



GS1-Standards – Ein Lösungsportfolio weist in die Zukunft

GS1 Germany:

Ihr starker Partner für effiziente Geschäftsabläufe

Seit mehr als 30 Jahren übernimmt GS1 Germany eine aktive Rolle in der Standardisierung partnerschaftlicher Geschäftsprozesse sowie des Daten- und Warenaustausches. Für die deutsche Wirtschaft sind wir das Dienstleistungs- und Kompetenzzentrum für unternehmensübergreifende Geschäftsabläufe. Unser Anspruch ist es, die gesamte Wertschöpfungskette konsequent zu optimieren.

Als Schrittmacher für Industrie und deren Kunden bieten wir Ihnen ein umfassendes Leistungsportfolio entlang der kompletten Supply Chain. Ein klarer Fokus liegt dabei auf der praktischen Hilfe bei der Implementierung. Unser Angebot stützt sich auf die Kernkompetenzen von GS1 Germany in den Bereichen Auto-ID,

EDI/eCommerce, Supply Chain Management sowie Category Management. Und nutzt gleichzeitig das weltumspannende Netzwerk der internationalen GS1-Organisation mit mehr als einer Million Mitgliedsunternehmen.

Unabhängig davon, in welcher Branche Sie agieren oder wie die Geschäfts-

beziehungen mit Ihren Partnern geartet sind – bei GS1 Germany profitieren Sie von langjährigem Praxis-Know-how und einem vielschichtigen Erfahrungspotenzial, das unsere Mitarbeiter gerne an Sie weiter geben. Um gemeinsam Ihre Prozesse zu optimieren – und Ihre Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu stärken.

GS1: Global Standards One.

International führende Organisation für die Entwicklung und Umsetzung weltweiter Standards mit dem Ziel, Logistik- und Nachfrageketten zu optimieren. Angeschlossen an GS1 mit Sitz in Brüssel sind über 100 nationale GS1-Organisationen, für Deutschland GS1 Germany.

Inhalt

1. Das GS1-System: Effizienz auf ganzer Linie	4	3.1 Der elektronische Datenaustausch (EDI) – Bindeglied zwischen maschinenlesbarer Identifikation und Warenfluss	26
2. Unterschiedliche Datenträger – ein einheitliches Gesamtkonzept	6	>> EANCOM® – Etablierte Lösung für Standardprozesse	27
2.1 Zwischen Dateninhalt und Datenträger unterscheiden	6	>> GS1 XML: Moderner Standard für neue Bereiche	28
2.2 GS1-geschützte Anwendungsbereiche – Wo GS1 drauf steht, ist auch GS1 drin	6	3.2 EPCglobal™-Netzwerk: Das globale Netzwerk für hochkomplexe Daten	30
2.3 Brücke zwischen Dateninhalt und Datenträger: Das GS1-Datenbezeichnerkonzept	7	3.3 GDSN: Der Standardsetzer für Stammdatenpools	33
2.4 Das GS1-Datenträgerportfolio	10	3.4 GEPIR: Die Infothek von GS1	34
>> EAN-13-Strichcode	10	4. Spezielle Anwendungsgebiete: Das GS1-Portfolio im Einsatz	35
>> GS1-128-Strichcode	11	4.1 Fälschungssicherheit: Serialisierte GS1-Identite als Basis	35
>> GS1 DataBar	12	4.2 GS1 Mobile Communication: Neue Dienste im Fokus	37
>> GS1 DataMatrix	13	4.3 Tracking & Tracing: Das GS1-System in vollem Umfang	38
>> EPC/RFID	14	5. Zusammenfassung	40
2.5 Wie spielen die Datenträger des GS1-Portfolios zusammen?	15	Anhang: Die GS1-Identite	41
>> Point of Sale: Nichts läuft ohne Barcode & Co.	15	Abbildungsverzeichnis	43
>> Logistik: GS1-128 setzt Maßstäbe	18		
>> Produktidentifikation außerhalb des PoS:			
>> GS1 DataMatrix auf dem Vormarsch	20		
>> Sonstige Einsatzgebiete: GS1 DataMatrix und EPC/RFID eröffnen neue Perspektiven	23		
2.6 Die GS1-Datenträger im Wandel der Zeit: Das Leistungsspektrum gezielt erweitern	25		
3. Die GS1-Kommunikationsstandards	26		

Das GS1-System bietet für Unternehmen aller Branchen hohe Investitionssicherheit. GS1 stellt sicher, dass sowohl die einzelnen Werkzeuge als auch die verschiedenen „Werkzeugkästen“ miteinander kompatibel sind. **Dies begründet die hohe Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche Kundenbedürfnisse und an die zu erwartende Evolution von Prozessen innerhalb der Wertschöpfungskette.**

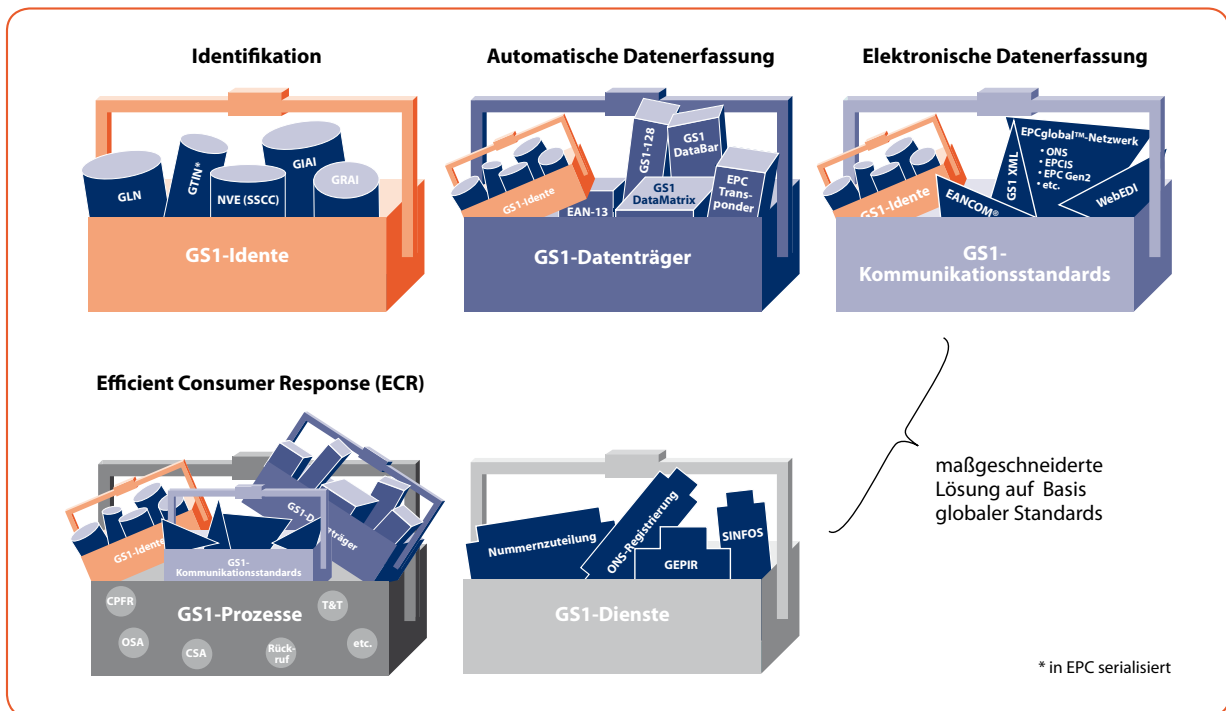


Abb. 2: Die GS1-Systembausteine –Wertschöpfung durch Erschließung von Rationalisierungspotenzialen

Bei den Identifikationssystemen liegen die Einsatzmöglichkeiten relativ klar auf der Hand. Unsicherheit besteht jedoch im Hinblick auf die neuen Datenträgerstandards von GS1. Viele Anwender stellen sich die Frage, ob die Entwicklungen im Bereich RFID und Internet/Intranet der Güter mit den „traditionellen“ Datenerfassungs- und Kommunikationsstandards zusammenpassen. Wie die verschiedenen GS1-Strichcodesymbologien zusammenspielen und die einzelnen Komponenten ineinander greifen, verdeutlichen die folgenden Kapitel.

¹ Der EPC-Ansatz umfasst GS1-Standards zum Elektronischen Produkt-Code (EPC), der Radiofrequenz-Identifikation RFID und zu internetbasierten EPC-Informationen. Wesentliche Entwicklungsarbeit leistete die 2003 gegründete EPCglobal-Initiative.
² Näheres hierzu unter www.gs1-germany.de

2. Unterschiedliche Datenträger – ein einheitliches Gesamtkonzept

Ob Barcode oder Transponder: Alle GS1-Datenträger sind in ein langfristig ausgelegtes, einheitliches Gesamtkonzept integriert. Die nachfolgenden Abschnitte geben einen Überblick über die verschiedenen Datenträger- und Kommunikationsstandards von GS1. Im Vordergrund stehen die Anwendungsfelder der jeweiligen Technik und ihr praktischer Nutzen für die Unternehmen.

2.1 Zwischen Dateninhalt und Datenträger unterscheiden

In der Praxis werden Dateninhalt und Datenträger oftmals verwechselt beziehungsweise nicht klar voneinander abgegrenzt. So ist im allgemeinen Sprachgebrauch meist vom EAN-13-Code, dem Datenträger, die Rede, obwohl es um die darin enthaltene Information, die Globale Artikelidentnummer (GTIN) geht. Eine Trennung zwischen Dateninhalt und Datenträger ist insbesondere deshalb wichtig, weil ein und dieselbe Information, beispielsweise die GTIN, in verschiedenen Datenträgern codiert werden kann.

Dateninhalt und Datenträger müssen voneinander getrennt betrachtet werden! Nicht jeder Datenträger ist zur Verschlüsselung jeder Information geeignet. Abhängig davon, welches GS1-Ident und welche Zusatzinformationen verschlüsselt werden sollen, kommen unterschiedliche Datenträger zum Einsatz. Zudem entscheidet auch der Anwendungsbereich über die Wahl des Datenträgers.

2.2 GS1-geschützte Anwendungsbereiche – Wo GS1 drauf steht, ist auch GS1 drin

Damit die weltweit überschneidungsfreien GS1-Identifikatoren kollisionsfrei in jeder Umgebung eingesetzt werden können, bedarf es neben einheitlichen Nutzungsregeln eines globalen Anwendungsschutzes. Dadurch hebt sich das GS1-System von proprietären Lösungen ab. Die gewonnene Sicherheit erlaubt es, bilaterale Absprachen mit Geschäftspartnern auf ein Minimum zu reduzieren.

GS1 stellt den Anwendungsschutz international für alle Technologien sicher. Dies geschieht über die Reservierung technologischer Ausprägungen, zum Beispiel bestimmter Strichcodesymbologien wie EAN-13, oder durch reservierte Bereiche und Anwendungsformen, etwa beim GS1-128.

Verschiedene Technologien und institutionelle Zuständigkeiten erfordern unterschiedliche Schutzmechanismen. Eines haben alle gemeinsam: **Sie garantieren einen optimalen Anwendungsschutz für den GS1-Nutzer.**

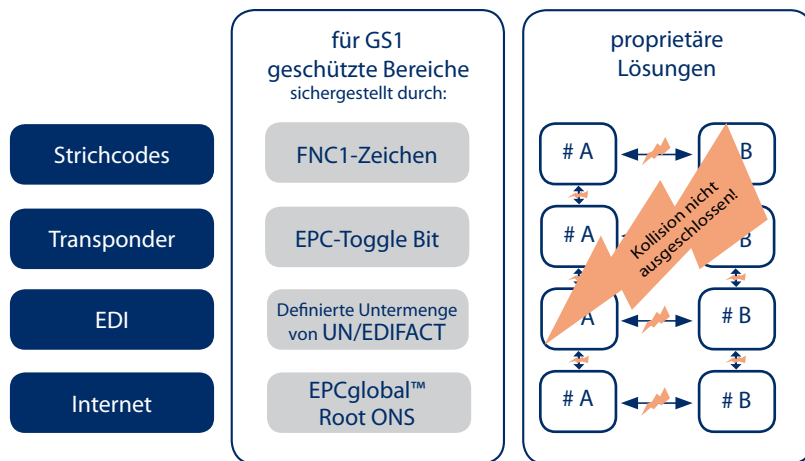


Abb. 3: GS1-Anwendungsschutz über alle Technologien hinweg

2.3 Brücke zwischen Dateninhalt und Datenträger: Das GS1-Datenbezeichnerkonzept

Durch die exakte Definition von Datenelementen lassen sich vielfältige Informationen in strukturierter und automatisch erfassbarer Form mithilfe von GS1-Strichcode- oder EPC-Transponderstandards abbilden. Insbesondere Daten wie Chargennummer oder MHD bieten über die reine Identifikation hinaus einen hohen Mehrwert entlang der logistischen Kette. Inzwischen stehen dem Anwender mehr als 60 Datenelemente aus den Bereichen Identifikation, Warenverfolgung, Datumsangaben, Maßeinheiten und Adressidentie zur Verfügung.

Das GS1-Datenbezeichnerkonzept basiert auf drei Säulen:

- >> Exakte Definition von Datenelementen (Dateninhalt)
- >> Festlegung der Datenformate (Feldlänge, verfügbare Zeichen)
- >> Zuweisung qualifizierender Datenbezeichner

Jeder Datenbezeichner funktioniert wie ein Hinweisschild: Er kündigt die folgende Information an, also das Datenelement mit seinem jeweiligen Format. Der Datenbezeichner schafft damit die Basis für eine fehlerfreie Weiterverarbeitung der Information.

International genormt in ISO/IEC 15418 und eingebettet in die geschützten GS1-Datenträger bietet das Datenbezeichnerkonzept höchste Interpretationssicherheit bei maximaler Datenqualität.

Das Datenbezeichnerkonzept ist ein einheitliches Verfahren zur automatischen Unterscheidung von GS1-Identen sowie der erforderlichen Zusatzinformationen. Es wird in allen modernen GS1-Datenträgern genutzt und legt fest, wie welche Daten im Strichcode oder Transponder verschlüsselt werden³. Unabhängig von der Datenträgertechnologie sind die Dateninhalte stets in gleicher Weise zu verarbeiten. Die weltweit überschneidungsfreien Nummernsysteme GLN, GTIN und NVE (SSCC) dienen dabei als Referenz zu elektronisch übermittelten Nachrichten und Datenabfragen. Beispiele hierfür sind die elektronische Bestellung und Lieferavisierung per EANCOM® oder die Ereignissteuerung per EPCglobal™-Netzwerk.

Daraus folgt: Das Datenbezeichnerkonzept verbindet die verschiedenen Informationsbausteine der GS1-Datenträger.

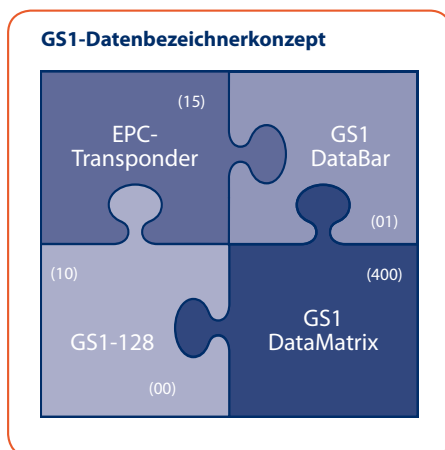


Abb. 4: GS1-Datenbezeichnerkonzept – verbindendes Element aller GS1-Datenträger

Zunächst für logistische Applikationen entwickelt, gewinnt das Datenbezeichnerkonzept zunehmend auch auf Articlebene an Bedeutung – nämlich immer dann, wenn zusätzliche Informationen auf dem Produkt mitgegeben werden müssen. Damit erschließen die Unternehmen verstärkt Anwendungsbereiche, die sie bislang aufgrund des begrenzten Informationsgehalts des Strichcodes nicht effizient abwickeln konnten. Dies ist vor allem dort relevant, wo hinterlegte Stammdaten oder vorab übermittelte Informationen als Lösungsansatz nicht ausreichen. Unterstützt wird das zukunftsweisende Konzept durch neue leistungsfähige Technologien wie GS1 DataBar, GS1 DataMatrix oder EPC-Transponder. Mit ihrer Hilfe kann die Wirtschaft weitere Nutzenpotenziale der automatischen Datenerfassung ausschöpfen.

Ausgehend vom EAN-13-Strichcode, der ausschließlich die GTIN-Artikelidentnummer als Dateninhalt verschlüsselt, eröffnen sich dem Nutzer durch das Datenbezeichnerkonzept neue Anwendungsfelder. So profitiert er unter anderem von weiteren GS1-Nummernsystemen wie der NVE (SSCC) sowie zusätzlich verschlüsselten Informationen wie Seriennummer⁴ oder MHD.

Der Trend geht zu immer kleineren und leistungsfähigeren Datenträgern. Dank des Datenbezeichnerkonzepts bleiben die Investitionen der Anwender in grundlegende Technologien der automatischen Datenerfassung auch langfristig rentabel.

³ Einige Datenträger, wie der EAN-13-Strichcode, sind aufgrund ihrer Spezifikationen so ausgelegt, dass sie stets „nur“ die 13-stellige GTIN-Artikelnummer verschlüsseln. In anderen Barcodevarianten, wie beispielsweise dem GS1-128 oder dem GS1 DataMatrix, besteht die Möglichkeit, zusätzliche Informationen abzubilden. Dies erfolgt durch Nutzung des GS1-Datenbezeichnerkonzepts. In Zusammenhang mit EPC-konformen Transpondern der Stufe Generation 2 (EPC Gen2) wird die Begrifflichkeit des Datenkopfs (Headers) verwandt, dessen Funktion analog zum Datenbezeichner ist. Der Datenkopf gibt an, welches GS1-Ident im EPC-Speicherbereich enthalten ist. Aufgrund der Analogie von Datenbezeichner und Datenkopf wird im Folgenden ausschließlich der Begriff Datenbezeichner verwendet. Zusatzinformationen lassen sich optional auch in den Anwendungsspeicher des EPC-Transponders integrieren, wo wiederum das Datenbezeichnerkonzept zum Einsatz kommen kann.

⁴ Der EPC weist grundsätzlich eine Serialisierung auf, also auch bereits auf Articlebene in Form der serialisierten GTIN (Serialized Global Trade Item Number SGTIN).

Wichtig: Für die unternehmensübergreifende Prozessoptimierung gilt der Grundsatz „So viel wie nötig, aber so wenig wie möglich Informationen in den Datenträger“. Das heißt: Die Identnummern werden im Strichcode oder Transponder verschlüsselt. Alle übrigen Informationen werden, wo immer möglich, in den Stammdaten, der Ware vorausliegenden Vorabinformationen oder durch Datenabfrage in Echtzeit übermittelt. **Nur so ist eine maximale Flexibilität der anwendungs- und unternehmensübergreifenden Kommunikation gewährleistet.**

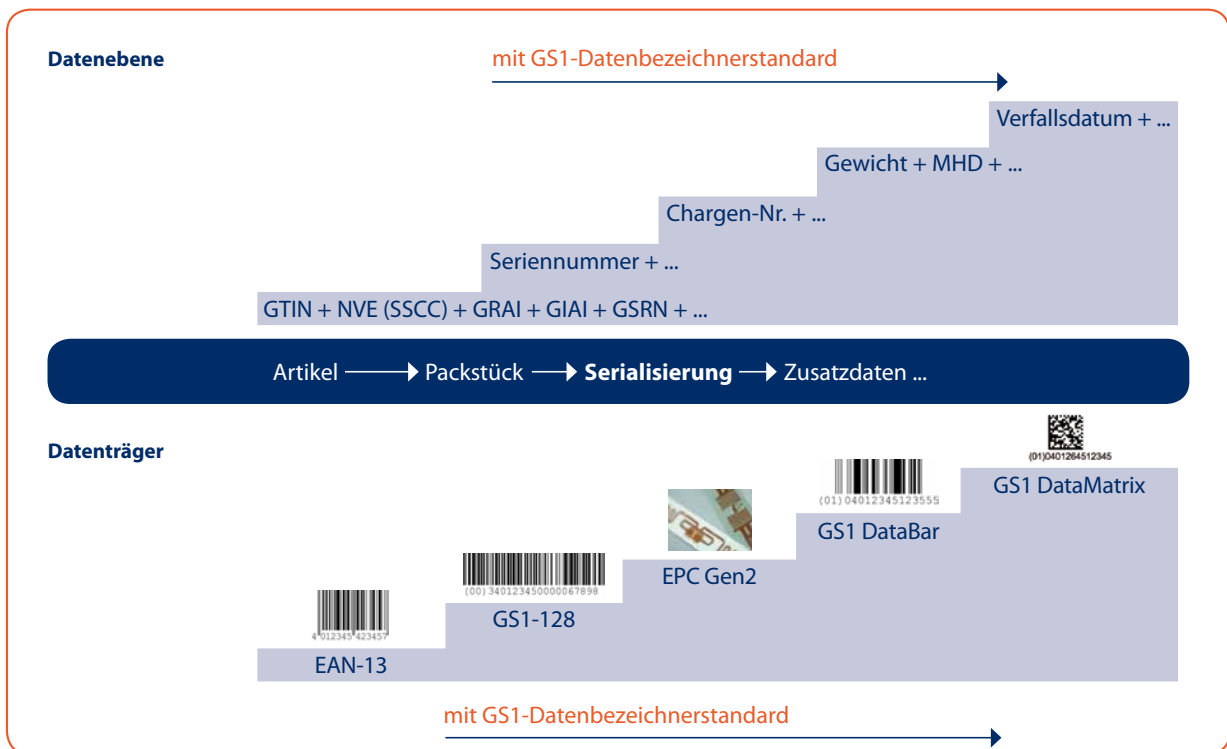


Abb. 5: Datenbezeichnerstandard erschließt leistungsstarke Datenträgertechnologien

2.4 Das GS1-Datenträgerportfolio

Die aktuellen GS1-Datenträger werden hier nur kurz im Überblick vorgestellt. Für detaillierte Informationen hält GS1 Germany entsprechende Publikationen bereit.

EAN-13-Strichcode⁵

Der EAN-13-Strichcode ist der älteste unter den GS1-Datenträgern und aus dem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken. Nahezu jedes Konsumgut ist mit ihm ausgezeichnet. Er enthält stets eine GTIN-Artikelnummer im 13-stelligen Format; er verschlüsselt kein anderes GS1-Ident und auch keine Zusatzinformationen. Neben seiner weltweiten Präsenz bietet der EAN-13 den Vorteil, dass er omnidirektional, d. h. richtungsunabhängig lesbar ist. Dies macht ihn zum „Muss“ für Artikel, die über den klassischen Point of Sale (PoS) abverkauft werden. Weit verbreitet ist er darüber hinaus auch bei medizinischen Produkten, die über die Apotheke vertrieben werden und bei denen keine weiteren Informationen maschinenlesbar aufgebracht werden müssen.

Zusammengefasst weist der EAN-13-Strichcode folgende Eigenschaften auf:

- >> Weite Verbreitung, unverzichtbar für den PoS
- >> Omnidirektional, d. h. schnell und effizient lesbar
- >> Mit handelsüblichen Laserscannern lesbar
- >> Weltweit geschützte GS1-Symbologie (ISO/IEC 15420)
- >> Lineare Symbologie



⁵ Der EAN-8-Strichcode ist analog zum EAN-13 zu sehen, sodass im Folgenden nur auf den EAN-13-Strichcode Bezug genommen wird.

GS1-128-Strichcode



Der GS1-128-Strichcode wurde in den 90er Jahren eingeführt, um insbesondere logistische Prozesse automatisiert abwickeln zu können. Auch das Datenbezeichnerkonzept wurde ursprünglich speziell für diesen Code entwickelt. Das Konzept bietet damals wie heute höchste Flexibilität. Der GS1-128-Standard in Verbindung mit dem Datenbezeichnerkonzept erlaubt es, neben einer eindeutigen Identifikation – etwa durch die NVE (SSCC) oder GTIN – zusätzliche warenbegleitende Informationen standardisiert im Strichcode auf dem Packstück oder dem Produkt aufzubringen. Davon profitieren auch Unternehmen, die noch kein EDI eingeführt haben und die notwendigen Informationen noch nicht elektronisch im Vorfeld austauschen können.⁶

In diesem Zusammenhang ist auch das GS1-Transportetikett zu nennen, das für die Kennzeichnung von Versandeinheiten nach dem GS1-128-Standard genutzt wird. **Gerade angesichts der gesetzlich geforderten Rückverfolgbarkeit von Produkten hat der GS1-128 in den vergangenen Jahren massiv an Bedeutung gewonnen.**

Zu den besonderen Eigenschaften des GS1-128 zählen:

- >> Weite Verbreitung
- >> Flexibler Dateninhalt
- >> Alphanumerische Zeichen codierbar
- >> Weltweit geschützte Symbologie (ISO/IEC 15417))
- >> Komprimierte Symbologie im Vergleich zu anderen linearen Symbologien, zum Beispiel Code 39
- >> Lineare Symbologie
- >> Hohe Sicherheit durch systeminternes Prüfziffernverfahren
- >> Mit handelsüblichen Laserscannern lesbar

⁶ Grundsätzlich gilt, dass die auf der Ware aufgebrachte Identifikationsnummer immer als Referenz auf Stammdaten oder die per EDI vorab übermittelten Informationen dienen sollte (siehe Grundregel S.9)

GS1 DataBar



Der EAN-13-Strichcode sowie der GS1-128-Strichcode benötigen auf einem Etikett verhältnismäßig viel Platz, vor allem wenn es um die Kennzeichnung von Artikeln geht. Aus diesem Grund eignen sie sich nicht für jede Anwendung. Der neu eingeführte GS1 DataBar kann auf kleinem Raum mehr Informationen speichern. Darüber hinaus schließt er Lücken im Codierungssystem von Konsumenteneinheiten, für die neben der GTIN zusätzliche Informationen benötigt werden. Ein Beispiel ist die eindeutige Identifikation gewichtsvariabler Produkte wie Fleisch.

GS1 DataBar steht für eine ganze Familie von GS1 DataBar-Symbolen, die allesamt sehr wenig Platz beanspruchen. Analog zum EAN-13-Strichcode wird im GS1 DataBar stets eine GTIN codiert. Der GS1 DataBar Expanded erlaubt darüber hinaus das PoS-kompatible Verschlüsseln weiterer Informationen mit Hilfe des Datenbezeichnerkonzepts. Die Symbole der GS1 DataBar-Familie weisen unter-

schiedliche Eigenschaften auf, die sie für verschiedene Anwendungen prädestinieren. **Große Bedeutung haben vor allem diejenigen Symbolvarianten, die omnidirektional lesbar sind und sich somit für den klassischen Einzelhandel eignen.**

Für den GS1 DataBar sprechen folgende Eigenschaften:

- >> Kompatibel mit der heute gängigen Scannertechnologie
- >> Lineare Symbologie
- >> Omnidirektional lesbar (Ausnahme Stacked und Limited)
- >> Platzsparende Symbologie, dadurch für Kleinstprodukte geeignet
- >> Zusätzliche Informationen zur GTIN mithilfe des Datenbezeichnerkonzepts codierbar (Expanded)
- >> Flexibel anwendbar durch verschiedene Symbole
- >> Weltweiter Symbologieschutz (ISO/IEC 24724)

GS1 DataMatrix

Der GS1 DataMatrix ist der jüngste unter den GS1-Codes. Es handelt sich dabei um eine 2D-Symbologie, die sehr viele Informationen auf kleinstem Raum verschlüsseln kann. Um die Vorteile dieses zweidimensionalen Codes zu nutzen, sind spezielle Lesesysteme notwendig. Sie basieren auf modernen Bildverarbeitungstechnologien und werden auch als Imagescanner bezeichnet. 2D-Scanner sind in der Lage, sowohl lineare als auch 2D-Codes zu lesen, und sind so universell einsetzbar. Auch die Preise von Imagescannern und linearen Scannern haben sich inzwischen angenähert, sodass die Kosten kein Hindernis mehr darstellen. **Der GS1 DataMatrix erschließt neue Anwendungswelten, in denen keine Kompatibilität mit den bereits getätigten Investitionen am PoS gefordert ist.**

Eine besondere Stärke des GS1 DataMatrix: Er kann auch zur Direktmarkierung von Produkten, Komponenten und einzelnen Teilen eingesetzt werden. Dazu wird der Code in die Oberfläche geätzt oder gelasert, sodass eine dauerhafte Kennzeichnung des Objekts auch unter „rauen“ Bedingungen besteht. Damit ermöglicht der GS1 DataMatrix selbst dort, wo konventionelle Strichcodes überfordert sind, eine eindeutige Identifikation, zum Beispiel bei överschmutzten industriellen Anwendungen oder der Witterung ausgesetzten Langzeitcodierungen.



Zusammengefasst zeichnet sich der GS1 DataMatrix durch folgende Eigenschaften aus:

- >> Sehr kleine, platzsparende Symbologie
- >> Hohe Datenkapazität (bis zu 3116 Zeichen codierbar)
- >> Robust im Druck- und Lesevorgang
- >> Auto-Korrektur-Mechanismus (Reed-Solomon)
- >> Resistenz gegenüber rauer Außenumgebung
- >> Geeignet für Direktmarkierung
- >> Weltweit geschützte GS1-Symbologie (ISO/IEC 16022)





EPC/RFID

Im Unterschied zu optischen Identifikationsverfahren arbeitet die RFID-Technologie nicht mit dem Barcode als Datenträger. Die relevanten Daten werden vielmehr auf einem Mikrochip, der mit einer Antenne verbunden ist (sog. Transponder), gespeichert und mittels elektromagnetischer Wellen zu einem Lesegerät übertragen. Da Radiofrequenzen Materialien durchdringen, können die Transponder geschützt hinter Klebefolien aufgebracht oder gar in der Verpackung beziehungsweise im Produkt integriert werden. Ein Sichtkontakt zum Lesegerät ist nicht erforderlich. Der Elektronische Produkt-Code (EPC) steht für eine serialisierte Kennzeichnung von Artikeln, Packstücken, Lokationen etc. Für RFID-Anwendungen wird diese mithilfe eines nach GS1/EPC-Spezifikationen standardisierten Transponders auf der Ware oder einem anderen Objekt aufgebracht. Basis hierfür sind wiederum die GS1-Identifizierungssysteme GLN, GTIN und NVE (SSCC).

EPC/RFID verbindet die heute bereits existierenden GS1-Identifizierungssysteme mit der zukunftsorientierten Transponder-technologie (RFID). EPC ist zugleich der Schlüssel zur Nutzung des zukunftsweisenden „Internet/Intranet der Güter“. Dazu stellt GS1 parallel zum EPC-Transponder Spezifikationen für die datenträgerunabhängigen EPC-Informationssysteme (EPCIS) bereit.

Die RFID-Technologie und der EPC bieten folgende Vorteile:

- >> Sehr schneller Lesevorgang (Zeitersparnis)
- >> Kein Sichtkontakt mit dem Lesegerät erforderlich
- >> Hohe Zuverlässigkeit, auch bei extremen Umwelteinflüssen wie Kälte oder Sonneneinstrahlung
- >> Nahezu unbegrenzte Speicherkapazität (allerdings zu Lasten der Auslesezeiten)
- >> Enabler für Permanentinventuren durch stetige Erfassung der Ware
- >> Transparente Informationsabfrage in Echtzeit über das Informationssystem EPCIS
- >> Pulkerfassung möglich (schnelle Erfassung, hohe Detailtiefe)
- >> Exakte Positionsbestimmung von Waren beziehungsweise optimiertes Timing bei der Warenauslieferung
- >> Problemlose Erweiterung der Identifikationsfunktion um zusätzliche elektronische Funktionen wie elektronische Diebstahlsicherung oder Sensorik



2.5 Wie spielen die Datenträger des GS1-Portfolios zusammen?

Die einzelnen GS1-Datenträger weisen verschiedene Charakteristika auf und sind für jeweils unterschiedliche Anwendungsgebiete und Zeithorizonte ausgelegt. Im Folgenden werden die grundlegenden Einsatzbereiche und ihr Zusammenwirken im GS1-Lösungsportfolio erläutert.

Point of Sale: Nichts läuft ohne Barcode & Co.

Am Point of Sale (PoS) ist der EAN-13-Strichcode zur Produktkennzeichnung nach wie vor der Standard für die optimale Abwicklung der Kassenvorgänge. In der Regel können die gängigen Kassensysteme derzeit nur den EAN-13-Strichcode verarbeiten. Allerdings lassen sich einige Anwendungsbereiche mit dem EAN-13 allein nicht effizient abdecken. Dazu gehört die Kennzeichnung mengenvariabler Ware, weil hier neben der Globalen Artikelidentnummer weitere Produktinformationen verschlüsselt werden müssen. Auch für Kleinstprodukte, Gutscheine oder sonstige Artikel, bei denen zusätzliche Informationen im Strichcode abgebildet werden sollen, eignet sich der EAN-13 nicht optimal. Hier kommt auch der GS1-128 nicht in Frage, da er nicht omnidirektional lesbar ist und von den gängigen Kassensystemen nicht decodiert werden kann.

Vor diesem Hintergrund schließt der 2010 eingeführte GS1 DataBar sukzessive die Codierungslücken am Point of Sale. Industrie und Handel haben damit begonnen, ihre Systeme entsprechend umzurüsten. **Angesichts der flächendeckenden Nutzung von Scannern, die bereits heute mit dem GS1 DataBar kompatibel sind, lohnt es sich für Unternehmen, Ineffizienzen am PoS zu beseitigen und vorhandene Rationalisierungspotenziale gezielt auszuschöpfen.**

Verstärkt kommt auch EPC/RFID auf Artelebene am Point of Sale zum Einsatz. Gerade im Textil- und Bekleidungssektor führen zahlreiche Unternehmen derzeit entsprechende Pilotprojekte durch. Folgende Szenarien spielen dabei eine große Rolle:

- >> Transponderkasse: Pulkerfassung der Artikel am Kassentisch, um den Erfassungsprozess zu beschleunigen. Große Zeitersparnis bringt der kombinierte Einsatz des EPC-Transponders zur Identifikation und zur elektronischen Warensicherung. Der EPC kann an der Kasse als Referenz für Ausbuchungen und am Sicherungsgate für Gegenprüfungen herangezogen werden.
- >> Permanentinventur: Pulkerfassung aller Artikel in einem Regal. Auf dieser Basis lässt sich sicherstellen, dass stets ausreichend Ware im Regal verfügbar ist, Auffüll- bzw. Bestellprozesse rechtzeitig ausgelöst werden und der Kunde die gewünschte Ware leichter findet.

- >> Smarter Bekleidungsassistent: Zielgruppengenaue Bewerbung von Produkten und Produktkombinationen in intelligenten Umkleidekabinen. Die Kabine „erkennt“ die vom Kunden ausgewählten Kleidungsstücke und macht entsprechende Vorschläge.
- >> After-Sales-Services: Garantie ohne Kassenbonn, einfachere Umtauschabwicklung.

Noch steckt die Radiofrequenz-Identifikation in vielen Bereichen in den Kinderschuhen. Voraussetzung für eine breite Akzeptanz am PoS sind folgende Faktoren:

- >> Eine dem Strichcode vergleichbare Leserate ($\approx 99,98$ Prozent) über alle Sortimente hinweg
- >> Anwendung auf breiter Fläche, damit Industrieunternehmen auf lange Sicht Produkte nicht doppelt auszeichnen bzw. keine parallelen Distributionsprozesse etablieren müssen (einmal mit Strichcode, einmal mit Transponder),
- >> International einheitlicher Roll-out, damit der Handel langfristig nicht unterschiedliche Technologien und Prozesse für nationale und importierte Waren bereithalten muss (Ware aus dem Ausland ohne, Ware aus dem Inland mit Transponder)
- >> Eine überzeugende Nutzen/Kosten-Relation

Die große Herausforderung bei der Einführung des EPC liegt jedoch nicht in erster Linie in der Umstellung auf die Transpondertechnologie. Grundlegende Veränderungen sind vielmehr mit der Anpassung der Warenwirtschafts- und Kassensysteme an serialisierte Informationen und das Datenbezeichnerkonzept sowie mit dem Zugriff auf das EPCglobal™-Netzwerk verbunden.

Vor diesem Hintergrund stellt die Einführung des GS1 DataBar nicht nur ein kurzfristig nutzbares Rationalisierungsinstrument dar, sondern zahlt sich auch langfristig aus.

Die Implementierung des GS1 DataBar ermöglicht es den Unternehmen,

- >> neue Scanningpotenziale zu erschließen
- >> „fit zu werden“ für die GS1-Datenbezeichnertechnologie, indem ERP- und Warenwirtschaftssysteme auf diese Applikationen umjustiert werden



- >> in einer späteren Phase einen einfachen Datenträgerwechsel⁷ von GS1 DataBar auf EPC-Transponder vorzunehmen, wobei
1. der GS1 DataBar die Back-up-Lösung in der Migrationsphase darstellt (wahrscheinlich stellen nicht alle Lieferanten in einem „Big Bang“ auf Transponder um) und zugleich
 2. als maschinenlesbares Back-up für die im Transponder verschlüsselten Daten in den Fällen dient, in denen sich ein Transponder nicht auslesen lässt.

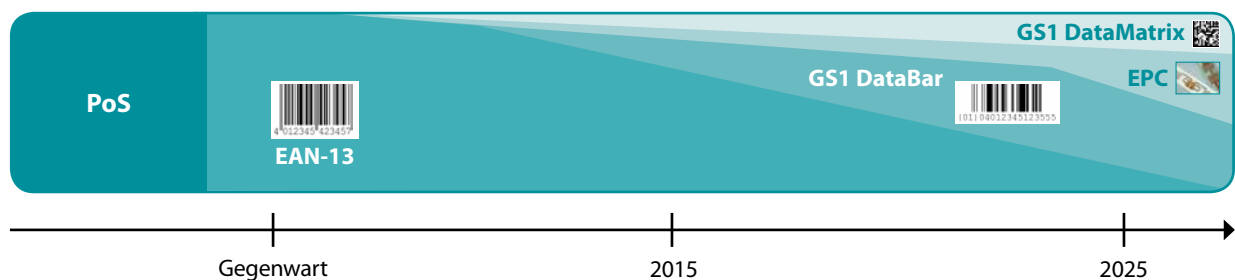


Abb. 6: EAN-13 – Der Standard am PoS

Fazit:

Der EAN-13 ist der Standard für die automatische Datenerfassung am Point of Sale, da er von den gängigen Kassensystemen verarbeitet werden kann. Seit 2010 ergänzt der GS1 DataBar den EAN-13-Strichcode zunächst bei mengenvariablen Produkten, Kleinstprodukten, Gutscheinen, Mehrfachcodierung sowie bei Produkten, die um zusätzliche Daten angereichert werden sollen. Die Einführung des EPC-Transponders auf Artekelebene im LEH ist nach allgemeiner Einschätzung – wenn überhaupt – nicht vor 2025 zu erwarten. Insofern schafft der GS1 DataBar verbunden mit dem Datenbezeichnerkonzept die Voraussetzung, künftig auch serialisierte GS1-Artikelidentnummern, wie sie im EPC-Transponder codiert sind, flächendeckend zu verarbeiten.

In speziellen Branchen, wie beispielsweise im Textilsektor und im Cash & Carry-Bereich, wird der EPC-Transponder schon früher Bedeutung auf Artekelebene erlangen. Da jedoch nicht von einem generellen stichtagsbezogenen Einsatz der RFID-Technik auszugehen ist, werden auch in diesen Anwendungen die Barcodelösungen EAN-13 und GS1 DataBar als Migrations- bzw. Back-up-Lösung zum EPC-Transponder benötigt.

⁷ Kommen verstärkt Kamerascanner am PoS zum Einsatz, kann statt eines Datenträgerwechsels von GS1 DataBar zu RFID auf Basis des EPC auch ein Wechsel zum GS1 DataMatrix sinnvoll sein. Schon heute spielen zweidimensionale Codes wie der GS1 DataMatrix eine Rolle am PoS, wenn es um das mobile Auslesen von Informationen mit dem Handy geht (vgl. Seite 37 „Extended Packaging“).

Logistik: GS1-128 setzt Maßstäbe

Eine entscheidende Rolle in der Logistik spielt heute der GS1-128-Standard. Mithilfe des Datenbezeichnerkonzepts lässt sich die NVE als eindeutige Packstückidentifikation bei Bedarf mit weiteren Informationen auf dem GS1-Transportetikett verbinden. Die NVE bildet damit das Herzstück von Tracking & Tracing-Systemen sowie effizienten Warenrückrufkonzepten. Vor allem in der Lebensmittelwirtschaft haben sich Industrie und Handel zur Erfüllung der EU-Verordnung Nr. 178/2002 schon früh auf den GS1-128 als gemeinsamen Standard verständigt.

In unterschiedlichen Branchen wird derzeit der Einsatz des EPC-Transponders getestet. Zunächst werden zwar lediglich logistische Einheiten wie Paletten mit einem Transponder gekennzeichnet. Künftig sollen aber auch alle Kartons auf der Palette in einem einzigen Lesevorgang erfasst werden. Für die Unternehmen liegen darin folgende Nutzenpotenziale:



- >> Schnellere Warenvereinnahmung durch Lesen des Palettentransponders in Bewegung
- >> Verzicht auf Feinkontrolle am Wareneingang durch Identifikation weiterer Hierarchieebenen über EPC/RFID
- >> Lagerplatzoptimierung und Verringerung von Schwundraten durch transpondergestützte, ständige Inventuren

Der Einsatz von EPC-Transpondern für das Ladungsträgermanagement ist darüber hinaus von Interesse, um die Rückführlogistik transparenter zu gestalten, Wartungszyklen zu verbessern und Schwundraten zu reduzieren. In diesen Anwendungen kommt die Globale MTV-Identnummer (GRAI) oder Globale Individuelle Anlagegut-Identnummer als Schlüsselident zum Einsatz.

Ebenso wie am PoS ist auch in der Logistik eine hohe Funktionsfähigkeit und Zuverlässigkeit der Transpondertechnologie gefragt, d. h. sie muss

- >> dem Strichcode vergleichbare Leseraten aufweisen
- >> flächendeckend installierbar sein, auch bei Logistikdienstleistern, um Distributionsprozesse durchgängig zu steuern
- >> global einheitlich ausgerollt werden, damit Industrie, Logistikdienstleister und Handel auf lange Sicht nicht unterschiedliche Technologien und Prozesse für nationale und importierte Waren bereithalten müssen
- >> zu vertretbaren Investitionskosten nutzbar sein (angesichts des höheren Werts von Paletten und Kartons wird in der Logistik eher ein adäquates Preisniveau als auf Artekelebene erreicht)

Der GS1-128-Standard mit NVE (SSCC) schafft bereits heute die Voraussetzung, um künftig mit EPC/RFID arbeiten zu können. Die Lagerverwaltungs- und Warenwirtschaftssysteme von Industrie, Logistik und Handel sind auf den GS1-128 und die NVE (SSCC) eingestellt; die Scanningtechnologie ist vorhanden. Ein Parallelbetrieb beider Technologien in der Migrationsphase ist unumgänglich.

Der GS1-128 gilt als

- >> Wegbereiter für den EPC-Transponder, da die gleiche Identnummer, nämlich die NVE (SSCC), genutzt wird
- >> Ausgangsbasis, um das Datenbezeichnerkonzept in Inhouse-Systeme zu integrieren
- >> Garant für einen einfachen Datenträgerwechsel von GS1-128 auf den EPC-Transponder

Der GS1-128 bildet die Back-up-Lösung bei der Umstellung auf EPC/RFID – sowohl in der Pilot- und der Migrationsphase als auch nach der Implementierung für nicht auslesbare Transponder. Langfristig ist denkbar, dass die Back-up-Funktion auch durch den GS1 DataMatrix übernommen wird. Entscheidend ist vor allem die Informationsmenge, die auf der Ware maschinenlesbar verschlüsselt wird. Grundsätzlich gilt jedoch auch hier die Maßgabe, lediglich die Identifikationsnummer auf der Ware aufzubringen. Alle weiteren Informationen sollten im EPC-Informationssystem bereitgehalten („pull“) oder warenvorausend („push“) elektronisch übermittelt werden.

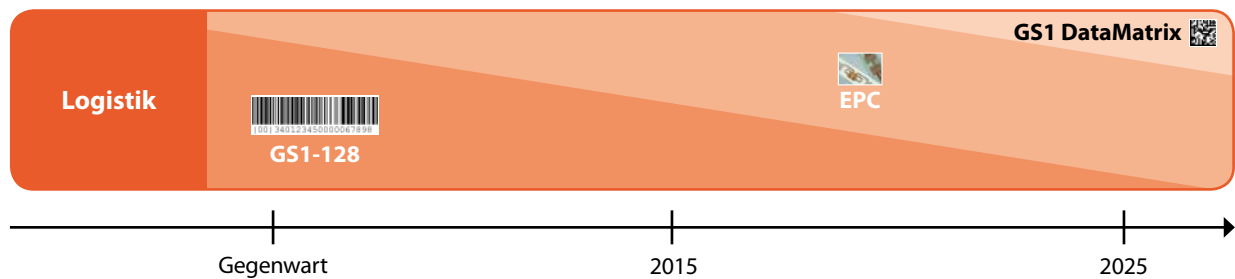


Abb. 7: GS1-128 – der Standard in der Logistik

Fazit:

Der GS1-128 ist der Standard für die automatische Datenerfassung in logistischen Applikationen. Durch seine weite Verbreitung nicht zuletzt in der Konsumgüterwirtschaft und bei Logistikdienstleistern sind die Warenwirtschaftssysteme nahezu aller Beteiligten flächendeckend darauf eingestellt. Vor allem das Datenbezeichnerkonzept in Verbindung mit dem GS1-Transportetikett bietet die nötige Flexibilität, um Logistikprozesse automatisiert abzuwickeln.

Bereits heute wird der GS1-128-Standard dort um EPC/RFID ergänzt, wo unternehmensübergreifend die entsprechenden technologischen Rahmenbedingungen geschaffen wurden.

Voraussetzung für die flächendeckende Implementierung von RFID auf Basis des EPC ist der Einsatz des GS1-Transportetiketts sowie der elektronischen Lieferavisierung mittels EDI.

Angesichts des erreichten technologischen Entwicklungsstands von EPC/RFID kommt dem GS1-128 auch mittelfristig große Bedeutung zu. Ein Parallelbetrieb von GS1-128 und EPC/RFID wird auf absehbare Zeit weiterhin erforderlich sein.

Produktidentifikation außerhalb des PoS: GS1 DataMatrix auf dem Vormarsch

Viele Produkte werden nicht über den klassischen PoS vertrieben. Dazu zählen beispielsweise medizinische Artikel wie Pharmazeutika, Medizinprodukte oder auch apothekenexklusive Verbrauchereinheiten. Distributionskanäle sind hier in erster Linie Krankenhäuser und Apotheken. Niedergelassene Apotheken gehören nicht zum Einzelhandel im engeren Sinn, weil sie mit anderen Scanning- und Warenwirtschaftssystemen arbeiten.⁸ Aufgrund der Prozessabläufe ist etwa die omnidirektionale Lesbarkeit nicht erforderlich.

Mit der vorhandenen Software können die Apotheken in Deutschland in der Regel lediglich den EAN-13-Strichcode erfassen. Für zusätzliche Informationen wie Chargennummer, Seriennummer oder Verfallsdatum müssen EAN-13 und GS1-128 auf der Verkaufspackung kombiniert werden. Mittels Datenbezeichnerkonzept lassen sich im GS1-128 die Zusatzdaten standardgerecht aufbringen. Mit Blick auf internationale Anforderungen ist davon auszugehen, dass niedergelassene Apotheken in absehbarer Zeit ihre Scanningsysteme aufrüsten, um auch den GS1 DataMatrix lesen zu können. Damit bieten sich zusätzliche Möglichkeiten der automatischen Datenerfassung, zum Beispiel die Verschlüsselung von Verfallsdaten und Chargennummern auf kleinstem Raum.

Bei Medizinprodukten, die in vielen Fällen nur an Krankenhäuser geliefert werden, hat sich der GS1-128 einen Namen gemacht. Der GS1 DataMatrix gewinnt allerdings auch hier zunehmend an Bedeutung. Mithilfe des Datenbezeichnerkonzepts können alle wichtigen Informationen – wie GTIN, Chargen- oder Seriennummer und Verfallsdatum – auf den Produkten verschlüsselt werden. **Aufgrund seiner geringen Größe passt der GS1 DataMatrix nahezu auf jedes Medizinprodukt. Dadurch eröffnen sich dem Anwender neue Potenziale der automatischen Datenerfassung. So lassen sich auch einzelne Patientenabgabeeinheiten eindeutig identifizieren, automatisiert kontrollieren und den Patienten zuordnen.** Ein wesentlicher Schritt zur Steigerung der Patientensicherheit.

Ein weiteres, vielversprechendes Anwendungsgebiet für die automatische Datenerfassung ist die Kennzeichnung von chirurgischen Instrumenten. Gerade die technische Option, den GS1 DataMatrix direkt auf Instrumenten aufzubringen und so die Rückverfolgbarkeit zu sichern, macht den GS1 DataMatrix für immer mehr Krankenhäuser interessant.

International besitzt der GS1 DataMatrix im Gesundheitswesen bereits einen hohen Stellenwert:

- >> Der Internationale Verband der Tierarzneimittelhersteller (IFAH) fordert von seinen Mitgliedern die Implementierung des GS1 DataMatrix (Rückverfolgbarkeit)
- >> Eine Arbeitsgruppe des Europarats spricht sich in einer bereits 2008 veröffentlichten Stellungnahme für den GS1 DataMatrix zur einheitlichen Kennzeichnung von Pharmazeutika aus. Gleiches gilt für den Europäischen Verband der Pharmazeutischen Industrie (EFPIA).
- >> In der Türkei ist das Aufbringen einer serialisierten GTIN im GS1 DataMatrix bei der Codierung von Arzneimitteln seit 2010 Pflicht. In Frankreich tragen ab 2011 sämtliche Arzneimittel den GS1 DataMatrix.

⁸ Zum Sortiment der Apotheke gehören auch viele Over-the-Counter (OTC)-Produkte wie Vitaminpräparate, die ebenfalls in den klassischen Einzelhandel gelangen. Damit unterliegen sie den Praxisanforderungen des Handels und werden dementsprechend gekennzeichnet.



Im Hinblick auf die Zunahme von Mobile Commerce-Anwendungen wird neben der EPC/RFID-Technologie auch der GS1 DataMatrix weiter an Bedeutung gewinnen. Ein entsprechendes Szenario ist bereits in Praxisprojekten erprobt: Der GS1 DataMatrix wird von einer Arzneimittelpackung abfotografiert. Mittels serialisierter GTIN lässt sich die Echtheit des Arzneimittels unmittelbar überprüfen. So können auch die Endverbraucher, in diesem Fall die Patienten, die Vorzüge der automatischen Datenerfassung nutzen.

Langfristig könnte der GS1 DataMatrix zudem der Wegbereiter für die RFID-Technologie auf Basis des EPC sein. Mithilfe serialisierter Informationen lassen sich gefälschte Produkte über das EPCglobal™-Netzwerk frühzeitig aufspüren (siehe dazu auch Abschnitt 4.1). Analog zu den Anforderungen an die Transpondertechnologie am PoS muss auch im Gesundheitswesen sichergestellt sein, dass die Technik stabil ist, d. h.

- >> eine ausreichende Leserate vorhanden ist
- >> die Technologie flächendeckend installiert werden kann, um den lückenlosen Herkunftsnachweis zu garantieren
- >> die Technologie international einheitlich implementiert wird
- >> die Transpondertechnologie ein angemessenes Preisniveau aufweist

Alles andere als eine Investitionsbarriere: Gerade im Gesundheitswesen bringt der GS1 DataMatrix schon heute große Effizienzvorteile und dient zugleich als flankierender Standard zur Vorbereitung auf GS1/EPC. Dank des Datenbezeichnerkonzepts kann im GS1 DataMatrix ebenso wie im EPC-Transponder eine serialisierte GTIN verschlüsselt werden. Da die Dateninhalte gleich und die Datenträger kompatibel sind, besteht die Herausforderung für den Anwender lediglich darin, seine DV- und Kommunikationssysteme auf serialisierte GTIN-Nummern einzustellen.⁹ So muss der Nutzer später nur einen einfachen Datenträgerwechsel von GS1 DataMatrix auf EPC-Transponder vornehmen. Der GS1 DataMatrix bietet sich mittelfristig als Back-up-Lösung in der Migration und langfristig als maschinenlesbares Back-up für die im Transponder verschlüsselten Daten an.



⁹ Das Datenbezeichnerkonzept ist durch den Einsatz des GS1-128 in der Healthcare-Branche bereits in den meisten Systemen integriert.

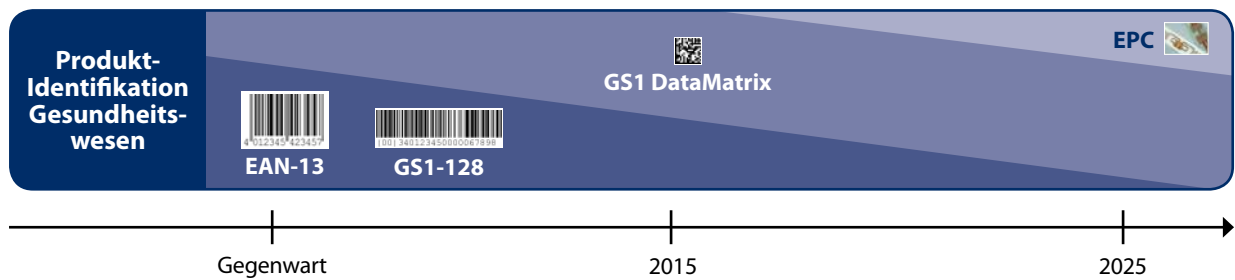


Abb. 8: GS1 DataMatrix – Wegbereiter im Gesundheitswesen

Fazit:

Bei Produkten im Gesundheitswesen stellen EAN-13, GS1-128 und GS1 DataMatrix auf mittlere Sicht die vorherrschenden Datenträger dar. Die Auswahl hängt letztlich vom Absatzkanal, vom Informationsgehalt, dem verfügbaren Platz sowie der möglichen Drucktechnik ab. Vor allem wegen der Möglichkeit der Direktmarkierung und seiner Fähigkeit, viele Daten auf kleinstem Raum zu speichern, rückt der GS1 DataMatrix zunehmend in den Fokus.

Mittelfristig ist davon auszugehen, dass der GS1 DataMatrix unabhängig vom Absatzkanal über alle Sortimente des Gesundheitssektors eingesetzt werden kann, d. h. sowohl in niedergelassenen Apotheken als auch in Krankenhäusern.

In dem Maße, wie die Anforderungen an elektronische Herkunftsnachweise zur Prüfung der Produktauthentizität steigen, gewinnt auch der EPC-Transponder an Bedeutung. Der GS1 DataMatrix wird jedoch einen festen Platz als Back-up-Lösung behalten.

Sonstige Einsatzgebiete: GS1 DataMatrix und EPC/RFID eröffnen neue Perspektiven

Automatische Datenerfassungssysteme kommen heute in zahlreichen weiteren Bereichen zum Einsatz, zum Beispiel in der Produktionssteuerung oder der Komponentenverfolgung. Vielfach spielen sie auch bei der Garantieabwicklung oder in Wartungsprozessen eine Rolle, die mithilfe einheitlicher Standards unternehmensübergreifend optimiert werden. Vor allem bei der Verfolgung einzelner Komponenten eines Objekts ist jeweils eine Seriennummer erforderlich. Vielfach besteht nicht die Möglichkeit, mit Etiketten zu arbeiten. Daher müssen die Komponenten oder Bauteile direkt markiert oder die Datenträger integriert werden. Für diese Praxisanforderungen ganz besonders geeignet sind GS1-128, GS1 DataMatrix und EPC-Transponder. Mithilfe des Datenbezeichnerkonzepts können die erforderlichen Daten, etwa GTIN plus Seriennummer, einheitlich codiert werden. Der GS1-128 kommt dann zum Einsatz, wenn genügend Platz auf dem Objekt vorhanden ist und ein Etikett genutzt werden kann. Da dies in Produktionsprozessen und bei der Kennzeichnung einzelner Bauteile beispielsweise im Elektronikbereich vielfach nicht möglich ist, fällt immer öfter die Entscheidung zugunsten des GS1 DataMatrix. Hinzu kommt, dass auch raue Anwendungsumgebungen dem robusten Code nichts anhaben können.



In einigen Einsatzbereichen wie beispielsweise der Automobilindustrie wird derzeit auch die Implementierung von RFID auf Basis des EPC erprobt. Der Vorteil: Zum Auslesen des EPC-Transponders ist kein Sichtkontakt erforderlich. Allerdings muss stets die Verträglichkeit des Transpondereinsatzes mit metallischen Umgebungen geprüft werden.

Mit dem GS1 DataMatrix kann die Industrie vorhandene Rationalisierungspotenziale unmittelbar nutzen. Denn dort sind bereits auf breiter Ebene 2D-Scanner installiert, die mit dem GS1 DataMatrix kompatibel sind. **Wo EPC/RFID noch nicht greift, kann der GS1 DataMatrix als Wegbereiter für einen späteren EPC-Einsatz fungieren.** Notwendig für die Einführung des GS1 DataMatrix ist eine Anpassung der ERP-Systeme an das Datenbezeichnerkonzept sowie der Aufbau entsprechender DV-Prozesse. So können die Unternehmen

- >> schnittstellenübergreifende Potenziale der automatischen Datenerfassung für sich erschließen
- >> jederzeit einen Datenträgerwechsel von GS1 DataMatrix auf EPC-Transponder vornehmen
- >> den GS1 DataMatrix langfristig als Back-up-Lösung für im Transponder verschlüsselte Daten nutzen

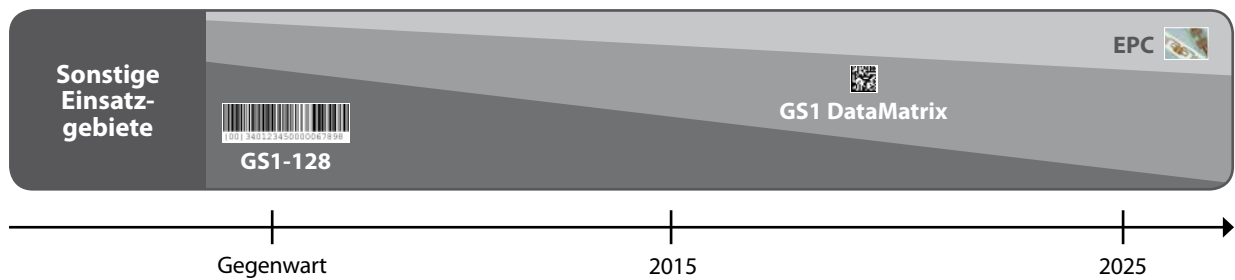


Abb. 9: GS1 Data Matrix und EPC/RFID erschließen weitere Einsatzgebiete

Fazit:

Zur Teile- oder Komponentenkennzeichnung stehen derzeit vor allem der GS1-128 und der GS1 DataMatrix zur Verfügung. Die Auswahl des Datenträgers hängt letztlich von dem verfügbaren Platz sowie der möglichen Drucktechnik ab. Vor allem bei geringem Platzangebot und der Notwendigkeit einer Direktmarkierung scheidet der GS1-128 aus. Dank seiner Robustheit in rauen Anwendungsumgebungen dürfte sich der GS1 DataMatrix gegenüber dem GS1-128 langfristig durchsetzen.

Parallel wird die Transpondertechnologie auf Basis des EPC insbesondere in Produktionsprozessen weiter an Bedeutung gewinnen. Aufgrund seiner technologischen Eigenschaften und internetbasierten Datenabfragemöglichkeiten über das EPCglobal™-Netzwerk ergeben sich zudem innovative Anwendungsfelder beim E-Commerce und Mobile Commerce. Beispiele hierfür sind Maßnahmen zum Plagiatschutz oder zur Reduzierung von Schwundraten.

Der Aufbau einer flächendeckenden RFID-Infrastruktur ist gleichwohl derzeit noch nicht absehbar, da insbesondere metallische Umgebungen im Bereich der Produktion sowie bei der Komponentenkennzeichnung den Transpondereinsatz erschweren. Es ist zu erwarten, dass der GS1 DataMatrix daher langfristig als Ergänzung beziehungsweise Back-up des GS1/EPC genutzt wird.

Bei Anwendungen, in denen eine Codierungslösung mit GS1 DataMatrix aus technischer Sicht nicht möglich ist – wie bei Lackierungsprozessen oder Legierungsbädern – ist durchaus auch der alleinige Einsatz von EPC/RFID denkbar.

2.6 Die GS1-Datenträger im Wandel der Zeit: Das Leistungsspektrum gezielt erweitern

Das Portfolio der GS1-Datenträger hat sich im Laufe der Zeit den Marktanforderungen angepasst und weist heute eine deutlich höhere Vielfalt auf. Von der konventionellen Strichcodetechnologie zu Matrixcodes und Transpondertechnik mittels EPC – dieser Wandel erfolgt jedoch nicht kurzfristig in Form eines „Big Bang“. Zunächst müssen dafür die entsprechenden Voraussetzungen geschaffen werden. Dazu zählen eine flächendeckende Implementierung von Basistechnologien ebenso wie die Fortsetzung wichtiger Entwicklungsarbeiten in der Transpondertechnologie.

Aus Sicht der Anwender ist entscheidend, dass sie mit dem GS1-Datenträgerportfolio kurz- und mittelfristig Potenziale der automatischen Identifikation erschließen und sich gleichzeitig für die Zukunft rüsten können.

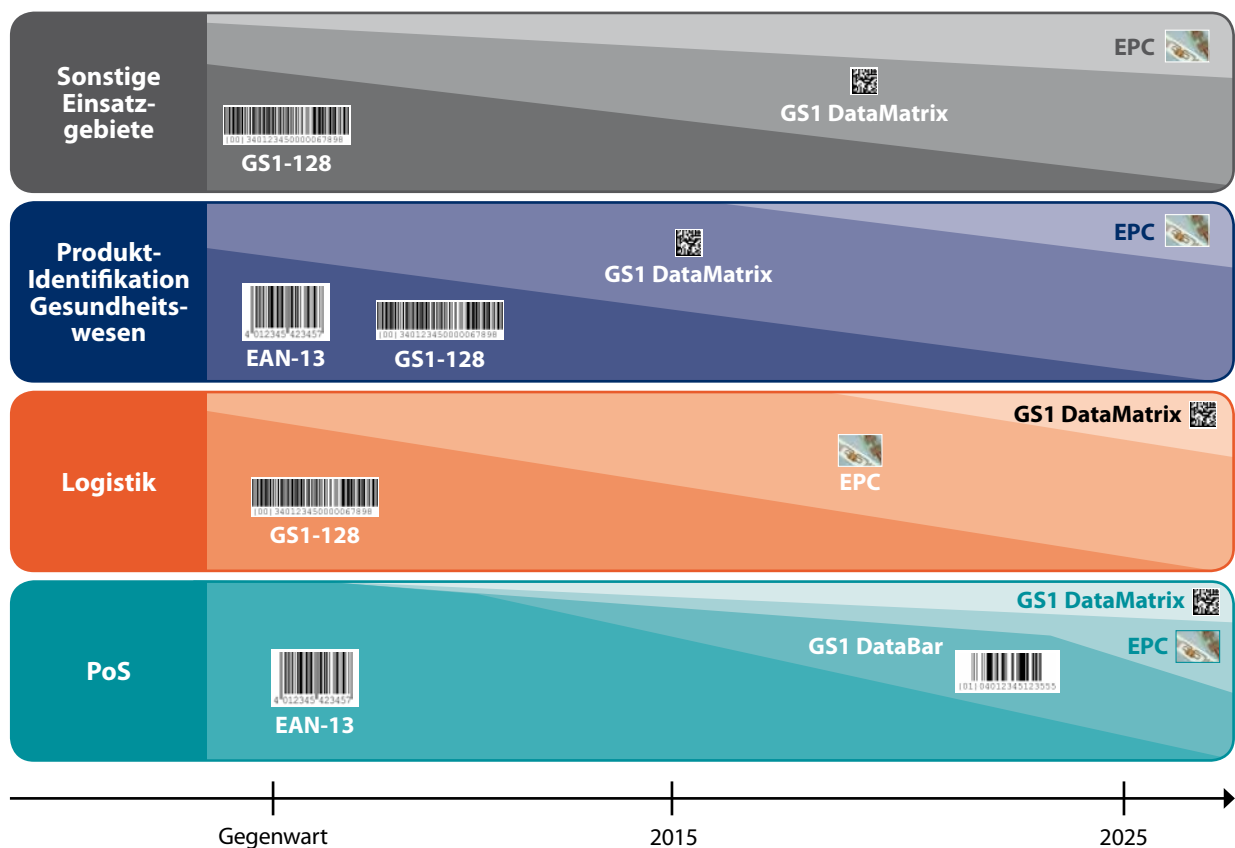


Abb. 10: Einsatz der GS1-Datenträger im Zeitverlauf

Es ist zu beachten, dass es sich hierbei um eine generelle Einschätzung der Entwicklung der GS1-Datenträger handelt. Ausnahmen von dem dargestellten Verlauf können je nach Anwendung auftreten.

3 Die GS1-Kommunikationsstandards

Während GS1-Identnummern und -Datenträger für eine sichere Warenidentifikation sorgen, ermöglichen die Kommunikationstools von GS1 den schnellen und reibungslosen Austausch von geschäftsrelevanten Daten entlang der Wertschöpfungskette. Waren- und Informationsströme lassen sich automatisiert steuern und planen – **von elektronischen Bestellungen, Lieferscheinen und Rechnungen bis zur global vernetzten Echtzeitkommunikation.**

3.1 Der elektronische Datenaustausch (EDI) – Bindeglied zwischen maschinenlesbarer Identifikation und Warenfluss

Die Identifikationssysteme und das Datenträgerportfolio von GS1 werden durch Standards für den elektronischen Datenaustausch komplettiert. Diese helfen Rationalisierungspotenziale im Geschäftsverkehr umfassend zu erschließen. Die Identsysteme sind dabei regelmäßig Ausgangspunkt eines automatisierten Ablaufs; sie werden warenbegleitend auf der Ware aufgebracht und mit allen relevanten Begleitinformationen elektronisch an den Geschäftspartner übermittelt.

Elektronischer Datenaustausch (EDI) bedeutet, strukturierte Daten zwischen Computersystemen in einem standardisierten und maschinenlesbaren Format auszutauschen. Ohne Medienbrüche beschleunigt EDI Kommunikationsprozesse und erhöht zugleich die Qualität der übermittelten Nachrichten. **Alle Beteiligten der Logistikkette können ihre Wirtschaftlichkeit entscheidend verbessern, da Mehrfacherfassungen und manuelle Eingabefehler vermieden werden.**

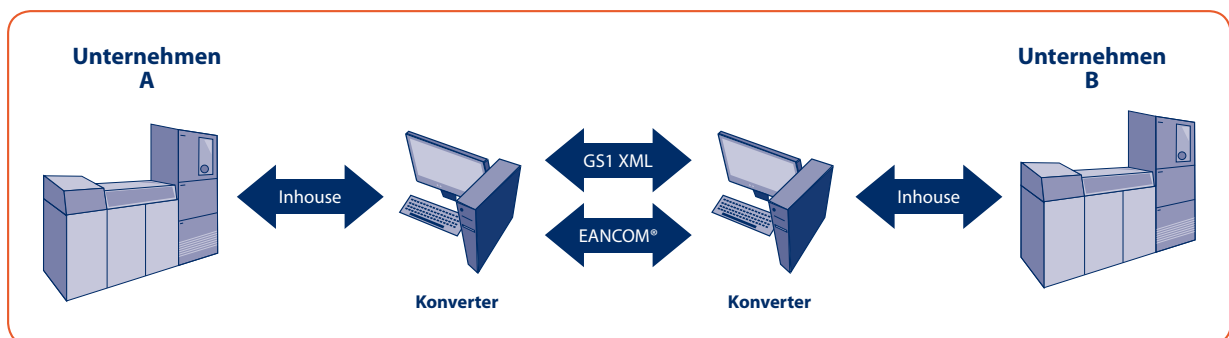


Abb. 11: Das GS1-Standardportfolio für den elektronischen Datenaustausch – Mittler zwischen den DV-Systemen

Nutzen und Einsparpotenziale des elektronischen Datenaustauschs sind hinreichend belegt:

- >> Kosten senken: kein manuelles Papierhandling, Einsparungen bei Verwaltungs- und Personalkosten
- >> Prozesse beschleunigen: Verkürzung der Bearbeitungszeiten vom Auftrag bis zur Bezahlung, reduzierte Lagerbestände und erhöhte Liquidität
- >> Datensicherheit erhöhen: Vermeidung redundanter manueller Dateneingaben und kostenträchtiger Fehler
- >> Kundenbindung stärken: Verbessertes Lieferantenranking und mehr strategische Wettbewerbsfähigkeit
- >> Kooperationsfähigkeit verbessern: Flexibilisierung von Prozessen und Abläufen und damit Grundlage zukunftsorientierter Konzepte und Visionen

Das GS1-Leistungsspektrum für den elektronischen Datenaustausch bietet dem Anwender größtmögliche Flexibilität beim E-Business. Mit dem ergänzenden Angebot von WebEDI wird gerade auch den Bedürfnissen kleinerer und mittlerer Unternehmen Rechnung getragen.

EANCOM® – Etablierte Lösung für Standardprozesse

Der GS1-Kommunikationsstandard EANCOM® ist der bedeutendste und weltweit am weitesten verbreitete EDI-Standard. EANCOM® greift auf die GS1-Identifikationslösungen zurück und stellt so die Kompatibilität zu den anderen Bausteinen des GS1-Systems sicher. Bezieht sich ein Anwender auf die EANCOM®-Beschreibungen, reduziert er den Abstimmungsaufwand mit seinen Geschäfts- und Kommunikationspartnern in optimaler Weise.

Die wichtigsten Eigenschaften von EANCOM® sind:

- >> Vereinfachung der unter UN-Mandat entwickelten EDIFACT-Nachrichten
- >> Weltweite Eindeutigkeit
- >> Verringerung des Datenvolumens durch Referenz auf eindeutige GS1-Identifizierungen
- >> Enthalten sind nur die wirklich notwendigen Grundkomponenten für die entsprechende EDI-Transaktion
- >> Eindeutige Regeln, Beschreibungen, Erklärungen und Beispiele zur detaillierten Nutzung der angebotenen EDIFACT-Nachrichten
- >> Gemeinsamer Bezugspunkt bei der Anwendung von EDI innerhalb der Anwendergemeinschaft
- >> Stabilität und koordinierte Umstellungen von Nachrichtenversionen
- >> Reduzierung der Übertragungs- und Verarbeitungskosten durch geringes Datenvolumen



Mit EANCOM® steht dem Anwender ein Standardnachrichtenkatalog zur Verfügung, mit dem er komplette Geschäftsprozesse elektronisch abwickeln kann.

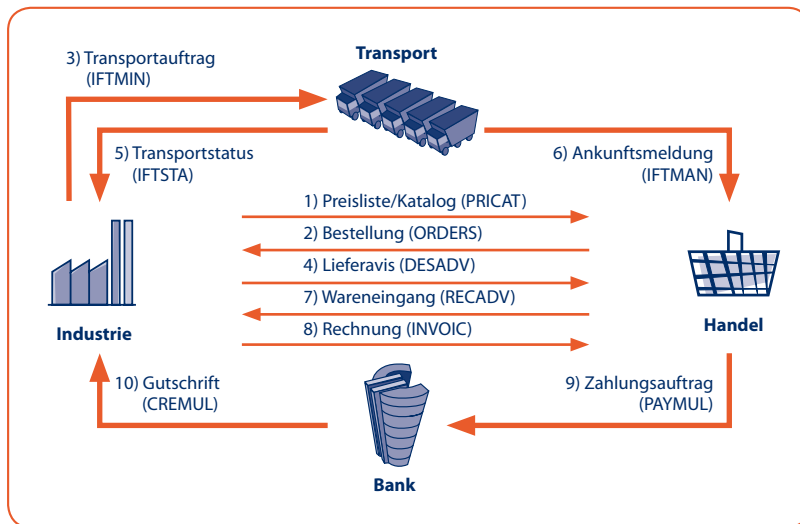


Abb. 12: Reibungslose Geschäftsprozessabwicklung mit EANCOM®

GS1 XML: Moderner Standard für neue Bereiche

Neben EANCOM® ist zur Jahrtausendwende GS1 XML in das Standardportfolio für EDI aufgenommen worden. Der wesentliche Vorteil der globalen Internetsprache XML liegt darin, dass Dokumente und Anwendungen schnell und unkompliziert aufgebaut werden können. Der Nachteil: Anwender könnten beispielsweise Bestellungen oder Rechnungen strukturell und inhaltlich ganz beliebig erstellen – zu Lasten ihrer Geschäftspartner. Durch das standardisierte Austauschformat GS1 XML wird diese Problematik behoben. Die Semantik aller GS1 XML-Nachrichtenelemente ist klar und eindeutig definiert.



Dank seiner besonderen Eigenschaften stellt GS1 XML für spezifische Einsatzbereiche eine ausgezeichnete Ergänzung zu EANCOM® dar. Ein Beispiel ist der unternehmensinterne Einsatz von XML als Schnittstellenformat zwischen verschiedenen Inhouse-Anwendungen. Hier können Unternehmen die Flexibilität von XML individuell und zügig nutzen, ohne sich mit externen Geschäftspartnern abstimmen zu müssen. **Darüber hinaus ist GS1 XML vor allem dort interessant, wo schnelle Reaktionszeiten, eine hohe Interaktivität zwischen Mensch und Maschine sowie flexible Datenabfrage- und Visualisierungsmöglichkeiten gefragt sind.** Dies ist etwa bei der Nutzung von Online-Katalogen im Rahmen von eProcurement der Fall. Hinzu kommen neue Geschäftsszenarien wie die globale Vernetzung von Artikelstammdatenpools innerhalb des Global Data Synchronisation Network (GDSN). Auch in Branchen, in denen EDI noch nicht etabliert ist, kann GS1 XML als modernste verfügbare Syntax rasch Rationalisierungspotenziale erschließen,

Ein weiteres Entscheidungskriterium bei der Wahl zwischen GS1 XML und EANCOM® ist die zu übertragende Datenmenge. Während EANCOM® besonders für den elektronischen Massendatenaustausch genutzt wird, bietet sich GS1 XML für das Senden oder den Abruf einzelner Daten an.

GS1 XML zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- >> Standardisiertes Nachrichtenformat: GS1 XML ist integraler Bestandteil der GS1-Standards
- >> Hoher Investitionsschutz: GS1 XML ist vollständig kompatibel mit den branchenübergreifenden XML-Methodologien von UN/CEFACT
- >> Starker Praxisbezug und hohe Flexibilität: GS1 XML wird auf Basis konkreter Bedürfnisse von Unternehmen im Rahmen eines global abgestimmten Prozesses entwickelt
- >> Vielseitigkeit: GS1 XML kann branchenübergreifend eingesetzt werden
- >> Gute Anwenderunterstützung: GS1 XML wird zentral und lokal von mehr als 100 GS1-Organisationen in vielen Sprachen unterstützt
- >> Große Erfahrung: GS1 XML baut auf dem langjährigen Geschäftsprozesswissen von EANCOM® auf
- >> Hohe Verlässlichkeit: GS1 stellt die Kompatibilität der in EANCOM® und GS1 XML abgebildeten Strukturen sicher



3.2 EPCglobal™-Netzwerk: Das globale Netzwerk für hochkomplexe Daten

Das EPCglobal™-Netzwerk dient dazu, eine Vielzahl von hochkomplexen Informationen über Status und Bewegungen von Gütern für alle Geschäftspartner verfügbar zu machen. In Echtzeit können die Unternehmen Daten zu Artikeln, Transporteinheiten und sonstigen Objekten abfragen. Nicht inbegriffen ist der Austausch von Ausschreibungen, Bestellungen, Rechnungen etc. Diese werden wie bisher über etablierte EDI-Verfahren abgewickelt. Damit stellt das EPCglobal™-Netzwerk eine optimale Ergänzung zu EDI dar; es erschließt zusätzliche Nutzenpotenziale bei der elektronischen Kommunikation.

Grundidee des EPCglobal™-Netzwerks ist es, Produktinformationen mithilfe des Internet jederzeit verfügbar zu machen. Deshalb gilt es auch als eine Ausprägungsform des „Internet der Dinge“. Das EPCglobal™-Netzwerk verbindet dezentrale Server, die sämtliche relevanten EPC-Informationen enthalten, d. h. zu einer bestimmten EPC-Nummer gehörende Stamm- oder Bewegungsdaten. Die Datenübermittlung erfolgt über das Internet. Die Steuerung der Server sowie Autorisierung und Zugang zu den Informationen übernehmen verschiedene Servicekomponenten des Netzwerks.

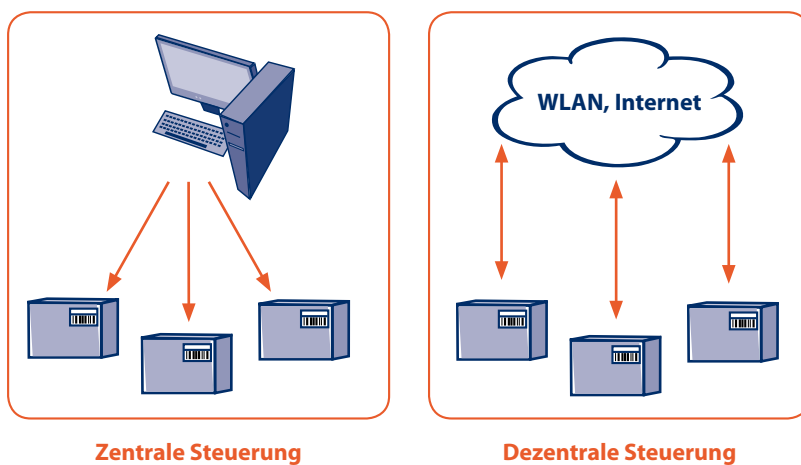


Abb. 13: Paradigmenwechsel von der Fremd- zur Selbststeuerung logistischer Prozesse

Um das Zusammenspiel der verschiedenen Komponenten innerhalb des EPCglobal™-Netzwerks zu gewährleisten, hat GS1 standardisierte Schnittstellen entwickelt, darunter auch unternehmensinterne. Der Schlüssel zum EPCglobal™-Netzwerk ist der Elektronische Produkt-Code. Der GS1-Objektnamenservice (Object Name Service, GS1 ONS) ermöglicht das Auffinden von Produktinformationen zu einem beliebigen EPC innerhalb des Netzwerks. Neben den Schnittstellen für RFID-Anwendungen funktionieren weiterverarbeitende Schnittstellen des Netzwerks auch über GS1-Barcodevarianten.

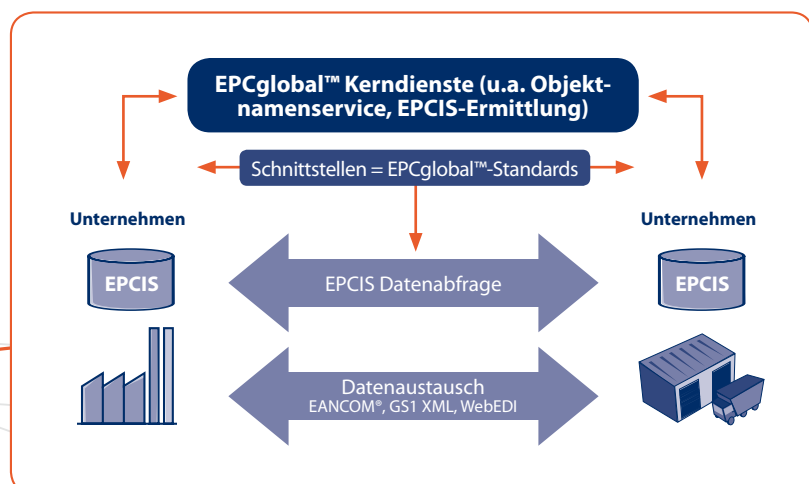
Die Vorteile des EPCglobal™-Netzwerks:

- >> Bereitstellung von „Echtzeit-Informationen“
- >> Informationstransparenz entlang der gesamten Wertschöpfungskette; ohne Netzwerk ist dies nur partiell zwischen „benachbarten“ Schnittstellen möglich
- >> Standardisierte Schnittstellen an allen Datenübergabepunkten, d. h. vom Transponder über das Lesegerät, über die Middleware bis zur internen Applikation und von dort aus zur unternehmensübergreifenden Anwendung
- >> Detailgenaue Betrachtung des Warenflusses

Das EPCglobal™-Netzwerk umfasst mehrere Komponenten, wobei der EPC Information Service (EPCIS) den wichtigsten Baustein im EPCglobal™-Netzwerk darstellt. Er ist die Verbindung eines Unternehmens zum EPCglobal™-Netzwerk. Der EPCIS speichert EPC-Informationen und gewährleistet den sicheren Austausch zwischen internen Systemanwendungen, zum Beispiel den Warenwirtschaftssystemen der Teilnehmer, und bestimmten Komponenten. Über Standardschnittstellen können Produktinformationen und Leseereignisse gespeichert und den Netzwerkmitgliedern zur Verfügung gestellt werden. Der EPC wird ausgelesen und mit Zeitstempel, Ort und Kontext der Erfassung registriert. Über den EPCIS können jederzeit Informationen angefordert werden, über den „klassischen“ elektronischen Datenaustausch werden die Informationen dagegen ereignis- oder zeitgesteuert versendet.

Während EDI (EANCOM®, GS1 XML) Informationen über zurückliegende und künftige Prozesse übermittelt – etwa Abverkaufsdatenberichte oder Bestelldaten –, beziehen sich die Informationen im EPC-Netzwerk direkt auf Ereignisse und sind unmittelbar mit dem Auslesen der Transponder oder der Barcodes verbunden. In der Regel sind sie daher vergangenheitsbezogen.

Abb. 14: Das EPCglobal™-Netzwerk: Echtzeit-Informationen auf Abruf



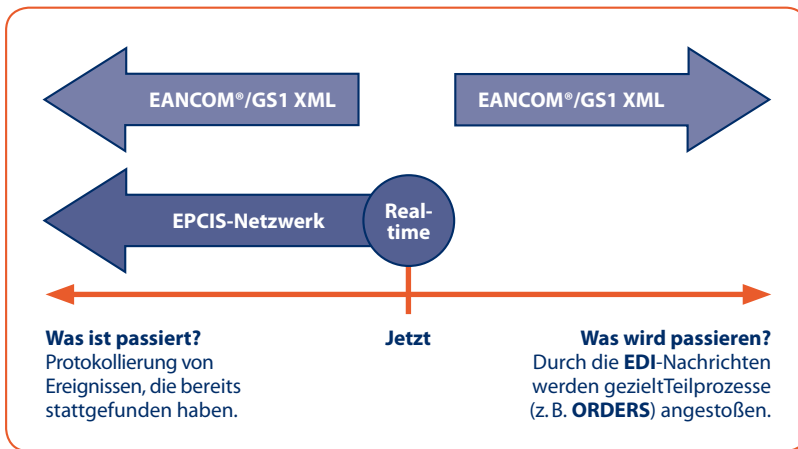


Abb. 15: Unterschied EANCOM®/GS1 XML vs. EPCIS

Voraussetzung für die Integration des EPCglobal™-Netzwerks in die Wertschöpfungskette der Unternehmen ist eine eindeutige Identifikation von Einzelstücken (Serialisierung). In den bestehenden EANCOM®-Nachrichten können Seriennummern problemlos abgebildet werden, ebenso in den warenbegleitend zum Einsatz kommenden EPC-Transpondern oder GS1-Barcodes (z. B. GS1 DataBar oder GS1 DataMatrix). **Ob Barcode oder Transponder: Bei allen Datenträgern werden die Informationen zur Weitergabe an die übergeordnete Schnittstelle in einheitlicher Weise aufbereitet.**

Sofern die Eventdaten des EPCIS zur Prozesssteuerung genutzt werden, sollten sie um Informationen aus den hausinternen Warenwirtschaftssystemen angereichert werden. Diese Datensätze können konsolidiert via EDI kommuniziert oder in einem Extranet/Portal für eine bilaterale Abfrage zur Verfügung gestellt werden.

Fazit:

Das EPCglobal™-Netzwerk basiert auf dem klassischen Datenaustausch. EPCIS ist insofern kein Ersatz für die gerichtete und konsolidierte Information auf Basis von EDI-Nachrichten.

Die Systemarchitektur des EPCglobal™-Netzwerks zielt auf verbesserte Transparenz von Warenbewegungen. Dies wird durch die zeitpunktbezogene Protokollierung von Ereignissen (Events) an definierten Orten erreicht. Die anfallenden Daten lassen sich deutlich leichter strukturell aufbereiten und weiterverarbeiten (Queries).

Exception Handling: Das EPCglobal™-Netzwerk erlaubt ein Ausnahmehandling auf Basis der erhöhten Lieferketten-transparenz durch die in der Vergangenheit protokollierten Ereignisse (Events).

Voraussetzung für die Nutzung des EPCglobal™-Netzwerks:

- >> Anbringen eines EPC-Transponders oder serialisierten Barcodes an der Ware
- >> Serialisierung in den Systemen der Anwender
- >> Funktionierender Datenaustausch auf Basis der GS1-Standards (EANCOM® oder GS1 XML, WebEDI) zur Abdeckung klassischer Geschäftsprozesse

3.3 GDSN: Der Standardsetzer für Stammdatenpools

Als Alternative zum bilateralen Stammdatenaustausch über EANCOM® bietet sich die multilaterale Datensynchronisation über zentrale Stammdatenpools an. Die Abwicklung der gesamten Datenkommunikation über eine zentrale Plattform verspricht durch ein einheitlich implementiertes Datenmodell und eine reduzierte Schnittstellenzahl im Geschäftsnetzwerk einen vereinfachten Abgleich von Daten.

Bei länderübergreifenden Warenflüssen steigt für Unternehmen jedoch das Risiko von Fehlern im Bereich der Stammdatenversorgung. Hierfür hat GS1 das auf den GS1-Standards basierende Global Data Synchronisation Network™ (GDSN) gegründet. **Geschäftspartner werden mit der GS1 Global Registry™ über ein Netzwerk von interoperablen und zertifizierten Datenpools verbunden.**

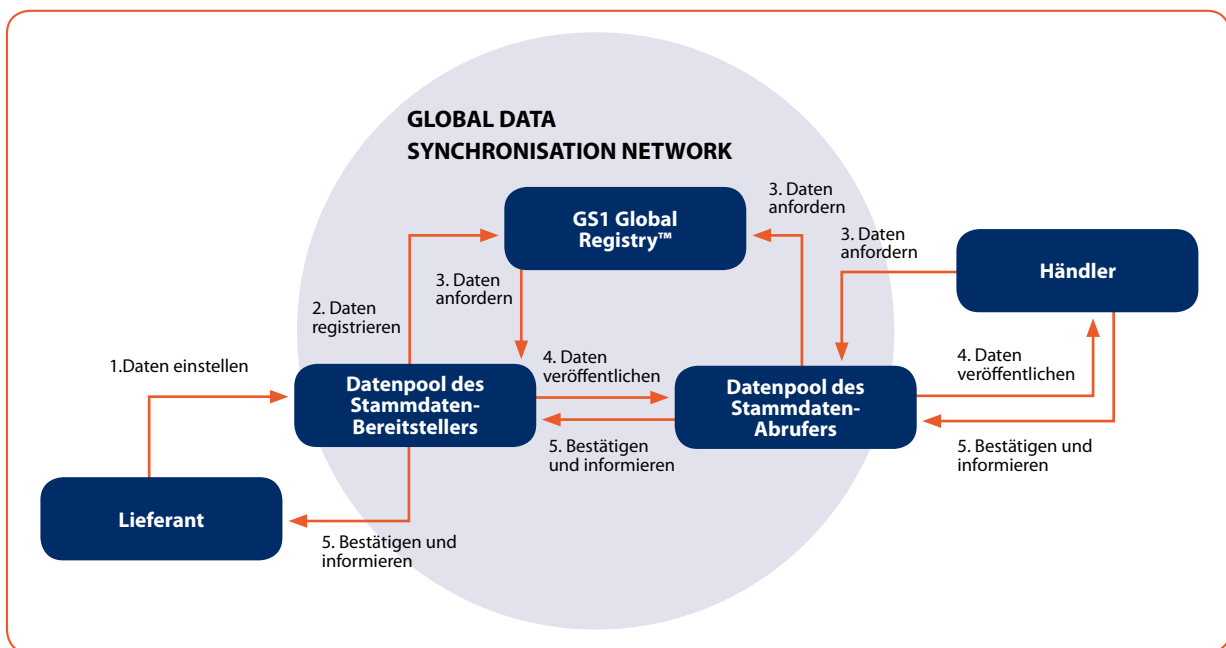


Abb. 16: Das Global Data Synchronisation Network

GDSN bietet folgende Vorteile:

- >> Durchgängige Verwendung der eindeutigen GS1-Identifizierung GTIN und GLN
- >> Weltweit standardisierter Austausch von Stammdaten innerhalb der gesamten Supply Chain
- >> Immer aktuelle Informationen, denn jegliche Änderungen an den Stammdaten werden automatisch und unverzüglich an alle anderen Geschäftspartner weitergeleitet
- >> Deutliche Verbesserungen in Logistik, Buchhaltung, Kundendienst und Warenwirtschaft, da Verzögerungen in der gesamten Versorgungskette bedeutend reduziert werden
- >> Verbesserte Artikelverwaltung reduziert den Aufwand für die Datenerfassung
- >> Die Vermeidung redundanter Daten eliminiert nachweislich unnötige Kosten entlang der gesamten Supply Chain

3.4 GEPIR: Die Infothek von GS1

In über 100 Ländern vergeben die nationalen GS1-Organisationen Globale Lokationsnummern an die in ihrem Land tätigen Unternehmen. Die dazugehörigen GLN-Teilnehmerdaten wie Firmenname, Adresse, Ansprechpartner oder Website verwalten sie in Datenbanken. GEPIR (Global GS1 Electronic Party Information Registry) ist das Netzwerk dieser Datenbanken im Internet. **Diese Infothek entlang der Supply Chain ermöglicht die länderübergreifende Suche nach Unternehmen.** Mehr als eine Million Betriebe sind im virtuellen Katalog von GS1 registriert.

Gefunden werden sie durch die Eingabe ihrer GLN, einer GTIN, einer NVE (SSCC) oder dem Firmennamen. Somit kann der Anwender über die GEPIR-Seite des jeweiligen Landes auf den virtuellen Katalog zugreifen und beispielsweise recherchieren, welches Unternehmen sich hinter einer bestimmten GTIN befindet. Der Empfänger einer Rechnung greift über die GLN auf die Daten des Rechnungsstellers zu. Aber auch Logistikdienstleister, Konsumenten und Marktforschungsinstitute sowie Behörden wie Zoll und Polizei profitieren von diesem Angebot. Darüber hinaus kann der Nutzer Basisinformationen zu über 600.000 deutschen Produkten abrufen, die der GEPIR-Partner SA2 Worldsync bereitstellt.

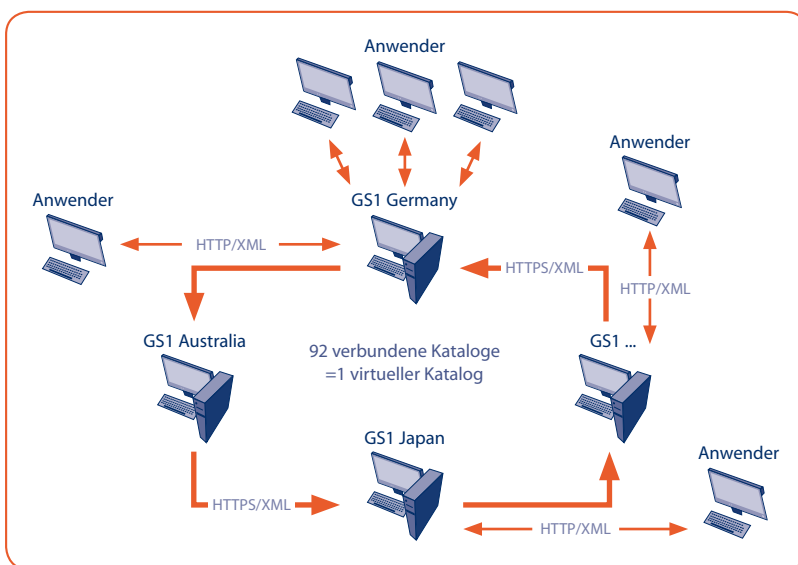


Abb. 17: Funktionsweise GEPIR

Mit Hilfe des erweiterten Service GEPIR Premium lässt sich der Aufwand für die Pflege, Aktualisierung sowie Recherche von Unternehmens- oder Artikelinformationen noch weiter reduzieren. Denn mit ihm können in Eigenregie vergebene Lokationsdaten zu einzelnen Unternehmensbereichen oder auch Artikelstammdaten weltweit verfügbar gemacht werden.

Vorteile von GEPIR bzw. GEPIR Premium:

- >> Individuelles Routing von mobile.gepir.de auf eigene Internetseiten z.B. im Kontext von Handyapplikationen
- >> Kostenreduktion und Fehlervermeidung
- >> Globale Präsenz für Produkte und Standorte
- >> Single Point of Entry für Unternehmensdaten
- >> Mehr Transparenz in der logistischen Kette

4 Spezielle Anwendungsgebiete: Das GS1-Portfolio im Einsatz

Fälschungssicherheit, mobile Kommunikation, Tracking & Tracing: In der Geschäftspraxis wird deutlich, wie die einzelnen Bausteine des GS1-Leistungsportfolios ineinander greifen – und so dazu beitragen, die aktuellen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Herausforderungen zu bewältigen.

4.1 Fälschungssicherheit: Serialisierte GS1-Identite als Basis

Schon heute dienen serialisierte GS1-Identite in vielen Bereichen als wirksames Instrument zur Rückverfolgbarkeit, für Rückrufaktionen sowie zur Abwicklung von Garantieansprüchen und Reklamationen. In der Logistik ist die Serialisierung von Transporteinheiten bereits gang und gäbe, um beispielsweise Sendungen auf Packstückebene zu verfolgen. So werden einzelne Paletten, Versandkartons und andere Transportgebilde mit einer weltweit eindeutigen Nummer, der NVE (SSCC), kenntlich und (rück)verfolgbar gemacht.

Auch für Produkte werden heute schon in vielen Branchen Seriennummern vergeben, beispielsweise im Elektronikbereich. Das einzelne Fernsehgerät, Werkzeug oder auch die Digitalkamera wird dabei über die Kombination ihrer GTIN plus Seriennummer zum echten Unikat. Insbesondere mit Blick auf das Thema Fälschungssicherheit gewinnt die Serialisierung zunehmend an Bedeutung. Das Ziel ist klar: Rückverfolgbarkeit und Transparenz machen Produkte authentifizierbar und damit fälschungssicherer. **Die GTIN ist heute bereits in vielen Fällen vorhanden und in der Regel auch in einem der standardisierten GS1-Datenträger codiert.** Als Basisbaustein eines entsprechenden Serialisierungskonzepts kann sie daher einfach übernommen werden. Zusätzlich vergibt der Hersteller eine Seriennummer, mit der sich Produkte mit gleicher GTIN individuell unterscheiden lassen.

Die GS1-Datenträger sorgen für größtmögliche Sicherheit bei der automatischen Verarbeitung der serialisierten GTIN. Besonders leistungsstarke Strichcodes sind der GS1 DataBar und der GS1 DataMatrix. Der GS1 DataBar ist aufgrund seiner omnidirektionalen Lesbarkeit die geeignete Strichcode-Symbologie für eine Serialisierung am Point of Sale. Der GS1 DataMatrix dagegen ist die optimale Lösung für Produkte, die nicht über den klassischen Einzelhandel vertrieben werden. Auch die RFID-Technologie, die mithilfe des GS1/EPC eine serialisierte GTIN verschlüsselt, ist eine mögliche Option. Kurz- bis mittelfristig wird RFID jedoch voraussichtlich nicht in allen Anwendungsumgebungen flächendeckend umgesetzt.

Wie dient die Serialisierung der Fälschungssicherheit?

Über die serialisierte GTIN werden Produkte bei jeder Warenbewegung überschneidungsfrei und eindeutig erfasst. Die Identnummer wird gemeinsam mit weiteren relevanten Produktinformationen in einer Datenbank abgelegt. Möchte ein Käufer die Echtheit einer Produkteinheit prüfen, kann er über verschiedene Wege beim Hersteller nachfragen und die serialisierte GTIN prüfen lassen. Abhängig von der zugrunde gelegten Prüfroutine lautet die Antwort des Herstellers beispielsweise:

„GTIN existiert nicht oder ist nicht mehr am Markt vorhanden.“ Fazit: Produktfälschung! Oder: „GTIN existiert, aber diese Seriennummer wurde nicht vergeben.“ Es handelt sich also ebenfalls um eine Fälschung. Bei der Antwort „GTIN und Seriennummer wurden bereits mehrfach abgefragt“ liegt der Verdacht nahe, dass mehrere Produkte mit der gleichen Nummer in Umlauf gebracht wurden, also wiederum eine Fälschung vorliegt.

Authentifizierung entlang der Supply Chain: Das EPCglobal™-Netzwerk

Als Instrument zur schnellen, sicheren und transparenten Datenabfrage über Artikel, Transporteinheiten oder sonstige Objekte bietet das EPCglobal™-Netzwerk auch im Hinblick auf die Fälschungssicherheit deutliche Vorteile.

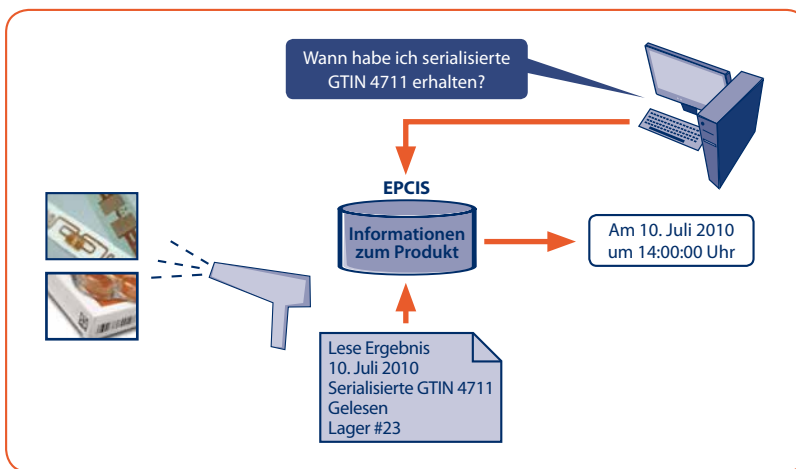
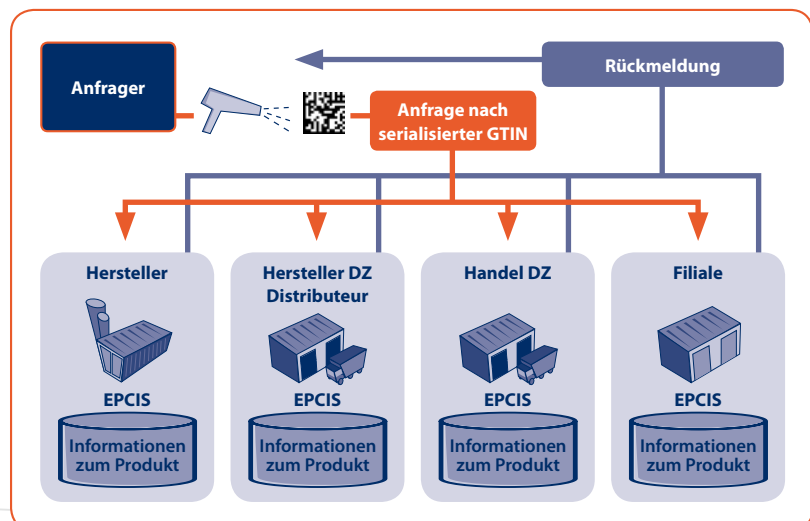


Abb. 18: Ereignisdokumentation über EPCIS

Original oder Fälschung? Wenn alle Beteiligten der Logistikkette serialisierte GTIN-Nummern erfassen und ihren Partnern über den EPC Information Service EPCIS zur Verifizierung übermitteln, ist leicht zu erkennen, ob das vorliegende Produkt echt ist. Der Weg jeder einzelnen Produktpackung ist lückenlos nachvollziehbar. Es lässt sich sogar feststellen, an welcher Stelle der Lieferkette ein Plagiat eingeschleust wurde, da hier die Produkthistorie fehlt. Der sukzessive Aufbau eines entsprechenden Datennetzwerks auf Basis der eindeutigen serialisierten GTIN macht es Fälschern immer schwerer, Plagiate in Umlauf zu bringen. Zugleich wächst die Produktsicherheit für den Verbraucher.

Abb. 19: Lückenlose Produkthistorie über EPCIS



4.2 GS1 Mobile Communication: Neue Dienste im Fokus

Folgendes Szenario ist heute schon Realität: Ein Kunde steht im Laden, zückt sein Handy und fotografiert damit den Barcode, der auf einem Produkt aufgebracht ist. Per Internetverbindung wird er über GEPIR auf die Seite des Herstellers geleitet, wo er weitere Informationen zum Produkt oder Serviceangebote erhält. Dies können zum Beispiel Rezepte, Rabattcoupons, Kunden-Treueprogramme oder auch weitere Werbeangebote am Point of Sale sein.

Eine der interessantesten Anwendungen ist die Übermittlung von Produktinformationen über das Handy. Dabei kann es sich um allgemeine oder auch personalisierte Informationen handeln. Hierfür wurde der Begriff „Extended Packaging“, also „Erweiterte Verpackung“, geprägt. Durch das Einlesen des Barcodes mit dem Mobiltelefon kann der Verbraucher zusätzliche Informationen abrufen, die vom Hersteller nicht auf die Verpackung gedruckt werden können, zum Beispiel Informationen zu Allergenen, Bedienungsanleitungen, Zubereitungsvorschläge etc. **Extended Packaging kommt dem zunehmenden Informationsbedürfnis der Verbraucher entgegen, steigert die Kundenzufriedenheit und damit auch die Umsätze.**

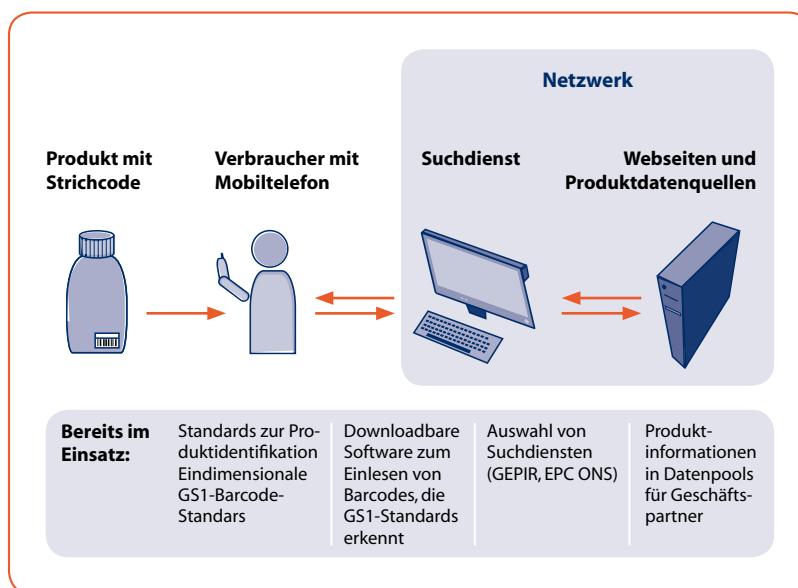


Abb. 20: Die Komponenten von Extended Packaging

Durch die Integration mobiler Technologien in das Handelsumfeld können große Potenziale gehoben werden, insbesondere bei der Anwendung im Einzelhandelsgeschäft. Eine weltweite Verbreitung mobiler Anwendungen ist jedoch nur möglich, wenn alle Beteiligten die Entwicklung einer einheitlichen Infrastruktur unterstützen. Um diese Wirklichkeit werden zu lassen, müssen die Unternehmen eng zusammenarbeiten.

Vorrangiges Ziel der Arbeit von GS1 ist es daher, Herstellern, Händlern, Mobilfunkanbietern, Handyherstellern, Softwareentwicklern und Dienstleistern eine gemeinsame Plattform zu bieten und dafür zu sorgen, dass GS1-Standards auch im mobilen Kommunikationsumfeld ihren Nutzen entfalten.

4.3 Tracking & Tracing: Das GS1-System in vollem Umfang

Am Beispiel der Fälschungssicherheit mittels lückenlosem Herkunftsnachweis wird deutlich, welche zentrale Rolle GS1-Standards für die Rückverfolgbarkeit spielen. Spätestens mit der EU-Verordnung Nr. 178/2002 zur Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln wurde der Grundstein für den Einsatz von GTIN, GS1-128 und EANCOM® für Tracking & Tracing-Systeme gelegt. Das folgende Beispiel einer Warenlieferung zeigt anschaulich, wie die drei GS1-Bausteine Identifikation, Datenträger und Kommunikation ineinander greifen.

Sobald der Lieferant ein Packstück konfiguriert oder auch kommissioniert hat, kennzeichnet er dieses mit einer NVE (SSCC) – heute im GS1-128, künftig mit einem EPC-Transponder. Dem Warenempfänger schickt er per EDI entweder im EANCOM®- oder GS1 XML-Format eine elektronische Lieferavisierung mit allen wichtigen Informationen zu dem Packstück. Dazu zählen zum einen inhaltsbezogene Daten wie GTIN, MHD oder Charge, zum anderen auch Lieferinformationen. Damit wird der Empfänger in die Lage versetzt, seinen Wareneingang vorzubereiten. **Die Referenz und damit das Bindeglied zwischen physischem Warenfluss und elektronischem Informationsfluss ist die NVE.**

Der Empfänger speichert die der Ware vorausgehende Lieferrichtung in seinem ERP-System ab. Trifft das Packstück im Wareneingang ein, muss er lediglich die NVE (SSCC) einscannen oder vom Transponder auslesen. Es erfolgt dann die automatische Prüfung der NVE (SSCC) und bei Übereinstimmung der automatisierte Zugriff auf die abgespeicherten Lieferdaten. Da alle Informationen bereits im EDV-System vorhanden sind, kann die Ware „per Knopfdruck“ vereinnahmt werden. Eine manuelle Eingabe und Prüfung der Lieferscheindaten entfällt.

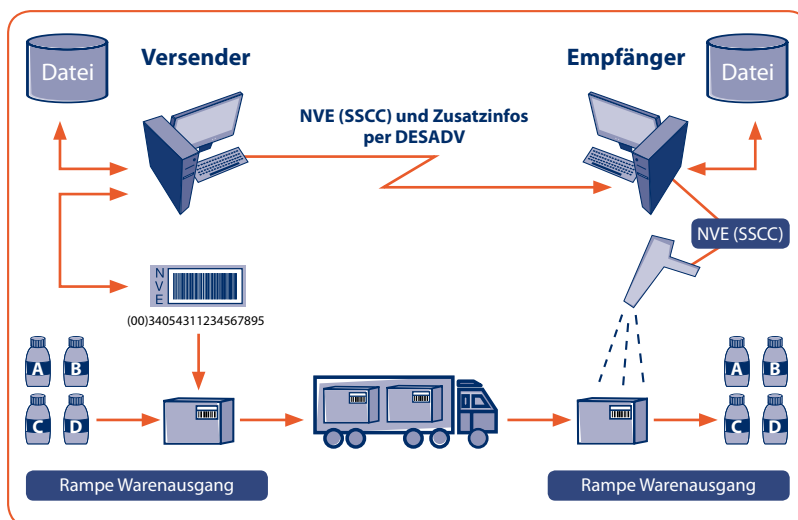


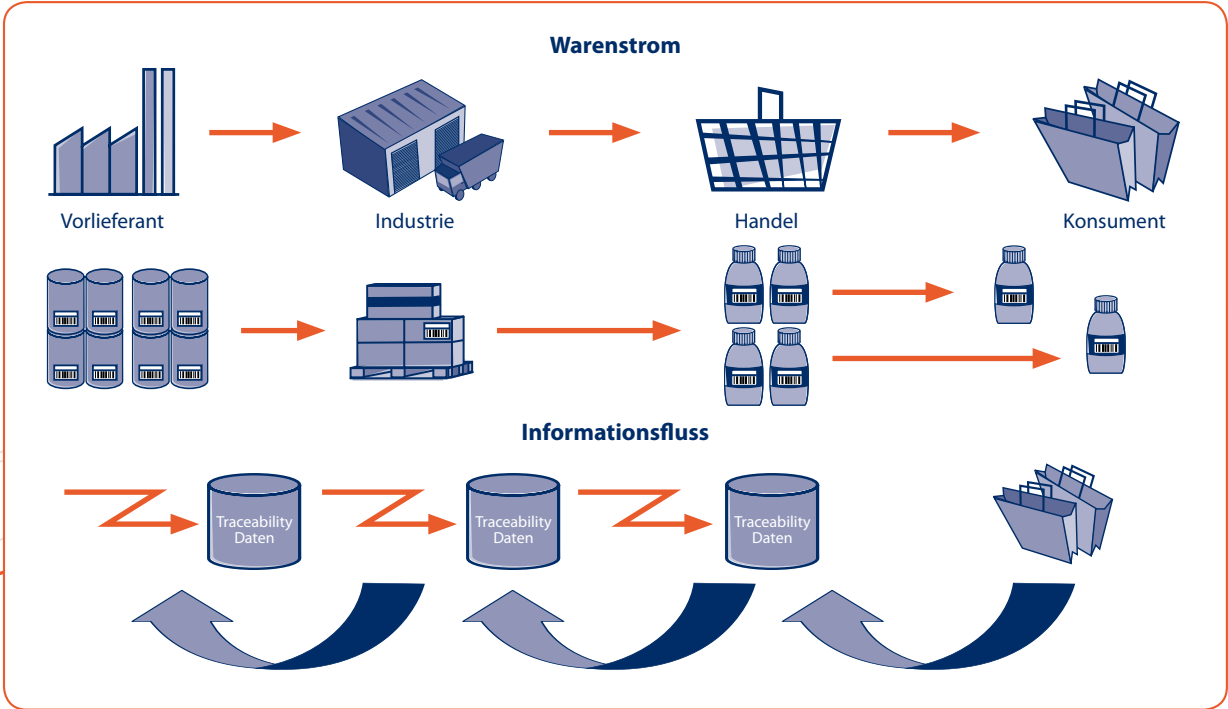
Abb. 21: Zusammenspiel zwischen Nummernsystem, Datenträger und EDI am Beispiel einer Lieferung



Während der Herkunftsnachweis auf Produktebene mittels serialisierter GTIN-Nummer erfolgt, werden Rückverfolgbarkeitssysteme derzeit meist auf Chargenebene implementiert. So wird der ökonomische Schaden im Falle eines Warenrückrufs möglichst gering gehalten. Die mit GTIN und Chargennummer gekennzeichneten Produkte müssen jedoch mit den serialisierten Versandeinheiten verknüpft sein. Nur so ist die Rückverfolgbarkeit auf Packstückebene gewährleistet. Gleichzeitig lässt sich der Versand einzelner Chargen sowie deren Empfänger eindeutig nachvollziehen. Die relevanten Informationen zu den Packstücken werden im Idealfall zwischen den Geschäftspartnern elektronisch ausgetauscht, sodass jegliche manuelle Dateneingabe an den Schnittstellen zwischen den Unternehmen entfällt.

Werden die Traceability-Daten über das EPCglobal™-Netzwerk abgefragt, erhalten Hersteller und Abnehmer sogar in Echtzeit Informationen über den Verbleib und Lieferstatus ihrer Ware.

Abb. 22: Rückverfolgbarkeit entlang der Logistikkette



5 Zusammenfassung

Das GS1-System ist ein modular aufgebauter „Werkzeugkasten“ zur Optimierung der Informations- und Warenflüsse zwischen Unternehmen. Herzstück des Systems sind die GS1-Identsysteme. Sie werden ergänzt durch Datenträger wie Barcodes oder EPC/RFID sowie Verfahren zum elektronischen Datenaustausch. Alle Werkzeuge des Systems sind miteinander kompatibel und lassen sich sukzessive zu einer umfassenden, integrativen Gesamtlösung für reibungslose und effiziente Geschäftsprozesse verbinden.

Dabei stellt GS1 nicht nur die Basiselemente wie Dateninhalt, Datenträger und Datenaustausch zur Verfügung. Zum Leistungsportfolio zählen darüber hinaus weitere Services, die ebenfalls auf den Basiselementen aufbauen. So sorgt etwa EDIINT AS2 für mehr Sicherheit beim EDI-Datenaustausch über das Internet. Immer mehr Kunden profitieren außerdem von der Standardisierung im Bereich Klassifikation, Fälschungssicherheit und MobileCom.

Für eine nachhaltige Umsetzung in der Praxis erarbeitet GS1 branchenspezifische Empfehlungen für effiziente Geschäftsprozesse. Hier sind vor allem die kooperativen Lösungsansätze der Efficient Consumer Response (ECR)-Initiative hervorzuheben.

Das GS1-System entwickelt sich aufgrund neuer Technologien und Praxisanforderungen stetig weiter. Erhalten bleibt bei allen Neuerungen jedoch die Kompatibilität der einzelnen Standards untereinander und damit auch die Investitionssicherheit für den Anwender!

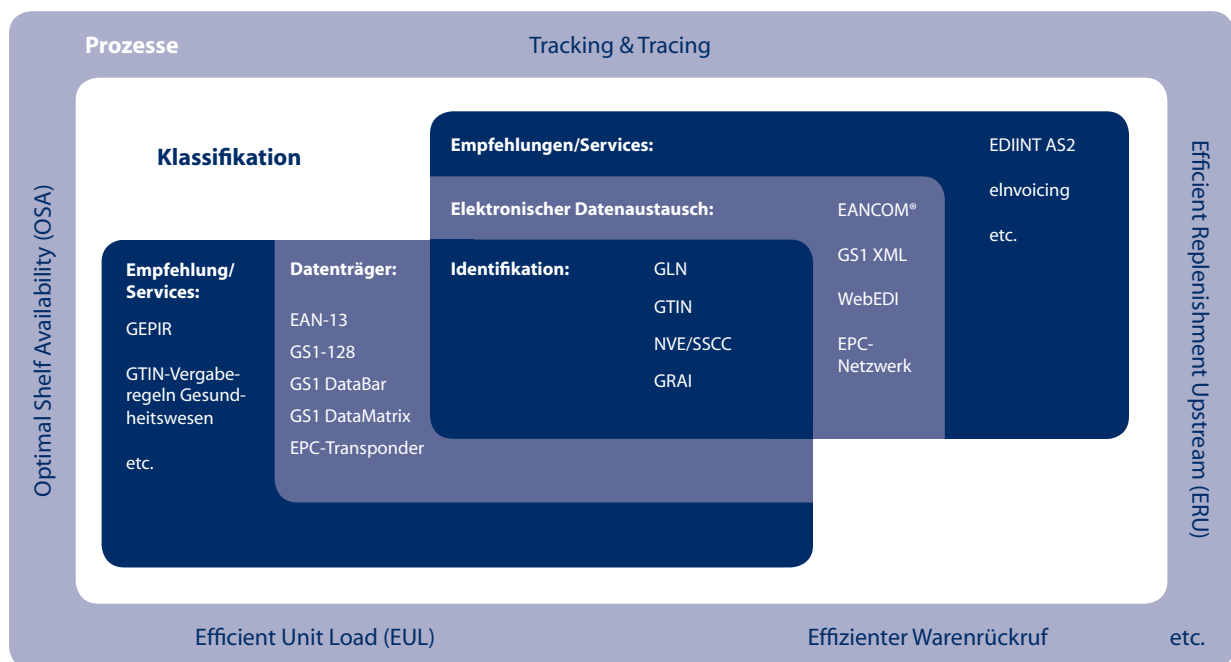


Abb. 23: Das GS1-System – umfassend und integrativ

Anhang: Die GS1-Idente

Das GS1-Identsystem basiert auf dem Grundsatz, Objekte über eine kurze, weltweit überschneidungsfreie, nichtsprechende Nummer zu identifizieren. Diese Nummer dient als Zugriffsschlüssel für weitergehende Informationen, die zum relevanten Objekt in Datenbanken abgelegt sind. Dieser Ansatz macht Identifikationsprozesse einfach, sicher und schnell und hat sich in den vergangenen Jahrzehnten bewährt und etabliert.

Mit einem Set an Identnummern in unterschiedlich hohem Kapazitätsumfang trägt GS1 der Vielfalt der Objekte, Sortimente und Anwendungen Rechnung. So werden unter anderem Lokationen, Ladungsträger und Service-Produkte identifiziert, außerdem benötigen Anwender je nach Sortimentstiefe eine unterschiedliche Anzahl an Artikelidentnummern.

Identnummern im Überblick

Allen GS1-Identnummern gemeinsam ist ihr einheitlicher Aufbau: Zentral ist die GS1-Basisnummer, die dem Nutzer von GS1 zur Verfügung gestellt wird. Der Anwender ergänzt diese Nummer entweder um eine Objektreferenz, einen Serialteil oder beide Komponenten.¹⁰

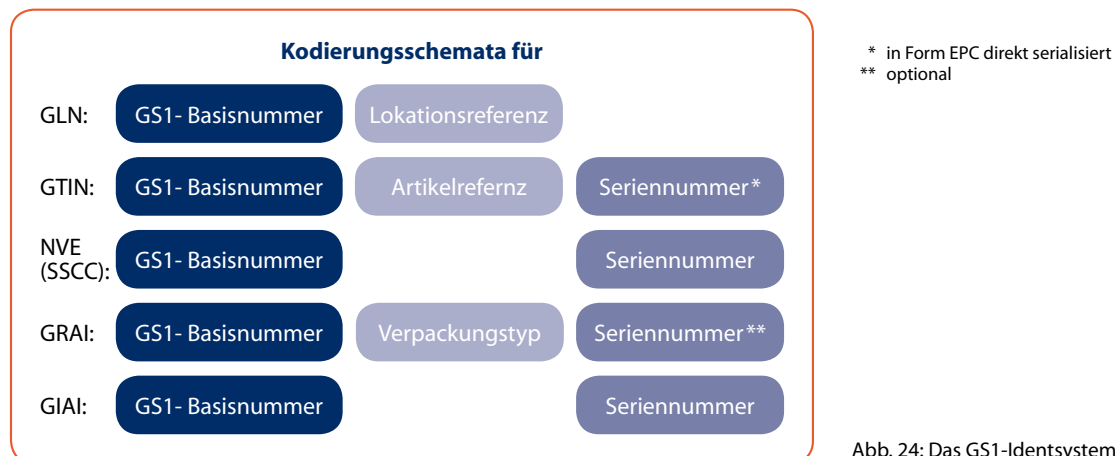


Abb. 24: Das GS1-Identsystem im Überblick

Die Globale Lokationsnummer (GLN) dient der Identifikation von Orten oder Adressen, die Globale Artikelidentnummer (GTIN) kennzeichnet Waren und Dienstleistungen, die Nummer der Versandeinheit (NVE/SSCC) logistische Einheiten, die Globale MTV-Identnummer (GRAI) Mehrweg-Ladungsträger und die Globale Individuelle Anlagegut-Identnummer (GIAI) kennzeichnet Behältnisse jeder Art.

¹⁰ Aus Gründen der Sicherheit, insbesondere im Zusammenhang mit Barcodeanwendungen, besitzen einige GS1-Idente zudem eine abschließende Prüfziffer.

Unterschiedliche Formate – identischer Inhalt

1,0 oder 100 Prozent oder 1/1 – drei unterschiedliche Arten, ein und dieselbe Information darzustellen. Auch die GS1-Identifizierer arbeiten mit unterschiedlich aufbereiteten Formaten, um einen effektiven Einsatz an den verschiedenen Stellen der Wertschöpfungskette zu gewährleisten. Das heißt, die Information wird in eine Sprache übersetzt, die das jeweilige technische Gerät versteht. So kommt bei der GS1-Strichcodierung vornehmlich das Datenbezeichnerkonzept zum Tragen, bei den EDI-Nachrichten das Qualifierkonzept und im EPCglobal™-Netzwerk das Uniform Resource Identifier-Konzept.

So kann ein- und dieselbe Information, primär das GS1-Schlüsselident, über technologische und unternehmensbezogene Schnittstellen hinweg zwischen Geschäftspartnern ausgetauscht werden. Die folgende Abbildung zeigt einige Beispiele:

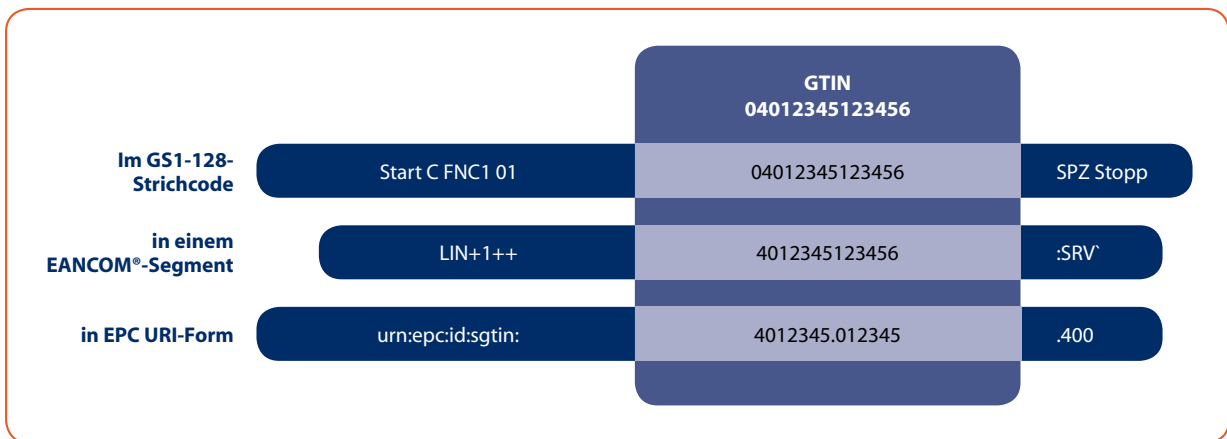


Abb. 25: Drei Beispiele für die Aufbereitung der GTIN in unterschiedlichem technologischen Umfeld

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Das GS1-System – umfassende Lösungskompetenz durch das modulare Angebot	4	Abb. 13: Paradigmenwechsel von der Fremd- zur Selbststeuerung logistischer Prozesse	30
Abb. 2: Die GS1-Systembausteine – Wertschöpfung durch Erschließung von Rationalisierungspotenzialen	5	Abb. 14: Das EPCglobal™-Netzwerk: Echtzeit-Informationen auf Abruf	31
Abb. 3: GS1-Anwendungsschutz über alle Technologien hinweg	7	Abb. 15: Unterschied EANCOM®/GS1 XML vs. EPCIS	32
Abb. 4: GS1-Datenbezeichnerkonzept – verbindendes Element aller GS1-Datenträger	8	Abb. 16: Das Global Data Synchronisation Network	33
Abb. 5: Datenbezeichnerstandard erschließt leistungsstarke Datenträgertechnologien	9	Abb. 17: Funktionsweise GEPIR	34
Abb. 6: EAN-13 – Der Standard am PoS	17	Abb. 18: Ereignisdokumentation über EPCIS	36
Abb. 7: GS1-128 – der Standard in der Logistik	19	Abb. 19: Lückenlose Produkthistorie über EPCIS	36
Abb. 8: GS1 DataMatrix – Wegbereiter im Gesundheitswesen	22	Abb. 20: Die Komponenten von Extended Packaging	37
Abb. 9: GS1 DataMatrix und EPC/RFID erschließen weitere Einsatzgebiete	24	Abb. 21: Zusammenspiel zwischen Nummernsystem, Datenträger und EDI am Beispiel einer Lieferung	38
Abb. 10: Einsatz der GS1-Datenträger im Zeitverlauf	25	Abb. 22: Rückverfolgbarkeit entlang der Logistikkette	39
Abb. 11: Das GS1-Standardportfolio für den elektronischen Datenaustausch – Mittler zwischen den DV-Systemen	26	Abb. 23: Das GS1-System – umfassend und integrativ	40
Abb. 12: Reibungslose Geschäftsprozessabwicklung mit EANCOM®	28	Abb. 24: Das GS1-Identsystem im Überblick	41
		Abb. 25: Drei Beispiele für die Aufbereitung der GTIN in unterschiedlichem technologischen Umfeld	42

Was können wir für Sie tun?

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Erfordert ein konkreter Bedarf schnelles Handeln – oder möchten Sie sich einfach unverbindlich über Themen aus unserem Portfolio informieren? Nehmen Sie Kontakt mit uns auf. Wir freuen uns auf ein persönliches Gespräch mit Ihnen:

T +49 (0)221 9 47 14-0

info@gs1-germany.de

 Global Standards – Connecting Business

GS1 Germany GmbH

Maarweg 133

50825 Köln

T +49 (0)221 947 14-0

F +49 (0)221 947 14-990

info@gs1-germany.de

www.gs1-germany.de