

GS1 Standards im Bahnsektor

Eindeutige Identifikation von Bauteilen und Komponenten

GS1 Germany:

Ihr starker Partner für effiziente Geschäftsabläufe

Seit nunmehr über 40 Jahren übernimmt GS1 Germany eine aktive Rolle in der Standardisierung der partnerschaftlichen 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.

GS1: 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 110 nationale GS1 Organisationen, für Deutschland GS1 Germany.

Als Schrittmacher für die Industrie und deren Kunden bieten wir Ihnen ein umfassendes Leistungsportfolio entlang der kompletten Supply Chain. Unser Angebot stützt sich auf die Kernkompetenzen von GS1 Germany in den Bereichen Auto-ID, EDI/eCommerce, Supply Chain Management sowie Category Management. Der Fokus liegt dabei auf der praktischen Hilfe bei der Implementierung von GS1 Standards und verwandten Services. Dabei nutzen wir das weltumspannende Netzwerk der internationalen GS1 Organisation mit mehr als einer Million Mitgliedsunternehmen.

Unabhängig davon in welcher Branche Sie agieren oder wie die Geschäftsbeziehungen 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 weitergeben. Um gemeinsam Ihre Prozesse zu optimieren und Ihre Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu stärken.

Inhalt

Einleitung	4
Ausblick: Der internationale Anwendungsstandard für den Bahnsektor	5
Grundlagen des weltweiten GS1 Systems	6
GS1 Standards im Bahnsektor	7
Global Location Number (GLN)	7
(serialisierte) Global Trade Item Number (GTIN)	8
Global Individual Asset Identifier (GIAI)	9
GS1 Datenbezeichnerkonzept	10
GS1 Datenträger – vom Strichcode bis zu RFID	11
GS1-128	12
GS1 DataMatrix	13
EPC/RFID	14
Der Blick über den Tellerrand	15
In wenigen Schritten zur GS1 konformen Kennzeichnung	16
Unser Angebot an Sie	18
Zusammenfassung	19
Anhang	20

Einleitung

Warum braucht es eigentlich einen globalen Kennzeichnungsstandard im Bahnsektor?

Der Lebenszyklus von Bauteilen und Komponenten erstreckt sich von der Produktion über Lagerung, Einbau, Betrieb und Instandhaltung bis zur Verschrottung. Steigende Anforderungen seitens Kunden und Behörden an das Qualitäts- und Sicherheitsmanagement sowie an die Verfügbarkeit von Material und Services sind Treiber für eine effizientere und effektivere Materialbewirtschaftung. Durch eine standardisierte Kennzeichnung streben die Deutsche Bahn und weitere international agierende Bahnbetreiber transparente und durchgängige Material- und Informationsflüsse über den gesamten Lebenszyklus hinweg an.

Für die standardisierte Kennzeichnung von Bauteilen und Komponenten sollen die global gültigen GS1 Standards genutzt werden. Insbesondere 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 etablierter Standard enorme Potenziale. Und das bei weitem nicht nur für den „Endkunden“, die Bahnbetreiber, sondern auch für die Komponentenhersteller und Systemhäuser. Kundenspezifische Anforderungen an die eindeutige Identifizierung von Bauteilen und Komponenten werden somit harmonisiert. Vorteile für die Prozesse über die gesamte Wertschöpfungskette sind die Folge.

In dieser Broschüre sind Informationen zum GS1 System als Ganzes sowie zu deren anforderungskonformen Einsatz für den Bahnsektor im Speziellen zusammengefasst.

Eine flächendeckende Nutzung eines gemeinsamen Standards bietet eine Vielzahl von Potenzialen:

- Elektronischer und verbesserter Austausch von Daten zwischen Herstellern, Betreibern und Zulassungsbehörden
- Optimierung der Logistikprozesse und des Managements von (Sub-)Lieferanten
- Verbesserung des Fehler- und Gewährleistungsmanagements
- Erhebung und Nutzung von Daten für die Produktentwicklung, den Betrieb und die Instandhaltung
- Verbesserter Plagiatsschutz für Hersteller

Ausblick:

Der internationale Anwendungsstandard für die Bahnbranche

Eindeutige Kennzeichnung und durchgängige Rückverfolgbarkeit von Bauteilen und Komponenten

Bereits 2012 erstellten führende Bahnbetreiber in einer von GS1 organisierten Initiative die Anwendungsempfehlung „RFID in Rail“ (siehe Abbildung 1). Diese fokussierte insbesondere das „Asset-Tracking“, also die (Rück-) Verfolgbarkeit von rollendem Material, wie z. B. Waggons oder Triebwagen, während des Betriebs. So wurde beispielsweise in Schweden auf Basis dieser Empfehlung eine flächendeckende Infrastruktur von Radiofrequenztechnologie für Identifikationszwecke (RFID) entlang des Schienennetzes aufgebaut. Im Ergebnis konnte damit die Transparenz auf der Schiene signifikant gesteigert werden.

Aufgrund der steigenden Herausforderungen an die Verfolgung und Dokumentation des gesamten Lebenszyklus' von Materialien gründeten unterschiedlichste Beteiligte des Bahnsektors 2015 die globale Arbeitsgruppe „Standard identification of components and parts in the rail industry“ unter dem Dach der GS1 und führen die Arbeit der vergangenen Jahre weiter fort.

Ziel ist es, in enger Abstimmung mit Komponentenherstellern, Systemhäusern und Bahnbetreibern, einen verbindlichen Anwendungsstandard zur Kennzeichnung und Rückverfolgung von Bauteilen und Komponenten im Bahnsektor zu erstellen und im Anschluss zu implementieren.

Eine Liste der bereits teilnehmenden Personen und Unternehmen finden Sie im Anhang dieses Dokuments.

Unter anderem hat die Deutsche Bahn bereits auf Basis dieser Aktivität das Projekt „Auto-ID-fähige Bauteilserialisierung und Rückverfolgbarkeit für Schienenfahrzeugteile“ gestartet, um Produkte über Unternehmensgrenzen hinweg eindeutig zu identifizieren und über ihren Lebenszyklus hinweg zu verfolgen. Ab 2017 fordert die Deutsche Bahn die Kennzeichnung von ausgewählten sicherheits- und verfügbarkeitsrelevanten Bauteilen in Schienenfahrzeugen mit einer weltweit eindeutigen, serialisierten und automatisch erfassbaren Nummer auf Basis der GS1 Standards.

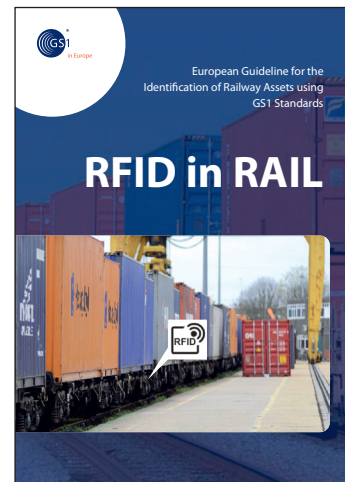


Abbildung 1: Anwendungsempfehlung „RFID in Rail“

Wenn Sie an einer Mitarbeit in der Arbeitsgruppe interessiert sind, sprechen Sie uns an oder informieren sich unter:

<https://www.gs1-germany.de/produktkennzeichnung-im-bahnsektor/>.

Grundlagen des GS1 Systems

Das Know-How von GS1 Germany erstreckt sich auf vier Gebiete:

- **Identifikationsstandards** wie z. B. die Global Trade Item Number (GTIN – vormals EAN – Europäische Artikelnummer, bekannt aus dem Handel)
- **Datenträgerstandards** wie z. B. ein- und zweidimensionale Strichcodes oder Radiofrequenztechnologie für Identifikationszwecke (RFID)
- **Datenaustauschstandards** wie z. B. EANCOM® oder Electronic Product Code Information Services (EPCIS)
- **Prozessstandards** z. B. für Industrie und Logistik

Alles begann mit dem Strichcode ...

Das globale Netzwerk „Global Standards One (GS1)“ besteht aus über 110 Länderorganisationen sowie dem Global Office in Brüssel. Mit mehr als 3.000 Experten in den Bereichen Identifikations-, Kommunikations- und Prozessstandards bietet GS1 seit über 40 Jahren ein umfassendes Know-How für Unternehmen jeder Größe und aus jeder Branche.

Fokussierte man sich bis Ende der 90er Jahre noch stark auf den klassischen Konsumgüterhandel und die hierzu notwendige Logistik, so nimmt seit dem Jahrtausendwechsel die Nutzung der GS1 Standards auch in anderen Bereichen, wie dem Maschinen- und Anlagenbau oder der Automobilindustrie, stetig zu.

Dabei repräsentieren mehr als 1 Million Unternehmen weltweit, welche die GS1 Standards nutzen und weiterentwickeln, eines der größten Standardisierungsnetzwerke der Welt. Für Unternehmen bietet sich somit eine herausragende Plattform, um Anforderungen an die nächste Generation von Standards zu formulieren und diese mit zu gestalten. Und das nicht nur für eine isolierte Branche oder eine spezifische Region, sondern branchenunabhängig und global.

Insbesondere für den Bahnsektor, deren Zulieferer häufig in unterschiedlichen Industrien aktiv sind, stellt die Nutzung der GS1 Standards und deren Übertragbarkeit auf andere Industrien ein nicht zu unterschätzendes Potenzial zur Optimierung der gesamten Wertschöpfungskette dar.

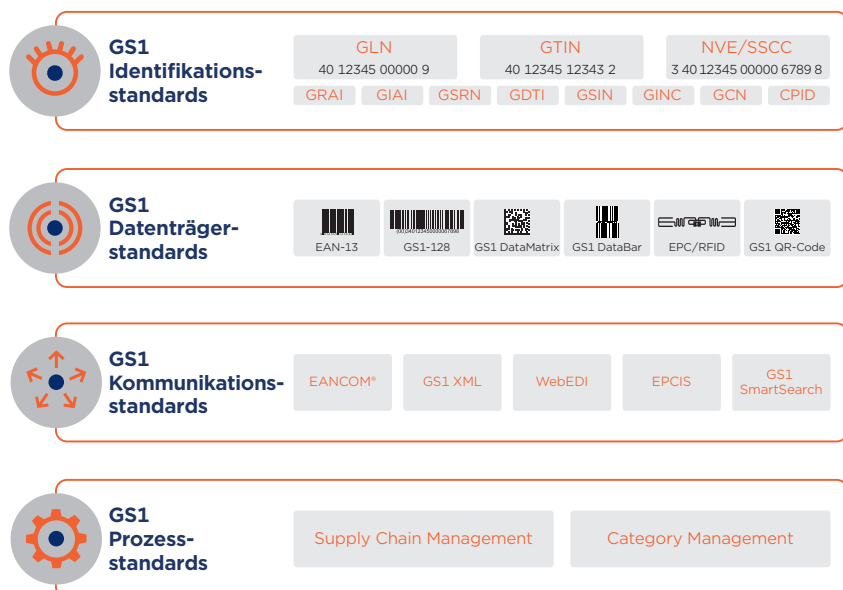


Abbildung 2: Portfolio von GS1

GS1 Standards im Bahnsektor

Basis der GS1 Identssysteme: die Globale Lokationsnummer (GLN)

Die Globale Lokationsnummer (GLN) stellt die Grundlage des GS1 Systems dar und identifiziert Ihr Unternehmen weltweit eindeutig und überschneidungsfrei. Sie repräsentiert Ihr Unternehmen, z. B. im elektronischen Datenverkehr, und ist Voraussetzung für die Bildung global eindeutiger Identnummern zur Kennzeichnung von unterschiedlichsten Objekten wie beispielsweise Produkten oder Anlagegütern.

Die GLN wird in Deutschland von GS1 Germany vergeben und ist Teil des sogenannten GS1 Complete-Pakets (siehe Abschnitt „In wenigen Schritten zur GS1 konformen Kennzeichnung“).

Zentraler Bestandteil der von GS1 vergebenen GLN ist die Basisnummer, deren Länge prinzipiell zwischen 6 und 12 Stellen variieren kann. Dieser global eindeutige Unternehmenspräfix ist die Grundlage für alle GS1 Identnummern wie z. B. die Global Trade Item Number (GTIN) oder der Global Individual Asset Identifier (GIAI). So stellen beispielsweise die ersten sieben Stellen der GLN **4012345 00000 9** gleichzeitig die Basisnummer dar, mit der eigenständig weitere Nummern für Lokationen, Artikel oder Versandeinheiten generiert werden können. Die nachfolgende Abbildung illustriert diesen Zusammenhang.



Abbildung 3: GLN und darin enthaltene Basisnummer als Grundlage für unterschiedliche Identnummern



Global Trade Item Number (GTIN) – Eine Artikelnummer mit Erweiterungsmöglichkeiten

Auf der Grundlage der beantragten GLN und der darin enthaltenen Basisnummer generieren Sie als Unternehmen eigenständig die GS1 konformen Artikelnummern (Global Trade Item Number – GTIN). Somit ist diese als äquivalent zu Ihrer internen Materialnummer zu verstehen. Entgegen Ihrer hauseigenen Nummer ist diese jedoch global eindeutig und überschneidungsfrei. Die Nutzung der GTIN in internen Prozessen ist selbstverständlich möglich, aber nicht zwingend erforderlich. Somit können Sie auch weiterhin intern ihre Materialnummer nutzen und für unternehmensübergreifende Geschäftsprozesse die GTIN verwenden.

Globale Artikelnummer (GTIN)		
Durch Unternehmen beispielhaft generierte GTIN		
Basisnummer	Individueller Nummernteil	Prüfziffer
40 12345	12343	2

Abbildung 4: Beispiel einer Globalen Artikelnummer (GTIN)

Auf der Homepage von GS1 Germany finden Sie einen Prüfciffrnrechner sowie das Angebot, eine Prüfciffrnliste für Ihre GTIN zu bestellen: <https://www.gs1-germany.de/gs1-consult/services-tools/pruefciffrnrechner/>.

Gebildet wird die Globale Artikelnummer aus der Basisnummer Ihrer unternehmensindividuellen Globalen Lokationsnummer (siehe Beschreibung GLN), einer von Ihnen selbst vergebenen Ziffernfolge als individuellem Nummernteil sowie einer Prüfciffr. Die Prüfciffr wird auf Basis der vorangegangenen 12 Stellen (Basisnummer und individueller Nummernteil) berechnet.

Die im Bahnsektor präferierten Datenträger GS1-128, GS1 DataMatrix und EPC/RFID erfordert die Umsetzung der GTIN mit einer zusätzlichen Null (siehe hierzu den Abschnitt „GS1 Datenbezeichnerkonzept“).

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit die Artikelnummer zu erweitern, wie beispielsweise mit einer Seriennummer (siehe hierzu ebenfalls den Abschnitt „GS1 Datenbezeichnerkonzept“).

Global Individual Asset Identifier (GIAI) – Jedem Anlagegut seine eindeutige Nummer



Die GIAI wird zur eindeutigen Identifikation von individuellen Vermögensgegenständen (Anlagegütern) verwendet. Im Bahnsektor ist diese Identnummer für bereits im Verkehr befindliche Produkte vorgesehen. Die GIAI enthält in der Regel die Basisnummer des Eigentümers eines Anlagegutes.

Der Individualteil der GIAI (Objektbezug) ist alphanumerisch und hat eine variable Länge. Es wird empfohlen, diesen Objektbezug, und damit die gesamte GIAI, nicht sprechend, also nicht mit einer Logik, wie z.B. durch Integration bestehender Zeichenfolgen aus einer Produktspezifikation zu generieren. Gemeinsam mit der GS1 Basisnummer kann die GIAI bis zu 30 Stellen lang sein. An die ersten Stellen der GIAI stellen Unternehmen in Analogie zur GTIN ihre Basisnummer (siehe Format der GIAI in Abbildung 5).

Global Individual Asset Identifier (GIAI)				
GS1 Basisnummer		Objektbezug		
$N_1 \dots$	N_{i-1}	$X_i \dots$	variable Länge	$X_{j (j \leq 30)}$

Abbildung 5: Format des Global Individual Asset Identifiers (GIAI)

Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Praxisbeispiel der Deutschen Bahn zur Kennzeichnung von Anlagegütern.



Abbildung 6: Beispiel einer RFID-basierten Kennzeichnung einer GIAI im EPC/RFID-Tag und gelasertem GS1 DataMatrix



GS1 Datenbezeichnerkonzept – Zusatzinformationen standardisiert codieren

Neben den dargestellten Identnummern GTIN und GIAI können eine Vielzahl weiterer Informationen im Datenträger codiert werden. Damit dies einheitlich und somit für alle Beteiligten in der globalen Wertschöpfungskette gleichermaßen interpretierbar ist, bedarf es einer standardisierten Struktur. Im GS1 System ist dies im sogenannten Datenbezeichnerkonzept geregelt (siehe auch ISO/IEC 15418). Eine Auswahl der über 90 definierten Datenbezeichner nebst deren Formatausprägungen sind im Folgenden aufgeführt.

DB	Codierter Inhalt	Format*
00	Nummer der Versandeinheit (NVE/SSCC)	n2+n18
01	GTIN der Handelseinheit	n2+n14
10	Chargennummer	n2+an..20
11	Herstellungsdatum (JJMMTT)	n2+n6
13	Packdatum (JJMMTT)	n2+n6
20	Produktvariante	n2+n6
21	Seriennummer	n2+an..20
414	Global Location Number (GLN)	n3+n13
254	Erweiterungskomponente GLN	n3+an..20
8003	Global Returnable Asset Identifier (GRAI)	n4+n14+an..16
8004	Global Individual Asset Identifier (GIAI)	n4+an..30

(*) Position 1	= Länge des Datenbezeichners	n2	= numerisch 2stellig
nachfolgende Stellen	= Länge der eigentlichen Information	an2	= alphanumerisch 2stellig
		an..30	= alphanumerisch bis zu 30stellig

Abbildung 7: Ausgewählte Datenbezeichner aus dem GS1 Datenbezeichnerkonzept



Abbildung 8: Anwendungsbeispiel einer serialisierten GTIN, welche in einem GS1 DataMatrix per Direktmarkierung – hier gelasert – auf ein aufbereitetes Wälzlager der Firma HFG aufgebracht wurde

So wird die GTIN über den Datenbezeichner (01) angekündigt. Die Codierung erfolgt mit führender „0“ und somit insgesamt 14-stellig (siehe GTIN 04053063013841 in Abbildung 8). Ergänzt werden kann die GTIN beispielsweise durch eine Chargennummer (10), ein Herstellungsdatum (11) oder eine Seriennummer (21). Die GIAI wird durch den Datenbezeichner (8004) angekündigt.

Die Abhängigkeiten und möglichen Kombinationen unterschiedlicher Datenbezeichner sind im GS1-128 Handbuch oder in den GS1 General Specifications aufgeführt.

Das GS1 Datenbezeichnerkonzept findet Anwendung in den optischen Datenträgern (GS1-128 und GS1 DataMatrix). Zur Erläuterung der Möglichkeiten für die Codierung im EPC/RFID-Tag sei auf das nachfolgende Kapitel verwiesen.

GS1 Datenträger – vom Strichcode bis zu RFID

Unterschiedliche Datenträger für unterschiedliche Anforderungen



Die GS1 Identnummern und weiterführende Informationen lassen sich in unterschiedlichen Datenträgern codieren. Im Bahnumfeld werden zukünftig die Datenträger GS1-128, GS1 DataMatrix und EPC/RFID-Tags eingesetzt. Der Anwender ist somit frei in der Wahl eines eindimensionalen Strichcodes (GS1-128), eines zweidimensionalen Codes (GS1 DataMatrix) oder der Transpondertechnologie (EPC/RFID).

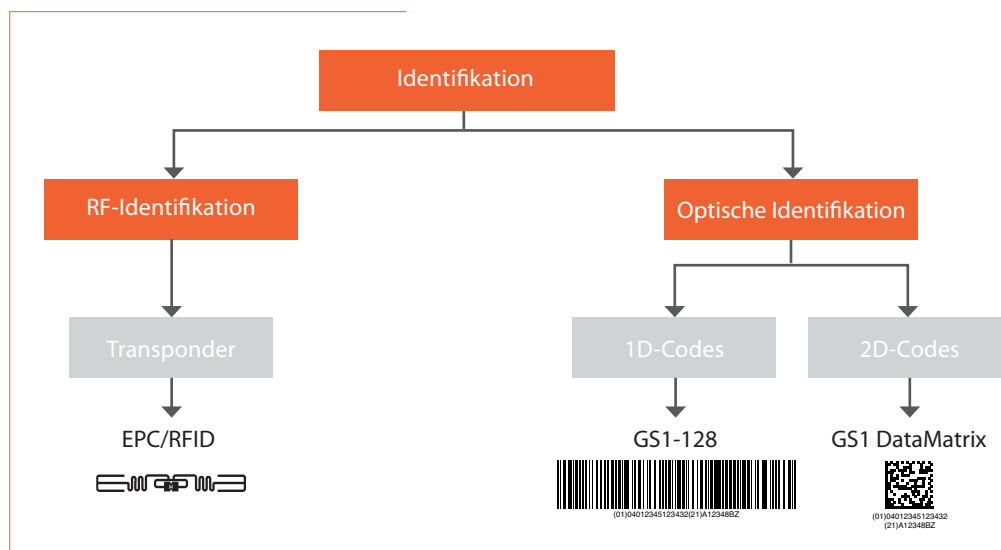


Abbildung 9: Strukturierung unterschiedlicher GS1 Datenträger

Die Auswahl des entsprechenden GS1 Datenträgers hängt dabei von der Anwendung und den Prozessen in der Supply Chain ab. Ist beispielsweise eine Direktmarkierung eines metallischen Produktes geplant bzw. notwendig, so bietet sich der GS1 DataMatrix an. Eine Fernauslesung des Datenträgers beispielsweise in Wartungsprozessen ist jedoch lediglich mittels EPC/RFID-Tag möglich.

Im Nachfolgenden werden die drei Datenträger näher beschrieben.



GS1-128 – Bekannt aus der Logistik

Der eindimensionale Strichcode GS1-128 wird zumeist zur Codierung des Serial Shipping Container Codes (SSCC – in Deutschland auch als Nummer der Versandeinheit (NVE) bekannt) genutzt. Sowohl die GTIN, als auch die GIAI lassen sich ebenso mittels des beschriebenen Datenbezeichnerkonzepts im GS1-128 codieren.

Weiterführende Informationen zum GS1-128 entnehmen Sie bitte folgender Internetseite: <https://www.gs1-germany.de/gs1-standards/barcodesrfd/gs1-128/>.

Obligatorischer Bestandteil des GS1-128 Strichcodes ist das Funktionszeichen 1 (FNC1). Nur damit können die Systeme der Lesegeräte automatisch das GS1 Datenbezeichnerkonzept erkennen und die Daten entsprechend verarbeiten (siehe ISO/IEC 15418). Nähere Informationen zum Funktionsaufbau des GS1-128 können Sie dem GS1-128 Handbuch oder den GS1 General Specifications entnehmen.

So setzt die Bundeswehr und damit auch deren Lieferanten bereits seit mehreren Jahren auf den GS1-128 für die Produktkennzeichnung. Ein Beispiel eines Produktetikettes mit GTIN ist in der Abbildung illustriert.

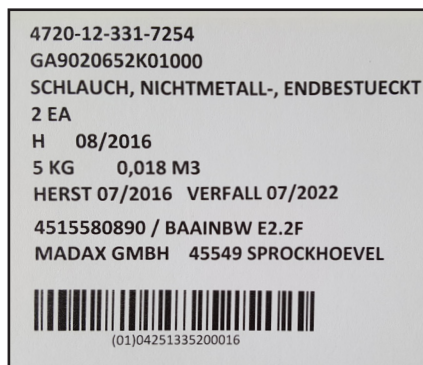


Abbildung 10: Beispiel eines gedruckten Produktetiketts mit GTIN im GS1-128

Aufgebracht wird der GS1-128 vorwiegend per Druck auf einem Etikett. Die Auslesung des Codes erfolgt zumeist per „einfachem“ Laser-Scanner. Darüber hinaus ist die Nutzung eines Lesegeräts auf Basis der Bilderkennung möglich.

GS1 DataMatrix – Viele Informationen auf kleinem Raum



Ist eine Direktmarkierung des Produktes angedacht oder erforderlich, so bietet sich der zweidimensionale Code GS1 DataMatrix als Datenträger an.

Ob GTIN oder GIAI, mit oder ohne Zusatzinformationen – die gewünschten Inhalte lassen sich in Analogie zum GS1-128 Strichcode dem GS1 Datenbezeichnerkonzept entsprechend codieren. Auch hier ist das FNC1 Zeichen obligatorischer Bestandteil des Codes (ISO/IEC 16022).

Nähere Informationen zum Funktionsaufbau des GS1 DataMatrix sowie zu einer Vielzahl weiterer GS1 Themen finden Sie in den GS1 General Specifications:
http://gs1.org/docs/barcodes/GS1_General_Specifications.pdf.

Ein Beispiel eines gelaserten Produktetikettes mit GTIN und Seriennummer der Firma Krauss-Maffei Wegmann (KMW) ist in der folgenden Abbildung illustriert.

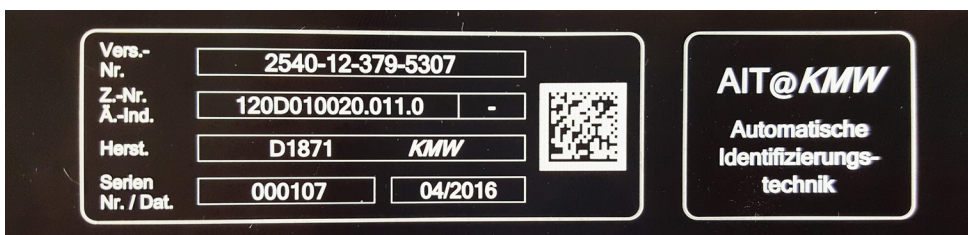


Abbildung 11: Beispiel eines gelaserten Produktetikettes mit serialisierter GTIN im GS1 DataMatrix

Der GS1 DataMatrix eignet sich sehr gut für die Direktmarkierung von Produkten. Ein Beispiel eines direkt markierten Kugellagers der Firma Schaeffler finden Sie in nachfolgender Abbildung. Zum Auslesen des GS1 DataMatrix ist ein Lesegerät mit Bilderkennung (2D-Reader) notwendig.

Weiterführende Informationen zum GS1 DataMatrix entnehmen Sie bitte folgender Internetseite:
<https://www.gs1-germany.de/gs1-standards/barcodes/rid/gs1-datamatrix/>.



Abbildung 12: Beispiel eines gelaserten Kugellagers mit serialisierter GTIN im GS1 DataMatrix



EPC/RFID – Informationen ohne Sichtkontakt auslesen

Die Datenerfassung per Radiofrequenztechnologie (RFID), also das Identifizieren von beispielsweise Waren oder Ladungsträgern ohne Sichtkontakt und Berührung, gilt als Schlüsseltechnologie der Zukunft. Dabei ist sie in der Gegenwart allgegenwärtig und spielt bereits heute eine wichtige Rolle zur Identifikation von Bauteilen und Baugruppen im Bahnwesen. Im Gegensatz zu den beschriebenen optischen Datenträgern ermöglicht RFID die Auslesung des Codes per Funk über mehrere Meter und ohne direkten Sichtkontakt. Die Codierung des Inhalts erfolgt in Anlehnung an das Datenbezeichnerkonzept über den elektronischen Produktcode (EPC). Der Zusammenhang der Codierung mit dem Datenbezeichnerkonzept ist in Abbildung 13 dargestellt. Neben der serialisierten GTIN oder der GIAI können auch in RFID-Tags flexibel weitere Informationen codiert werden.

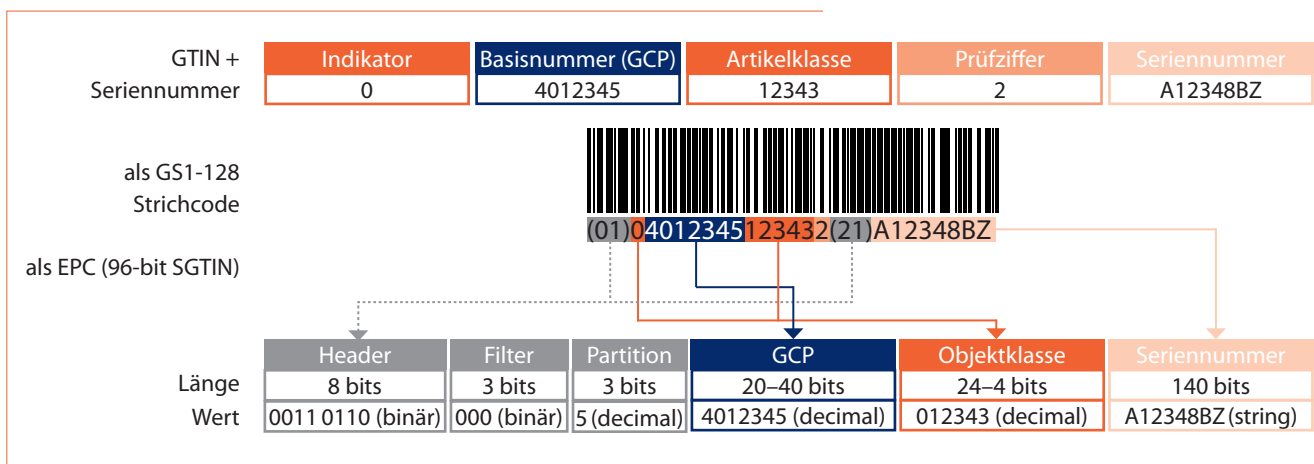


Abbildung 13: Zusammenspiel der unterschiedlichen GS1 Datenträger

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen zwei Anwendungen aus der Praxis bei denen der GS1 DataMatrix jeweils als Fallback-Lösung mit den selben Inhalten, hier GIAI, aufgebracht wurde. Dies zeigt erneut die Datenträgerunabhängigkeit der GS1 Standards.

Weiterführende Informationen zu den Themen EPC und RFID entnehmen Sie bitte folgender Internetseite:
<https://www.gs1-germany.de/gs1-standards/barcodesrfid/epcrfid/>.



Abbildungen 14 und 15: Anwendungsbeispiele von EPC/RFID-Tags im Bahnsektor

Der Blick über den Tellerrand

Nutzen durch globale GS1 Standards in vielen Bereichen bereits realisiert

Mit der aktuellen Standardisierungsinitiative „Standard identification of components and parts in the rail industry“ betritt der Bahnsektor neue Wege. Aber auf diesem Weg ist man nicht alleine.

Der Automobilsektor nutzt GS1 Standards bereits seit vielen Jahren zum Plagiatenschutz im After Market. Serialisierte GS1 DataMatrix Codes können über eine Datenbankbindung auf ihre Plausibilität hin geprüft werden. Mittlerweile stehen mehr als 1 Mrd. Codes zur Prüfung zur Verfügung. Nutzer sind beispielsweise TRW, Continental, Mann+Hummel oder Schaeffler.

Im Maschinen- und Anlagenbau steht insbesondere die Realisierung von Industrie 4.0 Lösungen im Fokus. Basis hierzu ist eine eindeutige Identifikationsmöglichkeit der Produkte, Bauteile, Behälter oder Maschinen. Eine global gültige und etablierte Sprache, wie jene von GS1, ist hierzu unabdingbar.

Die Digitalisierung von Prozessen schreitet auch in der maritimen Wirtschaft immer weiter voran. So beschreibt die ISO 29404 „Ships and marine technology – Offshore wind energy – Supply chain information flow“ wie eine Identifikation der einzelnen Beteiligten, der Bauteile oder Komponenten in der Offshore-Windindustrie über GS1-Identifikation realisiert werden kann. Darüber hinaus erfolgt die Kommunikation der einzelnen Parteien entlang der gesamten Wertschöpfungskette mittels des GS1 Schnittstellenstandards EPCIS einheitlich und standardisiert. Von der Produktion, über den Transport, bis zum Zwischenlager, dem Hafenumschlag und schlussendlich dem Transport und Installation auf hoher See ermöglicht der Schnittstellen-Standard von GS1 eine durchgängige Prozessüberwachung.

Einen ähnlichen Weg wie die führenden Bahnbetreiber hat die Bundeswehr bereits vor mehreren Jahren eingeschlagen. In der Technischen Lieferbedingung TL A-0032 ordnet das Bundesministerium der Verteidigung für die Bundeswehr an, dass auf alle Versorgungsartikel ein sogenanntes AIT (Automatische Identifizierungstechnik) – Element anzubringen ist (siehe Abbildung 16). Dies folgt strikt den Vorgaben von GS1 und schreibt die Nutzung einer GTIN zwingend vor.

Diese Auswahl zeigt, dass sich der Bahnsektor bei GS1 in guter Gesellschaft befindet und insbesondere die Zuliefererindustrie von der Harmonisierung der Anforderungen profitieren kann.


Technische Lieferbedingungen		TL A-0032
		Teil 1 Kennzeichnung: Kennzeichen der Versorgungsartikel Ausgabe: Datum: Seite Page
		7 07. Jul. 2014 1 bis 10 10
Beschaffungshinweise Procurement Types		
		Code
(X)	an keinen Hersteller gebunden Not tied to any manufacturer	C
()	an einen Herstellerkreis gebunden durch Benutzungsvereinbarung Tied to a group of manufacturers by an agreement on user rights	E
()	an zugelassene Hersteller gebunden Tied to approved manufacturers	F
()	an einen Hersteller gebunden Tied to a single manufacturer	H
Aktualitätsprüfung der TL ist erforderlich Please verify that this Technical Specification (TL) is up-to-date.		
Änderung Änderung der Originalspezifikation Original specification	Folgende Ausgabe Previous version Folgende Ausgabenummer Previous edition of issue	3 4 5 6
Zu beziehen beim: May be obtained from:		06.04 02.01 03.08 06.13
BAAINBw, Kennzahl: www.baainbw.de/TL		© Bund 2014. Urheber: Bundesministerium der Verteidigung © Bund 2014. Original: BAAINBw, copyright: BAAINBw, BAAINBw.de

Abbildung 16: Deckblatt der Technischen Lieferbedingung TL A-0032 (Teil 1) der Bundeswehr

In wenigen Schritten zur GS1 konformen Kennzeichnung

Von der Beantragung bis zur Einführung...

Auf www.gs1-germany.de finden Sie alle hierzu relevanten Informationen.

Der Weg zu einer standardkonformen Kennzeichnung beginnt mit der Beantragung der Globalen Lokationsnummer (GLN) über das Leistungspaket GS1 Complete. Die Nutzung der GS1 Standards ist lizenzpflichtig. Die zu Beginn jedes Geschäftsjahres berechnete jährliche Lizenz richtet sich nach dem Gesamtjahresumsatz des Unternehmens. Darüber hinaus wird ein einmaliger Bereitstellungspreis fällig, der sich danach richtet, ob Sie eine 7-, 8- oder 9-stellige Basisnummer beantragt haben. Die für Ihr Unternehmen relevanten Konditionen zur Nutzung des Leistungspakets GS1 Complete (Stand September 2016) sind der Abbildung 17 zu entnehmen. Für den schnellen Einstieg in das GS1 System und die optimale Nutzung der GS1 Standards bietet GS1 umfassende Services und Hilfestellung an. Fachpublikationen liefern Anwendungsempfehlungen aus der Praxis, Handbücher und Services unterstützen die Implementierung der GS1 Standards in Ihrem Unternehmen.

GS1 COMPLETE

Bereitstellungspreis

Beantragte Nummernkapazität	Einmaliger Betrag
7-stellige Basisnummer 100.000 GTIN, 1.Mrd. NVE (SSCC)	530,- Euro zzgl. gesetzl. MwSt.
8-stellige Basisnummer 10.000 GTIN, 100 Mio. NVE (SSCC)	330,- Euro zzgl. gesetzl. MwSt.
9-stellige Basisnummer 1.000 GTIN, 10 Mio. NVE (SSCC)	230,- Euro zzgl. gesetzl. MwSt.

Jährlicher Nutzungspreis

Staffel	Umsatz	Jährlicher Nutzungspreis
I	unter 5 Mio. Euro	150,- Euro*
II	5 Mio. Euro bis unter 25 Mio. Euro	420,- Euro*
III	25 Mio. Euro bis unter 50 Mio. Euro	670,- Euro*
IV	50 Mio. Euro bis unter 250 Mio. Euro	1.900,- Euro*
V	250 Mio. Euro bis unter 500 Mio. Euro	2.650,- Euro*
VI	500 Mio. Euro bis unter 1,25 Mrd. Euro	4.000,- Euro*
VII	1,25 Mrd. Euro bis unter 2,5 Mrd. Euro	5.500,- Euro*
VIII	2,5 Mrd. Euro bis unter 5 Mrd. Euro	7.000,- Euro*
IX	5 Mrd. Euro bis unter 7,5 Mrd. Euro	9.000,- Euro*
X	7,5 Mrd. Euro bis unter 10 Mrd. Euro	11.000,- Euro*
XI	10 Mrd. Euro bis unter 15 Mrd. Euro	20.000,- Euro*
XII	ab 15 Mrd. Euro	30.000,- Euro*

* zzgl. gesetzl. MwSt.

Abbildung 17: Konditionen des Leistungspakets GS1 Complete (Stand September 2016)

Nach der Beantragung von GS1 Complete erhalten Sie von uns innerhalb von zwei Arbeitstagen per E-Mail Ihre GLN und damit die Grundlage für die Identnummern-Vergabe. Somit sind Sie startklar zur Erstellung von anforderungskonformen GS1 Identnummern, wie beispielsweise GTIN oder GIAI. Die E-Mail enthält auch Ihren Firmen-Login zum GS1 Complete-Kundenbereich. Über diesen Login erhalten Sie kostenfrei weitere Hilfestellungen für den Einstieg ins GS1 System. Dazu gehört zum Beispiel ein kostenfreies Webinar, das Ihnen schnell und bequem die wichtigsten Grundlagen vermittelt.

Die Codeerstellung erfolgt in drei Schritten:

- Erstellung der Dateninhalte bestehend aus GS1 Identnummer und ggf. Zusatzinformationen
- Auswahl eines geeigneten Datenträgers
- Codierung der Dateninhalte auf einem ausgewähltem Datenträger

Für die Erstellung des Datenträgers reichen die Möglichkeiten über einfachste Programme zur Erstellung und Druck der Codes bis zu vollintegrierten Lösungen unter Einbeziehung und Konfiguration des eigenen ERP-Systems. Je nach Umfang des aktuellen und/oder zu erwartenden Markierungsbedarfs können unterschiedliche Lösungen vorteilhaft sein.

Sind die Inhalte nunmehr auf den Datenträger aufgebracht, so bietet sich eine Prüfung der Qualität sowie der Konformität mit den GS1-Regeln an. Ein beispielhaftes Prüfprotokoll ist in Abbildung 18 illustriert. Im Jahr Ihrer erstmaligen Registrierung bei GS1 Germany stehen Ihnen drei Codeprüfungen (ausgenommen Direktmarkierung) kostenfrei zur Verfügung.

Nach erfolgreicher Prüfung erhalten Sie ein Prüfprotokoll, welches Sie gegenüber Ihrem Kunden als Nachweis der standardkonformen Umsetzung vorlegen können. Somit sind Sie „Ready for GS1“.

Informationen zum entsprechenden Service von GS1 Germany finden Sie unter: <https://www.gs1-germany.de/gs1-consult/services-tools/strichcode-pruefung/>.

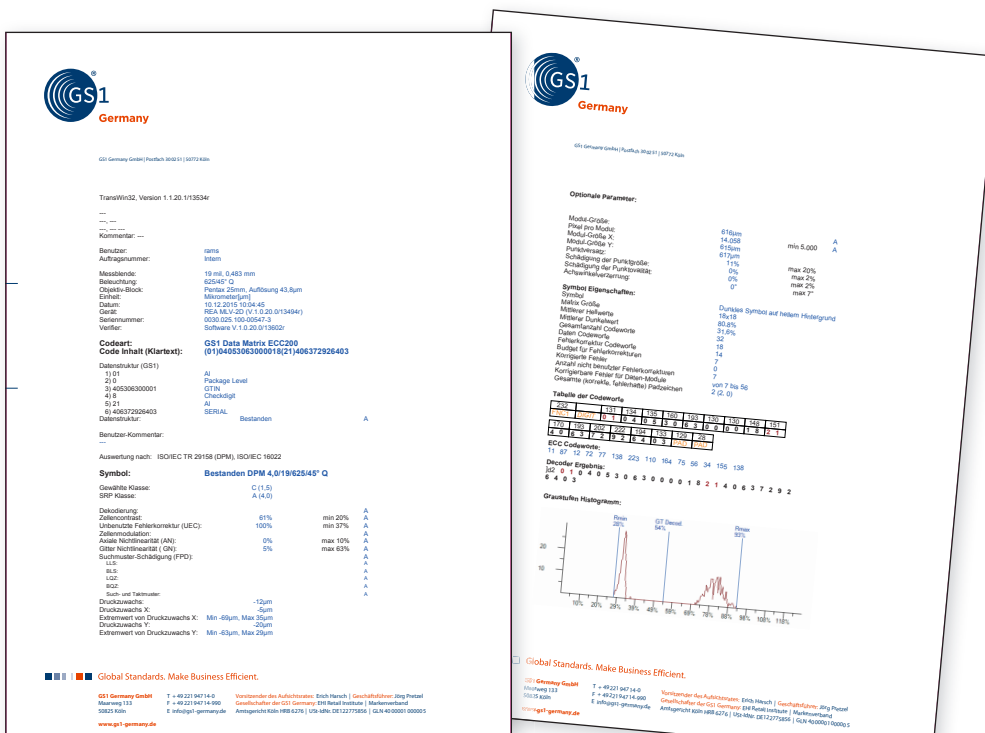


Abbildung 18: Beispielhaftes Prüfprotokoll

Unser Angebot für Sie

Mehr als Standards ...

Neben der Bereitstellung von Nummernkontingenten zur Nutzung von Identnummern, wie der GTIN oder GIAI, bietet GS1 Germany für Ihre Kunden eine Vielzahl weiterer Angebote an. Durch bahnspezifische Projekte, wie beispielsweise bei BLS (Schweiz) oder der Deutschen Bahn konnte darüber hinaus Branchen-Know-How aufgebaut und in der Praxis umgesetzt werden.

Seien es Weiterbildungen oder Inhouse-Workshops im Rahmen der GS1 Academy oder auch klassische Projektberatung, beispielsweise zur reibungslosen Einführung der GS1 Standards – mit über 180 Mitarbeitern ist GS1 Germany jederzeit in der Lage Kundenanforderungen adäquat zu begegnen.

Wenn Sie an einer Mitarbeit in der Arbeitsgruppe interessiert sind, sprechen Sie uns an oder informieren sich unter: <https://www.gs1-germany.de/produktkennzeichnung-im-bahnsektor/>.

Des Weiteren stellt GS1 Germany das Bindeglied für deutsche Unternehmen zur globalen Standardisierung im GS1 Netzwerk und darüber hinaus, wie z.B. ISO-Arbeitsgruppen, dar. Im Fokus steht hier aktuell die Arbeitsgruppe „Standard identification of components and parts in the rail industry“.

In Summe bietet GS1 Germany somit ein ganzheitliches Angebot zur Bereitstellung, Umsetzung und Weiterentwicklung von Identifikations-, Kommunikations- und Prozessstandards. Für Unternehmen aller Branchen im Allgemeinen und für Unternehmen der Bahnbranche im Besonderen.



Zusammenfassung

Kennzeichnung im Bahnsektor – vom Standard bis zur Umsetzung

Die Kennzeichnung von Bauteilen und Komponenten im Bahnsektor erfolgt heutzutage auf unterschiedlichste Weise. Barrieren im Informationsfluss, intransparente Materialströme und mangelnde Rückverfolgbarkeit sind nur drei Beispiele, wie sich diese gängige Praxis negativ auf die Effizienz der Wertschöpfungskette im Bahnwesen auswirkt.

Um dies zukünftig zu vermeiden, arbeiten Komponentenhersteller, Systemhäuser und Bahnbetreiber am global gültigen Anwendungsstandard „Standard identification of components and parts in the rail industry“. Ziel ist die einheitliche Kennzeichnung von Bauteilen und Komponenten auf Basis von GS1 Identnummern, wie beispielsweise GTIN und GIAI, zu etablieren.

Mit dem GS1-128-Strichcode, dem GS1 DataMatrix und EPC/RFID-Tags stehen drei leistungsfähige, in der Praxis erprobte und bewährte Datenträger zur Verfügung, mit denen sich die gesamte Wertschöpfungskette optimieren lässt. Mehr Sicherheit, mehr Transparenz und schlankere Prozesse – davon profitieren letztlich alle beteiligten Unternehmen.



Anhang: Begriffsdefinitionen

Alphanumerisch

Beschreibt einen Zeichensatz, der aus Buchstaben, Zahlen oder anderen Zeichen, wie etwa Interpunktionszeichen, besteht. Die Bezeichnung alphanumerisch wird für Datenelemente verwendet, um die zulässigen Zeichen in einem GS1-128-Strichcode oder GS1 DataMatrix zu definieren.

Auto-ID

Automatische Identifikation

Basisnummer

Eine Ziffernfolge von 4 bis 12 (in Deutschland 7 bis 9) Ziffern, die benötigt wird, um GS1 Identifikationsnummern zu bilden. Die ersten Ziffern sind ein GS1 Präfix. Die Basisnummer muss mindestens eine Ziffer länger als das GS1 Präfix sein. GS1 Basisnummern werden durch eine nationale GS1 Mitgliedsorganisation (in Deutschland GS1 Germany) an Anwender zugeteilt. Internationale Bezeichnung: Global Company Prefix (GCP)

Datenbezeichner

Zwei- bis vierstellige Kennziffer des GS1 Datenbezeichnersystems am Beginn eines Datenelements, die das Format und die Bedeutung des nachfolgenden Dateninhalts eindeutig festlegt.

Datenträger

Ein Mittel, um Daten in maschinenlesbarer Form darzustellen. Datenträger werden verwendet, um Informationen automatisch lesbar zu machen, z. B. GS1-128/GS1 DataMatrix.

Direktmarkierung

Ein Vorgang, bei dem ein Symbol dauerhaft durch Auf- oder Abtragen der Materialoberfläche auf ein Objekt markiert wird.

Electronic Product Code (EPC)

Der Electronic Product Code (EPC) ist ein Identifikationsschema für die universelle Identifikation physischer Objekte (wie Handelseinheiten, Behälter und Lokationen) mittels RFID-Tags. Die standardisierten EPC Daten bestehen aus dem EPC, der ein individuelles Objekt eindeutig identifiziert, und optional wählbaren Filterwerten, die notwendig sind, um eine effiziente und rasche Auslesung der EPC Daten zu ermöglichen.

EPCIS

EPC Information Services verknüpft Ereignisse z. B. aus der automatischen Datenerfassung (z. B. Lesen einer NVE/SSCC) mit einem geschäftlichen Kontext (Wareneingangsbuchung) und ermöglicht es so, Warenstandorte und Warenflüsse transparent zu machen, Prozesse zu beschleunigen und relevante Daten bedarfsorientiert auszuwerten.

Funktionszeichen 1 – FNC1

Ein besonderes Steuerzeichen, das mit dem Startzeichen ein eindeutiges Zwei-Zeichen-Startmuster bildet und somit die unverwechselbare Identifikation eines GS1-128-Strichcodesymbols garantiert.

Globale Lokationsnummer – GLN

Weltweit gültige Nummernstruktur zur eindeutigen Identifizierung von physischen, funktionalen oder rechtlichen Einheiten von Unternehmen und/oder Unternehmensteilen (z. B. Lager, Lieferpunkte wie Wareneingangsrampen).

Global Individual Asset Identifier – GIAI

International abgestimmte, einheitliche und weltweit überschneidungsfreie Nummer für Anlagegüter.

Global Trade Item Number – GTIN

International abgestimmte, einheitliche und weltweit überschneidungsfreie Nummer für Produkte und Dienstleistungen.

GS1 DataMatrix

Zweidimensionale Matrixsymbologie, die in der ISO-Version ECC 200 die GS1 Nummerierungsstrukturen unterstützt.

GS1-128-Strichcode

Lineare Strichcodesymbologie zur Anwendung in der Produktkennzeichnung und Logistik. Der GS1-128-Strichcode basiert auf dem Code 128, ist jedoch ausschließlich für GS1 Anwendungen geschützt.

GS1 Datenbezeichnerkonzept

Internationaler Standard zur weltweit eindeutigen Darstellung von Informationen in codierter Form.

GS1 General Specifications

Zentraler Standard des GS1 Systems. Aktuelle Version unter:
http://gs1.org/docs/barcodes/GS1_General_Specifications.pdf.

GS1 Prüfziffernberechnung

Algorithmus zur Berechnung der Standardprüfziffer, um die Richtigkeit der jeweiligen GS1 Standardidentifikationsnummern zu verifizieren.

Radiofrequenztechnik für Identifikationszwecke (RFID)

RFID ist eine Technologie, um Daten auf einem Transponder berührungslos und ohne Sichtkontakt lesen und speichern zu können. Dieser Transponder kann an Objekten angebracht werden, welche dann anhand der darauf gespeicherten Daten automatisch und schnell identifiziert werden können.

Teilnehmer Arbeitsgruppe

Stand August 2016

Mitarbeitende am Anwendungsstandard „Standard identification of components and parts in the rail industry“:

Nähere Informationen, Anmeldeformulare zur
Mitarbeit und Kontaktinformationen finden Sie unter:
<http://www.gs1.org/rail>.

Name	Organisation
Dominik Halbeisen (co-chair)	Schweizerische Bundesbahnen SBB
Marc Erismann (co-chair)	Siemens
Greg Rowe (process manager)	GS1 Global Office
Coen Janssen (editor)	GS1 Global Office
Jaco Voorspuij (project sponsor)	GS1 Global Office
Roland Becker	Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH
Joffrey BIZIAUX	DevCSI
Enzo Blonk	GS1 Global Office
David Buckley	GS1 Global Office
Dave Burbridge	Network Rail
Jonas Buskenfried	GS1 Sweden
Jeremie COQUET	DevCSI
Klaus Dargahi	smart-tec GmbH & co. KG
Daniel Dünnebacke	GS1 Germany
Danilo Esposito	ALSTOM Ltd
Peter Feldmann	HARTING KGaA
Heinz Graf	GS1 Switzerland
Gerald Gruber	GS1 Austria
Eileen Harpell	GS1 Community Room Staff
Kurt Herregodts	GS1 Belgium & Luxembourg
Sandra Hohenecker	GS1 Germany
Mark Holmes	GS1 Global Office

Gunnar Ivansson	Learningwell AB
Audrey Kremer	GS1 Global Office
Jens Kungl	METRO Group
Norbert Köhler	Deutsche Bahn AG
Gregor Kolokewitsch	Deutsche Bahn AG
JIA LIU	GS1 China
Charbel Massoud	GS1 Australia
Eddy Merrill	GS1 Community Room Staff
Dean Newman	UGL Limited
Rob Oosterhof	GS1 Netherlands
Mark Read	Coriel Ltd
Andy Robson	GS1 UK
Bonnie Ryan	GS1 Australia
Egil Røyseth	Jernbaneverket
Frank Siebenmorgen	SupplyOn AG
Sachidanantham Swaminathan	GS1 India
Pär Söderström	SJ AB
Heiko Tiedmann	Vilant Systems Oy
Neil Tinworth	Unipart Rail Limited
Ankur Vaid	GS1 Australia
Antti Virkkunen	Vilant Systems Oy
Frank Wachendorf	HFG Transport-Technik GmbH
Ruoyun Yan	GS1 China
Karl Åkerlund	Trafikverket

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.

GS1 Germany GmbH

Maarweg 133

50825 Köln

T + 49 221 94714-0

F + 49 221 94714-990

E info@gs1-germany.de

www.gs1-germany.de

© GS1 Germany GmbH, Köln, 9/2016, GTIN 4000001027026

