



The Global Language of Business

QUICKSTART-GUIDE

# Anleitung zur Bildung korrekter GS1 Digital Link URIs

*Ausgabe 1.0, Sept. 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 JEGLICHE 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/digital-link-quick-start-guide>)

# Inhaltsverzeichnis

<b>Zweck der Anleitung und Zielgruppe</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Einführung</b> .....	<b>5</b>
<b>2 Die Grundlagen der Syntax: Was Sie wissen müssen</b> .....	<b>6</b>
<b>3 Identifikation von Produkten (Handelseinheiten)</b> .....	<b>6</b>
<b>4 Die entscheidende Bedeutung der Weiterleitung</b> .....	<b>8</b>
<b>5 Die Grundsätze der GS1 Digital Link-Syntax</b> .....	<b>9</b>
<b>6 Zusammenfassung</b> .....	<b>10</b>
<b>7 Referenzen</b> .....	<b>11</b>

## Zweck der Anleitung und Zielgruppe

Dieses Dokument schließt die Lücke zwischen den Tipps für die Erstellung eines *QR Codes powered by GS1* und dem *GS1 Digital Link URI Syntax Standard*.

Es erläutert, warum eine GS1 Digital Link URI Syntax genauso strukturiert sein muss und wo es Raum für Flexibilität gibt.

### Es wird davon ausgegangen, dass der Leser:

- den GS1 Digital Link in einem QR Code auf einem Produkt implementieren will, das kein Produkt des Gesundheitswesens ist;
- mit den Kernkonzepten des Webs vertraut ist, insbesondere mit URL-Struktur und Weiterleitung;
- die Grundlagen der GS1 Standards in Bezug auf GS1 Identifikationsschlüssel, GS1 Application Identifier und GS1 Barcode-Syntax versteht.

In diesem Dokument nehmen wir das Beispiel eines Einzelhandelsprodukts, identifiziert durch eine GTIN, vielleicht mit einer Chargen-/Los- und/oder Seriennummer. Dadurch können die Erklärungen so einfach wie möglich gehalten werden.

Die gleichen Annahmen gelten auch für andere Einheiten, die mit GS1 Identifikationen gekennzeichnet werden können, wie z.B. Standorte, Sendungen und Anlagen, wobei wenige oder gar keine Änderungen gemacht werden müssen.

# 1 Einführung

## Ein QR Code, der eine GS1 Digital Link URI enthält, hat zwei Funktionen:

1. Er **identifiziert das Produkt** mit einer GS1 Identifikation, die von Scannern erkannt wird, ohne Online-Suche.

*Einfach ausgedrückt: Er piepst an der Kasse, ohne das Internet zu benutzen, genau wie die traditionellen linearen EAN/UPC Strichcodes, die heutzutage verwendet werden.*

2. Er **stellt eine Verbindung zum Web her**, die wie jede andere URI behandelt und ohne spezielle Software verwendet werden kann.

*Allerdings kann spezialisierte Software, wie eine App, nach dem Scannen desselben QR Codes spezielle Funktionen ausführen (z.B. benutzerdefinierte Apps warnen vor bestimmten Allergenen, enthalten Reparatur-Anleitungen, Modekombinationen usw.).*

---

*Diese beiden Punkte sind entscheidend: Die URI verwendet GS1 Identifikationen, um das Produkt zu identifizieren und leitet auf die am besten geeignete Stelle im Web weiter.*

---

Die doppelte Funktion (online und offline) einer GS1 Digital Link URI erklärt, warum die Struktur so genau definiert ist. **Es muss für die Scanner-Software möglich sein, zwischen einem QR Code, der GS1 Identifikationen enthält, und einem, der keine enthält, zu unterscheiden.**

Ein POS-Scanner behandelt den GS1 Digital Link, der in einem QR Code auf einem Produkt enthalten ist, nicht als Link. Er behandelt ihn wie einen Barcode, der eine GTIN enthält. Andere Industriescanner können auch eine Chargen-/Losnummer, eine Seriennummer, ein Verfallsdatum, die alle in einer präzisen Struktur enthalten sind, auslesen. Die Tatsache, dass es sich bei der Struktur um eine URI handelt, spielt für den Scanner keine Rolle.

Es muss jedoch möglich sein, mit einem allgemeinen Werkzeug, wie der Kamera eines Mobiltelefons, den QR Code zu scannen, der eine GS1 Digital Link URI enthält und genau so zu behandeln, wie den Inhalt jedes anderen QR Codes.

*Die Unterscheidung zwischen der Identifikation des Produkts und dem Ort der Information über das Produkt ist der Grund, warum wir den Begriff **Uniform Resource Identifier (URI)** verwenden, wenn wir uns auf die GS1 Digital Link Syntax beziehen und nicht den viel gebräuchlicheren Uniform Resource Locator (URL), der verwendet wird, wenn es um den Ort der digitalen Information geht.*

## 2 Die Grundlagen der Syntax: Was Sie wissen müssen

Wie jede GS1 Barcode-Syntax verwendet auch die GS1 Digital Link URI **GS1 Application Identifier [AI]**. Dies sind numerische Zeichenfolgen mit 2 bis 4 Ziffern, die die Bedeutung für die Daten, die auf den AI folgen, festlegen und wie Parameter agieren, z.B. „01“ für GTIN und „21“ für Seriennummer.

Die Definition jedes GS1 Application Identifier umfasst seine Struktur, Einzelheiten über die Anzahl und Art der Zeichen, die ihm folgen können, sowie die Beziehung(en) mit anderen AIs.

### Zum Beispiel:

- Einer **GTIN** muss „01“ vorangestellt werden und sie besteht aus einem GS1 Company Präfix (GCP = GS1 Basisnummer), einem Artikelbezug und einer Prüfziffer am Ende und muss aus genau 14 Ziffern bestehen (mit führenden Nullen als Füllziffern, falls erforderlich).
- Einer **Chargen-/Losnummer** muss eine „10“ vorangestellt werden und kann aus 1 bis 20 Zeichen aus einem festgelegten alphanumerischen Zeichensatz bestehen.
- Ebenso muss einer **Seriennummer** die Zahl „21“ vorangestellt werden, gefolgt von 1 bis 20 Zeichen aus einem festgelegten alphanumerischen Zeichensatz.
- Wenn eine Chargen-/Los- oder Seriennummer verwendet wird, muss sie mit einer GTIN kombiniert werden.

Im Gegensatz zu anderen GS1-Syntaxen unterscheidet GS1 Digital Link klar zwischen Identifikationen (wie einer GTIN plus Seriennummer) und Attributen (wie einem Verfallsdatum oder gemessenem Gewicht).

*Es gibt zahlreiche GS1 Application Identifier, die nicht neben anderen GS1 Application Identifier verwendet werden können. Zum Beispiel darf eine GTIN nicht mit einer anderen GTIN kombiniert werden.*

## 3 Identifikation von Produkten (Handelseinheiten)

In diesem Abschnitt und in Abschnitt 6 werden folgende Beispieldaten verwendet:

AI	Bezeichnung	Wert	Type
01	GTIN	09524000059109	Primärschlüssel
10	Chargen-/Losnummer	ABC	Schlüsselqualifikator
21	Seriennummer	1234	Schlüsselqualifikator
22	Verbraucherproduktvariante	holiday	Schlüsselqualifikator
17	Verfallsdatum	271231 <i>(entspricht dem 31.12.2027)</i>	Attribut
3103	Gemessenes Gewicht	000500 <i>(500g)</i>	Attribut

Eine Global Trade Item Number (GTIN) wird zur Identifikation eines Produkts verwendet. Dies ist der so genannte **Primärschlüssel (primary key)**.

Dieser Primärschlüssel kann durch eine beliebige Permutation der nachfolgenden AIs weiter qualifiziert werden: Verbraucherproduktvariante, Charge/Losnummer oder Seriennummer. Diese werden als **Schlüsselqualifikatoren (key qualifier)** bezeichnet.

Der Primärschlüssel und die Schlüsselqualifikatoren sind hierarchisch und werden daher, wenn vorhanden, im Pfad der URI in einer bestimmten Reihenfolge kodiert (siehe Abschnitt 6 über die Unterscheidung zwischen den Elementen „Pfad“ und „Abfragestring“ einer URI).

### Die folgenden Beispiele entsprechen diesen Anforderungen.

Die GS1 Application Identifier werden durch Farben hervorgehoben.

GTIN	<a href="https://example.com/01/09524000059109">https://example.com/01/09524000059109</a>
GTIN + Charge/Losnummer	<a href="https://example.com/01/09524000059109/10/ABC">https://example.com/01/09524000059109/10/ABC</a>
GTIN + Seriennummer	<a href="https://example.com/01/09524000059109/21/1234">https://example.com/01/09524000059109/21/1234</a>
GTIN + CPV + Seriennummer	<a href="https://example.com/01/09524000059109/22/holiday/21/1234">https://example.com/01/09524000059109/22/holiday/21/1234</a>

Die folgenden Beispiele sind **nicht konform**, da die Elemente in der falschen Reihenfolge stehen:

<a href="https://example.com/01/09524000059109/21/1234/22/holiday">https://example.com/01/09524000059109/21/1234/22/holiday</a>
<a href="https://example.com/21/1234/01/09524000059109">https://example.com/21/1234/01/09524000059109</a>

## 3.1 Attribute von Handelseinheiten

**Attribute** beschreiben Handelseinheiten, etwa wie Verfallsdaten und das Nettogewicht dieser Handelseinheit mit variabler Größe. Diese sind nicht hierarchisch und werden im Abfrage-String des URI als Name=Wert-Paar in beliebiger Reihenfolge kodiert.

GTIN + Verfallsdatum	<a href="https://example.com/01/09524000059109?17=271231">https://example.com/01/09524000059109?17=271231</a>
GTIN + Verfallsdatum + Gewicht	<a href="https://example.com/01/09524000059109?17=271231&amp;3103=000500">https://example.com/01/09524000059109?17=271231&amp;3103=000500</a>

## 3.2 Flexibilität

Sie können **einen beliebigen Domain-Namen** in der Digital Link URI verwenden - der Domain-Name ist nicht Teil der GS1 Identifikation.

Eine GS1 Digital Link URI kann eine **beliebige Anzahl von Pfadsegmenten** enthalten zwischen dem Domain-Namen und dem /01 Segment, das den Beginn der GS1 Identifikation signalisiert. Daher ist das Folgende konform:

GTIN	<a href="https://example.com/arbitrary/path/segment/01/09524000059109">https://example.com/arbitrary/path/segment/01/09524000059109</a>
------	---

Darüber hinaus kann der Query-String einer GS1 Digital Link URI **beliebige Nicht-GS1 Daten** enthalten, die als Name=Wert-Paare ausgedrückt werden, solange der Name nicht rein numerisch ist.

*Dies ist jedoch aus den im nächsten Abschnitt genannten Gründen weder notwendig noch empfehlenswert. Er vergrößert lediglich Ihren QR Code, so dass er mehr Platz auf der Verpackung des Produkts einnimmt.*

## 4 Die entscheidende Bedeutung der Weiterleitung

In der Einleitung wurde darauf hingewiesen, dass die im QR Code kodierte GS1 Digital Link URI, nicht die URL einer Webseite sein sollte.

**Hierfür gibt es zwei Hauptgründe:**

1. Die GTIN und alle anderen GS1 Identifikationen **identifizieren das physische Produkt.**

*Die URL einer Webseite ist die Identifikation der digitalen Daten über dieses Produkt. Sie sind nicht dasselbe und sollten daher unterschiedliche Bezeichner haben.*

2. Noch wichtiger ist, dass die **GTIN an den Lebenszyklus des Produkts gebunden** ist und nach GS1 Standards zugewiesen wird.

*Dies unterscheidet sich stark vom Lebenszyklus und der Verwaltung der Online-Informationen, die in erster Linie vom Marketingteam der Marke verwaltet werden. Sie können jederzeit aktualisiert und jederzeit verschoben werden.*

---

*Der QR Code trägt die dauerhafte Identifikation für das Produkt.  
Wird auf diesen Uniform Resource Identifier (URI) zugegriffen, sollte er dorthin weiterleiten,  
wo die relevanten digitalen Informationen sind.*

---

Diese Weiterleitung kann jederzeit aktualisiert werden, wenn das Marketingteam dies wünscht. Siehe auch Verbindung von Barcodes mit verwandten Informationen [REL] am Ende des Dokuments für weitere Informationen zu diesem Thema.

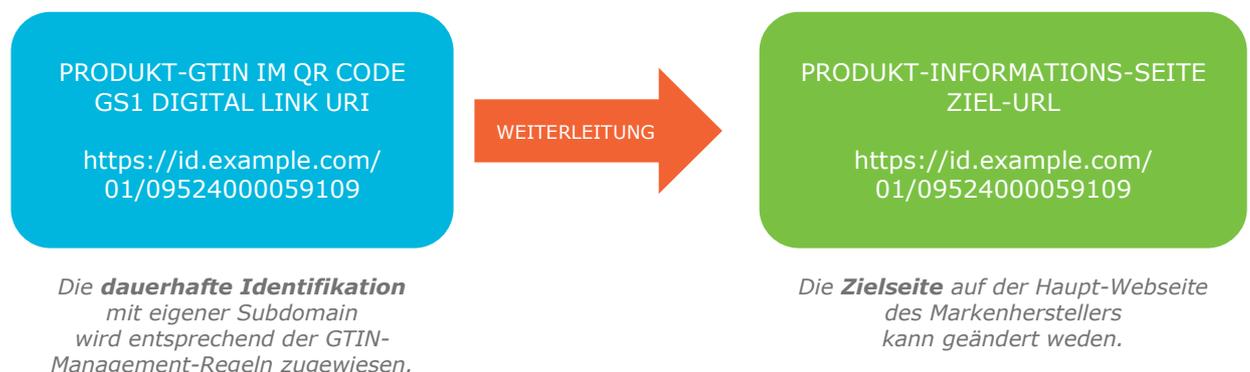
Dieser zweite Punkt führt auch zu der Empfehlung, dass **eine Subdomain** des Internet-Domainnamens der Marke **ausschließlich für GS1 Digital Link URIs** verwendet wird.

Der Unterschied zwischen der Produktidentifikation und den digitalen Informationen über das Produkt, die oft von verschiedenen Personen verwaltet werden, muss eine logische Trennung zwischen den für die Produktidentität verwalteten URLs auf der einen und der Markenwebsite auf der anderen Seite sein.

---

*Dies kann durch die Einrichtung einer Subdomain erreicht werden.  
Ein Vorschlag für die Subdomain ist „id“. Sie kann jedoch beliebig sein.*

---



Das **Ziel der Weiterleitung** (die Ziel-URL) kann **beliebig** sein. Es ist nicht Teil der Identifikation des Produkts und somit kann die Weiterleitung bei Bedarf verwendet werden, um zusätzliche Informationen hinzuzufügen, die an das Content-Management-System der Website weitergegeben werden.

## 5 Die Grundsätze der GS1 Digital Link URI Syntax

Der Standard, der die generische URI-Syntax definiert [RFC 3986], enthält diese Definition einer allgemeinen Struktur:

---

URI = **schema** „:“ **hier-part** [ „?“ **query** ] [ „#“ **fragment** ]

---

Die Details der hier verwendeten formalen Grammatik sind unwichtig, außer der Feststellung dass das Schema und der „hier-part“ obligatorisch sind, während der **Query-String** und **Fragment** Teile optional.

Die generische Struktur ist am häufigsten in alltäglichen URLs zu sehen, z.B.:

---

**https://example.com/path-segment<sub>1</sub>/path-segment<sub>2</sub>?name1=value1&name2=value2**

---

Der „hier-part“, der hierarchische Teil, ist die Internetdomäne, in der die Ressourcen in einer hierarchischen Reihenfolge angeordnet sind.

Diese logische Hierarchie kann man online in vielen regulären Webseiten sehen. Zum Beispiel:

---

Die Homepage der BBC	<a href="https://www.bbc.co.uk">https://www.bbc.co.uk</a>
Die Webseite für die Wettervorhersage	<a href="https://www.bbc.co.uk/weather">https://www.bbc.co.uk/weather</a>
Die Wettervorhersage für einen bestimmten Ort	<a href="https://www.bbc.co.uk/weather/2643743">https://www.bbc.co.uk/weather/2643743</a>

---

Die Hierarchie spiegelt sich in der Syntax der GS1 Digital Link URI wider. Zum Beispiel werden eine Produktidentifikation und Seriennummer in dieser Reihenfolge angeordnet:

---

<https://example.com/product-identifier/serial-number>

---

---

*Bedenken Sie, dass ein Scanner dies nicht als URL betrachtet, sondern nach GS1 Application Identifier und deren Werten sucht.*

---

Die Berücksichtigung dieser unterschiedlichen Faktoren - der hierarchische Aufbau eines URI, die Verwendung von GS1 Application Identifiern und sicherstellen, dass es wie jede andere URL funktioniert - bedeuten, dass die Daten aus der Tabelle in Abschnitt 4 wie folgt in einem GS1 Digital Link URI kodiert sind:

---

<https://id.example.com/01/09524000059109/21/1234?3103=000500&17=271231>

---

Das erste signifikante Element ist /01/. Dies wird im GS1 Digital Link als **Primärschlüssel** bezeichnet.

*Es gibt eine sehr begrenzte Anzahl von GS1 Application Identifier, die Primärschlüssel sein können. Die bekanntesten sind AI (01) (GTIN), AI (414) oder (417) (GLN), AI (00) (SSCC), AI (8003) (GRAI) und AI (8004) (GIAI). Eine vollständige Liste finden Sie in Abschnitt 4.3 des GS1 Digital Link URI Syntax Standards [DL-URI].*

Wie bereits vorab erläutert, besteht eine direkte hierarchische Beziehung zwischen der GTIN, AI (01) und der Seriennummer, AI (21).

Datentechnisch gesehen ist dieser Artikel, der diese Seriennummer trägt, eine individuelle Einheit aus der Objektklasse von Produkten, die alle mit der gleichen GTIN identifiziert sind. Diese Beziehung spiegelt sich in der Struktur des URI wider.

*Es gibt keine derartige Hierarchie bei den beschreibenden Attributen gemessenes Gewicht AI (31003) und Verfallsdatum, AI (17) (ein Artikel mit einem Verfallsdatum 31.12.2027 und einem gemessenen Gewicht von 500 Gramm unterscheidet sich nicht von einem 500-Gramm Artikel, der am 31.12.2027 abläuft).*

## 6 Zusammenfassung

1. Behandeln Sie einen GS1 Digital Link URI als dauerhafte Identifikation, der gemäß den GTIN-Managementregeln verwaltet wird.
2. Die genaue Syntax ist wichtig. Industrie-Scanner, POS-Scanner und Lagerscanner, werden keine Verbindung mit dem Internet haben. Sie extrahieren die GS1 Identifikationen zur Verwendung in ihren internen Prozessen genauso, wie sie es mit anderen GS1 Strichcodes am POS machen.
3. Verwenden Sie eine eigene Subdomain, um diese URIs zu hosten.
4. Leiten Sie von den GS1 Digital Link URIs auf eine beliebige Ziel-URL Ihrer Wahl um, die fast sicher vom Marketing-Team verwaltet wird. Siehe auch: Verknüpfung von Barcodes mit verwandten Informationen [REL]. Hier finden Sie Hinweise, wie Sie zu mehreren Zielen auf einmal verlinken.

## 7 Referenzen

[AI]

GS1 Anwendungsbezeichner.

Für eine vollständige Liste siehe <https://ref.gs1.org/ai>

[DL-URI]

GS1 Digital Link URI Syntax. M. Harrison, P. Ding et al. Erstmals ratifiziert als GS1 Standard 2018.

Neueste Version verfügbar unter <https://ref.gs1.org/standards/digital-link/uri-syntax/>

[REL]

Verknüpfung von Barcodes mit verwandten Informationen. GS1 Veröffentlichung 2024.

<https://www.gs1.at/downloads/gs1-codes-mit-informationsquellen-verknuepfen> (deutsche Version)

<https://ref.gs1.org/docs/2024/connecting-barcodes-to-related-information> (engl. Original)

[QRBP]

Tipps für die Erstellung von QR Codes powered by GS1. GS1 Publikation 2023.

<https://www.gs1.at/downloads/erstellung-von-qr-codes-powered-gs1> (deutsche Version)

[https://ref.gs1.org/docs/2023/QR-Code\\_powered-by-GS1-best-practices.pdf](https://ref.gs1.org/docs/2023/QR-Code_powered-by-GS1-best-practices.pdf) (engl. Original)

[RFC 3986]

Uniform Resource Identifier (URI): Generische Syntax.

T. Berners-Lee, R. Fielding, L. Masinter. IETF Januar 2005

<https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc3986>