



GS1 Standards

## **EPCIS – EPC Information Services**

Prozess-Transparenz in Echtzeit

# 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.

### **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 über 100 nationale GS1-Organisationen, für Deutschland GS1 Germany.

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 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 weiter geben. Um gemeinsam Ihre Prozesse zu optimieren – und Ihre Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu stärken.

---

# Inhalt

Management Summary	4
Anwendung in der Praxis	5
EPCIS – Mehrwert für Unternehmen	6
Grundlage: der Electronic Product Code	7
Warenfluss-Dokumentation mit EPCIS	8
International verständliche Sprache	9
Abfrage und Austausch von EPCIS-Ereignisdaten	9
EPCIS und EDI: perfektes Zusammenspiel	10
Einstieg leicht gemacht	11

# Management Summary

Welche Artikel genau wurden gestern auf meiner Produktionslinie gefertigt? Wann und wo wurde eine beanstandete Charge verpackt? In welchem Status befindet sich ein ganz bestimmter Kundenauftrag? Fragen wie diese schnell und umfassend beantworten zu können, ist heute ein wichtiger Wettbewerbsfaktor für Unternehmen zahlreicher Branchen. Geschäftspartner, Konsumenten und nicht zuletzt der Gesetzgeber fordern vollständig transparente Lieferketten. Viele Unternehmen stellt dies bis heute vor große Herausforderungen. Um etwa den Weg bestimmter Artikel zurückzuverfolgen, sind häufig aufwendige Recherchen notwendig. Oft genug sind die entsprechenden Daten nur lückenhaft vorhanden. Einen zukunftsweisenden Lösungsansatz bieten hier die EPC Information Services, kurz EPCIS. Der Schnittstellen-Standard von GS1 ermöglicht eine durchgängige Prozessüberwachung. Mit EPCIS haben Anwender jederzeit die volle Kontrolle über sämtliche Geschäftsabläufe und können die Effizienz ihrer Prozesse deutlich steigern.

Schon heute arbeiten Handel und Industrie mit modernen Auto-ID-Technologien wie Barcode und RFID. Damit lässt sich ohne manuelle Interaktion erfassen, welches Objekt sich wann wo befindet. Damit die Lesedaten eine Bedeutung erhalten (warum), müssen die Unternehmen diese mit dem zugehörigen Geschäftskontext in Bezug setzen – zum Beispiel die Warenübergabe an einen Spediteur. Bisher fehlte eine Möglichkeit, derartige Geschäftsprozessdaten in standardisierter Form zu erfassen, abzufragen und auszutauschen. Genau hier setzt EPCIS an: Mit EPCIS lässt sich leicht und kostengünstig ein standardisiertes, elektronisches Verzeichnis für den effizienten Zugriff auf Ereignisdaten aufbauen. Die Einsatzbereiche sind vielfältig – von der Nach- bzw. Rückverfolgung logistischer Einheiten über die Prozessüberwachung bis hin zu fundierten Auswertungen entlang der gesamten Lieferkette.

# Anwendung in der Praxis

Warenflüsse transparent machen, Prozesse beschleunigen, relevante Daten bedarfsorientiert auswerten. Unter anderem in den folgenden Bereichen kommt EPCIS bereits zum Einsatz:

Anwendung	Erläuterung
Ausnahmebehandlung	Automatisches Auslösen von Benachrichtigungen an Prozessverantwortliche bei kritischen Lieferketten-Ereignissen
Bestandsmanagement	Echtzeit-Abfragen und aussagekräftige Analysen zu Beständen – etwa zur Senkung von Lagerhaltungskosten, zur Abrechnung oder zur Vermeidung von Out-of-Stock-Situationen
Couponing	Präzise Informationen zum Kundenverhalten durch Verwendung personalisierter (serialisierter) Coupons
EDI-Nachrichten	Automatisches Auslösen von EDI-Transaktionen, zum Beispiel Warenverbuchung bzw. Lieferavis
Fälschungssicherheit	Überprüfung, ob es sich bei bestimmten Produkten um Originale bzw. um Schwarzmarktware handelt
Frische-Management und Verbraucherschutz	Automatische Überwachung von Mindesthaltbarkeits- bzw. Verfallsdaten
Geschäftsoptimierung	Nutzung von EPCIS-Ereignisdaten zur Optimierung von Prozessen, Durchlaufzeiten, Personaleinsatz, Lieferqualität etc.
Herkunftsnachweis	Überprüfung, ob ein bestimmtes Produkt, zum Beispiel ein Medikament, tatsächlich vom angegebenen Markeninhaber stammt
Produktionsplanung und -steuerung	Unterstützung der Fertigungssteuerung, unter anderem durch Dokumentation und Fortschrittskontrolle; Möglichkeit zu Analysen und Statusabfragen
Promotion-Management	Sicherstellen, dass Promotion-Displays zur richtigen Zeit in der richtigen Menge und in der richtigen Filiale bereitstehen
Prozessdokumentation	Automatisierte, papierlose Erfassung von Prozessschritten, zum Beispiel Kommissionierung, Medikation, Sendungsübergabe
Rückrufaktionen	Vermeidung enormer Umsatzverluste durch präzise Eingrenzung und Rückverfolgung betroffener Chargen
Tracing	Rückverfolgung von Objekten, zum Beispiel von Fleisch-Chargen, Pharmaprodukten oder Markenartikeln
Tracking	Kenntnis über den aktuellen Ort und Status von Objekten, zum Beispiel von Containern, in Echtzeit
Zollabwicklung	Verkürzung von Wartezeiten durch Datenzugriff der Zollbehörden auf Containerinhalte

# EPCIS – Mehrwert für Unternehmen



## Die wesentlichen Nutzensvorteile auf einen Blick:

1. Höhere Transparenz in der Prozesskette
2. Tracking & Tracing bis auf Einzelteilebene
3. Automatisierung von Geschäftsprozessen
4. Chancen für neue Geschäftsmodelle und -prozesse

Mit dem EPCIS-Standard steht ein wirksames Instrumentarium zur Verfügung, um sämtliche Geschäftsprozesse effizient zu steuern und zu kontrollieren. Einen echten Mehrwert bringt jedoch erst die Verknüpfung der Technologie mit bestehenden Anwendungssystemen – zum Beispiel mit dem ERP-, Supply Chain Management-, Warenwirtschafts-, Controlling-, Tracking & Tracing- oder dem Qualitätsmanagementsystem. Viele dieser IT-Systeme benötigen detaillierte Informationen zur Steuerung, Überwachung oder Dokumentation von Prozessen. So stellen sich beispielsweise immer wieder Fragen nach dem Status einer Sendung, der Anzahl durchgeführter Dienstleistungen oder den aktuellen Beständen. Genau hier liegt das Potenzial von EPCIS: Das System bietet eine standardisierte Schnittstelle, über die auf fein gerasterte Prozessdaten zugegriffen werden kann – und das nicht nur im eigenen Unternehmen, sondern auch von Kunden, Lieferanten und Dienstleistern.

# Grundlage: der Electronic Product Code

Voraussetzung für die Nutzung von EPCIS ist die Verwendung des Electronic Product Code (EPC) zur individuellen Identifikation von Objekten. Doch was ist ein EPC genau? Um Geschäftsobjekte wie Produkte, Lokationen oder Geschäftstransaktionen durchgehend identifizierbar zu machen, sind eindeutige Beschreibungen notwendig. Bekanntestes Beispiel aus dem Portfolio von GS1 ist die Global Trade Item Number (GTIN), die auf fast jeder Konsumenteneinheit in einem EAN-13-Barcode verschlüsselt ist. Eine GTIN bezieht sich jedoch nur auf die Artikelklasse, nicht auf ein ganz bestimmtes Einzelteil. Zur Erfassung individueller Objekte ist eine Serialisierung erforderlich – genau das bietet der EPC, mit dem sich alle gängigen Geschäftsobjekte unverwechselbar identifizieren lassen. Zu den am weitesten verbreiteten EPC-Identifikationsnummern zählen:

- Für Produkte: Serialized Global Trade Item Number (SGTIN)
- Für Mehrwegtransportverpackungen: Global Returnable Asset Identifier (GRAI)
- Für Transporteinheiten: Serialized Shipping Container Code (SSCC)

Darüber hinaus lassen sich auch Anlagegüter (Container, Werkzeuge), Dokumente (personalisierte Coupons, Rechnungen), Lokationen und sogar Servicebeziehungen mit einem EPC kennzeichnen, so etwa im Rahmen der Patientenmedikation im Krankenhaus. Beim EPCIS-Standard wird der Electronic Product Code in Form eines Uniform Resource Identifier (URI) dargestellt – zum Beispiel:

SGTIN: `urn:epc:id:sgtin:4012345.066666.12345`  
 GRAI: `urn:epc:id:grai:4012345.077777.ABC-12d-34e`  
 SSCC: `urn:epc:id:sscc:4012345.1234567891`

## Pluspunkt Datenträgerunabhängigkeit

Als gängigste Datenträgertechnologie für den EPC kommt RFID (Radio Frequency Identification) zum Einsatz. Der Electronic Product Code – und damit auch EPCIS – ist jedoch nicht zwingend auf RFID angewiesen. In der Praxis existieren bereits viele Projekte, bei denen der EPC durch Auslesen von GS1 Barcodes (GS1-128, GS1 DataBar oder GS1 DataMatrix) gebildet wird. Die Abbildung verdeutlicht die Datenträgerunabhängigkeit des EPC-Konzepts:

**Beispiel:** GTIN (01)04012345777772 | Seriennummer (21)123



Bei den in Klammern stehenden Ziffern handelt es sich um die sogenannten GS1 Datenbezeichner, mit denen Datenelemente im System von GS1 eindeutig gekennzeichnet und abgegrenzt werden. „01“ steht im Beispiel für eine GTIN, während „21“ eine Seriennummer ankündigt. Damit kann ein EPC nicht nur durch einen RFID-Lesevorgang, sondern beispielsweise auch durch Scannen des seit Jahrzehnten etablierten GS1 Transportetiketts ausgelesen werden, das einen GS1-128 mit der Nummer der Versandeinheit (SSCC) enthält.

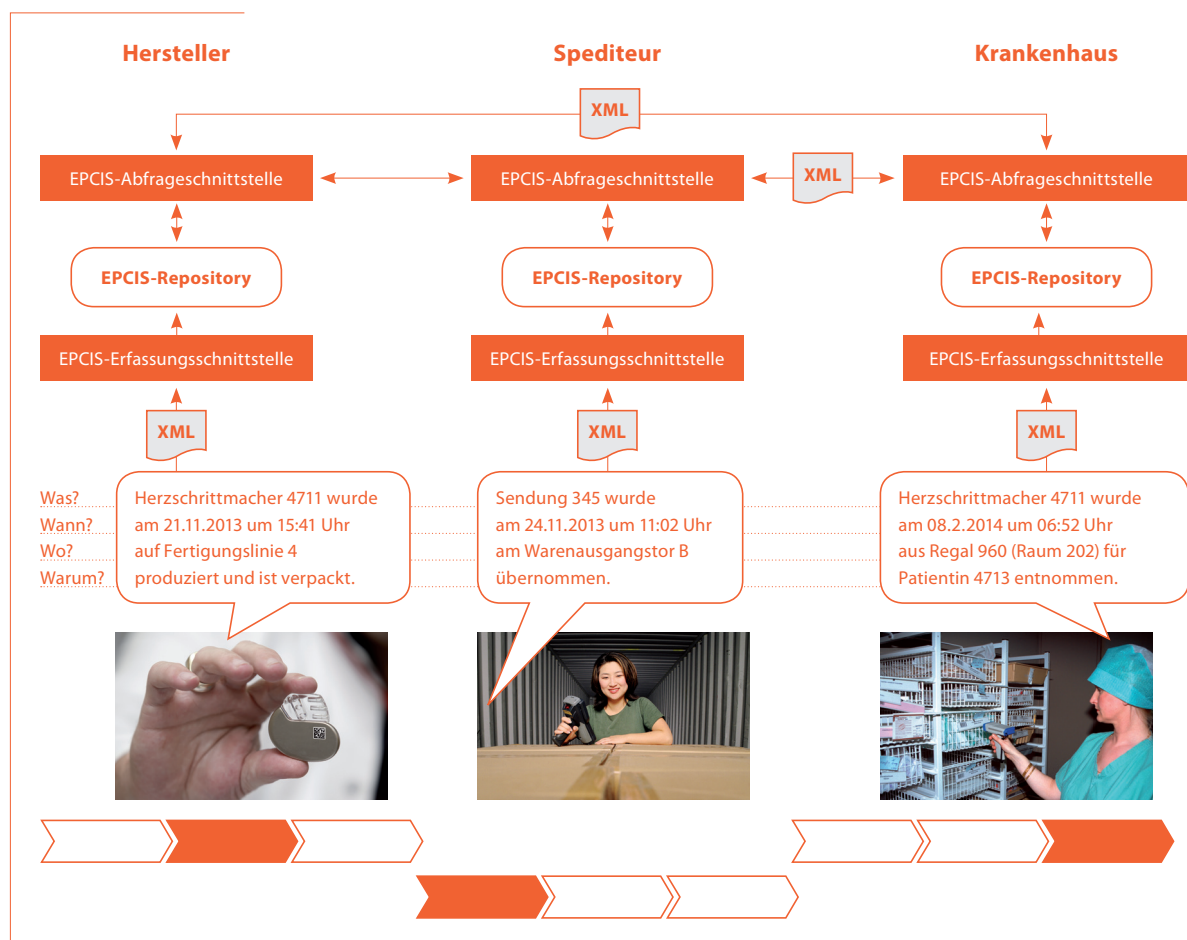
# Warenfluss-Dokumentation mit EPCIS

Wie genau entsteht Transparenz in der Lieferkette? Zur exakten Dokumentation und Überwachung von Geschäftsprozessen sind in den meisten Fällen nur vier Informationen notwendig:

- WAS (welches Objekt)
- WANN (zu welcher Zeit)
- WO (an welchem Ort)
- WARUM (in welchem Geschäftskontext)

Im EPCIS-Standard sind diese Informationen in Form einer XML-Struktur mit vorgegebener Syntax spezifiziert. Beispiel Gesundheitswesen: Die nachfolgend abgebildete Lieferkette beinhaltet unter anderem die Verpackung eines Produkts, die Übernahme einer Sendung durch den Spediteur und die Entnahme des Produkts vor einer

Operation. Wie können die EPCIS-Ereignisdaten in diesem Fall die Prozesse der beteiligten Unternehmen unterstützen? Zum einen können die Wertschöpfungspartner mit EPCIS eine lückenlose und effiziente Rückverfolgbarkeit sicherstellen, was unter anderem Warenrückrufe deutlich vereinfacht. Zum anderen können gerade Krankenhäuser, die stets unter hohem Kostendruck stehen und gleichzeitig eine höchstmögliche Patientensicherheit gewährleisten müssen, die Bestände kostenintensiver OP-Bedarfsartikel besser steuern. Darüber hinaus trägt eine unternehmensübergreifende Implementierung von EPCIS dazu bei, die heterogene Systemlandschaft zu harmonisieren und so Reibungsverluste zu vermeiden. Letztlich gewinnen alle Partner eine fundierte, gemeinsame Datenbasis für aussagekräftige Auswertungen.





---

# International verständliche Sprache

Ein großer Vorteil von EPCIS: Datenfelder und Attribute sind bereits standardisiert; ein abgestimmtes Basisvokabular ermöglicht allen Nutzern weltweit die unmissverständliche Interpretation von EPCIS-Ereignisnachrichten. Das sogenannte Core Business Vocabulary (CBV) bietet hierzu einen branchenübergreifenden Katalog typischer Geschäftsprozesse (zum Beispiel Warenvereinnahmung, Versenden und Kommissionieren), Zustände (zum Beispiel verfügbar, in Bearbeitung oder verkauft) und Geschäftsdokumente (zum Beispiel Lieferavis, Rechnung, Bestellung).

Der CBV-Standard gestattet zudem die Definition branchenspezifischer und unternehmensindividueller EPCIS-Vokabelelemente. So können etwa Geschäftsprozesse erfasst werden, die nur für das eigene Unternehmen relevant sind. Um eine möglichst weitgehende Interoperabilität zu gewährleisten, sollte von dieser Möglichkeit allerdings nur in begründeten (Ausnahme-)Fällen Gebrauch gemacht werden.

## Abfrage und Austausch von EPCIS-Ereignisdaten

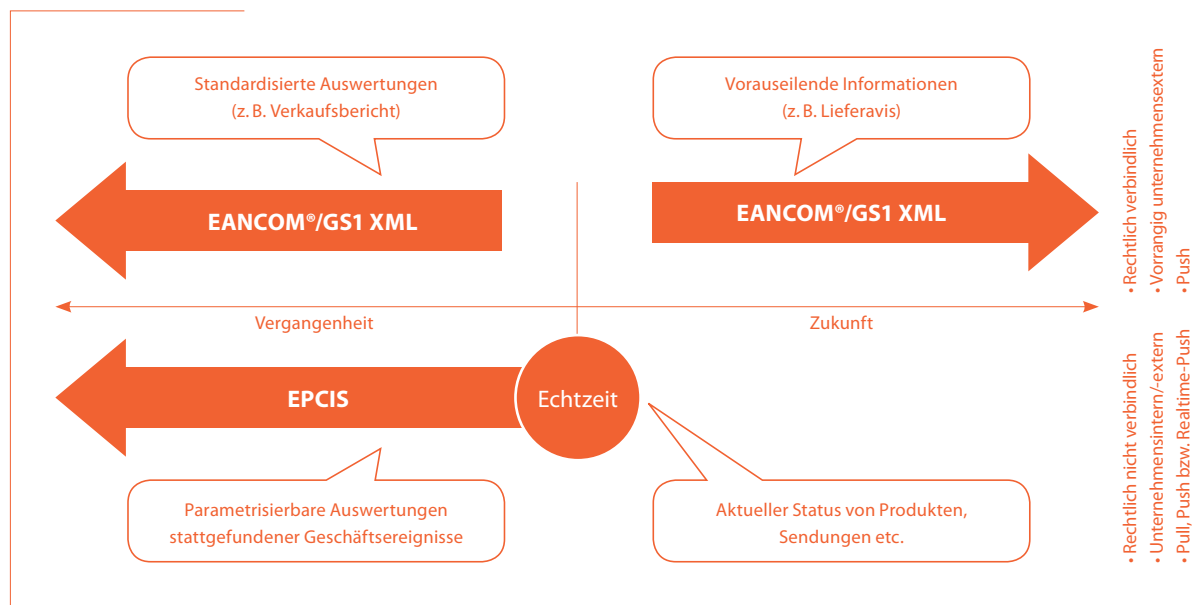
So unterschiedlich die Einsatzmöglichkeiten von EPCIS sind, so vielfältig ist auch der Informationsbedarf. Für den EPCIS-Standard wurden daher eine ganze Reihe nützlicher Parameter vordefiniert, mit denen Anwender eine Datenabfrage genau auf ihre individuellen Bedürfnisse zuschneiden können. Unter anderem lassen sich EPCIS-Ereignisdaten nach Unternehmen, Produkt, Lokation (Betriebsstätte, Filiale, Lagerort), Zeitraum, Geschäftsprozess, Status, Warenmenge oder EDI-Transaktion (Rechnungsnummer, Auftragsnummer etc.) filtern.

Grundsätzlich gibt es zwei Wege, die EPCIS-Abfrageschnittstelle anzusprechen:

- (a) Mit Ad-hoc-Abfragen („Zeige mir alle Identifikationsnummern der Paletten an, die zum Kundenauftrag 1234 vergangenen Montag verladen wurden.“)
- (b) Über Subskriptionen („Übermittle mir von Logistikdienstleister XY immer all jene EPCIS-Ereignisse am Warenausgang, bei denen meine Waren erfasst werden.“)

Insbesondere die Möglichkeit der Subskription ist von großer Bedeutung: Unternehmen werden jederzeit aktiv – auf Wunsch auch in Echtzeit – über den aktuellen Status ihrer Waren informiert und können bestimmte Geschäftsprozesse automatisieren.

# EPCIS und EDI: perfektes Zusammenspiel



Der elektronische Datenaustausch (Electronic Data Interchange, EDI) bildet heute eine wichtige Grundlage für reibungslose unternehmensübergreifende Geschäftsabläufe. Welche Auswirkungen hat die Einführung von EPCIS auf diese etablierten Prozesse? Fakt ist: Die grundlegenden Kommunikationsprozesse zwischen Unternehmen, beispielsweise der Transfer von Bestellungen, Lieferavisen und Rechnungen mittels standardisierter Nachrichtenformate wie EANCOM® oder GS1 XML, bleiben auch nach der Einführung von EPCIS erhalten. EDI wird durch EPCIS nicht ersetzt, sondern ideal ergänzt: Durch die zeitpunktbezogene Protokollierung von Ereignissen erhöht EPCIS die Transparenz von Warenbewegungen. Die anfallenden strukturierten Daten lassen sich direkt weiterverarbeiten und für die Prozesssteuerung nutzen – so etwa zur Kontrolle, ob sich die richtige Ware in der richtigen Menge zur richtigen Zeit am richtigen Ort befindet. Bei Soll-Ist-Abweichungen kann EPCIS zudem genutzt werden, um Nachrichten an die Prozessverantwortlichen anzustoßen. So werden Unternehmen frühzeitig auf kritische Ereignisse in ihren Lieferketten aufmerksam und können entsprechend reagieren.

EDI wird durch EPCIS nicht ersetzt, sondern ideal ergänzt:

Durch die zeitpunktbezogene Protokollierung von Ereignissen

erhöht EPCIS die Transparenz von Warenbewegungen.

Grundsätzlich unterscheiden sich EDI und EPCIS damit wie folgt: Mit EDI werden vor allem rechtlich bindende Dokumente, vorausseilende bzw. vergangenheitsbezogene (meist aggregierte) Informationen oder Stammdaten im Push-Verfahren ausgetauscht. EPCIS hingegen bietet über eine standardisierte Schnittstelle jederzeit eine Zugriffsmöglichkeit auf Geschäftsereignisdaten, die je nach Bedarf im Pull- oder Push-Verfahren bzw. sogar in Echtzeit übermittelt werden (siehe Grafik oben).

# Einstieg leicht gemacht

Die Hürden, die Unternehmen bei der Einführung von EPCIS überwinden müssen, sind niedriger, als viele vermuten. EPCIS spezifiziert lediglich die Schnittstelle zum Austausch von EPC-Ereignisdaten. Der Standard legt nicht fest, wo und wie die Ereignisdaten gespeichert werden. Unternehmen müssen im Wesentlichen nur darauf achten, dass ihr EPCIS-System die Erfassungs- und Abfrageschnittstelle standardkonform beherrscht.

Für einen problemlosen Einstieg empfiehlt GS1 Germany zwei Optionen:

- (a) Die Unternehmen suchen das Gespräch mit ihren IT-Dienstleistern. Im besten Fall verfügen diese bereits über EPCIS-Umsetzungserfahrung bzw. über eine von GS1 zertifizierte EPCIS-Lösung (siehe auch „Nützliche Tools und Einstiegshilfen“).
- (b) Mit der EPCIS-Pilotprojektplattform bietet GS1 Germany eine Möglichkeit, EPCIS im Rahmen eines Pilotprojekts kostenlos zu nutzen.

Unabhängig davon verfügen viele Unternehmen bereits über eine Reihe von Systemen wie Barcode- bzw. RFID-Lesegeräte oder Fertigungsanlagen, die automatisch Rohinformationen über die Abläufe der Firma liefern. Im Wesentlichen müssen diese Daten lediglich durch den Geschäftskontext angereichert werden, um sie anschließend in Form von EPCIS-Ereignisnachrichten verfügbar zu machen. Unternehmen erhalten damit eine hervorragende Grundlage zur Optimierung ihrer unternehmensinternen und -übergreifenden Geschäftsprozesse.

## GS1 COMPLETE

EPCIS gehört zu den weltweit gültigen, branchenübergreifenden Standards von GS1. Den perfekten Einstieg in die Nutzung dieser Standards bietet das Leistungspaket GS1 Complete.

### Nützliche Tools und Einstiegshilfen

Die folgende Übersicht listet die wichtigsten von GS1 angebotenen Services, Tools und Dokumente auf, die Anwendern den Einstieg in EPC bzw. EPCIS erleichtern.

#### EPC-Showcase

Tool zum spielerischen Verständnis von EPCIS  
[www.gs1-germany.de](http://www.gs1-germany.de)

#### GS1 EPCglobal Standards zum Download

Freier Download der GS1 EPCglobal Standards  
[www.gs1.org/gsm/kc/epcglobal](http://www.gs1.org/gsm/kc/epcglobal)

#### EPC Implementer

Referenzdokument zur praktischen Umsetzung  
[www.gs1-germany.de](http://www.gs1-germany.de)

#### EPCIS-Pilotprojektplattform

Frei zugängliche EPCIS-Lösung inklusive EPCIS-Datenbank, Internetschnittstelle sowie Erfassungs- und Abfrage-Client

#### GS1 Software-Zertifizierungsprogramm

Liste aller seitens GS1 auf Standardkonformität getesteten EPCIS-Lösungen  
[www.gs1.org/epcglobal/certification/sw\\_cert](http://www.gs1.org/epcglobal/certification/sw_cert)

# 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](mailto:info@gs1-germany.de)