

FACHBEITRAG Digitaler Produktpass (DPP), r240109

Vollversion zum Beitrag im IDENT-Jahrbuch 2024, Seiten 79 bis 81:

https://www.ident.de/sites/default/files/Heftarchiv/ident_2024/ident_2024_Jahrbuch_Web.pdf

Autor: Heinrich Oehlmann, Mitglied im DPP-Konsortium

Adresse: Eurodata Council Institute e.V. (EDCi)

06618 Naumburg, Köseiner Str. 85

Email: Heinrich.Oehlmann@e-d-c.info

WEB: www.e-d-c.info

Bildquellen und Codebeispiele: Heinrich Oehlmann

Digitaler Produkt Pass (DPP)

DPP und DPP-System – Eindeutige Identifikation und Produktinformation



Titelbild DPP-Informationseblem

Der Digitale Produktpass (DPP) im DPP-System ist ein funktionales Modul für die Umsetzung der vom EU-Parlament gesetzten langfristigen Ziele der Optimierung der Kreislaufwirtschaft in Verbindung mit der Ökodesign-Verordnung für nachhaltige Produkte (Ecodesign for Sustainable Products Regulation, kurz: ESPR). Zu spezifischen regulierten Produkten sollen ausgewählte Informationen durch Scannen des Produktcodes transparent zugänglich werden. Das Mittel dazu ist das DPP-System. Dazu hat die Europäische Kommission im Nov. 2023 die Anforderungen an das Normierungskomitee CEN/CENELEC gegeben, um einen entsprechenden EN-Standard für das DPP-System bis Ende 2025 zu entwickeln. Dieser wird aus mehreren Teilen bestehen, z.B. für die Datenträger mit eindeutigen Identifikatoren, für die Datenspeicherung und Zugriff auf die Daten, für die Interoperabilität, die Sicherheitsfunktionen, usw. Separate Verordnungen, die nicht Gegenstand dieser Betrachtungen sind, werden die Datenelemente definieren, die für Zugriff über den DPP-Identifizierer vorzuhalten sind, wie zum Beispiel in der Batterieverordnung.

Diese Betrachtung konzentriert sich auf den DPP-Identifizierer zur Codierung im DPP-Code zur Produktmarkierung und Referenz zu den dezentral vorgehaltenen Produktdaten. Dabei werden bestehende potenzielle Lösungen und neue Entwicklungen aufgeführt, die das Potential haben, in den DPP-Standard aufgenommen zu werden. Allerdings ist auf Grund der Vielzahl der mitwirkenden Gruppen bei der Standardisierung derzeit nicht vorhersehbar, ob bestehende Produktcodes oder Neuentwicklungen oder beides favorisiert werden.

Für wirtschaftlich günstige Lösungen würde die Logik auf Verwendung bestehender Codes und Identifizierer für DPP-Nutzung plus neue Produktcodestrukturen für neue Produkte zielen.

Der DPP-Code ist der Schlüssel zu den DPP-Informationen

Der DPP-Code wird auf den betreffenden Produkten getragen, für die Lebenszeit markiert. Welche Produkte einen DPP zu erhalten haben bestimmen die Regulierungen, z.B. für Batterien, Textilien, Elektronikartikeln, usw. Per scannen des DPP-Codes sollen Produktinformationen für alle Marktteilnehmer zugänglich gemacht werden, spezielle Informationen bleiben den Behörden vorbehalten. Das Ganze bildet das DPP-System.

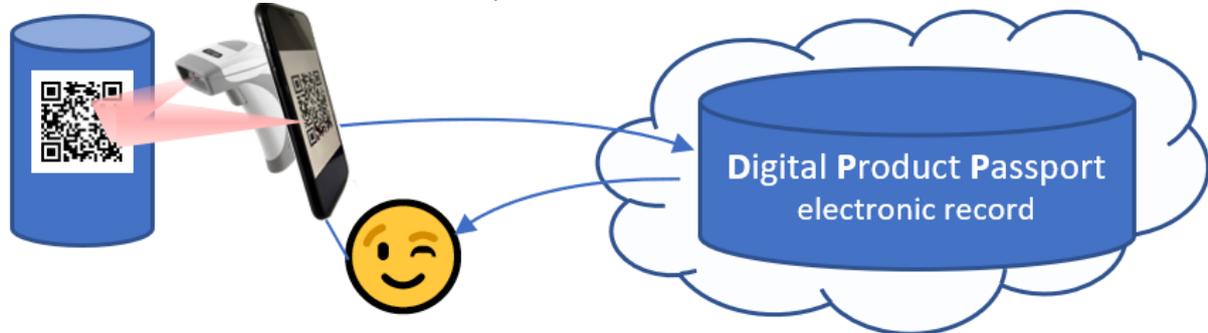


Bild 1) Das DPP-System: DPP-Code am Produkt und DPP-Daten im Netz

Der DPP-Code hat die Aufgabe, das betreffende Produkt eindeutig zu identifizieren, damit unverwechselbares Erfassen und der Zugriff auf die DPP-Daten per Scanner gewährleistet ist. Der DPP Code als Datenträger, soll nach Standards technologieunabhängig gestaltet werden können. Dieser trägt den DPP-Identifizierer mit optionalen Attributen. Trotz Vorgabe zu Technologieunabhängigkeit gibt es einen Favoriten für die Datenträger, nämlich den QR-Code, der bereits von der Batterieverordnung als DPP-Datenträger genannt ist. Der DataMatrix-Code ist natürlich ebenso geeignet, wenn nicht sogar durch die automatische Fehlerkorrektur besser, oder die rechteckigen Varianten von QR und DataMatrix oder auch der Atztek Code, der keine Randzone benötigt. Da für den Verbraucher Smartphones als Erfassungsgeräte gedacht sind, bietet sich auch die radiofrequente Technologie RFID mit NFC an. Für beide Fälle ist ein Emblem angebracht, das optisch anzeigt, dass es sich um einen DPP-Code handelt, zum Beispiel das Emblem „DPP“ plus einem optischen Code und/oder plus RFID-Emblem nach EN 16656. Auch ist es bei Wahl zu RFID angebracht, trotzdem einen optischen Datenträger hinzuzufügen, um Hybridfunktion, z.B. 2D-Barcode +RFID anzubieten. Dann kann der DPP-Code sowohl per optischen Code als auch per RFID radiofrequent erfasst werden, je nach Ausstattung der betreffenden Lesegeräte.



Bild 2) Vorschlag DPP-Emblem neben oder über einem Code angeordnet, hier zu QR-Code



Bild 3) Vorschlag DPP-Emblem + RFID-Emblem EN 16656

Der DPP-Identifizierer

Der DPP-Identifizierer dient der unverwechselbaren Identifikation eines individuellen Produktes, optional sind Attribute zur Identifikation von Parametern angefügt, codiert im DPP-Datenträger und ist an jeder Stelle der Versorgungskette identifizierbar. Der DPP-Identifizierer zielt auf die produktspezifische Information im Netz. Zwar sind umfassende Produktinformationen erst nach Online-Zugriff möglich, jedoch sollen für den Fall von fehlendem Netzzugriff, Netzunterbrechungen, Ausfällen, etc.

die gewohnte Auswahl an Produktinformationen für Offline-Identifikation im Code vorhanden sein, z.B. Firmen-ID, Produktreferenz, Herstellungsdatum, Serien- bzw. Losnummer und andere produktspezifische Attribute als Parameter, die auch für die Logistik wichtig sind. Offline bedeutet hier ohne Internet Zugang, aber geeignet zur Erfassung in geschlossenen ERP-Systemen. Für die Online-Funktionen mit umfassendem Informationszugriff soll das Internet mit Hilfe einer URL dienen. Daraus resultieren die typischen Elemente eines DPP-Codes:

- Führende Kennung, dass es sich um einen eindeutigen Code/Identifizierer handelt und um welche Struktur (andernfalls kann per System nicht erkannt werden, um was es sich handelt)
- Referenz zum Produktverantwortlichen (global eindeutige Firmen-ID)
- Referenz zum Produkt (Produkt-ID)
- Seriennummer oder gegebenenfalls Losnummer
- optionale Attribute, wie Herstell-, Verfallsdatum, Farbe, ...
- URL für Zugriff auf die DPP-Daten
- Sicherheitsmechanismen

Für globale Nutzung müssen die codierten Datenelemente natürlich eindeutig sein.

Eine Zeichenfolge, z.B. 0123456XY, kann zwar innerhalb eines Systems durch „Look up“ in seiner Bedeutung erkannt werden, aber nicht in offenen Systemen, dort ist es nur eine x-beliebige Nummer.

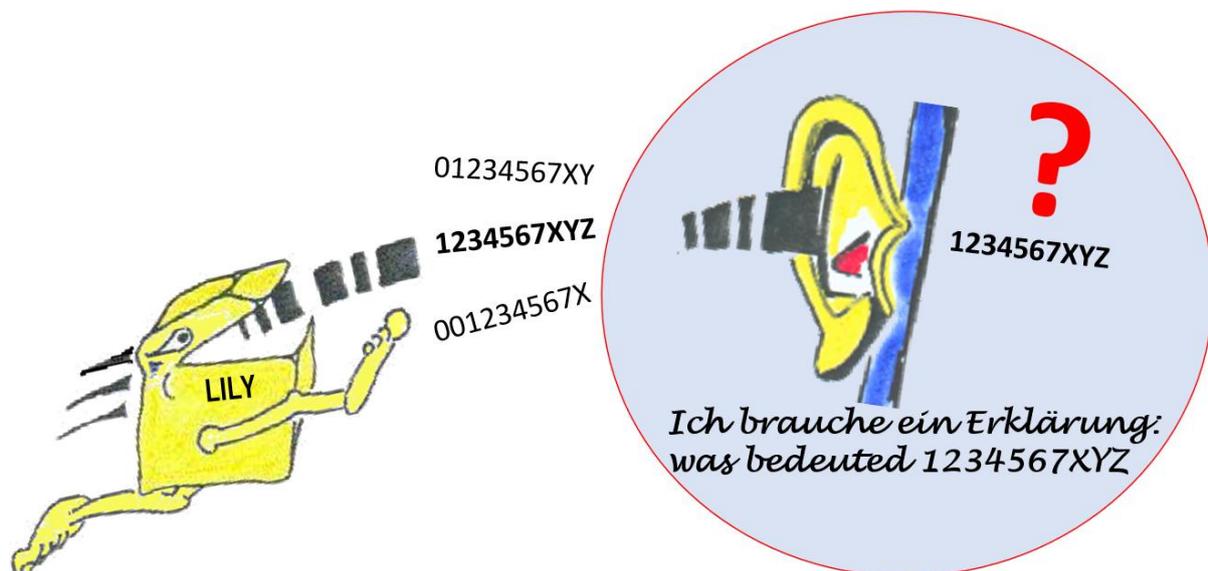


Bild 4) Eine Nummer ist eine Nummer, deren Bedeutung einer Erklärung bedarf.

Die Erklärung, um was für eine Nummer es sich handelt, kann durch einschlägige Standards erreicht werden, wie zum Beispiel durch „ISO/IEC 15459 Unique Identification“ und durch die eingebundenen Applikations- und Datenidentifikatoren nach ISO/IEC 15418. Auch sind Strukturen für DPP geeignet, die durch einen Systemidentifikator eindeutig gekennzeichnet und für andere Regulierungen, wie UDI für Medizinprodukte, akkreditiert sind, wie zum Beispiel HIBC.

Identifikatoren ermöglichen automatische Identifikation der Codestruktur.

Erst ein genormter Identifikator ermöglicht eine eindeutige automatische Identifikation eines Codeinhaltes systemübergreifend.



Bild 5) „Ich bin LILY“ - Datenelemente, die Identifikatoren tragen, sind automatisch identifizierbar

Das Bild 5 illustriert die Funktionsweise als hervorgehobene Barcode-segmente. In der Praxis werden diese natürlich in einem einzigen Code zusammengesetzt, in linearem Code, wie in 2D-Code oder RFID. Illustriert ist eine Codesequenz mit ISO/IEC 15418-ASC DI „25P“, der die Datenfolge anführt: <ISO/IEC 15459 Issuing Agency Code, hier „QC“><Company ID, hier LILY><Produktref. 1234567XYZ>

“ID-first” versus “URL first”

Zu den bisherigen Codestrukturen, die stets eine anwendungsbezogenen ID tragen, sind Codes eingezogen, die in erster Linie für das Internet gedacht sind. Als „ID-first“ bezeichnen wir das Prinzip von Codestrukturen, die seit Jahrzehnten praktiziert werden und mit einem Systemidentifikator, bzw. mindestens mit einem Datenidentifikator beginnen, der die Bedeutung eines Datenelementes benennt. Typisch sind eine GS1 „GTIN“ mit führendem Symbolzeichen „FNC1“ als Systemidentifikator, ein mit ASC-DI benannter Produktcode beginnt mit mit Systemidentifikator „.“ (Punkt) (beide falls nicht im Multiformat-Syntax ISO/IEC 15434 codiert). Daran kann eine URL als Datenelement angefügt werden, wenn es um Übertragung in das Internet geht.

Als „URL-first“ bezeichnen wir Codes mit führender URL für den Internetzugang, die allerdings auch Datenelemente tragen können, die für Offline-Anwendung mit Identifikatoren/Qualifiern versehen sind.

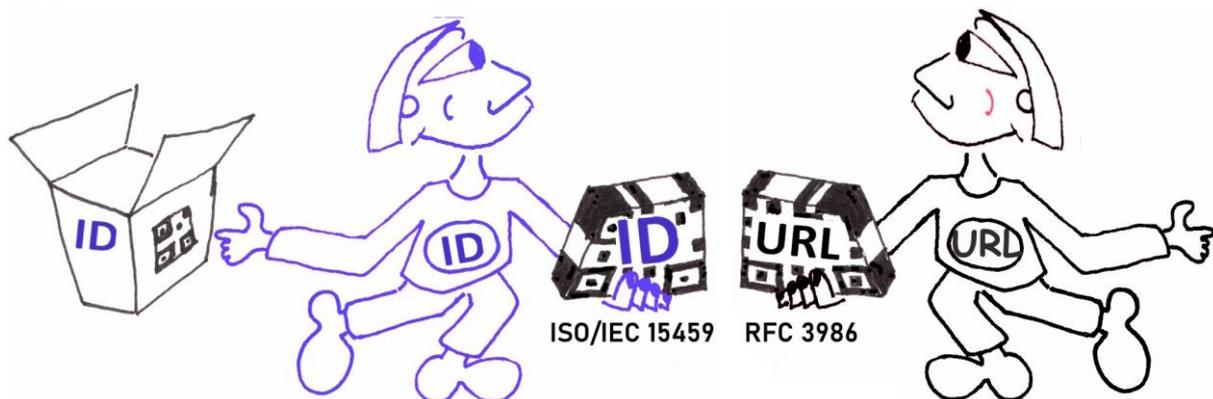


Bild 6) ID-first/URL first, eines perfekt für ERP, das andere perfekt für Smartphon

Das Prinzip “ID-first” wird in der Regel in Produktionsprozessen und in der Supply-Chain durch die vorhandenen ERP-Systeme mit angeschlossenen Scannern (drahtgebunden, Bluetooth, WLAN) praktiziert, während „URL-First“ in erster Linie mit Hilfe von Smartphones in offenen Umgebungen Anwendung findet. Der Grad des Einsatzes von Smartphones als Datenerfassungsgerät an ERP-Systemen ist eher unbekannt. Die Vorgabe zu Interoperabilität mit bestehenden Systemen und zu Kostenbewußtsein zielt auf kompatible Anwendung beider Prinzipien, die allerdings vom CEN/CENELEC-Gremium im Detail noch definiert werden müssen.

Anwendungsbeispiel A „ID-first“ für Offline-Identifikation plus URL für WEB-Zugriff

Diese Beispiele sind ERP-gerecht, da sie auf bestehenden Praktiken aufbauen. Für Smartphones gibt es zunehmend entsprechende APP's für Offline-Datenidentifikation und WEB-Zugriff.

Beispiel A) „ID-first-Code“ mit ISO/IEC 15418 ASC-Datenidentifikatoren Unverwechselbarkeit basiert auf ISO/IEC 15459-4 in WEB-kompatibler Struktur DIN 16598, URL für WEB-Zugriff ist angefügt und die Funktion durch ASC DI „34L“ gekennzeichnet.

Datenelemente: Firmen-ID „QCCOID“, Produktref.: BATTX99, SN: 1234567, Portal: www.portal-99
In QR codierte Syntax: DIN 16598, für WEB-Transfer konvertiert nach „34L-Regel“: RFC-Syntax.

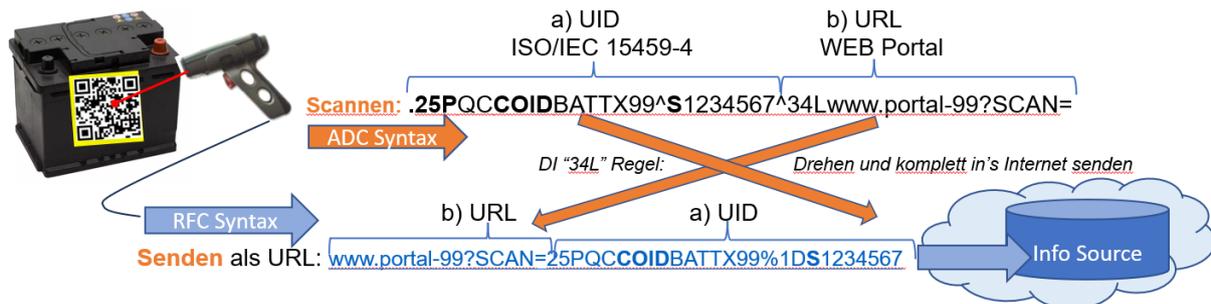


Bild 7) Beispiel A „ID-first-Code“ in ADC-Syntax, sowohl für offline-Identifikation, als auch für Internetzugriff auf die individuellen Produktdaten.

Hinweis: Andere „ID-first“ Codes nach GS1-GTIN können eine angefügte URL mit Hilfe des GS1-AI „8200“ tragen oder als ASC-Produktcode mit URL-Datenidentifikator „33L“. Dies ist hier nicht illustriert.

Anwendungsbeispiele B) „URL-first“ für Offline-Identifikation und WEB-Zugriff

Diese Beispiele der neueren Entwicklungen sind Smartphone-freundlich bei reiner Weiterleitung über das WEB, benötigen allerdings eine APP für Offline-Identifikation der Datenelemente. Für ERP-Systeme bedeuten „URL-first“ Codes Schnittstellen-Anpassungen, denn URL's sind für global eindeutige Codes nach ISO/IEC 15459 noch nicht etabliert. Ermittlungen zu den Aufwendungen stehen heute noch aus. Trotzdem zeigt die Lösung „URL-first“ durchaus interessante Potenziale, wenn das ERP-System einen Code verarbeiten kann, der mit <https://.....> beginnt.

Unverwechselbarkeit basiert entweder auf der registrierten „WEB-Domain“ und/oder auf registriertes ISO/IEC 15459-2 ID, beides sind zentralisierte hierarchische Lösungen.

Die folgenden Beispiele entsprechen den letzten Entwicklungen im Jahr 2022/2023.

B.1) „URL-first-Code“, Beispiel GS1 Digital Link in RFC-Syntax, Domain-Adresse und versehen mit ISO/IEC 15418 GS1-Applikationsidentifikatoren für optionale Offline-Identifikation.

Datenelemente für B.1.: WEB-Adresse: <https://example.com>, Firmen-ID in GTIN

„(01)08506000123252“, Produktref.: in GTIN, SN: (21)1234567,

in QR codierter Syntax: GS1 Digital Link, RFC-Syntax.



<https://example.com/01/08506000123252/21/1234567>

Bild 8) Beispiel B.1. „URL first“ in GS1 Digital Link und RFC-Syntax, sowohl für Zugriff auf die individuellen Produktdaten über das Internet, als auch für Offline-Identifikation vorgesehen.

B.2.1) „URL-first-Code“ Beispiel AutoID URL in RFC-Syntax, Domain-Adresse und versehen mit ISO/IEC 15418 Identifikatoren für Offline-Identifikation, trägt die WEB-Domain, Unverwechselbarkeit des Produktes basiert jedoch auf registrierter ISO/IEC 15459-2 ID.

Datenelemente für B.2.: WEB-Adresse: „https://srv.de/ART“, Firmen-ID: „QCELM“, Produktref.: „PRODX12“, Verfalldatum: „20241231“, Batch/Lot: „PXPL“, SN: „YYYY2BB3“

in QR codierte Syntax: AutoID URL 1.2, RFC-Syntax, Eindeutigkeit der Datenelemente: Durch Systemidentifikator „.“(Punkt) vor dem ASC-Datenidentifikator



Bild 9) Beispiel B.2.1 „URL first“ nach Spezifikation AutoID URL 1.2 und RFC-Syntax, sowohl für Zugriff auf die individuellen Produktdaten über das Internet, als auch für Offline-Identifikation.

Hinweis: Die AutoID-Struktur, entwickelt von EDCi und EDIFICE wird referenziert im ISO/IEC JTC 1/SC 31/WG 8 Projekt „Encoding and resolving identifiers over HTTP“. Details finden Sie in der publizierten Spezifikation „AutoID URL 1.2“ unter www.e-d-c.info

B.2.2) „URL-first-Code“, Beispiel wie B.2.1., jedoch mit in der **Automobilindustrie** üblichen Datenelementen mit ASC DI „37S“, „DUNS-Number“ des Herstellers, hier: UN123456789, Produktreferenz: 99755512300FFAS und Seriennummer: 123456. Die Beispieldaten für Barcode bzw. RFID ist den *Quellen der Automobilindustrie entnommen

*(37S)UN12345678999755512300FFAS+123456

wird hier von der URL angeführt: https://www.domain-abc.com/sd09fqw4

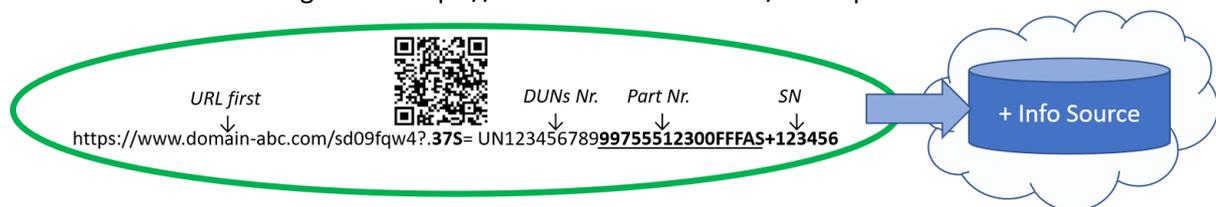


Bild 10) Beispiel B.2.2 „URL first“ nach Spezifikation AutoID URL 1.2 mit Automobil-spezifischen Datenelementen für Barcode und/oder RFID und Online- und Offline- Identifikation („+“ in URL als „%2B“ codiert).

**Quellen: LR05:2017, RFID Item Level Standard ODETTE, AIAG, JAMA, JAPIA, LR07:2021 ODETTE, VDA 5509_Version_1.1.2*

B.3) „URL-first-Code“ Beispiel IEC 61406-2 Identification Link

wie B2.1, jedoch mit Festlegung, dass der „Domain-Owner“ auch der Verantwortliche für Produkt und Daten ist und eine ISO/IEC 15459-ID gegebenenfalls als Option dient.

Das Beispiel in Bild 11 trägt die Produktreferenz 1A2B3C, SN 54321 und optionale Firmen-ID als DUNS-Nr. UN123456789, angeführt von der Domain-ID.

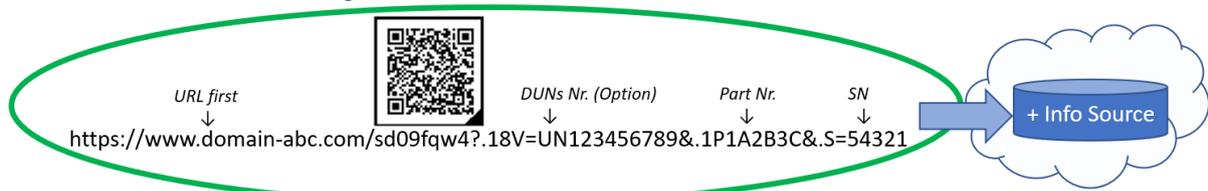


Bild 11) Beispiel B.3. „URL first“ nach IEC 61496-2.

B.4) Andere Code-Strukturen, wie UUID

Für den DPP sind neben den zentralisierten Codestrukturen auch dezentrale Strukturen angestrebt. Dazu wurde unter anderem auch die „UUID (Universal Unique Identifier)“ genannt, die als Generierungshilfe zur Identifikation von Informationen in Computersystemen verwendet wird, z.B. mit Zeitstempel versehen. In https://de.wikipedia.org/wiki/Universally_Unique_Identifier steht zu lesen:

„Ein UUID besteht aus einer 16-Byte-Zahl, die hexadezimal notiert und in fünf Gruppen unterteilt wird. In seiner Normalform sieht eine UUID beispielsweise so aus:

550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000“

Allerdings kann ein solcher selbst generierter Code als Zeichenreihe nur dann als eindeutiger Code funktionieren, wenn er systemübergreifend als solcher erkannt wird. Das kann z.B. durch Hinzufügen von standardisierten Datenidentifikatoren realisiert werden, welche eine Verantwortlichkeit herstellt, z.B. durch ISO/IEC 15418-ANS MH10.8.2 DI „5R“ in der Sequenz:

<Systemidentifikator><DI><ISO/IEC 15459 Issuing Agency Code><Company-ID><Wert>. In dieser Sequenz wird die obige UUID rückverfolgbar bis zur Issuing Agency (IAC) und Company-ID (CIN) und unterscheidbar zu jeder anderen UUID oder UUID-ähnlichen Nummer. Nachfolgend nun das UUID-Beispiel versehen mit DI „5R“, IAC „QC“ und CIN „COID“, die für die Verantwortlichkeit für die Zeichenfolge stehen. Die Sequenz wird vom Systemidentifikator <.> angeführt, die UUID per Separator <:>

<.><5R><QC><COID><:><**550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000**>



.5RQC<u>COID:550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000

Bild 12) UUID-Code mit Verantwortlichkeit durch DI „5R“, IAC „QC“ und Company ID „COID“ versehen

Zwar ist mit DI „5R“, „IAC“ und „CIN“ die Verantwortlichkeit bestimmt, aber damit noch nicht klar, ob es sich z.B. nur um eine Seriennummer oder einen Produktcode oder um etwas anderes handelt. Dies könnte dadurch gelöst werden, dass die UUID als Seriennummer gekennzeichnet wird, z.B. mit DI „S“: (S)**550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000** und die Eindeutigkeit durch einen vorangegangenen Produktcode, wie beim Beispiel im Bild 9. Speziell für DPP-Applikationen könnte natürlich beim ANSI MH10.8.2 Data Identifier Maintenance Committee ein passender DI beantragt werden. Damit würde natürlich eine dezentrale UUID auch zur zentral organisierten Zeichenfolge. WEB-Kompatibilität kann durch Hinzufügen einer URL gemäß Beispiel A realisiert werden oder durch Einbetten in eine AutoID-URL oder eine IEC 61406-2-Sequenz.

Ausblick zur DPP-Entwicklung

Es wird spannend sein, zu beobachten, welche der illustrierten Ausprägungen der DPP-Codes und von wem bevorzugt werden, die etablierten, oder die Neuentwicklungen. In gleicher Weise darf man gespannt sein, welche Vorgaben und Regeln über die Normung etabliert werden.

Rückfragen und Anfragen zu individuellen DPP-Code-Andrucken mit vorgegebenen Daten gern an Heinrich.Oehlmann@e-d-c.info, Tel. +493445781160