

# Identifikationssysteme in der Logistik

## Ein Beitrag von Rainer Kämpf und Isabelle Fischer

Thema des Monats Juli 2004

### 1. Die Nummernsysteme

Das gemeinsame Ziel aller Nummernsysteme ist die weltweit eindeutige Kennzeichnung einer logistischen Einheit. Als logistische Einheit kann der einzelne Artikel, die Artikelpackung, die Transportverpackung oder der Transportträger definiert werden.

1974 trafen sich Vertreter von Industrie und Handel aus 12 europäischen Ländern, um nach einem einheitlichen Nummerierungsstandard nach dem Vorbild des bereits existierenden amerikanischen UPC "Uniform Product Code" zu suchen. Als Ergebnis wurde das EAN (European Article Numbering)-System definiert. Dieser europäische Standard ist kompatibel zum amerikanischen UPC-System. Im Februar 1977 wurde die „European Article Association“ gegründet, die 1992 in "EAN International" umbenannt wurde, da Sie mit 98 Mitgliedsländer weit über die europäischen Grenzen hinausgewachsen war. EAN International hat heute 101 Mitglieder, die 103 Staaten vertreten. Die Deutsche Vertretung dieser non-profit Organisation ist die GS1 Germany (früher Centrale für Coorganisation GmbH). Ziel dieser Organisation ist die Entwicklung von Standards, für die eindeutige Identifizierung von Produkten, Versandeinheiten, Unternehmen und Mehrwegverpackungen.

Internationale Lokationsnummer ILN	Basisnummer 40 12345	Eigengenerierung 00001 bis 99999	Prüfziffer 6 0
Internationale Artikelnummer EAN	Basisnummer 40 12345	Eigengenerierung 00001 bis 99999	Prüfziffer 9 0
Nummer der Versandeinheit NVE	RZ Basisnummer 3 40 12345	Eigengenerierung 00000000 bis 99999999	Prüfziffer 0 9
MTV-Identnummer	Basisnummer 40 12345	Eigengenerierung 00006	Seriennummer der MTV (opt.) 123a b c
Serielle EAN-Nummer (Behälter)	Basisnummer 40 12345	Serielle Nummer des Objekts 123abc	

Abb .1 Übersicht zum Aufbau der Nummernsysteme

#### 1.1 EAN - Europäische Artikel Nummer

EAN, also die Europäische Artikel Nummer, ist ein Code der aus 13 oder 8 Ziffern besteht und ein Produkt weltweit eindeutig kennzeichnet. Dieser Code ist beispielsweise auf allen Produkten in Supermärkten aufgedruckt – zumeist in numerischer und Strichcode-Form – und wird an den Scannerkassen zur Identifikation der Produkte eingelesen.

Der Aufbau der EAN-Nummer ist international eindeutig und ist im folgenden am Beispiel des EAN-13 Codes erklärt:

Ziffer 1-3:3-stellige Kennzeichnung des Landes

Ziffer 4-7:4-stellige Betriebsnummer

Ziffer 8-12:vom Unternehmen selbst generierte 5-stellige Artikelnummer

Ziffer 13:1-stellige Prüfziffer.

Zusammen bilden die Betriebsnummer und die Artikelnummer eine 9-stellige Nummer zur Teileidentifikation. Es stehen immer 9 Stellen zur Verfügung, die Betriebsnummer kann aber zwischen 4 und 6 Stellen lang sein, somit bleiben für die Artikelnummer dann nur die restlichen Stellen. Der Ländercode und die Betriebsnummer werden immer von den nationalen Vertretungen der "EAN International" vergeben, im Fall von Deutschland sind diese beiden Nummern also bei der GS1 zu beantragen. Zu beachten ist aber, dass der 3-stellige Ländercode keine Auskunft über den Ursprung des Produktes gibt, da zum Beispiel auch ein französischer Hersteller eine EAN in Deutschland beantragen kann, und damit von der GS1 einen deutschen Ländercode und eine Betriebsnummer zugewiesen bekommt. Der Ländercode gibt nur an, in welchem Land der Hersteller eingetragen ist.

## **1.2 NVE - Nummer der Versand-Einheit**

Die NVE ist die "Nummer der Versand-Einheit", international ist sie als Serial Shipping Container Code (SSCC) bekannt. Sie dient dazu eine Versandeinheit, also ein Paket oder eine Palette, weltweit eindeutig zu kennzeichnen. Die NVE beginnt mit einer Reserveziffer, danach kommt die 7 bis 9-stellige Basisnummer, gefolgt von einer 7 bis 9-stelligen, vom Versender selbst generierten, fortlaufenden Identnummer sowie einer 1-stelligen Prüfziffer. Für die Basisnummer und Identnummer stehen insgesamt 16 Stellen zur Verfügung. Deshalb gilt wie für die EAN, umso länger die Basisnummer ist, desto kürzer ist die selbst generierte Identnummer. Letztere darf nur einmal im Jahr vergeben werden. Durch die NVE wird es im Rahmen des "Tracking & Tracing" möglich eine Sendung zu verfolgen bzw. zurück zu verfolgen.

## **1.3 ILN – Internationale Lokations Nummer**

Die ILN ist die "Internationale Lokations Nummer" oder auch "Global Location Number". Sie dient der eindeutigen Identifikation von physischen, funktionalen oder rechtlichen Einheiten von Unternehmen und/oder Unternehmensteilen. Auf diese Weise werden Adressen der Versender und der Empfänger in einem eindeutigen für Maschinen verständlichen Code ausgedrückt. Der Aufbau von EAN und ILN sind gleich, nur die Bedeutung ist unterschiedlich.

## **1.4 MTV – Mehrweg Transport Verpackung**

Die Identnummer für Mehrweg-Transportverpackungen (MTV) ermöglicht es, die Ladungsträger oder Behälter (z. B. Paletten oder Container) zu identifizieren und damit zu verwalten und zu verfolgen. Die MTV besteht aus einer 7-stelligen Basisnummer, einer 5-stelligen, selbst generierten Identnummer und einer 6-stelligen Seriennummer. Die Vergabe der Seriennummer ist optional, aber sie ermöglicht den individuellen Behälter oder Träger zu identifizieren.

## 1.5 Prüfziffer

Die Prüfziffer ist zwar kein eigenes Nummern-System, aber sie wird in allen oben stehenden Systemen benutzt und muss vom Anwender selbst errechnet werden. Da sie für die Nutzung unabdingbar ist, hier eine kurze Erklärung zu ihrer Berechnung. Man beginnt bei der 12. Ziffer - also von rechts - und multipliziert die Zahlen abwechselnd mit 3 und 1. Danach addiert man alle Produkte und zieht die errechnete Summe vom nächstgrößeren Vielfachen von 10 ab. Die Differenz ist die **Prüfziffer**.

EAN	3	0	6	8	3	2	0	1	4	5	1	0	5
Faktor	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1
=	3	0	6	24	3	6	0	3	4	15	1	0	
Summe	65												
Modulo 10	5												
Differenz zu 10	5												

## Die Datenträger

Die verschiedenen Nummer-Codes werden nun mittels Datenträgern auf die logistischen Einheiten aufgebracht. Dazu gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten diese Daten zu speichern:

auf einem optischen Träger (z.B. Strichcode oder OCR-Schrift auf Klebe-Etiketten),  
auf einem elektronischen Träger (Daten auf einem Chip oder Transponder gespeichert, der an der logistischen Einheit angebracht ist und die Informationen mittels Funkwellen überträgt).

## 2.1 Optischen Träger und ihre Code-Darstellung

Für die Darstellung auf optischen Trägern wird meistens ein Strichcode (Barcode) verwendet. Insgesamt gibt es dazu 4 Darstellungsformen:

- der klassische EAN/UCC Strichcode,
- der EAN 128,
- der ITF und
- die RSS.

Auf die OCR-Schrift wird hier nicht eingegangen, da in der Logistik überwiegend die verschiedenen Barcodes eingesetzt werden.

### 2.1.1 Klassischer EAN/UCC Strichcode

**Diese Darstellung** (EAN 13) ist allgemein bekannt, denn sie befindet sich auf allen Produkten im Einzelhandel. Die Scannerkassen können dieses Format direkt einlesen. Nur die EAN wird mit diesem Strichcode abgebildet.

### 2.1.2 EAN-128 Standard

**EAN-128 ist ein** internationaler Standard, der zur Codierung von logistischen Grund- und Zusatzinformationen dient. Den jeweiligen Codes wie zum Beispiel EAN oder NVE wird ein 2 bis 4-stelliger Datenbezeichner vorangestellt, um auf den Dateninhalt des folgenden Codes hinzuweisen. So werden vor der EAN als Datenbezeichner "01" und vor der NVE "00" stehen. Doch nicht nur die bisherigen Nummernsysteme können auf diese Weise dargestellt werden, sondern auch das Mindesthaltbarkeitsdatum, das Gewicht oder die Chargennummer lassen sich somit codieren.

### 2.1.3 ITF - Darstellung

**ITF bedeutet "interleaved two of five"** und wird zur Darstellung eines 14-stelligen Codes verwendet. Dabei wird die erste Zahl von links im Code mit schwarzen Strichen dargestellt, die nächste Ziffer mit weißen Leerzeichen verschlüsselt. Die abwechselnd in schwarz und weiß codierten Zahlen sind dadurch miteinander verbunden (interleaved) und die Codierung kann nur einen Code mit einer geraden Anzahl an Ziffern darstellen. ITF wurde in den 70-er Jahren erfunden und ist in Lagerbereichen oder in der Schwerindustrie im Einsatz. ITF besteht im Gegensatz zum EAN-128 nicht ausschließlich den EAN-Anwendungen zur Verfügung, dadurch ist es nicht möglich, Eindeutigkeit zu gewährleisten.

### 2.1.4 RSS - Darstellung

**Die "Reduced Space Symbology (RSS)"** wurde entworfen, um Strichcodes auf sehr kleinen Objekten anzubringen oder auf dem vorhandenen Platz für die EAN eine größere Datenmenge abzubilden (z.B. zusätzliche Angaben wie Gewicht oder Menge). So könnte es laut GS1 in der Zukunft möglich sein auf jeden Apfel einen Code zu kleben, welcher Auskunft über das Gewicht oder den Preis gibt. Diese Darstellungsform kann in zwei Familien aufgeteilt werden:

lineare Darstellung:

**Es gibt 3 technische** Lösungen. Die beiden ersten "EAN-UCC RSS-14" und "EAN-UCC RSS Limited" (für sehr kleine Produkte), dienen zur Verschlüsselung der EAN-Artikelnummern. Neben der normalen "RSS-14" gibt es noch zwei Ausprägungen, die je nach verfügbarem Platz zum Einsatz kommen: den "RSS-14 Truncated" mit verkürzter Strichhöhe und den "RSS-14 Stacked" mit Darstellung des Codes auf zwei Ebenen. Nachteil der "Limited"-, "Truncated"- und "Stacked"-Lösung ist, dass die Barcodes nicht mehr omnidirektional lesbar sind. Daher wurde der "RSS-14 Stacked Omnidirectional" auf dem Prinzip der Grundform "Stacked" entwickelt.

Die dritte technische Lösung ist der "EAN-UCC RSS Expanded", der das EAN-128 Konzept mit den Datenbezeichnern verwendet und dadurch alle Nummernsysteme darstellen kann. Den "EAN-UCC RSS Expanded" gibt es auch noch in der "Stacked"-

Ausführung. Sowohl "EAN-UCC RSS Expanded" sowie "EAN-UCC Expanded Stacked" sind omnidirektional lesbar.

### "Composite" - Darstellung

**Zur linearen Darstellung** wird noch eine zweite Dimension ergänzt. Da-durch können noch mehr Daten auf sehr geringem Platz untergebracht werden.

Die "Composite"-Darstellung gibt es in drei Varianten:

"EAN-UCC Composite Component A" (Verschlüsselung von bis zu 56 numerischen Zeichen),

"EAN-UCC Composite Component B" (Verschlüsselung von bis zu 338 numerische Zeichen),

"EAN-UCC Composite Component C" (Verschlüsselung von bis zu 2361 numerische Zeichen).

Da die "Composite"-Darstellung ein zweidimensionaler Zusatz für den Strichcode ist, kann sie bei jedem Barcodetyp angewendet werden.

## 2.2 Elektronische Träger – RFID-Systeme

**RFID-Systeme (Radio Frequency Identification Device)** sind Identifikationssysteme, die ihre gespeicherten Informationen entweder dauernd oder auf Abruf mittels hochfrequenter Übertragung übermitteln. Zum Einsatz kommen Transponder, die durch Funkwellen aktiviert werden. Dies hat den Vorteil, dass eine Pulkerfassung möglich ist, d.h. wenn ein beladener LKW an einer Erfassungsstation vorbeifährt, werden alle Transponder, die in seinem Laderaum an Produkten oder Ladeeinheiten angebracht sind, gemeinsam aktiviert und übertragen ihre Informationen quasi parallel. Damit werden alle Daten in einem Vorgang erfasst, ohne dass der LKW dazu entladen werden muss. Es ist kein "Sichtkontakt" zwischen Erfassungsstation und Datenträger notwendig. Dies eröffnet vielfältige Einsatzmöglichkeiten in der gesamten logistischen Kette.

### Literaturverzeichnis

Standardisierung der **Transponder-Technologie**: "Die Schatzsuche kann beginnen."  
Idee 46, *Jahrgang 2001, Nr. 5*

*Bloech, J.; Gösta B. : Vahlens großes Logistiklexikon, Beck, München, 1977*

Prospekte der GS1 Germany in Köln:

EAN-Standards – Fakten Nutzen Erfolge

*EAN für Handelseinheiten – Nutzen in der Gesamten Wertschöpfungskette*

*EAN-UCC Composite & Reduced Space Symbolology (RSS)*

*EDI/eCommerce – Technologien im Überblick 03/2004*

*Beitrag aus Coorganisation 02/2001: "Tracking & Tracing – EAN-Standards sorgen für Transparenz "*

*Einführung in den Elektronischen Datenaustausch (EDI), Köln, 1997*

*Internet Seiten:*

*Homepage EAN International: <http://www.ean-int.org/index800.html>*

Homepage GS1: [www.ean.de](http://www.ean.de) == Neu [WWW.GS1-Germany.de](http://WWW.GS1-Germany.de)

Homepage ECIN: [www.ecin.de](http://www.ecin.de), <http://www.ecin.de/edi/unternehmen>,

<http://www.ecin.de/edi/xml>

Homepage Wikipedia: <http://de.wikipedia.org>, <http://de.wikipedia.org/wiki/WebEDI>,  
<http://de.wikipedia.org/wiki/XML>

Keyence Corporation (2000): [Bar code Typ Selection Guide](http://www.jetcaps-austria.at/upload/barcode_sel_guide1.pdf)- Basics and applications  
of major Bar code types [http://www.jetcaps-austria.at/upload/barcode\\_sel\\_guide1.pdf](http://www.jetcaps-austria.at/upload/barcode_sel_guide1.pdf)