



GS1 Standards

Von Tracking & Tracing profitieren

Strategien und Umsetzungshilfen für effiziente Rückverfolgbarkeit

Abschnitt	Seite
TEIL 1	
1 Einführung	13
1.1 Das Coorganisationsprinzip	13
1.2 Grundlagen des GS1 Systems.....	14
2 Anforderungen an Rückverfolgbarkeit	17
2.1 Strukturelle Faktoren	17
2.1.1 Aktuelle Lage: Sicherheit für den Verbraucher	17
2.1.2 Gesetzliche Rahmenbedingungen.....	18
2.1.3 Normung und Qualitätssicherung	20
2.2 Marktanforderungen	20
2.3 Kompromiss zwischen Risikomanagement und Wirtschaftlichkeit.....	21
2.4 Begriffsdefinitionen	21
2.4.1 Ansprüche an das Rückverfolgbarkeitssystem	23
2.4.1.1 Interne Rückverfolgbarkeit.....	24
2.4.1.2 Externe Rückverfolgbarkeit.....	25
2.4.2 Begriffe zum Verständnis des Rückverfolgbarkeitsprozesses.....	25
2.4.2.1 Definition einer rückverfolgbaren Einheit	25
2.4.2.2 Beteiligte im Rückverfolgbarkeitsprozess	27
2.4.2.3 Rollenverteilung im Rückverfolgbarkeitsprozess.....	28
2.5 Gründe für die Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit	29
3 Lösungskomponenten von Rückverfolgbarkeitssystemen	31
3.1 Identifikation von Geschäftspartnern, Lokationen und Objekten.....	31
3.1.1 Identifikation von Lokationen	32

Abschnitt	Seite
3.1.2 Identifikation von Artikeln.....	32
3.1.3 Identifikation logistischer Einheiten.....	33
3.2 Die Datenträger	35
3.2.1 Der EAN-Strichcode	35
3.2.2 Der GS1-128-Standard.....	36
3.2.3 GS1 DataBar.....	39
3.2.4 GS1 DataMatrix.....	40
3.2.5 EPC/RFID	40
3.3 Rückverfolgbarkeitsdaten und die elektronische Kommunikation (EDI).....	41
4 Die Verknüpfung von Anforderungen und Lösungen in der Praxis.....	47
4.1 Der globale Rückverfolgbarkeitsprozess	47
4.1.1 Planung und Organisation	48
4.1.2 Stammdatenabgleich.....	48
4.1.3 Aufzeichnung von Rückverfolgbarkeitsdaten	49
4.1.4 Rückverfolgbarkeitsanfrage.....	53
4.1.5 Verwertung der Informationen	54
4.2 Regeln für Traceability-Management	54

Abschnitt	Seite
TEIL 2	
5 Grundbausteine für Rückverfolgbarkeitssysteme	58
5.1 Identifikation	59
5.2 Datenerfassung und -aufzeichnung	59
5.2.1 Datenerfassung	59
5.2.2 Datenaufzeichnung	60
5.2.3 Dauer der Datenarchivierung	60
5.3 Datenverknüpfung	61
5.3.1 Verknüpfungen zwischen Herstellungschargen	63
5.3.2 Verknüpfungen zwischen Chargen und logistischen Einheiten	65
5.3.3 Verknüpfungen zwischen logistischen Einheiten	66
5.4 Durchgehende Kommunikation in der Lieferkette	67
6 Eigenschaften und Funktionsprinzipien von Rückverfolgbarkeitssystemen	69
6.1 Umfang und Ziele von Rückverfolgbarkeitssystemen	70
6.2 Gemeinsame Ansätze der Geschäftspartner	72
6.3 Rückverfolgbare Einheiten	73
6.4 Identifikations- und Kommunikationsstandards als gemeinsame Sprache	74
6.5 Funktionen des Informationssystems	75
6.6 Werkzeuge des Informationssystems	77
6.7 Organisation des Rückverfolgbarkeitssystem	78
6.8 Leistungsfähigkeit des Systems	79
7 Störfaktoren bei Rückverfolgbarkeitssystemen	82
7.1 Störfaktoren	82

Abschnitt	Seite
7.2 Durchführung des Warenrückrufs	86
7.3 Durchführung von Rückrufen mit dem GS1 Recall Service	87
7.4 Faktoren zur Schadensbegrenzung	87
7.5 Verantwortlichkeiten im Falle eines Warenrückrufs	89
7.6 Warenrückruf-Prozesse	89
8 Implementierung von Rückverfolgbarkeitssystemen	91
8.1 Kooperation mit den Geschäftspartnern	91
8.2 Organisation der Arbeitsstrukturen	92
8.3 Untersuchung existierender Strukturen und Bedarfsanalyse	93
8.4 Technische Lösungen	95
8.4.1 Systematischer Einsatz der GS1 Standards	96
8.4.2 Werkzeuge zur Umsetzung der vier Kernelemente von Traceability-Systemen	97
8.5 Implementierung und Zeitplanung	100
8.6 Nutzung und Überwachung des Systems	100
8.7 Überprüfung von Traceability-Systemen im Unternehmen	102
9 Glossar	105
Anhang A Anwendungsbeispiele	110
A.1 Anwendungsbeispiel Kaffee	110
A.1.1 Versand des Rohmaterials	111
A.1.2 Verarbeitungsschritte	112
A.1.3 Mischen	113
A.1.4 Abfüllen und Verpacken	113
A.1.5 Lagerung	114

Abschnitt	Seite
A.1.6 Handel.....	115
A.1.7 Endkunde.....	115
A.1.8 Rückruf.....	115
A.2 Rückverfolgbarkeit in der logistischen Kette.....	116
A.3 Rückverfolgbarkeit im Gesundheitssektor.....	118
A.3.1 Hersteller.....	118
A.3.2 Transportdienstleister.....	120
A.3.3 Krankenhaus.....	120
A.3.4 Krankenhausstation.....	121
A.3.5 Warenrückruf.....	121
Anhang B Rückverfolgbarkeitstabellen.....	122
Anhang C Häufig gestellte Anwenderfragen.....	126

Abbildung	Seite
Abb. 1: Traceability umfasst die Verfolgung und die Rückverfolgung von Einheiten...	22
Abb. 2: Tracking & Tracing entlang der gesamten Lieferkette	23
Abb. 3: Interne und externe Rückverfolgbarkeit	24
Abb. 4: Aufbau der GLN.....	32
Abb. 5: Aufbau der GTIN in Abhängigkeit von der Länge der Basisnummer	33
Abb. 6: Beispielhafter Aufbau der NVE/SSCC in Abhängigkeit von der Länge der Basisnummer.....	34
Abb. 7: EAN-13- und EAN-8-Strichcode.....	35
Abb. 8: Die GTIN im EAN-Strichcode als Zugriffsschlüssel in Price-Look-Up-Systemen	36
Abb. 9: Darstellung von GTIN (DB 01), Chargennummer (DB 10) und NVE/SSCC (DB 00) im GS1-128-Strichcode	37
Abb. 10: Auszug aus der Liste bisher verabschiedeter Datenbezeichner	38
Abb. 11: Beispiel eines GS1 Transportetiketts	38
Abb. 12: Modulare Struktur von RFID-Anwendungen	40
Abb. 13: Matrix der Datenarten	42
Abb. 14: Das Zusammenspiel von Automatischer Identifikation und Elektronischem Datenaustausch.....	43
Abb. 15: EANCOM®-Nachrichten werden ergänzend zum Strichcodeeinsatz in der logistischen Kette genutzt	44
Abb. 16: WebEDI mit Anbindung an das Inhouse-System	45
Abb. 17: WebEDI über Einbindung eines Dienstleisters.....	45
Abb. 18: Der Rückverfolgungsprozess	47
Abb. 19: Zuweisung der Identifikation und Verknüpfung der Einheiten untereinander ..	50

Abbildung	Seite
Abb. 20: Aufzeichnen und Speichern aller für die Rückverfolgbarkeit relevanten Warenbewegungen (extern und intern).....	52
Abb. 21: Das Ineinandergreifen der vier Kernelemente schafft die Basis für ein durchgängiges Rückverfolgbarkeitssystem.....	58
Abb. 22: Verknüpfungen zwischen physischem Warenfluss und Informationsfluss.....	62
Abb. 23: Die Rückverfolgbarkeit hängt von der schwächsten Verknüpfung in Lieferkette ab.....	62
Abb. 24: Verknüpfungen zwischen den verschiedenen Verpackungshierarchien.....	63
Abb. 25: Beispiel Himbeeren: Die Verknüpfung einzelner Chargennummern in den verschiedenen Prozessen ermöglicht lückenloses Tracking und Tracing.....	64
Abb. 26: Verknüpfungen zwischen eingehenden, transformierten und abgehenden Einheiten.....	65
Abb. 27: Rückverfolgbarkeit durch die NVE/SSCC – Die eindeutige Identifikation und das Management der Verknüpfung garantieren, dass jede Einheit individuell verfolgbar wird.....	66
Abb. 28: Daten werden von einem Partner zum Nächsten weitergegeben (primär die Zugriffsschlüssel), parallel oder vorab zum Warenstrom.....	67
Abb. 29: Daten werden in eine zentrale Datenbank übertragen, parallel oder vorab zum Warenstrom.....	68
Abb. 30: Zusammenspiel der Werkzeuge, Informationen und Anwendungen zur Rückverfolgbarkeit.....	75
Abb. 31: Beschreibung der Informationsflüsse.....	76
Abb. 32: Verfolgbarkeit downstream ist präziser als Rückverfolgbarkeit upstream.....	80
Abb. 33: Vorgehensweise bei Warenrückrufaktionen.....	86
Abb. 34: Beispiel Himbeeren: Reklamation im Handel, Rückverfolgung durch Zugriffsschlüssel und Ursachenanalyse.....	88
Abb. 35: Beispiel Himbeeren: Rückruf der Ware mithilfe der NVE/SSCC.....	89

Abbildung	Seite
Abb. 36: Vordefinierte Prozesse helfen im Fall eines Warenrückrufes	90
Abb. 37: Methodik der Implementierung eines Rückverfolgbarkeitssystems	91
Abb. 38: Abfolge zur Integration der GS1 Standards	96
Abb. 39: Stufen der Kaffeeproduktion	110
Abb. 40: Verarbeitender Betrieb – Artikelidentifikation im zweiten Produktionsschritt.	111
Abb. 41: Datenträger für die Identifikation verschiedener Einheiten	114
Abb. 42: Rückverfolgung und Rückruf des Kaffees, der in den Gläsern mit der GTIN "4001234567891" und Chargennummer "AABB12FE" ausgeliefert wurde	116
Abb. 43: Scanning in der Lieferkette	118
Abb. 44: Identifikation und Verknüpfung der einzelnen Einheiten.....	119
Abb. 45: Scannen des GS1-128-Strichcodes mit GTIN, Chargennummer und Verfallsdatum auf einer Krankenhausstation.....	121

TEIL 1

1 Einführung

1.1 Das Coorganisationsprinzip

Der Einsatz von Computern zum Senden und Empfangen zwischenbetrieblicher Informationen kann nur dann reibungslos und effizient funktionieren, wenn alle miteinander verbundenen Rechner einer Branche, eines Handelszweiges oder einer Informationskette die "gleiche Sprache" sprechen. Das bedeutet beispielsweise: identischer Aufbau von Datensätzen, Schlüsselgrößen und -inhalten gleicher Artikel-, Kunden- und Lieferantennummern etc.

Häufig genug fordert der Kunde von seinen Lieferanten jedoch die Berücksichtigung eigener organisatorischer Spielregeln. Es werden Sonderwünsche geäußert, deren Erfüllung die mit dem DV-System erzielten Rationalisierungserfolge wieder in Frage stellen können. Nicht nur Qualität, Preis und sonstige "Eigenschaften" einer Ware entscheiden nämlich über deren Verkaufserfolg, sondern möglicherweise auch die Bereitschaft, vertriebsorganisatorische Anpassungen zu treffen. Dabei fährt das Unternehmen am besten, das sich am flexibelsten auf die Wünsche seiner Marktpartner einstellt. Diese Flexibilität – mag sie nun durch eine Vielzahl von EDV-Programmvariationen oder durch den Einsatz menschlicher Arbeitskraft erreicht werden – ist teuer und in weiten Bereichen der Wirtschaft nicht zu vertreten. Sie ist auch nicht erforderlich, wenn es gelingt, eine zwischenbetriebliche "Coorganisation"¹ aufzubauen und eine Standardisierung bestimmter Arbeitsabläufe und der dafür benötigten Hilfsmittel herbeizuführen, mit der ein produktiver Informationsaustausch auch über große Distanzen mit der gleichen Qualität wie im direkten Zwiesgespräch möglich wird.

Das Hilfsmittel hierfür ist die moderne Datentechnik, deren schnelle Entwicklung viele noch vor ein paar Jahren nicht vorstellbare Rationalisierungen möglich macht. Die GS1 Germany GmbH konzentriert sich von Beginn an vor allem auf zwei für die zwischenbetriebliche automatisierte Kommunikation wichtige Schwerpunktthemen: die automatische Datenerfassung und den elektronischen Datenaustausch. Damit werden Standards gesetzt, die heute die Basis für anspruchsvolle logistische sowie warentwirtschaftliche Lösungen bilden. Sie spiegeln das international gültige GS1 System wider und sind gleichzeitig das Rückgrat zukunftsweisender Traceability-Lösungen.

¹ Zu verstehen als abgestimmte Lösung organisatorischer Probleme im zwischenbetrieblichen Waren- und Informationsaustausch

1.2 Grundlagen des GS1 Systems

Das GS1 System ist technologische Grundlage vieler zwischenbetrieblicher elektronischer Datenverkehre in der ganzen Welt. Es stellt die strukturierte Verknüpfung zwischen der Datenerfassung und der Datenübermittlung her.

- Automatische Datenerfassung (ADC = Automatic Data Capture) dient dazu, die Ware oder die Dienstleistung an einer betrieblichen Funktionsstelle (am Wareneingang, im Lager, aber auch in völlig anderen Bereichen, z. B. am Krankenhausbett usw.) zu identifizieren.

Die GS1 Identifikations- oder auch -Nummerierungssysteme sind die wichtigsten Elemente des GS1 Systems. Dargestellt in fest definierten Datenträgern, z. B. den GS1 Strichcodes oder der Radiofrequenztechnik zur Identifikation (RFID), ermöglichen diese Nummern die automatische Datenerfassung an jedem Punkt der Versorgungskette.

Um den wirtschaftlichen Anforderungen gerecht zu werden, sind auch zusätzliche – in der Regel variable – Informationen (z. B. Datumsangaben, Seriennummern etc.) standardisiert darstellbar. Hierzu wurde der GS1 Datenbezeichnerstandard entwickelt, der in seiner verbreitetsten Form auf der Strichcodesymbologie GS1-128 aufsetzt. So wie die GS1 Nummerierungsstrukturen ist jedoch auch der GS1 Datenbezeichnerstandard in mehr als nur einem Datenträger darstellbar. Eine ausführliche Beschreibung des GS1 Datenbezeichnerstandards und des GS1 128-Strichcodes stellt GS1 Germany in einem eigenen Handbuch² zur Verfügung.

- Der elektronische Datenaustausch (EDI = Electronic Data Interchange) ist das geeignete Medium, um Stamm- und Bewegungsdaten zwischen einer Vielzahl von Anwendern auszutauschen; Daten also, die physische Vorgänge auslösen, sie begleiten oder voraus- bzw. nachgesendet werden.

Wichtigstes EDI-Merkmal ist, dass Daten strukturiert zwischen den Computersystemen der Marktteilnehmer, aber auch mit anderen Institutionen (z. B. öffentlichen Verwaltungen) ausgetauscht werden. EDI ist überall dort das ideale Kommunikationsmittel, wo regelmäßige Geschäftsbeziehungen mit gleichzeitig hohem Datenaustauschvolumen bestehen. Bei geringerem Datenaufkommen ist WebEDI das geeignete Übertragungsverfahren.

- Der hierfür zweckmäßige Standard heißt EANCOM[®] und ist eine Teilmenge des UN/EDIFACT-Standards. Mit EANCOM[®] werden den Nutzern Nachrichtenbeschreibungen und Anwendungsempfehlungen zur Verfügung gestellt, die eine anwendungsorientierte Implementierung ermöglichen. Dieser weltweit im Einsatz befindliche Stan-

² Handbuch "GS1-128 – Globaler Standard zur Übermittlung strichcodierter Dateninhalte". Dieses und alle weiteren genannten GS1-Dokumente stehen für Teilnehmer bei GS1 Germany kostenfrei im Internet-Portal GS1 Complete zur Verfügung.

dard kommuniziert die GS1 Nummernsysteme (GLN, GTIN, NVE/SSCC) zwischen den beteiligten Partnern. Auf ihn wird in diesem Leitfaden ebenfalls Bezug genommen³.

Die Kombination ergibt nicht nur "eine gemeinsame Sprache", sondern durch die Eindeutigkeit und Überschneidungsfreiheit der übertragenen Informationen auch nutzbare Kommunikationsbedeutungen für die Optimierung der logistischen Kette. Das automatische Lesen (Scanning) an den relevanten Stellen der logistischen Kette und die elektronische Kommunikation gehören für ein umfassendes und nachhaltiges Rationalisierungsinstrumentarium zusammen. Das GS1 System setzt damit auf Flexibilität und Offenheit der Anwendung und bietet eine interessante, strukturierte und hoch kompatible Alternative zu Insellösungen.

Die vier Basisprinzipien des GS1 Systems lauten:

- *Offene Standards (Open Standards)*
Ziel ist ein offenes, bedarfsorientiertes, integriertes System technischer Standards zur Identifikation und zum Informationstransfer, das ein effektives Supply Chain Management in Unternehmen jeglicher Branchen überall auf der Welt ermöglicht.
- *Übertragbarkeit (Differentiation)*
Das System basiert auf Regeln, die eine weltweit überschneidungsfreie und eindeutige Identifikation ganz unterschiedlicher Objekte wie beispielsweise Produkte, Transporteinheiten, Behälter oder Lokationen ermöglichen.
- *Transparenz (Transparency)*
GS1 Standards sollen auf jegliche Versorgungskette anwendbar sein, unabhängig davon, wer die Standards einsetzt, empfängt und verarbeitet. Sie sollen zu einer Vereinheitlichung von Prozessen und damit zu Einsparmöglichkeiten im Interesse aller beteiligten Parteien führen. Neue Funktionen werden nur dann in die Standards aufgenommen, wenn sie neue Anwendungsbereiche erschließen oder zu einer Verbesserung existierender Anwendungen führen.
- *Keine Signifikanz, d. h. "nicht sprechend" (Non-Significance)*
Die weltweite Eindeutigkeit der GS1 Identifikation kann nur dann garantiert werden, wenn die Standardnummern als Ganzes verarbeitet werden. Beispielsweise sollten bestimmte Merkmale eines Artikels nicht in der Nummer selbst verschlüsselt werden, sondern mit Hilfe der GTIN als Zugriffsschlüssel aus einer Datei oder einer sonstigen Datenquelle herausgelesen werden.

³ Der EANCOM®-Standard ist in "Empfehlungen von GS1 Germany zur Anwendung des EANCOM® 2002-Standards" dokumentiert.