

Die Kreislaufwirtschaft im Bauwesen - Das GS1 System als Enabler

Leitfaden für Anwender



Übersicht

Dokumenteninformation	
Titel	Die Kreislaufwirtschaft im Bauwesen, Das GS1 System als Enabler
Letzte Änderung	November 2021
Ausgabe	0
Version	4
Veröffentlichung	Januar 2022
Herausgeber	GS1 Switzerland
Bildquelle	Shutterstock

Autoren und Mitwirkende

Name	Vorname	Organisation
Hauri	Hans Rudolf	IMUB AG, Industrie- und Gewerbeimmobilien
Graf	Heinz	GS1 Switzerland
Mathis	Jörg	GS1 Switzerland
Rüdel	Uwe	GS1 Switzerland

Versionsänderungen

Version	Datum	Ersteller	Zusammenfassung der Änderungen
0.4	November 2021	GS1 Switzerland	Erstellung des Leitfadens

Haftungsausschluss (Disclaimer)

GS1 bemüht sich mit ihrer Intellectual Property Policy, Unsicherheiten zu vermeiden, indem die Arbeitsgruppenteilnehmer, die diesen Leitfaden für Anwender entwickeln, sich verpflichten, allen GS1 Teilnehmern eine kostenfreie Lizenz oder eine RAND Lizenz zu gewähren. Darüber hinaus wird darauf hingewiesen, dass die Umsetzung eines oder mehrerer Wesensmerkmale eines Standards ein Patent oder ein anderes geistiges Eigentumsrecht berühren kann. Solche Patente oder geistigen Eigentumsrechte sind nicht Teil der Lizenzverpflichtung von GS1. Die Vereinbarung, eine Lizenz, die der GS1 IP Policy unterliegt, zu erteilen, betrifft nicht geistige Eigentumsrechte und Ansprüche von Dritten, die nicht in den Arbeitsgruppen mitgearbeitet haben.

Bei der Erstellung dieses Dokumentes und der darin enthaltenen GS1 Standards wurde die grösstmögliche Sorgfalt angewandt. GS1, GS1 Switzerland und alle Dritten, die an der Erarbeitung dieses Dokuments beteiligt waren, halten hierdurch fest, dass sie keinerlei Gewährleistung im Zusammenhang mit diesem Dokument und keinerlei Haftung für irgendeinen Schaden Dritter, einschliesslich direkter und indirekter Schäden sowie entgangenen Gewinn im Zusammenhang mit der Nutzung dieser Standards übernehmen.

Dieses Dokument kann jederzeit abgeändert werden oder an neue Entwicklungen angepasst werden. Die in diesem Dokument dargestellten Standards können jederzeit neuen Anforderungen - insbesondere gesetzlichen Anforderungen - angepasst werden. Dieses Dokument kann geschützte Markenzeichen oder Logos enthalten, die Dritte nicht ohne Erlaubnis des Rechteinhabers reproduzieren dürfen.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
1. Wer ist GS1?	5
2. Notwendigkeit eines Identifikationsstandards im Bauwesen	6
3. Die Grundlagen des GS1 Systems	9
3.1 Identify	9
3.2 Capture	9
3.3 Share	10
4. Vom Mitgliedschaftsantrag bis zur eigenen GTIN	11
5. Datenaustausch	13
5.1 Stammdatenaustausch	13
5.2 GS1 Digital Link - der individuelle Daten-Austausch	14
6. GTIN-Vergaberegeln	15



1. Wer ist GS1?

GS1 steht für Global Standard One oder One Global Standard und ist die weltweit führende, Not-for-Profit Organisation zur Entwicklung und Umsetzung weltweiter Industrie-Standards mit dem Ziel

- Logistik- und Nachfrageketten ('Interoperabilität')
- Lebenszyklen von Produkten (inkl. Wartung, Reparatur, Überholung)
- Nachhaltige Wirtschaftsformen ('Kreislaufwirtschaft' => Energieeffizienz)

zu optimieren und damit für alle Akteure der Wertschöpfungskette einen Mehrwert zu generieren, siehe Abbildung 1.

Die globale Organisation GS1 hat ihren Sitz in Brüssel. Insgesamt sind 114 nationale GS1 Länderorganisationen angeschlossen. In der Schweiz ist GS1 Switzerland ein neutraler Verein mit Sitz in Bern, der Lösungen für effizientere Wertschöpfungsnetzwerke mit Hilfe globaler Standards erarbeitet. GS1 Switzerland unterstützt Unternehmen bei der Optimierung ihrer Waren-, Informations- und Werteflüsse und vermittelt praxisnahes Wissen. In den Branchen Konsumgüter/Retail, Gesundheitswesen, Technische Industrien und Transport und Lo-



Abbildung 2: Die Ziele von GS1 und GS1 Switzerland

gistik werden gemeinsam mit den GS1 Mitgliedern im Rahmen diverser Gremien¹ Standards und Prozessempfehlungen ausgearbeitet, um dadurch einen Nutzen für alle Beteiligten zu generieren, siehe Abbildung 2.

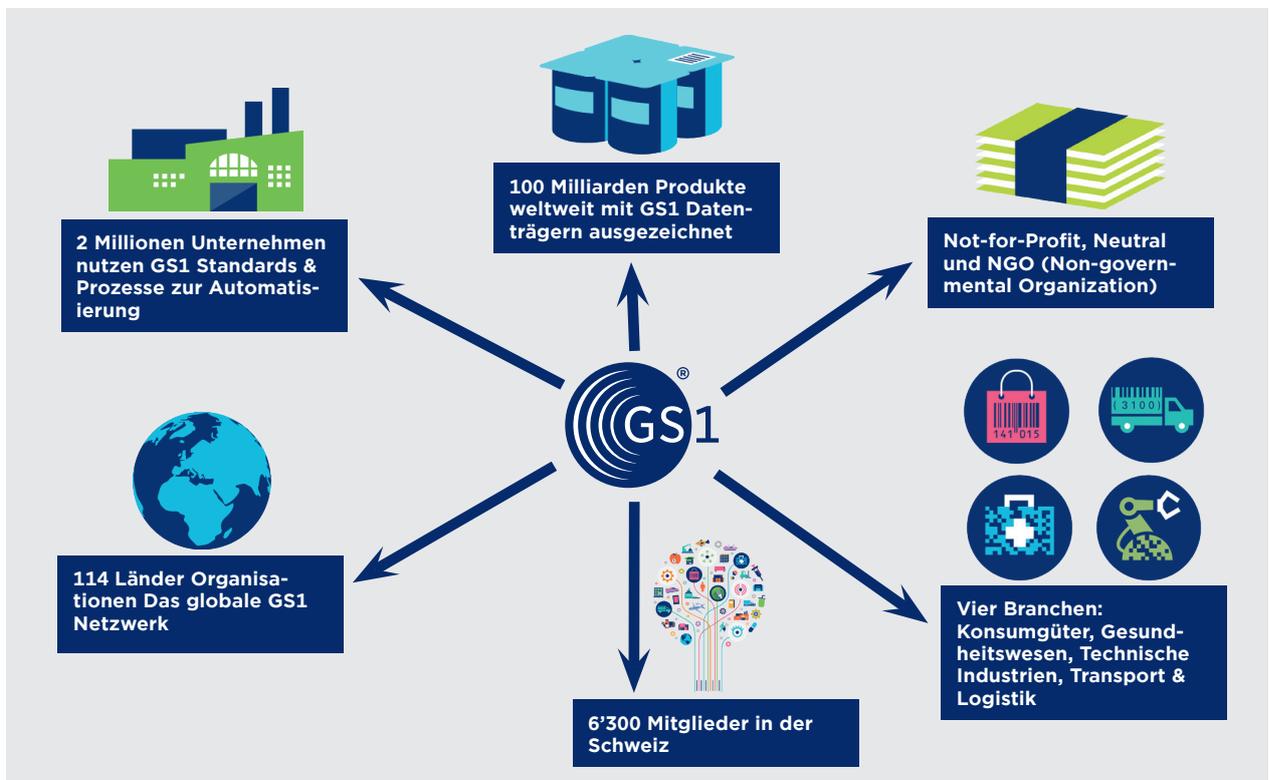


Abbildung 1: GS1 in Zahlen

¹ Alles zu den Gremien von GS1 Switzerland finden Sie unter www.gs1.ch/home/über-uns/gremien/gremien

2. Notwendigkeit eines Identifikationsstandards im Bauwesen

Der Lebenszyklus von Gebäuden, Bauwerken und deren Bauteile und Komponenten erstreckt sich von der Planung über Vorstudien, Projektierung, Ausschreibung, Realisierung, Bewirtschaftung bis zum Abbau und der Wiederverwendung der Güter und Materialien. Mit dem gestiegenen Bedürfnis, Building Information Modelling (BIM) zunehmend zur Unterstützung des Planungsteams in allen Phasen der integralen Planung und Realisierung von Bauwerken einzusetzen, wandelt sich auch das Bewusstsein zur effizienten Nutzung von Daten über den gesamten Lebenszyklus. Unter der Methode BIM versteht man die Nutzung digitaler Gebäudemodelle (Building Information Model) und Prozesse zur Erstellung und Nutzung derselben (Building Information Modelling). Die Geometrie- und Fachmodelle werden in einem virtuellen Projektumfeld (CDE - Common Data Environment) zur Verfügung gestellt wobei dem Datenaustausch, der Dateneinsichtnahme, der Datensicherung sowie der späteren Aufbewahrung der Projektdaten, besondere Bedeutung zukommt. Damit können zukünftig theoretisch alle Daten allen Akteuren über den Nutzungszeitraum des Gebäudes zur Verfügung gestellt werden (Building Information Management). Solche durchgängigen Prozesse

erfordern neue Zusammenarbeitsmodelle und Leistungsabläufe mit allen Partnern.

Eines der zentralen Probleme in den Lieferketten der Bauindustrie ist die Tatsache, dass Daten in vielen verschiedenen Datensilos gesammelt und verwaltet werden, siehe Abbildung 3. Betrachtet man die gesamte Lieferkette, ändert sich die Materialbezeichnung (Interne Material-Nummer, IMN) eines Produkts häufig, wenn das Produkt von einem Stakeholder zum nächsten übergeht. Dies hängt oft damit zusammen, dass ein Stakeholder seine eigene Materialnummer oder seinen eigenen internen Namen im ERP-System vergibt. Dies könnte dazu führen, dass ein Produkt von Unternehmen A die gleiche SKUC wie ein anderes Produkt von Unternehmen B hat, was die Rückverfolgbarkeit eines Produkts und der zugehörigen Daten aufgrund dieser Mehrdeutigkeit unmöglich macht. Ausserdem verhindert dies, Daten zu teilen, Wissen aus Daten aufzubauen oder Prozesse zu automatisieren. Erschwerend kommt hinzu, dass die zugehörigen Produktstammdaten in unterschiedlichen Versionen vorliegen und häufig in unterschiedlichen Datenbanken gespeichert sind.



Abbildung 3: Die GTIN erlaubt Interoperabilität in der Lieferkette

Die GS1 Standards schaffen eine gemeinsame Geschäftsgrundlage, indem Produkte, Standorte und Anlagegüter eindeutig identifiziert, exakt erfasst und Informationen darüber automatisch ausgetauscht werden können. Da die GS1 Identifikationsschlüssel, wie die Lokationsnummer (GLN - Global Location Number) für Standorte/Lokationen oder die Global Trade Item Number (GTIN) für Handelsware, weltweit eindeutig sind, können sie innerhalb und ausserhalb von Unternehmen eingesetzt werden. Um eine Produktfamilie zu kennzeichnen, die durch eine oder mehrere gemeinsame Eigenschaften geprägt ist, wird die Global Modal Number (GMN) verwendet. Damit kann, in Kombination mit entsprechenden Standards zum Datenaustausch, die Transparenz der Lieferkette und die des Produktlebenszyklus für Geschäftspartner stark erhöht werden. Während die GUID (Globally Unique Identifier) als Teil der Planungs- und Entwicklungsprozesse innerhalb der meisten Softwareumgebungen für die Kennzeichnung *einer* Objekt-Eigenschaft verwendet wird, stellt die GTIN (Global Trade Item Number) die global eindeutige Identifikationsnummer des *gesamten* Produkts dar. Vor dem Hintergrund der engen Verflechtung unterschiedlicher Industrien auf Zuliefererseite, dem Zusammenspiel mehrerer Unternehmen und der weltweiten Verzahnung der Warenströme, bietet ein branchenunabhängiger und zugleich in vielen Bereichen weltweit genutzter Standard grosses Potenzial. Nutzniesser sind nicht nur die Eigentümer von Gebäuden oder Investoren, sondern auch die Produkthersteller, Systemhersteller

und -Integratoren, die Anbieter von Leistungen zur Instandhaltung von Gebäuden sowie Organisationen, die sich mit der Wiederverwertung bzw. Wiederverwendung von Produkten beschäftigen.

Durch die Zuweisung einer weltweit eindeutigen Kennung für jede Kopie eines Produktes, also auf Instanzen-Ebene mit Hilfe der serialisierten Global Trade Item Number für Handelsware (SGTIN), wird die Skalierbarkeit verbessert, die Gesamteffizienz erhöht und die Kosten gesenkt. Die Serialisierung von Artikeln erleichtert die Identifizierung jedes einzelnen Exemplars eines Artikels und ermöglicht eine vollständige Rückverfolgbarkeit bei der Weitergabe an Geschäftspartner.

Erst diese Eigenschaft ermöglicht den Übergang von einer linearen zu einer zirkulären Wirtschaft, der Kreislaufwirtschaft. Kundenspezifische Anforderungen an die eindeutige Identifizierung von Bauteilen und Komponenten werden somit harmonisiert und auch die Umsetzung von Losgrösse 1 ist problemlos und ohne Zusatzkosten realisierbar. Interoperable Prozesse mit hohem Wiederholungsgrad über die gesamte Wertschöpfungskette sind die Folge (Abbildung 4).

Um die Kommunikation von künftigen, kollaborierenden Systemen zu ermöglichen, braucht es eine gemeinsame, globale Sprache über Länder und Sektoren hinweg. Das GS1 System stellt Standards zur Identifizierung, Erfassung und dem Austausch von Informationen zur Verfügung. Alle GS1 Standards sind ISO/IEC Standards. Die GS1 Standards werden von Anwendern für Anwender entwickelt und gepflegt, die Umsetzung ist freiwillig.

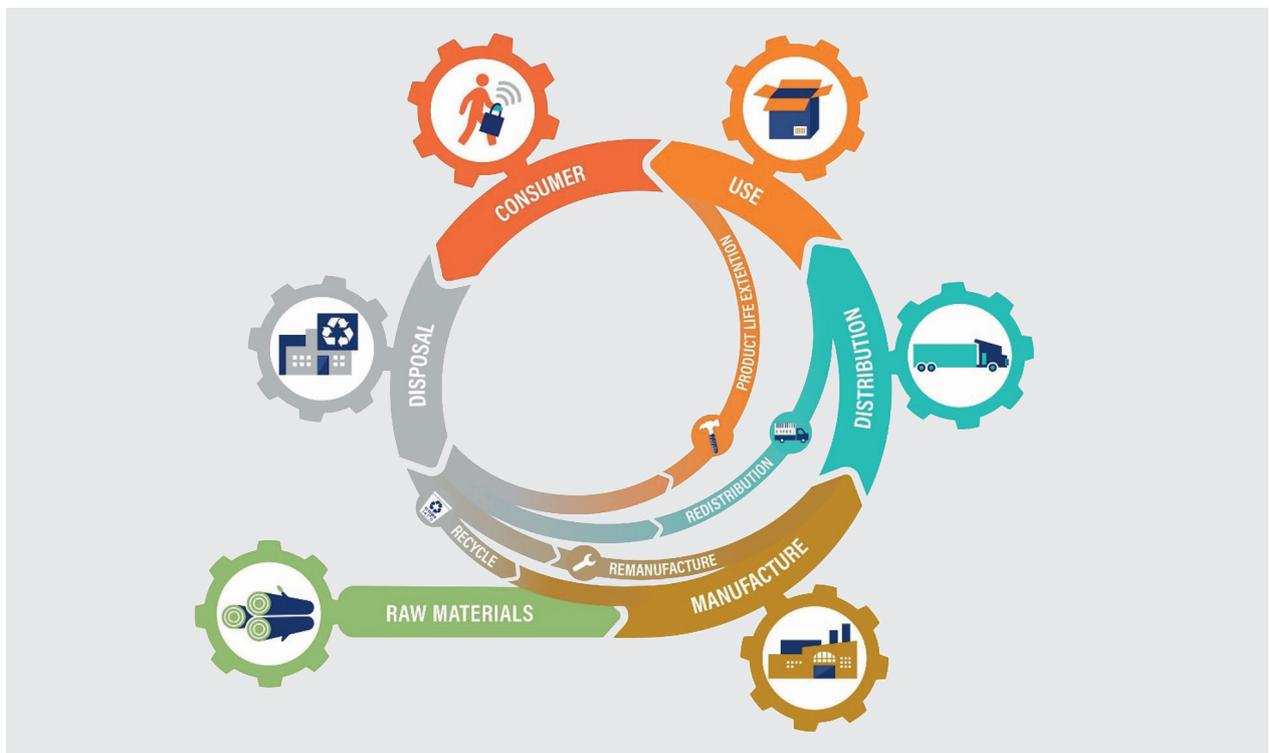


Abbildung 4: Die global eindeutige Kennzeichnung als Voraussetzung für die zirkuläre Verwendung von Wertstoffen.

Die flächendeckende Nutzung eines gemeinsamen Standards bietet eine Vielzahl von Vorteilen:

- Global eindeutiger GS1 Identifikationsschlüssel für Produkte, welcher auf einem etablierten Regelwerk (Allgemeine GS1 Spezifikationen) aus 50 Jahren Industrieerfahrung beruht.
- Weit über 20 Industrie-Standards adressieren (fast) alle Probleme innerhalb der Wertschöpfungskette.
- Klare und präzise Regeln, welche bei Bedarf von den Anwendern gemeinsam angepasst werden können.
- Effiziente Nutzung von BIM und anderen Virtual Design and Construction (VDC) Technologien.
- Maschinenlesbarer Datenaustausch zwischen Herstellern, Planern, Architekten, Investoren, Bauunterneh-

men, Händlern, Wartungsbetrieben und Abbruch-/ Rückbauunternehmen über den gesamten Wertschöpfungsprozess (Abbildung 5)

- Optimierung interner Logistikprozesse und des externen Lieferantenmanagements
- Verbesserung des Fehler- und Gewährleistungsmanagements
- Erhebung und Nutzung von Daten für die Produktentwicklung, den Betrieb und die Instandhaltung/ Wartung durch die Produktrückverfolgbarkeit
- Fälschungsschutz
- Marginale Lizenzgebühren

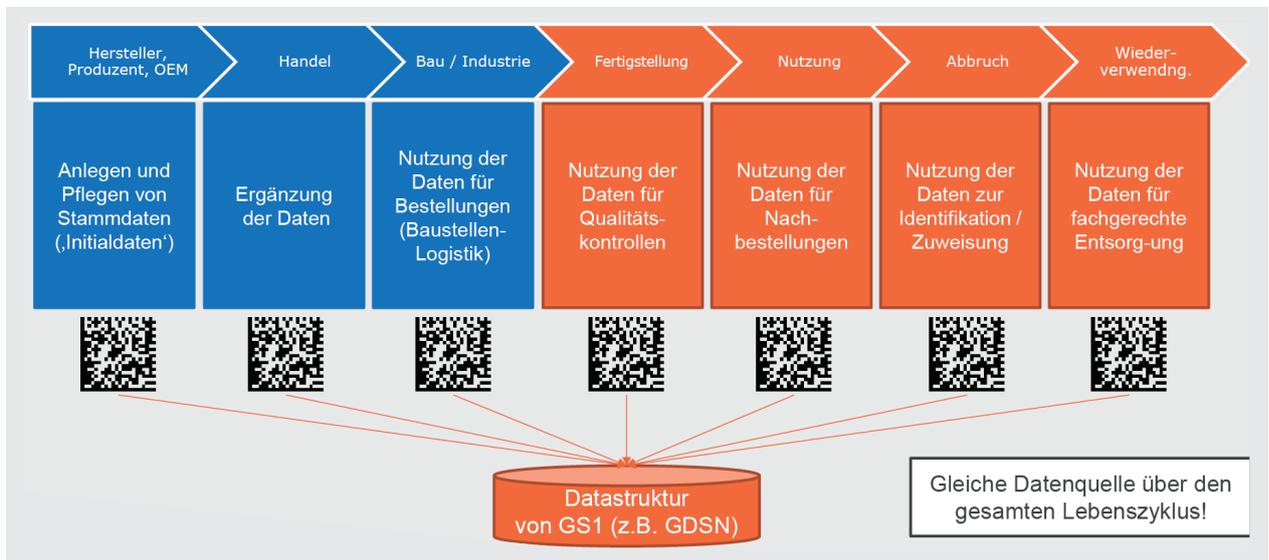


Abbildung 5: Durchgängiges Datenmanagement über den Produktlebenszyklus

- grössere Reichweite, kann auch Sensoren zur Protokollierung enthalten

passiver Tag

- Energieversorgung mittels Funkübertragung, Lesegerät baut Feld auf
- kann nur antworten
- günstiger als aktive Tags
- kurze Reichweite

3.3 Share

Zum Austausch der Daten stehen verschiedene GS1 Standards zur Verfügung. Sie legen fest, wie Informationen über das Supply Chain-Netzwerk ausgetauscht und zur Verfügung gestellt werden können. EANCOM und GS1 XML dienen als Übertragungsformate für EDI (Electronic Data Interchange). So können Bestellungen,

Lieferavis und Rechnung elektronisch übermittelt werden. Über das GS1 Global Data Synchronisation Network (GDSN) tauschen Unternehmen weltweit ihre Produktstammdaten aus. GDSN bildet die Basis für vertrauenswürdige Stammdaten. Und über den Electronic Product Code Information Services (EPCIS) werden alle Ereignisse im Lebenszyklus eines Objekts erfasst, ausgetauscht und ausgewertet, wodurch ein unternehmensübergreifendes Lebenszyklusmanagement des Produkts ermöglicht wird.

Die Abbildung 7 zeigt, wie die GS1 Standards seit dreissig Jahren erfolgreich in der Konsumgüterindustrie (Schritte 1 bis 11) angewendet werden. Die Schritte 12 bis 14 zeigen, dass die Anwendung der GS1 Standards problemlos auf die Bau- und Immobilienindustrie übertragen werden kann und damit die Rückverfolgbarkeit von sicherheits- und wartungsintensiven Arbeiten an Anlagegütern erst ermöglicht wird. Dies erzeugt für alle Beteiligten einen Mehrwert.

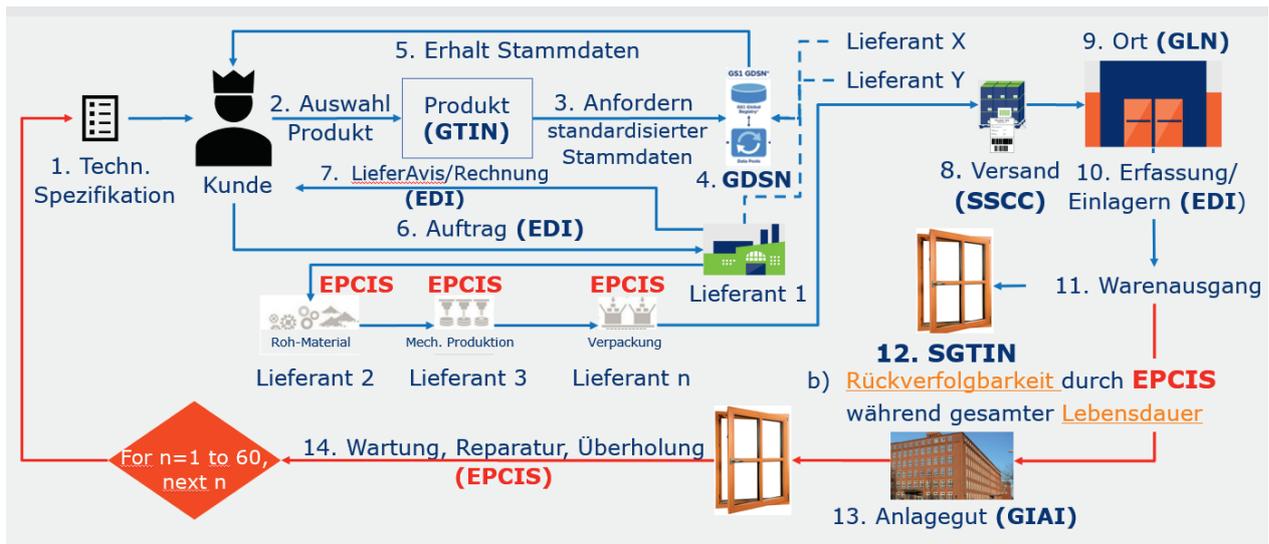


Abbildung 7: Die Anwendung der GS1 Standards in der Bauindustrie

4. Vom Mitgliedschaftsantrag bis zur eigenen GTIN

Der Weg zu einer standardkonformen Kennzeichnung ist in Abbildung 8 gezeigt und beginnt mit der Mitgliedschaft bei Ihrer lokalen GS1 Länderorganisation (www.gs1.ch/home/angebot/mitgliedschaft).

Die Nutzung der GS1 Standards ist lizenzpflichtig. Die jährliche Lizenzgebühr errechnet sich auf der Basis des Gesamtjahresumsatzes des Unternehmens. Darüber hinaus wird ein einmaliger Bereitstellungspreis fällig. Die Nutzung des GS1 Systems erlaubt es, für eine vereinbarte Anzahl von Artikelidentifikationen, z.B. jeweils 100 Produkte mit einer Global Trade Item Number (GTIN), auf Instanzebene mit einer serialisierten GTIN (SGTIN) und für Anlagegüter mit einer GIAI zu kennzeichnen und in den Verkehr zu bringen. Die Länge dieser GS1 Basisnummer (GCP - GS1 Company Prefix) variiert zwischen sieben und elf Stellen. Somit können 100 bis 100'000 Produktidentifikationen erstellt werden. Selbstverständlich ist es einem Unternehmen möglich, mehrere GCPs zu lizenzieren.

Die von der jeweiligen GS1 Länderorganisation zugeteilte GS1 Basisnummer identifiziert das Unternehmen weltweit eindeutig. Mit Hilfe dieses GCP's werden alle GS1 Identifikationsschlüssel gebildet. Dies erfolgt durch das Unternehmen eigenständig.

Für den Einstieg in das GS1 System und die optimale Nutzung der GS1 Standards bieten die GS1 Länderorganisationen umfassende Dienstleistungen und Hilfestellungen an. Die Unterstützung reicht von kostenlosen Webinaren, kostenpflichtige Seminare im Fern- oder

Präsenzunterricht bis hin zur telefonischen oder Vorortberatung im Unternehmen.

Die Erstellung der GS1 Identifikationsschlüssel erfolgt dann in vier Schritten:

1. Erstellung der Dateninhalte bestehend aus GS1 Identifikationsnummer und ggf. Zusatzinformationen wie z.B. Produktionsdatum, Seriennummer, ...
2. Auswahl eines geeigneten Datenträgers wie z.B. 2-D GS1 DataMatrix Code (DMC), Strichcode oder RFID-Tag
3. Codierung der Dateninhalte auf einem ausgewählten Datenträger
4. Bei Nutzung globaler Standards wie z.B. EPCIS oder GDSN ist die Registrierung der Artikelstammdaten in der GS1 Registry eine Voraussetzung.

Es ist auch möglich, am Ende des Fertigungsprozesses jede gefertigte Kopie eines Produkts mit einer internen Seriennummer zu versehen, und damit eine Serialisierung auf Instanzen-Level vorzunehmen. Diese interne Seriennummer kann bis zu 30 Stellen (alphanumerisch) lang sein und wird der GTIN als Attribut nachgestellt. Diese ermöglicht es, zusätzliche Angaben wie die interne Auftragsnummer oder das Produktionslos zu verschlüsseln.

1. Mitglied beantragt **Global Company Prefix (GCP)**
Annahme: Unternehmung 'Offene Türen AG' hat einen weltweiten Umsatz von x Mio CHF (Umsatzkat. #1-15).
2. Eine GTIN pro Produkt
Bereitstellung der Produktstammdaten
3. Jede gefertigte Kopie eines Produkts wird mit einer **internen Seriennummer** global eindeutig gekennzeichnet (=> **Serialisierung**)
4. **Jährliche** und **einmalige** Kosten
5. Verteilung/'Share' von GTIN und Stammdaten an relevante Kunden und/oder Hersteller

(01)7612345003993 (01)7612345003994
z.B. Markenname, Produktbeschreibung, Bild, ..

(01)7612345003993 (01)7612345003994
(21)ABC012...38 (21)ABC013...38

[CHF]	Umsatz#4 4-6 Mio	Umsatz#8 40-60 Mio	Umsatz#15 > 5 Mrd
Mitgliedschaft	350	450	2'250
Systemnutzung	550	1'800	23'250
100 GTINs	250	250	250

Abbildung 8: Der Weg von der Anmeldung bis zur GTIN



5. Datenaustausch

5.1 Stammdatenaustausch

GDSN steht für "Global Data Synchronization Network" (Abbildung 9). Hierbei handelt es sich um einen Verbund von über 50 zertifizierten Datenpools. GDSN ist das weltweit grösste Netzwerk zum Austausch von Produktstammdaten. Mit GDSN werden qualitativ hochwertige Produktstammdaten automatisch bereitgestellt, validiert und ausgetauscht. So wird sichergestellt, dass Handelspartner mit den aktuellsten Informationen versorgt werden, die für den Warenverkehr in lokalen und globalen Märkten erforderlich sind.

Auf Basis von GS1 Standards werden Produktinformationen (Stammdaten wie Bilder, Zertifikate, Konformitäts-erklärungen, Sicherheitsdatenblätter uvm.) ausgetauscht. Die Informationen werden nur in einem Datenpool eingestellt um sie in Echtzeit lokal und weltweit allen gewünschten Marktteilnehmern bereitzustellen (Push-Verfahren).

Alle Datenpools sprechen die gleiche Sprache. Der GS1 GDSN Standard beschreibt die Syntax und Semantik der Nachrichten mit allen Attributen und Codelisten. Validierungsregeln stellen die Datenqualität sicher, bevor die Daten weitergeleitet werden. Auch gesetzliche Pflichtangaben sowie die im entsprechenden Industriestandard erarbeiteten Angaben werden berücksichtigt.

Fest definierte Prozesse zwischen den GDSN Datenpools, deren Zertifizierung sowie die GS1 Global Registry, ein zentrales Register, wo verzeichnet ist, bei welchem Datenpool welche Artikel zu finden sind, garantieren den reibungslosen globalen Datenaustausch.

Werden die Daten der GTIN durch den Datenaustausch-Standard GDSN mit anderen GS1 Mitgliedern geteilt, so muss eine Mindest-Anzahl von Produkt-Attributen angegeben werden, z.B. Hersteller, Markenname, Produktbeschreibung, Bild etc.

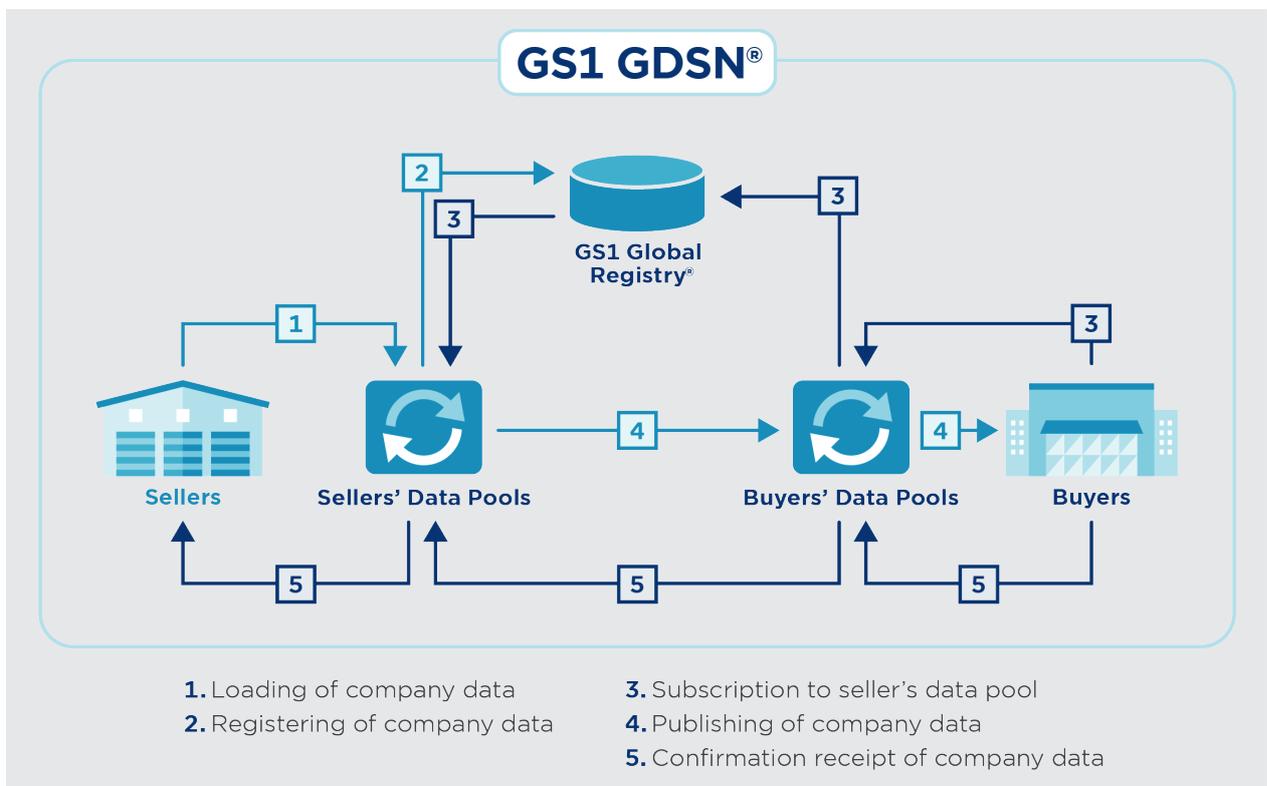


Abbildung 9: Global Data Synchronization Network (GDSN) - Stammdaten-Austausch

5.2 GS1 Digital Link - der individuelle Daten-Austausch

Der in Abbildung 10 vereinfacht gezeigte Aufbau des GS1 Digital Link verbindet die GS1 Identifikationsnummern mit dem Web. Ähnlich wie eine Webadresse zu einer bestimmten Webseite führt, baut der Standard GS1 Digital Link eine Brücke vom physischen Produkt in die digitale Welt. Mit diesem globalen Standard können verschiedene Informationen über einen einzigen Link zur Verfügung gestellt und jederzeit angepasst werden, ohne den Link erneuern zu müssen.

Der einfachste Anwendungsfall ist das Generieren eines Links für eine bestimmte GS1 Artikelnummer (GTIN). Mit GS1 Digital Link wird der digitale Zwilling der Produkte erschaffen, indem die vom Produkthersteller erzeugte Webseite mit der Artikelnummer des Produktes durch die Verwendung eines QR Codes dauerhaft verknüpft wird.

Der GS1 Digital Link Standard besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil stellt die Sprache (Syntax) dar, die sowohl im Web als auch innerhalb der GS1 Welt genutzt wird. Beim zweiten Teil handelt es sich um den GS1 Digital Link Resolver. Je nach Suchanfrage führt der GS1 Resolver eine Triage durch und leitet zu weiteren Weblinks oder Dateien. Die gezeigten Inhalte kann der Markeneigner jederzeit anpassen, ohne den gedruckten QR-Code zu ändern.

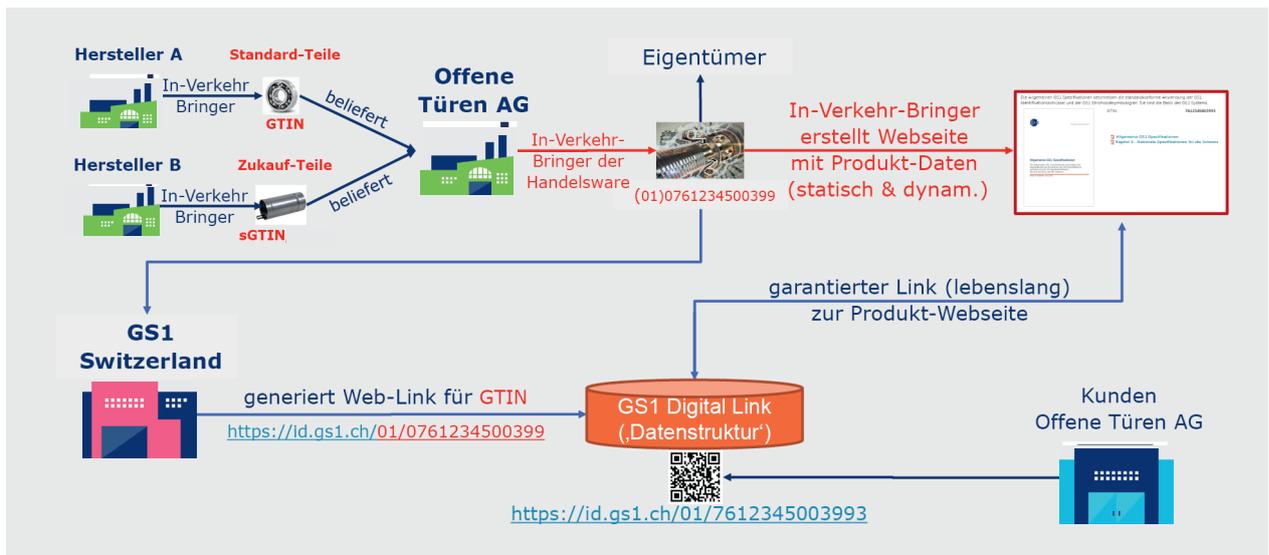


Abbildung 10: GS1 Digital Link für die GTIN-Anbindung an die Hersteller-Webseite

6. GTIN-Vergaberegeln

Die folgenden Leitprinzipien sind online unter www.gs1.org/1/gtinrules/de/decision-support verfügbar und sollten von jedem Markeninhaber bei den Änderungen an einem bestehenden Produkt aber auch bei der Entwicklung einer GTIN-Zuweisungsstrategie für ein neues Produkt berücksichtigt werden.

Mindestens einer der Leitsätze muss gelten, damit eine GTIN-Änderung erforderlich ist:

- Wird von einem Verbraucher und/oder Handelspartner erwartet, dass er das geänderte oder neue Produkt von früheren/aktuellen Produkten unterscheidet?
- Gibt es eine regulatorische/haftungsrechtliche Offenlegungspflicht gegenüber dem Verbraucher und/oder Handelspartner?
- Gibt es erhebliche Auswirkungen auf die Lieferkette (z. B. wie das Produkt versandt, gelagert und empfangen wird)?



GS1 Switzerland – The Global Language of Business

GS1 Switzerland ermöglicht Lösungen für effizientere Wertschöpfungsnetzwerke mithilfe globaler Standards. Wir unterstützen Unternehmen bei der Optimierung ihrer Waren-, Informations- und Werteflüsse und vermitteln praxisnahes Wissen. Gemeinsam mit unseren Mitgliedern erarbeiten wir Standards und Prozessempfehlungen und schaffen Nutzen für alle Beteiligten. GS1 Switzerland ist ein neutraler Verein mit Sitz in Bern und Teil der in 140 Ländern tätigen Not-for-profit-Organisation GS1.

GS1 Switzerland

Monbijoustrasse 68
CH-3007 Bern
T +41 58 800 70 00
www.gs1.ch

