.

5.1 Vorausetzungen

Um zu bewerten, in welchem Ausmaß Rückverfolgbarkeitssysteme die Anforderungen erfüllen, müssen nachfolgende Punkte geklärt werden:

- *Welche der rückverfolgbaren Gegenstände, die wir produzieren, handhaben oder erzeugen, sind im Fokus des Systems?*
- *Wie hoch ist der geforderte Genauigkeitsgrad für Rückverfolgbarkeitsdaten eines jeden rückverfolgbaren Objektes, das wir produzieren, handhaben oder erzeugen?*
- *Welche Lokationen, die wir betreiben, sind im Fokus des Systems?*

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

- *Welche Lieferanten und Lokationen des Lieferanten sind im Fokus des Systems, inklusive der Vorlieferanten und aller weiteren davor?*
- *Welche Abnehmer und Lokationen von Abnehmern sind im Fokus des Systems, inklusive der Abnehmer und aller weiteren danach?*
- *Welche Drittparteien und Lokationen der Drittparteien sind im Fokus des Systems?*

In den Anforderungen unterhalb werden diese Variablen als Voraussetzung angenommen. Das bedeutet, dass die KPIs in Bezug mit dem beabsichtigten Bereich des Rückverfolgbarkeitssystems stehen müssen.

5.2 Anforderungen an die Identifikation (inklusive statisches Datenmanagement)

	Anforderung	Verfügbare GS1 Standards
R01	Die Rückverfolgbarkeitssysteme der Partner müssen global eindeutige Identifikationen für jedes rückverfolgbare Objekt, das von dem Partner erzeugt und gehandelt wird, einsetzen, und diesen Eintrag mit den entsprechenden Stammdaten anreichern und warten. Ausnahme: Für Übergangsprodukte (Halbfertigfabrikate) KANN eine interne Identifikation vergeben werden.	
a	*Wie viele der Handelseinheiten, die wir produzieren und/oder verkaufen, haben eine global eindeutige Identifikation? (*)*	*GTIN*
b	*Wie viele der Transporteinheiten, die wir versenden, haben eine global eindeutige Identifikation? (*)*	*SSCC, (GSIN, GINC)*
c	*Wie viele der Gegenstände, die wir produzieren und/oder managen haben eine global eindeutige Identifikation? (*)*	*GRAI, GIAI*
R02	Ein Unternehmen kann auch rückverfolgbare Gegenstände umschlagen, deren Identifikation von anderen Parteien erstellt und gehandhabt wird. Auch in diesem Fall müssen die Rückverfolgbarkeitssysteme eines Unternehmens solche Identifikationen in den Rückverfolgungsdaten, die sie aufzeichnen, dazuspeichern und alle dazugehörigen Stammdaten, wenn notwendig, abrufen.	
a	*Wie viele der Handelseinheiten, die wir von unserem Zulieferer kaufen / empfangen, haben eine global eindeutige Identifikation? (*)*	*GTIN*
b	*Wie viele der Transporteinheiten, die wir von unseren Zulieferern übernehmen, haben eine global eindeutige Identifikation? (*)*	*SSCC, (GSIN, GINC)*
c	*Wie viele der Gegenstände, die wir im Einsatz haben (aber im Besitz anderer sind oder von anderen gemanagt werden), haben eine global eindeutige Identifikation? (*)*	*GRAI, GIAI*
R03	Das Rückverfolgbarkeitssystem von einem Unternehmen muss rückzuverfolgende Gegenstände die von einem Unternehmen erzeugt, gehandhabt und/oder verkauft werden, auf der erforderlichen Stufe identifizieren, um die Anforderungen an die Rückverfolgbarkeit von allen Beteiligten in der Wertschöpfungskette zu ermöglichen.	
a	*Wie viele der Handelseinheiten, die wir produzieren und/oder verkaufen, und eine serialisierte Identifikation benötigen, haben eine entsprechende ID? (*)*	*GTIN + Seriennummer (SGTIN)*
b	*Wie viele der Handelseinheiten, die wir produzieren und/oder verkaufen, und eine chargenbasierte Identifikation benötigen, haben eine entsprechende ID? (*)*	*GTIN + Chargen- /Losnummer (LGTIN)*
R04	Das Rückverfolgbarkeitssystem von Unternehmen muss global eindeutige Identifikationen für jede an der Rückverfolgung beteiligten Partei verwenden, die von dieser Partei verwaltet werden, und den Eintrag, der mit den Stammdaten verbunden ist, pflegen.	
a	*Wie viele Rechtsträger und funktionale Einheiten die an diesen Prozessen beteiligt sind und Transaktionen mit anderen Unternehmen durchführen, haben eine global eindeutige Identifikation? (*)*	*GLN, GSRN*
R05	Die Rückverfolgbarkeitssysteme eines Unternehmens müssen global eindeutige Identifikationen für jeden physischen Standort verwenden, der von dieser Partei verwaltet wird, und den Eintrag, der mit den Stammdaten verbunden ist, pflegen.	
a	*Wie viele physische Lokationen, die an den Prozessen und Transaktionen mit anderen Unternehmen beteiligt sind, haben eine global eindeutige Identifikation? (*)*	*GLN oder GLN + Erweiterung*

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

R06	Die Rückverfolgbarkeitssysteme eines Unternehmens müssen global eindeutige Identifikationen für jede Transaktion und jedes Dokument verwenden, die von dieser Partei erstellt und gemeinsam mit anderen Beteiligten genutzt werden und den Eintrag mit den verknüpften Daten pflegen.	
a	*Wie viele der Transaktionen und Dokumente, die wir erstellen und mit anderen Unternehmen gemeinsam nutzen, haben eine global eindeutige ID? (*)*	*GDTI*
(*) KPIs müssen in Prozentangaben, abhängig von der Gesamtmenge, angegeben werden.		

5.3 Anforderungen an die Automatische Identifikation und Datenerfassung (AIDC)

	Anforderung	Verfügbare GS1 Standards
R10	Für rückverfolgbare Gegenstände, die eine automatische Identifikation erfordern und von einem bestimmten Unternehmen erzeugt und verwaltet werden, sollten offene Standards verwendet werden.	
a	*Wie viele der rückverfolgbaren Gegenstände, die wir erzeugen und/oder verwalten, sind entsprechend der geforderten Genauigkeit mit einem offenen AIDC Standard gekennzeichnet? (*)*	*GS1 Strichcodes, GS1 EPC/RFID*
R11	Für rückverfolgbare Gegenstände, die eine automatische Identifikation erfordern und von anderen Unternehmen erzeugt und verwaltet werden, sollten offene Standards verwendet werden.	
a	*Wie viele der rückverfolgbaren Gegenstände, die ein anderes Unternehmen erzeugt und/oder verwaltet, sind entsprechend der geforderten Genauigkeit mit einem offenen AIDC Standard gekennzeichnet? (*)*	*GS1 Strichcodes, GS1 EPC/RFID*
(*) KPIs müssen in Prozentangaben, abhängig von der Gesamtmenge, angegeben werden.		

5.4 Anforderung an die Datenaufzeichnung (Beziehungsdaten und CTEs)

	Anforderung	Verfügbare GS1 Standards
R20	Das Rückverfolgbarkeitssystem von einem Unternehmen muss von jedem an der Wertschöpfungskette je Handelseinheit Beteiligten einen Eintrag speichern. Die damit verbundenen Daten müssen Folgendes beinhalten: ▪ Die Ebene der Kategorie oder objektbasierte Identifikation der Handelseinheit ▪ Die Identifikation des Unternehmens des Ursprungs / Empfängers ▪ Die Identifikation des Standortes des Ursprungs / Empfängers ▪ Die Gültigkeitsdauer	
a	*Für wie viele unserer Zulieferer haben wir entsprechende Daten zur Verfügung? (*)*	*GDSN, GS1 EDI, EPCIS*
b	*Für wie viele unserer Kunden haben wir entsprechende Daten zur Verfügung? (*)*	*GDSN, GS1 EDI, EPCIS*
c	*Für wie viele unserer externen Dienstleister haben wir entsprechende Daten zur Verfügung? (*)*	*GDSN, GS1 EDI, EPCIS*
d	*Wie gut ist die durchschnittliche Datenqualität (Vollständigkeit und Richtigkeit) unserer entsprechenden Daten, auf einer Skala von 1 bis 5? (**)*	*GDSN, GS1 EDI, EPCIS*
R21	Die Rückverfolgbarkeitssysteme eines Unternehmens müssen alle Kritischen Ereignisse für die Aufzeichnung (CTEs), in Verbindung mit dem Versand und Empfang, aufzeichnen. Diese beinhalten: ▪ Die Objektklasse, chargenbasierte oder individualisierte Identifikation der rückverfolgbaren Objekte ▪ Die Identifikation des Unternehmens des Ursprungs / Empfängers ▪ Die Identifikation des Standortes des Ursprungs / Empfängers ▪ Die Versand-/Empfangsdaten	
a	*Wie viele der empfangenen Versandeinheiten werden aufgezeichnet? (*)*	*GS1 EDI, EPCIS*
b	*Wie viele der Versandeinheiten, die wir verschicken oder abfertigen, werden aufgezeichnet? (*)*	*GS1 EDI, EPCIS*
R22	Alle CTEs, in denen rückverfolgbare Gegenstände erstmals erzeugt werden (z.B. Kommissionierung), müssen aufgezeichnet werden.	

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

a	*Wie viele der CTEs in denen wir rückverfolgbare Gegenstände erzeugen, werden aufgezeichnet? (*)*	*EPCIS*
R23	Für jedes CTE müssen mindestens nachfolgend angegebene Daten aufgezeichnet werden: ▪ Datum und Zeitpunkt, zu dem das Ereignis stattgefunden hat (inklusive Zeitzone und Zeitausgleich zur koordinierten Zeitzone (UTC)) ▪ ID des rückverfolgbaren Gegenstandes auf Ebene der einzelnen Einheit oder der Charge ▪ ID der Lokation/des Standortes, wo das Ereignis stattgefunden hat ▪ Prozessschritt im Geschäftsablauf und Bestimmung ▪ ID der verantwortlichen Partei (im Falle eines unterschiedlichen Betreibers der Lokation)	
a	*Wie gut ist die durchschnittliche Datenqualität (Vollständigkeit und Richtigkeit) der aufgezeichneten Daten für die Ereignisse, auf einer Skala von 1 bis 5? (**)*	*EPCIS, GS1 EDI*
R24	Bei CTEs, in denen rückverfolgbare Gegenstände verändert werden (z.B. erzeugt, hergestellt), muss die Beziehung zwischen dem Eingang und dem Ergebnis aufgezeichnet werden.	
a	*Wie gut ist die durchschnittliche Datenqualität (Vollständigkeit und Richtigkeit) der aufgezeichneten Daten für den Veränderungsprozess, auf einer Skala von 1 bis 5? (**)*	*EPCIS*
R25	Bei CTEs, in denen rückverfolgbare Gegenstände zusammengestellt werden (z.B. verpacken oder zusammenpacken) oder zerteilt werden (z.B. auspacken oder auseinandernehmen), muss die Beziehung zwischen den einzelnen Hierarchien für jede einzelne enthaltene Stufe aufgezeichnet werden.	
a	*Wie gut ist die durchschnittliche Datenqualität (Vollständigkeit und Richtigkeit) der aufgezeichneten Daten für die Gruppierung, auf einer Skala von 1 bis 5? (**)*	*EPCIS*
R26	Das Rückverfolgbarkeitssystem eines Teilnehmers muss zusätzliche Kritische Ereignisse für die Aufzeichnung (CTEs), wenn es möglich ist, aufzeichnen.	
a	*Welche zusätzlichen kritischen Rückverfolgbarkeitsereignisse sollen wir aufzeichnen? Z.B. Aufbau, Übergabe, …*	*EPCIS*
b	*Wie viele dieser Ereignisse zeichnen wir zurzeit auf? (*)*	*EPCIS*
(*) KPIs müssen in Prozentangaben, abhängig von der Gesamtmenge, angegeben werden. *(**) KPIs müssen als Wert auf einer Skala von 1 bis 5 wie folgt ausgegeben werden:* *1. Qualität ist unbekannt.* *2. Schwach, die Daten sind für unsere Bedürfnisse in den meisten Fällen nicht ausreichend.* *3. Mittel, die Daten sind für unseren Bedarf in den meisten Fällen ausreichend, aber wir machen keine regelmäßigen Qualitätssicherungsprüfungen.* *4. Gut, die Daten genügen unseren Bedürfnissen in den meisten Fällen und wir führen regelmäßige Qualitätssicherungsprüfungen durch.* *5. Hervoragend, die Datenqualität wird ständig überwacht und wird in unserem Tagesgeschäft zur Entscheidungsfindung verwendet.*		

5.5 Anforderungen an die Datenkommunikation

	Anforderung	Verfügbare GS1 Standards
R30	Rückverfolgbarkeitssysteme müssen es ermöglichen, Rückverfolgungsdaten anderen Partnern zur Verfügung zu stellen und die Daten von anderen Handelspartnern zu empfangen – all das innerhalb eines definierten Zeitrahmens und unter Verwendung eines effektiven und sicheren Mechanismus.	
a	*Können wir Rückverfolgungsdaten unserer Handelspartner in der Versorgungskette innerhalb des vereinbarten Zeitrahmens bereitstellen?*	*GDSN, GS1 EDI, GS1 EPCIS, CBV*
b	*Bekommen wir auf die Rückverfolgungdaten unserer Handelspartner innerhalb des vereinbarten Zeitrahmens Zugriff?*	*GDSN, GS1 EDI, GS1 EPCIS, CBV*
c	*Sind Zugriffsmechanismen eingesetzt, die festlegen, welcher Handelspartner auf welche Daten zugreifen darf?*	*GDSN, GS1 EDI, GS1 EPCIS, CBV*
R31	Rückverfolgbarkeitsdaten müssen entsprechend aufbewahrt werden und dennoch den Zugriff für berechtigte Handelspartner ermöglichen, um die Anforderungen aller Handelspartner in der Wertschöpfungskette an die Rückverfolgbarkeit zu garantieren.	

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

a	*Haben wir Archivierungsprozesse mit entsprechender Aufbewahrungsfrist für unsere erzeugten Rückverfolgungsdaten im Einsatz?*	*GDSN, GS1 EDI, GS1 EPCIS, CBV*
b	*Haben unsere Handelspartner Archivierungsprozesse mit entsprechender Aufbewahrungsfrist für die Rückverfolgungsdaten, die wir eventuell benötigen, festgelegt?*	*GDSN, GS1 EDI, GS1 EPCIS, CBV*
R32	Rückverfolgungsdaten, die elektronisch zwischen den Handelspartnern in automatisierten Prozessen ausgetauscht werden, müssen unter Verwendung offener Kommuikationsstandards ausgetauscht werden.	
a	*Werden alle Rückverfolgbarkeitsdaten unter Anwendung eines offenen Kommunikationsstandards ausgetauscht?*	*GDSN, GS1 EDI, GS1 EPCIS, CBV*
b	*Sind automatisierte Kommunikationsmethoden im Einsatz (push, pull)?*	*GDSN, GS1 EDI, GS1 EPCIS, CBV*

5.6 Rollen und Verantwortlichkeiten

Die Verantwortlichkeiten für das Management der Rückverfolgungsdaten sind ein weiteres wichtiges Element, das berücksichtigt werden muss, wenn man den Grad bewertet, zu dem das Rückverfolgbarkeitssystem den Anforderungen entspricht. Diese Verantwortlichkeiten folgen den Regeln, definiert in den jeweiligen grundlegenden GS1 Standards (Allgemeine GS1 Spezifikations, GTIN Management Regeln, GDSN), Anwendungsstandards (Management für einen Produktrückruf) und den Anforderungen aus diesem Dokument. Siehe dazu Anhang *B* für einen umfassenden Überblick.

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

6 Glossar

Anmerkung: Siehe das GS1 Glossar für Bezeichnungen in Verbindung mit dem GS1 System, http://www.gs1.org/glossary

Kontrollkette, Überwachungskette (Chain of Custody – CoC)

Eine zeitlich geordnete Aneinanderreihung von Unternehmen, die einen Gegenstand oder eine Sammlung von mehreren Gegenständen physisch übernehmen und aufbewahren, wenn diese durch das Netz der Versorgungskette bewegt werden.

Kette der Eigentümer/Verantwortlichen (Chain of Ownership)

Eine zeitlich geordnete Aneinanderreihung von Unternehmen, die einen Gegenstand oder eine Sammlung von mehreren Gegenständen rechtlich in Besitz nehmen, wenn diese durch das Netz der Versorgungskette bewegt werden.

Kritisches Ereignis für die Aufzeichnung (Critical Tracking Event – CTE)

Die Aufzeichnung des Abschlusses eines Geschäftprozesses in der Versorgungskette, die so wichtig ist, sie zu speichern und zu teilen, damit dadurch eine durchgehende Rückverfolgbarkeit garantiert werden kann.

Schlüsseldaten (Key Data Element – KDE)

Jene Daten, die für die Aufzeichnung von kritischen Ereignissen (CTE) erforderlich sind, um korrekt für diesen Geschäftsprozess wiedergegeben werden und so eine durchgehende Rückverfolgbarkeit garantieren zu können.

Unternehmen / Organisation

Ein Unternehmen oder eine Person, die als eigenständige Einheit in der Versorgungskette arbeiten. Diese Teilnehmer können mehrere unterschiedliche Rollen in der Versorgungskette übernehmen.

Lieferkette

Eine Lieferkette ist ein System bestehend aus Organisationen und Geschäftprozessen, die an der Herstellung, Verteilung und Wartung von Produkten oder Gegenständen beteiligt sind.

Sichtbarkeit in der Lieferkette

Die Erkenntnis von, und Kontrolle über bestimmte Informationen, bezogen auf Produktbestellungen und den Versand, inklusive Transport- und Logistikabläufe, sowie den Stand der Ereignisse und der Meilensteine, die vor und während des Transports auftreten können. [Aberdeen Group]

Rückverfolgbarkeit (Traceability)

Rückverfolgbarkeit ist die Möglichkeit, die Geschichte, Anwendung oder Lokation eines Objektes/Teiles feststellen zu können. [ISO 9001:2015].

Wenn man ein Produkt oder Service betrachtet, kann sich die Rückverfolgbarkeit auf nachfolgende Möglichkeiten beziehen:

- Die Herkunft des Materials oder Teiles;
- Den Ablauf der Herstellung;
- Die Verteilung und Lokation des Produktes oder Services nach Auslieferung.

Aus zweckmäßigen Gründen kann "verfolgen" oder "verfolgen und rückverfolgen" als gleichwertiger Begriff verwendet werden, um auf die Möglichkeit einer gesicherten Rückverfolgbarkeit hinzuweisen.

Rückverfolgbarkeitssystem (Traceability System)

Jenes System, das von einem individuellen Teilnehmer verwendet wird, um Rückverfolgbarkeit in seiner Versorgungskette zu steuern. Ein Rückverfolgbarkeitssystem besitzt Mechanismen zur

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Identifikation von Objekten und zur Aufzeichnung von Informationen über die Beobachtung jener Objekte über die Zeit, wenn sie von einer Lokation zur anderen gebracht werden oder in unterschiedlichen Geschäftsprozessen involviert sind.

Rückverfolgbarkeitspartei (Traceability party)

Ein Partner, der ausgewählt wurde, im Rahmen eines Rückverfolgbarkeitssystems teilzunehmen. Arbeitet eine Partei im Bereich eines Rückverfolgbarkeitssystems, kann diese alle Partner einbeziehen, die einen physischen rückverfolgbaren Gegenstand übernehmen, rechtlich in Besitz nehmen, überprüfen, versichern, etc.

Endverbraucher (inklusive Konsumenten und Patienten) werden meist nicht als Teilnehmer von Rückverfolgbarkeitssystemen gesehen, da sie notwendigerweise keine Verantwortung bei Rückverfolgbarkeitssystemen tragen und für die anderen Systemteilnehmer oft unbekannt bleiben.

Rückverfolgbarkeitslokation (Traceability location)

Eine Lokation zur Rückverfolgung ist ein gekennzeichneter physischer Bereich, der ausgewählt wurde, um im Bereich von Rückverfolgbarkeitssystemen eingesetzt zu werden.

Rückverfolgbares Objekt (Traceable object)

Ein rückverfolgbares Objekt ist ein physisches oder digitales Objekt, dessen Weg in der Versorgungskette aufgezeichnet werden kann und muss.

Rückverfolgen

Rückverfolgung ist die Möglichkeit, die Herkunft eines bestimmten rückverfolgbaren Objektes zu identifizieren und weitere Charakteristika oder die Geschichte von vorgelagerten Stufen im Prozess zu kennen (durch vorhergehende Beobachtungen), basierend auf aufgezeichneten Daten an definierten Punkten in der Wertschöpfungskette.

Verfolgen oder Rückverfolgung oder aufsteigende Nachverfolgbarkeit

Sichtbarkeit

Sichtbarkeit ist die Fähigkeit, exakt zu wissen, wo sich bestimmte Objekte zu jedem Zeitpunkt befinden oder sich befunden haben und auch warum.

Sichtbare Ereignisdaten (Visibility event data)

Ereignisdaten sind Aufzeichnungen zur Vervollständigung von einzelnen Abläufen in Geschäftsprozessen, in denen physische oder digitale Gegenstände bearbeitet werden. [ARCH]

Jedes sichtbare Ereignis erfasst, welcher Gegenstand (*was)* in dem Prozess involviert war, *wann* dieser Prozess stattgefunden hat, *wo* der Gegenstand war und anschließend sein wird, und *warum* (in welchem Zusammenhang hat der Geschäftsablauf in diesem Prozess stattgefunden).

Transparenz

Transparenz bezieht sich auf die Notwendigkeit, Sichtbarkeit und Zugriff auf korrekte Informationen entlang der Wertschöpfungskette zu gewährleisten (bis zum Konsumenten), inklusive der Bereitstellung relevanter Rückverfolgbarkeitsdaten an Handelspartner und Konsumenten im Sinne von Offenheit.

Verfolgen

Verfolgen ist die Fähigkeit, ein bestimmtes verfolgbares Objekt zu lokalisieren oder seinem Weg nachgelagert zu folgen (durch spätere Aufzeichnungen/Beobachtungen), basierend auf Informationen, aufgezeichnet an definierten Punkten der Wertschöpfungskette.

Vorwärts verfolgen oder absteigende Nachverfolgbarkeit

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

6.1 Liste der Abkürzungen

Abkürzung	Vollständiger Begriff
AI	GS1 Application Identifier
AIDC	Automatische Identifikation und Datenerfassung
API	Application Programming Interface
BIC	Bureau International des Containers et du Transport Intermodal
BOM	Stückliste (Bill Of Material)
CBV	Core Business Vocabulary
CTE	Kritisches Ereignis für die Aufzeichnung (Critical Tracking Event)
EDI	Elektronischer Datenaustausch (Electronic Data Interchange)
EPC	Electronic Product Code
EPCIS	EPC Information Services
ERP	Enterprise Resource Planning
GDSN	Global Data Synchronisation Network
GIAI	Global Individual Asset Identifier
GLN	Global Location Number
GTIN	Global Trade Item Number
GTS	Global Traceability Standard (Globaler Rückverfolgbarkeitsstandard)
HRI	Klarschriftzeile (Human Readable Interpretation)
ID	Identifier
IoT	Internet of Things (Internet der Dinge)
ISO	Internationale Organisation für Normung (International Organisation for Standardization)
IT	Informationstechnologie
KDE	Schlüsseldaten (Key Data Element)
MRO	Instandhaltung, Reparatur und Überholung (Maintenance, Repair and Overhaul)
OEM	Original Equipment Manufacturer
POS	Point-Of-Sale
RFID	Radiofrequenz Identifikation
SKU	Stock Keeping Unit
T&L	Transport und Logistik
TDS	Tag Datenstandard
UTC	Koordinierte Weltzeit (Coordinated Universal Time)

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

7 Referenzen

Tabelle 7-1 Normative Referenzen

Abkürzungen	Dokument	Von / Jahr
ARCH	GS1 System Architecture, http://www.gs1.org/docs/architecture/	GS1, 2017
CBV	Core Business Vocabulary Standard, Version 1.2.1, http://www.gs1.org/epcis	GS1, 2017
DCM	Digital Coupon Management Standard, Version 1, http://www.gs1.org/digital-coupons/digital-coupon-standard/1	GS1, 2012
EDI	GS1 hat derzeit drei verschiedene sich ergänzende EDI Standards: ▪ GS1 EANCOM® ▪ GS1 XML ▪ GS1 UN/CEFACT XML Siehe https://www.gs1.org/edi für weiterführende Informationen.	GS1
EPCIS	EPC Information Services Standard, Version 1.2, http://www.gs1.org/epcis	GS1, 2016
EPCIS-IG	EPCIS und CBV Implementation Guideline, Version 1.2, http://www.gs1.org/epcis	GS1, 2017
GENSPECS	Allgemeine GS1 Spezifikationen (GS1 General Specifications), Version 18, http://www.gs1.org/genspecs	GS1, 2018
GLN-ALL	GLN Vergaberegeln, http://www.gs1.org/1/glnrules/en/	GS1, 2016
GTIN-MAN	GTIN Management Regeln, http://www.gs1.org/1/gtinrules/en/	GS1, 2016
ISODIR2	ISO/IEC Directives part 2; Regeln für die Struktur und Erarbeitung Internationaler Standards – 7. Ausgabe, 2016	ISO, 2016
LOG-LAB	GS1 Logistics Label Guideline, Version 1.2, http://www.gs1.org/shipping-and-receiving	GS1, 2017
RECALL	Product Recall Business Message Standard, Version 3.3, http://www.gs1.org/edi-xml-recall/xml-product-recall/3-3	GS1, 2017
TDS	GS1 Tag Data Standard (TDS), Version 1.10, http://www.gs1.org/epc-rfid	GS1, 2017

Tabelle 7-2 Nicht-normative Referenzen

Abkürzung	Dokument	Von / Jahr
GTS-v1.3	GS1 Global Traceability Standard, Version 1.3	GS1, 2012
GTC	GS1 Global Traceability Compliance Criteria for Food Application Standard, version 4.0	GS1, 2015
GLN-SER	GLN Service	GS1, 2017
GS1US-CTE	How GS1 Standards support Product Tracing, Critical Tracking Events and Key Data Elements	GS1 US, 2011
LIM	GS1 Logistics Interoperability Model, http://www.gs1.org/lim	GS1, 2007

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

A Zusammenfassung der Kompatibilitätsanfordeungen

Die nachfolgende Tabelle bietet eine Zusammenfassung der Anforderungen und damit verbundenen GS1 Standards, wie in Kapitel 5 aufgelistet.

Hauptthema	Untergliederung	GS1 Standards
IDENTIFIKATIONSANFORDERUNGEN		
Rückverfolgbare Objekte	Handelseinheit (Trade items)	GTIN, GTIN + Losnummer, GTIN + Seriennummer
	Vermögens-/Anlagegegenstände (Assets)	GIAI, GRAI
	Transporteinheiten (Logistic units)	SSCC, GSIN, GINC
	Coupons	GCN
Teilnehmer / Unternehmen		GLN, GSRN
Standort, Lokation		GLN, GLN + GLN Erweiterungskomponente
Transaktion / Dokument		GDTI
AIDC ANFORDERUNG		
Strichcodes	Handelseinheiten (nur GTIN)	(nur GTIN) EAN/UPC, ITF-14, GS1 DataBar non-expanded
	Handelseinheiten, Vermögensgegenstände, Transporteinheiten, Unternehmen, Lokationen, Transaktion / Dokument	(GS1 Identifikationsschlüssel + Attribute) GS1-128, GS1 DataMatrix, GS1 QR Code, GS1 DataBar Expanded
RFID	Handelseinheiten, Vermögensgegenstände, Transporteinheiten, Unternehmen, Lokationen, Transaktion / Dokument	EPC/RFID
ANFORDERUNGEN ZUR DATENSPEICHERUNG		
Beziehungsdaten	Zulieferer, Kunden, Dienstleister	Intern, verwenden der GS1 Identifikationsschlüssel
Kritische Ereignisse für die Aufzeichnung (Critical Tracking Events – CTE)	Beobachtung	EPCIS: Objektereignis CBV Geschäftsvorgänge: kommissionieren, versenden, empfangen, transportieren, lagern, …
	Transformation	EPCIS: Transformations Event CBV Geschäftsvorgänge: Kommissionierung
	Zusammenführen (Aggregation)	EPCIS: Aggregation Event CBV Geschäftsvorgang: verpacken, befestigen, …
ANFORDERUNGEN ZUR GEMEINSAMEN NUTZUNG DER DATEN		
Stammdaten	Handelseinheiten	GDSN, GS1 SmartSearch, GS1 EDI, EPCIS
	Unternehmen und Lokationen	GLN Service, GS1 EDI, EPCIS
	Vermögensgegenstände	EPCIS
	Beziehungsdaten	Bilateral, kein Standard
Transaktionsdaten	Versand, Empfang	GS1 EDI Liefermeldung (DESADV), Wareneingangsmeldung (RECADV), GS1 Transport Statusmeldung (IFTSTA)
	Rückruf	GS1 EDI Produktrückruf
Sichtbare Ereignisdaten	Kritische Ereignisse für die Aufzeichnung	ECPIS, CBV

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

B Verantwortlich für die Datenverwaltung

Die nachfolgende Tabelle bietet einen Überblick zur Datenverwaltung und den Verantwortlichen entsprechend der Rolle.

Verantwortlich Datenverwaltung	Hauptbeteiligter (Datenquelle, Urheber)	Zweitbesetzung (Datenempfänger, andere)	Verantwortlich für – definiert in
(IDENTIFIKATION) GS1 Identifikationsschlüssel			
GTIN	Markeneigentümer (*)	n/a	[GENSPES] [GTIN-MAN]
GLN	Lokationseigentümer, Primärnutzer Standort (**)	n/a	[GENSPECS] [GLN-ALL]
GCN	Couponaussteller	n/a	[GENSPECS] [DCM]
SSCC	Partei, die physische Einheit erstellt oder Markeneigentümer	n/a	[GENSPECS] [LOG_LAB]
GINC	Spediteur oder Frächter/Frachtführer	n/a	
GSIN	Absender, Versender	n/a	
GIAI, GRAI	Besitzer oder Verwalter des Gegenstandes	n/a	[GENSPECS]
GSRN	Organisation, die das Service anbietet	n/a	
GDTI	Dokumentherausgeber	n/a	
CPID	Käufer (OEM)	n/a	
(GEMEINSAME DATENNUTZUNG) Stammdaten			
Stammdaten Handelseinheit	Datenquelle (Markeneigentümer (*), siehe GTIN)	Jeder Beteiligte, der die Bedingungen erfüllt, unter denen auf diese Daten zugegriffen werden darf.	[GDSN], [GENSPECS]
Organisation- & Lokationsstammdaten	Datenquelle (Besitzer oder Verwalter der Lokation, siehe GLN)		[GLN-SER], [GENSPECS]
Andere Stammdaten (bezogen auf Gegenstände, Servicebeziehungen, …)	Beteiligter, der den Identifikationsschlüssel vergeben hat, siehe oben		[GENSPECS]
(DATENAUFZEICHNUNG & NUTZUNG) Erfassung, Aufzeichnung und Verteilung der Sichtbaren Ereignisdaten			
Objektereignis	Jeder Teilnehmer, der in einem der nachfolgenden Geschäftsprozesse beteiligt ist: kommissionieren, versenden, empfangen, transportieren …	Jeder Teilnehmer, der die Bedingungen erfüllt, unter denen die Daten gemeinsam mit anderen genutzt werden können, zum Beispiel basierend auf der Überwachungskette oder der Reihenfolge der Eigentümer.	[GTS2]
Ereignis Verarbeitung	Jeder Teilnehmer, der in einem der nachfolgenden Geschäftsprozesse beteiligt ist: kommissionieren, verarbeiten, …		
Zusammenstellungsereignis	Jeder Teilnehmer, der in einem der nachfolgenden Geschäftsprozesse beteiligt ist: verpacken, verladen, entladen…		
(GEMEINSAME DATENNUTZUNG) Transaktion Datennutzung			
Versandbestätigung	Absender, Versender, Verkäufer	Empfänger, Auftragnehmer, Käufer	[GS1-EDI] [LIM]
Empfangsbestätigung	Empfänger, Auftragnehmer, Käufer	Versender, Verfrachter, Verkäufer	[GS1-EDI] [LIM]
Meldung Transportstatus	Logistikdienstleister, Frächter/Frachtführer	Empfänger, Auftragnehmer, Käufer	[GS1-EDI] [LIM]

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Verantwortlich Datenverwaltung	Hauptbeteiligter (Datenquelle, Urheber)	Zweitbesetzung (Datenempfänger, andere)	Verantwortlich für – definiert in
(GEMEINSAME DATENNUTZUNG) Produktrückruf			
Meldung Produktrückruf	Urheber des Produktrückrufs	Empfänger des Produktrückrufs	[GS1-EDI] [RECALL]
Bestätigung der Beseitigung des Produktes	Empfänger des Produktrückrufs	Urheber des Produktrückrufs	
Abschlußmeldung des Produktrückrufs	Urheber des Produktrückrufs	Empfänger des Produktrückrufs	
Hinweis: (*) Siehe [GENSPECS] Kapitel 4 für generische Einheiten und Ausnahmen. (**) Siehe [GENSPECS] Kapitel 4 für Ausnahmen			

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

C UMSETZUNG

Dieses Kapitel bietet in einem Überblick eine Schritt-für-Schritt-Vorgehensweise zur Gestaltung eines Rückverfolgbarkeitssystems. Der Aufbau ist so gestaltet, dass die Umsetzung von einzelnen Unternehmen, aber auch von Organisationen oder Arbeitsgruppen, für branchenbezogene und/oder regionale Empfehlungen angewendet werden kann.

Hinweis: Nach der Veröffentlichung des GTS2 Standards wird eine GTS Anwendungsempfehlung erarbeitet, in der mehr Informationen zu den einzelnen Rückverfolgungs-Prozessen, Rollen und Verantwortlichkeiten sowie Rückverfolgungsdatenmodellen zur Verfügung gestellt wird.

C.1 Vor dem Start

Bevor begonnen wird, ein Rückverfolgbarkeitssystem zu erarbeiten, ist es wichtig, Informationen zu den einzelnen verfügbaren Richtlinien und Initiativen in der Branche zu sammeln. Viele Organisationen haben bereits Arbeitsgruppen aufgestellt, um Best-Practice Modelle zu erarbeiten und ein koordiniertes Vorgehen festzulegen. GS1 ist meist ein Partner in diesen Initiativen und kann mehr Informationen bereitstellen.

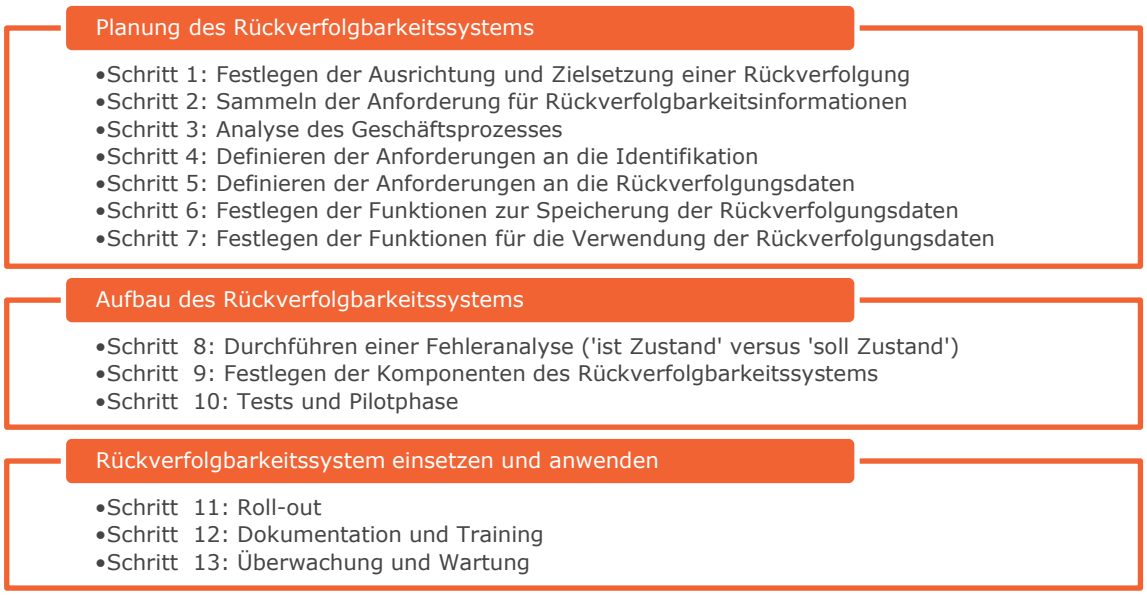
Beispiele, wo GS1 involviert ist oder deren Rückverfolgbarkeitsinitiativen unterstützt:

- Frischebereich (Obst und Gemüse, Fische und Meeresfrüchte, …)
- Gesundheitswesen
- Bahnwesen und MRO

C.2 Welche Maßnahmen sind zu ergreifen

Dieses Kapitel beschreibt eine Schtritt-für-Schritt Vorgehensweise, um Rückverfolgung in Wertschöpfungsketten einzuführen, zur Anwendung einzelner Unternehmen, aber ist auch geeignet für Organisationen, die produkt- oder branchenspezifische Empfehlungen erarbeiten.

Abbildung C-1 GS1 Vorgehensweise zur Erarbeitung eines Rückverfolgbarkeitssystems



 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

C.3 Planung des Rückverfolgbarkeitssystems

Schritt 1: Festlegen der Ausrichtung und Zielsetzung der Rückverfolgung

Rückverfolgung ist eine geteilte Verantwortung aller an der Wertschöpfungskette beteiligten Partner. Das bedeutet, dass zur Zielsetzung des Rückverfolgbarkeitssystems jeder Beteiligte seine eigene Strategie festlegen muss und mit allen in diesem Netzwerk Beteiligten abstimmen sollte. Meist gibt es vorgegebene Faktoren in diesem Spiel, die bereits eine bestimmte Richtung festlegen, seien es gesetzliche Vorgaben oder wirtschaftliche Anforderungen marktbeherrschender Akteure. Die Forderung von Konsumenten nach höherer Transparenz ist ein wachsender Faktor.

Da weitere Anforderungern an die Organisationen bezüglich der Verfolgung und Rückverfolgung von Warenbewegungen in der Versorgungskette gestellt werden, ist es wichtig, einen Schwerpunkt auf die übergeordneten Ziele und Ausrichtungen zur Entwicklung eines Rückverfolgbarkeitssystems zu legen. “Welches Problem wollen wir damit lösen”?

Schritt 2: Sammeln der Anforderungen für Rückverfolgbarkeitsinformationen

In diesem Schritt werden die Zielsetzungen in konkrete Informationsanforderungen gewandelt, die von einem Rückverfolgbarkeitssystem erfüllt werden müssen.

Schritt 3: Analyse der Geschäftsprozesse

Der nächste Schritt ist es, die Geschäftsprozesse in jenem Detailierungsgrad zu analysieren, die ausreichend für die geforderten Ziele und Informationsanforderungen des Rückverfolgbarkeitssystems sind.

Diese Analyse sollte beinhalten:

- Beteiligte an der Versorgungskette und deren wechselseitigen Beziehungen
- Rolle und Verantwortung in der Rückverfolgung eines jeden Beteiligten
- Prozessfluss, der die Bewegung und Zustandsänderung eines jeden rückverfolgbaren Objektes darstellt.

Schritt 4: Definieren der Anforderungen an die Identifikation

Basierend auf der Analyse der geschäftlichen Prozessabläufe wurde genau festgestellt, welche Objekte eine Identifikation benötigen. Der nächste Schritt bestimmt den genauen Detailierungsgrad der Identifikation für diese Objekte.

Dabei ist die Festlegung des Detailierungsgrades für die Handelseinheiten eine ausschlaggebende Entscheidung mit weitreichenden Konsequenzen. Auch für alle anderen Objekte, wie Standorte und Dokumente, ist es wichtig, die Art und Genauigkeit der Identifikation festzulegen.

Schritt 5: Definieren der Anforderungen an die Rückverfolgungsdaten

Die Anforderungen an die Rückverfolgungsdaten sind zu allererst vom erforderlichen Genauigkeitsgrad abhängig.

Eine gute Möglichkeit hier weiterzukommen sind Überlegungen zu den Beziehungen, Transaktionen und Ereignissen für jede der folgenden Dimensionen: Wer, Was, Wann, Wo und Warum.

Schritt 6: Festlegen der Funktionen zur Speicherung der Rückverfolgungsdaten

Um die erforderlichen Funktionen der Datenerfassung und Aufzeichnung zu verstehen, hilft es meist, diese als Funktionen eines Datenspeichers für die Rückverfolgung zu sehen. In einigen Fällen wird

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

der Speicher physisch installiert; in anderen Fällen ist der Speicher in einem virtuellen Konzept eingebaut, das dynamisch verschiedene Datenquellen, wo es notwendig ist, einbindet.

Diese drei Funktionen müssen erfüllt sein:

- Datenerfassung
- Datenspeicherung, inklusive Festlegung des Verfahrens zur Archivierung, das genau bestimmt, wie die Daten der Rückverfolgung erfasst, gespeichert und / oder verwaltet werden müssen, welches auch berücksichtigt, wie lange diese Daten gesetzlich und geschäftlich aufbewahrt werden müssen.
- Datenkommunikation / gemeinsame Datennutzung

Schritt 7: Festlegen der Funktionen für die Verwendung der Rückverfolgungsdaten

Spezielle Funktionen sind notwendig, um Ausnahmen zu erkennen und Störfällen vorzubeugen. Diese Art Funktionen können einfache Abfragen oder auch hochentwickelte Datenanalysen sein.

Beispiele:

- Abgelaufene Zertifikate
- Abweichende Temperatur während des Transports
- Erkennen von Fälschungen

Weiters müssen Funktionen eingesetzt sein, die im Bedarfsfall eingreifen können. Solche Eingriffe können einfache Prozeduren (eingeschränkt auf interne Abläufe) oder komplexe (die viele unterschiedliche externe Partner einbezieht) sein.

Beispiele:

- Ankündigung, Durchführung und Abschluss eines Rückrufes
- Quarantäne
- Beseitigung von Fälschungen

C.4 Aufbau des Rückverfolgbarkeitsssystems

Schritt 8: Durchführen einer Fehleranalyse ('Ist-Zustand' versus 'Soll-Zustand')

Basierend auf der Konzeptphase wird eindeutig aufgezeigt, wo Missstände/Abweichungen zwischen dem 'Ist-Zustand' und dem 'Soll-Zustand' sind.

Schritt 9: Festlegen der Komponenten des Rückverfolgbarkeitssystems

Im nächsten Schritt muss festgestellt werden, ob bestehende Hard- und Software angepasst werden kann, oder ob es notwendig ist, neue Komponenten zu kaufen.

Schritt 10: Tests und Pilotphase

Finden von Handelspartnern, um das Rückverfolgbarkeitssystem zu testen und zu pilotieren.

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

C.5 Rückverfolgbarkeitssystem einsetzen und anwenden

Schritt 11: Roll-out

Erarbeiten eines Plans zur Einführung je Produkt / Anlage.

Reihung entsprechend festgestellter schneller Erfolge, um hier Vertrauen mit den Interessensvertretern zu bilden.

Schritt 12: Dokumentation und Training

Neben der Konzeptionierung eine Rückverfolgbarkeitssystems müssen die verantwortlichen Beteiligten auch die Einführung und Wartung von ihren Rückverfolgbarkeitssystemen bestimmen, wie beispielsweise:

- Bestimmten Personen die Verantwortung übertragen
- Die Abläufe schriftlich festhalten
- Auflisten aller internen und externen Partner, die kontaktiert werden müssen.
- Auflisten der Schlüsselpersonen mit den zugewiesenen Verantwortlichkeiten, die im Krisenfall kontaktiert werden müssen, z.B. Aufteilen der Rollen für das Einleiten und die Freigabe eines Ereignisses wie ein Rückruf.
- Kommunikationsplan für interne und externe Rückverfolgungsanfragen

Schritt 13: Überwachung und Wartung

Es wird unumgänglich sein, ein Überwachungs- und Überarbeitungsprozedere zu installieren, in dem definiert ist, wie der derzeitige Einsatz sichergestellt ist und wie das Rückverfolgbarkeitssystem mit dem gegenwärtigen Produktions- und Verteilprozess übereinstimmt. Das Prozedere kann beinhalten:

- Wiederkehrende Audits, um zu prüfen, ob das System noch immer die gesetzten Rückverfolgungsziele erreicht
- Prüfungen, um die Verfügbarkeit und Qualität der Rückverfolgungsdaten zu sichern und zu warten

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

D Beispiele einzelner Branchen

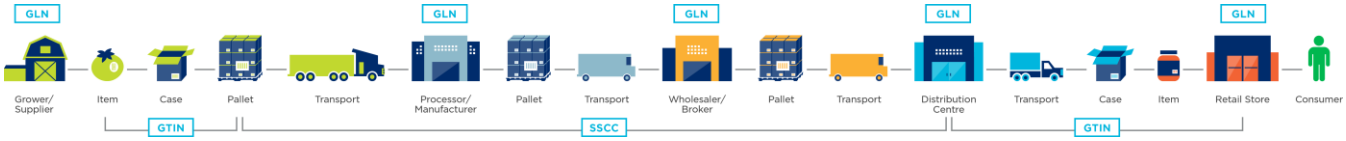
Die Beispiele in diesem Kapitel sollen zeigen, wie GS1 Standards eingesetzt werden können, um Rückverfolgung in unterschiedlichen Versorgungsketten zu ermöglichen.

Hinweis: Die nachfolgenden Beispiele geben einen oberflächlichen Überblick. Details zu den jeweiligen Kritischen Ereignissen für die Aufzeichnung (CTE - critical tracking events), Stammdaten, und Rollen und Verantwortlichkeiten sind oder werden in sektor-, produkt- oder anwendungsspezifischen Zusatzdokumenten erörtert.

Einzelhandel – Konsumgüter

Verbesserte Sichtbarkeit in der Versorgungskette, korrekte Produktinformationen, Produktrückverfolgbarkeit und Lebensmittelsicherheit möglich durch GS1 Standards – dadurch wird ein nahtloses Einkaufserlebnis auf verschiedenen Verkaufskanälen möglich, was Handelspartner, Behörden und Konsumenten vom Konsumgüterhandel fordern.

Abbildung D-1 Beispiele zu Konsumgüter im Einzelhandel



Einige zu beachtende Aspekte der Rückverfolgung in der Versorgungskette des Einzelhandels von Konsumgütern sind:

- Überführung auf chargenbasierte ID (ändern der GTIN)
- Transparenz für Konsumenten
- Produktqualität / -rückruf
- Produktfälschung
- Online Verkäufe / e-Commerce

Note: Für mehr Informationen zur Rückverfolgung im Konsumgüterbereich siehe: *https://www.gs1.org/cpggrocery*

Frischeprodukte

GS1 Standards helfen, Frischeprodukte vom landwirtschaftlichen Erzeuger bis zum Konsumenten zu verfolgen. Informationen können entlang der Wertschöpfungskette mit anderen Handelspartnern geteilt und gemeinsam genutzt werden, um die Geschäftsanforderungen zu unterstützen und Lebensmittelsicherheit zu garantieren. Man kann Daten abrufen, um Anforderungen der Lebens-mittelsicherheitsbehörde zu erfüllen, diese auch als Grundlage für Nachschubstrategien heranziehen und die Qualität sichern, während Lebensmittelverschwendung und –verluste bekämpft werden.

Abbildung D-2 Beispiel Frischeprodukte

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Einige zu beachtende Aspekte der Rückverfolgung in der Versorgungskette für Frischeprodukte sind:

- Keine Veränderungen des Produktes, außer zur Sortierung, Reinigung, zum Waschen oder Einfrieren
- Leichtverderbliche Produkte
- Spezielle Vorschriften, Qualitätsanforderungen und Zertifizierungen je nach Produktkategorie (z.B. für Fleisch, Fisch, Frischeprodukte).
- Abfallmanagement

Hinweis: Für mehr Informationen zur Rückverfolgung in der Versorgungskette von Frischeprodukten siehe: *https://www.gs1.org/fresh-foods*

Gesundheitswesen

Rückverfolgung ist die Grundlage für viele klinische und Nachschubproesse im Gesundheitswesen. Neben anderen Dingen hilft das auch, gefälschte Medikamente und Medizinprodukte zu vermeiden, die sonst in die Versorgungskette eingeschleust werden, und gibt Sicherheit, dass Produkte den entsprechenden Endempfänger erreichen. Zudem gibt die Rückverfolgbarkeit die Möglichkeit, effektive und gezielte Rückrufe durchführen zu können und ermöglicht die korrekte Aufzeichnung medizinischer Produktinformationen, sowohl in den Patientenakten, als auch in Datenbanken der Kliniken. Schlussendlich ist Rückverfolgbarkeit der Garant zur Sicherung der Patientenrechte, die Verabreichung der richtigen medizinischen Produkte, in der richtigen Dosierung, zur richtigen Zeit, am richtigen Patienten, von einer authorisierten Betreuungsperson.

Abbildung D-3 Beispiele für das Gesundheitswesen

Einige zu beachtende Aspekte der Rückverfolgung in der Versorgungskette des Gesundheitswesens sind:

- Patient/-in und Pfleger/-in, Betreuer/-in sind die wichtigsten Interessensvertreter.
- Es gibt bereits ein Anzahl von Ländern/Regionen, die Rückverfolgung von pharmazeutischen Produkten und Medizingeräten gesetzlich festlegen.
- Der Geltungsbereich von rückzuverfolgenden Einheiten variiert von medizinischen Aufzeichnungen über bewegliche Gegenstände, zu Gesundheitsprodukten und Operationsbesteck.
- Rückverfolgung wird derzeit intensiv sowohl in Krankenhäusern, als auch zwischen den Handelspartnern der Versorgungskette eingeführt.

Hinweis: GS1 Standards sind das am meisten angewendete System von Standards zur Rückverfolgung im Gesundheitswesen — vom Hersteller bis zum Patienten. Für mehr Information zur Rückverfolgung im Gesundheitswesen siehe: *https://www.gs1.org/healthcare*

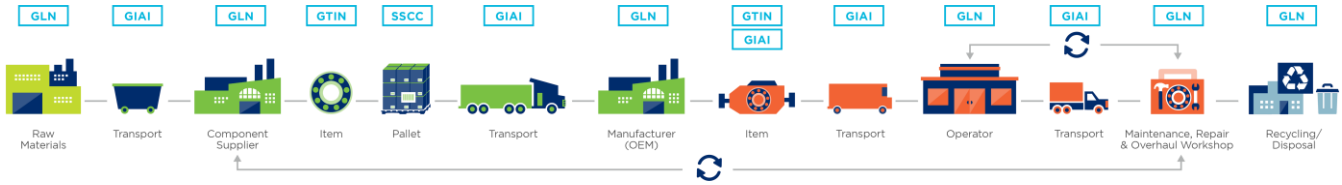
Technische Industrie

Verteidigung, Maschinenbau, Energie, Nahverkehr und Bergbau – dies alles sind technische Industrien, die derzeit dasselbe Problem haben – sie stehen unter Kostendruck, sind mit Fälschungen konfrontiert und müssen ihre physische Welt digitalisieren. Sie teilen darin die Notwendigkeit transparenter Prozesse zur Optimierung ihrer Versorgungskette, wenn Teile und

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Rohmaterialien in die Produktionsumgebung eingebracht werden, verarbeitet, vorgefertigt und verpackt werden, das Gelände als fertige Produkte in Richtung Konsumenten verlassen, und zuletzt auch verschiedene Anwendungs- und Wartungszyklen durchlaufen.

Abbildung D-4 Beispiele für Technische Industrie



Einige zu beachtende Aspekte der Rückverfolgung in der technischen Industrie:

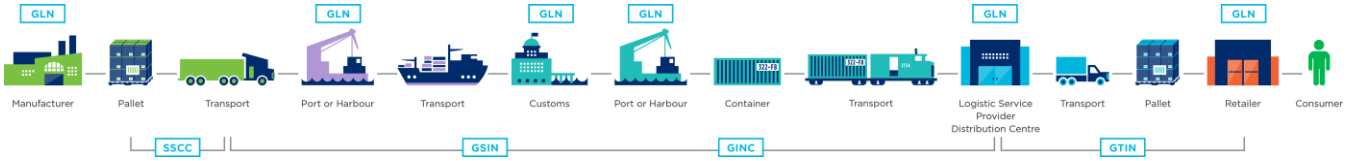
- Periodisch
- Lange Produktlebensdauer
- Identitätsnachweis des Produktes
- Direktkennzeichnung der GS1 Identifikationsschlüssel auf den rückverfolgbaren Teilen
- Zusammenfügen von Komponenten und Untereinheiten in vollständig funktionierende Systeme, erfordert die Rückverfolgung von komplexen Produkthierarchien, meist unter Anwendung serialisierter Identifikation (serialisierte Stückliste des Produktes – ‚wie gebaut').

Hinweis: Für mehr Informationen zur Rückverfolgung in der Technischen Industrie siehe: *https://www.gs1.org/technical-industries*

Transport & Logistik

Rückverfolgung und Sichtbarkeit sind ausgesprochen wichtig in Transport und Logistikprozessen.

Abbildung D-5 Beispiele für Transport und Logistik



Einige zu beachtende Aspekte der Rückverfolgung im Bereich Transport und Logistik:

- Umfassende Rückverfolgung (end-to-end) über verschiedene Transportbetriebe, mit unterschiedlichen Änderungen in der Kontrollkette
- Stückverfolgung einzelner Einheiten, enthalten in Transporthilfsmitteln und Geräten
- Verfolgung von Paketen im Auslieferprozess an den Konsumenten (inklusive Endverbraucher)
- Verfolgung leerer Behälter

Hinweis: Für mehr Informationen zur Rückverfolgbarkeit im Transport und Logistiksektor siehe: *https://www.gs1.org/transport-and-logistics*

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

E Danksagung

GS1 dankt allen Beteiligten, die während unterschiedlicher Entwicklungsstufen des Projektes involviert waren.

Vorname	Nachname	Organisation	Projektverantwortung
Albert	Ang	GS1 Malaysia	
Koji	Asano	GS1 Japan	
Jonas	Batt	GS1 Switzerland	Redaktionsteam
Wolfgang	Becha	Mondelez International, Inc.	Redaktionsteam
Robert	Beideman	GS1 Global Office	GS1 Projektteam (Leitung)
Chuck	Biss	GS1 Global Office	
Mats	Bjorkqvist	GS1 Sweden	
Enzo	Blonk	GS1 Global Office	
Gary	Bond	Dental Directory	
David	Buckley	GS1 Global Office	
Jaewook	Byun	Auto-ID Labs at KAIST	
Emanuela	Casalini	GS1 Italy	
Maria Madalena	Centeno	GS1 Portugal	
Madalina	Cernat	GS1 Romania	
Peter	Chambers	GS1 Australia	
Patrick	Chanez	INEXTO SA	
Jeffrey	Corthell	DoD Logistics AIT Standards Office	
Flavia	Costa	GS1 Brasil	
Luiz	Costa	GS1 Brasil	
Marco	Da Forno	GS1 Switzerland	
Brian	Daleiden	TraceLink	
Tim	Daly	GS1 Ireland	
Owen	Dance	GS1 New Zealand	
Guilherme	de França	GS1 Brasil	
Kevin	Dean	GS1 Canada	
Jeffery	Denton	Amerisource Bergen Corporation	
Christopher	Devins	Adents High-Tech International	
Véra	Feuerstein	Nestle	Redaktionsteam
Richard	Fisher	DoD Logistics AIT Standards Office	
Frederique	Fremont	C.H.I Robert Ballanger	
Britta	Gallus	METRO Wholesale & Food Specialist AG	
Nilson	Gasconi	GS1 Brasil	
Stefan	Gathmann	GS1 Ireland	
Joseph	Germanos	GS1 Lebanon	
Alan	Gormley	GS1 Ireland	
Sudu	Gupta	ITradeNetwork.com, Inc.	
Rami	Habbal	GS1 UAE	

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Vorname	Nachname	Organisation	Projektverantwortung
Ruediger	Hagedorn	The Consumer Goods Forum	
Mark	Harrison	Milecastle Media Limited	Redaktionsteam
Karolin	Harsanji	GS1 Sweden	
Dave	Harty	Adents High-Tech International	
Heidi	Ho	GS1 Hong Kong, China	
Bernie	Hogan	GS1 US	
Martin	Hörberg	ICA AB	
Yoshihiko	Iwasaki	GS1 Japan	
Coen	Janssen	GS1 Global Office	GS1 Projektteam / leitender Redakteur
jia	jianhua	GS1 China	
Sungkwan	Jung	Auto-ID Labs at KAIST	
Nora	Kaci	GS1 Global Office	GS1 Projektteam
Andrew	Kennedy	FoodLogiQ	
Sangtae	Kim	Auto-ID Labs at KAIST	Redaktionsteam
Sabine	Klaeser	GS1 Germany	Redaktionsteam
Ulrike	Kreysa	GS1 Global Office	
Freddy	Ladino Perdomo	GS1 Colombia	
Earl	Lappen	GS1 Australia	
Carolyn	Lee	GS1 Global Office	Redaktionsteam
Piergiorgio	Licciardello	Di.Tech S.p.A.	
Mikko	Luokkamäki	GS1 Finland	
Feargal	Mc Groarty	St. James's Hospital	
Timothy	Marsh	GS1 Global Office	GS1 Projektteam
Doug	Migliori	ControlBEAM Digital Automation / ADC Technologies Group	Redaktionsteam
Paula	Montanari	Jumbo Retail Argentina	
Gena	Morgan	GS1 Global Office	GS1 Projektteam
Naoko	Mori	GS1 Japan	
Reiko	Moritani	GS1 Japan	
Hirokazu	Nagai	Japan Pallet Rental Corporation	
Giada	Necci	GS1 Italy	
Denis	O'Brien	GS1 Ireland	Co-Vorsitzender, Redaktionsteam
Benjamin	Östman	GS1 Finland	
James	O'Sullivan	GS1 UK	
Michel	Ottiker	GS1 Switzerland	
Fany	Palafox	GS1 Mexico	
Edward	Pang	GS1 Hong Kong, China	
Rachel Ann	Paran	GS1 Singapore	
Nicolas	Pauvre	GS1 France	
Raphael	Pfarrer	GS1 Switzerland	

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Vorname	Nachname	Organisation	Projektverantwortung
Sarina	Pielaat	GS1 Netherlands	
Neil	Piper	GS1 UK	
Francesca	Poggiali	GS1 Global Office	
Jane	Proctor	Canadian Produce Marketing Association	
ABHIJIT	PURADKAR	GS1 India	
Halim	Recham	GS1 Algeria	
Christopher	Reed	Johnson & Johnson	
Paul	Reid	GS1 UK	
Craig Alan	Repec	GS1 Global Office	
Ryan	Richard	GS1 US	
Rich	Richardson	GS1 US	
Patrice	RIGOLLE	GS1 France	
Dirk	Rodgers	Systech International	
Sylvia	Rubio Alegren	ICA AB	
Bonnie	Ryan	GS1 Australia	
John	Ryu	GS1 Global Office	Moderator der GSMP Gruppe
Yamineth	Samudio	GS1 Panama	
Roxana	Saravia	GS1 Argentina	
Ulrich	Schäfer	GS1 Germany	
Rosalie	Schill	ipiit	
Sue	Schmid	GS1 Australia	
Eugen	Sehorz	GS1 Austria	
Faye	Shih	GS1 Chinese Taipei (formally known as GS1 Taiwan)	
Kim	Simonalle	Qliktag Software (formally Zeebric LLC)	
Steven	Simske	HP Inc	Redaktionsteam
Andy	Siow	GS1 Singapore	
Michele	Southall	GS1 US	
Peter	Sturtevant	GS1 US	
Tania	Snioch	GS1 Global Office	
John	Szabo	GS1 Australia	
Diane	Taillard	GS1 Global Office	GS1 Projektteam
Hiromitsu	Takai	GS1 Japan	
Sue	Thompson	National Council for Prescription Drug Programs	
Elena	Tomanovich	GS1 Global Office	
Ken	Traub	Ken Traub Consulting LLC	Redaktionsteam
Ed	Treacy	Produce Marketing Association (PMA)	
Ralph	Troeger	GS1 Germany	Redaktionsteam
Vivian	Underwood	GS1 US	
Regan	Van Tassel	Ecolab	
Krisztina	Vatai	GS1 Hungary	

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

Vorname	Nachname	Organisation	Projektverantwortung
Linda	Vezzani	GS1 Italy	
Elizabeth	Waldorf	TraceLink	Co-Vorsitzender, Redaktionsteam
Ian	Walters	GS1 UK	
Qian	WANG	GS1 France	
Yi	Wang	GS1 China	
David	Weatherby	GS1 Uk	
Tomas	Wennebo	GS1 Sweden	
wang	wenyu	GS1 China	
Joachim	Wilkens	C & A SCS	
Sophia	Wu	GS1 Chinese Taipei (formerly known as GS1 Taiwan)	
Xinmin	Wu	GS1 China	
Belle	Yang	GS1 Chinese Taipei (formerly known as GS1 Taiwan)	
Cindy	Yin	GS1 Hong Kong, China	
Tony	Zhang	FSE, Inc.	
H.P.	Zwinkels	Floricode	

 © 2017 GS1 Austria, GS1 Germany

GS1 Germany GmbH

Maarweg 133
50825 Köln
T + 49 221 94714-567
F + 49 221 94714-990
E service@gs1-germany.de

www.gs1-germany.de

© GS1 Germany GmbH, Köln, 04/2018,
GTIN 4000001028900