

PAPER-EDI



„EDI-Marke & SET-Code“

EDI-Funktionalität per Data Matrix in der logistischen Versorgungskette

Version für das Gesundheitswesen

Beschriebene Strukturversion: 2
Dokumentversion: 2021-07-01-D

Gemeinschaftsarbeitskreis AIDC: www.e-d-c.info, www.VDDI.de
Technische Hotline: info@e-d-c.info Tel. +49(0)3445 781160
Alle Rechte und Änderungen vorbehalten. © 0705/2020-10: EDC, VDDI e.V.
Eurodata Council, Office D, Köseiner Str. 85, 06618 Naumburg,

Präambel

Hersteller, Handel und Anwender kommunizieren immer enger miteinander, um die Logistik in den Versorgungsketten zu optimieren. Dies betrifft die Kommunikation auf elektronischem Weg von Computer zu Computer, aber auch die Produkte und Verpackungen wurden gelehrt, wie diese auf elektronischem Wege kommunizieren können, nämlich mit Hilfe von Barcode. Barcode gilt als sicheres Medium zur Vereinfachung, Beschleunigung und Absicherung jeglicher Erfassungsprozesse. Auch die Gesetzgeber haben die Vorteile des Medium Barcode für die Automatische Identifikation erkannt und schreiben die Markierung per eindeutigem Barcode in spezifischen Bereichen vor. Für Medizinprodukte und In-vitro-Diagnostika ist das vorgeschriebene Medium der **UDI-Code**.

Ist der Termin erreicht, dann können alle Produkte dieser Kategorie elektronisch erfasst werden, und zwar einzeln. Für die elektronische Information zu Versand und Lieferinhalte wird sowohl die Methode „Electronic Data Interchange (EDI)“ verwendet als auch „PaperEDI“, mit dem der Lieferumfang in einem 2D-Code auf Transportetikett oder Lieferschein codiert wird. Damit ist die elektronische Nachricht praktisch „am Mann“ und bietet das Automatische Erfassen durch Scannen an jeder Stelle zu jeder Zeit, unabhängig davon ob Vernetzung da ist oder nicht.

UDI bringt ein weiteres Optimierungspotential mit sich, nämlich ein harmonisiertes Datenformat, das für die Produktreferenzen als **UDI-DI's** für die öffentlichen UDI-Datenbanken (GUDID, EUDAMED), etc. verwendet wird, also auch vom Hersteller und Anwender. Der Arbeitskreis hat dies aufgegriffen und das harmonisierte Format für UDI-DI's in den PaperEDI-Standard aufgenommen.

Kapitel „3.2.5.1 UDI-DI als Produkt-Artikelreferenz“ beschreibt die Optimierung durch harmonisierte Produktreferenzen im Einzelnen.

Die erste Ausgabe von „PaperEDI“ wurde am 23. Mai 2006 von der „Joined Working Group“, (BVD, EDC, EHBCC, FIDE, SPECTARIS, VDDI) freigegeben; mit dem heutigen Update, besonders mit der Aufnahme von UDI, hat das Dokument den Status der Aktualität erhalten.

Mit dem Wechsel des HIBC-Supports nach Phoenix/Arizona USA Ende 2019, wurde die Koordination zur Pflege des Standards PaperEDI vom E-D-C übernommen.

Das Dokument ist heute mit Verbänden anderer Industrien, wie z.B. Elektronik- und Automobilindustrie und mit den Updates der ISO-Standards synchronisiert. Zwar liegt der Fokus der Arbeitsgruppe auf Medizinprodukte und UDI, jedoch ist die Lösung PaperEDI für alle anderen Produkte gleichermaßen einsetzbar.

Die jeweils aktuelle Ausgabe ist im Internet unter www.e-d-c.info abrufbar.

Der Obmann

John-Marco Fader

Änderungen

Dieses Dokument wird durch das Technische Komitee gepflegt. Folgende Änderungen bzw. Erweiterungen sind vorgenommen:

Datum	Aktion	Inhalt
08-09-05	Ergänzung	Integration Datenidentifikator (26Q) HIBC-Packungsindex
09-09-25	Ergänzung	Hinzufügen des Beispiel-Lieferscheines von VITA
12-03-13	Update	Auswechseln DI „13Q“ gegen DI „4F“ für die Seitenangaben, Einfügen „Begriffe“, Update der Texte und Muster
12-05-07	Update	Korrektive Editierung und Beispiele
13-04-08	Ergänzung	Internet-Link, Anhänge Rechnungen, Set-Label, P'EDI-Emblem
13-11-26	Ergänzung	GMDN (29P), neue Anhänge: Angebot, Bestellung, Lieferschein und Rechnung
2013-11-29	Ergänzung	Arbeitskreissitzung: Neue Anhänge: Auftragsbestätigung, Consi-Abruf, Consi-Verbrauch, Gutschrift, Retoure
2014-04-07	Update	Unangemessener DI 8V (Kundencode durch Kunden) ersetzt durch „V“ Lieferantencode durch Kunden. Beide Beispielcodes erneuert.
2014-04-24	Update	Papier-EDI Rechnung: Beantragte DIs in Tabelle 11 eingefügt
2014-11-10	Update	Kapitel „4.1 Auswahl der Datenelemente“ und Tabelle 1 „EDI-Feld zu Datenidentifikatoren“ entfernt, da diese mehr verwirren als helfen. 12P-Werte in Tabelle 2 „Dokumententypen“ korrigiert. Kapitel 4.6: „12PDESADV“ in Beispiel eingearbeitet
2016-07-21	Update	Tabelle 1 erwähnte, dass es noch andere Formate für Verfalldatum geben könnte. Diese werden nicht empfohlen, womit die Bemerkung entfernt wurde. In Tabelle 6 und in Abbildung 7 wurde in Beispielen „25S“ statt „25P“ geschrieben.
2020-04-15	Adresse	Wechsel der Supportadresse auf www.e-d-c.info
2020-10-20	Update	UDI mit ASC DI „54P“ und Updates eingepflegt.
2020-12-02	Update	Hinzufügen der Version der Struktur. Version ist 2.
2021-01-07	Update	Kapitel 4 und Anhänge B, E, K überarbeitet: <ul style="list-style-type: none"> • Ersetzen von Seiten durch Symbole • Barcode-Referenzen mit 54P, 25P, 8P, 9N entfernt • Neues Muster mit Umlaut in der Charge. Anhang A mit Migrationsbeschreibung neu formuliert.
2021-05-10	Update	Hinweis in Kapitel 4.6, dass Kopfdaten nicht ab der zweiten Seite wiederholt werden müssen. Dokument „Anhang P: Patientenbezogene Datenelemente“ in Hauptdokument eingefügt. In Kapitel 4.1 wurden die Datenelemente für Patientenbezug und medizinischer Parameter hinzugefügt. Das neue Kapitel 4.6 beschreibt die Anwendung dieser Datenelemente.
2021-07-01	Update	Präzise Datumsformate für Lieferschein, Auftrag, Rechnung hinzugefügt

Inhaltsverzeichnis

1	Begriffe.....	5
2	EDI in der logistischen Versorgungskette.....	6
2.1	Electronic Data Interchange per UN/EDIFACT.....	6
3	PAPER EDI.....	7
3.1	Technologien für eine „EDI-Marke“.....	7
3.2	Drei Vorteile von „Paper-EDI“.....	8
3.3	Wer kann die Vorteile von „Paper-EDI“ nutzen.....	8
3.4	Voraussetzungen für ein durchgehendes „Paper-EDI“-System.....	8
3.5	Produktnummernkreise für den Transport per „PaperEDI“.....	8
3.5.1	Lieferanten Artikelnummer.....	9
3.5.2	Produkt-Artikelreferenzen.....	9
3.5.2.1	UDI-DI als Produkt-Artikelreferenz.....	9
3.6	Ein typischer Ablauf für ein „Paper-EDI-System“.....	10
3.6.1	Zubuchung/Rückverfolgbarkeit zum Patient.....	11
3.6.2	Die Komponenten eines Paper-EDI-Systems.....	11
3.7	Technische Realisierung.....	11
3.7.1	Das Picken.....	11
3.7.2	Behandlung unterschiedliche Codes beim Picken.....	11
3.7.3	Schnittstelle vom System zur Generierung von „Paper-EDI“.....	12
3.7.4	Schritte für die Herstellung einer „Paper-EDI-Marke“.....	12
4	Die Syntax für „Paper-EDI“.....	13
4.1	Datenelemente mit ASC-Datenidentifikatoren für die EDI-Marke.....	14
4.2	Dokumententyp.....	16
4.3	PIC des Senders.....	16
4.4	Lieferanten-Produktcode.....	16
4.5	Barcode-Produktreferenz.....	17
4.6	Patientenbezug und medizinischer Parameter.....	17
4.7	Verteilung von Dateninformation auf mehrere Codesymbole.....	17
4.8	Hierarchie und Daten der zusammengehörigen Nachricht.....	19
4.8.1	Datenidentifikator „F“ für die hierarchische Struktur und Optimierung.....	19
4.8.1.1	Darstellung der Logik der Hierarchie.....	20
4.8.1.2	Graphische Darstellung.....	21
4.8.2	Aufbau einer Liefernachricht vor der Gruppierung.....	21
4.8.3	Kompaktierung.....	22
4.8.3.1	Gruppierung der Daten in die Hierarchie.....	23
4.8.4	Optimierung von Segmenten der „F-Sequenzen“.....	24
4.9	Aneinanderreihen der Datensegmente für Vorbereitung der Syntax.....	25
4.10	Einbetten der Nachricht in ISO/IEC 15434 und Darstellung als Data Matrix.....	26
4.11	Einfügen in den Lieferschein.....	26
4.12	Auslesen des Beispiels.....	27
4.13	Beispiel mit Umlauten.....	29
Anhang A:	Kompatibilität zu Vorgänger-Systemen.....	31
A.1:	Verwendung von DI „13Q“ für Seitenangaben.....	31
A.2:	Verwendung des „Issuing Agency Codes (IAC)“ von Ehibcc „LH“.....	31
A.3:	Von Produktcode/Händlernummer zur Sender-Artikelnummer und UDI	
	Barcodereferenz.....	31
A.3.1	Barcode-Typ.....	32
A.3.2	Herstellerprodukt oder Handelsware.....	32
A.3.3	PaperEDI Version 1.....	32
A.3.4	PaperEDI Version 2.....	33
Anhang B:	EDI-Marke für Rechnungen.....	34
Anhang C:	Kombinierter Lieferschein und Rechnung.....	35
Anhang D:	Angebot.....	35
Anhang E:	Bestellung.....	36
Anhang F:	Auftragsbestätigung.....	36
Anhang G:	Consignationslager Auffüllen.....	36

Anhang H: Consignationslager Verbrauch.....	36
Anhang I: Gutschrift.....	36
Anhang J: Rücklieferung.....	36
Anhang K: SET-Code.....	37
K.1: Datenelemente eines SET-Codes.....	37
K.2: Struktur und Syntax eines SET-Codes.....	37
Anhang L: Emblem P'EDI und SET.....	38
L.1: Emblem P'EDI.....	38
L.2: Emblem „SET“.....	38
Anhang M: Internet-link auf allgemeine, Prozess- und Objekt-bezogene Informationen.....	38
Anhang N: P'EDI über Datenleitung.....	39
Anhang O: Normen, Referenzen und Quellen EDI und Paper-EDI.....	39

1 Begriffe

ASC DI	Datenidentifikator nach ISO/IEC 15418, Teil ANS MH 10.8.2 „ASC Data Identifiers“, siehe auch „DI“
DI	Kürzel für Datenidentifikator nach ISO/IEC 15418, Teil ANS MH 10.8.2 „ASC Data Identifiers“, siehe auch „ASC DI“
EDI	Elektronische Datenkommunikation (Electronic Data Interchange) zwischen Partnern zu geschäftlichen Abläufen, hier Lieferungen
EDI-Marke	2D-Symbol mit strukturierten Daten zur Elektronischen Dateninformation
Gruppen-ID	Gemeinsame Referenznummer einer zusammengehörigen Gruppe von Symbolen.
PaperEDI	Methode zur elektronischen Dateninformation per Lieferpapier oder Etikett
PIC	Party Identification Code nach ISO/IEC 15459, bestehend aus registriertem Firmen und vorangestelltem Code der Registrierstelle
PPN	Pharma Produkt Number im IFA-Coding System
PZN	8-stellige Pharma-Zentralnummer. Barcode für Gesundheitsprodukte mit Präfix „-“ oder innerhalb von PPN oder PZN Data Matrix Codes. Trotz des Wortes „Pharma“ sind 80% der Nummern Medizintechnik. In Europa für UDI zugelassen.
SET-Code	2D-Code mit strukturierten Datenelementen eines Set's zusammengehöriger Produkte in Verpackungen, Containern oder Geräten
Symbol	2D-Barcode, zum Beispiel in der Symbologie „Data Matrix“.
Symbologie	Codeart von Strichcode oder 2D-Symbolen. Hier benutzte Symbologien sind „Data Matrix“ oder „QR-Code“.
UDI	„Unique Device Identification“, Begriff für eindeutige Kennzeichnung für die Rückverfolgbarkeit von Medizinprodukten und In-vitro-Diagnostica nach den Verordnungen MDR und IvDR für Europa und nach den IMDRF-Richtlinien weltweit..
UDI-DI	Unique Identification – Device Identifier: Artikelreferenz innerhalb UDI. Dies ist ein String, der im Barcode und in den UDI Datenbanken als Referenz zu MP bzw. IvD steht. Das Format wird von den Issuing Entities GS1, HIBC, ICCBBA, IFA spezifiziert. Das harmonisierte Format für die verschiedenen Ausprägungen einer UDI-DI wird mit Hilfe des ASC DI „54P“ gebildet und ist auch der Schlüssel in eine UDI-Datenbank.
UDI-PI	Unique Identification – Production Identifier: Die variablen Produktdaten in Barcode, zu denen Verfalldatum, Herstelldaten, Losnummer, Seriennummer gehören.

2 EDI in der logistischen Versorgungskette

Es besteht ein direkter Zusammenhang zwischen Barcode und EDI immer dann, wenn es um logistische Vorgänge geht, daher können sich beide Techniken sinnvoll ergänzen. Hierzu eine kurze Erläuterung des EDI-Konzepts.

2.1 Electronic Data Interchange per UN/EDIFACT

EDI steht für Electronic Data Interchange und bezeichnet den elektronischen Austausch von Nachrichten und Informationen. Dies betrifft ständig wiederkehrende und strukturierte Geschäftsvorfälle wie z.B. Bestellungen, Lieferscheine und -avise, Rechnungen, Stammdatenaustausch und viele mehr, die in international genormte Nachrichtentypen im Standard UN/EDIFACT (Electronic Data Interchange for Administration Commerce and Transport) existieren. Das Ziel ist die Übertragung von Nachrichten direkt zwischen den Anwendungssystemen von Kunde und Lieferant, d.h. ohne manuelle Eingriffe wie Aufbereitungs- und Erfassungs-Vorgänge.

Dadurch stehen Nachrichten ohne Zeitverzug zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung und die Anfälligkeit der Informationsübertragung kann drastisch reduziert werden. Die angesprochene Vermeidung von nicht wert schöpfenden Tätigkeiten führt weiter zu einer Ausschöpfung von Rationalisierungspotentialen und Kosteneinsparungseffekten.

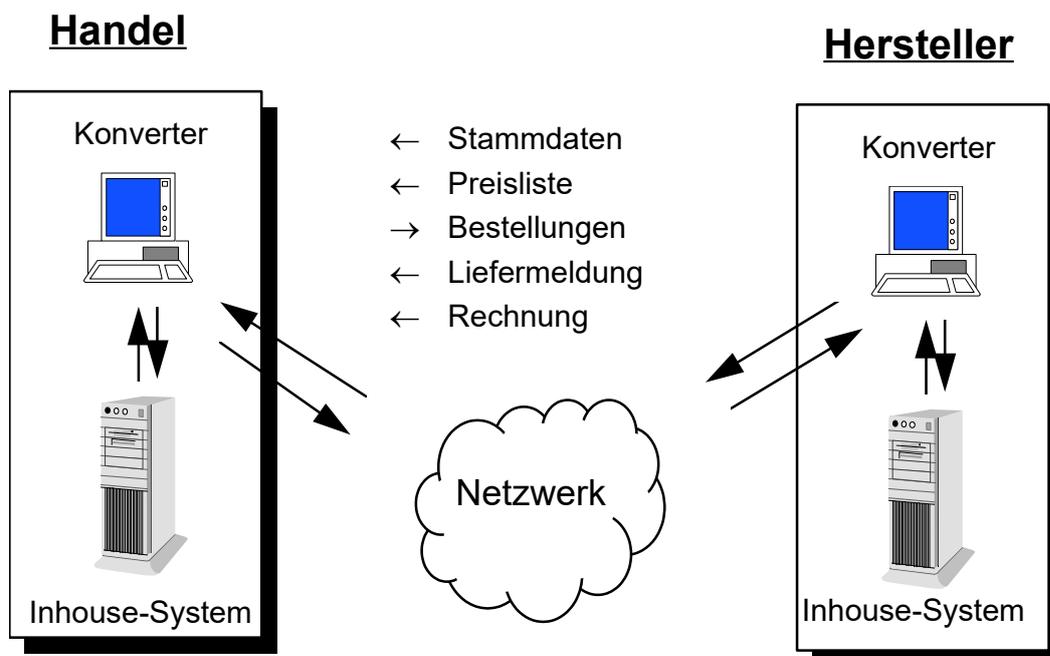


Abbildung 1: Komponenten der EDI-Anwendung

EDI bietet damit die ideale Ergänzung zum Barcode-Konzept zum Beispiel nach folgendem Ablauf (vgl. Abbildung):

Eine Bestellung wird elektronisch zum Lieferanten übertragen und löst die Auftragsbearbeitung aus. Die elektronisch übermittelte Auftragsbestätigung dient dem Kunden zur Auftragskontrolle, die aufgrund der elektronisch vorliegenden Informationen automatisiert ablaufen kann. Eine Bearbeitung der Bestellung ist nur noch im Falle von Abweichungen erforderlich.

Der Lieferung des Auftrages eilt eine elektronische Avisierung voraus, die beim Kunden bereits zum erneuten elektronischen Abgleich von Bestellung und Auftragsdetails, zur Kapazitätssteuerung der Warenannahme und zur Lagersteuerung Verwendung finden kann. Das Avis enthält im Idealfall bereits Angaben zu gelieferten Chargen, Haltbarkeitsdaten und Packstückinformationen.

Der auf Packstück sowie einzelnen Produkten aufgebrachte Barcode bietet nun die Möglichkeit, die Produktinformationen der physischen Lieferung einfach und ohne großen Erfassungsaufwand elektronisch verfügbar zu machen. Damit ist der Vergleich zwischen Lieferpapier und Lieferung ebenfalls weitgehend automatisierbar.

Die elektronisch übersandte Rechnung schließt den Vorgang ab und ermöglicht eine weitere EDV-gestützte Kontrolltätigkeit, die ohne System-Unterstützung mit hohem Aufwand verbunden ist. Alle Vorfälle können schließlich elektronisch archiviert werden, was einen weiteren Vorteil darstellt.

EDI und Barcode zusammen ermöglichen also in der Lieferkette die Koppelung von Informationen der Geschäftsdokumente und der Informationen auf den jeweiligen Produkten.

Als Referenz zwischen EDI-Nachricht und einer Sendung dient das „License Plate“, als eindeutige Identnummer der Versandeinheit. Die eindeutige Referenz zum Produkt wird durch den Produkt-Barcode z.B. als UDI-DI hergestellt. Sowohl die eindeutige Nummer der Transporteinheit im „License Plate“, als auch der Produktcode finden als Datenelemente in der elektronischen Nachricht Berücksichtigung.

Mit der praktischen Nutzung der Vorteile von EDI im Visier befasst sich eine Arbeitsgruppe bestehend aus Händlern und Herstellern der Dental-Branche mit der Einführung eines Branchenstandards zur Anwendung von UN/EDIFACT in Deutschland. Die Arbeitsgruppe wird vom VDDI getragen. Über ihn sind Informationen bzw. die Adressen der Arbeitsgruppe erhältlich.

3 PAPER EDI

Zu einem nachweispflichtigen Rückverfolgungssystem gehört auch fehlerfreie, das heißt elektronische Datenübertragung als Service für den Lieferpartner. Elektronische Datenübertragung der Lieferdaten ist nicht nur per Netzwerk möglich, sondern auch mit den Mitteln der Automatischen Identifikation. Zweidimensionale Symbologien, RFID aber auch neue Entwicklungen, wie „E-Paper“ (ein elektronisch unsichtbar beschreibbares Papier), sind in der Lage, den Lieferumfang aufzunehmen und zu übertragen. Ist eine EDI-Nachricht in 2D-Code auf Lieferschein oder Etikett gedruckt, so kann der Inhalt mit allen Bestellreferenzen zu jeder Zeit per Scanner erfasst werden. Da die Nachricht, wie eine Briefmarke auf dem Papier mitgedruckt wird, nennt man die Lösung kurz „**Paper-EDI**“. Im Gegensatz zum klassischen EDI, ist die Information in diesem Fall direkt mit der physikalischen Einheit verbunden. Das kann ein Etikett sein, ein Lieferschein oder eine Plakette. Als Datenträger dient hier eine 2D-Symbologie. Mit den Lieferdaten versehen wird diese im folgenden „**EDI-Marke**“ genannt. Die zur Lieferung gehörenden Produktdaten mit individuellen Chargen und Verfalldaten können parallel sowohl in eine „EDI-Box/Konverter“ für elektronische Übertragung gestellt werden, also auch gleichzeitig oder alternativ auf Lieferschein oder Lieferetikett codiert werden. Dies ist dann sinnvoll, wenn nicht an allen Stationen Zugriff auf EDI gegeben ist oder als Back-Up.

3.1 Technologien für eine „EDI-Marke“

Für übergreifende Funktion ist die Verwendung einer Technologie bzw. Symbologie nach Norm unabdingbar. Grundsätzlich eignen sich sowohl optische Identtechnologien, als auch Radiofrequente Technologien. Zu den optischen Technologien wird bevorzugt empfohlen:

DATA MATRIX ISO/IEC 16022
mit automatischer Fehlerkorrektur,



auch der QR-Code QR-Code ISO/IEC 18004
ist einsetzbar, jedoch nur mit entsprechender
Einstellung der Fehlerkorrekturstufe.



Da diese Symbologien interoperabel einsetzbar sind, unterliegt die Auswahl eher ergonomischen Gründen des Platzbedarfs oder individueller Praxis. Die Wahl zu RFID ist zunächst nur in Verbindung mit voll-automatisierten Prozessen zwischen den Lieferpartnern angebracht. Als Standards stehen die Spezifikationen nach ISO/IEC 18000n zur Verfügung. Eine Anwenderempfehlung ist als separates Dokument „ISO powered RFID TAG“ verfügbar.

Für diese Empfehlung soll die Verwendung des DATA MATRIX beschrieben werden, da sich der Einsatz in der Praxis mit einer Lieferscheinseite pro „EDI-Marke“ bewährt hat. Einsatz einer der anderen Symbologien erfordert Anpassung des Design's der „EDI-Marke“ und seiner Druckansteuerung.



3.2 Drei Vorteile von „Paper-EDI“

▪ Rationalisierung und Geschwindigkeit

Mit dem minimalem Aufwand eines zusätzlichen 2D-Codes zum Text wird rationelles Handling überall dort erreicht, wo der Lieferinhalt sofort und im Gesamten erfasst werden soll. Ohne auszupacken genügt dann ein Scan, um zu wissen und dem Wareneingangssystem zu überstellen, was in der Transporteinheit enthalten ist. (Mit RFID-Transpondern könnte man das gleiche erreichen, allerdings zu einem erhöhten Aufwand.)

▪ Geschwindigkeit

Die Erfahrungen haben gezeigt, dass Wareneingangsvorgänge um das 6-fache beschleunigt werden können, d.h. anstelle von 1,5 Tagen werden nur noch 1,5 Stunden benötigt.

▪ Sicherheit

Durch PaperEDI wird Sicherheit durch das Vermeiden von Fehlern erreicht: Kein Eintippen, keine doppelten oder fehlenden Eingaben, wie beim Einzelscannen.

▪ Automatisches Erfüllen von Regularien mit Dokumentation

MDR und IvDR verpflichten dazu, spezifische Produkte, die sich im Haus befinden, mit deren UDI-DI und UDI-PI (Datum, LOT, SN), zu kennen. Mit PaperEDI kann dies automatisch erfüllt werden.

3.3 Wer kann die Vorteile von „Paper-EDI“ nutzen

Alle Beteiligten einer nationalen oder internationalen Lieferkette.

- Der Hersteller zur Verifizierung an externen Lagerorten
- Der Handel und Distributor für den Wareneingang – ohne Auspacken vereinnahmen
- Das Krankenhaus im Wareneingang und Zwischenlager
- Der Zahnarzt für Empfang der Waren mit Rückverfolgungsdaten
- Die Chirurgische Klinik, etc.

3.4 Voraussetzungen für ein durchgehendes „Paper-EDI“-System.

Grundlage ist die eindeutige Kennzeichnung der Produkte per Barcode, 2D (oder in Zukunft ggf. auch per RFID) und ein gesichertes Erfassungssystem für die Produktdaten beim Kommissionieren/Verpacken, damit die tatsächlichen Produktdaten mit Charge/Seriennr./Verfalldatum fehlerfrei aufgenommen werden können. Beim Empfänger gehört dazu ein Wareneingangssystem, welches Produktvariablen, also Verfalldaten, Chargen, Seriennummern verwalten, bzw. weiterleiten kann und natürlich die Möglichkeit des Zugriffes für die potentielle bzw. nachweispflichtige Rückverfolgung.

3.5 Produktnummernkreise für den Transport per „PaperEDI“

Das PaperEDI ist mit einem Dokument verknüpft, in dem die Produkte mit der Artikelnummer des Lieferanten beschrieben werden.

Zusätzlich sind die gelieferten Produkte mit Barcodes ausgezeichnet, die im allgemeinen eine andere Referenz haben.

Es können beide Artikelreferenzen für ein Produkt im Paper-EDI angegeben werden, was normalerweise der Fall ist. Es gibt aber auch Szenarien oder Produkte, wo eine von beiden fehlt, z.B. Lieferant ohne Lieferantennummern oder Produkt ohne Barcode-Referenz.

Auch kann es eine Übereinstimmung geben, dass die Kunden-Artikelnummer angegeben wird, oder dass die Lieferanten-Artikelnummer gleich der Barcodereferenz ist.

3.5.1 Lieferanten Artikelnummer

Für die Geschäftsprozesse wie Bestellung, Lieferschein und Rechnung ist die Lieferanten-Artikelnummer maßgeblich.

Die Lieferanten-Artikelnummer gilt nur in den Geschäftsprozessen des Lieferanten und ist im allgemeinen alleine nicht global eindeutig.

Der Lieferant kann sowohl Hersteller als auch Händler sein.

Es gibt die Möglichkeit, dass die Lieferanten-Artikelnummer gleich der UDI-DI ist oder in der UDI-DI enthalten ist (z.B. PC Feld des HIBC UDI-DI bei Lieferung vom Hersteller). Trotzdem wird diese nochmal getrennt angegeben. Da der Zweck nicht das Scannen oder der Datenbank-Lookup ist, sondern die Beleg-Buchung.

3.5.2 Produkt-Artikelreferenzen

Die Artikelreferenz auf dem Produkt wird durch die Barcodereferenz dargestellt,

Ist das Produkt UDI-kompatibel, so kann die UDI-DI als Barcode-Referenz verwendet werden.

3.5.2.1 UDI-DI als Produkt-Artikelreferenz

a) UDI auf dem Produkt

Auf der physikalischen Produkt- und Verpackungsebene werden UDI-Codes in einem der für UDI akkreditierten Codesysteme versehen, das sind zur Zeit GS1, HIBC, ISBT und in Europa das IFA Coding System.

b) UDI-DI in den Datenbanken

In den UDI-Datenbanken (GUDID, EUDAMED, ...) werden die UDI-DI's ohne System- und Datenidentifikatoren registriert und sind zusammen mit den registrierten Stammdaten über diesen Schlüssel öffentlich zugänglich.

c) UDI in PaperEDI

UDI-DI's werden in einer PaperEDI-Marke im Format der UDI-Datenbanken (b) getragen und mit dem ASC DI „54P“ angeführt.

Dieser harmonisierende ASC DI ermöglicht es, auch die UDI-DI's im PaperEDI-Syntax zu codieren, die auf dem Produkt in einer anderen Struktur (GS1, HIBC, ...) getragen werden. Weiterhin erlaubt diese Lösung den direkten Zugriff auf die UDI-Datenbanken zum laden der UDI-Stammdaten bei der Erfassung, da die betreffenden Produkt-ID's per ASC DI „54P“ eindeutig als UDI-DI markiert sind.

Bild 2) zeigt die Synchronisation von UDI-DI's in den Formaten für Produkt, Datenbanken und Paper-EDI.

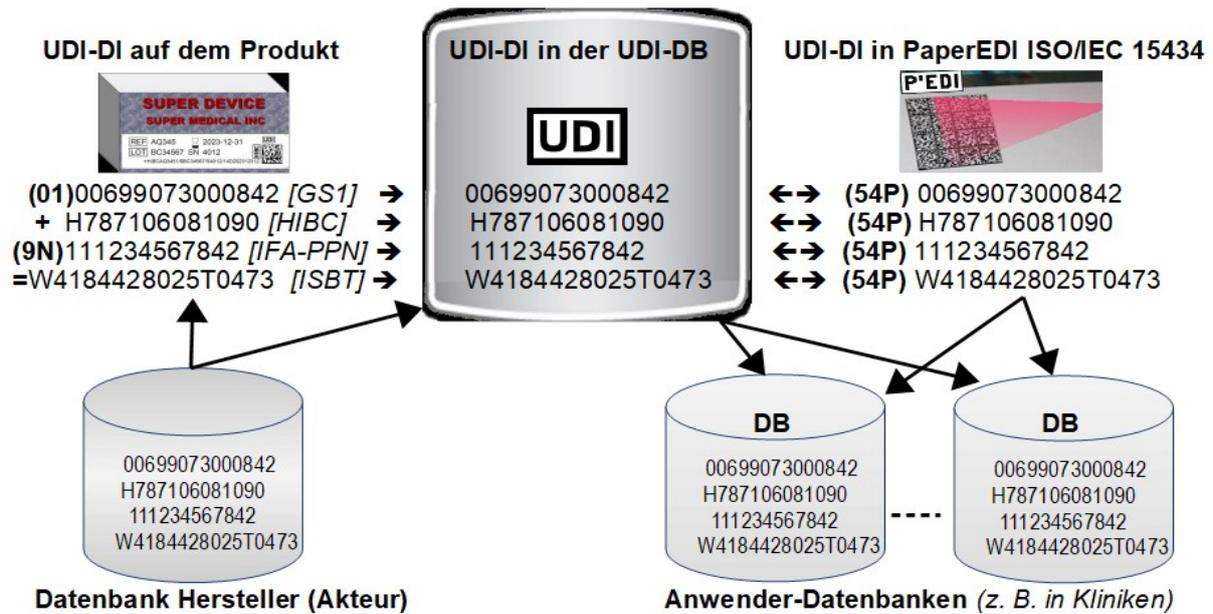


Abbildung 2: UDI-DI formatiert für Produktkennzeichnung, in den UDI-Datenbanken und getragen in PaperEDI (Quelle: H. Oehlmann)

3.6 Ein typischer Ablauf für ein „Paper-EDI-System

Der Zweck einer elektronischen Datenübermittlung ist es, Lieferinhalte fehlerfrei zu übermitteln, ohne dass beim Empfänger eine Einzelerfassung nötig ist. Dazu gehört es, dass die Produkte auch beim Kommissionieren/Verpacken fehlerfrei erfasst werden. Dies erfolgt typischerweise mit Mobilten Datenerfassungsgeräten. Erfasst werden die Kopfdaten zum Auftrag und die tatsächlich „gepickten“ Produkte. Ist der Erfassungsvorgang fertiggestellt, werden die Daten dem ERP-System übertragen und der Lieferscheindruck mit „EDI-Marke“ versehen. Der Lieferschein mit „EDI-Marke“ wird der Transporteinheit beigegeben, bzw. das Transportetikett (siehe Abschnitt 19. Multi-Industrie-Transport-Label – MITL) mit „EDI-Marke“ aufgeklebt. Beim Warenausgang kann Lieferschein/Etikett als Systemquittung für das Verlassen der Sendung nochmals gescannt werden.

Warenausgang: Die Lieferung verlässt nun das Haus per Transporteur direkt zum Kunde oder aber zu Zwischenlagern. An jedem Ort ist es jetzt möglich Lieferschein/Etikett zu scannen und den Inhalt mit den umfassenden Lieferdaten ins System zu nehmen.

Wareneingang: Beim Wareneingang am Bestimmungsort wird Lieferschein/Etikett gescannt und die Lieferdaten in das örtliche System übergeben. Mit systemgerechter Zuordnung sind ab sofort die Daten fehlerfrei zur Verfügung, ohne dass die Liefereinheit ausgepackt werden muss. Das Paket kann also zunächst zwischen geparkt werden, trotzdem kann der Inhalt bereits disponiert werden. Dies betrifft besonders den Handelspartner.

Da jedes Produkt mit Verfalldaten/Chargen bekannt ist, kann bei Rückrufaktionen auf Chargenebene zurückgegriffen werden. Üblicherweise wird das Produkt weiter zwischengelagert. Bei erneutem Picken für den Endkunden wiederholt sich der Prozess und es empfiehlt sich, dass bei erneuter Lieferzusammenstellung auch eine neue „EDI-Marke“ erstellt wird.

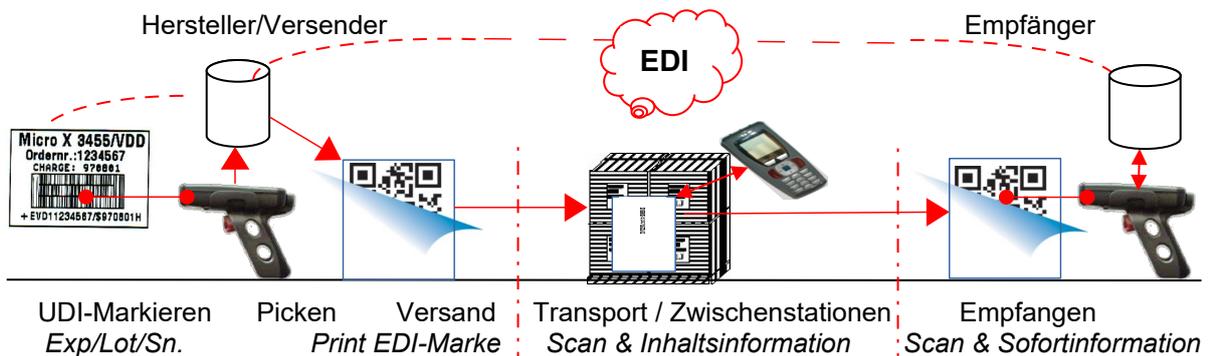


Abbildung 3: Ablaufskizze Warenfluss/Datenfluss

3.6.1 Zubuchung/Rückverfolgbarkeit zum Patient

Wird das Medizinprodukt mit Verfalldatum und Charge/Seriennummer der Verwendung bei dem spezifischen Patienten zu gebucht, dann ist lückenlose Dokumentation gewährleistet. Das Gesamtsystem ist Qualitäts- und Gesetzeskonform aufgebaut, die logistische Qualität ist durch die Kombination von Erfüllung der Anforderungen und Realisierung unter Rationalisierungsaspekten gegeben.

3.6.2 Die Komponenten eines Paper-EDI-Systems

Gemeinsame Komponente für alle Beteiligten ist der Standard ISO/IEC 15434 Syntax for High Capacity Media und Verbindung mit den ASC MH 10 Datenidentifikatoren ISO/IEC 15418. Dieser Syntax nimmt die Dateninformation für Übertragung in einer zweidimensionalen Symbologie oder RFID auf und lässt diese unverwechselbar wieder entschlüsseln. Diese Methodik ist seit den 90er Jahren in Industriebereichen, wie Elektronik-, Automobil-, Zulieferindustrie bewährt.

Beim Versender wird erforderlich

- 2D-Scanner für das Erfassen der Auftrags- und Produktdaten
- Modul für Zwischenspeicherung, Zuordnung der Produktdaten zum Vorgang, Vorbereitung des Lieferschein und/oder Etikettendruckes, (bei Voll-EDI erfolgt hier auch die Datenverzweigung EDI-Transfer/Paper-EDI)
- Lieferschein/Etikettendruckmodul mit Funktionsmerkmal „EDI-Marke“. Gegebenenfalls auch als nachgeschaltetes „IdentPrintmodul“ mit diesem Merkmal.

Beim Empfänger

- 2D-Scanner für das Erfassen der „EDI-Marke“
- Erfassungs/Speicher/Findmodul im Rechnersystem zur Aufnahme der Lieferdaten mit Verfalldaten/Chargen/Seriennummern.
- Dokumentationsmodul für Zuordnung Produkt/Verfalldatum/Charge/Serie zum Patientenvorgang.

3.7 Technische Realisierung

Das Markieren der Produkte mit Standards, wie ADC oder bei UDI mit dem HIBC-Code , bzw. IFA mit PZN oder GS1 wird vom Hersteller ausgeführt und ist eine Voraussetzung für fehlerfreies „Picken“, bevor ein Lieferschein mit PaperEDI-Marke erstellt werden kann. Dazu empfiehlt sich die mobile Datenerfassung. Gegebenenfalls kann auch ein On-Line-Scanner oder „Bluetooth“ am Arbeitsplatz eingesetzt werden.



Abbildung 4: Picken durch Scannen

3.7.1 Das Picken

In eine „EDI-Marke“ gehören fehlerfreie Daten, die aus dem aktuellen Prozess stammen. Dies wird durch das Scannen der Produkte beim Picken erreicht (Bild 4). Bei Seriennummernprodukten ist natürlich jedes Produkt zu erfassen, bei chargenpflichtigen Produkten genügt bei chargenreiner Vorbereitung das Scannen von <Produkt><Charge><Menge>.

3.7.2 Behandlung unterschiedliche Codes beim Picken

Beim Picken an verschiedenen Stationen einer Lieferkette kommen allerdings verschiedene Symbologien und Datenstrukturen vor. Die Interoperabilität, das heißt, das Scannen verschiedener Codes durch einen Scanner und einer Empfangssoftware, ist Stand der Technik. Nach ISO 22742 Packaging - Linear & Zweidimensionale Symbologien für die Produktverpackung und auch nach UDI sind die 3 wichtigsten Strukturen der Syntax mit

ASC-Datenidentifikatoren (ASC DI's), mit GS1-Applikationsidentifikatoren (AI's) und die HIBC-Struktur. Als UDI-kompatibles System kommt noch das IFA CODING SYSTEM hinzu (ISBT 128 nur bei Medizinprodukten menschlichen Ursprungs).

Für das Anlegen der Pickliste durch Scannen der Produkte ist es unerheblich, nach welcher Struktur der „Rückverfolgungscode“ aufgebaut ist, aber es ist unabdingbar, dass dieser Code nach einem der Standards strukturiert ist.

3.7.3 Schnittstelle vom System zur Generierung von „Paper-EDI“

Die Schnittstelle zum „Paper-EDI“ (auch zu EDI) ist an der Systemschnittstelle relevant, wo die Lieferdaten für den Lieferscheindruck (oder auch Rechnung) vorbereitet werden, das heißt wo die Liste der gepickten Daten zum Auftrag vorliegt (Pickliste).

Diese Lieferdaten werden in einem „Paper-EDI“ Konvertiermodul mit den entsprechenden Datenidentifikatoren nach ISO/IEC 15418, Part ASC versehen und standardkonform in den „Syntax for High Capacity Media“ ISO/IEC 15434 konvertiert. Damit ist der Inhalt von allen Partnern in der Kette normgerecht und sicher interpretierbar.

Beim klassischen „EDI“ werden die Daten typischerweise in „UN EDIFACT“ – Syntax konvertiert. Es bestehen Referenzen und Kompatibilität zwischen der „UN EDIFACT“ Syntax und der ISO/IEC 15434 Syntax. Letztere ist für 2D-Symbologien und RFID gut geeignet, da dieser weniger „Overhead“ ausweist, das heißt, das tatsächliche Datenvolumen ist kleiner. Auch beschränken sich die Informationsdaten auf reine Liefer- und Inhaltsinformation.

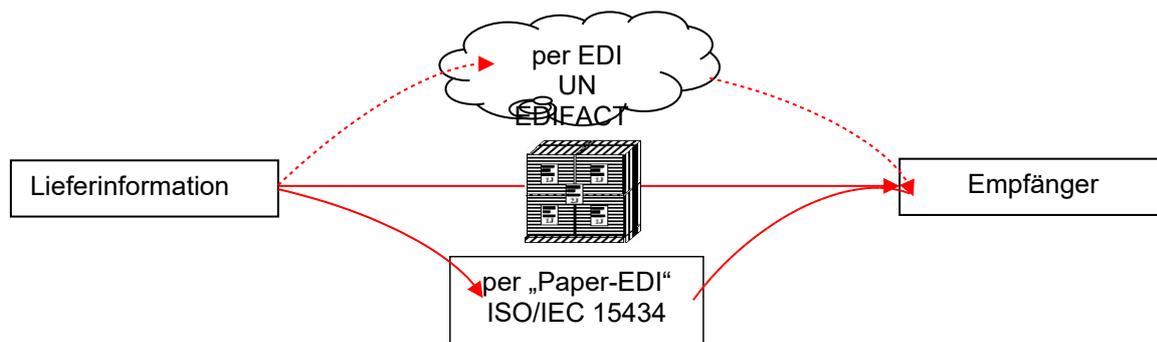


Abbildung 5: Skizze Kompatibilität der Syntax „UN EDIFACT“ und „ISO/IEC 15434“

Die Auswahl der Datenelemente erfolgt vorzugsweise in Übereinstimmung mit den Datenelementen einer zugehörigen UN-EDIFACT-Nachricht. (Referenzdokument BVD: Beschreibung des Datensatzaufbaus für den elektronischen Austausch von Auftragsdaten siehe Referenzen und Quellen)

3.7.4 Schritte für die Herstellung einer „Paper-EDI-Marke“

Zunächst werden die Datenelemente festgelegt, welche per „Paper EDI“ übertragen werden sollen. Diese werden dann dem Software-Tool überstellt, welche die weiteren Schritte automatisch übernehmen soll. Zu den Datenelementen werden per Software die „Datenidentifikatoren hinzugefügt. Mittels Datenidentifikator „F“ wird die Nachricht hierarchisch geordnet, das heißt zum Beispiel „alle Seriennummern unter eine Produktnummer“, etc. Danach wird die Nachricht in den Transfer Syntax ISO/IEC 15434 gestellt und schließlich als EDI-Marke in 2D-Symbologie codiert. (Zusätzliche Datenkomprimierung ist eine weitere Option.)

- Datenelemente für eine EDI-Marke zusammenstellen und auf Übereinstimmung mit einer eventuell vorhandenen EDI-EDIFACT-Nachricht prüfen.
- Überstellen der Datenelemente in ein Software-Modul, bzw. Konfiguration für die weiteren automatischen Schritte:
- Datenidentifikatoren (DI's) zu den Datenelementen hinzufügen
- Datenelemente mit DI „F“ strukturieren und zu einer Nachricht aneinander ketten
- Nachricht in Syntax ISO/IEC 15434 stellen und
- in 2D-Symbologie als „EDI-Marke“ auf Lieferschein oder Transportetikett drucken.
- Erfassen der EDI-Marke an jedem beliebigen Ort

4.1 Datenelemente mit ASC-Datenidentifikatoren für die EDI-Marke

Für die Benennung der Datenelemente in einer „EDI-Marke“ werden die „ASC-Datenidentifikatoren (DI's)“ ausgewählt, die sowohl für interne, als auch externe Codes eingeführt sind (siehe Abschnitt 16-17) und auch von angrenzenden Industrien (Elektronik, etc.) konsequent benutzt werden. Diese sind nach ISO/IEC 15418, Teil „ASC MH10 Data Identifiers“ gelistet.

Die folgende Tabelle zeigt die Auswahl Datenidentifikatoren zu den Datenelementen einer Lieferung. Die einzelnen Felder werden in den folgenden Kapiteln besprochen.

Tabelle 1: Datenfeld PaperEDI mit Datenidentifikatoren zu EDI-Feld

Kopfdaten	DI	Sequenz, (Komma erscheint nicht im Code)	Pflicht
PIC des Versenders des Dokumentes	18V	18V, Issuing Agency Code, Company ID	X
Company ID Versender, globally unique gemäß ISO/IEC15459	20V<CIN>+SU	20V, IAC, CIN,+,SU (SU=EDIFACT Code List 3035 Party Qualifier „Supplier“)	
Lieferantencode bestimmt durch den Kunden	V	V, Lieferantencode	
Kundencode des Lieferanten	9V	9V, Kundencode	
Dokumententyp	12P	Siehe Kapitel 4.2	X
Version Dokumentenstruktur	16S	Fester Wert, aktuell gleich „2“	X
Auftragsnummer des Kunden	K	K, Daten	
Bestellreferenz des Lieferanten	1K	1K, Daten	
Name Einkäufer/in	H...+BY	H,NAME,+,BY (EDIFACT Code List 3035 „Party Qualifier for „Buyer““)	
Transportreferenz	J	J, PIC, Tracking ID Beispiel JQCELM I952490BT4, auch 1J bis 4J	
Lieferschein-Nummer	11K	11K, Lieferscheinnummer	X
Lieferschein-Datum	6D..111	6D,YYYYMMDD, 017 (017=ANSI X12.3. code list 374 „Ship Notice/Delivery Note““)	
Liefer-Datum	6D..011	6D,YYYYMMDD, 011 (011=„Shipped on...““)	
Gewünschtes Versanddatum	6D..010	6D,YYYYMMDD, 010 (010=Requested Ship Date)	
Auftrags-Datum	6D..004	6D,YYYYMMDD, 004 (004=Order Date)	
Liefer-Adresse	28L 29L 31L 32L	Straße und Hausnummer Stadt Postal Code Country Code.	
Rechnungs-Datum	6D..003	6D,YYYYMMDD, 003 (003=Invoice Date)	
Lieferpositionen			
Artikelnummer des Lieferanten. Wie auf dem Dokument (z.B.LS).	1P	1P, Produkt	X
Barcode-Referenz im UDI-DI Format für Strukturen GS1 (GTIN), HIBC, ISBT und PPN/PZN	54P	54P, UDI-DI	
Produkt/Materialnr. des Kunden	P	P, Kunden-Materialnummer	
Positionsnummer des Auftrages	4K	4K, Positionsnummer	
Verfalldatum	14D	14D, JJJJMMTT, z.B. 14D20071012	
Charge/Losnummer des Hersteller	1T	1T, Charge	
Seriennummer	S	S Seriennummer	
Liefermenge (Verkaufseinheiten)	Q	Q, Anzahl	
Internet-Link	33L	Uniform Resource Locator (URL). Zeichensatz laut RFC 1738, z.B. http://....	
Patientenreferenz	H...+LK	H, Patientenreferenz, LK (LK=Patient)	
Medizinischer Parameter (z.B. Zahnpositionensnummer(n))	11Y ¹	11Y, Parameter	

¹ „11Y“ ist ein temporärer Datenidentifikator bis zur Listung eines spezifischen DI in ANSI MH10.8.2.

Steuerzeichen		
Symbol-Nummer, -Anzahl, Gruppen-ID	4F	4F, Symbolnummer/Anzahl Seiten/Gruppen-ID
Zuordnungs-DI der hierarchischen Baumstruktur	F	F ## ## 1 #

Zusatzinformationen		
Einzelpreis netto Produkt	27Q	27Q,Wert, zB. 22,80 →27Q22.80 (Währung unter 12Qxxx) Der Punkt „.“ wird als Dezimalpunkt verwendet
Einzelpreis netto Porto und Verpackung	28Q	28Q,Wert, zB. 6.80 → 28Q6.80
Rabatt in Prozent	29Q	29Q,Wert, zB. 5,5% → 29Q5.5, Punkt „.“ als Dezimalpunkt
Mehrwertsteuer (VAT) in Prozent	30Q	30Q,Wert, zB. 7% (VAT Wert zur Produktref. Ist relevant, wenn der Wert vom Standardwert unter „12Q“ abweicht.)

4.2 Dokumententyp

Der Dokumententyp wird mit dem Datenidentifikator "12P" als Pflichtfeld plus Dokumentennr. (LS oder Rechnung oder Packliste, ...) angegeben, wobei mögliche Werte in Tabelle 2 dargestellt sind. Der Standardwert ist "Lieferschein". Andere Dokumententypen neben dem Lieferschein werden in Anhängen beschrieben.

Tabelle 2: Dokumententypen

Name	12P Wert	Kapitel	Verwandtes EDI Dokument
Lieferschein	DESADV	Hauptdokument	DESADV
Rechnung	INVOIC	Anhang B:	INVOIC
Lieferschein und Rechnung	DESADV/INVOIC	Anhang C:	DESADV/INVOIC
Angebot	QUOTES	Anhang D:	QUOTES
Bestellung	ORDERS	Anhang E:	ORDERS
Auftragsbestätigung	QUOTES	Anhang F:	
Consignationslager Auffüllen	ORDERS	Anhang G:	ORDERS
Consignationslager Verbrauch	CONSUM	Anhang H:	CONSUM
Gutschrift	INVOIC	Anhang I:	
Rücklieferung	DESADV	Anhang J:	

4.3 PIC des Versenders

Innerhalb von PapierEDI werden bevorzugt weltweit eindeutige Nummernkreise genutzt, die durch das Voranstellen eines Präfix mit eindeutigem Party-Identifikation-Code (PIC) gebildet werden. Die entsprechenden Firmenkennungen werden durch Organisationen und Branchenverbände nach ISO/IEC 15459-2 vergeben. Ein PIC besteht aus dem Code der Vergabestelle, gefolgt vom registriertem Firmencode (CIN), bzw. Labeler Identification Code (LIC). Produktcodes mit UDI erfüllen die Bedingungen der Eindeutigkeit.

Hier einige Beispiele von PIC's unterschiedlicher Vergabestellen:

- HIBCC: PIC bildet sich aus „RH“+LIC. Beispiel: „RHH999“
- E-D-C: PIC bildet sich aus „QC“+LIC: Beispiel: „QCELM1“
- IFA Coding System: PIC bildet sich aus „PP“ + Anbieterkennung, Beispiel „PP 12345“
- GS1: Firmencodes werden als ILN2 vergeben (Firmenkonstanter Teil der GTIN).
- D&B: PIC bildet sich aus dem Code der Vergabestelle „UN“ + 9-stelliger DUNS-Nummer

Jeder Versender eines Paper-EDI Dokumentes benötigt einen PIC als eindeutige Versenderkennung, die mit dem DI „18V“ im Kopf als Pflichtfeld angegeben ist.

Zusätzlich wird ein PIC auch bei der Versandeinheit und bei der Gruppen-ID pro Seite, bzw. Symbol als Präfix verwendet. Diese PICs können gleich des PICs des Versenders, oder auch andere PICs sein.

4.4 Lieferanten-Produktcode

Papier-EDI trägt immer die Artikelnummern des Lieferanten mit DI „1P“ und kann zusätzlich eine Barcode-Produktreferenzen tragen.

Diese Artikelnummer wird vom Lieferanten der Lieferung verwaltet und wird bei der Bestellung und auf dem Lieferschein angegeben. Der Empfänger nutzt diese Nummern, um

die Daten des Lieferscheines (PaperEDI) mit den Bestelldaten und den Daten auf den Produktverpackungen abzugleichen.

4.5 Barcode-Produktreferenz

Die Barcode-Produktreferenz macht die Verbindung zum auf dem Produkt aufgedruckten Barcode. Dieser kann in den folgenden Barcodestrukturen dargestellt werden: GS1, HIBC, ISBT, PZN/PPN. Die Barcode-Referenz wird im UDI-DI Format angegeben.

Tabelle 3 listet die Daten und Verbindung für die Barcodestrukturen und den im Paper-EDI genutzten DI „54P“ auf.

Tabelle 3: Verbindung Barcode und Barcodereferenz im Paper-EDI

Barcodestruktur	Barcodedaten	Beispiel Barcode	54P UDI-DI
GS1	GTIN	(01) 01111012345622	54P 01111012345622 GTIN mit führender Null auf 14 Stellen auffüllen
HIBC	HIBC Primärcode mit den Feldern: • „+“ • LIC (4 Zeichen) • Produktcode (1-18 AN) • Verpackungsindex (0-8)	+H9991234567890 mit den Feldern: • „+“ • LIC: H999 • Produktcode: 123456789 • Verpackungsindex: 0	54P H9991234567890
PZN/PPN	Linearcode „-“ + PZN oder 2D mit DI 9N + PPN PPN besteht aus: • „11“ für „PZN folgt“ • PZN • 2 Prüfzeichen	-01234562 oder 9N 110123456224	54P 110123456224 Wenn nur PZN gegeben, muss PPN Prüfzeichen berechnet werden
PZN in GS1 Zu verwenden, wenn so kodiert	GTIN, mit den Feldern: • 04150: Kennung PZN • PZN • GTIN Prüfzeichen	(01) 04150012345623 mit den Feldern: • 04150: Kennung PZN • PZN: 01234562 • GTIN Prüfzeichen: 3	54P 04150012345623

4.6 Patientenbezug und medizinischer Parameter

Spezifische Produktdaten, die per P'EDI übermittelt werden, können einen Patientenbezug und Art der Arbeit benötigen, wenn diese für einen bestimmten Patienten angefertigt werden. Dafür werden die Datenelemente „Patientenbezug“ und „Medizinischer Parameter“ eingeführt.

Ein Anwendungsbeispiel ist die industrielle Fertigung von kundenspezifischem Zahnersatz, wobei der Patientenbezug mit dem Auftrag mitgegeben wird. Der medizinische Parameter ist die Liste der betroffenen Zahnpositionen.

4.7 Verteilung von Dateninformation auf mehrere Codesymbole

Dateninformation kann auf mehrere Symbole verteilt werden. Dies kann der Fall sein, wenn bei mehrseitigen Lieferscheinen pro Seite ein Symbol als EDI-Marke gedruckt oder der Inhalt, aus Gründen der Größe, auf mehrere Symbole verteilt werden soll.

Mit Hilfe des Datenidentifikators „4F“ wird die Symbolnummer, die Anzahl der Symbole, die zu einem Lieferschein gehören, definiert, als auch eine für alle Seiten gleiche gemeinsame Gruppen-ID für die Sicherung der Zusammengehörigkeit.

Der Datenidentifikator „4F“

Der Datenidentifikator „4F“ bestimmt Symbolnummer, Anzahl Symbole und die gemeinsame Referenz für den Zusammenhalt der Seiten, die Gruppen-ID.

Die Gruppen-ID

Die Gruppen-ID stellt eine unverwechselbare Referenz dar und ist für alle Seiten gleich. Die Gruppen-ID wird von einem PIC angeführt, z.B. QCELM102030. Als Referenz kann nach dem PIC auch eine bestehende eindeutige Referenz, wie z. B. Eine Lieferscheinnummer verwendet werden. Die Gruppen-ID ist optional, jedoch immer dann hilfreich, wenn verschiedene Seitensätze, die nicht zusammengehören, vermischt werden könnten.

Der DI „4F“ bestimmt folgende Sequenz:

<DI(4F)><Symbolnr><Trenner><Symbolanzahl<Trenner><Gruppen ID>

Der Trenner innerhalb der Symbolsequenz ist der Schrägstrich (/). Fehlt die Angabe der Symbolanzahl zwischen 2 Trennern, werden diese trotzdem gedruckt. Folgen nach einem Trenner keine Daten, so kann dieser weggelassen werden.

Anwendungsfälle für die Bestimmung der Symbolanzahl

- Symbolanzahl ist bereits beim Generieren des ersten Symbols bekannt und wird ab dem ersten Symbol mitgeführt: 4F1/4/QCELM102030.
- Symbolanzahl wird erst beim Druck des letzten Symbols bekannt.
Wenn die gesamte Symbolanzahl beim Druck des ersten Symbols noch nicht bekannt ist, sondern erst beim Druck des letzten Symbols generiert werden kann, so bleibt diese Angabe bis zur letzten Seite leer: 4F1//QCELM102030.
- Die Nutzung einer Gruppen-ID ist optional aber empfohlen.

In der folgenden Tabelle finden sie Beispiele für eine 4-seitigen bzw. aus 4 Symbolen bestehende Symbolfolge, mit gemeinsamer Gruppen-ID „QCELM148252“, die aus der PIC „QCELM1“ und der Lieferscheinnummer „4852“ gebildet ist:

Tabelle 4: Beispiele 4F zur Aufteilung auf mehrere Symbole

4F Parameter	Beschreibung
4F1	Dies ist das erste Symbol einer Anzahl Symbole, Anzahl Symbole noch nicht bekannt, keine Gruppen-ID“
4F1/4	Dies ist die erste von 4 Symbolen ohne Angabe einer „Gruppen-ID“
4F1/4/QCELM148252	Dies das erste Symbol von 4 Symbolen mit Gruppen-ID „QCELM148252“
4F1//QCELM148252	Dies ist Symbol 1 von einer noch unbekanntem Anzahl Symbolen mit Gruppen-ID „QCELM148252“
4F4/4/QCELM148252	Dies ist Symbol 4 von 4 mit Gruppen-ID „QCELM148252“

Ist die Symbolanzahl 1, so kann die Sequenzangabe ganz entfallen. Die Angabe, dass es sich um 1 von 1 Seite handelt ist jedoch erlaubt, z.B. „4F1/1/QCELM148252“.

Der DI „4F“ steht immer als erster DI jedes Symbols.

Ab der zweiten Seite müssen keinerlei Kopfdaten enthalten sein. Trotzdem wird die Struktur vom Wurzelement aufrecht erhalten.

Ein typischer Start ab der zweiten Seite ist:

DI	Daten	Beschreibung
4F	2/4/QCELM148252	Seite 2 von 4 Seiten
F	01001S	Strukturkopf der Sendung. Es folgen keine Kopfdaten, da diese schon auf Seite 1 stehen.
F	02011I	Strukturkopf der Artikelebene
1P	12345	Erster Artikel der Seite 2

Es ist aber auch kein Fehler, Kopfdaten zu wiederholen.

4.8 Hierarchie und Daten der zusammengehörigen Nachricht

Die Datenelemente werden ähnlich der elektronischen Datenkommunikation (EDI) in eine Baumstruktur gruppiert. Oben stehen die Kopfdaten, danach reihen sich die Produktdaten und dann Chargen/Seriennummerdaten an.

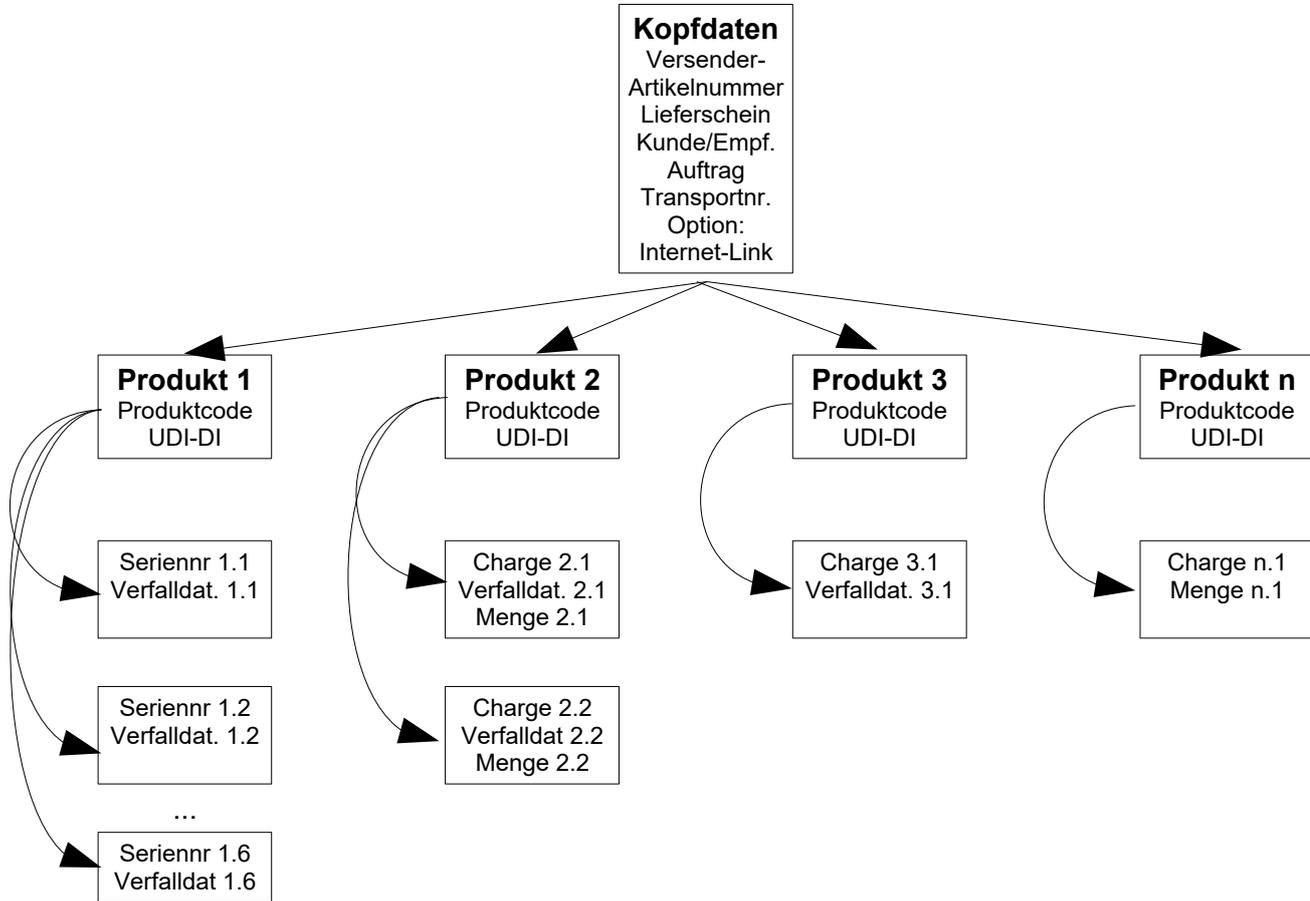


Abbildung 6: Hierarchie der Daten

Die logischen Gruppierungen der Datenelemente erfolgt mittels Datenidentifikator "F"

4.8.1 Datenidentifikator „F“ für die hierarchische Struktur und Optimierung

Die Zusammengehörigkeit, bzw. Zuordnung der Datenelemente untereinander wird durch den Datenidentifikator "F" hierarchisch hergestellt. Der DI "F" führt eine Sequenz an, welche die Logik der Zusammengehörigkeit beinhaltet. Das Grundprinzip dieser Logik ist: Jede Hierarchiesequenz "F" erhält eine alphanumerische eindeutige Kennung an Stelle 2-3 (Hierarchie ID). Die Zugehörigkeit wird durch Wiederholung dieser ID an Stelle 4-5 der "F-Sequenz" (Parent ID) bei allen untergeordneten Ebenen erreicht. Die Ebenen erhalten zusätzlich einen "ID-Code" zur Erklärung, ob es sich um Kopfdaten, Produktdaten, Charge/Seriennummerdaten handelt.

Diese "F-Sequenz" besteht aus jeweils 7-8 Zeichen in folgender Struktur:

F	###	#	#	Beschreibung	Länge
			#	Code der Hierarchie-Ebene, siehe Tabelle 5	1-2
			#	"Child Code" 0 oder 1. Bei 0 gibt es keine untergeordnete Ebenen, bei 1: JA	1
		##		"Parent ID" – Kennung der übergeordneten Hierarchie ID	2
	##			Hierarchie ID – Kennung für die betreffende Ebene. Diese besteht aus 2 Zeichen mit Zeichensatz Zahlen oder Großbuchstaben.	2
F				Datenidentifikator "F"	1

Tabelle 5: ID-Codes der Hierarchie-Ebenen

Ebene	ID	Beschreibung
Lieferung Shipment	S	Ebene Referenzdaten zur Lieferung Lieferscheinnr., Lieferantennr. etc.
Produkt Item	I	Produktebene Verpackungseinheit Stock keeping unit (SKU) identification data.
Serial / Lot	X	Ebene Produktdaten mit Charge, Verfalldatum, Menge, Seriennummer
Optionen		
Auftrag/Order	O	Referenzdaten zum Auftrag, falls mehrere in einer Lieferung
Pack	P	Gepackte Ebene/Overpack

Hinweis: Diese Ebenen der Tabelle 4 sind ein Auszug und entsprechen der gängigsten Praxis. Weitere ID's für Hierarchie-Ebenen siehe ASC X12 Data Element Directory.

4.8.1.1 Darstellung der Logik der Hierarchie

Der logische Zusammenhang der "F-Sequenzen" und darunter liegender Datenfelder wird dadurch erreicht, dass die ID-Nummer der übergeordneten Ebene (Parent ID) in die zugehörige Ebene gestellt wird. Dazu gibt es die Hinweise, ob eine Ebene folgt und um was für eine Ebene es sich handelt.

Erste Ebene Kopfdaten mit Hierarchie ID "01"

F	##	##	#	#	
				S	Code der Hierarchie-Ebene, hier ID "S" für Lieferung
			1		"Child Code" 0 oder 1. Bei 0 folgt kein zugeordnetes Feld, hier 1
		00			keine "Parent ID" – keine übergeordnete Hierarchie
		01			Hierarchie ID – Nummer für das betreffende Feld, Start mit "01"
F					Datenidentifikator "F"

Ebene Produktdaten Typ 1 mit Hierarchie ID 02

F	##	##	#	#	Beschreibung
				I	Code der Hierarchie-Ebene, hier ID "I" für Produkt (Item)
			1		"Child Code" 0 oder 1. Bei 0 folgt kein zugeordnetes Feld, 1 (JA)
		01			"Parent ID" – Nummer der übergeordneten Hierarchie ID, hier "01"
		02			Hierarchie ID – Nummer für das betreffende Feld, hier 02
F					Datenidentifikator "F"

Ebene 2 Lot/SN Typ 2 mit Hierarchie ID 03

F	##	##	#	#	Beschreibung
				X	Code der Hierarchie-Ebene, hier ID "X" für Ebene Lot/Seriennummer
			0		"Child Code" 0 oder 1. Bei 0 folgt keine untergeordnete Ebene.
		02			"Parent ID" – Nummer der übergeordneten Hierarchie ID, hier "02"
		03			Hierarchie ID – Nummer für das betreffende Feld, hier hochgezählt
F					Datenidentifikator "F"

usw.

4.8.1.2 Graphische Darstellung

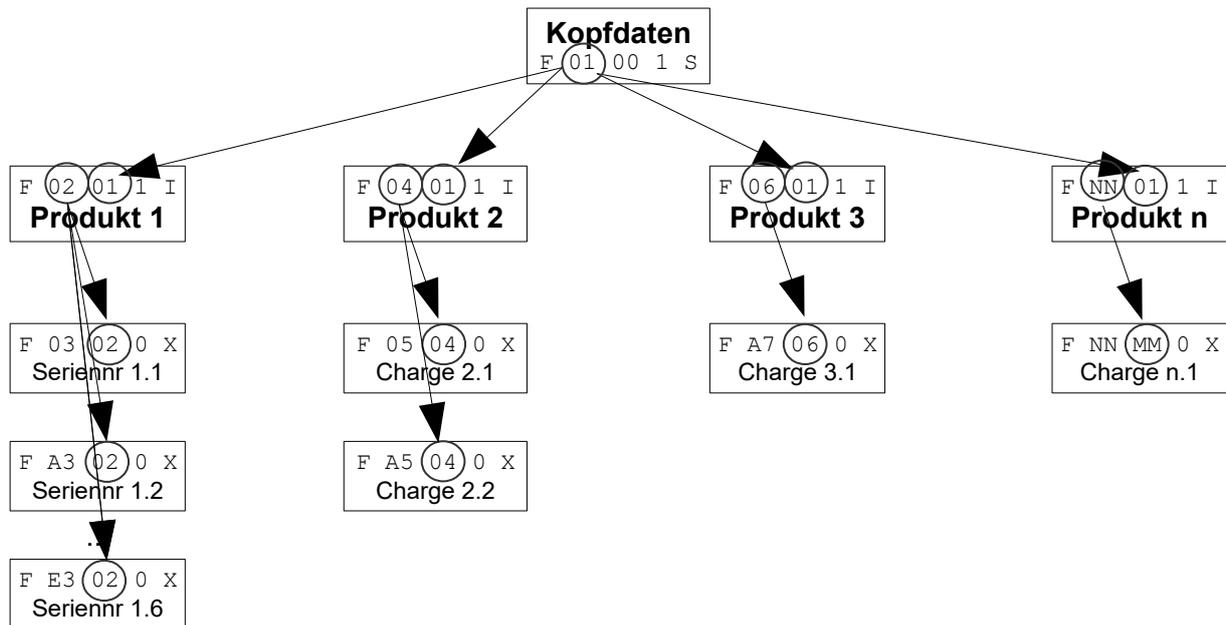


Abbildung 7: Graphische Darstellung der Ebenen

4.8.2 Aufbau einer Liefernachricht vor der Gruppierung

Der Aufbau einer kompletten Liefernachricht für Unterbringung in einer “EDI-Marke” soll an Hand von Beispieldaten der Seite 1 eines Lieferscheins illustriert werden. Dabei soll der Lieferumfang aus verschiedenen Produkten bestehen, die mit Barcode-Referenz, Seriennummer, bzw. Charge und Verfalldatum versehen sind und in einer Transporteinheit angeliefert werden.

Die Kopfdaten sollen aus den folgenden Datenelementen der Tabelle 6 bestehen:

Tabelle 6: Kopfdaten

Datenelement	Hierarchie Ebene	Daten	DI	Datenelement mit DI
Symbolinformation		Symbol/Anzahl/ Gruppen-ID	4F	4F1/4/QCELM148252
Dateninformation		Hierarchie ID: 01		
Versender	S	PIC	18V	18VQCELM1
Dokumenttyp	S	Lieferschein	12P	12PDESADV
Version Spezifikation	S	Version 2	16S	16S2
Lieferscheinnummer	S	712245	11K	11K712245
Lieferant	S	ABT	V	VABT
Kundenauftrag	S	3087627	K	K3087627
Transportnummer	S	PIC+67814MZ	J	JQCELM167814MZ

Die Produktdaten folgen den Kopfdaten

Tabelle 7: Produktdaten

Datenelement	Hierarchie ID	Daten	DI	Datenelement mit DI
	Item	<i>Hirarchie ID: 02</i>		
Produkttyp 1, 6 Stück, 6 Seriennummern	I	321MED	1P	1P321MED
UDI-DI mit Verpackungsindex 1	I	H999321MED1	54P	54PH999321MED1
	Ser/Lot	<i>Hirarchie ID: 03, A3-C3</i>		
Seriennummern	X	4561-4566	S	S4561, S4562, S4563, usw.
Verfallsdatum	X	2030-12-31	14D	14D20301231
	Item	<i>Hirarchie ID: 04</i>		
Produkttyp 2, 20 Stück, 1 Charge, Verfallsd.	I	23443366	1P	1PQC23443366
UDI-DI	I	H999234433661	54P	54PH999234433661
	Ser/Lot	<i>Hirarchie ID: 05, A5</i>		
Charge 2a	X	0701271	1T	1T0701271
Menge	X	20	Q	Q20
Verfallsdatum	X	2030-06-31	14D	14D20300630
Charge 2b	X	0753634	1T	1T0753634
Menge	X	55	Q	Q55
Verfallsdatum	X	2030-06-31	14D	14D20300331
	Item	<i>Hirarchie ID: 06</i>		
Produkttyp 3, 10 Stück, 1 Charge	I	23443366	1P	1P32563381
UDI-DI	I	01234567890128	54P	54P01234567890128
	Item	<i>Hirarchie ID: A7</i>		
Charge	I	0701023	1T	1T0701023
Menge	I	10	Q	Q10

4.8.3 Kompaktierung

Auf Grund der Begrenzung in der Datenkapazität eines 2D-Codes können folgende Optimierung angewendet werden.

Optimierungsregeln dazu sind:

- a) Es werden nur die Felder und Daten codiert, die signifikant sind (keine leeren Felder für Chargen (1T...), Verfallsdaten (14D...), etc.
- b) Standardwerte
Hat ein Feld folgende Standardwerte, so kann dieses Feld entfallen:
4F1/1 bei nur einer Seite
Q1 bei Menge 1
- c) Auf Folgeseiten müssen Kopfdaten wie Lieferscheinnummer nicht wiederholt werden.. Selbst wenn keine Kopfdaten enthalten sind, muss das Segment "F01001S" trotzdem codiert werden. Dies ist das Kopfsegment der hierarchischen Struktur, was für mehrere Item-Ebenen benötigt wird.

4.8.3.1 Gruppierung der Daten in die Hierarchie

Vor die gruppierten Ebenen wird die Hierarchie-Sequenz mit Datenidentifikator "F" gestellt. Diese sorgt für die Zusammengehörigkeit und Gruppierungen.

Das nachfolgende Beispiel enthält durchnummerierte "F-Sequenzen" für die Gruppierung der Daten von 3 Produktgruppen, die wiederum unterschiedlich mit Seriennummern, Chargen, und/oder Verfalldaten versehen sind. F-Sequenzen mit Buchstaben als Hierarchie ID (z.B. „A3“, „B3“, „C3“, ...) können durch die Optimierungsregeln (folgende Kapitel 4.8.4) entfallen.

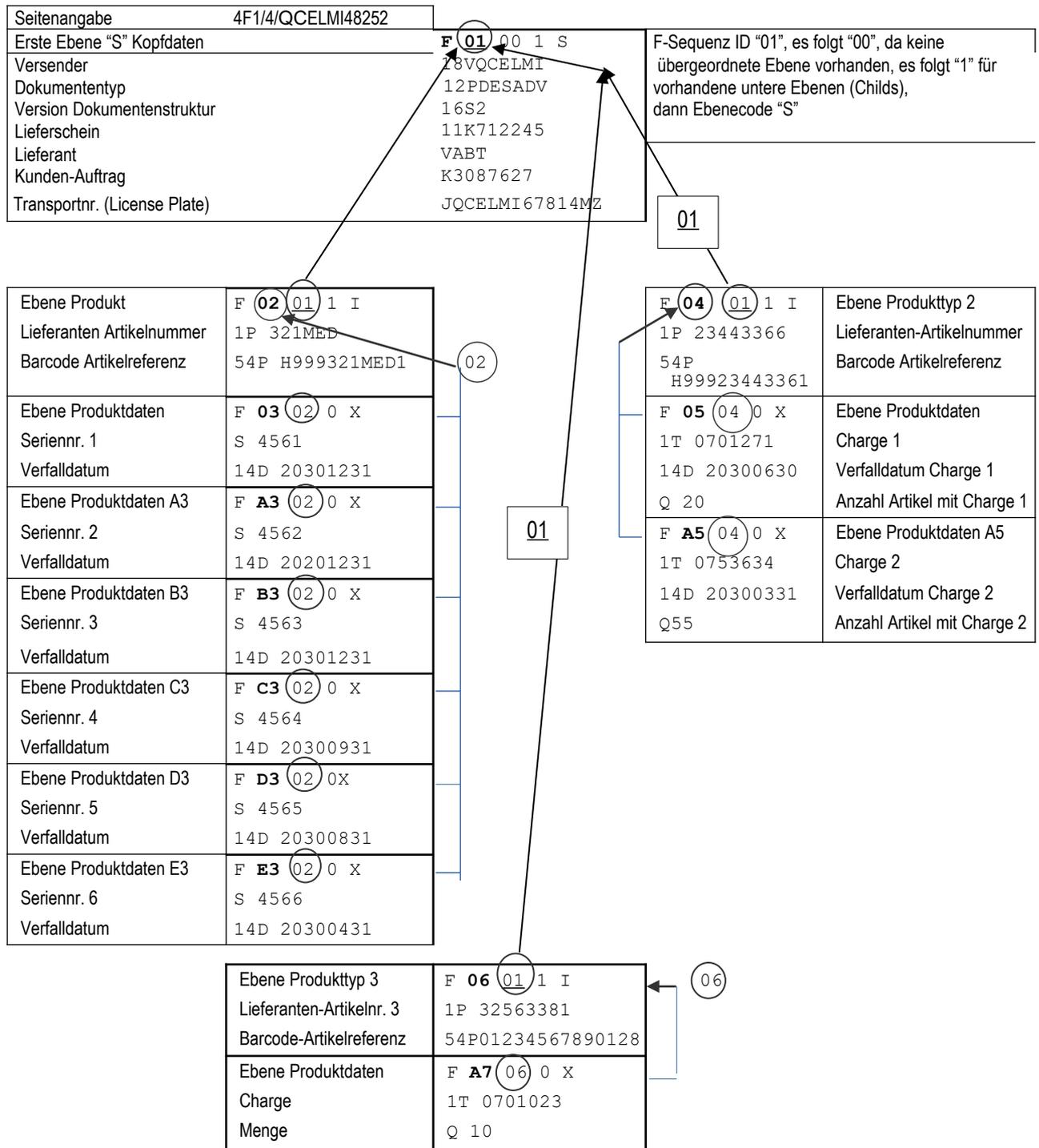


Abbildung 8: Beispieldaten in der Hierarchie

4.8.4 Optimierung von Segmenten der „F-Sequenzen“

Der Datenidentifikator „F“ dient nicht nur der Zuordnung der Felder in der Hierarchie, sondern auch der Optimierung. Dazu 3 Regeln:

Wir starten mit **einem** „I“-Segment und einem oder mehreren „X“-Segmenten als „Kinder (Childs)“

- R1: Identische Felddaten zusammenfassen
Alle Felder, die in allen „X“-Segmenten vorkommen und identische Daten haben, können in allen „X“-Segmenten entfallen, wenn sie einmal in das „I“-Segment geschrieben worden sind.
- R2: Leeres X-Segment streichen
Existierte nur ein „X“-Segment und wird dieses durch die vorangegangene Maßnahme in Punkt 1 leer oder es bleibt nur die Menge übrig, so entfällt das Segment. Die Summe der Mengen wird in das I-Segment geschrieben, falls sie nicht 1 ist.
- R3: Implizite Segmente
Haben mehrerer „I“ oder „X“-Segmente keine „Kinder“ (nach Anwendung der zwei vorangegangenen Regeln 1 und 2, so können diese in ein gemeinsames Segment geschrieben werden. Die zweite Bedingung für die Optimierung ist, dass alle diese zusammengefassten Segmente mit dem selben Datenidentifikator („DI“) beginnen („S“ im Beispiel 2.10.3, Segment F03020X).
Die Regel kann auch folgendermaßen formuliert werden:
„Wird der erste Feldtyp (DI) in einem Segment wiederholt, so wird implizit ein weiteres Segment mit dem gleichen Segmenttyp geöffnet.“

Beispiele für die einzelnen Regeln in Bezug auf Abbildung 8:

- R1: Identische Felddaten zusammenfassen
 - Identischen Verfallsdaten der Segmente 03 bis E3.
 - Produkteigenschaften des Segmentes A7 (bei nur einem Produkt sind diese immer für alle gleich)
- R2: Leeres X-Segment streichen
 - Segment A7 ist durch R1 leer geworden
- R3: Implizite Segmente
 - Alle wiederholten X-Segmentgrenzen: A3-E3, A5

In der folgenden Tabelle ist das Beispiel mit den angewandten Optimierungen dargestellt:

Seitenangabe	4F1/4/ QCELM148252
Ebene Kopfdaten	F 01 00 1 S
Versender	18VQCELM1
Dokumententyp	12PDESADV
Version Doc.Struktur	16S2
Lieferschein	11K712245
Lieferant	VABT
Kunden-Auftrag	K3087627
Transportnummer	JQCELM167814MZ

Ebene Produkt	F 02 <u>01</u> 1 I	(Bemerkung 1)	F 04 <u>01</u> 1 I	Ebene Produkt 2
Lieferanten Artikelnummer	1P 321MED		1P 23443366	Lieferanten-Artikelnr.
Barcode Artikelreferenz	54P H999321MED1		54P H99923443361	Barcode Artikelreferenz
Verfalldatum	14D 20301231		F 05 04 0 X	Ebene Produktdaten
Ebene Produktdaten	F 03 02 0 X	(Bemerkung 2)	1T 0701271	Charge 1
Seriennr. 1	S 4561		14D 20300630	Verfalldatum Charge 1
Seriennr. 2	S 4562		Q 20	Anzahl Artikel mit Char. 1
Seriennr. 3	S 4563		1T 0753634	Charge 2
Seriennr. 4	S 4564		14D 20300331	Verfallsdatum Charge 2
Seriennr. 5	S 4565		Q 55	Anzahl Artikel mit Char. 2
Seriennr. 6	S 4566			

Ebene Produkt 3	F 06 <u>01</u> 0 I	(Bemerkung 3)
Lieferanten-Artikelnr. 3	1P 32563381	
Barcode-Artikelreferenz	54P 01234567890128	
Charge	1T 0701023	
Menge	Q 10	

Bemerkung 1: Das Verfalldatum war für alle Produkte gleich und konnte somit nach Regel 1 eine Ebene höher angegeben werden.

Bemerkung 2: Da die X-Ebenen immer mit einem S starten, können die wiederholten Ebenenangaben entfallen.

Bemerkung 3: Durch Regel 1 werden alle Eigenschaften von der X in die I-Ebene verschoben. Dadurch wird das X-Segment leer und kann nach Regel 2 entfallen. Die I-Ebene hat keine Kinder mehr und der Kind-Indikator wird auf 0 gesetzt.

4.9 Aneinanderreihen der Datensegmente für Vorbereitung der Syntax

Werden die Datensegmente aneinandergereiht und mit dem Separator "G_S" getrennt, ergibt sich dieser Datenstring, dem anschließend die Start- und Stopp-Sequenz hinzugefügt wird:

```
4F1/4/QCELM148252GSF01001SGS18VQCELM1GS12PDESADVGS16S2GS11K712245GSVABTGS
K3087627GS JQCELM167814MZGSF02011IGS1P321MEDGS54PH999321MED1GS14D20301231GS
F03020XGSS4561GS S4562GSS4563GSS4564GSS4565GSS4566GSF04011IGS
1P23443366GS54PH999234433661GSF05040XGS1T0701271GS14D20300630GSQ20GS1T0753634GS
14D20300331GSQ55GSF06010IGS 1P32563381GS 54P01234567890128GS1T0701023GSQ10
```

Damit ist die Nachricht vorbereitet, um in den genormten Syntax ISO/IEC 15434 eingebettet zu werden damit der Empfänger die Nachricht wieder 1:1 decodieren kann.

4.10 Einbetten der Nachricht in ISO/IEC 15434 und Darstellung als Data Matrix

Dem vorbereiteten Datenstring wird nun angefügt:

Startsequenz $\{ \} >^R_S$

Formatidentifikator "06" für DI-Struktur

Group-Separator G_S

Stoppzeichen R_S und $^E_{O_T}$ am Ende.

Damit ist der Datenstring endgültig fertig für den Druck in einem Code, hier mit Symbologie Data Matrix:

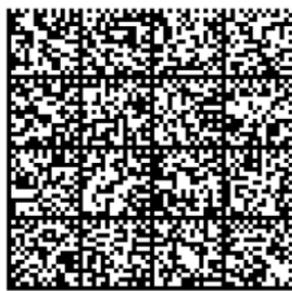
<pre> { } > ^R_S 06 ^G_S 4F1/4/QCELM I48252 ^G_S F01001S ^G_S 18VQCELM I ^G_S 12PDESADV ^G_S 16S2 ^G_S 11K712245 ^G_S VABT ^G_S K3087627 ^G_S JQCELM I67814MZ ^G_S F02011I ^G_S 1P321MED ^G_S 54PH999321MED1 ^G_S 14D20301231 ^G_S F03020X ^G_S S4561 ^G_S S4562 ^G_S S4563 ^G_S S4564 ^G_S S4565 ^G_S S4566 ^G_S F04011I ^G_S 1P23443366 ^G_S 54PH999234433661 ^G_S F05040X ^G_S 1T0701271 ^G_S 14D20300630 ^G_S Q20 ^G_S 1T0753634 ^G_S 14D20300331 ^G_S Q55 ^G_S F06010I ^G_S 1P32563381 ^G_S 54P01234567890128 ^G_S 1T0701023 ^G_S Q10 ^R_S ^E_{O_T} </pre>	
--	---

Abbildung 9: Data Matrix-Code mit Dateninhalt strukturiert nach ISO/IEC 15434 Syntax

4.11 Einfügen in den Lieferschein

Das Paper-EDI Symbol (oder eher die Symbole) werden nun in den Lieferschein eingefügt.

Ein Muster ist hier skizziert:

Abbildung 10: Muster Lieferschein mit Paper-EDI

Dr. Med. Dent Alois Bernd Breite Straße 12 99999 Berlin	Elmicron GmbH Kösener Straße 85 06618 Naumburg		
Lieferschein Nr. 712245	Datum: 21.12.20 Ihr Auftrag: K3087627 Ihre Lieferantenummer: VABT Tracking #: QCELM I67814MZ Seite: 1 von 4		
			
Pos.	Artikel-Nr.	Menge	Artikelbezeichnung
1	321MED	6	Implantatschrauben (steril) Verfalldatum: 31.12.30 Seriennummern: 4561, 4562, 4563, 4564, 5565, 4566
2	23443366	20	Wundverband (steril) Verfalldatum: 30.6.30 Charge: 0701271
		55	Wundverband (steril) Verfalldatum: 31.3.30 Charge: 0753634
3	32563381	10	Halteclips Charge: 0701023

4.12 Auslesen des Beispiels

z.B. mit dem Tool Elmi-ScanLink kann das Paper-EDI Symbol gelesen und dargestellt werden.

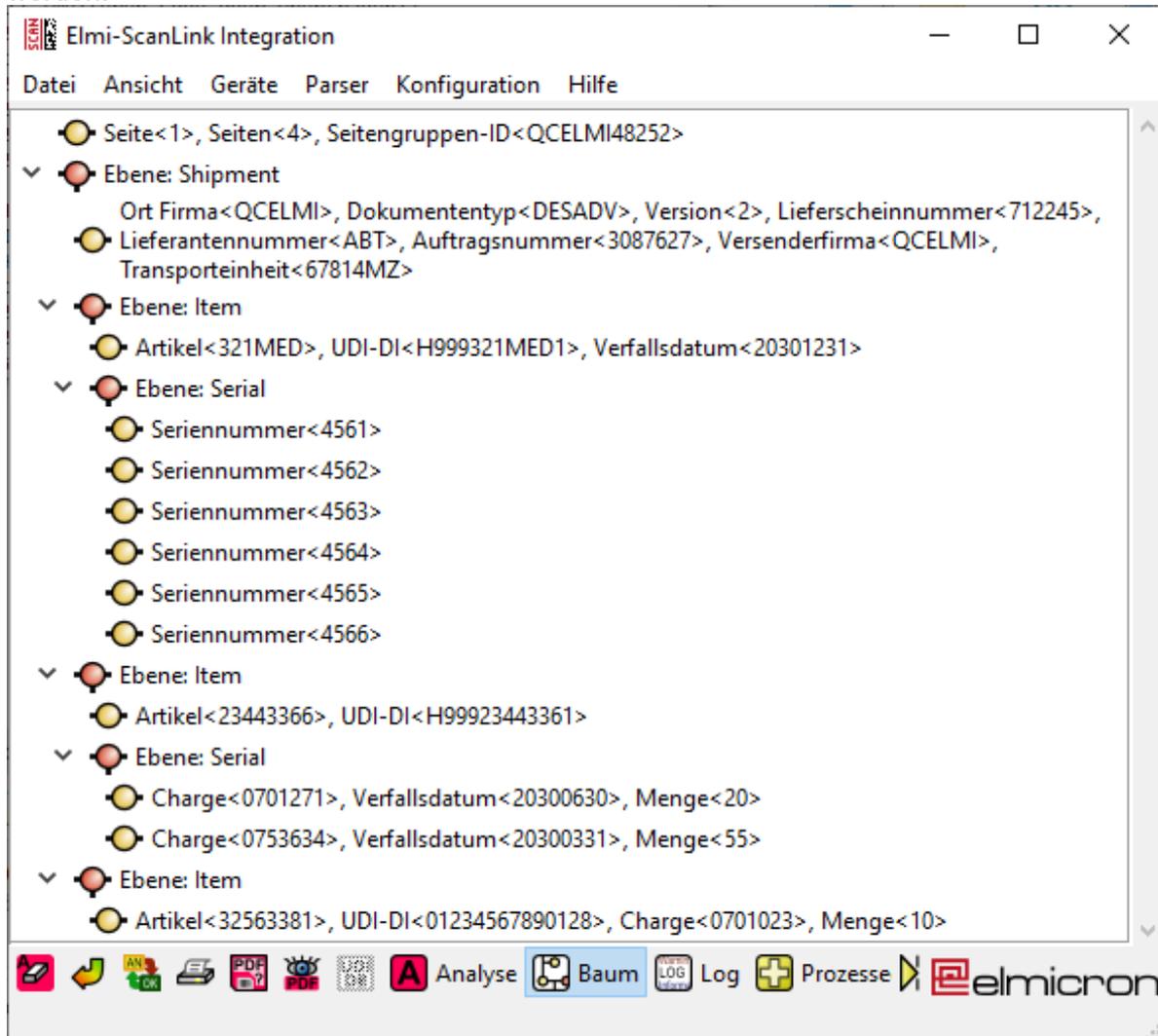


Abbildung 11: Baumdarstellung der gescannten PaperEDI-Marke per Elmi-ScanLink

Eine detailreiche Darstellung wird in der Analyseansicht gezeigt, die in die folgenden Bildern dargestellt wird. Dabei wird auch gezeigt, wie durch die Optimierung weggelassene Ebenen durch implizite Ebenen wieder hergestellt wird.

	ID	Daten	Kommentar
1. Scan mit Elmiscan ECR15 POS - USB POS			
Symbologie] d1	Datamatrix	Symbologie Datamatrix vom Leser übergeben
Eingabedaten		[] ><rs>06<gs>4F1/4/QCELCMI48252<gs>F01001S<gs>18VQCELCMI<gs>12PDESADV<gs>16S2<gs>11K712245<gs>VABT<gs>K3087627<gs>JQCELCMI67814MZ<gs>F02011I<gs>1P321MED<gs>54PH999321MED1<gs>14D20301231<gs>F03020X<gs>S4561<gs>S4562<gs>S4563<gs>S4564<gs>S4565<gs>S4566<gs>F04011I<gs>1P23443366<gs>54PH99923443361<gs>F05040X<gs>1T0701271<gs>14D20300630<gs>Q20<gs>1T0753634<gs>14D20300331<gs>Q55<gs>F06010I<gs>1P32563381<gs>54P01234567890128<gs>1T0701023<gs>Q10<rs><eot>	
Strukturtyp		ADC	ISO/IEC 15434 Container
ADC Formattyp	[] ><rs>	06	ADC Format # 1 vom Type ASC: ANS MH10.8.2 DI
ADC Feldseparator		<gs>	
Seite	4F	1	
Seiten	/	4	Seite 1 von 4 Seiten
Seitengruppen-ID	/	QCELCMI48252	
Ebene	F	01001S	Ebene Shipment Interpretierte Daten: ID 01 Parent 00 Child 1 Level S
Ort Firma	18V	QCELCMI	ELMICRON Issuing Agency: Eurodata Council
Dokumententyp	12P	DESADV	
Version	16S	2	
Lieferscheinnummer	11K	712245	
Lieferantenummer	V	ABT	
Auftragsnummer	K	3087627	
Versenderfirma	J	QCELCMI	Multi Industrie Transportetikett ISO/IEC15459: Transporteinheit ELMICRON Issuing Agency: Eurodata Council
Transporteinheit		67814MZ	
Ebene	F	02011I	Ebene Item Interpretierte Daten: ID 02 Parent 01 Child 1 Level I
Artikel	1P	321MED	
UDI-DI	54P	H999321MED1	
Verfallsdatum	14D	20301231	Interpretierte Daten: 2030-12-31
Ebene	F	03020X	Ebene Serial Interpretierte Daten: ID 03 Parent 02 Child 0 Level X
Seriennummer	S	4561	
Ebene		%	Implizites Segment durch Wiederholung von DI <S> Interpretierte Daten: ID 03.1 Parent 02 Child 0 Level X
Seriennummer	S	4562	
Ebene		%	Implizites Segment durch Wiederholung von DI <S> Interpretierte Daten: ID 03.2 Parent 02 Child 0 Level X

Abbildung 12: Analyse des Beispiels (1-2)

	ID	Daten	Kommentar
Seriennummer	S	4563	
Ebene		%	Implizites Segment durch Wiederholung von DI <S> Interpretierte Daten: ID 03.3 Parent 02 Child 0 Level X
Seriennummer	S	4564	
Ebene		%	Implizites Segment durch Wiederholung von DI <S> Interpretierte Daten: ID 03.4 Parent 02 Child 0 Level X
Seriennummer	S	4565	
Ebene		%	Implizites Segment durch Wiederholung von DI <S> Interpretierte Daten: ID 03.5 Parent 02 Child 0 Level X
Seriennummer	S	4566	
Ebene	F	04011I	Ebene Item Interpretierte Daten: ID 04 Parent 01 Child 1 Level I
Artikel	1P	23443366	
UDI-DI	54P	H99923443361	
Ebene	F	05040X	Ebene Serial Interpretierte Daten: ID 05 Parent 04 Child 0 Level X
Charge	1T	0701271	
Verfallsdatum	14D	20300630	Interpretierte Daten: 2030-06-30
Menge	Q	20	
Ebene		%	Implizites Segment durch Wiederholung von DI <1T> Interpretierte Daten: ID 05.1 Parent 04 Child 0 Level X
Charge	1T	0753634	
Verfallsdatum	14D	20300331	Interpretierte Daten: 2030-03-31
Menge	Q	55	
Ebene	F	06010I	Ebene Item Interpretierte Daten: ID 06 Parent 01 Child 0 Level I
Artikel	1P	32563381	
UDI-DI	54P	01234567890128	
Charge	1T	0701023	
Menge	Q	10	
ADC Formatende		<rs>	
ADC Ende		<eot>	
Resümee des letzten Scans			
Resümee			ADC-Sequenz: Gesamt: 4, Erfasst: 1

Abbildung 13: Analyse des Beispiels (2-2)

4.13 Beispiel mit Umlauten

Deutsche Sonderzeichen sollten nicht im Paper-EDI vorkommen. Doch die letzte Zeit brachte Gegenbeispiele mit Umlauten in Chargen. Deshalb soll hier ein Mustercode mit einem Artikel und einem Umlaut in der Chargennummer zum Test bereit gestellt werden.

Technisch nutzt die Symbologie Data Matrix die Codepage ISO-Latin-1 als Standard. Andere Codepages (wie UTF-8) sind über ECI möglich.

Tabelle 8: Inhalt Beispiel mit Umlauten

Feld	DI	Wert
Ebene Kopfdaten	F	01 00 1 S
Versender	18V	QCELMI
Dokumententyp	12P	DESADV
Version Dokumentenstruktur	16S	2
Lieferschein	11K	712245
Ebene Produkt	F	02 01 0 I
Lieferanten Artikelnummer	1P	321MED
Charge	1T	Ändern



Anhang A: Kompatibilität zu Vorgänger-Systemen

Die aktuelle Version kann mit der Angabe der Version Strukturspezifikation überprüft werden. Die aktuelle Version enthält im ersten Kopf „16S2“ für Version 2 (ab 2020-12-21). Bei vorherigen Versionen fehlt diese Angabe oder sie ist auf 1 gesetzt.

A.1: Verwendung von DI „13Q“ für Seitenangaben

Seit 2012 steht, wie in Kapitel 4.7 eingeführt, der Identifikator „4F“ zur Verkettung mehrerer Symbole zur Verfügung. Davor wurde der DI „13Q“ genutzt, der eigentlich Packstücke durchnummeriert. Dies wird nicht mehr empfohlen.

Die Unterschiede der Verwendung des DI „4F“ sind in folgender Tabelle 9 zusammengefasst:

Tabelle 9: Datenidentifikator „4F“ und Vorgänger „13Q“

	mit DI „4F“		mit DI „13Q“		Bemerkung
	Syntax	Beispiel	Syntax	Beispiel	
Position	vor "F01001S"	4F2 F01001S	nach "F01001S"	F01001S 13Q2/4	"13Q" in Kopfdaten nach "F"
Nur Seite	4F<Seite>	4F2	13Q<Seite>/X	13Q2/X	"X" als Platzhalter für unbekannte Seite
Seite und Seitenzahl	4F<Seite>/<Seiten>	4F2/4	13Q<Seite>/<Seiten>	13Q2/4	
Gruppen-ID	4F<Seite>/ <Seiten>/ <GroupID>	4F2/4/RHELM01485	13Q<Seite>/<Seiten> 18V<Firmenpräfix> 11K<LS-Nummer>	13Q2/4 18VRHELM I 11K01485	In jedem Code auch Lieferscheinnummer wiederholen.

A.2: Verwendung des „Issuing Agency Codes (IAC)“ von EHIBCC „LH“

Im Zuge der Globalisierung von UDI wurde auch die Registratur für „Labeler Identification Codes (LIC)“ auf eine Stelle, nämlich HIBCC.org konzentriert. Diese besitzt den IAC „RH“. Der Code „LH“ sollte durch „RH“ ersetzt werden. Alte Dokumente und Systeme nutzen eventuell noch „LH“.

In Version 2 der Spezifikation spielt der (E)HIBCC IAC Code nur noch eine untergeordnete Rolle, da er nur im Kopf der Versendernummer auftritt.

A.3: Von Produktcode/Händlernummer zur Sender-Artikelnummer und UDI-Barcodeferenz

In Strukturversion 2 (2020-12-21) werden Artikeldaten durch Sender-Artikelnummer und UDI-Barcodeferenz dargestellt. Damit wird die vorherige Unterscheidung von Herstellerprodukte/Handelsware und Barcodetypen HIBC/GS1/PPN/PZN abgelöst.

In Strukturversion 1 unterschied sich die Darstellung je nach Barcode-Art und für eigene Produkte und Handelsware.

Tabelle 10: Produktcodes Strukturversion 1 und 2

Barcode ▼	Herstellerprodukt oder Handelsware ▼	PaperEDI Version 1 ▼	PaperEDI Version 2 ▼
HIBC Barcode Daten: + H787106081090 bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> • LIC: H787 • Produkt Code: 10608109 • Verpackungsindex /Unit of measure: 0 	Produkt vom Hersteller gleich Versender REF: 10608109 Diese ist gleich zum Barcode-Produktcode	1P 10608109 26Q 0	1P 10608109 54P H787106081090
	Handelsware Händler.Bestell-Nr: 400303	25P LHH78710608109 26Q 0 31P 400301 oder 25P RHH78710608109 26Q 0 31P 400301	1P 400301 54P H787106081090
GS1 – GTIN Barcode Daten: (01) 00699073000842	Hersteller REF: 400302	8P 0100699073000842 1P 400302	1P 400302 54P 0100699073000842
	Handelsware Händler Bestell-Nr: 400303	8P 0100699073000842 31P 400303	1P 400303 54P 0100699073000842
PZN/PPN Barcode Daten: 9N 111234567842	Hersteller REF: 400304	9N 111234567842 1P 400304	1P 400304 54P 111234567842
	Handelsware Händler Best.-Nr ist 400305	9N 111234567842 31P 400305	1P 400305 54P 111234567842

Abbildung 8 stellt die Migration systematisch dar. Die Spalten werden jetzt in den folgenden Unterkapiteln erläutert.

A.3.1 Barcode-Typ

In der ersten Spalte wird zwischen den Strichcodesystemen HIBC, GS1 und PZN/PPN unterschieden. Im Fall von HIBC zerfällt die Strichcode-Referenz in ihre Bestandteile LIC (Label Issuer Code), Product Code und Verpackungsindex (Unit of Measure, UoM).

A.3.2 Herstellerprodukt oder Handelsware

In der zweiten Spalte wird jeweils unterschieden, ob es sich um ein selbst hergestelltes Artikel oder um Handelsware handelt.

Bei einem selbst hergestellten Produkt ist im HIBC-Fall:

- Der LIC des Produktes gleich der im Kopf des Paper-EDI angekündigten Versenderkennung, führend mit „LH“ oder „RH“.
- Die REF-Nummer gleich dem HIBC Produktcode-Feld

Bei Handelsware ist diese feste Zuordnung wie oben nicht gegeben.

Für Handelsware enthält der Papier-EDI (auch) die Bestellnummer beim Händler, der die Ware sendet.

A.3.3 PaperEDI Version 1

Die Version 1 war Barcode-zentriert, womit die Barcodeangabe zuerst kam.

Für Handelsware wird die Händler-Artikelnummer immer mit „31P“ angegeben. Dies ist auch die einzige Angabe, wenn keine Barcodedaten zur Verfügung stehen. Dann fehlt also die Barcodeangabe mit 25P/26Q/8P/9N.

Im HIBC-Fall unterscheidet sich die Angabe in zwei Punkten:

- Für Hersteller, Artikel wird nur die REF-Nummer mit 1P kodiert. Wie vorher erwähnt, muss im Kopf die Versender ID „18V“ gleich der Barcode-LIC Nummer sein (mit Prefix RH oder LH).
- Für Handelsware wird „25P“ plus „LH“ oder „RH“ plus LIC plus REF-Nummer kodiert.
- Der Barcode-Verpackungsindex wird mit 26Q kodiert. Falls diese Angabe fehlt gilt Verpackungsindex = 1.

Für GS1 und PZN/PPN wird der jeweilige DI 8P und 9N genutzt, die genau diese Barcodestrukturen ankündigen.

A.3.4 PaperEDI Version 2

Dies wird im Hauptteil des Dokumentes ja beschrieben. Version 2 kennt weder die Unterscheidung nach Barcodetypen, noch nach Hersteller/Händlerartikelnummern. Deshalb ist in allen Zeilen 1P mit der Versender-Artikelnummer und 54P mit der Barcode-Referenz vorhanden.

Die führende Nummer ist die Versender-Artikelnummer, welche zuerst kommt und nicht fehlen darf.

Anhang B: EDI-Marke für Rechnungen

Ebenso wie auf Lieferscheinen kann ein 2D-Symbol in codierter Form Informationen auf Rechnungsformularen tragen, die mit dem Scanner erfasst werden können.

Rechnungen sind wie Lieferscheine ohne Produkteigenschaften (Lot/Serie/Verfallsdatum), aber mit Preisinformation.

Die P'EDI Marke enthält keine elektronische Rechnung. Das Ziel ist eine Erfassungshilfe zur Unterstützung der inhaltlichen Rechnungsprüfung.

Der Nettopreis pro Position berechnet sich aus:

Artikel Einzelpreis

multipliziert mit Rabatt in Prozent

multipliziert mit der Produktmenge

Nettopreis pro Position = Einzelpreis × (100 – Rabatt) / 100 × Menge

Der Bruttopreis berechnet sich aus:

Nettopreis pro Position

multipliziert mit dem Mehrwertsteuersatz des Produktes in Prozent

Bruttopreis = Nettopreis × Mehrwertsteuer / 100

Der Preis für Versand und Verpackung ist rechentechnisch eine Bestellposition.

Er wird als Position geführt, die durch einen anderen Nettopreis-Identifikator gekennzeichnet wird. Die Artikelnummer für diese Position ist optional.

Die brutto Rechnungssumme ist die Summe der Bruttopreise pro Position.

Rechnungssumme = Bruttopreis Position 1 + Bruttopreis Position 2 + ...
+ Bruttopreis Versand/Verpackung

Der Mehrwertsteuersatz kann im Kopf als gemeinsame Vorgabe und bei davon unterschiedlichen Sätzen pro Produkt angegeben werden.

Die Währung ist für alle Preise identisch und wird einmal im Kopf im Datenfeld "Bruttosumme" angegeben.

Typische Datenelemente für einen 2D-Code auf einer Rechnung sind in Tabelle 11 dargestellt.

Tabelle 11: Datenelemente P'EDI-Rechnungen

Kopfdaten	DI	Sequenz, (Komma erscheint nicht im Code)
Dokumententyp	12P	„INVOIC“ für Rechnung (Tabelle 2)
Firmencode global eindeutig ISO/IEC15459	18V	18V, Issuing Agency Code, Company ID
Lieferantencode bestimmt durch den Kunden	V	V, Kundencode
Kundencode bestimmt durch den Lieferant	9V	9V, Kundencode
Rechnungsnummer	10K	10K, Rechnungsnummer
Auftragsnummer des Kunden	K	K, Daten
Auftrags/Bestellreferenz des Lieferanten	1K	1K, Daten
Mehrwertsteuer (VAT) in Prozent (Standardwert)	30Q	30Q, Wert, zB. VAT 19% → 30Q19
Rechnungssumme brutto + Währung	12Q..XY	12Q99.99EUR (Euro) 12Q99.99USD /US Dollar, etc. Währung gilt für alle Preise der Rechnung
Rechnungsdatum	6D..003	6D,YYYYMMDD,003 (003=ANSI X12,3, List 374: Invoice date)
Lieferschein, mit dem die Ware geliefert wurde	11K	Bei einer Sammelrechnung wird die Lieferscheinnummer mit der Produktdaten pro Produkt angegeben.
Lieferdatum	6D..011	6D,YYYYMMDD,011 (011=ANSI X12,3, List 374: Shipped on)
Produktdaten		
Produktreferenz	1P, 54P	Produktreferenz wie in Tabelle 7
Einzelpreis netto Produkt	27Q	27Q,Wert, zB. 22,80 →27Q22.80 (Währung unter 12Qxxx) Der Punkt „.“ wird als Dezimalpunkt verwendet
Einzelpreis netto Porto und Verpackung	28Q	28Q,Wert, zB. 6.80 → 28Q6.80
Rabatt in Prozent	29Q	29Q,Wert, zB. 5,5% → 29Q5.5, Punkt „.“ als Dezimalpunkt
Mehrwertsteuer (VAT) in Prozent	30Q	30Q,Wert, zB. 7% (VAT Wert zur Produktref. Ist relevant, wenn der Wert vom Standardwert unter „12Q“ abweicht.)
Produktmenge	Q	Q, Wert, zB. 5 Stück → Q5

Anhang C: Kombiniertes Lieferschein und Rechnung

Lieferschein und Rechnung kann in einem Dokument kombiniert werden. Dabei werden die Felder von Lieferschein (Tabelle 1) und Rechnung (Tabelle 11) gemeinsam genutzt.

Der Dokumententyp ist „DESADV/INVOICE“ (Tabelle 2).

Die Rechnungsnummer ist verpflichtend. Eine Lieferscheinnummer ist optional.

Anhang D: Angebot

Das Angebot ist wie eine Rechnung, mit den folgenden Unterschieden:

Das Kopfsegment ist „O“ und nicht „S“ (Tabelle 5)

Dokumententyp: QUOTES (Tabelle 2)

Es wird keine Rechnungsnummer sondern eine Angebotsnummer mit DI „27K“ vergeben.

Anhang E: Bestellung

Eine Bestellung ist in dem Punkt unterschiedlich zu allen anderen Dokumententypen strukturiert, da sie vom Kunde zum Lieferant gesendet wird.

Da sich die Artikelnummern auf den Lieferanten beziehen, wird hier die Lieferantenkennung als Referenz genutzt.

Aus "18V<CIN>", wie in den anderen Dokumententypen, wird "20V<CIN>+SU". Dies ist also eine Lieferantenreferenz.

Tabelle 12: Datenelemente P'EDI-Bestellung

Kopfdaten		
Firmencode Lieferant global eindeutig ISO/IEC15459	DI 20V<CIN>+SU	Sequenz, (Komma erscheint nicht im Code) 20V, Issuing Agency Code, Company ID "+SU" (Supplier)
Kundencode bestimmt durch den Lieferant	9V	9V, Kundencode
Dokumententyp	12P	12P, ORDERS
Nummer der Bestellung des Kunden	K	K, Daten
Angebot	27K	27K, Nummer des basierenden Angebotes
Liefer-Adresse	28L 29L 31L 32L	Straße und Hausnummer Stadt Postal Code Country Code.
Bestell-Sachbearbeiter	H...+BY	H,NAME,+BY (EDIFACT Code List 3035 "Party Qualifier for „Buyer“")
Produktdaten		
Produktreferenz	nP	Produktreferenz wie in Tabelle 7, im Raum der Firmenkennung der <CIN> die bei 20V angegeben ist.
Produktmenge	Q	Q, Wert, zB. 5 → Q5
Netto-Preis	nQ	Siehe Tabelle 11
Liefer-Termin	6D.	6D,YYYYMMDD,002 (002=ANSI X12,3, List 374: Delivery Requested On This Date/Time)

Anhang F: Auftragsbestätigung

Eine Auftragsbestätigung ist ein Angebot mit Preisdaten und Liefertermin

Anhang G: Consignationslager Auffüllen

Die Anfrage zum Auffüllen eines Consignationslagers ist eine Bestellung, auf die keine Rechnung folgt.

Anhang H: Consignationslager Verbrauch

Mit der Verbrauchsmeldung von Consignationsware wird Ware zur Rechnungsstellung bestellt, wobei schon Chargen/Seriennummern angegeben sind

Anhang I: Gutschrift

Eine Gutschrift ist eine Rechnung mit Artikelnummer und eventuell Produktdaten wie Chargen/Seriennummern.

Anhang J: Rücklieferung

Die Rücklieferung ist ein Lieferschein, in dem die enthaltene CIN und Bestellnummern dem Empfänger entstammen.

Anhang K: SET-Code

Ein Set-Produkt ist logistisch ein Produkt mit Produktdaten Artikelnummer, Lot, Seriennummer, Verfallsdatum etc., das mehrere Unterprodukte enthält.

Die Unterprodukte, sind mit eigenen Produktdaten Artikelnummer, Lot, Serie und Verfallsdatum versehen.

Bisher werden solche Set-Produkte nur mit den Produktdaten des Set-Produktes ohne Inhaltsinformation ausgezeichnet. Für logistische Vorgänge wie Aufbrechen des Sets oder für Garantieansprüche ist es eventuell hilfreich die enthaltenen Artikel von außen lesbar zu machen.

K.1: Datenelemente eines SET-Codes

Der Set-Code besteht dafür aus folgenden Ebenen (Tabelle 5):

- Einmal Ebene Produkt: "I" (Item) enthält die Produktdaten des Set-Produktes
- Ebene Komponente: "F" (Component), enthält die Produktdaten der Unterprodukte
- Ebene Seriennummer: "X" (SN, Datum, etc.), enthält die Produkteigenschaften der Unterprodukte

Die Produktdaten aus Tabelle 13 können einmal für das Set-Produkt im I-Segment und in mehreren Unterprodukten in F-Segmenten enthalten sein.

Tabelle 13: Datenelemente SET-Code

Kopfdaten	DI	Sequenz, (Komma erscheint nicht im Code)
Firmencode global eindeutig ISO/IEC15459	18V	18V, Issuing Agency Code, Company ID
Produktdaten		
UDI-DI des Produktes	54P	54P, UDI-DI
Produkt des Herstellers ohne Firmencode	1P	1P, Produkt (Hersteller steht hinter „18V“) (kein Pflichtfeld)
Verfalldatum	14D	14D, JJJJ,MM,TT, z.B. 14D20301012
Charge/Losnummer des Herstellers	1T	1T, Charge
Seriennummer	S	S Seriennummer
Menge	Q	Q, Anzahl
Internet-Link	33L	Uniform Resource Locator (URL). enthält alle Zeichen einer URL, z.B. http://..., Zeichensatz laut RFC 1738

K.2: Struktur und Syntax eines SET-Codes

Als Struktur für das Codieren eines SET-Codes in 2D-Codes können folgende Optionen eingesetzt werden, die in Tabelle 12 vergleichbar sind:

Option A) ist die Anwendung von

DIN 16598 Syntax für die Tastatur- und Internet-kompatible Codierung von Datenelementen unter Verwendung von ASC DI's.

Diese Option hat den Vorteil, dass die Daten auch über ein Tastaturinterface übertragen werden können, da keine Sonderzeichen enthalten sind.

Als Systemidentifikator nach DIN 66403 dient der „Punkt (.)“ und als Separator zwischen den verketteten Datenfeldern dient das Zeichen „Zirkumflex (^)“. Beide Zeichen sind Tastatur-kompatibel.

Option B) ist die Anwendung des ISO/IEC 15434 Syntax, wie bei PaperEDI für große Datenvolumen eines 2D-Codes (siehe Kapitel 4).

Tabelle 14: Syntax A) DIN 16598 und B) ISO/IEC 15434 für SET-Codes im Vergleich

	Start	ASC DI, Daten	Separator	ASC DI, Daten	Separator	usw.	Stopp
A) DIN 16598	•	18VQCELM I	^	1P123XYZ	^	-----	
B) ISO/IEC 15434	[]> ^R _s 06 ^G _s	18VQCELM I	^G _s	1P123XYZ	^G _s	-----	^R _s ^G _s

Hinweis: Option A) ist für kleinere bis mittlere Datenvolumen empfohlen,
Option B) für hohe Datenvolumen, wie bei PaperEDI.

Anhang L: Emblem P'EDI und SET

Emblem, einem 2-dimensionalen Symbol angefügt, zeigen an, dass es sich um einen Code handelt, der eine standardisierte Struktur enthält, die mit Standard-Mitteln interpretierbar ist und Auskunft über die Inhalte gibt. Die Embleme werden in horizontaler oder vertikaler Anordnung dem betreffenden Symbol im Abstand der „Ruhezzone, jedoch min. 2mm angefügt.

Die Graphiken sind in gängigen Formaten und Größen per Download verfügbar unter www.e-d-c.info

L.1: Emblem P'EDI

Das Emblem P'EDI zeigt an, dass es sich um standardisierten Dateninhalt zu einer Lieferung handelt, die einer EDI-Nachricht eine Liefer-Avis entspricht, die aus Kopfdaten und Inhaltsangaben besteht. Das Emblem wird 2D-Symbolen hinzugefügt, die Inhalte und Strukturen entsprechend der Spezifikation „PaperEDI“ tragen.



Abbildung 14: P'EDI-Emblem in horizontaler und vertikaler Anordnung

L.2: Emblem „SET“

Das Emblem „SET“ zeigt an, dass es sich um standardisierten Dateninhalt zu einem Produkt-, bzw. Objekt-Set handelt. Dies kann eine Gruppierung von Produkten sein, die sich in einem Behälter oder auch um Komponenten, die sich in einem Gerät befinden. Das übergeordnete Etikett, auf dem die Daten als Set in einem 2D-Symbol codiert sind, wird auch Set-Etikett genannt. Die Inhalte und Strukturen entsprechend ebenfalls der Spezifikation „PaperEDI“.



Abbildung 15: SET-Emblem in horizontaler und vertikaler Anordnung

Anhang M: Internet-link auf allgemeine, Prozess- und Objekt-bezogene Informationen

In eine EDI-Marke oder in einen SET-Code kann mit Hilfe des Data Identifiers „33L Uniform Resource Locator (URL)“ ein direkter Link auf eine **Internetseite** integriert werden. Die Applikation hat damit die Möglichkeit, den Link aus dem Datenstring zu lokalisieren und die Internet-Verbindung aufzubauen. Damit können Informationen zu spezifischen Anwendungen organisiert werden, z.B. zu allgemeinen Firmeninformationen aber auch ganz spezifisch zu Prozess oder Objekt-bezogenen Informationen. Auf diese Weise können zum Beispiel Zugriff auf spezifische Wartungsinformationen vorbereitet werden.

Abbildung 14 verdeutlicht die Integration am Beispiel eines SET-Codes.



```
]><RS>06<GS>25PQCEGST220180LR<GS>1T02082098-74507B14<GS>S67253952<GS>33QCTTP://WWW.MEDIX.COM<RS><EOT>
```

Abbildung 16: URL integriert in SET-Code nach ISO/IEC 15434 Syntax als Link zu einer spezifischen Internetadresse (hier MEDIX.com)

Anhang N: P'EDI über Datenleitung

Ebenso, wie per 2D-Symbol können Nachrichten per Datenleitung übertragen werden, die nach P'EDI strukturiert sind.

Dabei können mehrere verbundene Codes als "ein" Datenstring übertragen werden. Dazu werden die Segmente jeweils komplett aneinandergesetzt. Der Zusammenhang wird über den Datenidentifikator "4F" hergestellt, der auch für die Verknüpfung und Reihenfolgen mehrerer Symbole zuständig ist (siehe Tabelle 1).

Beispiel eines per Datenleitung übertragenen Datenstrings eines P'EDI oder SET-Codes:

<pre>[]><RS>06<GS><< Daten ><RS><EOT> []><RS>06<GS><< Daten ><RS><EOT></pre> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> aus Symbol 1 aus Symbol 2 </div>
--

Falls die Datei mit einem Dateinamen versehen ist, wird folgendes Muster vorgeschlagen:

<Dokumententyp><Dokumentennummer>.pdi

Beispiel: Lieferschein Nummer 12: "de12.pdi"

Anhang O: Normen, Referenzen und Quellen EDI und Paper-EDI

Standards mit Relevanz zu „Paper-EDI“ und „SET-Code“

ISO/IEC 15434 Syntax for High Capacity Media
 ISO/IEC 15418 GS1 Application Identifiers and ASC Data Identifiers
 ISO/IEC 15459 Unique Identifiers
 ISO/IEC 16022 Data Matrix
 ISO/IEC 18004 QR Code
 ISO 22742 Packaging
 ANS MH 10.8 ASC Data Identifiers and GS1 Application Identifiers
 ANS HIBC 2 Health Industry Bar Code
 IFA-Coding-System, Spezifikation PPN-Code
 GS1 Global Specification
 DIN 16598 Syntax für die Tastatur- und Internet-kompatible
 Codierung von Datenelementen in maschinenlesbaren
 Symbolen unter Verwendung von Daten-Identifikatoren

Quellen für „Paper-EDI“-Realisierung

ANSI, DIN und ISO-Normen: www.DIN.de
 Support: E-D-C TC, www.e-d-c.info
 Tools: Elmi-PrintLink „PaperEDI“, ScanLink Integration, www.elmicron.de
 UN-EDIFACT: Beschreibung des Datensatzaufbaus für den elektronischen Austausch
 von Auftragsdaten, www.BVD.de