

DIN EN 17071

ICS 35.040.50

Einsprüche bis 2017-03-13

Entwurf

**Informationstechnik –
Automatische Identifikation und Datenerfassung –
Elektronisches Typenschild;
Deutsche und Englische Fassung prEN 17071:2016**

Information technology –
Automatic identification and data capture techniques –
Electronic identification plate;
German and English version prEN 17071:2016

Technologies d'information –
Techniques d'identification automatique et de saisie de données –
Plaque signalétique électronique;
Version allemande et anglaise prEN 17071:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-01-13 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nia@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Informationstechnik und Anwendungen (NIA), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 91 Seiten

DIN-Normenausschuss Informationstechnik und Anwendungen (NIA)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17071:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 225 „AIDC Technologien“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom TSE (Türkei) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 043-01-31 AA „Automatische Identifikation und Datenerfassungsverfahren“ im DIN-Normenausschuss Informationstechnik und Anwendungen (NIA).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 17071 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Informationstechnik — Automatische Identifikation und Datenerfassungsverfahren — Elektronisches Typenschild

*Technologies de l'information — Techniques d'identification automatique et de saisie de données — Plaque
signalétique électronique*

Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Electronic identification plate

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Konzepte	8
4.1 Kurzbeschreibung	8
4.2 Format des Typenschilds	8
4.3 Interoperabilität auf Datenebene	9
4.4 Eindeutige Identifikation	9
4.5 Datenattribute	10
4.6 Datenträger	10
4.7 Datenstrukturen	10
4.8 Detaillierte Anwendungsnormen	11
5 Daten	11
5.1 Allgemeine Aspekte	11
5.2 Dimensionen der Datenqualität	11
5.3 Datenschutz	12
5.4 Datensicherheit	12
5.5 Privatsphäre	12
5.6 Digitale Signatur	12
5.7 Verweisungsbasierter Datenzugriff	12
5.7.1 Datenzugriffskonzepte	12
5.7.2 Anforderungen für Datenzugriff ausschließlich über Verweisung	12
5.8 Eindeutige Identifikation	13
5.8.1 Monomorphe und kombinierte eindeutige Identifikation	13
5.8.2 Eindeutige Identifikation mit GS1-Datenbezeichnern	14
5.8.3 Eindeutige Identifikation mit ASC MH10-Datenbezeichnern	16
5.9 Daten auf Objekt	17
5.9.1 Zwingend erforderliche Daten	17
5.9.2 Grundlegende Daten	17
5.9.3 Zusätzliche Daten	19
5.9.4 Variable Daten	19
5.9.5 Reihenfolge der Datenelemente	20
5.9.6 Zugriff auf Daten über das Internet	20
6 Datenträger	20
6.1 Übersicht	20
6.2 Klartext	22
6.2.1 Physisch	22
6.2.2 Semantisch	22
6.3 Optisch lesbare Symbole	22
6.3.1 Allgemeine Aspekte	22
6.3.2 GS1-DataMatrix	22
6.3.3 DataMatrix mit ASC MH10-Datenbezeichnern	23
6.3.4 GS1-QR-Code	24

6.3.5	QR-Code mit ASC MH10-Datenbezeichnern.....	25
6.4	RFID	26
6.4.1	Allgemeine Aspekte	26
6.4.2	GS1-HF mit ISO/IEC 18000-3 Teil 3.....	27
6.4.3	HF mit ASC MH10-Datenbezeichnern mit ISO/IEC 18000-3 Teil 3.....	27
6.4.4	HF mit ASC MH10-Datenbezeichnern in ISO/IEC 18000-3 Teil 1.....	27
6.4.5	NFC mit NDEF-Datensätzen.....	28
6.4.6	UHF mit GS1-konformem Inhalt.....	28
6.4.7	UHF mit ASC MH10-Datenbezeichnern.....	29
7	Aufbau elektronischer Typenschilder	29
8	Detaillierte Anwendungsnormen.....	31
Anhang A (informativ) Beispiel mit einfachen Daten und mehreren Kompressionsverfahren		33
Anhang B (informativ) ASC MH10-Datenbezeichner „F“ für hierarchische Struktur.....		37
Anhang C (informativ) Datenerweiterungen für Ereignisse		38
C.1	Datenerweiterungen für Ereignisse	38
C.2	Baumstruktur für Ereignisse	39
Anhang D (informativ) Zugriff auf externe Datensätze über das Internet.....		41
Anhang E (informativ) Logik für das Herausfiltern der eindeutigen Identifikation, wenn ASC MH10-Datenbezeichner verwendet werden		43

Bilder

Bild 1 — Interoperabilität auf Datenebene	9
Bild 2 — Format der GTIN	15
Bild 3 — Format der Elementzeichenfolge	15
Bild 4 — Beispiel für eine in einem Barcode codierte GTIN + Seriennummer.....	15
Bild 5 — Format der Elementzeichenfolge	16
Bild 6 — Beispiel für einen in einem Barcode codierten GIAI	16
Bild 7 — Beispiel für eine UID nach ISO/IEC 15459-4 mit ASC MH10-Datenbezeichner „25S“	17
Bild 8 — GS1-DataMatrix mit UID und GS1-Datenbezeichner	23
Bild 9 — GS1-DataMatrix mit GIAI.....	23
Bild 10 — DataMatrix mit UID und Anwenderdaten mit ASC MH10-Datenbezeichnern, 26 × 26 Zellen, Größe 6,5 mm × 6,5 mm + Ruhezone (X = 0,25 mm).....	24
Bild 11 — GS1-QR-Code mit UID und GS1-Datenbezeichner	25
Bild 12 — GS1-QR-Code mit GIAI	25
Bild 13 — QR-Code mit UID und Anwenderdaten mit ASC MH10-Datenbezeichnern, 35 × 35 Zellen, Größe 8,75 mm × 8,75 mm + Hellzone (X = 0,25 mm).....	26
Bild 14 — Beispiel für den Aufbau eines elektronischen Typenschilds mit UHF-Tag	30
Bild 15 — Allgemeines RFID-Emblem nach EN 16656.....	31
Bild C.1 — Baumstruktur für Ereignisse.....	39
Bild C.2 — Darstellung der Codierung der Hierarchie mit Daten.....	40

Tabellen

Tabelle 1 — Datenträgerspezifische Aspekte mit interoperablem Dateninhalt.....	10
Tabelle 2 — Eindeutige Identifikationsverfahren für Gegenstände, mit repräsentativen AIs, DIs und Objekt-Identifikatoren.....	13
Tabelle 3 — Beispiel für grundlegende Daten auf einem Typenschild, für das die Maschinenrichtlinie gilt	18
Tabelle 4 — Übersicht der unterstützten Datenträger und der relevanten Normen.....	20
Tabelle 5 — Verweisung auf Datenschemata von Anwendungsnormen	32
Tabelle A.1 — Beispiel für codierte Datenelemente.....	33
Tabelle A.2 — Beispiel für in No-Directory-Struktur nach ISO/IEC 15962 codierte Daten	35
Tabelle B.1 — Struktur der F-Sequenz.....	37
Tabelle B.2 — ID-Codes der Hierarchieebenen	37
Tabelle C.1 — Auswahl von ASC MH10-Datenbezeichnern für die Benennung von Ereignissen und deren Attributen (siehe ISO/IEC 15418 ANS MH 10.8.2, Data Identifiers)	38
Tabelle C.2 — Objekt und Ereignisse mit Beispieldatenobjekt	39
Tabelle C.3 — Ereignis 1.....	39
Tabelle C.4 — Ereignis 2.....	40
Tabelle C.5 — Ereignis n.....	40

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17071:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 225 „AIDC Technologien“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom TSE gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Einleitung

Viele Gegenstände sind mit einem Typenschild ausgestattet, das die wichtigsten Daten zur Identifikation des Gegenstandes und zur Erfüllung gesetzlicher Anforderungen enthält. Diese Typenschilder sind größtenteils hersteller- und anwenderspezifisch. Dies führt zu Problemen, weil der Datenaufbau für die Verarbeitung in maschinenlesbarer Form auf unterschiedliche Weise erfolgt.

Die Daten auf Typenschildern werden unter anderem für die Installation, die Instandhaltung und die Bestandsverwaltung von Gegenständen benötigt. Um ein effizienteres Lesen der Daten mit weniger Fehlern zu ermöglichen, werden immer häufiger maschinenlesbare Datenträger eingesetzt.

Um die damit verbundenen Arbeiten zu rationalisieren, muss der Datenaufbau für Typenschilder auf einheitliche Weise erfolgen und die Verwendung von sowohl Klartext- als auch maschinenlesbaren Informationen auf dem Typenschild ermöglichen.

RFID gestattet den Zugriff auf die Daten, ohne dass das Typenschild für das Lesegerät direkt sichtbar sein muss, und kann außerdem die Möglichkeit bieten, Inhalte zu ändern oder hinzuzufügen. Je nach Speichergröße des Transponders können mehr Daten hinterlegt werden, als üblicherweise auf ein Typenschild aufgebracht werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt ein Konzept für den einheitlichen Aufbau von Datenstrukturen (einschließlich Datenelementen, Syntax und Semantik) für Typenschilder mit RFID-Transponder (einschließlich HF, UHF, NFC), 2D-Symbol (einschließlich DataMatrix und QR-Code) und Klartext fest.

Außerdem legt diese Norm ein Minimum einheitlicher Daten fest, die auf den Datenträgern erforderlich sind, wenn für dieselben Gegenstände mehrere Datenträgertechnologien eingesetzt werden.

Darüber hinaus stellt diese Norm einen Leitfaden zur Erstellung spezifischer Anwendungsnormen dar, um die Interoperabilität und Abwärtskompatibilität zu verbessern.

Die Verfahren im Zusammenhang mit der Verwendung von Typenschildern fallen nicht in den Anwendungsbereich dieser Norm.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO/IEC 646, *Information technology — ISO 7-bit coded character set for information interchange*

EN ISO 3166-1, *Codes für die Namen von Ländern und deren Untereinheiten — Teil 1: Codes für Ländernamen (ISO 3166-1:2013)*

EN 16656, *Informationstechnik — Identifizierung von Waren mittels Hochfrequenz (RFID) für das Management des Warenflusses — RFID-Emblem (ISO/IEC 29160:2012, modifiziert)*

ISO 17367, *Supply chain applications of RFID — Product tagging*

ISO/IEC 15417, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Code 128 bar code symbology specification*

ISO/IEC 15418, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — GS1 Application Identifiers and ASC MH10 Data Identifiers and maintenance*

ISO/IEC 15424, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Data Carrier Identifiers (including Symbology Identifiers)*

ISO/IEC 15434, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Syntax for high-capacity ADC media*

ISO/IEC 15459-4, *Information technology — unique identifiers — Part 4: Individual items*

ISO/IEC 15961, *Information technology — Radio frequency identification (RFID) for item management — Data protocol: application interface*

ISO/IEC 15962:2013, *Information technology — Radio frequency identification (RFID) for item management — Data protocol: data encoding rules and logical memory functions*

ISO/IEC 16022, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Data Matrix bar code symbology specification*

ISO/IEC 18000-3, *Information technology — Radio frequency identification for item management — Part 3: Parameters for air interface communications at 13,56 MHz*

ISO/IEC 18000-63, *Information technology — Radio frequency identification for item management — Part 63: Parameters for air interface communications at 860 MHz to 960 MHz Type CISO/IEC 18004, Information technology — Automatic identification and data capture techniques — QR Code 2005 bar code symbology specification*

ISO/IEC 18092:2013, *Information technology — Telecommunications and information exchange between systems — Near Field Communication — Interface and Protocol (NFCIP-1)*

ISO/IEC 19762, *Information technology — Information technology — Automatic identification and data capture (AIDC) techniques — Harmonized vocabulary*

ANS MH 10.8.2, *Data Identifier and Application Identifier Standard*

GS1, *General Specifications*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO/IEC 19762^{N1)}.

4 Konzepte

4.1 Kurzbeschreibung

Typenschilder sind üblicherweise physisch mit dem Gegenstand verbunden, um grundlegende Informationen über diesen zu liefern.

Form und Inhalt von Typenschildern variieren je nach Branche und Art des Betriebsmittels.

Für einige Branchen/Gerätetypen schreiben Regulierungen bestimmte Formate und Inhalte vor.

Diese Norm legt die allgemeinen Regeln für maschinenlesbare Typenschilder sowie die Umsetzung von branchen-/gerätespezifischen zusätzlichen Anforderungen in maschinenlesbarer Form fest.

4.2 Format des Typenschilds

Diese Norm legt die maschinenlesbare Darstellung von Daten in Barcode und/oder RFID fest, einschließlich der für Typenschilder zu verwendenden Barcode- und 2D-Symbologienormen und RFID-Funkprotokollnormen.

Außerdem legt diese Norm einige Aspekte für Klartextdaten fest, um eine mit maschinenlesbaren Daten einheitliche Verarbeitung zu erleichtern.

Gegenstandsspezifische Aspekte in Bezug auf das Typenschilderformat, z. B. Mindest- oder Höchstgröße oder Form, werden durch diese Norm nicht festgelegt.

^{N1)} Nationale Fußnote: Abweichend zur ISO/IEC 19762 wird der Begriff "Application Identifier" als "GS1-Datenbezeichner" übersetzt. GS1-Datenbezeichner sind numerische Identifikatoren und werden von der GS1 verwaltet. Abweichend zur ISO IEC 19762 wird der Begriff "Data Identifier" als "ASC MH10-Datenbezeichner" übersetzt. "ASC MH10" steht für das Accredited Standards Committee im ANSI, Sachgebiet Material Handling, Fachgruppe 10 (Unit-Loads & Transport-Packages). ASC MH10-Datenbezeichner sind alphanumerische Identifikatoren und werden vom ASC MH10 Subcommittee 8 verwaltet.

4.3 Interoperabilität auf Datenebene

Die physische, syntaktische und semantische Darstellung auf den unterschiedlichen Medien hängt von dem Medium/dem Datenträger ab. Die Erfassung und Vorverarbeitung der Daten auf dem Typenschild erfordert je nach verwendetem Medium verschiedene Geräte und Instrumente. Einmal erfasst und vorverarbeitet, bilden die codierten Daten jedoch — so weit als möglich — einen technologieunabhängigen Satz von Datenelementen ab.

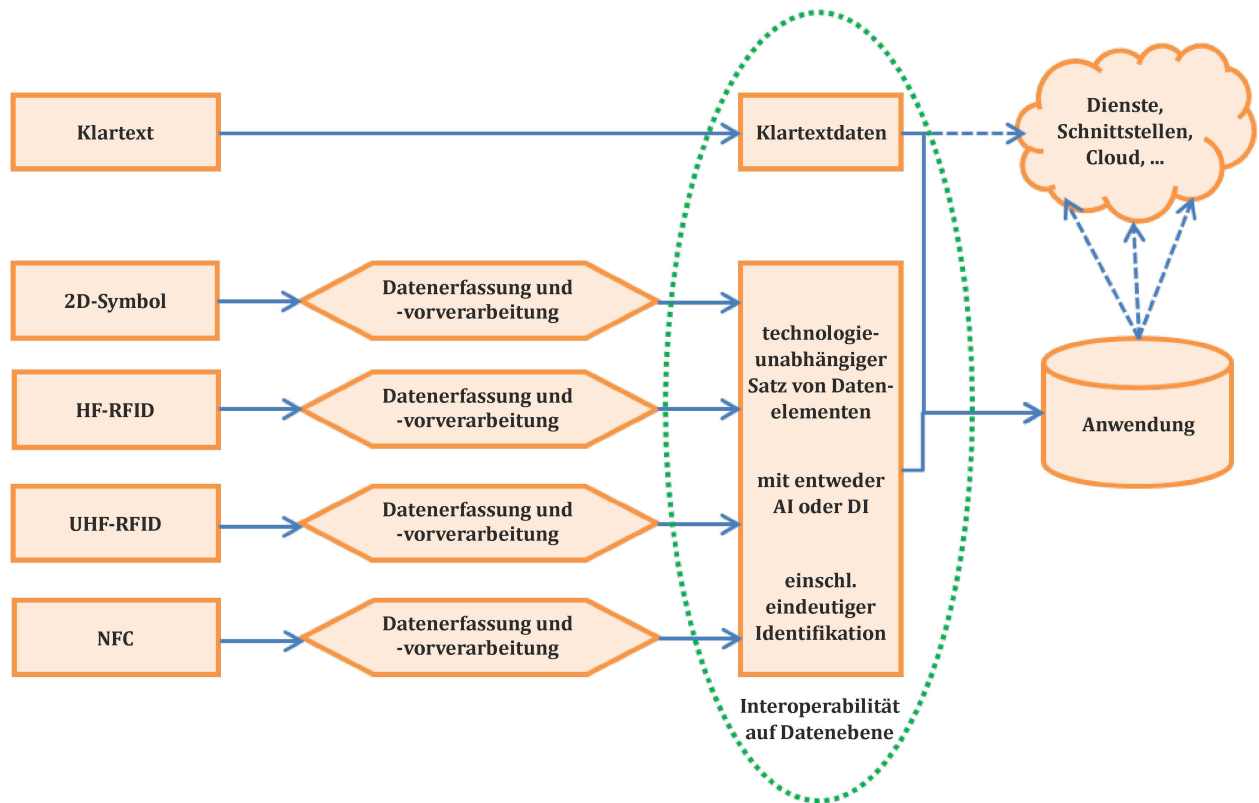


Bild 1 — Interoperabilität auf Datenebene

Wurden die Daten einmal in einer Zielanwendung verfügbar gemacht, sollte die weitere Verarbeitung — z. B. der Zugriff auf zusätzliche Daten über das Internet — nicht vom für das Typenschild verwendeten Datenträger abhängen. 2D-Symbole und Klartext sollten, wenn möglich, einfach als Back-up für RFID-Medien verwendbar sein und umgekehrt.

4.4 Eindeutige Identifikation

Der Identifikator/die Identifikation bezieht sich auf das Objekt, auf dem das Typenschild aufgebracht ist, nicht auf das Typenschild selbst.

Jede einzelne Instanz serialisierter Objekte, die mit einem Typenschild gekennzeichnet ist, wird eindeutig identifiziert.

Die eindeutige Identifikation kann sich innerhalb eines „monomorphen“ Datenelements befinden oder auf mehrere Datenelemente aufgeteilt sein.

4.5 Datenattribute

Die eindeutige Identifikation eines Gegenstandes stellt die minimale obligatorische Angabe nach dieser Norm dar.

Die Datenattribute variieren stark je nach Art des Gegenstandes und der Branche, in der er verwendet wird. Viele Regulierungen schreiben die Verwendung von — insbesondere menschenlesbaren — Datenattributen vor. Beispiele sind EN 13240, EN 15250 usw.

Typische Datenattribute in Bezug auf Identifikation und Zulassungen sind: Produktcode, Produktversion oder -überarbeitung, Seriennummer, Losnummer, Herkunftsland, Erzeugungsdatum, Unternehmensname, Unternehmens-ID.

Beispiele für technische Datenattribute sind: Betriebsspannung, Leistung, Gewicht, Druck, Länge, Breite, Höchsttemperatur usw.

Datenattribute können auf dem Typenschild angebracht oder es kann über das Typenschild auf sie verwiesen werden.

4.6 Datenträger

Datenträger im Anwendungsbereich dieser Norm sind Klartext, 2D-Symbole und RFID-Tags.

Diese Norm legt einige Anforderungen für Klartext fest, definiert jedoch keine spezifischen Überschriften oder Schriftarten.

Für 2D-Symbole sind nach dieser Norm DataMatrix und QR-Code zulässig.

Für RFID-Typenschilder sind nach dieser Norm HF (13,56 MHz, ISO/IEC 18000-3 Teil 1 und Teil 3), NFC (13,56 MHz, Typen 1,2,3,4 und 5 nach NFC Forum) und UHF (860 ... 960 MHz, ISO/IEC 18000-63) zulässig.

Tabelle 1 — Datenträgerspezifische Aspekte mit interoperablem Dateninhalt

	Menschen- lesbar	2D-Symbol	RFID-HF und -UHF	RFID-NFC
Art der Informationen	Überschrift	DI/AI	EPC, AFL, DI/AI, Relative-OID	NDEF
Wert der Informationen	Daten	Daten	Daten	Daten
Format der Informationen	Schriftart	Syntax	Syntax	Syntax
Kommunikation der Informationen	Sichtprüfung	Symbologie	Luftschnittstellen-protokoll	Luftschnittstellen-protokoll

4.7 Datenstrukturen

Menschenlesbarer Text ist in Überschriften und Daten strukturiert.

2D-Symbole und RFID-Inhalt sind nach der Datentransfersyntax aus ISO 15434 strukturiert — wenn mehr als ein Element vorhanden ist — und die Semantik nach ISO/IEC 15418. ISO/IEC 15418 verweist auf ANS MH 10.8.2 und GS1 General Specifications. Die Semantik von Datenelementen wird entweder mit ASC MH10-Datenbezeichnern nach ANS MH 10.8.2 oder mit GS1-Datenbezeichnern angezeigt.

Wenn RFID (einschließlich NFC) verwendet wird, gilt zusätzlich ISO/IEC 15962.

ANMERKUNG Wenn NFC verwendet wird, werden die Daten (entsprechend ISO/IEC 15962, ISO/IEC 15434 und ISO/IEC 15418) in den Nutzdaten eines NDEF-Datensatzes codiert.

4.8 Detaillierte Anwendungsnormen

Wenn zusätzlich zu dieser Norm spezifischere Anwendungsnormen gelten, kann mithilfe des dedizierten Datenelements, das bei Verwendung von ASC MH10-Datenbezeichner mit „5R“ identifiziert wird, auf diese verwiesen werden.

5 Daten

5.1 Allgemeine Aspekte

Für jegliche maschinenlesbaren Medien — RFID oder ein 2D-Symbol — muss der Inhalt eine ISO 15459-konforme eindeutige Identifikation des gekennzeichneten Gegenstandes enthalten.

Die Tag-Identifikation (TID) reicht nicht aus, um den gekennzeichneten Gegenstand eindeutig zu identifizieren, da die TID nicht direkt auf das zu identifizierende Objekt verweist, sondern „nur“ die eindeutige Identifikation des Transponders liefert. Die TID wird von manchen Anti-Kollision-Protokollen für das gleichzeitige Auslesen mehrerer Transponder (Pulkerfassung) verwendet.

5.2 Dimensionen der Datenqualität

Die Datenqualität basiert auf den Anforderungen der Anwender und den Situationen, in denen diese die Daten nutzen. Die Datenqualität wird immer von den Anforderungen der Produktinformationen abhängig gemacht. Die Daten und ihre Qualität müssen immer den Anforderungen entsprechen. Daten sind die Grundlage der Informationen, weshalb die Datenqualität die Qualität der aus den Daten erhaltenen Informationen beeinflusst. Die Aussagen hinsichtlich der Qualität der Informationen verweisen darauf, wie genau diese die Realität beschreiben oder wie zuverlässig sie sind. Um die Datenqualität zu messen, ist allerdings das Verständnis aller möglichen Anwendungen und Anforderungen für die Daten erforderlich. Die generischen Probleme mit der Datenqualität bestimmen in Verbindung mit den Anforderungen der Geschäftsprozesse und den tatsächlichen Produktinformationen die Datenqualität im relevanten Bereich.

Folgende Dimensionen der Datenqualität müssen berücksichtigt werden:

- Genauigkeit;
- Objektivität;
- Glaubwürdigkeit;
- Reputation;
- Zugänglichkeit;
- Zugangssicherheit;
- Mehrwert;
- Rechtzeitigkeit;
- Vollständigkeit;
- Menge von Informationen;
- Interpretierbarkeit;
- Verständlichkeit;
- Manipulierbarkeit;
- aussagekräftige Darstellung;
- einheitliche Darstellung.

5.3 Datenschutz

Datenschutz wird in dieser Norm nicht beschrieben, da die Speicherstrukturen und ihre Schutzmechanismen (Schreibschutz, Leseschutz) von den Transponderchips abhängen und nicht einheitlich sind. Die Speicher sind in Blöcke mit einer Länge von z. B. 2, 4, 8 oder 16 Byte segmentiert. Jeder Block kann dabei einzeln geschützt werden. Dabei ist es von den Chips abhängig, welche Schutzmechanismen zur Verfügung stehen. Es kann sich ausschließlich um einen Schreibschutz oder um einen Schutzmechanismus handeln, der auch das Lesen der Daten verhindert. Es bleibt dem Anwender überlassen, wie die jeweiligen Mechanismen umgesetzt werden.

5.4 Datensicherheit

Aspekte der Datensicherheit werden in dieser Norm nicht beschrieben. Die Anforderungen anderer relevanter Normen sowie der Regulierungen und Gesetze für die spezifischen Gegenstände und Anwendungen sind zu erfüllen.

5.5 Privatsphäre

Aspekte der Privatsphäre werden in dieser Norm nicht beschrieben. Die Anforderungen anderer relevanter Normen sowie der Regulierungen und Gesetze für die spezifischen Gegenstände und Anwendungen sind zu erfüllen.

Besondere Aufmerksamkeit ist auf die Techniken zur Datenschutzfolgenabschätzung von RFID in EN 16571:2014 in ihrer geänderten Fassung zu richten.

5.6 Digitale Signatur

Digitale Signaturen bzw. Verweisungen auf digitale Signaturen sind nach dieser Norm nicht erforderlich, können jedoch optional verwendet werden. Wenn digitale Signaturen verwendet werden, darf dies den Zugriff auf die grundlegenden Daten nicht erschweren und hat in Übereinstimmung mit den relevanten ISO-Normen zu erfolgen.

ANMERKUNG Besondere Aufmerksamkeit ist auf die Arbeit an ISO/IEC 20248 Automatic identification and data capture techniques — Data structures — Digital Signature meta structure zu richten.

5.7 Verweisungsbasierter Datenzugriff

5.7.1 Datenzugriffskonzepte

Für die maschinenlesbare Identifikation haben sich zwei Konzepte etabliert, die beide von dieser Norm unterstützt werden:

- a) „Datenzugriff ausschließlich zu Verweisungszwecken“: Nur eine eindeutige Verweisung auf eine Datenablage ist maschinenlesbar gekennzeichnet, und der Zugriff auf die Produktdaten kann über diese Verweisung erfolgen;
- b) „Daten auf Gegenstand“: Die relevantesten Attribute des Gegenstands — einschließlich der eindeutigen Identifikation — werden in maschinenlesbarem Format auf dem Gegenstand angebracht.

5.7.2 Anforderungen für Datenzugriff ausschließlich über Verweisung

Die Verweisung muss mit ISO IEC 15459-4 konform sein.

Die Verweisung muss zu den erforderlichen Daten führen.

Die Verweisung muss länger gültig sein als

- die maximale Lebensdauer des Gegenstandes,
- die maximale Zeit, für die irgendeine Partei verpflichtet sein kann, Daten in Bezug auf diesen Gegenstand zur Verfügung zu stellen, z. B. im Rahmen von Steuerprüfungen, die einige vergangene Jahre abdecken,

- die maximale Zeit, für die die Verweisung für irgendein Anwenderverfahren erforderlich sein kann, z. B. für Überprüfungen in Kundendatenbanken.

Die Daten müssen für Parteien mit gerechtfertigtem Interesse leicht zugänglich sein.

5.8 Eindeutige Identifikation

5.8.1 Monomorphe und kombinierte eindeutige Identifikation

Die eindeutige Identifikation des Gegenstands muss konform mit ISO/IEC 15459-4 sein, die zwei Verfahren angibt:

- 1) eindeutige Identifikation nach Artikelklasse/kombinierte eindeutige Identifikation: Die eindeutige Identifikation besteht aus einer Unternehmensidentifikationsnummer (CIN) gefolgt von einem Identifikator der Artikelklasse und einer Seriennummer. In diesem Fall ist die eindeutige Identifikation das Ergebnis einer Kombination mehrerer Datenelemente. Das erste Datenelement muss weltweit eindeutig sein, das (die) andere(n) Datenelement(e) muss (müssen) eindeutig innerhalb der Domäne des ersten Datenelements sein;
- 2) eindeutige Identifikation nach Unternehmensidentifikationsnummer/monomorph eindeutiger Identifikationsnummer. Die eindeutige Identifikation besteht aus einer Unternehmensidentifikationsnummer (CIN) gefolgt von einer Seriennummer des jeweiligen Gegenstands. In diesem Fall erfolgt die eindeutige Identifikation durch genau ein Datenelement, das manchmal als monomorphes Datenelement zur eindeutigen Identifikation beschrieben wird.

Darüber hinaus gibt ISO/IEC 15459-4 drei Verfahren an, um Daten in AIDC-Datenträgern zu codieren: GS1-Datenbezeichner, ASC MH 10-Datenbezeichner und Objekt-Identifikatoren nach ISO/IEC 15962.

Tabelle 2 — Eindeutige Identifikationsverfahren für Gegenstände, mit repräsentativen AIs, DIs und Objekt-Identifikatoren

	GS1-Datenbezeichner	Objekt-Identifikatoren, die auf GS1-Datenbezeichnern abbilden	ASC MH-10-Datenbezeichner	Objekt-Identifikatoren, die auf ASC MH10-Datenbezeichnern abbilden
Eindeutige Identifikation nach Artikelklasse/kombinierte eindeutige Identifikation	„01“ plus „21“	1 0 15459 4 3	„25P“ plus „S“	1 0 15459 4 6
Eindeutige Identifikation nach Artikelklasse/kombinierte eindeutige Identifikation mit eindeutigem Unternehmenscode	k. A. (Unternehmenscode ist immer Teil des Produktcodes)	k. A. (Unternehmenscode ist immer Teil des Produktcodes)	„18V“ plus „1P“ plus „S“	1 0 15459 4 (DIs können in der Datenzeichenfolge verwendet werden, es gibt jedoch keine implizierte Abbildung aus OI)
Eindeutige Identifikation nach Unternehmens-/monomorph eindeutiger Identifikationsnummer	„8004“	1 0 15459 4 2	„25S“	1 0 15459 4 4

Abhängig vom Datenträger können anstelle von AIs oder DIs auch Objekt-Identifikatoren nach ISO/IEC 15962 verwendet werden. In diesem Fall empfiehlt diese Norm, nur solche Objekt-Identifikatoren zu verwenden, die auf GS1-Datenbezeichnern oder ASC MH 10-Datenbezeichnern abgebildet werden können, um die Interoperabilität auf Datenebene zu erleichtern.

ISO/IEC 15459-4 schränkt die mögliche Reihe von Daten-Bezeichnern zur eindeutigen Identifikation der obigen Datenbezeichner nicht ein. Im Beispiel oben wird der Datenbezeichner „25S“ als typisches Beispiel für Datenelemente von monomorphen, weltweit eindeutigen Identifikatoren verwendet. ANS MH 10.8.2 führt einige andere mit ISO/IEC 15459-2 konforme weltweit eindeutige monomorphe Datenelemente auf, z. B. „I“ (Großbuchstabe „i“) für eine Fahrzeugidentifikationsnummer oder „4I“ für die Fahrzeugidentifikationsnummer plus Kennzeichen, die zur eindeutigen Identifikation von Gegenständen verwendet werden können.

Siehe auch den informativen Anhang E zu einer möglichen Logik für das Herausfiltern der eindeutigen Identifikation, wenn Datenbezeichner verwendet werden.

5.8.2 Eindeutige Identifikation mit GS1-Datenbezeichnern

5.8.2.1 Verfahren zur Verwendung von GS1-Datenbezeichnern für die eindeutige Identifikation

Alle Anlagegüter beginnen ihren Lebenszyklus als Handelseinheit (Ware), die über eine Global Trade Item Number (GTIN) identifiziert wird. Die Global Trade Item Number (GTIN) kann von einem Unternehmen verwendet werden, um all ihre Handelseinheiten eindeutig zu identifizieren. GS1 definiert Handelseinheiten als Produkte oder Dienstleistungen, die an einem beliebigen Punkt in der Lieferkette bepreist, bestellt oder in Rechnung gestellt werden.

Sobald ein Unternehmen eine solche Handelseinheit kauft, darf sie diese als Wert klassifizieren. Jedes Anlagegut erfordert einen angemessenen Identifikator, um eine effiziente Anlagenverwaltung zu gewährleisten. Die Identifikation von Anlagegütern und die Anlagenverwaltung hängen von der Art der Anwendung und vom Eigentümer ab.

Somit gibt es zwei Möglichkeiten, einen eindeutigen Identifikator zu erstellen:

- 1) eine globale Artikelnummer mit Seriennummer (SGTIN)

Wenn das Anlagegut, auf dem das Typenschild angebracht ist, am Ausgangspunkt mit einer GTIN identifiziert wird, sollte die serialisierte GTIN verwendet werden.

- 2) eine globale individuelle Anlagegut-Identnummer (GIAI)

Wenn das Anlagegut keine Handelseinheit ist und die einzige Anforderung in der eindeutigen Identifikation besteht, sollte der GIAI verwendet werden.

5.8.2.2 Globale Artikelnummer (GTIN) mit Seriennummer

Die GTIN kann verwendet werden, um die Produkttypen in jeder Verpackung zu identifizieren. Einzelne Handelseinheiten können mithilfe einer GTIN plus Seriennummer eindeutig identifiziert werden. Indem ein Unternehmen einer Handelseinheit eine GTIN zuweist, stellt es eine gemeinsame Sprache für all seine Unternehmensteile und Handelspartner auf der ganzen Welt zur Verfügung, um die Handelseinheit eindeutig identifizieren und Informationen darüber einfach kommunizieren zu können. Die GTIN kann in einem auf dem Produkt angebrachten Barcode oder EPC-/RFID-Tag codiert sein.

Semantisch:

Der GS1-Datenbezeichner (01) gibt an, dass das Datenfeld eine GTIN enthält. Die GTIN wird verwendet, um Handelseinheiten zu identifizieren. Die GTIN kann verwendet werden, um den Produkttyp auf jeder Verpackungsebene zu identifizieren (z. B. Verbrauchereinheit, Innenverpackung, Außenverpackung und Palette). Einzelne Handelseinheiten können mithilfe einer GTIN plus Seriennummer eindeutig identifiziert werden.

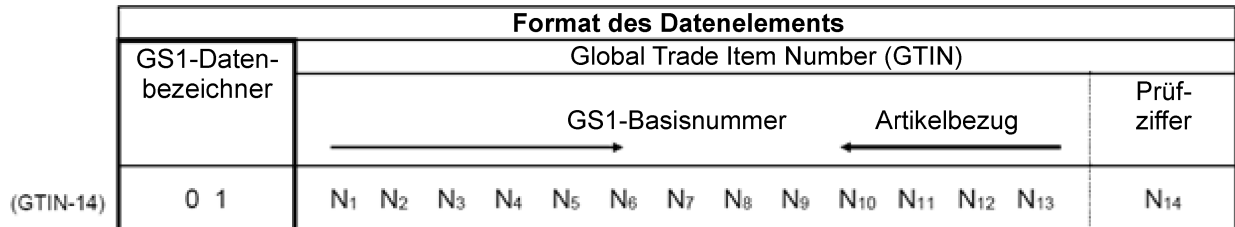


Bild 2 — Format der GTIN

Der GS1-Datenbezeichner (21) gibt an, dass das Datenfeld eine Seriennummer enthält. Eine Seriennummer wird einem Anlagegut für seine gesamte Lebensdauer zugewiesen. In Kombination mit einer GTIN identifiziert eine Seriennummer ein einzelnes Anlagegut eindeutig. Das Seriennummernfeld ist alphanumerisch und darf alle im Bild unten enthaltenen Zeichen beinhalten. Die Seriennummer legt der Hersteller fest.

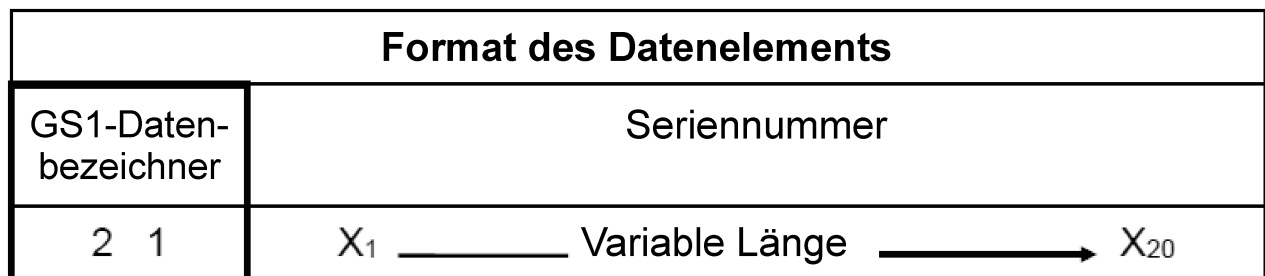


Bild 3 — Format der Elementzeichenfolge

Beispiel für eine in einem Barcode codierte GTIN + Seriennummer:



Bild 4 — Beispiel für eine in einem Barcode codierte GTIN + Seriennummer

5.8.2.3 Globale individuelle Anlagegut-Identnummer (GIAI)

Unternehmen können eine GIAI auf einem Anlagegut anbringen, um sie eindeutig zu identifizieren und zu verwalten. Unternehmen, die die GIAI anbringen, können entweder der Eigentümer des Anlagegutes oder ein Leasing- oder Vermietungsunternehmen sein. Die GIAI kann in einem auf dem Anlagegut angebrachten Barcode oder EPC-/RFID-Tag codiert sein. Wenn die GIAI elektronisch angebracht wird, ermöglicht sie einem Unternehmen die Erfassung individueller Anlagegüter in der Anlagenverwaltung und in Buchhaltungssystemen über Unternehmensgrenzen hinweg. Unternehmen können einzelne Anlagegüter schnell identifizieren und relevante Daten wie den Standort sowie Reparatur- und Instandhaltungsmaßnahmen registrieren. Die GIAI wird durch den Eigentümer des Anlagegutes zugewiesen.

Semantisch:

Der GS1-Datenbezeichner (8004) gibt an, dass das Datenfeld eine GIAI (Globale individuelle Anlagegut-Identnummer) enthält. Dieser Dateninhalt kann zur eindeutigen Identifikation einzelner Anlagegüter verwendet werden, um eine Möglichkeit zur Speicherung relevanter Daten zu bieten.

Die GS1-Basisnummer wird von einer GS1-Mitgliedsorganisation an das Unternehmen zugewiesen, das die GIAI vergibt – in diesem Fall an den Eigentümer des Anlagegutes. Durch sie wird die Nummer weltweit eindeutig. Die Struktur und der Inhalt des Objektbezuges liegen im Verantwortungsbereich des Inhabers der GS1-Basisnummer, um jeden Vermögensgegenstand eindeutig zu identifizieren

Somit umfasst der Schlüssel eine GS1-Basisnummer und einen individuellen Objektbezug. Daher identifiziert ein GIAI immer jede Instanz eines individuellen Anlagegutes.

Format des Datenelements	
GS1-Datenbezeichner	Global Individual Asset Identifier (GIAI)
	GS1-Basisnummer Objektbezug
8 0 0 4	$N_1 \dots N_i$ $X_{i+1} \dots$ Variable Länge $X_j (j \leq 30)$

Bild 5 — Format der Elementzeichenfolge

Beispiel für einen in einem Barcode codierten GIAI:



Bild 6 — Beispiel für einen in einem Barcode codierten GIAI

5.8.3 Eindeutige Identifikation mit ASC MH10-Datenbezeichnern

5.8.3.1 Eindeutige Identifikation mit ASC MH10-Datenbezeichner 25S (eindeutige Seriennummer)

Diese eindeutige Identifikation besteht aus einem ASC MH10-Datenbezeichner, dem Code einer Ausgabestelle, dem registrierten Unternehmenscode und der Seriennummer des Objekts. Es dürfen nur alphabetische, numerische und Sonderzeichen aus dem invarianten Zeichensatz nach ISO/IEC 646 verwendet werden. Zeichen, die nur in nationalen Varianten existieren, dürfen nicht verwendet werden.

Die Höchstlänge beträgt 35 Zeichen einschließlich ASC MH10-Datenbezeichner.

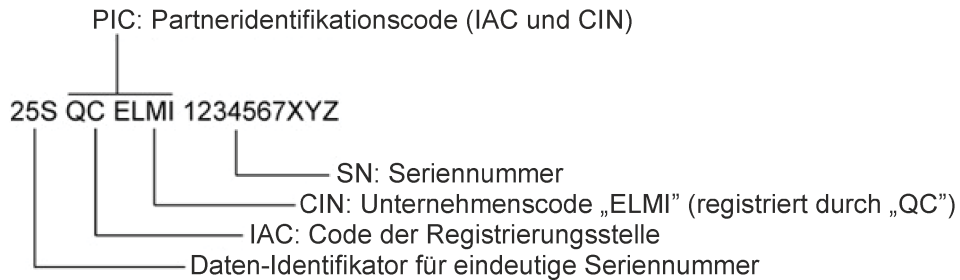


Bild 7 — Beispiel für eine UID nach ISO/IEC 15459-4 mit ASC MH10-Datenbezeichner „25S“

Bei Auswahl einer Ausgabestelle muss berücksichtigt werden, dass die UID auch den von dieser festgelegten Kriterien unterliegt. Die große Mehrheit der Ausgabestellen unterstützt das Beispiel mit ASC MH10-Datenbezeichner, erweitert um den Code für die Ausgabestelle, z. B. „UN“ für D-U-N-S, „LE“ für EDIFICE, „LH“ für EHBCC oder „QC“ für die Industrie im Allgemeinen.

5.8.3.2 Eindeutige Identifikation mit ASC MH10-Datenbezeichner 25P plus S (eindeutiger Produktcode + Seriennummer)

Dieses eindeutige Identifikationskonstrukt besteht aus einem ASC MH10-Datenbezeichner „25P“, dem Code einer Ausgabestelle, dem registrierten Unternehmenscode und dem Produktcode. Ein abgetrenntes Datenelement besteht aus dem ASC MH10-Datenbezeichner „S“ und einer Seriennummer, die innerhalb dieses Produktcodes einheitlich sein muss. Auf die Reihenfolge der Elemente kommt es nicht an. Die Elemente müssen getrennt sein.

5.8.3.3 Eindeutige Identifikation mit den ASC MH10-Datenbezeichnern 18V, 1P und S (eindeutiger Unternehmenscode, Produktcode, Seriennummer)

Dieses eindeutige Identifikationskonstrukt besteht aus einem ASC MH10-Datenbezeichner „18V“, dem Code einer Ausgabestelle und dem registrierten Unternehmenscode. Ein weiteres abgetrenntes Datenelement besteht aus dem ASC MH10-Datenbezeichner „1P“ und dem vom Hersteller zugewiesenen Produktcode. Dieser Produktcode muss innerhalb des Unternehmenscodes eindeutig sein. Ein weiteres abgetrenntes Datenelement besteht aus dem ASC MH10-Datenbezeichner „S“ und einer Seriennummer, die innerhalb dieses Produktcodes einheitlich sein muss. Auf die Reihenfolge der Elemente kommt es nicht an. Die Elemente müssen getrennt sein.

5.9 Daten auf Objekt

5.9.1 Zwingend erforderliche Daten

Das einzige nach dieser Norm zwingend erforderliche Datenelement ist ein eindeutiger Identifikator.

ANMERKUNG Dieser eindeutige Identifikator ist normalerweise auch Teil der „grundlegenden Daten“.

5.9.2 Grundlegende Daten

Die relevanten „grundlegenden Daten“ für einen zu kennzeichnenden Gegenstand hängen von den spezifischen Gegenständen ab. Bezüglich der Kennzeichnungsanforderungen von Maschinen legt die Maschinenrichtlinie z. B. fest, dass Maschinen mit Klartextinformationen gekennzeichnet werden müssen. Bei anderen Arten von Gegenständen müssen die einschlägigen Richtlinien und Normen beachtet werden.

Bei der Codierung dieser Informationen in maschinenlesbarer Form müssen einige Anpassungen vorgenommen werden, um die Anforderungen nach ISO/IEC 15459 in Bezug auf die weltweite Eindeutigkeit zu erfüllen und die Daten innerhalb der in ISO/IEC 15418 | ANS MH 10.8.2 festgelegten Semantik auszudrücken.

Tabelle 3 — Beispiel für grundlegende Daten auf einem Typenschild, für das die Maschinenrichtlinie gilt

Beschreibung	Klartext	RFID-Tag		2D-Symbol	
		ASC MH10-Datenbezeichner	GS1-Datenbezeichner	ASC MH10-Datenbezeichner	GS1-Datenbezeichner
Name des Herstellers	x	k. A. ^a	k. A. ^b	k. A. ^a	k. A. ^b
Anschrift des Herstellers	x	k. A. ^a	k. A. ^b	k. A. ^a	k. A. ^b
ID des Herstellers	k. A.	18V	k. A. ^b	18V	k. A. ^b
Produktcode der Hersteller-/Typ-/Produkt-ID	x	1P oder 25P oder + ^d	(01)	1P oder 25P oder + ^d	(01)
Seriennummer (falls serialisiert)	x	S oder 25S	(21)	S oder 25S	(21)
Losnummer	x	1T oder 25T	(10)	1T oder 25T	(10)
Produktbezeichnung (Maschine, Modellvariante, Bezeichnung o. Ä.)	x	k. A. ^e	k. A.	k. A. ^e	k. A.
Herstellungsdatum	x	16D oder 7D oder 10D oder 23D	(11), (8008)	16D oder 7D oder 10D oder 23D	(11), (8008)
Herkunftsland („Made in“ gefolgt vom vollständigen Ländernamen)	x	k. A. ^c	k. A. ^c	k. A. ^c	k. A. ^c
Herkunftsland im zweistelligen Ländercode nach EN ISO 3166-1	k. A.	4L	(422)	4L	(422)
UID (eindeutige Identifikation nach ISO/IEC 15459-4 und ISO 17367. Enthält die eindeutige Identifikation des zu identifizierenden Objekts.)	x	25S	(8004) oder (01) plus (21)	25S oder Kombination 18V und S, oder Kombination S und 25P	(8004) oder (01) plus (21)
CE-Kennzeichnung	x ^f	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
RFID-Emblem	x	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.

Beschreibung	Klartext	RFID-Tag		2D-Symbol	
		ASC MH10-Daten-bezeichner	GS1-Datenbezeichner	ASC MH10-Daten-bezeichner	GS1-Datenbezeichner
a	Abgedeckt durch mit ISO/IEC 15459 konforme Unternehmens-ID.				
b	Abgedeckt durch GTIN/SGTIN.				
c	Abgedeckt durch zweistelligen Ländercode nach EN ISO 3166-4.				
d	„+“ ist die Kurzform eines ASC MH10-Datenbezeichners, der einen HIBC-Produktcode bezeichnet.				
e	Diese Information ist normalerweise nicht relevant für die maschinenlesbare Verarbeitung, und in ISO/IEC 15418 ANS MH 10.8.2 ist derzeit kein spezifischer ASC MH10-Datenbezeichner zugewiesen. Wenn gemeinsam vereinbart, können Bezeichner wie „3Z“ verwendet werden. Da die Unterstützung von Bezeichnern aus der „Z“-Gruppe in offenen Umgebungen schwierig ist, liegt ihre Hauptverwendung in internen oder geschlossenen Anwendungen.				
f	Die CE-Kennzeichnung ist verpflichtend für viele – aber nicht für alle – Arten von Gegenständen. Es darf nur auf zertifizierten Gegenständen angebracht werden.				

5.9.3 Zusätzliche Daten

Es sind jegliche zusätzliche Daten erlaubt, solange sie

- die gleiche Syntax und Semantik verwenden wie die Grunddatenelemente auf diesem Datenträger,
- in der Datenzeichenfolge „hinter“ den Grunddatenelementen stehen, falls dieselben Datenelemente (gekennzeichnet mit entsprechenden DIs/AIs oder Relative-OIDs) verwendet werden, z. B. in hierarchischen Daten, die für Grunddatenelemente verwendet werden dürfen.

5.9.4 Variable Daten

Im Gegensatz zu gedruckten Typenschildern bieten manche Transponder die Möglichkeit, später darauf zu schreiben. Diese Funktion kann z. B. verwendet werden, um Instandhaltungsmaßnahmen während der Lebensdauer der Ausrüstung zu protokollieren.

Hierfür wird auf jedem Transponder ein separates Speichersegment empfohlen — ist jedoch nicht erforderlich —, um das Risiko eines unbeabsichtigten Überschreibens/Löschens anderer Daten zu verringern.

Es sind jegliche zusätzliche variable Daten erlaubt, solange sie

- die gleiche Syntax und Semantik verwenden wie die Grunddatenelemente auf diesem Datenträger; die entsprechenden Datenbezeichnern nach ISO/IEC 15418 und ANS MH 10.8.2 für alle Datenelemente verwenden,
- die F-Struktur nach ISO/IEC 15418 | ANS MH 10.8.2 verwenden, wenn die variablen Daten mehr als einen Datensatz enthalten,
- in der Datenzeichenfolge „hinter“ den Grunddatenelementen stehen, falls dieselben Datenelemente (gekennzeichnet mit entsprechenden DIs/AIs oder Relative-OIDs) verwendet werden, z. B. in hierarchischen Daten.

Abgesehen von diesen Mindestanforderungen fällt die Codierung von variablen Daten nicht in den Anwendungsbereich dieser Norm. Sie kann jedoch in branchenspezifischen Anwendungsnormen spezifiziert werden, die auf dieser Norm aufbauen.

5.9.5 Reihenfolge der Datenelemente

Diese grundlegenden Daten müssen bei der erstmaligen Verwendung dieser ASC MH10-Datenbezeichner codiert werden. Falls einige dieser ASC MH10-Datenbezeichner für einen weiteren Zweck als nur die Kennzeichnung der obigen grundlegenden Daten verwendet werden, z. B. als Daten für Instandhaltungsmaßnahmen, müssen diese Datenelemente in der Datenzeichenfolge hinter diesen stehen und in die „F-Struktur“ nach ISO/IEC 15418 | ANS MH 10.8.2 eingebettet sein. Abgesehen davon legt diese Norm keine Anforderungen für die Reihenfolge der Datenelemente fest.

ANMERKUNG Diese Beschränkung in Bezug auf die Reihenfolge der Datenelemente vereinfacht das Herausfiltern der Grunddatenelemente aus dieser Datenzeichenfolge durch alle Systeme, ohne dass die Details der Datenzeichenfolge außerhalb des Anwendungsbereichs dieser Norm bekannt sein müssen.

Wenn für eine Grunddatenangabe mehrere der optionalen Angaben gemacht werden, z. B. sowohl „1P“ als auch „25P“, müssen Systeme, denen die über den Anwendungsbereich dieser Norm hinausgehenden Details der Datenzeichenfolge nicht bekannt sind, mindestens das erste dieser Datenelemente für die Weiterverarbeitung nutzen.

5.9.6 Zugriff auf Daten über das Internet

Optional kann eine URL codiert werden, um auf Daten im Internet zu verweisen. Siehe Anhang E.

6 Datenträger

6.1 Übersicht

Tabelle 4 — Übersicht der unterstützten Datenträger und der relevanten Normen

Physisch	Steuerzeichen	Codierung	Syntax	Semantik	Datenelemente
gedruckt	k. A.	k. A.	Klartext-Schriftarten	Klartext-Feldtitel und –Datenelemente	eindeutige Identifikation und die relevantesten Attribute für den spezifischen Gegenstand
DataMatrix ECC 200 ISO IEC 16022	ISO/IEC 15424 Symbologie-Identifikator „d1“	k. A.	ISO IEC 15434	ASC MH10-Datenbezeichner nach ISO/IEC 15418 ANS MH 10.8.2	eindeutige Identifikation und optional die relevantesten Attribute für den spezifischen Gegenstand
GS1-DataMatrix ECC 200 ISO IEC 16022	ISO/IEC 15424 Symbologie-Identifikator „d2“	k. A.	ISO IEC 15434	GS1-Datenbezeichner nach ISO/IEC 15418 ANS MH 10.8.2	
QR-Code ISO IEC 18004	ISO/IEC 15424 Symbologie-Identifikator „Q1“	k. A.	ISO IEC 15434	ASC MH10-Datenbezeichner nach ISO/IEC 15418 ANS MH 10.8.2	
GS1 QR-Code ISO IEC 18004	ISO/IEC 15424 Symbologie-Identifikator „Q3“	k. A.	ISO IEC 15434	GS1-Datenbezeichner nach ISO/IEC 15418 ANS MH 10.8.2	

Physisch	Steuerzeichen	Codierung	Syntax	Semantik	Daten- elemente
HF-Tag 13,56 MHz ISO/IEC 18000-3 Teil 1	k. A.	k. A.			
HF-Tag 13,56 MHz ISO/IEC 18000-3 Teil 3	k. A.	k. A.	ISO IEC 15434	Datenbezeichner nach ISO/IEC 15418 ANS MH 10.8.2	
HF-Tag 13,56 MHz NFC Forum Typ 1-Tag (basierend auf ISO/IEC 14443A)	k. A.	siehe Spezifika- tionen von NFC Forum	ISO IEC 15434	Datenbezeichner nach ISO/IEC 15418 ANS MH 10.8.2	
HF-Tag 13,56 MHz NFC Forum Typ 2-Tag (basierend auf ISO/IEC 14443A)	k. A.	siehe Spezifika- tionen von NFC Forum	ISO IEC 15434	Datenbezeichner nach ISO/IEC 15418 ANS MH 10.8.2	
HF-Tag 13,56 MHz NFC Forum Typ 3-Tag (basierend auf (JIS) X 6319-4, auch bekannt als Sony FeliCa)	k. A.	siehe Spezifika- tionen von NFC Forum	ISO IEC 15434	Datenbezeichner nach ISO/IEC 15418 ANS MH 10.8.2	
HF-Tag 13,56 MHz NFC Forum Type 4- Tag (basierend auf ISO/IEC 14443A oder B)	k. A.	siehe Spezifika- tionen von NFC Forum	ISO IEC 15434	Datenbezeichner nach ISO/IEC 15418 ANS MH 10.8.2	
HF-Tag 13,56 MHz NFC Forum Typ 5-Tag (basierend auf ISO/IEC 15693)	k. A.	siehe Spezifika- tionen von NFC Forum	ISO IEC 15434	Datenbezeichner nach ISO/IEC 15418 ANS MH 10.8.2	
UHF-Tag 860 ... 960 MHz ISO/IEC 18000-63	Toggle-Bit des Nummerierungs- systemidentifi- kators ist 1 AFI ist A1 für Gegenstands- ebene nach ISO IEC 17367	MB 01: 6 Bit MB 11: 6 Bit oder Nicht- Verzeichnis- Struktur nach ISO/IEC 15962 wie beschrieben in Anhang B	MB 01: Trennzeichen ist <gs>; <eot> wird verwendet, wenn nicht mit Blockende übereinstim- mend MB 11: ISO/IEC 15434	Datenbezeichner nach ISO/IEC 15418 ANS MH 10.8.2	
UHF-Tag 860 ... 960 MHz ISO/IEC 18000-63	Toggle-Bit des Nummerierungs- systemidentifi- kators ist 0	MB 01: EPC-Tag- Datennorm MB11: Zugriffs- verfahren „Packed Objects“ oder „No Directory“	MB 01: EPC-Tag- Datennorm MB11: ISO/IEC 15962	Datenbezeichner nach ISO/IEC 15418 ANS MH 10.8.2	
ANMERKUNG Zusätzlich gilt ISO/IEC 15962 für die Codierung, Syntax und Semantik von RFID einschließlich NFC aller oben aufgeführten Tags.					

6.2 Klartext

6.2.1 Physisch

Klartext muss ohne Lupe oder Vergrößerungsglas lesbar sein.

6.2.2 Semantisch

Die Datenelemente sollten über Feldtitel verfügen, es sei denn, ihre Semantik ist offensichtlich und es handelt sich nicht um codierte maschinenlesbare Daten, z. B. die Herstelleradresse oder das Herkunftsland.

Zwischen den Feldtiteln und dem Dateninhalt sollte etwas Platz gelassen werden.

Feldtitel können vollständige Namen, Kurztitel, Datenbezeichner oder eine Kombination einschließlich ASC MH10-Datenbezeichner sein.

Bei Datenelementen, die auch maschinenlesbar sind, sollte der Klartext-Feldtitel den ASC MH10-Datenbezeichner enthalten.

Wenn Datenbezeichner verwendet werden, wird empfohlen, diese in runde Klammern zu setzen. Wenn Kurztitel verwendet werden, wird empfohlen, ISO/IEC 15418 | ANS MH 10.8.2 einzuhalten.

Insbesondere wenn ausschließlich vollständige Titel verwendet werden, ist zu berücksichtigen, dass ihre Sprache auf dem Zielmarkt verstanden werden muss und dass in anderen Ländern spezifische Normen oder Gesetze gelten können.

6.3 Optisch lesbare Symbole

6.3.1 Allgemeine Aspekte

Diese Norm unterstützt die zweidimensionale Symbologie DataMatrix nach ISO/IEC 16022 in der Version ECC 200 und QR-Codes nach ISO/IEC 18004, sowohl in für GS1-Datenstrukturen spezifischen Varianten als auch für ASC MH10-Datenbezeichner.

Die Syntax der codierten Daten muss ISO/IEC 15434 einhalten.

Der Symbologie-Identifikator nach ISO/IEC 15424 ist nicht im Barcode codiert, sondern wird nach der Decodierung durch den Decoder erzeugt und als Präambel der Datenmitteilung übermittelt. Sämtliche Scanausrüstung besitzt die Fähigkeit, die gescannte Symbologie zu erkennen. Einige Scanner sind optional in der Lage, einen Symbologie-Identifikator zu übertragen.

Der Symbologie-Identifikator ist eine dreistellige Datenzeichenfolge, die ein Flagzeichen, ein Codezeichen und ein Modifikatorzeichen enthält.

Als Mindestmodulgröße muss $X = 0,17$ mm verwendet werden.

Falls der Platz dies zulässt, sollten Modulgrößen zwischen $X = 0,225$ mm und $0,5$ mm verwendet werden. Bei direkter Teilekennzeichnung sollte die Modulgröße nicht geringer sein als $0,20$ mm.

6.3.2 GS1-DataMatrix

6.3.2.1 Physisch

Die Symbologie für DataMatrix nach ISO/IEC 16022 in Version ECC 200 muss verwendet werden (Symbologie-Identifikator „]d2“).

Falls der Platz dies zulässt, sollten Modulgrößen zwischen $X = 0,380$ mm und $0,495$ mm verwendet werden. Bei direkter Teilekennzeichnung sollte die Modulgröße zwischen $X = 0,254$ mm und $0,615$ mm liegen.

6.3.2.2 Semantisch

Die Semantik der codierten Daten muss ISO/IEC 15418 einhalten. Alle Datenelemente müssen GS1-Datenbezeichnern zugewiesen sein.

6.3.2.3 Beispiel für die Datendarstellung in 2D-Symbolen mit GS1-Datenbezeichner

6.3.2.3.1 GS1-DataMatrix mit SGTIN

Das folgende GS1-DataMatrix-Beispiel codiert eine GTIN (01), eine Seriennummer (21), ein Produktionsdatum (11) und eine Losnummer (10).

Beispiel für in einer GS1-DataMatrix codierte Datenelemente:

01 03453120000011 **21** 100110780 **11** 151102 **10** ABCD1234



Bild 8 — GS1-DataMatrix mit UID und GS1-Datenbezeichner

6.3.2.3.2 GS1-DataMatrix mit GIAI

Das folgende GS1-DataMatrix-Beispiel codiert eine GIAI (8004).

Beispiel für in ein Datenelement in einem GS1-DataMatrix:

8004 3453121ABC123



Bild 9 — GS1-DataMatrix mit GIAI

6.3.3 DataMatrix mit ASC MH10-Datenbezeichnern

6.3.3.1 Physisch

Die Symbologie für DataMatrix nach ISO/IEC 16022 in Version ECC 200 muss verwendet werden.

Der Symbologie-Identifikator ist „]d1“.

ANMERKUNG Der DataMatrix hat Vorteile gegenüber dem QR-Code, weil sie weniger Platz erfordert und rechteckige Formate verfügbar sind, die eine gewisse Flexibilität bei der Anpassung an vorhandene Oberflächen bieten. QR-Code hat Vorteile aufgrund der einfacheren Fokussierung mit Mobiltelefonen und ist explizit ebenfalls zulässig.
Semantisch

Semantisch:

Die Semantik der codierten Daten muss ISO/IEC 15418 | ANS MH 10.8.2 einhalten. ASC MH10-Datenbezeichner für alle codierten Daten. Alle Datenelemente müssen ASC MH10-Datenbezeichner zugewiesen sein.

Wenn hierarchische Daten eingeschlossen sind, muss hierfür die in ANS MH 10.8.2 für die „F-Struktur“ festgelegte Struktur verwendet werden.

6.3.3.2 Syntaktisch

Die Syntax der codierten Daten muss ISO/IEC 15434 einhalten.

ANMERKUNG In einem DataMatrix-Symbol wird empfohlen, die Start- und Stoppssequenz der Syntax nach ISO/IEC 15434 „ $\text{[D]}^{\text{R}}_0\text{G}_0\text{S}^{\text{R}}_0\text{O}_0\text{T}$ “ durch das „Makro 06“ zu ersetzen. Das Trennzeichen zwischen den Datenelementen ist das „Gruppentrennzeichen“ (G_0).

6.3.3.3 Beispiel für die Datendarstellung in 2D-Symbolen mit ASC MH10-Datenbezeichnern

In die Syntax nach ISO/IEC 15434 eingebettete Beispieldaten:

$\text{[D]}^{\text{R}}_0\text{G}_0\text{S}^{\text{R}}_0\text{25SQCELM1234567XYZG}_0\text{Z01G}_0\text{S}^{\text{R}}_0\text{1P12345NMG}_0\text{S}^{\text{R}}_0\text{16D20120326G}_0\text{S}^{\text{R}}_0\text{2E80G}_0\text{O}_0\text{T}$

In der DataMatrix codierte Beispieldaten, wenn die „Makro 06“-Funktion verwendet wird, um Header und Trailer nach ISO/IEC 15434 innerhalb des Symbols zu ersetzen:

$\text{<macro06>25SQCELM1234567XYZG}_0\text{Z01G}_0\text{S}^{\text{R}}_0\text{1P12345NMG}_0\text{S}^{\text{R}}_0\text{16D20120326G}_0\text{S}^{\text{R}}_0\text{2E80}$



Bild 10 — DataMatrix mit UID und Anwenderdaten mit ASC MH10-Datenbezeichnern, 26 × 26 Zellen, Größe 6,5 mm × 6,5 mm + Ruhezone (X = 0,25 mm)

6.3.4 GS1-QR-Code

6.3.4.1 Physisch

Die Barcodesymbologiespezifikation für QR-Code 2005 nach ISO/IEC 18004 muss verwendet werden (Symbologie-Identifikator „]Q3“).

Falls der Platz dies zulässt, sollten Modulgrößen zwischen X = 0,380 mm und 0,495 mm verwendet werden. Bei direkter Teilekennzeichnung sollte die Modulgröße zwischen X = 0,254 mm und 0,615 mm liegen.

6.3.4.2 Semantisch

Die Semantik der codierten Daten muss ISO/IEC 15418 einhalten. Alle Datenelemente müssen GS1-Datenbezeichnern zugewiesen sein.

6.3.4.3 Beispiel für die Datendarstellung in 2D-Symbolen mit GS1-Datenbezeichner

6.3.4.3.1 GS1-QR-Code mit SGTIN

Das folgende GS1-QR-Code-Beispiel codiert eine GTIN (01), eine Seriennummer (21), ein Produktionsdatum (11) und eine Losnummer (10).

Beispiel für Datenelemente, codiert in einem GS1-QR-Code:

01 03453120000011 **21** 100110780 **11** 151102 **10** ABCD1234



Bild 11 — GS1-QR-Code mit UID und GS1-Datenbezeichner

6.3.4.3.2 GS1-QR-Code mit GIAI

Das folgende GS1-QR-Code-Beispiel codiert eine GIAI (8004).

Beispiel für in einem GS1-QR-Code codierte Datenelemente:

8004 3453121ABC123



Bild 12 — GS1-QR-Code mit GIAI

6.3.5 QR-Code mit ASC MH10-Datenbezeichnern

6.3.5.1 Physisch

Die Symbologie für QR-Code nach ISO/IEC 18004 muss verwendet werden.

Der Symbologie-Identifikator ist „]Q1“.

6.3.5.2 Semantisch

Die Semantik aller codierten Daten muss ISO/IEC 15418 | ANS MH 10.8.2-Datenbezeichnern einhalten. Es dürfen keine Daten ohne ASC MH10-Datenbezeichner vorhanden sein.

Wenn hierarchische Daten eingeschlossen sind, muss hierfür die in ANS MH 10.8.2 für die „F-Struktur“ festgelegte Struktur verwendet werden.

6.3.5.3 Syntaktisch

Die Syntax der codierten Daten muss ISO/IEC 15434 einhalten.

6.3.5.4 Beispiel für die Datendarstellung in QR-Code mit ASC MH10-Datenbezeichnern

In die Syntax nach ISO/IEC 15434 eingebettete Beispieldaten:

$[D] >^R_{S06} G_{S18} VIACCIN G_{S3} ZHYDRAULIC PUMP G_{S1} PE1234567890 G_{S16} D20120101 G_{S1} S1234567890^R_{S} F O_T$



Bild 13 — QR-Code mit UID und Anwenderdaten mit ASC MH10-Datenbezeichnern, 35 × 35 Zellen, Größe 8,75 mm × 8,75 mm + Hellzone (X = 0,25 mm)

6.4 RFID

6.4.1 Allgemeine Aspekte

RFID-Transponder kommunizieren über Funksignale mit Lese-/Schreibgeräten. Im Transponder werden die Daten in einem Halbleiterspeicher abgelegt. Das Lese-/Schreibgerät kann über die Luftschnittstelle des Transponders Daten vom Transponder lesen und auf diesen schreiben.

Diese Norm spezifiziert keine erforderlichen Lesebereiche.

Diese Norm unterstützt HF-Tags nach ISO/IEC 18000-3 Teil 1 und Teil 3 mit einer Basisfrequenz von 13,56 MHz, NFC-Tags nach den Tag-Typspezifikationen von NFC Forum und UHF-Tags nach ISO/IEC 18000-63 mit einer Basisfrequenz von 860 MHz bis 960 MHz, sowohl in der GS1-Variante mit GS1-Datenbezeichnern als auch Datenbezeichnern in der Nicht-GS1-Version.

ANMERKUNG 1 Bei Anwendungen, die einen langen Lesebereich (> 500 mm) erfordern, wird empfohlen, ein System mit UHF-Tags nach ISO/IEC 18000-63 zu verwenden (siehe 5.9.5).

ANMERKUNG 2 Der maximale Kommunikationsbereich ist von der Größe der Transponderantenne, dem Transpondertuning und der Leistung des Lese-/Schreibgeräts abhängig. Außerdem hängt er davon ab, wie der Transponder an dem Objekt angebracht ist, sowie von der Sichtbarkeit oder Abschirmung des Transponders am Objekt. Die erreichbaren Abstände können verringert oder erweitert werden, wenn der Transponder direkt über oder bündig mit elektrisch leitenden Materialien (normalerweise Metall) angebracht ist. Um eine optimale Datenübertragung zu erreichen, ist das optimale Verhältnis von Transponderantenne und Antenne des Lese-/Schreibgerätes von entscheidender Bedeutung. Dies fällt jedoch nicht in den Anwendungsbereich dieser Norm.

ANMERKUNG 3 Um weltweit kompatible Datenstrukturen festzulegen, wurde das Konzept von ASC MH10-Datenbezeichnern (DI) und GS1-Datenbezeichnern (AI) entwickelt. Ein ASC MH10-Datenbezeichner und ein GS1-Datenbezeichner definieren die Bedeutung des folgenden Datenelements. Ein Datenelement ist eine Zahl oder ein Wort in numerischer oder alphanumerischer Form. ASC MH10-Datenbezeichnern werden vom ANS Committee MH10 entwickelt und verwaltet. GS1-Datenbezeichnern werden von GS1 entwickelt und verwaltet. Beide Definitionen sind in ISO/IEC 15418 genormt (GS1-Datenbezeichner und ASC MH10-Datenbezeichner).