



The Global Language of Business

GS1 LEITFADEN

Verknüpfung von Codes mit zugehörigen Informationsquellen

Methoden zum Auffinden zugehöriger Informationsquellen, verbunden mit GS1-identifizierten Einheiten, für Menschen und Maschinen.

Ausgabe 1.0, September 2024



Haftungsfreistellung

GS1®, ist im Rahmen seiner Intellectual Property Policy bestrebt, Unsicherheiten in Bezug auf Ansprüche auf geistiges Eigentum zu vermeiden, indem die Teilnehmer der Arbeitsgruppe, die diese Anleitung zur Bildung korrekter GS1 Digital Link URIs entwickelt hat, sich bereit erklären, den GS1 Mitgliedern eine kostenfreie Lizenz oder eine RAND Lizenz zu gewähren, wie dieser Begriff in der GS1 IP Policy definiert ist. Darüber hinaus wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass eine Implementierung eines oder mehrerer Merkmale dieser Spezifikation Gegenstand eines Patents oder eines anderen geistigen Eigentumsrechts sein kann, das keinen erforderlichlich Beanspruchung beinhaltet. Ein solches Patent oder sonstiges geistiges Eigentumsrecht unterliegt nicht den Lizenzverpflichtungen von GS1. Darüber hinaus umfasst die in der GS1 IP Policy vorgesehene Lizenzvergabe keine geistigen Eigentumsrechte und Ansprüche Dritter, die nicht an der Arbeitsgruppe beteiligt waren.

Dementsprechend empfiehlt GS1, dass jede Organisation, die eine Implementierung entwickelt, die mit dieser Spezifikation übereinstimmt, feststellen sollte, ob es Patente gibt, die eine bestimmte Implementierung, die die Organisation in Übereinstimmung mit der Spezifikation entwickelt, einschließen könnten, und ob eine Lizenz für ein Patent oder ein anderes geistiges Eigentumsrecht erforderlich ist. Eine solche Entscheidung über die Notwendigkeit einer Lizenzierung sollte im Hinblick auf die Einzelheiten des spezifischen Systems getroffen werden, das von der Organisation in Absprache mit ihren eigenen Patentanwälten entwickelt wird.

DIESES DOKUMENT WIRD „WIE BESEHEN“ ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, OHNE JEDLICHE GARANTIE, EINSCHLIESSLICH EINER GARANTIE FÜR DIE HANDELSÜBLICHKEIT, DIE NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN, DIE EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER EINE ANDERE GARANTIE, DIE SICH AUS DIESEM DOKUMENT ERGIBT. GS1 und GS1 Austria lehnen jede Haftung für Schäden ab, die sich aus der Verwendung oder dem Missbrauch dieses Dokuments ergeben, seien es besondere, indirekte oder Folgeschäden oder Schadensersatzansprüche, einschließlich der Haftung für die Verletzung von Rechten an geistigem Eigentum, die sich aus der Verwendung der Informationen in diesem Dokument oder dem Vertrauen auf dieses Dokument ergeben.

GS1 und GS1 Austria behalten sich das Recht vor, jederzeit und ohne Vorankündigung Änderungen an diesem Dokument vorzunehmen. GS1 gibt keine Garantie für die Verwendung dieses Dokuments und übernimmt keine Verantwortung für eventuelle Fehler in diesem Dokument, noch verpflichtet es sich, die darin enthaltenen Informationen zu aktualisieren.

GS1 und das GS1 Logo sind eingetragene Warenzeichen von GS1 AISBL.

Im Zweifelsfall gilt das englische Original. (<https://ref.gs1.org/docs/2024/connecting-barcodes-to-related-information>)

Inhaltsverzeichnis

Ausgangssituation	4
1 Einleitung.....	5
2 Anwendungsszenarien	7
3 Die einfachste Lösung	9
4 GS1-konformer Resolver	10
5 Technischer Hintergrund.....	11

Ausgangssituation

Zweck und Zielgruppe des Dokuments

Dieses Dokument beschreibt verschiedene Techniken zur Verknüpfung eines einzelnen GS1 Barcodes mit mehreren Informationsquellen. Unter 'Barcode' versteht man jedes 1D oder 2D Symbol, das von Scannern und in einigen Fällen auch von der Kamera eines Mobiltelefons gelesen werden kann.

Die digitale Verknüpfung von GS1 Identifikationen mit mehreren Datenquellen in einer B2B Umgebung erfolgt über den Verified by GS1 Service. GS1 Mitgliedsorganisationen stellen weitere Informationen zu diesem Thema bereit. Der Anwendungsbereich in der aktuellen Diskussion ist in erster Linie B2C oder Situationen, in denen das Ziel darin besteht, auf die Lokationen in denen sich die relevanten Informationen befinden, direkt aus dem Strichcode zu verweisen.

In den ersten Abschnitten wird das Thema aus geschäftlicher und prozesstechnischer Sicht behandelt; die technische Untermauerung erfolgt in den späteren Abschnitten und setzt ein grundlegendes Verständnis von Webtechnologien voraus.

In diesem Dokument gezeigte 2D Codes

Die Beispiele in den Abschnitten 3 und 4 zeigen GS1 Identifikationen in einem QR Code. Dies ist einfach der Bequemlichkeit und der allgemeinen Vertrautheit halber. Es sollte jedoch beachtet werden, dass im Gesundheitswesen und in einigen Fällen im Einzelhandel die GS1 DataMatrix stark bevorzugt wird.

Beide können verwendet werden und haben jeweils ihre Vorteile. Siehe Abschnitt 5 für einen Vergleich und die verschiedenen Methoden zur Kodierung von GS1 Identifikationen sowie die Syntaxen, die typischerweise in diesen 2D Symbolen verwendet werden.

1 Einleitung

Das einfache Einscannen eines Barcodes oder RFID Tags kann der Beginn von zahllosen Reisen vom „Produkt“ zu Informationen darüber sein.

Zum Beispiel:

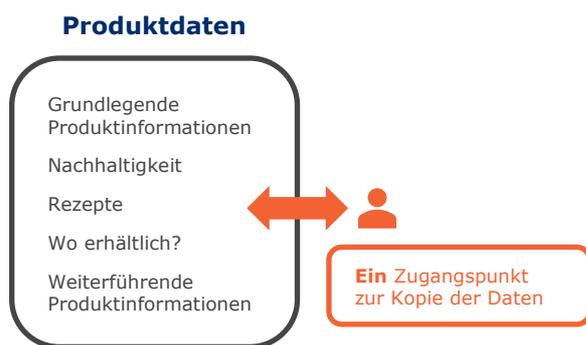
- **Konsumenteneinheit.**
 - o *Markeninhaber* möchten relevante Informationen spannend und interessant präsentieren. Sie wollen vielleicht ein Gewinnspiele veranstalten, um die Bekanntheit der Marke zu verbessern, Informationen zu Nachhaltigkeit und Rückverfolgbarkeit anbieten, Ideen zur Produktverwendung bringen und vieles mehr.
 - o *Einzelhändler* wiederum wollen unterschiedliche Informationen über ein und dasselbe Produkt zur Verfügung stellen, wie Preis und Verfügbarkeit ab Lager.
- **Medizinprodukt** oder ein pharmazeutisches Produkt.
 - o Patienten, Ärzte, Aufsichtsbehörden und Forscher wollen unterschiedliche Informationen über diese Medizinprodukt.
- **Anlagegut** wie eine Klimaanlage.
 - o Einige wollen die ursprünglichen Produktspezifikationen, andere wollen Einzelheiten über die Installation und die Wartungsaufzeichnungen.

Eine Möglichkeit, alle Interessenten zufrieden zu stellen, ist Informationen über dieses Produkt - die GS1 als identifizierte Entität bezeichnet - an einem Ort zu vereinen.

In diesem Zusammenhang könnte man sagen, „vereinen“ ist ein anderes Wort für kopieren. Dies wirft natürlich die Frage auf, ob die Kopie mit dem Original synchronisiert ist und ob das Original oder die zentralisierte Kopie die bessere Kopie ist. Wenn es einen Fehler gibt, wo liegt die Haftung und wessen Aufgabe ist es, ihn zu korrigieren?

1.1 Wer ist für die Veröffentlichung von Produktdaten zuständig?

ZENTRALISIERTER ANSATZ



DEZENTRALER ANSATZ (empfohlen)



Abbildung 1: Zentralisierter vs. dezentraler Ansatz.

Der **zentralisierte Ansatz** bedeutet, dass eine Person/Abteilung, in der Regel der Webmaster oder ein externer Lösungsanbieter, Kopien aller relevanten Informationen veröffentlicht.

Beim **dezentralen Ansatz** behält jede Abteilung die Kontrolle über die Daten, für die sie verantwortlich ist, und kann diese direkt über ihren eigenen Kanal veröffentlichen.

Ein anderer Ansatz besteht darin, alle unterschiedlichen Informationen an ihrem aktuellen Standort, unter ihrem aktuellen Verwaltungssystem, zu belassen. Dies hat den entscheidenden Vorteil, dass die Daten bei der Person oder dem Team verbleiben, die sie erstellt haben.

Sie tragen die unmittelbare Verantwortung für ihre Genauigkeit und Pflege. Es mag verlockend sein, einen eigenen Datenträger zum Verweis auf jede Datenquelle hinzuzufügen, aber das kann schnell dazu führen, dass eine einzelne Handelseinheit mehrere Barcodesymbole bekommt, seien es 1D, 2D und/oder RFID Tags.

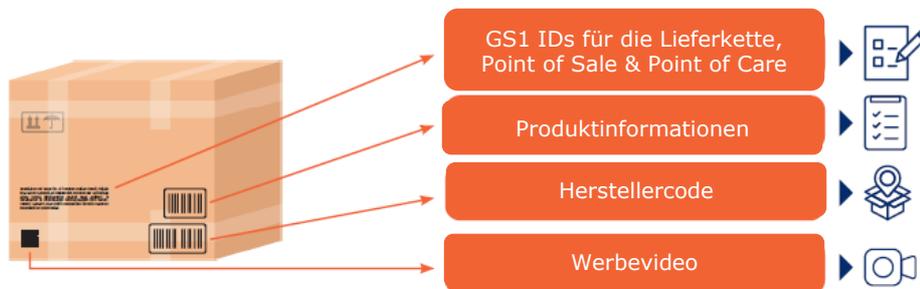


Abbildung 1: Die Daten sind dezentralisiert, aber jede Datenquelle ist mit einem für die jeweilige Interaktion bestimmten Datenträger verbunden.

Dies führt zu unmittelbaren Problemen:

1. In vielen Fällen ist der **Platz sehr begrenzt**, dadurch gibt es einfach nicht genügend Raum für mehrere Datenträger.

2. Barcodes sind **kein primärer Designzugang** bei Produktverpackungen.

Sie werden auf Handelseinheiten zur automatischen Identifikation angebracht und spielen eine wichtige Rolle, aber selbst wenn genügend Platz vorhanden ist, wird kein Markeninhaber die Sichtbarkeit eines Barcodes über sein Branding und Design stellen.

3. Woher weiß man bei **mehreren scannbaren Symbolen**, welches man scannen soll?

Erklärungen können zwar gemacht werden, aber das nimmt noch mehr Platz auf der Konsumenteneinheit ein und kann zu Verwirrung führen.

Dies ist der Hauptgrund für das strategische „Single Barcode GS1 Healthcare Project“, das darauf abzielt, die Anzahl der Barcodes auf Produktpackungen, die am Behandlungsort gescannt werden, zu reduzieren und letztlich zu eliminieren [HCS]. *Siehe Abschnitt 4 für weitere Informationen über die Anwendung von GS1 Digital Link und Resolvem im Gesundheitswesen.*

Für alle Sektoren gilt, dass bei eingeschränktem Sehvermögen des Benutzers das Problem, zu wissen, welcher Barcode zu scannen ist, noch schwieriger wird.

4. **QR Codes** zur einmaligen Verwendung, welche die URL einer Online-Information enthalten, **identifizieren die verlinkten elektronischen Informationen**, nicht den physischen Gegenstand selbst.

Der Lebenszyklus eines physischen Gegenstands und die Daten über diesen Gegenstand sind fast immer unterschiedlich. Sie werden getrennt, von verschiedenen Personen, mit unterschiedlichen Prioritäten und Arbeitsabläufen verwaltet. Daher ist es sehr gut möglich, dass die Daten veraltet sind oder ganz aus dem Internet verschwinden.

Aus all diesen Gründen ist es höchst wünschenswert, dass ein einziger 2D Code/Tag zu mehreren Datenquellen führen und dadurch mehrere Funktionen erfüllen kann.

Dazu werden in diesem Leitfaden unterschiedliche Methoden beschrieben, und zwar mit zunehmendem Grad an Belastbarkeit, Flexibilität und Funktionalität. Der Ort dieser Datenquellen kann von Menschen auffindbar, maschinell auffindbar, maschinell bearbeitbar oder alle drei sein.

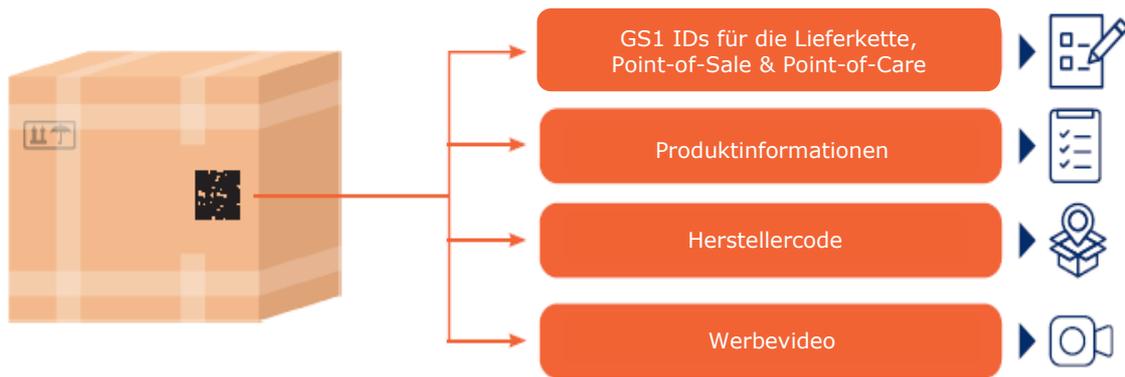


Abbildung 3: Die optimale Lösung: ein einzelner Code verlinkt zu unterschiedlichen Informationsquellen, jede davon gemanagt durch die entsprechende Person oder das Team.

2 Anwendungsszenarien

Die Wahl der am besten geeigneten Methode zur Verknüpfung einer einzelnen Identifikation mit mehreren Informationsquellen, **hängt vom Kontext ab.**

Die Abschnitte 3 und 4 zeigen mögliche Methoden für verschiedene Nutzungsszenarien, aber es gibt eine fast unendliche Vielfalt von Alternativen. Die beschriebenen Methoden werden durch Abschnitt 5 untermauert, der wichtige Hintergrundinformationen und minimale technische Details enthält, die für alle Nutzungsszenarien in und über alle Sektoren hinweg gelten.

Es wird davon ausgegangen, dass es für jede identifizierte Einheit mindestens eine spezielle Webseite oder eine Online-Informationsquelle auf Ebene der GTIN, GLN, GIAI usw. gibt.

Bevor man sich für eine geeignete Methode entscheidet, lohnt es sich, zu überlegen, welches Ziel man verfolgt und welcher Grad an IT-Infrastruktur zur Verfügung steht.

1. Möchten Sie, dass Menschen auswählen können, welche Informationsquelle(n) sie konsultieren möchten?
2. Möchten Sie, dass Informationen den Verbrauchern und Patienten mit oder ohne Verwendung einer App zur Verfügung stehen?
3. Möchten Sie, dass ihre markenbezogenen Daten sichtbar sind, indem sie auffindbar gemacht werden und so durch Suchmaschinen und andere Anwendungen, die solche Daten sammeln, leichter gefunden werden können?
4. Möchten Sie, dass Anwendungen in der Lage sind, bestimmte Informationen direkt aus einer oder mehreren Ihrer Quellen finden und anzeigen?
5. Gibt es gesetzliche Einschränkungen dafür, was Sie Endnutzern präsentieren können, die keine App verwenden?

Ein kleines oder sehr kleines Unternehmen ohne IT-Ressourcen wird wahrscheinlich nur seinen GS1 Barcode mit einer einzigen Lokation, in der Regel eine bestimmte Webseite, die das Produkt oder die Dienstleistung beschreibt, verknüpfen wollen.

Abschnitt 3 beschreibt die einfachste der empfohlenen Lösungen, die jedoch nur die Punkte a und b in der obigen Liste betrifft. Jedoch enthält auch dieser Ansatz gewisse Herausforderungen.

2.1 Auffinden durch Suchmaschinen

Eine von **Menschen gesteuerte Interaktion** ist immer wichtig. Speziell Verbraucher haben bestimmte Erwartungen aufgrund ihrer bisherigen Online-Erfahrungen und ihrer „Medienkompetenz“.

Diese Interaktionen können verbessert werden, wenn alle Informationen über das Produkt auch von Maschinen gefunden werden. Dies beinhaltet Suchmaschinen, Services von Lösungsanbietern und Suchagenten durch künstliche Intelligenz.

Natürlich können Suchmaschinen und Lösungsanbieter alle gewünschten Informationen finden, indem sie das Web durchsuchen (crawl) und indexieren – so sammeln Suchmaschinen ihre Daten.

Aber um die Lokation der Information maschinell auffindbar zu machen, beginnend mit dem GS1 Barcode, wird hier ein einfacher Weg aufgezeigt, Hersteller-autorisierte Daten zu finden, welche sich klar von allen anderen Informationen über das Produkt, die möglicherweise online verfügbar sind, unterscheiden. Dies wird in Abschnitt 5.3 behandelt.

2.2 Verwendung von Apps

Schließlich ist es möglich, Apps und ihre Nutzer zu befähigen, bestimmte Informationen einer vorhandenen identifizierten Entität in Echtzeit abzufragen. Dies wird in Abschnitt 5 erläutert.

3 Die einfachste Lösung

Die einfachste empfohlene Methode zur Verknüpfung einer einzelnen Identifikation mit einer oder mehreren anderen Informationsquellen, ist die Weiterleitung von einem QR Code zu einer Landing Page im Internet, die Informationen über diese Einheit und Links zu allen anderen relevanten Datenquellen enthält.



Für ein Produkt könnte das so aussehen:

Abbildung 4: Weiterleitung von der GTIN zu einer Produktinformationsseite.

Letztlich kann nur die für die Website verantwortliche Person oder das Team bestimmen, welche Information der Verbraucher erhält, wenn er einen QR Code powered by GS1 scannt. Es besteht dabei eine enorme Flexibilität.

Dennoch, unser Ratschlag lautet, vom QR Code immer zu spezifischen Informationen über den Artikel weiterzuleiten, d.h. auf eine individuelle Produktseite und nicht etwa auf die Homepage einer Unternehmens-Website oder einen Social-Media-Feed.

Wenn die Weiterleitung nur auf die Homepage einer Marke führt, wird der Nutzer dies als schlechtes Scan-Ergebnis verbuchen, da er weitere Schritte unternehmen muss, um jene Informationen zu erhalten, die er beim Scannen des Codes erwartet hat zu finden.

Auch wenn eine Weiterleitung einfach einzurichten ist, werden dabei viele Möglichkeiten liegen gelassen. Ein Grund dafür ist, dass trotz der Weiterleitung vom QR Code powered by GS1 auf eine einzige, für den Verbraucher bestimmte Landing-Page der wichtige Schritt der **Trennung zwischen der Identität der Handelseinheit von der Lokation, an der sich die Daten über die Einheit befinden** (siehe Abschnitt 5.1) erreicht wird. Es trennt aber nicht die Rollen der unterschiedlichen Teams, welche die verschiedenen Datenquellen betreuen.

Das **Aktualisieren oder Hinzufügen einer neuen Informationsquelle** – eine neue Werbeaktion, ein neues Video, aktualisierte Detailangaben oder Gebrauchsanweisungen, Kontaktinformationen oder Serviceaufzeichnungen – jede Aktualisierung einer beliebigen Datenquelle zu einem Artikel bedeutet eine Änderung der einzelnen Webseite, auch wenn es sich beispielsweise nur um das Hinzufügen oder Entfernen eines Links handelt.

Wenn diese Seite nun auf dem neuesten Stand gehalten wird, kann sie zu einem Engpass in der Datenverwaltung werden. Wahrscheinlicher ist jedoch, dass sie nicht auf dem neuesten Stand gehalten wird, so dass der 2D Code somit nicht mehr der Ausgangspunkt für die Suche nach allen relevanten Informationen über das Produkt sein wird.

Die Trennung der Identität der Einheit von der Lokation ihrer Daten, wie in Abschnitt 5.2 hervorgehoben, hilft dieses Problem zu entschärfen. Die Weiterleitung von der Identifikation zur Produktinformationsseite kann jederzeit aktualisiert werden.

Ein weiterer wichtiger Punkt wird in Abschnitt 5.3 beschrieben: Wie man alle Links von dieser Seite maschinell auffindbar macht. Wie bei der Weiterleitung ist dies etwas, das jeder Webmaster leicht durchführen können sollte.

4 GS1-konformer Resolver

Eine Weiterleitung von einem QR Code powered by GS1 auf eine Seite über diesen Artikel erfordert keine spezielle Software, weder für den Benutzer noch für den Markeninhaber.

Sie kann mit denselben Tools eingerichtet werden, die zur Erstellung und Verwaltung jeder Website verwendet werden. Ein einfacher Scan mit der Kamera eines Mobiltelefons ist alles, was nötig ist.



Aber es sind noch leistungsfähigere Optionen verfügbar.

GS1 Standards können auch verwendet werden, um einfache Software (Apps) in die Lage zu versetzen, physische Objekte abzufragen und nach bestimmten Informationen zu fragen.

Dies basiert auf der Idee eines maschinenlesbaren Satzes von Links und wird mit einem GS1-konformen Resolver ermöglicht.

Aus **Sicht eines Verbrauchers, Geschäftspartners oder einer Regulierungsbehörde** bedeutet dies, dass eine App verwendet werden kann, um bestimmte Fragen zu stellen und die dazu passenden Antworten zu erhalten, die nicht dasselbe sind, wie das gewöhnlich Scannen des QR Codes auf dem Artikel ohne eine solche App. GS1-konforme Resolver sind in einem GS1 Standard [CR] definiert.

Im **Gesundheitswesen** ist die Verwendung GS1-konformer Resolver mit einer App, die den GS1 Standards entspricht, die bevorzugte Option. Ein Netzwerk dieser GS1-konformen Resolver, die jeweils vom Hersteller betrieben werden, ermöglicht einen anderen Zugriff auf Informationen für Patienten als Apps von Kliniken und Regulierungsbehörden.

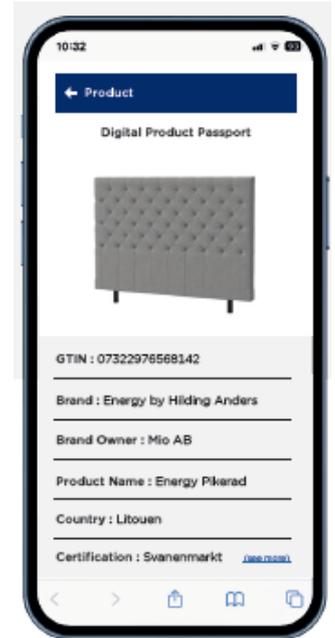
Die Einhaltung von Standards ermöglicht es jeder App, auf Links zu Informationen über jeden vernetzten Resolver zuzugreifen, unabhängig vom Betreiber.

Für den **Einzelhandel** bietet eine von GS1 Schweden entwickelte App für den Digitalen Produktpass (ProPare) ein Beispiel dafür, wie ein GS1-konformer Resolver genutzt werden kann, um eine bestimmte Erfahrung ohne App und eine bestimmte Art von Antwort mit einer App zu zeigen.

Das Scannen des QR Codes mit der Kamera eines Mobiltelefons ohne App wird den Nutzer auf die allgemeine Produktinformationsseite weiterleiten, die hauptsächlich Marketinginformationen und meist eine Jetzt-Kaufen Schaltfläche enthält.

Scannt man jedoch denselben QR Code beispielsweise mit der ProPare App, führt dies zu einer anderen Produktinformation - dem Digitalen Produktpass (DPP) des Produkts.

In beiden Fällen wird die Umleitung von einem GS1-konformen Resolver durchgeführt, aber nur die App fragt speziell nach dem DPP.



Die Kombination von Anwendungen für mobile Geräte und einem Resolver bietet eine Grundlage für Lösungsanbieter sichere und spezialisierte Lösungen und Dienste zu entwickeln, die die Verbesserung einer Vielzahl von Anwendungsfällen und Scanszenarien ermöglichen.

Weitere Informationen finden Sie im GS1-konformen Resolver-Standard [CR] und Implementierungsleitfaden [CRIG].

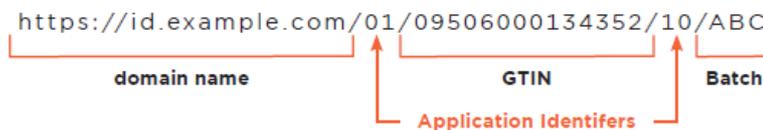
5 Technischer Hintergrund

5.1 Rolle und Semantik der GS1 Digital Link Syntax

GS1 definiert eine Reihe von Syntaxen, die zur Kodierung seiner Identifikationen verwendet werden. Dazu gehören GS1 Datenelementsyntax, EPC URN und GS1 Digital Link Syntax.

Letztere ist für die Informationen hier am relevantesten, da sie eine GS1 Identifikation (einschließlich aller Qualifikationen = Chargen-, Los-, Seriennummer) in einer Struktur kodiert, die auch eine URL [DL-URI] ist.

Es ist wichtig, die Semantik (genaue Bedeutung) der GS1 Digital Link Syntax zu kennen. Ein Beispiel:



Das Beispiel beinhaltet eine **GTIN** und eine **Chargen-/Losnummer**.



Zur besseren Erläuterung: Jede Kombination aus GS1 Identifikation + Qualifikation kann in einem GS1 Digital Link URI kodiert werden, einschließlich SSCCs, GLNs + GLN-Erweiterungen, GRAIs, Lieferadressen, Mindesthaltbarkeitsdaten, Verpackungskennzeichnungen usw.

Aus der Sicht von GS1 wird das Produkt in diesem Beispiel durch die GTIN und die Chargen-/Losnummer genauso identifiziert, wie es der Fall wäre, wenn die GS1 Datenelementsyntax verwendet werden würde.

Das heißt, es ist möglich, bei Verwendung der **GS1 Datenelementsyntax** genau die gleichen Identifikationen bereitzustellen, wie im Beispiel des GS1 Digital Link.



Im Gesundheitswesen und in einigen Situationen im Einzelhandel wird die GS1 Datenelementsyntax, die in einer GS1 DataMatrix kodiert ist, bevorzugt. In anderen Situationen wird die GS1 Digital Link Syntax bevorzugt. Diese könnte auch in einem Data Matrix kodiert werden, in der Regel wird jedoch ein QR Code verwendet, da die Bekanntheit bei Konsumenten bereits wesentlich höher ist.

Der Unterschied zwischen den beiden ist, dass der vollständige GS1 Digital Link URI mit dem Web verlinkt ist, wo weitere Verknüpfungen zu Informationen über das Produkt gefunden werden können.

Der Domain-Name ist nicht Teil der Identität, die durch die GS1 Identifikationen ausgedrückt werden. Die Verbindung zum Web ist nicht in einer GS1 DataMatrix enthalten, sondern kann durch Scanning Software, insbesondere Mobiltelefon-Apps, hergestellt werden. Im Gesundheitswesen, wird der von der App gelieferte Domain-Name in der Regel ein GS1-konformer Resolver sein.

Um die Arbeit mit GS1 Syntaxen so einfach wie möglich zu gestalten, bietet GS1 produktionsreife Software-Bibliotheken für die Generierung, Interpretation und Konvertierung zwischen den verschiedenen Syntaxen. Die GS1 Barcode Syntax Resource [BSR] ist als quelloffene, frei-lizenzierte Software verfügbar.

Der GS1 Digital Link URI identifiziert das Produkt und sollte nicht als Lokation (URL) einer Webseite betrachtet werden, sondern es handelt sich dabei um die Online-Identität des Produkts selbst, von der aus es möglich ist, eine oder mehrere Informationen über diese Einheit zu finden.

Diese Unterscheidung - zwischen der Identität des Produkts selbst und dem Ort der Informationen über das Produkt - wird im nächsten Abschnitt deutlicher erklärt.

5.2 Trennung der Identifikation der Einheit und Lokation der Daten

Es gibt eine Unterscheidung zwischen der Identität des Produkts selbst (jene Entität, die durch die GTIN, GLN, GSRN, SSCC usw. identifiziert ist) und der Lokation der Informationen über das Produkt. Dieses Dokument spricht wiederholt von der Notwendigkeit einer Weiterleitung von der Identifikation des Produkts zur Lokation der Informationen über dieses Produkt.

Hierfür gibt es zwei Gründe, die beide gleichermaßen wichtig sind:

1. Sind sie einfach nicht dasselbe.

Ein Käseblock besteht aus Käsestücken. Digitale Informationen über den Käse bestehen aus Stücken verschiedener Daten. Die Verwendung derselben Identifikation sowohl für das physische Objekt als auch für die Informationen über das Objekt, führt wahrscheinlich zu Verwirrung und Fehlern.

2. Weil eine Identifikation einer Einheit zugewiesen wird und diese verwaltet wird, gemäß standardbasierter Regeln und Verfahren, wie den GS1 GTIN- und GLN-Managementregeln. Viele dieser GS1 Identifikationen unterliegen Regeln, die ihre Wiederverwendung verhindern.

Im Gegensatz dazu werden die meisten Datenquellen (einschließlich Webseiten, Bilder, Videos, EPCIS-Repositories usw.) nach ganz anderen Regeln verwaltet.

Im Fall von **marketinggenerierten Webseiten** ist die treibende Kraft das Erregen von Aufmerksamkeit und diese Aufmerksamkeit in Verkäufe umzusetzen. Digitale Inhalte können aktualisiert, verschoben oder gelöscht werden. Neue Inhalte können hinzugefügt werden. Das ist eine ganz andere Denkweise als die Zuweisung einer Identifikation an ein Produkt.

Es kann eine beliebige Anzahl von Datenquellen über ein Objekt geben, die jeweils auf ihre eigene Weise verwaltet werden, einige öffentlich, andere zugangskontrolliert. Das Ziel aller in diesem Dokument dargelegten Methoden ist es, die Identifikation einer einzelnen Entität (Produkt) mit all diesen einzelnen Informationen zu verknüpfen.

Es ist dieser zweite Grund, der auch in den Praxistipps der Broschüre „Tipps für die Erstellung ihrer QR Codes powered by GS1“ [QRBP] erläutert wird. Verwenden sie eine eigene Subdomain für das Identitätsmanagement von Produkten (Entitäten) und sorgen sie dafür, dass diese Subdomain logisch und organisatorisch von der Website der Marke getrennt ist.

GS1 empfiehlt nachdrücklich, dass der GS1 Digital Link URI nicht direkt als URL eines Webinhalts verwendet wird.

Die **notwendige Trennung von der Identität des Produktes und der Lokation der Daten** wird noch deutlicher, wenn wir GS1 Barcodes betrachten, die andere Syntaxen als GS1 Digital Link verwenden. Nehmen wir als Beispiel eine GS1 DataMatrix, wie sie auf Milliarden von Gesundheitsprodukten zu finden ist.

Apps werden verwendet, um die GS1 Datenelementsyntax in eine GS1 Digital Link URI Syntax umzuwandeln (die App liefert dafür den Domain Namen), der dann auf eine oder mehrere Informationsquellen verweisen kann.

Weitere Informationen zu diesem Thema im spezifischen Kontext des Gesundheitswesens, siehe: [Accessing online product information with the GS1 Digital Link Standard \[AOPI\]](#).

5.3 Weiterleitung

Die Weiterleitung ist ein sehr verbreitetes Merkmal des World Wide Web. Am häufigsten wird sie in sozialen Medien verwendet. Wenn ein Nutzer einen Link zu einer externen Website in sozialen Medien postet, konvertiert die Social-Media-Plattform diesen in ihrem eigenen System sofort in eine URL, die, wenn man sie anklickt, zur ursprünglichen URL, die gepostet wurde, weiterleitet.

Domain Namen wie ow.ly, t.co und lnkd.in werden dem Leser wahrscheinlich bekannt sein. Dies wird deswegen gemacht, weil diese von der Plattform generierten Links es ihnen ermöglichen, genau zu verfolgen, wer welche Links geteilt und sie angeklickt hat. Das ist das Kernstück des Geschäftsmodells der sozialen Medien.

Die Umleitung wird auch genutzt, um Inhalte von einem Teil einer Website zu einer anderen Webseite zu bringen, ohne dass der ursprüngliche Link unterbrochen wird, oder auch um dauerhafte URLs für Inhalte, wie akademische Forschungsarbeiten, zu generieren.

Digitale OIDs (Object Identifier) sind das bekannteste Beispiel dafür. Es gibt mehrere Möglichkeiten, wie eine Umleitung eingerichtet werden kann. Webserver können so konfiguriert werden, dass sie einfach Anfragen für URL 1 auf URL 2 umleiten. Solche Umleitungen können einzeln eingerichtet werden oder können musterbasiert sein, so dass alle URLs, die einem bestimmten Muster entsprechen, auf eine andere URL umgeleitet werden, die einem anderen Muster folgt.

Eine alternative Methode ist die Einrichtung eines speziellen **Umleitungsdienstes**.

Umleitungsserver sind mittlerweile entsprechend ausgeklügelt, z.B. sie können eine Weiterleitung zu unterschiedlichen Informationen je nach Sprache, Standort oder Tageszeit des Nutzers umleiten und vielleicht zusätzliche Parameter hinzuzufügen, die für die Ziel-Webseite benötigt werden.

Solche Dienste umfassen höchstwahrscheinlich die Art von Traffic-Überwachung und -Analyse, die von sozialen Medien und bei Online-Marketing-Kampagnen verwendet werden. Viele Marken nutzen bereits solche Dienste, entweder intern oder von Dritten betrieben, mit denen wertvolle Marktinformationen erfasst werden.

5.4 Linkset

Das grundlegende Instrument zur Erstellung maschinenlesbarer Links von einer Identifikation zu mehreren Informationsquellen ist das Linkset: Die Menge der Links zu Webseiten, Datenquellen, Dokumenten, Zertifikaten und Bildern, die mit der identifizierten Entität in Verbindung stehen.



Ein Linkset ist mehr als nur eine Liste von URLs. Es sagt aus, welche Dinge wo in welcher Sprache und in welchem Format verfügbar sind.

Definiert in einem Standard [RFC 9264], der von der Internetstandardisierungsorganisation IETF entwickelt wurde, ist ein Linkset ein kleiner Datenblock, der eine Struktur und Semantik aufweist, die es den Anwendungen ermöglicht, Links zu bestimmten Arten von Informationen zu erkennen und diesen zu folgen.

Ein Beispiel: Ein Produkt oder sein Hersteller kann ein oder mehrere Konformitätszertifikate haben. In der Datentechnik gibt es drei Elemente, sogenanntes Tripel, wie im folgenden Bild dargestellt:



Auf der linken Seite des Diagramms befindet sich das Produkt, welche die GS1 Identifikation trägt, ausgedrückt als GS1 Digital Link URI. Auf der rechten Seite befindet sich ein **Zertifikat** über diese Einheit.

Die Bezeichnung für die Verknüpfung hat je nach verwendeter Technologie unterschiedliche Namen („Beziehung“, „Objekteigenschaft“ oder „Prädikat“, um nur drei zu nennen).

Der bei GS1 verwendete Begriff ist „**link type**“, eine verkürzte Version des genaueren Namens „link relation type“. In diesem Beispiel ist der Verknüpfungstyp „gs1:certificationInfo“. Das heißt, wenn Sie diesem Link folgen, finden Sie Zertifizierungsinformationen in Bezug auf die identifizierte Einheit.

Der Begriff für den URI selbst - in diesem Beispiel die URL des Zertifikats - lautet **Ziel-URL**. Für jede identifizierte Entität kann es eine beliebige Anzahl von „Triples“ geben. Wenn es mehr als ein Tripel gibt, kann man es sich leicht als eine Tabelle vorstellen.

Entität	Link-Typ	Ziel-URL
https://id.example.com/01/09506000134352	gs1:certificationInfo	https://cert.example/023
	gs1:piip	https://example.com/my-product
	gs1:instructions	https://example.com/my-product/instructions

Warum steht das Präfix „gs1:“ in der Spalte „Link-Typ“ der obigen Tabelle?

Die Internet Assigned Number Authority unterhält eine Liste anerkannter Link-Typen, die als unqualifizierte Klartext-Wörter existieren [IANA-LT].

Dazu gehören Dinge wie ‚kanonisch‘, ‚nächster‘ und ‚beschrieben durch‘. Besonders erwähnenswert ist hier, dass die IANA-Liste einen Link-Relations-Typ ‚linkset‘ enthält. Dies bedeutet, „Folgen Sie diesem Link, um die Menge der Links zu Informationen zu finden, über das, was Sie gerade betrachten“.

Diese anerkannten Link-Relations-Typen decken nicht die Art von Dingen ab, die die GS1 Gemeinschaft benötigt. Daher war es notwendig, einen neuen Satz Link-Typen zu erarbeiten. Link-Typen, die nicht von der IANA anerkannt sind, müssen als URL definiert werden, um sicherzustellen, dass sie eindeutig sind.

Es ist jedoch möglich, eine Kurzform zu verwenden, die als Compact URI oder Curie [CURIE] bekannt ist. Das Präfix „gs1:“ kann ersetzt werden durch die URL <https://gs1.org/voc/> (die Basis-URL des GS1 Web-Vokabulars).

Beispielsweise ist `gs1:certificationInfo` eine praktische Kurzform für `https://gs1.org/voc/certificationInfo`.

Es ist wichtig, das `gs1:-Präfix` einzubeziehen, da ohne dieses Präfix derselbe Begriff „`certificationInfo`“, zumindest theoretisch, auch etwas ganz anderes bedeuten könnte.



Links innerhalb eines Linksets werden mit ihrem Linktyp und optionalen zusätzlichen Attributen versehen. Dies sind die Sprache(n) und der Medientyp (Format) jeder verlinkten Ressource. Der Linkset-Standard ist dabei flexibel genug, um bei Bedarf weitere Attribute hinzufügen zu können.

Das Linkset selbst kann auf verschiedene Weise formatiert werden, am sinnvollsten ist jedoch die Formatierung als JSON-LD-Block [JSONLD]. Dieser kann für sich allein behandelt oder in die in Abschnitt 3 beschriebene Webseite eingebettet werden, und zwar so, dass er für Menschen unsichtbar ist, aber von Maschinen sehr wohl gefunden werden kann.

Dieses Format stellt das Linkset explizit als Linked Data dar, eine einfache Form eines Wissensgraphen, der mit vielen anderen GS1 Standards, wie EPCIS 2.0, TDS/TDT, GS1 Digital Link und das GS1 Web Vocabulary übereinstimmt.

Wenn Sie den Links des Linksets folgen, können Informationssysteme wie Suchmaschinen und andere Sammeldienste öffentlich verfügbare Informationen finden und leichter die von Markenherstellern autorisierten Informationen interpretieren. Dies macht es wahrscheinlicher, dass die Services von Lösungsanbietern, inklusive jener von Suchagenten durch künstliche Intelligenz, auf korrekten Daten beruhen.

Link-Typen werden bei GS1 im Rahmen des Web-Vokabulars definiert.

Eine vollständige Liste der ratifizierten Link-Typen ist unter <https://www.gs1.org/voc/?show=linktypes> zu finden.

Beachten Sie, dass sie auf relativ hoher Ebene definiert sind. Zum Beispiel gibt es einen Link-Typ von `gs1:certificationInfo`, aber nicht `gs1:organicCertification`, `gs1:dolphinFriendlyCertification` usw.

Dafür gibt es zwei Hauptgründe:

1. Link-Typen werden verwendet, um Links so zu kennzeichnen, sodass sie **maschinell auffindbar und verständlich** sind.

Sie sind nicht für Menschen gedacht. Das ist die Aufgabe des Textes, der von Menschen gelesen und angeklickt wird. Hyperlinks auf einer Webseite könnten als „Bio-Zertifizierung“ und „Delphinfreundliche Zertifizierung“ bezeichnet werden und würden jeweils auf ein anderes Zertifikat verweisen, aber sie wären beide vom Typ `gs1:certificationInfo`.

Dies gilt natürlich unabhängig von der menschlichen Sprache, die dem Endnutzer angezeigt wird. Links auf einer Webseite mit der Bezeichnung `certificación orgánica`, `акционерный сертификат`, `共享证书` oder `osuustodistus` wären alle vom Typ `gs1:certificationInfo`.

2. Würde man für jede mögliche Situation einen neuen Link-Typ definieren, würde die Anzahl unüberschaubar und praktisch bedeutungslos.

Wenn nötig, können neue Link-Typs durch den GSMP-Prozess definiert werden.

6 Apps

Der GS1-konforme Resolver Standard [CR], der begleitende Implementierungsleitfaden [CRIG] und die GS1 Open-Source-Software sind alle darauf ausgelegt, ein standardbasiertes Ökosystem, in dem Anwendungen für Verbraucher, Patienten, Geschäftspartner und Regulierungsbehörden die gewünschten Informationen liefern können.

Diese Vision ist in Abschnitt 4 beschrieben und wird ausdrücklich für das Gesundheitswesen beworben, das GS1 DataMatrix Symbole gegenüber QR Codes mit GS1 Digital Link bevorzugt.

Unabhängig davon gibt es eine Reihe von Apps, die GS1 Barcodes und RFID Tags scannen/lesen können. Das Benutzererlebnis liegt ganz in der Hand der App, die oft als Schnittstelle zu einer einzigen spezifischen Datenquelle fungiert.

Der Typ des GS1 Datenträgers und der verwendeten Syntax ist unerheblich: einfache Syntax in einem eindimensionalen EAN/UPC Strichcode, GS1 Datenelementsyntax in einem GS1-128 oder GS1 DataMatrix, EPC Binärstringsyntax in einem GS1 Gen2 RFID Tag.

Apps können die Identifikationen aus diesen Datenträgern extrahieren und auf beliebige Weise verwenden. Darüber hinaus bietet GS1 Services an, mit denen weitere Informationen abgefragt werden können, auch ohne physischen Datenträger, einfach durch Eingabe des GS1 Identifikationsschlüssels.

Bitte kontaktieren Sie Ihre lokale GS1 Mitgliedsorganisation, um zu erfahren, wie Anwendungen das Service Verified by GS1 nutzen können.

Wie in Abschnitt 5 hervorgehoben, bietet der GS1 Digital Link nur eine weitere Möglichkeit, GS1 Identifikationen zu kodieren, und daher können Apps in der gleichen Weise verfahren. Sie können, müssen aber nicht, einen GS1 Digital Link URI verwenden, in dem die Identifikationen kodiert sind.

Überlegen Sie, es gibt eine **App, die Patienten Informationen des Beipackzettels bereitstellt**. Die App kann einen GS1 Strichcode (im Gesundheitswesen, wahrscheinlich ein GS1 DataMatrix) scannen und sucht den Artikel in der Datenbank und zeigt die verfügbaren Informationen entsprechend der Datenbank. Ob die App den GS1 Datenelement String in einen GS1 Digital Link URI umwandelt oder nicht, macht keinen Unterschied für die Benutzererfahrung oder den Informationsfluss.

Das Gleiche gilt für eine allgemeine **Verbraucher-App**. Ein Benutzer scannt vielleicht einen 1D Barcode auf einem Produkt und erhält eine einzige Seite mit Informationen aus dem System der App. Auch hier ist es egal, ob die App den GS1 Datenelement String in einen GS1 Digital Link URI umwandelt oder nicht, es macht keinen Unterschied für die Benutzererfahrung oder den Informationsfluss.

Dies gilt auch für **Datenträger mit GS1 Digital Link**. Eine App kann die GS1 Identifikationen extrahieren und nach Belieben verwenden. In all diesen Szenarien ist die App an eine einzige Informationsquelle gebunden.

Diese einzige Informationsquelle kann durch die Verwendung des in Abschnitt 5.3 beschriebenen maschinenlesbaren Linksets erweitert werden, aber die App verwendet die GS1 Identifikationen nur, um die entsprechenden Informationen zu finden. Diese Anwendungen fallen nicht in den Anwendungsbereich dieses Dokuments, das sich mit der Verknüpfung einer einzigen GS1 Identifikation mit mehreren Informationsquellen, die über viele verschiedene Orte verteilt sein können, auseinandersetzt.



7 Referenzen

[AOPI]

Accessing online product information with the GS1 Digital Link Standard.
GS1 Healthcare White Paper

https://www.gs1.org/sites/gs1/files/2023-08/accessing-online-product-information-with-the-gs1-digital-link-standard_1.pdf

[BSR]

GS1 Barcode Syntax Resource, see <https://ref.gs1.org/tools/gs1-barcode-syntax-resource>

[CR]

GS1-conformant resolver. Phil Archer et al. GS1 ratified standard, February 2024.

<https://ref.gs1.org/standards/resolver>

[CRIG]

GS1-conformant resolver implementation guide. (coming soon)

<https://ref.gs1.org/guidelines/resolver>

[CURIE]

CURIE Syntax 1.0. Mark Birkbeck, Shane McCarron. A syntax for expressing Compact URIs.
W3C Working Group Note 16 December 2010 <https://www.w3.org/TR/curie>

[DL-URI]

GS1 Digital Link URI Syntax. M Harrison, P Ding et al. First ratified as a GS1 standard 2018.

Latest version available at <https://ref.gs1.org/standards/digital-link/uri-syntax>

[HCS]

GS1 Healthcare strategy 2023-2027, November 2022. See page 23

<https://www.gs1.org/docs/healthcare/Strategy/GS1-Healthcare-Strategy-Final.pdf>

[IANA-LT]

Link relation type registry maintained by IANA, the Internet Assigned Numbers Authority at

<https://www.iana.org/assignments/link-relations/link-relations.xhtml>

[JSON-LD]

JSON-LD 1.1 A JSON-based Serialization for Linked Data.

Gregg Kellogg, Pierre-Antoine Champin, Dave Longley. W3C Recommendation 16 July 2020

<https://www.w3.org/TR/json-ld>

[QRBP]

Best practices for creating QR codes powered by GS1. GS1 publication 2023.

https://ref.gs1.org/docs/2023/QR-Code_powered-by-GS1-best-practices

[RFC 9264]

Linkset: Media Types and a Link Relation Type for Link Sets.

E. Wilde, H. Van de Sompel. IETF July 2022. <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc9264.html>