

## GS1 DataMatrix

HighTech-Code schließt Automatisierungslücken



# GS1 Germany:

## Ihr starker Partner für effiziente Geschäftsabläufe

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

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

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

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

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

### **GS1: Global Standards One.**

International führende Organisation für die Entwicklung und Umsetzung weltweiter Standards mit dem Ziel, Logistik- und Nachfrageketten zu optimieren. Angeschlossen an GS1 mit Sitz in Brüssel sind rund 120 nationale GS1-Organisationen, für Deutschland GS1 Germany.

# GS1 DataMatrix: Ihr Sprung in die Zukunft

Das Entwicklungstempo der IT-Technologie kennt keine Grenzen. Die Halbwertszeit von Hard- und Softwarelösungen sinkt in sämtlichen Anwendungsbereichen. Nicht umsonst sprechen Wissenschaftler vom Zeitalter der Technik und Information.

Dieser Prozess macht auch vor den erfolgsverwöhnten GS1-Standards nicht Halt. Ging es bei Einführung des EAN-Codes in den 70ern noch darum, eine möglichst einfach strukturierte, eindeutige Artikelnummer möglichst flächendeckend umzusetzen, sind die Anforderungen und auch Möglichkeiten der automatischen Datenerfassung seither immens gestiegen. Stichwörter wie warenbegleitende Information, Serialisierung und Internet der Dinge können hier stellvertretend für viele andere genannt werden.

Für die maschinenlesbare Darstellung von Daten steht heute mit dem GS1 DataMatrix (ehemals EAN Data Matrix) ein moderner, hochverdichtender Code für breite Anwendungsbereiche zur sofortigen Umsetzung zur Verfügung. Die neue Kennzeichnungsart eignet sich vor allem dort, wo es bislang große Schwierigkeiten oder gar keine Möglichkeiten des Scannens bzw. Codierens



mittels herkömmlicher GS1-Standards gab. Insbesondere überzeugt der GS1 Data Matrix aufgrund seiner optimalen Eigenschaften zur Direktkennzeichnung von Teilen. Darüber hinaus spielt er vor allem dort eine entscheidende Rolle, wo es um die automatische Erfassung von Kleinprodukten oder Komponenten geht. Er eröffnet neue Spielräume für effiziente Produktionssteuerung, optimale

Intralogistikabläufe, schnittstellenübergreifende Kommissionierungsprozesse, verbesserte Produktverfolgung sowie vereinfachte Garantieleistungsabwicklung. Optionen, die für alle Partner der Wertschöpfungskette bedeutsam sind. Die Nutzung dieses aufwärts kompatiblen GS1-Code anstelle einer willkürlich ausgewählten Strichcodelösung hilft, Fehlinvestitionen auf lange Sicht zu vermeiden.

# GS1 DataMatrix: quadratisch, praktisch, gut!

## Miniaturisierung – ein anhaltender Trend

Erinnern Sie sich an Ihr erstes Handy? Ein hundeknochengroßes Gerät mit steinzeitlicher Anmutung? Seit einigen Jahren heißt das Ziel vieler Entwickler in Wissenschaft und Technik Miniaturisierung. Handys in Kreditkartengröße – die moderne Technik macht es möglich. Wie klein sind dann erst die darin enthaltenen Komponenten? Wie wird deren Fertigung gesteuert? Wie ihre Rückverfolgbarkeit?

Die Identifikation von Kleinstartikeln und -komponenten spielt in vielen Prozessen, Branchen und Fertigungsvorstufen, die außerhalb der klassi-

schen Einsatzgebiete von EAN-Strichcodes und GS1-128-Etiketten liegen, eine große Rolle. Hier besticht der GS1 DataMatrix durch seine extrem kleine Ausdehnung. Eine GTIN (Global Trade Ident Number, ehemals EAN) kann im GS1 DataMatrix beispielsweise bereits auf Flächen von deutlich unter 5 x 5 Millimeter maschinenlesbar dargestellt werden. Die im Einzelfall realisierbare Größe hängt von abzubildendem Zeichenumfang, Drucktechnik, Trägermaterial und Untergrundbeschaffenheit ab. Insgesamt lassen sich bis zu 3116 numerische und 2335 alphanumerische Zeichen in diesem High-Density-Code darstellen. Lesegeräte ohne zweidimensionalen

Bildaufbau können GS1 DataMatrix-Symbole allerdings in der Regel nicht erfassen. Daher fokussiert sich der Einsatz dieser Technologie auf Anwendungen, die typischerweise Imagescanner verwenden und EPC/RFID (noch) nicht nutzen können.

## Komponentenverfolgung leicht gemacht

Um einzelne Komponenten im Fertigungsfluss und darüber hinaus zu verfolgen, werden die mit einem Hauptbauteil montierten Anbauteile ebenso erfasst, wie die bei der Bearbeitung der Komponente entstehenden qualitätsrelevanten Prozesswerte und Störmeldungen. Alle Daten werden einer Komponente eindeutig zugeordnet und in der Datenbasis archiviert. Typische Fragestellungen aus der Produkthaftung, wie „Aus welcher Charge stammt das Anbauteil Y zur Komponente X“ oder „Welche Prozesswerte wurden für die Komponente X im Bearbeitungsschritt A gespeichert“, lassen sich damit leicht beantworten. Gezielte automatische Datenerfassung kann so die Qualität in der Fertigung sichern und dokumentieren. Auch hier überzeugen vor allem die Größe und Kapazität des GS1 DataMatrix sowie seine Fähigkeit, per Direktmarkierung unmittelbar auf dem Bauteil aufgebracht zu werden. Dies kann beispielsweise per Nadelprägung, Lasermarkierung oder chemische Ätzung geschehen.

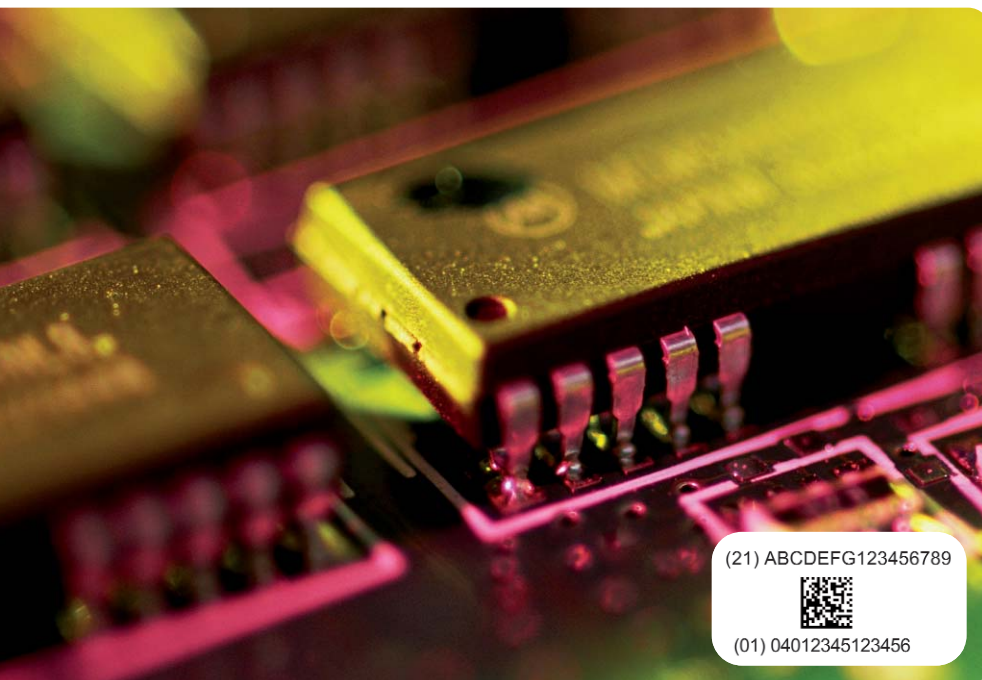


Abb. 1: GTIN und Seriennummer in einem GS1 DataMatrix-Code

# GS1 DataMatrix: ein Multitalent

## Serialisierung – Information auf hohem Niveau

Insbesondere im Zusammenhang mit dem „Internet der Dinge“ wird deutlich, dass eine artikelgenaue Identifikation in Zukunft nicht mehr ausreicht. Stattdessen benötigt jedes Objekt eine eindeutige Kennung, um auf Einzelstückebene rückverfolgbar zu sein. Dies erfolgt durch die Verknüpfung standardisierter Artikelnummern, sprich der GTIN, mit einer Serial- oder Seriennummer – beispielsweise gespeichert im Elektronischen Produktcode (EPC).

Was aber, wenn ein Transponder nicht oder noch nicht als Datenträger in Frage kommt? Für alle Produkte, die an der klassischen Einzelhandelskasse gelesen werden, gilt nach wie vor der EAN-Code, demnächst ergänzt um den GS1 DataBar (ehemals RSS) als erste Wahl. Für Transporteinheiten kommt heute schon der GS1-128-Logistikstandard (ehemals EAN 128) erfolgreich zum Einsatz. Für alle übrigen Bereiche, insbesondere den Vorstufen sowie der Fertigung, Montage und Kommissionierung bis hin zur Ersatzteilbeschaffung, Abwicklung von Gewährleistungsansprüchen und Verhinderung von Produktfälschung, bietet der GS1 DataMatrix eine überaus geeig-

nete Option. Denn er vereint alle Vorzüge, die gerade in den genannten Bereichen von Bedeutung sind:

- >> als Direktmarkierung ist er dauerhaft und damit während des gesamten Herstellungsprozesses und der kompletten Lebensdauer eines Teiles abrufbar.
- >> In rauen operationellen und Wartungsumgebungen bleibt er – im Gegensatz zu gedruckten Symbolen – lesbar.
- >> Die zugrunde liegende normierte Datenstruktur prädestiniert den GS1 DataMatrix sowohl für interne als auch für unternehmensübergreifende Anwendungen.

## Anwendungen im Gesundheitswesen

Um den Produktverbrauch einem Patienten direkt zuordnen zu können, müssen die einzelnen, zum Teil sehr kleinen Patientenabgabeeinheiten wie Blister über eine eindeutige Kennzeichnung verfügen. Hier ist der GS1 DataMatrix das geeignete Medium, um die notwendigen Informationen wie GTIN, Charge und Verfallsdatum auf kleinstem Platz vorzuhalten. Darüber hinaus bietet sich der GS1 DataMatrix an, um eine Direktmarkierung von chirurgischen



Abb. 2: Beispiel eines Bekleidungsetiketts mit dem GS1 DataMatrix als Back-Up-Datenträger für einen EPC-Transponder.

Instrumenten vorzunehmen, die eine exakte Rückverfolgung von Scheren, Skalpellen etc. ermöglicht.

## Logistische Applikationen

Erste Wahl für den Bereich Logistik bleibt der GS1-128-Strichcode. Seit Anfang der 90er Jahre überzeugt er insbesondere, wenn es um die eindeutige Identifikation von Transporteinheiten mit Hilfe der Nummer der Versandeinheit (NVE) geht. Dennoch gibt es auch im breiten Spektrum der logistischen Anwendungen Ansatzpunkte überall dort, wo herkömmliche Strichcodelösungen und zukunftsorientierte Transpondertechnik (noch) nicht einsetzbar sind, beispielsweise beim Hochgeschwindigkeitslesen von Postleitzahlen/Leitcodes für Päckchen, Paket- und Dokumentensortieranwendungen oder bei der Kennzeichnung von Gepäck im Personenflugverkehr.

# GS1 DataMatrix: Von Experten gelobt

## Drucktechnik: Eignung für fast alle Druckverfahren

„GS1 DataMatrix bildet einen integralen Bestandteil eines umfassenden Standards, der angefangen bei weltweit überschneidungsfreien Nummerierungssystemen, über die Umsetzung dieser und anderer Dateninhalte in Strich- und 2D-Codes bis hin zum Elektronischen Datenaustausch sämtliche Komponenten moderner Informationstechnologie beinhaltet. Das zugrunde liegende GS1-Datenbezeichnerkonzept hat in Verbindung mit dem GS1-128 bereits eine große Verbreitung in der Wirtschaft gefunden und seine Wertigkeit bewiesen. Einsetzbar selbst in rauer Industrieumgebung lässt sich dieser Matrix-Code auch in schnellen Produktionslinien (Hochgeschwindigkeits-Erkennung) mit maximalem Durchsatz nutzen. Eine nahezu beliebige Skalierbarkeit erlaubt die Anpassung an unterschiedliche Einsatzfälle. Für uns als Anbieter von Druckern und Drucksystemen besonders bemerkenswert: Die Eignung des Data Matrix für fast alle Druckverfahren – von Off-Set über Thermotransfer bis zu Direktmarkierung mittels Tintenstrahl oder Laser.“

Kurt Hoppen,  
Bluhm  
Systeme  
GmbH



## Lesetechnik: Technische Überlegenheit bewiesen

„Der rasante Verbreitungsschub des Data Matrix, zum Beispiel in den Bereichen Automotive, Aerospace, Dokumentenhandling oder Elektronikindustrie, unterstreicht die technische Überlegenheit dieses Matrix-Codes und sein Potenzial, neue Anwendungen zu erschließen. Aus lesetechnischer Sicht überzeugt der Data Matrix ECC 200 mit extrem hoher Lesesicherheit durch automatische Fehlererkennung und umfassende Korrekturalgorithmen. Er kann in Form von Etiketten appliziert oder direkt auf dem Bauteil, der Komponente oder dem Produkt markiert werden und steht so während der gesamten Lebensdauer des Teils zur Verfügung. Die gute Lesbarkeit auch bei niedrigen Kontrasten sowie eine lageunabhängige Lesbarkeit ohne Sondergeräte zeichnen ihn zusätzlich aus. Bei Verwendung des GS1 DataMatrix lässt sich der bilaterale Abstimmungsaufwand in der unternehmensübergreifenden Nutzung weitestgehend minimieren, indem alle Beteiligten auf global gültige Regeln der inhaltlichen Darstellung und qualitativen Anforderungen zurückgreifen.“



Bernhard Lenk,  
Datalogic GmbH



# GS1 DataMatrix: Kleiner Unterschied, große Wirkung

Data Matrix ist eine zweidimensionale Matrixsymbologie, die bereits Mitte der 90er Jahre entwickelt wurde. Seit Verabschiedung der ISO-Norm 16022 steht das für GS1-Anwendungen geschützte Subset „GS1 DataMatrix“ zur Verfügung. Dieses bietet gleichen Schutz und bewährte Verarbeitungssicherheit wie alle anderen GS1-Strichcodesymbolgien, z. B. EAN-13 und GS1-128.

Ausschließlich ISO-Version ECC 200 des Data Matrix ist für GS1-Anwendungen zugelassen, da nur sie den GS1-üblichen Symbologieschutz bietet. Analog zum GS1-128-Strichcode wird dies dadurch erreicht, dass an erster Stelle des Data Matrix das Funktionszeichen 1 (FNC 1) codiert wird.

Um zu gewährleisten, dass Informationen einheitlich im GS1 DataMatrix verschlüsselt und sicher wieder entschlüsselt werden können, griffen die Entwickler auf das bewährte GS1-Datenbezeichnerkonzept zurück. Wie beim GS1 DataMatrix sorgt dieses auch im GS1-128-Standard und im GS1 DataBar für die notwendige Eindeutigkeit bei der Dateninterpretation. Die einzelnen Informationsinhalte werden im GS1 DataMatrix mit Datenbezeichnern angekündigt.

Da jedes Datenelement zudem durch seine Struktur und Länge genau spezifiziert ist, können die Informationen auch bei mehreren, in einem Symbol verschlüsselten Datenelementen korrekt eingelesen und den richtigen Datenfeldern in den Systemen zugeordnet werden.<sup>1)</sup>

## Von Pilotanwendungen zur Best Practice

Die Wirkung des GS1 DataMatrix auf verschiedene Wirtschaftskreise bleibt nicht aus, allen voran das Gesundheitswesen. Bereits im Jahre 2004 hat sich der internationale Verband der Tierarzneimittelhersteller, die IFAH, für die durchgängige Kennzeichnung von Tierarzneimitteln mit dem GS1 DataMatrix ausgesprochen. Inzwischen ziehen mehr und mehr Organisationen nach: So wird in Frankreich künftig der GS1 DataMatrix eingesetzt werden, um Humanarzneimittel zu identifizieren und auch der europäische Rat hat in seiner Ende 2007 veröffentlichten Stellungnahme gefordert, dass Pharmazeutika eindeutig mit dem GS1 DataMatrix gekennzeichnet werden sollen. In einer ebenfalls in 2007 verfassten Leitlinie hat sich der europäische Verband für Medizintechnologie EUCOMED für den Einsatz der GS1-Standards, insbesondere für GS1-128 und GS1 DataMatrix, ausge-

sprochen. Die europäischen Pharmaverbände denken derzeit intensiv über die Serialisierung mit Hilfe des GS1 DataMatrix nach, um Produktfälschungen weitestgehend zu verhindern bzw. diese frühzeitig aufspüren zu können. Was mit dem Data Matrix als proprietäre Lösung in einzelnen Unternehmen begann, hat sich durch die Einsatzmöglichkeiten des GS1 DataMatrix in offenen Logistikketten zu einem wesentlichen Baustein der Prozessoptimierung entwickelt: Sei es im Rahmen von Tracking & Tracing-Systemen, Steigerung der Fälschungssicherheit oder beim Erreichen effizienter Fertigungsprozesse – der GS1 DataMatrix ist die richtige Wahl für offene Anwendungen.



<sup>1)</sup> Umfassende Informationen zu GS1 DataMatrix und dem GS1-Datenbezeichnerstandard enthält das Auto-ID-Kompendium (bestellbar unter [www.shop.gs1-germany.de](http://www.shop.gs1-germany.de))

# 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?

Wir unterstützen Sie aktiv:

- >> Telefonische Beratung zum Themenbereich Automatische Identifikation
- >> Regelmäßige Seminare
- >> Umfassende Strichcodeprüfung auch von GS1 DataMatrix-Codes
- >> Individuelle Beratungsdienstleistungen bei Ihnen vor Ort

Nehmen Sie Kontakt mit uns auf. Wir freuen uns auf ein persönliches Gespräch mit Ihnen:

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

**info@gs1-germany.de**



Global Standards – Connecting Business

GS1 Germany GmbH

Maarweg 133  
50825 Köln

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

F +49 (0)221 9 47 14-990

info@gs1-germany.de

[www.gs1-germany.de](http://www.gs1-germany.de)