



## Infoblatt

### Eindeutige Kennzeichnung durch Barcode und RFID-Technologien

---

Der heutige Wirtschaftsverkehr verlangt immer häufiger, dass Hersteller und Produkte eindeutig gekennzeichnet werden: sei es, weil es gesetzliche Bestimmungen gibt, die eine Rückverfolgbarkeit verlangen oder auch, weil Handels- und Geschäftspartner bestimmte Informationen über verkaufte Produkte wie z.B. ihren Preis oder ihre Haltbarkeit benötigen. Für die Unternehmen stellt sich damit die Frage, wie die Kennzeichnung ihrer Produkte optimal gestaltet werden kann.

Eine der bekanntesten Kennzeichnungsmöglichkeiten ist der EAN (13) Strichcode, der vor allem im Konsumbereich verwendet wird. Daneben gibt es aber auch noch andere Kennzeichnungsmöglichkeiten, die weit mehr Informationsinhalte bieten. Welche Techniken bestehen und wie bei der Auswahl vorgegangen werden kann, zeigt das Infoblatt auf.

#### **1. Was sind Identifikationsstandards, warum sollte man sie verwenden?**

Identifikationsstandards sind in Normen und Branchenstandards festgelegt. Sie regeln, wie Unternehmen, Produkte oder Transportgüter im Wirtschaftsverkehr eindeutig gekennzeichnet werden können.

Identifikationssysteme unter Verwendung von Standards ermöglichen eine automatische Datenerfassung und führen damit zu einem schnellen und fehlerfreien Informationsaustausch. Dieser ist für die optimale Gestaltung eines unternehmensübergreifenden Warenflusses unerlässlich.

Identifikationsstandards werden dabei nicht nur benötigt, um zu Produkten im Einzelhandel die Preise zu ermitteln, sondern sie dienen auch zum Identifizieren und Rückverfolgen einzelner Produkte (sog. Traceability). In bestimmten Fällen müssen Identifikationssysteme verwendet werden, um gesetzliche Vorgaben zu erfüllen. Im medizinischen Bereich beispielsweise verlangt Art. 16 MDD bzw. § 8 MPG ausdrücklich, dass Produkte eindeutig identifizierbar sein müssen, damit eine Rückholung im Alarmfall nach dem Produktsicherheitsgesetz gewährleistet werden kann.

Zudem können Identifikationssysteme Produktionsprozesse transparenter gestalten und die Produktionssteuerung verbessern. Damit können auch Kosten eingespart werden. Schließlich ermöglicht die Verwendung von solchen Systemen auch eine effektive Aufdeckung und Unterbindung von Produktpiraterie.

#### **2. Welche Identifikationsstandards sollte man wählen?**

Identifikationsstandards sind dann funktional und interoperabel, wenn sie eine möglichst weitreichende Geltung haben und keinen Restriktionen unterliegen. Deswegen liegen in vielen Fällen internationale Normen vor. Sie werden in Zusammenarbeit mit Experten aus allen Wirtschaftsbereichen durch die Internationale Standardisierungsorganisation (ISO, <http://www.iso.org/iso/home.html>) erarbeitet. Dabei finden europäische und nationale Inte-

ressen durch das European Committee for Standardization (CEN, <http://www.cen.eu/cen/pages/default.aspx>) bzw. das Deutsche Institut für Normung e.V. (DIN – Normenausschuss Informationstechnik und Anwendung (NIA), <http://www.nia.din.de/de>) Berücksichtigung.

Die ISO-Normen unterscheiden nicht nach Branchen, sondern nach logistischen Ebenen (Produkt, Verpackung, Versand, Container, Logistik). Zunächst muss festgelegt werden, welche logistische Ebene identifiziert werden soll. Damit ergibt sich dann automatisch ein Kreis an möglichen Normen, die angewendet werden können.

Entscheidend für die Wahl der Norm ist außerdem, ob ein Branchenstandard existiert, um die Kennzeichnungen gegenüber allen Handelspartnern nutzbar zu machen. Es ist daher sehr zu empfehlen, sich vor der Einführung eines Identifikationsstandards bei branchenspezifischen Verbänden oder branchenübergreifenden Verbänden, zu befragen (siehe hinten).

### **3. Welche Nummernstruktur ist geeignet?**

Teilweise ergibt sich aus den branchenüblichen Standards auch, welche Struktur die zu codierende Information haben sollte.

So ist es z.B. für den Arzneimittelbereich typisch, einen PZN-Code anzuwenden und für Blutprodukte wird regelmäßig ein EUROCODE verwendet. Beide Codes sind eindeutig identifizierbar und sind mit sog. Systemidentifikatoren nach DIN 66403 versehen. Darüber hinaus sind im Bereich der Dentalindustrie überwiegend HIBC-Barcodes und im Konsumbereich überwiegend GS1-Strukturen üblich.

Neben bestehenden Branchenstandards sind gesetzliche Bestrebungen zu berücksichtigen. Im Gesundheitswesen wird eine weltweit eindeutige Kennzeichnung von Healthcare-Produkten (Projekt „Unique Device Identification – UDI“) gefordert. Danach soll gesetzlich geregelt werden, dass Barcodes auf ISO-Standards mit Barcodestrukturen nach GS1 und HIBC basieren müssen. Bereits heute sollten daher im Healthcare-Bereich nur die genannten Nummernstrukturen verwendet werden.

Ferner kann sich die Wahl der Nummernstruktur auch durch die Größe des zu kennzeichnenden Produkts ergeben. Kleinste medizinische Produkte werden z.B. sinnvollerweise mit Hilfe des speziell darauf abgestimmten Anwendungsstandards der DIN 66401 für Unverwechselbare Identifikationsmarken

(<http://www.nia.din.de/cmd?level=tpl-art-detailansicht&committeeid=54738935&subcommitteeid=54773446&artid=136918209&bcrumblevel=2&languageid=de>) markiert.

Bestehen weder branchen- noch produktbezogene Vorgaben, so ist entscheidend, dass der Aufbau der Nummer oder deren Länge mit einer der ISO-Strukturen ASC, GS1 oder HIBC konform ist. Diese Wahl erfolgt unabhängig davon, ob später ein Barcode oder ein Radio Frequency Identification-Etikett (RFID) verwendet werden soll. Ist die Nummernstruktur eines Barcodes ISO-konform, so kann ein Barcode aber z.B. unabhängig von der Nummernstruktur von allen handelsüblichen Scannern eingelesen werden. Als gemeinsame Basis für alle Identifikationsstandards dienen die Spezifizierungen ISO/IEC 15418 GS1 Applikationsidentifikatoren & ASC Datenidentifikatoren und ISO/IEC 15459 Unique Identification.

Ausschlaggebend für die Wahl der konkreten Nummernstruktur sollte letztlich sein, welche Anwendung und welcher Informationsgehalt angestrebt wird.

(Soll z.B. ein Produkt nach ISO 22742 gekennzeichnet werden und ist wie im Konsumbereich ein 5-stelliger Code ausreichend, kann eine EAN 13 bzw. die GS1-Struktur (Global Trade Item Number – GTIN als Barcode oder Elektronischer Produkt-Code – EPC als RFID)

verwendet werden. Ist hingegen – wie häufig im medizinischen Bereich – ein 6- bis 18-stelliger Code erforderlich, bietet sich die alphanummerische HIBC-Struktur an und werden z.B. im industriellen Bereich noch mehr Stellen (bis zu 50) benötigt, so kommt nur eine alphanummerische ASC-Nummernstruktur in Betracht.)

#### **4. Muss eine bestimmte Symbolik verwendet werden?**

Da die ISO-Normen zwischen Barcodes und RFID unterscheiden, ist letztlich auch festzulegen, ob Barcodes und/oder RFID Transpondertechnologien verwendet werden sollen. Unter Barcodes werden sowohl die einzeiligen, linearen Barcodes nach EAN 13, Code 39, Code 128 sowie die Variante GS1 128 verstanden als auch zweidimensionale Codes wie DATAMATRIX. Dagegen beruhen RFID-Transponder auf einem Funksystem und können die gleichen Informationen tragen wie Barcodes.

Die Wahl der Symbolik kann durch die Branchenüblichkeit beeinflusst sein. So ist es im Konsumbereich z.B. üblich, Barcodes zu wählen, die an der Ladenkasse eingelesen werden können. Darüber hinaus ist entscheidend, welches Produkt für welche Anwendung gekennzeichnet werden soll. Im Grundsatz gilt, dass die Kennzeichnung „so groß wie möglich, so klein wie nötig“ sein soll. Es ist sinnvoll, auf einem Karton einen großen, gut und schnell einlesbaren Barcode anzubringen; kleine medizinische Instrumente können evtl. aber nur mit sehr kleinen DATAMATRIX gekennzeichnet werden.

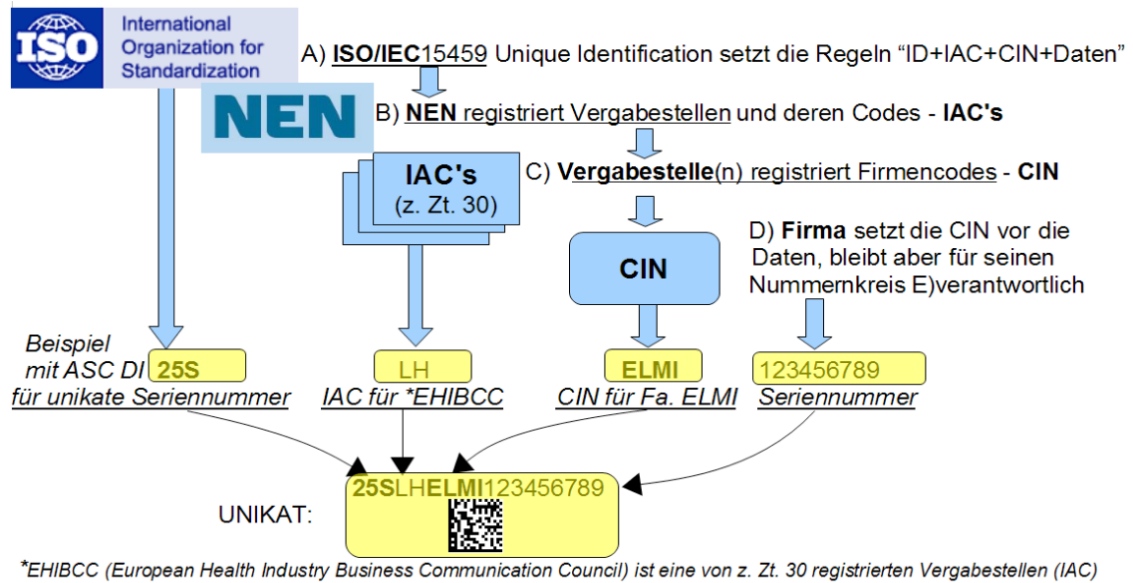
Barcodes haben zudem generell den Vorteil, dass sie sehr weit verbreitet sind und daher eine hohe Interoperabilität gewährleisten. RFID-Etiketten können hingegen einen Zusatznutzen bringen, weil sie z.B. eine automatische Pulkerfassung von Paketen ermöglichen, die Etiketten gegen Verschmutzung recht unempfindlich sind und die RFID-Chips mehrfach beschrieben und ausgelesen werden können. Darüber hinaus können RFID-Plaketten auch mit Sensoren zur Erfassung weiterer Informationen ausgestattet werden, was z.B. im Lebensmittelbereich für eine Temperaturüberwachung recht hilfreich sein kann.

Zu berücksichtigen ist, dass Barcodes und RFID-Technologien nicht alternativ verwendet werden müssen. Es kann vielmehr sinnvoll sein, eine Komplementärlösung zu suchen oder auf eine Hybridanwendung überzugehen. So ist es z.B. möglich, Etiketten zu verwenden, die außen einen Barcode und innen einen RFID-Transponder enthalten.

#### **5. Wie erhalte ich den gewählten Identifikationsstandard?**

Überlappungsfreie Nummernkreise können nach ISO/IEC 15459 Unique Identification dargestellt werden. Die ISO/IEC und die CEN haben diesbezüglich die niederländische NEN (Niederländisches Normierungsinstitut), autorisiert, die Vergabestellen und deren Codes (Issuing Agency Codes – IAC´s) zu registrieren. Die zurzeit ca. 30 registrierten Issuing Agencies (IA´s, Liste einsehbar unter: [http://www.nen.nl/web/Normen-ontwikkelen/ISOIEC-15459-Issuing-Agency\\_Codes.htm](http://www.nen.nl/web/Normen-ontwikkelen/ISOIEC-15459-Issuing-Agency_Codes.htm)) vergeben gegen Gebühren, Lizenzen, Verbandsmitgliedschaften und teilweise auch kostenlos unikate Firmencodes. Um eine eindeutige Kennzeichnung zu ermöglichen, werden die konkreten Identifikationskennungen nach den Vorgaben der ISO-Norm aus verschiedenen Identifikatoren zusammengesetzt. In der Regel bestehen sie aus einem Datenidentifikator nach der ISO-Norm, der anzeigt, um welche logistische Ebene es sich handelt, der Nummer der IA, dem Firmencode der zu kennzeichnenden Firma und einer von der Firma selbst zu bestimmenden Kennung, wie z.B. einer Seriennummer.

Abbildung 1: Unverwechselbarkeit durch Hierarchie der Verantwortung



Quelle: Heinrich Oelmann, DIN Normungsausschuss IT (NA 0 43-01-3I)

Bei welcher Registrierungsstelle man einen unikatigen Firmencode beantragen sollte, ist erneut davon abhängig, wie viele Stellen für einen Produkt- oder Transportcode benötigt werden. Die nachfolgende Tabelle zeigt einen Auszug der Liste der Vergabestellen, versehen mit typischen Firmencodes und der Anzahl der Stellen für Produkte und Transportreferenzen innerhalb der jeweils unterstützten Codestruktur:

Tabelle 2: Vergabestellen, Issuing Agency Codes (IAC's) und Support der Datenstrukturen

Auszug Vergabestellen (IAC's) für Firmencodes (CIN)	IAC	Länge einer CIN	typische CIN, z.B.	Support für Strukturen & Kapazität*		
				Datenstruktur	Produkt- Code 2-20an (max. 50)	Transport- Code 2-20an (max. 35)
CEFIC Chemical Industries Ass.	QC	4an	CPRO	ASC	JA	JA
DUN Dun & Bradstreet	UN	9n	123456789	ASC	JA	JA
GS1 und EPC Global	0-9	3-7	1212345	GS1 (EPC)	3-5n	9n
EDIFICE European Electronic Industries	LE	3an	IBM	ASC	JA	JA
EHIBCC European Health Industries Assoc.	LH	4an	ELMI	ASC, HIBC	18+	JA
ODETTE European Automotive Industry	OD	4an	A2B3	ASC	JA	JA

\* Zu „JA“, 2-20 Zeichen ist die allgemeine Empfehlung, die maximalen Datenlängen sind 50 für Produktcodes und 35 für Transportcodes, die Ausnahme sind die verkürzten Codes der GS1-Struktur

Hinweis: Die komplette Liste der registrierten Vergabestellen ist im Internet einsehbar als "ISO/IEC 15459 Register for Issuing Agencies": <http://www.nen.nl/web/Normen-ontwikkelen/ISOIEC-15459-Issuing-Agency-Codes.htm>

Quelle: Heinrich Oelmann, DIN Normungsausschuss IT (NA 0 43-01-3I)

Weitergehende Informationen können Sie den oben angegebenen Homepages der Branchenverbände, die teilweise auch als Registrierungsstellen fungieren, entnehmen.

Linkliste Verbände:

- Verband der Elektroindustrie in Europa (EDIFICE): <http://www.edifice.org/>
- Fachverband Electronic Components and Systems für Hersteller Elektronischer Bauelemente, Baugruppen und Systeme in Deutschland und Europa: <http://www.zvei.org/index.php?id=4923>,
- Eurodata Council (EDC): <http://www.eurodatacouncil.org/>,
- European Health Industry Business Communication Council (EHIBCC): <http://www.hibc.de/>,
- Verband der Automobilindustrie (VDA), der sich an ODETTE beteiligt:  
<http://www.vda.de/de/index.html> → Der Verband → Fachabteilungen → Normung → Bestellungen & Downloads oder direkter Download der VDA-Empfehlung 5005 „Vor- und Rückverfolgbarkeit von Fahrzeugteilen und Identifizierbarkeit ihrer technischen Ausführungen“ ([http://www.vda.de/de/publikationen/publikationen\\_downloads/detail.php?id=309](http://www.vda.de/de/publikationen/publikationen_downloads/detail.php?id=309)), VDA 4902 mit der Beschreibung des VDA-Warenanhängers ([http://www.vda.de/de/publikationen/publikationen\\_downloads/detail.php?id=189](http://www.vda.de/de/publikationen/publikationen_downloads/detail.php?id=189)),
- Organisation for Data Exchange by Tele Transmission in Europe (ODETTE): <http://www.odette.org/html/home.htm>,
- Verband der Deutschen Dentalindustrie (VDDI): <http://www.vddi.de/index.php?id=60>,
- Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA): [http://www.vdma.org/wps/portal/Home/de/Branchen/L/LT/Technik\\_und\\_Umwelt/Normung?WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/vdma/Home/de/Branchen/L/LT/Technik\\_und\\_Umwelt/Normung](http://www.vdma.org/wps/portal/Home/de/Branchen/L/LT/Technik_und_Umwelt/Normung?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/vdma/Home/de/Branchen/L/LT/Technik_und_Umwelt/Normung),
- GS1-Germany: <http://www.gs1-germany.de/>,
- Association for Automatic Identification and Mobility (AIM – Verband für Automatische Identifikation (AutoID), Datenerfassung und Mobile Datenkommunikation): [http://www.aim-d.de/index.php?option=com\\_content&view=article&id=131&Itemid=69](http://www.aim-d.de/index.php?option=com_content&view=article&id=131&Itemid=69).
- ZVEI „Identification & Traceability in der Elektro- und Elektronikindustrie“, Leitfaden für die gesamte Wertschöpfungskette:  
[http://www.zvei.org/fileadmin/user\\_upload/Fachverbaende/Electronic\\_Components/Traceability/Inhalt\\_091109\\_Traceability\\_Deutsch\\_Internet.pdf](http://www.zvei.org/fileadmin/user_upload/Fachverbaende/Electronic_Components/Traceability/Inhalt_091109_Traceability_Deutsch_Internet.pdf)

Stand: September 2011

Ihr Ansprechpartner:

Dr. Tanja Engelhardt  
Tel.: 069 2197-1429  
t.engelhardt@frankfurt-main.ihk.de

IHK-Innovationsberatung Hessen  
Börsenplatz 4, 60313 Frankfurt  
Telefax: 069 2197-1484  
www.itb-hessen.de

#### Anmerkung

Dieses Infoblatt dient als erste Orientierungshilfe und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Trotz sorgfältiger Recherchen bei der Erstellung dieser Informationen, kann keine Haftung für den Inhalt übernommen werden.