



Barcodes für die automatische Lesung

In den Paketzentren DHL Paket
der Deutsche Post DHL Group

Verantw. Abt.	Technische Referenz	Dokumentenkennzeichen		
	Erstellt durch Guido Bais	Dokumentennummer		
	Genehmigt von	Version 3.8	Freigabedatum	Seiten 42



Versionsverwaltung

Version	Datum	Autor/Abteilung	Wesentliche Änderungen gegenüber der letzten Version
2.0	08/2009	G.Pingel, 163-15 J.Sterk, ZG ProdU	Zusammenfassung folgender Dokumente zu einem neuen Dokument: 1. Barcodespezifikation V 4.05 Mai 2009 2. Barcodes+LeitcodeErstellung V 1.15_Juli 2009.doc Kap. 4.2.2 und 4.3.5: Prüfziffer geändert
2.1	02/2011	G.Pingel	Kap.: 7.1 X-Modul: 0,33 mm $\pm 3\%$, Kap.: 3 und 6: Toleranz Modul $\pm 3\%$, Kap.: 3.5 und 3.6: Beschreibung Routing Code verbessert Kap.: 3.3 und 3.4 redaktioneller Fehler korrigiert
2.2	03/2012	G.Pingel	Kap.: 4.2.1 Kundenkennung aktualisiert Kap.: 5.1 Kundenkennung aktualisiert
2.3	07/2012	G.Pingel	Literaturhinweise ergänzt
2.4	11/2012	G.Pingel	Kap.: 7 PDF 417 weggefallen Kap.: 6.4 PDF 417 nur noch für interne Zwecke
2.5	04/2013	G.Pingel	Kap. 5.2.2.2 Tabelle „Produkt Features“: EX WORKS leer
2.6	09/2013	G.Pingel	„Kundeneigene Barcodes 2/5 I“ Kap. 4.2.2 Textteile in neues Kap 4.2.3 übernommen Kap. 4.3.5 Textteile in neues Kap 4.3.6 übernommen
3.0	01/2016	I.Tzschichholtz, DHL Sorting Center GmbH	Umstrukturierung Ergänzung: - UPU S10 - PDF 417 Barcodeinhalt - Erläuterung zu Barcodetypen - Bezugsdokument [1] für Qualität von 2D-Codes hinzugefügt - PZ-Identcodes beschrieben - Parcel Europe Länder und Produkte hinzugefügt - Zeitfensterzustellung hinzugefügt

3.1	12/2016	I.Tzschichholtz, DHL Sorting Center GmbH	- Klarstellungen und leichte Umformulierungen - Produktcode für Packstationzustellung ergänzt
3.2	12/2017	I.Tzschichholtz, DHL Sorting Center GmbH	- Aktualisierung der Produktnamen - Ergänzungen in der Tabelle „Kombination der Produktfeatures“ - Fehlerbehebung: RC GS1 darf alphanumerische Zeichen enthalten; Nutzdatenlänge der RC korrigiert - für Infopost ist nur noch der Produktcode 60 zulässig - Erläuterungen zum Produktcode auf Anschriftzetteln ergänzt - Aktualisierung der UPU S10 – Service Indikatoren - Konkretisierung zur Modulgröße
3.3	05/2021	G. Bais DHL, Sorting Center GmbH	Ergänzung Routing Code Basisprodukt 75, 76 im Kap. 6.2.3
3.4	09/2021	G. Bais, DHL Sorting Center GmbH	Ergänzung Basisprodukt 73 - 76 und Produktfeature in Tabelle 25 im Kap. 6.3.3
3.5	07/2022	G. Bais, DHL Sorting Center GmbH	Ergänzung Produktfeature PDDP für Produktcodes 65, 66 und 67 im Kap. 6.3.3, Tabelle 24 und 25. Ergänzung neue Zustellvariante „Closest Droppoint“ (CDP) in Tabelle 26 im Kap. 6.4.1
3.6	09/2023	G. Bais, DHL Sorting Center GmbH	Ergänzung Kapitel 2.1 „Verwendung firmeneigener Barcodes“ Ergänzung Steuercode „DPAGQ“ in Tabelle 18 Ergänzung Spalte „Labeltext“ in Tabelle 24 Ergänzung Produktcodefeature 64 „Ausfuhranmeldung“ für DHL Europakte, Basisprodukt 03, Tabelle 25 Bezeichnung „Express“ aus Kapitelüberschriften 6.4.1 und 6.4.2 entfernt
3.7	07/2024	G. Bais, DHL Sorting Center GmbH	Ergänzung Tabelle 26 „Codes für das Zustelldatum um den Code 77 „Empfängerunterschrift“ / „recipient signature“ Ergänzung Kapitel 5.1: Kennzeichnung schwerer Pakete Allgemeiner Hinweis bei den entsprechenden Barcodes, dass Klammern zur besseren Lesbarkeit der Klarschriftinformation eingesetzt werden sollen.



3.8	09/2024	G. Bais, DHL Sorting Center GmbH	Ergänzung Tabelle 25 "Kombinationsmöglichkeiten Basisprodukt und Produktfeature": Produktfeature 32 (Sperrgut) zulässig für DHL Europaket
-----	---------	--	---

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	10
2	Generelle Barcodeeigenschaften bei DHL Paket.....	11
2.1	Verwendung firmeneigener Barcodes	11
2.2	Barcodemaße.....	11
2.3	Barcodequalität	11
2.4	Druck- und Papierqualität	12
3	Identifiziercodes.....	14
3.1	Identcode	14
3.1.1	Nutzdaten	14
3.1.2	Barcodetyp	15
3.1.3	Beispiel.....	15
3.2	License Plate ASC MH10	15
3.2.1	Nutzdaten	16
3.2.2	Barcodetyp	17
3.2.3	Beispiel.....	17
3.3	License Plate GS1 NVE.....	17
3.3.1	Nutzdaten	17
3.3.2	Barcodetyp	18
3.3.3	Prüfziffer	18
3.3.4	Beispiel.....	18
3.4	UPU S10.....	18
3.4.1	Nutzdaten	19
3.4.2	Barcodetyp	19
3.4.3	Prüfziffer	19
3.4.4	Beispiel.....	20
4	Leit- und Routingcodes	21
4.1	Leitcode	21
4.1.1	Nutzdaten	21
4.1.2	Barcodetyp	22
4.1.3	Beispiel Inlandssendung	22
4.1.4	Beispiel Auslandssendung	22
4.2	Routing Code ASC MH10.....	22
4.2.1	Nutzdaten	23
4.2.2	Barcodetyp	23
4.2.3	Beispiel Inlandssendung	24
4.2.4	Beispiel Auslandssendung	24
4.3	Routing Code GS1	25
4.3.1	Nutzdaten	25
4.3.2	Barcodetyp	25
4.3.3	Beispiel Inlandssendung	26
4.3.4	Beispiel Auslandssendung	26
4.4	PDF 417 für Nachsendungen	27



4.4.1	Nutzdaten	27
4.4.2	Barcodetyp	27
4.4.3	Zusätzliche Barcodeanforderungen	27
4.4.4	Beispiel	27
5	Sonstige Codes	28
5.1	PALS-Produktcode auf Aufschriftenzetteln.....	28
5.1.1	Nutzdaten	28
5.1.2	Barcodetyp	28
5.1.3	Beispiel	28
5.1.4	Kennzeichnung schwerer Pakete	28
5.2	Steuercode auf Zustellaufklebern	29
5.2.1	Nutzdaten	29
5.2.2	Barcodetyp	29
5.2.3	Beispiel	29
5.3	Postnummer-Code für Packstationen	29
5.3.1	Nutzdaten	29
5.3.2	Barcodetyp	29
5.3.3	Prüfziffer	29
6	Leitinformationen	30
6.1	Zielangaben	30
6.1.1	Zustellländer	30
6.1.2	Ländercode	31
6.1.3	Postleitzahl (PLZ).....	31
6.1.4	Straßencode	31
6.1.5	Hausnummer	31
6.2	Basisprodukt	31
6.2.1	Fiktive Postleitzahl	31
6.2.2	DHL Infopost.....	32
6.2.3	Routing Code Basisprodukt.....	32
6.3	Produktfeature.....	32
6.3.1	Leitcode Produktfeature Inland.....	32
6.3.2	Leitcode Produktfeature Ausland.....	33
6.3.3	Routing Code Produktfeature	33
6.4	Zustellservice	34
6.4.1	Zustelldatum	34
6.4.2	Zustellzeit	34
6.4.3	Zeitfensterzustellung	35
7	Barcodetypen	36
7.1	Begriffe	36
7.2	2/5 Interleaved	36
7.2.1	Darstellbare Zeichen	36
7.2.2	Barcodebreite	36
7.2.3	Vorteile / Nachteile.....	36
7.2.4	Prüfziffer	37
7.2.5	DHL Prüfziffer	37



7.3	Code 128	38
7.3.1	Darstellbare Zeichen	38
7.3.2	Barcodebreite	38
7.3.3	Vorteile / Nachteile	39
7.3.4	Prüfziffer	39
7.4	GS1-128	39
7.4.1	Darstellbare Zeichen	40
7.4.2	Barcodebreite	40
7.4.3	Vorteile / Nachteile	40
7.4.4	Prüfziffer	40
7.5	PDF 417	40
7.5.1	Darstellbare Zeichen	40
7.5.2	Barcodebreite	40
7.5.3	Vorteile / Nachteile	40
7.5.4	Prüfziffer	40
8	Verweise	41
9	Index	42



Abkürzungsverzeichnis

Alle Abkürzungen sind im zentralen Abkürzungsverzeichnis aufgeführt (siehe [2]).

In folgender Tabelle sind Abkürzungen aufgeführt, die zusätzlich in diesem Dokument gültig sind.

Abkürzung	Bedeutung

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Geometrische Mindestanforderungen	11
Tabelle 2 Empfehlung zur Druckauflösung	13
Tabelle 3 Nutzdaten Identcode	14
Tabelle 4 Nutzdaten PZ-Identcode.....	14
Tabelle 5 Kennung im PZ-Identcode	15
Tabelle 6 Nutzdaten License Plate ASC MH10	16
Tabelle 7 License Plate Nummer der License Plate ASC MH10	16
Tabelle 8 Typ des License Plate ASC MH10	16
Tabelle 9 Nutzdaten License Plate GS1 NVE.....	17
Tabelle 10 Beispiel Prüfzifferberechnung License Plate GS1 NVE	18
Tabelle 11 Nutzdaten UPU S10	19
Tabelle 12 Service Indicator UPU S10	19
Tabelle 13 Beispiel Prüfzifferberechnung UPU S10.....	20
Tabelle 14 Nutzdaten Leitcode DE.....	21
Tabelle 15 Nutzdaten Leitcode Ausland	21
Tabelle 16 Nutzdaten Routing Code ASC MH10	23
Tabelle 17 Nutzdaten Routingcode GS1	25
Tabelle 18 Nutzdaten Zustellsteuercode	29
Tabelle 19 Parcel Europe Länder.....	30
Tabelle 20 Ziellandkodierung	31
Tabelle 21 Straßencodeteile	31
Tabelle 22 Produktcodes Infopost.....	32
Tabelle 23 Routing Code Basisprodukt	32
Tabelle 24 Routing Code Produktfeature	33
Tabelle 25 Kombinationsmöglichkeiten Basisprodukt und Produktfeature.....	33
Tabelle 26 Codes für das Zustelldatum	34
Tabelle 27 Codes für die Zustellzeit	34
Tabelle 28 Codes für die Zeitfensterzustellung.....	35
Tabelle 29 Beispiel Prüfzifferberechnung 2/3 Interleaved	37
Tabelle 30 Beispiel Prüfzifferberechnung Identcode	38
Tabelle 31 Variante 1 für Codierung UPU S10	38
Tabelle 32 Variante 2 für Codierung UPU S10	39
Tabelle 33 Beispiel Prüfzifferberechnung Steuercode	39



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Identcode	15
Abbildung 2 License Plate ASC MH10	17
Abbildung 3 License Plate GS1 NVE	18
Abbildung 4 UPU S10	20
Abbildung 5 Leitcode - Inlandssendung	22
Abbildung 6 Leitcode - Auslandssendung	22
Abbildung 7 Routing Code ASC MH10 - Inlandssendung	24
Abbildung 8 Routing Code ASC MH10 - Ausland	24
Abbildung 9 Routing Code GS1 - Inlandssendung	26
Abbildung 10 Routing Code GS1 - Auslandssendung	26
Abbildung 11 PDF417 für Nachsendungen	27
Abbildung 12 Produktbarcode	28
Abbildung 13 Steuerbarcode DPAGZ	29

1 Einleitung

In den Paketzentren und Zustellbasen von DHL Paket werden Packstücke mit einem hohen Automatisierungsgrad sortiert und verteilt. Um diese Prozesse effizient zu unterstützen, werden Packstücke mit Barcodes versehen, welche eine Identifikation des Packstücks ermöglichen oder Zielinformationen enthalten.

Dieses Dokument spezifiziert die bei DHL Paket verwendeten Barcodes und nennt Mindestanforderungen für Nutzung der Barcodes zum Versand von Packstücken.

2 Generelle Barcodeeigenschaften bei DHL Paket

2.1 Verwendung firmeneigener Barcodes

Firmeneigene Barcodes auf Sendungen sind nur dann zulässig, wenn diese nicht der DPDHL Barcode-Spezifikation entsprechen, in der alle Barcodetypen beschrieben sind, die bei der DHL-Produktion genutzt werden.

Diese Vorgabe gilt für alle Seiten eines Packstücks. Da die DHL in den Paketzentren Mehrseitenlesungen einsetzt, führen firmeneigene Codes auch z. B. auf Stirnflächen zu Konflikten, wenn die Codes sich mit dieser Barcodespezifikation überschneiden.

2.2 Barcodemaße

Für den Aufbau der Barcodes gelten die jeweils angegebenen Barcode-Normen. Darüber hinaus gelten für den Bereich DHL Paket der Deutschen Post DHL folgende Vorgaben.

Barcodehöhe	Mind. 25 mm ¹
Modulbreite (X-Modul, Z-Modul)	0,33 mm – 0,5 mm
Ruhezone (rechts + links)	Mind. 5 mm
Abstand zum nächsten Barcode (rechts + links)	Mind. 7 mm
Abstand zum nächsten Barcode (oben + unten)	Mind. 3 mm

Tabelle 1 Geometrische Mindestanforderungen

Sollten abweichende Mindestanforderungen in einer Codebeschreibung (Abschnitt 3, Abschnitt 4 und Abschnitt 5) gestellt werden, dann überstimmen sie die in diesem Abschnitt formulierten Mindestanforderungen.

Im Abschnitt zu den verwendeten Barcodetypen (7) sind Formeln zur Bestimmung der Barcodebreite angegeben. Diese können verwendet werden, um abzuschätzen, ob ein gegebener Barcode die geforderte Modulbreite einhält. Die weiteren geforderten Mindestmaße, wie Barcodehöhe und Ruhezone, können leicht direkt bestimmt werden.

2.3 Barcodequalität

Die hergestellten Barcodes müssen in Übereinstimmung mit den Normen [3] und [1] die Qualitätsklasse 3 (entspricht in älteren Normen der Klasse B) erreichen.

Bei der Bestimmung der Qualitätsklasse eines Barcodes werden folgende Kriterien berücksichtigt, wobei für jedes Kriterium eine eigene Qualitätsklasse zwischen 0 und 4 ermittelt wird.

¹ Ausgenommen Produktcodes (Abschnitt 5.1). Für diese gilt eine Mindesthöhe von 10 mm.

- Der zu testende Barcode muss dekodiert werden können, d.h. das Remissionsprofil des Barcodes wird anhand des durchschnittlichen Remissionswerts binarisiert und mithilfe des jeweiligen Referenzalgorithmus versucht zu dekodieren. Dieses Kriterium kann nur die Qualitätsklassen 0 oder 4 erhalten.
- Der minimale Remissionswert R_{min} .
- Der Symbolkontrast SC , d.h. die Differenz zwischen minimalen und maximalen Remissionswert $SC = R_{max} - R_{min}$.
- Der minimale Kantenkontrast EC_{min} , d.h. die minimale Differenz zwischen den extremen Remissionswerten benachbarter Barcodeelemente, einschließlich der Ruhezone.
- Die Modulation MOD , d.h. der Quotient aus dem minimalen Kantenkontrast und dem Symbolkontrast $MOD = EC_{min}/SC$.
- Defekte, d.h. Unregelmäßigkeiten durch lokale Minima und lokale Maxima innerhalb von Barcodeelementen, einschließlich der Ruhezone.
- Das Maß der Dekodierbarkeit, d.h. die Druckgenauigkeit des Barcodes in Relation zu den Toleranzen des Referenzalgorithmus. Die konkreten zu vermessenden Werte hängen hierbei vom jeweiligen Barcodetyp ab und sind z.B. Variationen in der Modulbreite innerhalb des Barcodes oder die Relation der Breiten schmalerer und breiterer Elemente.

Die Qualitätsklasse des Barcodes ist die minimale Qualitätsklasse aller Kriterien.

Bevor die ersten Pakete verschickt werden, prüft die Deutsche Post DHL in den Paketzentren die Qualität der aufgebrachten Barcodes. Die Messung kann auch auf konkreten Paketen erfolgen und schließt ggfls. Klarsichtfolie über dem Barcode mit ein.

2.4 Druck- und Papierqualität

Beim Layout eines Barcodes, bei der Wahl und Konfiguration des Druckers sowie bei der Wahl des Druckpapiers ist zwingend darauf zu achten, dass die Mindestanforderungen aus den Abschnitten 2.1 und 2.3 eingehalten werden. Dies bedeutet insbesondere,

- dass Barcodes einen hohen Kontrast aufweisen, d.h. Papier hell, idealer Weise weiß, ist und die Druckerfarbe matt schwarz,
- dass die Striche eine gleichmäßige Farbe und eine ausgezeichnete Kantenschärfe haben,
- dass hochwertige Drucker, wie Thermodirekt-, Thermotransfer-, Laser- oder gleichwertige Drucker verwendet werden,
- dass das Papier ausreichend opak ist, damit Muster, Schrift oder andere Barcodes unter dem aufgeklebten Label die Kontrastwerte des Barcodes nicht beeinträchtigen,
- dass das Papier eine matte Oberfläche hat,
- dass eine Laminierung des Barcodes die Kriterien aus Abschnitt 2.3 nicht negativ beeinflussen darf,
- dass jeder Balken unterhalb und jede Lücke sowie die gesamte Ruhezone oberhalb des durchschnittlichen Remissionswerts liegen

Der Umwelt zuliebe sollte recyclebares Papier, lösliche Druckfarbe und wasserlösliche, ungiftige Dispersionskleber auf Acrylbasis (Temperaturbeständigkeit -30°C - +70°C) Verwendung finden.

Zur Gewährleistung einer hohen Kantenschärfe und einer gleichmäßigen Elementbreite empfiehlt es sich, die Modulbreite als ganzzahliges Vielfaches der kleinsten Druckeinheit zu wählen und den Barcode entsprechend zu positionieren. Wenn die Spezifikation eines Barcodes nicht zwingend vorgibt, dass breite Lücken und Balken ein ganzzahliges Vielfaches der Modulbreite sein müssen, sondern eine gewisse Varianz erlauben, z.B. beim 2/5 Interleaved (siehe Abschnitt 7.2), dann sind auch diese Breiten geeignet zu justieren.

Druckauflösung	Größe eines dots	Anzahl dots	Modulbreite
200 dpi	0,127 mm	3	0,381 mm
300 dpi	0,085 mm	5	0,423 mm
400 dpi	0,064 mm	7	0,445 mm
600 dpi	0,042 mm	10	0,423 mm

Tabelle 2 Empfehlung zur Druckauflösung

Aufgrund der Toleranzen der Drucker kann die tatsächliche Modulbreite von der berechneten oder vorgegebenen Modulbreite geringfügig abweichen. Bei der Barcodeprüfung werden deshalb Toleranzen von $\pm 3\%$ angenommen und akzeptiert, d.h. die Barcodeprüfung erfolgt auf eine Modulbreite von 0,32 – 0,52 mm. Ungeachtet dessen sind beim Gestalten der Label- und Barcodelayouts die Anforderungen aus Tabelle 1 einzuhalten.

Bei unbekannter Druck- und Papierqualität empfiehlt es sich, beim Layout eines Barcodes möglichst große Modulbreiten innerhalb des zulässigen Bereichs zu wählen. Endanwender sind dann anzuweisen, keine extremen dpi-Werte beim Druck einzustellen, qualitativ hochwertiges Papier zu verwenden und das Label beim Druck nicht zu skalieren.

Für den Barcodeinhalt in Klarschrift unterhalb des Barcodes ist eine Schriftgröße zu verwenden, die eine gute Lesbarkeit gewährleistet.

3 Identifiziercodes

Identifiziercodes sind Barcodes, die eine eindeutige Identifikation des Packstücks ermöglichen. Mit Hilfe dieser Identifikation werden Daten zum Packstück im vernetzten Informationssystem von DHL Paket verwaltet, um z.B. Auskunft über den Verbleib des Packstücks geben zu können (Track & Trace) oder Sortier- und Verteilprozesse zu unterstützen.

3.1 Identcode

Der Identcode wurde 1994 als Identifizierer für die Packstückverteilung als posteigenes System eingeführt.

3.1.1 Nutzdaten

Der Inhalt des Identcodes ist stets eine 12-stellige Ziffernfolge. Er ist wie folgt aufgebaut.

Inhalt	Länge	Bemerkung
Kundenkennung	3 - 8	Vergabe durch die Deutsche Post DHL Group
Einlieferungsnummer	3 - 8	Fortlaufende Nummer zur Identifizierung des Packstücks
Prüfziffer	1	Gemäß Abschnitt 7.2.5

Tabelle 3 Nutzdaten Identcode

Kundenkennung und Einlieferungsnummer belegen zusammen stets 11 Stellen der Nutzdaten. Die Länge der Kundenkennung hängt von der zu erwartenden Packstückzahl des Kunden ab. Der Kunde ist verantwortlich, jedem Packstück eine eigene Einlieferungsnummer zuzuweisen. Erst wenn das Ende des Nummernbereichs erreicht ist, kann wieder mit der ,0' als Einlieferungsnummer begonnen werden.

Identcodes, die in den PZ erzeugt werden, haben folgenden Aufbau.

Inhalt	Länge	Bemerkung
Kennung	2 - 3	Siehe Tabelle 5
Paketzentrumsnummer	2	
Druckernummer	2	
Einlieferungsnummer	4 - 5	Fortlaufende Nummer zur Identifizierung des Packstücks
Prüfziffer	1	Gemäß Abschnitt 7.2.5

Tabelle 4 Nutzdaten PZ-Identcode

Kennung	Bedeutung
881	Päckchen
882	Bücher- und Warensendung
41	Infopost

Tabelle 5 Kennung im PZ-Identcode

Beim Druck der Nutzdaten in Klarschrift unterhalb des Barcodes sind folgende Formatierungsvorschriften zu beachten:

- Kundenkennung und Einlieferungsnummer sind durch einen deutlichen Leerraum, alternativ durch einen Trennungsstrich, voneinander zu separieren.
- Zwischen Paketzentrunsnummer und Druckernummer ist ein Trennungspunkt zu setzen.
- Die Einlieferungsnummer wird in Dreiergruppen von rechts durch Trennungspunkte eingeteilt.
- Die Prüfziffer darf kleiner als die anderen Ziffern sein und wird durch einen Leerraum, alternativ von einem Trennungsstrich, von der Einlieferungsnummer getrennt.

3.1.2 Barcodetyp

Als Barcode wird der 2/5 Interleaved verwendet.

3.1.3 Beispiel



Abbildung 1 Identcode

3.2 License Plate ASC MH10

Ein License Plate ASC MH10 ist ein international eindeutiger Identifizierer für ein Packstück. Die Spezifikation [4] erfolgt durch eine unabhängige Organisation, das Accredited Standards Committee (ASC).

3.2.1 Nutzdaten

Die Nutzdaten des License Plate ASC MH10 bestehen aus 6 bis 22 bzw. 37 alphanumerischen² Zeichen gemäß [5]. Sie sind wie folgt aufgebaut.

Inhalt	Länge	Bedeutung
Typ	1 - 2	Kennzeichnet die Art der Transporteinheit, siehe Tabelle 8
License Plate Nummer	.. 20/35	Eindeutiger Identifizierer, gemäß Tabelle 7

Tabelle 6 Nutzdaten License Plate ASC MH10

Inhalt	Bedeutung
Vergabestelle	Vergabestelle für Kundenkennungen (UPU: J)
Kundenkennung	Erzeuger und Eigentümer dieses Identifizierers
Einlieferungsnummer	Fortlaufende Nummer

Tabelle 7 License Plate Nummer der License Plate ASC MH10

Es stehen folgende Typen für License Plate gemäß ASC MH10 zur Verfügung.

Typ	Länge ³	Bedeutung
J	.. 35	Eindeutige License Plate Nummer
1J	.. 35	Eindeutige License Plate Nummer einer Transporteinheit, welche das kleinste, unteilbare Packstück ist.
2J	.. 35	Eindeutige License Plate Nummer einer Transporteinheit, welche mehrere Packstücke enthält.
3J	.. 35	Eindeutige License Plate Nummer einer Transporteinheit, welche das kleinste, unteilbare Packstück ist und an welche EDI-Daten gebunden sind.
4J	.. 35	Eindeutige License Plate Nummer einer Transporteinheit, welche mehrere Packstücke enthält und an welche EDI-Daten gebunden sind.
5J	.. 20	Eindeutige License Plate Nummer einer Transporteinheit, welche unterschiedliche Elemente eines Kunden enthält und an welche optional EDI-Daten gebunden sind.
6J	.. 20	Eindeutige License Plate Nummer einer Transporteinheit, welche einheitliche Elemente eines Kunden enthält und an welche optional EDI-Daten gebunden sind.

Tabelle 8 Typ des License Plate ASC MH10

² Ziffern und Großbuchstaben

³ Länge der License Plate Nummer.

3.2.2 Barcodetyp

Als Barcode wird bevorzugt der Code 128 oder wahlweise auch der Code 39 verwendet.

3.2.3 Beispiel



Abbildung 2 License Plate ASC MH10

3.3 License Plate GS1 NVE

Ein License Plate GS1 NVE ist ein international eindeutiger Identifizierer für ein Packstück. Die Spezifikation und die Vergabe der Nummernkreise erfolgt durch eine unabhängige Organisation, den Global Standard 1 (GS1). NVE steht für „Nummer der Versandeinheit“ (engl. SSCC – Serial Shipping Container Code).

3.3.1 Nutzdaten

Die Nutzdaten des License Plate GS1 NVE bestehen aus 20 Ziffern gemäß [5] und [6]. Sie sind wie folgt aufgebaut.

Inhalt	Länge	Wert
Anwendungsidentifizierer	2	00
Erweiterungsnummer	1	0 – 9, kennzeichnet die Vergabestelle für diesen SSCC (DHL: 3)
Kundenkennung	4 – 12	Erzeuger und Eigentümer dieser SSCC
Einlieferungsnummer	12 – 4	Fortlaufende Nummer
Prüfziffer	1	Gemäß Abschnitt 3.3.3

Tabelle 9 Nutzdaten License Plate GS1 NVE

Beim Druck der Nutzdaten in Klarschrift unterhalb des Barcodes ist folgendes zu beachten:

- Der Anwendungsidentifizierer sollte in Klammern gesetzt werden.
- Die Klammern dienen nur der besseren Lesbarkeit. Sie sind kein Bestandteil des Barcodes.

3.3.2 Barcodetyp

Als Barcode wird der GS1-128 verwendet.

3.3.3 Prüfziffer

Die Prüfziffer in den Nutzdaten des License Plate GS1 NVE wird wie folgt berechnet.

1. Beginnend mit der Erweiterungsnummer werden die ungeraden Stellen der Nutzdaten mit dem Gewichtungsfaktor 3 multipliziert.
2. Die geraden Stellen nach der Erweiterungsnummer der Nutzdaten (außer Prüfziffer) werden mit dem Gewichtungsfaktor 1 multipliziert.
3. Die gewichteten Werte aus den Schritten 1 und 2 werden aufsummiert.
4. Die Prüfziffer ist die Differenz der Summe aus Schritt 3 zum nächsten Vielfachen von 10.

Beispiel:

Nutzdaten	0	3	5	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0																	
Gewichtsfakt.		3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
Produkt		9	5	1	1	6	3	1	5	3	2	9	4	1	6	2	8	2
				2				2						5		1		7
Summe		148																
Nächstes n ×10		150																
Prüfziffer		2																

Tabelle 10 Beispiel Prüfzifferberechnung License Plate GS1 NVE

3.3.4 Beispiel



Abbildung 3 License Plate GS1 NVE

3.4 UPU S10

Der UPU S10 ist ein eindeutiger Identifizierer für Packstücke. Er ist von der Universal Postal Union (UPU) spezifiziert (siehe [7]), eine Institution der Vereinten Nationen zur Regulierung allgemeiner Postdienstleistungen.

3.4.1 Nutzdaten

Die Nutzdaten des UPU S10 bestehen aus genau 13 alphanumerischen⁴ Zeichen gemäß [7], welche sich wie folgt zusammensetzen.

Position	Inhalt
1 – 2	Service Indicator, gemäß Tabelle 12
3 – 10	Fortlaufende Nummer
11	Prüfziffer, gemäß Abschnitt 3.4.3
12 - 13	Ländercode gemäß Abschnitt 6.1.2

Tabelle 11 Nutzdaten UPU S10

Der Service Indicator⁵ besteht aus zwei Großbuchstaben, abhängig vom gewählten Produkt.

Produkt	Zugelassene Service Indikatoren
Express Mail	EA - EZ
Brief	VA – VZ, RA – RZ, LA – LZ, UA - UZ
Paket	CA - CZ
Reserviert für nationale, bilaterale und multilaterale Nutzung	BA – BZ, DA – DZ, GA, GD, NA – NZ, PA – PZ, ZA - ZZ

Tabelle 12 Service Indicator UPU S10

Die Berechnung der Prüfziffer wird in Abschnitt 3.4.3 beschrieben.

Der Ländercode besteht aus zwei Großbuchstaben gemäß [8] und gibt das UPU-Mitgliedsland an, welches zuständig für die Vergabe der Nummernkreise der fortlaufenden Nummer dieses UPU S10-Identifizierers ist.

3.4.2 Barcodetyp

Als Barcode wird bevorzugt der Code 128 oder wahlweise auch der Code 39 verwendet. Es ist zu beachten, dass für den Versand von Packstücken im Netz von DHL Paket zusätzlich zu den vorgegebenen Barcodeparametern aus [7] auch die Mindestanforderungen aus Abschnitt 2 gelten.

3.4.3 Prüfziffer

Die Prüfziffer in den Nutzdaten des UPU S10 wird wie folgt berechnet.

1. Die Ziffern der fortlaufenden Nummer des Identifizierers werden mit den Gewichtungsfaktoren 8, 6, 4, 2, 3, 5, 9 und 7 multipliziert, d.h. die erste Ziffer mit 8, die zweite Ziffer mit 6 usw.

⁴ Ziffern und Großbuchstaben

⁵ Beim Erstellen von Nummern-Ranges ist die Original-Tabelle aus der jeweils aktuellen UPU S10 – Spezifikation [7], Kapitel 5.6 zu beachten. Tabelle 12 dient lediglich der Information.

2. Die gewichteten Werte aus dem Schritt 1 werden aufsummiert.
3. Die Summe wird durch 11 dividiert und der Rest (Modulo) behalten.
4. Der Rest wird von 11 abgezogen.
5. Wenn das Ergebnis im Bereich 1 bis 9 liegt, dann ist das die Prüfziffer.
6. Wenn das Ergebnis 10 ist, dann lautet die Prüfziffer 0.
7. Wenn das Ergebnis 11 ist, dann lautet die Prüfziffer 5.

Fortlaufende Nummer	4	7	3	1	2	4	8	2
Gewichtsfaktoren	8	6	4	2	3	5	9	7
Produkt	32	42	12	2	6	20	72	14
Summe	200							
Modulo 11	2							
Prüfziffer	9							

Tabelle 13 Beispiel Prüfzifferberechnung UPU S10

3.4.4 Beispiel



Abbildung 4 UPU S10

4 Leit- und Routingcodes

Leit- und Routingcodes sind Barcodes auf Packstücken, die die Empfängeradresse sowie Informationen zum Produkt und zu Serviceleistungen enthalten.

4.1 Leitcode

Der Leitcode wurde 1994 zur automatisierten Verteilung von Packstücken als posteigenes System eingeführt.

4.1.1 Nutzdaten

Die Nutzdaten bestehen aus 14 Ziffern. Für Sendungen nach Deutschland gilt folgender Aufbau.

Inhalt	Länge	Wert
Postleitzahl	5	Gemäß Abschnitt 6.1.3
Straßencode	3	Gemäß Abschnitt 6.1.4
Hausnummer	3	Gemäß Abschnitt 6.1.5
Produkt	2	Gemäß Abschnitt 6.3.1 oder Abschnitt 6.2.2
Prüfziffer	1	Gemäß Abschnitt 7.2.5

Tabelle 14 Nutzdaten Leitcode DE

Für Sendungen ins Ausland gilt folgender Aufbau.

Inhalt	Länge	Wert
Fiktive Postleitzahl	5	Gemäß Abschnitt 6.2.1
Numerischer Ländercode	3	Gemäß Abschnitt 6.1.2
Produkt	3	Gemäß Abschnitt 6.3.2
Auslandskennung	2	80
Prüfziffer	1	Gemäß Abschnitt 7.2.5

Tabelle 15 Nutzdaten Leitcode Ausland

Am Barcode lassen sich die Varianten (Inland oder Ausland) anhand der ersten beiden Stellen unterscheiden. Bei einer fiktiven Postleitzahl (Ausland) lauten sie stets ,00', wohingegen Postleitzahlen (Deutschland) nie mit zwei Nullen anfangen.

Beim Druck der Nutzdaten in Klarschrift unterhalb des Barcodes ist folgende Formatierungsvorschrift zu beachten:

- Die Prüfziffer ist durch einen Leerraum, alternativ durch einen Trennungsstrich, von den vorherigen Daten zu separieren.
- Die anderen Komponenten der Nutzdaten sind durch Trennungspunkte zu gruppieren.

4.1.2 Barcodetyp

Als Barcodetyp wird der 2/5 Interleaved verwendet.

4.1.3 Beispiel Inlandssendung



Abbildung 5 Leitcode - Inlandssendung

4.1.4 Beispiel Auslandssendung



Abbildung 6 Leitcode - Auslandssendung

4.2 Routing Code ASC MH10

Das American National Standard Institute (ANSI) standardisierte 1990 eine Reihe von Datenbezeichnern (siehe [4]), u.a. „2L“ als Kennzeichen von Datencontainern mit Empfängeradressen für den internationalen Versand. Später wurde der Standard mit dem GS1-Standard für Datenbezeichner harmonisiert (siehe [6] und Abschnitt 4.3).

Der Routing Code ASC MH10 ist eine Anwendungsimplementierung des ANSI MH10.8.2-Standard [4], welcher im Netz von DHL Paket verwendet werden kann.

4.2.1 Nutzdaten

Die Nutzdaten bestehen aus 13 bis 28 alphanumerischen⁶ Zeichen sowie dem ,+‘-Zeichen. Es sind keine weiteren Trennzeichen, z.B. innerhalb ausländischer PLZ, zulässig. Sie setzen sich wie folgt zusammen.

Inhalt	Länge	Wert
Datenbezeichner	2	2L , kennzeichnet den Inhalt als Empfängeradresse
Länderkennung	2	Gemäß Abschnitt 6.1.2 (Großbuchstaben)
Postleitzahl	0 - 9	Für Deutschland gemäß Abschnitt 6.1.3
Trennzeichen	1	+
Basisprodukt	2	Gemäß Abschnitt 6.2.3
Produkt Tag + Uhrzeit oder Zeitfenstercode	3	Gemäß Abschnitt 6.4.1 und Abschnitt 6.4.2 bzw. gemäß Abschnitt 6.4.3
Produktfeature	3	Gemäß Abschnitt 6.3.3
Straßencode	0 / 3	Gemäß Abschnitt 6.1.4, optional, jedoch obligatorisch, falls Hausnummer folgt
Hausnummer	0 / 3	Gemäß Abschnitt 6.1.5, optional

Tabelle 16 Nutzdaten Routing Code ASC MH10

Beim Druck der Nutzdaten in Klarschrift unterhalb des Barcodes ist folgendes zu beachten:

- Der Datenbezeichner sollte in Klammern gesetzt werden.
- Die Klammern dienen nur der besseren Lesbarkeit. Sie sind kein Bestandteil des Barcodes.

4.2.2 Barcodetyp

Als Barcodetyp wird der Code 128 verwendet.

⁶ Ziffern und Großbuchstaben

4.2.3 Beispiel Inlandssendung



Abbildung 7 Routing Code ASC MH10 - Inlandssendung

4.2.4 Beispiel Auslandssendung



Abbildung 8 Routing Code ASC MH10 - Ausland

4.3 Routing Code GS1

Der Routing Code GS1 ist eine Anwendungsimplementierung des GS1-Standards für Datenbezeichner (siehe [6]). Dieser Standard ist mit dem ANSI MH10.8.2-Standard harmonisiert, sodass der Routing Code GS1 äquivalent zum Routing Code ASC MH10 (siehe Abschnitt 4.2) verwendet werden kann.

4.3.1 Nutzdaten

Die Nutzdaten bestehen aus 15 bis 30 alphanumerischen⁷ Zeichen sowie dem ,+'-Zeichen. Es sind keine weiteren Trennzeichen, z.B. innerhalb ausländischer PLZ, zulässig. Sie setzen sich wie folgt zusammen.

Inhalt	Länge	Wert
Datenbezeichner	3	403
Ländercode	3	Gemäß Abschnitt 6.1.2 (numerisch)
Postleitzahl	0 - 9	Für Deutschland gemäß Abschnitt 6.1.3
Trennzeichen	1	+
Basisprodukt	2	Gemäß Abschnitt 6.2.3
Produkt Tag + Uhrzeit oder Zeitfenstercode	3	Gemäß Abschnitt 6.4.1 und Abschnitt 6.4.2 bzw. gemäß Abschnitt 6.4.3
Produktfeature	3	Gemäß Abschnitt 6.3.3
Straßencode	0 / 3	Gemäß Abschnitt 6.1.4, optional, jedoch obligatorisch, falls Hausnummer folgt
Hausnummer	0 / 3	Gemäß Abschnitt 6.1.5, optional

Tabelle 17 Nutzdaten Routingcode GS1

Beim Druck der Nutzdaten in Klarschrift unterhalb des Barcodes ist folgendes zu beachten:

- Der Datenbezeichner sollte in Klammern gesetzt werden.
- Die Klammern dienen nur der besseren Lesbarkeit. Sie sind kein Bestandteil des Barcodes.

4.3.2 Barcodetyp

Als Barcodetyp wird der GS1-128 verwendet.

⁷ Ziffern und Großbuchstaben

4.3.3 Beispiel Inlandssendung



Abbildung 9 Routing Code GS1 - Inlandssendung

4.3.4 Beispiel Auslandssendung

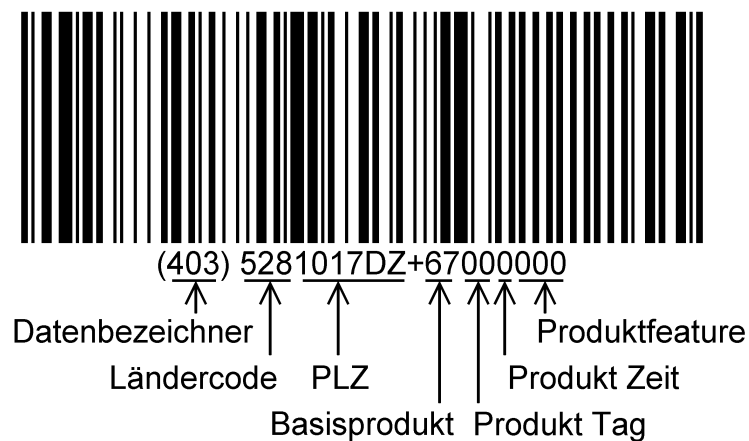


Abbildung 10 Routing Code GS1 - Auslandssendung

4.4 PDF 417 für Nachsendungen

Dieser Barcode wird intern für Nachsendungen verwendet. Dazu wird die Nachsendeadresse im Barcode codiert und als Nachsendeaufkleber auf der Sendung aufgebracht.

4.4.1 Nutzdaten

Die Nutzdaten sind in [9] spezifiziert.

4.4.2 Barcodetyp

Als Barcodetyp wird der PDF417 verwendet.

4.4.3 Zusätzliche Barcodeanforderungen

Modulhöhe	3x X-Modul
Fehlerkorrekturlevel	5 (gemäß [10])

4.4.4 Beispiel

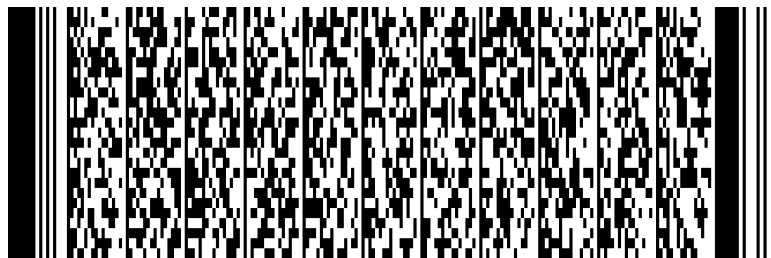


Abbildung 11 PDF417 für Nachsendungen

5 Sonstige Codes

5.1 PALS-Produktcode auf Aufschriftenzetteln

5.1.1 Nutzdaten

Die Nutzdaten bestehen aus 8 numerischen Zeichen. Die ersten beiden Stellen enthalten den Datenbezeichner, welcher stets ,96' ist. Ihm folgt die 6-stellige Produktkennung, welche der Labelerkennung und der Produktcodebildung dient. Die Labelerkennung unterstützt den maschinellen Adressleser bei der Suche nach der Empfängeradresse (siehe [11]).

Die Produktkennungen werden von der Abteilung „ZG 7200, Betriebsunterstützung Paket“ erzeugt und verwaltet.

Beim Druck der Nutzdaten in Klarschrift unterhalb des Barcodes ist folgendes zu beachten:

- Der Datenbezeichner sollte in Klammern gesetzt werden.
- Die Klammern dienen nur der besseren Lesbarkeit. Sie sind kein Bestandteil des Barcodes.

5.1.2 Barcodetyp

Als Barcode wird der GS1-128 verwendet. Für eine kompakte Darstellung ist die Codiertabelle C zu nutzen. Die Mindesthöhe beträgt 10mm.

5.1.3 Beispiel



Abbildung 12 Produktbarcode

5.1.4 Kennzeichnung schwerer Pakete

Für die Kennzeichnung schwerer Pakete kann zusätzlich ein Barcode verwendet werden. Hierbei sind die folgenden Fälle zu unterscheiden:

Barcode	Gewicht	Quelle der Gewichtsangabe
96990010	größer 10kg bis 20kg	Verifiziertes Gewicht durch DHL-Wiegung
96990020	größer 20kg	Verifiziertes Gewicht durch DHL-Wiegung
96990110	größer 10kg bis 20kg	Nicht verifizierte Angabe des Kunden
96990120	größer 20kg	Nicht verifizierte Angabe des Kunden

Der Kunde darf zu Kennzeichnung nur die beiden Barcodes 96990**110** und 96990**120** verwenden.

5.2 Steuercode auf Zustellaufklebern

5.2.1 Nutzdaten

Der Code besteht aus 5 Großbuchstaben. Folgende Werte sind zulässig:

Nutzdaten	Bedeutung
DPAGR	Rücksendung an den Absender
DPAGZ	Zurück zur Leitcodierung
DPAGN	Nachsendung. Die Nachsendeadresse steht direkt neben dem Barcode.
DPAGQ	Unterdrückung der Aussortierung von kleinformatigen Packstücken in das Brief-Netz.

Tabelle 18 Nutzdaten Zustellsteuercode

5.2.2 Barcodetyp

Als Barcode wird der Code 128 in der Codiertabelle B verwendet.

5.2.3 Beispiel



Abbildung 13 Steuerbarcode DPAGZ

5.3 Postnummer-Code für Packstationen

5.3.1 Nutzdaten

Die Nutzdaten bestehen aus 10 numerischen Zeichen.

5.3.2 Barcodetyp

Als Barcode wird der 2/5 Interleaved verwendet.

5.3.3 Prüfziffer

Die Prüfziffer wird gemäß des Algorithmus im Kapitel 7.2.5 berechnet.

6 Leitinformationen

Leitinformationen eines Packstücks sind dessen Ziel, Angaben zu dessen Produktart und zum Zustellservice für das Packstück. In den bei DHL Paket eingesetzten Leit- und Routingcodes (siehe Abschnitt 4) können die in diesem Abschnitt beschriebenen Leitinformationen kodiert werden.

Für Kunden, welche Routingcodes selbst generieren, werden die benötigten Daten im „Datafactory Cargo“ – Datensatz und im „Datafactory Cargo Int“ – Datensatz auf CD und Online zur Verfügung gestellt. Die im Folgenden genannten Dateien sind in diesen Datensätzen enthalten und dokumentiert.

Es ist zu beachten, dass dieses Dokument ausschließlich den syntaktischen Aufbau der beschriebenen Barcodeinhalte und nicht deren Semantik spezifiziert! Entsprechend sind die konkreten Leitcodes (z.B. Straßencodes) sowie Produktinformationen (z.B. Produktcodes und –features) den entsprechenden, jeweils aktuellen Verweisen (Spezifikationen und Dateien) sowie den jeweiligen Labelspezifikationen zu entnehmen. Die hier gelisteten Codes sind nur beispielhaft gelistet, ohne Anspruch auf Vollständigkeit und Aktualität!

6.1 Zielangaben

6.1.1 Zustellländer

Inlandssendungen

Inlandssendungen sind Sendungen innerhalb eines Landes.

Auslandssendungen

Alle Sendungen von einem Land in ein anderes werden Auslandssendungen genannt.

Parcel Europe Länder

Folgende Länder werden als „Parcel Europe Länder“ bezeichnet:

Belgien	Dänemark	Deutschland
Estland	Finnland	Lettland
Litauen	Luxemburg	Niederlande
Norwegen	Österreich	Polen
Slowakei	Slowenien	Tschechien
Ungarn		

Tabelle 19 Parcel Europe Länder

6.1.2 Ländercode

Das Zielland eines Packstücks wird auf eine der folgenden Arten kodiert.

Art der Kodierung	Beschreibung
2 Großbuchstaben	Länderkennung gemäß [8]
3 Ziffern	Ländercode gemäß [8]

Tabelle 20 Ziellandkodierung

6.1.3 Postleitzahl (PLZ)

Die PLZ ist eine 5-stellige Ziffernfolge in Form einer Zustell-PLZ oder einer Einzel-Großempfänger-PLZ. Postfach-PLZ werden abgewiesen. Bei Einzel-Großempfängern muss die Hausadresse der Datei *GROSS-DA* entnommen und zur Codierung verwendet werden.

Der Wertebereich der PLZ ist 01001 – 99999.

6.1.4 Straßencode

Der Straßencode ist eine 3-stellige Ziffernfolge mit dem Wertebereich 000 – 990. Er codiert Straßen bzw. Straßenabschnitte innerhalb einer Zustell-PLZ. Um Straßennamen in einen Straßencode umwandeln zu können (und umgekehrt), benötigt man eine landesspezifische Straßendatei. In ihr werden jedem gültigen Straßenabschnitt die Zustell-PLZ sowie der Straßencode zugeordnet. Dabei sind die Straßenabschnitte so gewählt, dass innerhalb eines Straßenabschnitts nur Hausnummern mit derselben Tausenderstelle vorkommen, d.h. Straßen mit Hausnummern größer als 999 werden in mehrere Straßenabschnitte geteilt.

Land	Straßendatei
Deutschland	<i>STRA-DB</i>
Österreich	<i>F_STRA_DB</i>

Tabelle 21 Straßencoddateien

6.1.5 Hausnummer

Die codierte Hausnummer ist eine 3-stellige Ziffernfolge mit dem Wertebereich 000 – 999. Sie entspricht den letzten drei Stellen der realen Hausnummer. Die Tausenderstelle einer realen Hausnummer wird über den Straßencode codiert.

6.2 Basisprodukt

6.2.1 Fiktive Postleitzahl

Die fiktive PLZ ist eine 5-stellige Ziffernfolge. Bei Auslandssendungen wird sie abhängig von der Sendungsart (See-Paket, Economy-Paket, Premium-Paket, Economy-Päckchen, Premium-Päckchen, DHL Europaket) vergeben. Sie ist den Feldern AL06 bis AL11 der Datei *INT.DAT* zu entnehmen.

Der Wertebereich der fiktiven PLZ ist 00001 – 00999. Somit kann eine fiktive PLZ eindeutig von einer PLZ unterschieden werden.

6.2.2 DHL Infopost

Produktcodes für DHL Infopost sind 2-stellige Ziffernfolgen. Folgende Produktcodes sind belegt.

Produktcode	Beschreibung
60	DHL Infopost

Tabelle 22 Produktcodes Infopost

6.2.3 Routing Code Basisprodukt

Das Routing Code Basisprodukt ist eine 2-stellige Ziffernfolge.

Basisprodukt	Bedeutung
99	Nationales Produkt
65	DHL Paket International See
66	DHL Paket International Economy
67	DHL Paket International Premium
68	Internationales Päckchen Economy
69	Internationales Päckchen Premium / Luftpost
70	Connect, innerhalb Parcel Europe
71	DHL Parcel International aus Parcel Europe
72	Return Connect, Versandhandelsretouren innerhalb Parcel Europe
73	DHL Packet, internationales Päckchen aus Parcel Europe (ohne D)
74	DHL Parcel Connect Plus
75	Warenpost International Economy / Untracked
76	Warenpost International Premium / Tracked
03	DHL Europaket

Tabelle 23 Routing Code Basisprodukt

6.3 Produktfeature

Produktfeatures dienen der Verschlüsselung von Versandmodalitäten und Services.

6.3.1 Leitcode Produktfeature Inland

Nationale Produktfeatures, auch „Nationaler Produktcode“ genannt sind 2-stellige Ziffernfolgen im Wertebereich 00 – 99. Die zulässigen nationalen Produktcodes sind in der Datei *FPC.DAT* hinterlegt.

6.3.2 Leitcode Produktfeature Ausland

Produktfeatures für Sendungen ins Ausland, auch „Produkt Ausland“ genannt, sind 3-stellige Ziffernfolgen. Sie sind in der Datei *AUSPC.DAT* hinterlegt.

6.3.3 Routing Code Produktfeature

Routing Code Produktfeatures, auch „Basis Produkt“ genannt, sind 3-stellige Ziffernfolgen.

Produktfeature	Bedeutung	Labeltext
9xy	xy ist das 2-stellige Produktfeature Inland, siehe Abschnitt 6.3.1	
000	Kein Feature	
001	Verzollung	C
002	Nachnahme	COD
004	Ab Werk	EXW
016	Rückschein	RUCKS
032	Sperrgut	NMF
064	Ausfuhranmeldung	ABD/SX
128	PDDP (Postal Delivery Duties Paid)	

Tabelle 24 Routing Code Produktfeature

Die in der Tabelle genannten Produktfeatures, welche mit ‚0‘ beginnen, können, insofern kombinierbar, addiert werden und ergebend dann das kombinierte Feature.

Folgende Kombinationen aus Routing Code Basisprodukt und Routing Code Produktfeature sollen verwendet werden.

		Basisprodukt													
		99	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	03
Produktfeature	9xy	X													
	000		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	001							X		X					X
	002			X	X			X	X						
	004														
	016			X	X				X	X					
	032			X	X			X	X	X					X
	064		X	X	X			X	X						X
	128		X	X	X										

Tabelle 25 Kombinationsmöglichkeiten Basisprodukt und Produktfeature

6.4 Zustellservice

6.4.1 Zustelldatum

Codes für das Zustelldatum sind 2-stellige numerische Werte.

Wert	Bedeutung
00	Kein festes Datum
01 - 31	Tag im Monat
50	Samstagszustellung
51	Auslieferung nach Vereinbarung
52	Zur Abholung bereithalten
53	Auslieferung zum Service Point
54	Zustellung an Packstation
55	Closest Droppoint (CDP)
59	Vom Standard abweichend
77	Empfängerunterschrift ¹
82	Sonntags- und Feiertagszustellung

Tabelle 26 Codes für das Zustelldatum

¹ Der Service „Empfängerunterschrift“ ist nur gültig für das Produkt DHL Parcel Connect im Import nach Deutschland.

6.4.2 Zustellzeit

Codes für die Zustellzeit sind 1-stellige numerische Werte.

Wert	Bedeutung	Gültigkeit
0	Keine feste Zeit	International
1	Lieferung vor 9:00 Uhr	International
2	Lieferung vor 12:00 Uhr	International
3	Lieferung vor 10:30 Uhr	International
4	Abendzustellung	International
5	Frühestmögliche Zustellung	International
6	Nicht definiert	International
7	Lieferung vor 8:00 Uhr	Nur DE
8	Zustellung am Folgetag	Nur DE
9	Zustellung zwischen 17:00 Uhr und 22:00 Uhr	Nur DE

Tabelle 27 Codes für die Zustellzeit

6.4.3 Zeitfensterzustellung

Die Codes für die folgenden Services dürfen nur im Zusammenhang mit dem Basisprodukt 99 verwendet werden.

Wert	Zeitfenster
021	10:00 – 12:00 Uhr
022	12:00 – 14:00 Uhr
023	14:00 – 16:00 Uhr
024	16:00 – 18:00 Uhr
031	18:00 – 20:00 Uhr
032	19:00 – 21:00 Uhr
033	18:00 – 21:00 Uhr

Tabelle 28 Codes für die Zeitfensterzustellung

7 Barcodetypen

In diesem Kapitel werden die bei DHL verwendeten Barcodetypen kurz erläutert. Für weiterführende Informationen wird auf [12] bzw. direkt auf die entsprechenden Normen zu den Barcodes verwiesen.

7.1 Begriffe

Fehler

Ein Fehler ist die Veränderung einer Stelle eines Codeworts.

Fehlstelle

Eine Fehlstelle ist eine fehlende Stelle (eine Lücke) in einem Codewort.

Selbstüberprüfender Code

Ein Strichcode, der durch seinen Aufbau eine Überprüfung jedes Zeichens zulässt, entsprechend eines vorgegebenen Algorithmus. Der Prüfalgorithmus kann aber nur eine Veränderung innerhalb eines Zeichens erkennen.

7.2 2/5 Interleaved

Der 2/5 Interleaved, oder auch kurz „2/5i“ ist ein Code der 2/5 Familie, in der jedes Zeichen durch 5 Striche bzw. Lücken dargestellt wird, von denen 2 breit und 3 schmal sind. Beim 2/5i werden die ungeraden Stellen der Nutzdaten durch Striche dargestellt, die geraden Stellen durch Lücken, wobei die erste Lücke der geraden Stellen unmittelbar auf den ersten Strich der vorhergehenden ungeraden Stelle folgt. Der erste Strich der nachfolgenden ungeraden Stelle folgt unmittelbar auf die letzte Lücke.

Durch diesen Aufbau müssen die Nutzdaten eine gerade Stellenanzahl aufweisen. Der 2/5i ist in [13] spezifiziert.

7.2.1 Darstellbare Zeichen

Im 2/5i können die Ziffern 0-9 dargestellt werden.

7.2.2 Barcodebreite

Die Barcodebreite B (ohne Ruhezone) ergibt sich aus der Formel

$$B = ((3 + 2 \cdot S) \cdot N + 6 + S) \cdot X$$

mit

- X : X-Modul
- N : Anzahl Nutzzeichen
- S : Skalierungsfaktor, um den die breiten Elemente breiter als die schmalen Elemente sind

7.2.3 Vorteile / Nachteile

Der 2/5i hat durch die Nutzung der Lücken eine hohe Informationsdichte und ist selbstüberprüfend.

Der Barcode selbst enthält keine Prüfziffer. Die Spezifikation empfiehlt jedoch, die letzte Stelle der Nutzdaten für eine Prüfziffer zu nutzen und beschreibt einen Prüfzifferalgorithmus, welcher einen Fehler in den Nutzdaten erkennen, aber nicht korrigieren kann.

7.2.4 Prüfziffer

Die Spezifikation des 2/5i schreibt nicht zwingend die Verwendung einer Prüfziffer vor. Sie empfiehlt jedoch, die letzte Stelle der Nutzdaten für eine Prüfziffer zu verwenden. Dadurch ist die Prüfziffer Teil der Nutzdaten und wird somit ebenfalls unterhalb des Strichcodes abgedruckt. Der empfohlene Algorithmus zur Berechnung der Prüfziffer lautet wie folgt.

1. Die ungeraden Stellen der Nutzdaten werden mit dem Gewichtungsfaktor 3 multipliziert.
2. Die geraden Stellen der Nutzdaten (außer Prüfziffer) werden mit dem Gewichtungsfaktor 1 multipliziert.
3. Die gewichteten Werte aus den Schritten 1 und 2 werden aufsummiert.
4. Die Prüfziffer ist die Differenz der Summe aus Schritt 3 zum nächsten Vielfachen von 10.

Beispiel:

Nutzdaten (ohne Prüfziffer)	4	0	2
Gewichtungsfaktoren	3	1	3
Produkte	12	0	6
Summe	18		
Nächstes Vielfaches von 10	20		
Prüfziffer	2		

Tabelle 29 Beispiel Prüfzifferberechnung 2/3 Interleaved

Dieser Algorithmus gewährleistet, dass ein einzelner Fehler garantiert erkannt wird. Fehler und Fehlstellen können nicht korrigiert werden.

7.2.5 DHL Prüfziffer

DHL-spezifische Barcodes vom Typ 2/5 Interleaved enthalten stets eine Prüfziffer gemäß des Algorithmus im Abschnitt 7.2.4, wobei jedoch abweichend von [13] die ungeraden Stellen der Nutzdaten mit 4 und die geraden Stellen mit 9 gewichtet werden.

Beispiel für einen Identcode (siehe Abschnitt 3.1):

Nutzdaten	5	6	3	1	0	2	4	3	0	3	1
Gewichtungsfaktoren	4	9	4	9	4	9	4	9	4	9	4
Produkt	20	54	12	9	0	18	16	27	0	27	4
Summe	187										
Nächstes $n \times 10$	190										

Prüfziffer	3
-------------------	----------

Tabelle 30 Beispiel Prüfzifferberechnung Identcode

Die abweichenden Gewichtungsfaktoren garantieren nicht, dass dieser Algorithmus eine andere Prüfsumme ergibt als der Algorithmus in Kapitel 7.2.4. Des Weiteren ist durch die neuen Gewichtungsfaktoren nicht mehr gewährleistet, einen einzelnen Fehler in den Nutzdaten zu erkennen. Z.B. führt eine Verfälschung der ‚3‘ an der dritten Stelle im obigen Beispiel zu einer ‚8‘ zur selben Prüfziffer.

7.3 Code 128

Der Code 128 ist ein Mehrbreitencode, in dem jedes Zeichen durch 3 Balken und 3 Lücken dargestellt wird, beginnend mit einem Balken. Die Ausnahme ist das Stoppzeichen, welches durch einen zusätzlichen Balken abgeschlossen wird. Jeder Balken und jede Lücke ist 1, 2, 3 oder 4 Module breit und jedes Zeichen, außer dem Stoppzeichen, belegt 11 Module.

Der Code 128 ist in [14] spezifiziert.

7.3.1 Darstellbare Zeichen

Der Code 128 kodiert folgende Zeichen.

- Alle 128 Zeichen aus [15], welches im Wesentlichen dem ASCII-Zeichensatz entspricht.
- Die Zeichen 128 – 255 können ebenfalls kodiert werden.
- 4 Funktionszeichen *[FCN1]* bis *[FCN4]*.
- 4 Zeichen zur Auswahl der Codiertabelle.
- 3 Startzeichen.
- 1 Stoppzeichen.

7.3.2 Barcodebreite

Die Barcodebreite B (ohne Ruhezone) ergibt sich aus der Formel

$$B = \left(11 \cdot N_{AB} + 11 \cdot \frac{N_C}{2} + 11 \cdot N_S + 35 \right) \cdot X$$

mit

- X : X-Modul
- N_{AB} : Anzahl Nutzzeichen, in der Codiertabelle A oder B kodiert
- N_C : Anzahl Nutzzeichen, in der Codiertabelle C kodiert
- N_S : Anzahl an Funktions- und Umschaltzeichen zur Auswahl der Codiertabelle

Das bedeutet insbesondere, dass durch unterschiedliche Codierung dieselben Nutzdaten zu unterschiedlich breiten Barcodes führen können. Z.B. kann der UPU S10-Code *CY707999271DE* wie folgt kodiert werden.

Zeichen	103	35	57	23	16	23	25	25	25	18	23	17	36	37	
Daten	StartA	C	Y	7	0	7	9	9	9	2	7	1	D	E	Stopp

Tabelle 31 Variante 1 für Codierung UPU S10

oder

Zeichen	103	35	57	99	70	79	99	27	101	17	36	37	
Daten	StartA	C	Y	CodeC	70	79	99	27	CodeA	1	D	E	Stopp

Tabelle 32 Variante 2 für Codierung UPU S10

Variante 1 benötigt 15 Zeichen zur Codierung des UPU S10, wohingegen Variante 2 mit 13 Zeichen auskommt. Generell sind kürzere Codierungen zu bevorzugen.

7.3.3 Vorteile / Nachteile

Der Code 128 ist ein selbstüberprüfender Barcode mit hoher Informationsdichte. Es kann zwischen verschiedenen Codiertabellen umgeschaltet werden, sodass insbesondere Daten mit einem hohen Anteil aufeinanderfolgender Ziffern kompakt dargestellt werden können.

Der Barcode enthält stets eine Prüfziffer, welche jedoch auch Einzelfehler nicht zuverlässig erkennt. Grundsätzlich können Fehler und Fehlstellen nicht korrigiert werden.

7.3.4 Prüfziffer

Jedem darstellbaren Zeichen, den Umschaltzeichen und den Startzeichen ist je nach Codiertabelle ein Wert zwischen 0 und 105 zugeordnet ist. Die Prüfziffer wird wie folgt berechnet.

1. Multipliziere den Wert jedes Zeichen nach dem Startzeichen mit seiner Position, beginnend bei 1.
2. Addiere die gewichteten Werte und addiere zusätzlich den Wert des Startzeichens.
3. Berechne den Rest der Summe Modulo 103.
4. Das Ergebnis ist die Prüfziffer, wobei die Balken-Lücken-Folge des Werts nach den Nutzdaten und vor dem Stoppzeichen eingefügt wird.

Beispiel für einen Steuercode (DPAGZ).

Daten	StartB	D	P	A	G	Z
Wert	104	36	48	33	39	58
Gewichtsfaktoren		1	2	3	4	5
Produkt		36	96	99	156	290
Summe	781					
Prüfziffer	60					

Tabelle 33 Beispiel Prüfzifferberechnung Steuercode

Die Prüfziffer erscheint nicht in den Nutzdaten, sondern nur im Barcode selbst.

7.4 GS1-128

Der GS1-128 ist ein Anwendungsstandard des Code 128 (siehe Abschnitt 7.3). Der ursprüngliche Name war UCC/EAN-128, welcher ebenfalls wie UCC-128 oder EAN-128 nicht mehr verwendet wird.

Der GS1-128 ist durch ein *[FNC1]*-Zeichen unmittelbar nach dem Startzeichen gekennzeichnet. Anschließend folgt der Application Identifier (z.B. ‚00‘ für den License Plate GS1 NVE, siehe Abschnitt 3.3, oder ‚403‘ für den Routing Code GS1, siehe Abschnitt 4.3) und danach die Anwendungsdaten.

Der GS1-128 ist in [6] spezifiziert.

7.4.1 Darstellbare Zeichen

Im Wesentlichen können die Zeichen des Code 128 dargestellt werden, mit Ausnahme der ASCII-Zeichen 128 – 255, sowie der Funktionszeichen *[FNC2]* und *[FNC4]*. Für eine genaue Liste der darstellbaren Zeichen siehe [6].

7.4.2 Barcodebreite

Die Barcodebreite kann anhand der Formel in Abschnitt 7.3.2 berechnet werden, wobei zu beachten ist, dass nach dem Startzeichen stets das Funktionszeichen *[FNC1]* folgt.

7.4.3 Vorteile / Nachteile

Siehe Abschnitt 7.3.3.

7.4.4 Prüfziffer

Siehe Abschnitt 7.3.4.

7.5 PDF 417

Der PDF 417 ist in [10] spezifiziert.

7.5.1 Darstellbare Zeichen

Es können drei Zeichensätze genutzt werden, wobei innerhalb des Barcodes zwischen den Zeichensätzen umgeschaltet werden kann:

- Text Compaction Mode: alle druckbaren ASCII-Zeichen
- Byte Compaction Mode: alle 256 8-Bit-Werte
- Numeric Compaction Mode: Ziffernfolgen

7.5.2 Barcodebreite

7.5.3 Vorteile / Nachteile

Der PDF 417 ist ein gestapelter 1D-Code, sodass er auf relativ kleiner Fläche größere Datenmengen unterbringen kann. Von Linienscannern kann er dadurch jedoch nicht erfasst werden.

Fehler und Fehlstellen können erkannt und korrigiert werden.

7.5.4 Prüfziffer

Der PDF 417 nutzt einen Reed-Solomon-Code mit 2 – 512 Korrekturwörtern. Die Anzahl der Korrekturwörter und somit die Anzahl der korrigierbaren Fehler und Fehlstellen wird durch die Wahl des Fehlerkorrekturlevels beim Erstellen des Codes festgelegt.

8 Verweise

- [1] DIN, *DIN EN ISO/IEC 15415:2005-11: Informationstechnik - Automatische Identifikation und Datenerfassungsverfahren - Testspezifikation für Strichcode-Druckqualität - 2D-Symbole (ISO/IEC 15415:2004)*, DIN, 2005.
- [2] DHL Sorting Center GmbH, „Zentrales Abkürzungsverzeichnis DHL Sorting Center GmbH, V1.1,“ 2015.
- [3] DIN, *DIN EN ISO/IEC 15416:2002-06: Informationstechnik - Verfahren der automatischen Identifikation und Datenerfassung - Testspezifikation für Strichcodedruckqualität; Lineare Symbole (ISO/IEC 15416:2000)*, DIN, 2002.
- [4] ANSI, *ANSI MH10.8.2-2010: Data Identifier and Application Identifier Standard*, ANSI, 2010.
- [5] ISO, *ISO/IEC 15459-1:2014: Information technology - Automatic identification and data capture techniques - Unique identification - Part 1: Individual transport units*, ISO, 2014.
- [6] GS1, *GS1 General Specifications*, GS1 AISBL, 2016.
- [7] UPU, *S10, Identification of postal items - 13-character identifier*, Berne (CH), 2014.
- [8] DIN, *DIN EN ISO 3166-1:2014-10 Codes für die Namen von Ländern und deren Untereinheiten - Teil 1: Codes für Ländernamen*, DIN, 2014.
- [9] DHL Express, *Message Specifications Duideline - Global EDI Booking Service - IFTMBP D99B v0.3*, 2013.
- [10] DIN, *DIN EN ISO/IEC 15438:2010-12: Informationstechnik - Verfahren der automatischen Identifikation und Datenerfassung - Spezifikation der Strichcodesymbologie PDF417*, DIN, 2010.
- [11] DPAG, Zentrale, Abt. 162, „Spezifikation von DHL-Labelstandards für DHL-Formulare, v2.1,“ 2012.
- [12] B. Lenk, *Handbuch der automatischen Identifikation*, Bd. 1, Kirchheim: Monika Lenk Fachbuchverlag, 2000.
- [13] ISO, *ISO/IEC 16390:2007: Information technology - Automatic identification and data capture techniques - Interleaved 2 of 5 bar code symbology specification*, ISO, 2007.
- [14] ISO, *ISO/IEC 15417:2007 Information technology - Automatic identification and data capture techniques - Code 128 bar code symbology specification*, ISO, 2007.
- [15] ISO, *ISO/IEC 646:1991 Information technology - ISO 7-bit coded character set for information interchange*, ISO, 1991.



9 Index

ECmin	12	Inlandssendungen.....	30
Rmin	12	Leitcode	21
2/5 Interleaved	36	License Plate ASC MH10.....	15
Accredited Standards Committee	15	MOD.....	12
American National Standard Institute	22	Nationaler Produktcode.....	32
ANSI	22	Parcel Europe Länder	30
ASC.....	15	PDF 417	41
Auslandssendungen	30	Produkt Ausland.....	32
Basis Produkt.....	33	Qualitätsklasse.....	11
Code 128.....	39, 40, 41	Routing Code ASC MH10	22
EAN-128.....	40	SC	12
Einzel-Großempfänger-PLZ	31	Selbstüberprüfender Code	36
Fehler	36	Straßencode	31
Fehlstelle	36	UCC/EAN-128	39
fiktive PLZ.....	31	UCC-128.....	40
Global Standard 1.....	17	X-Modul	11
GS1.....	17	Z-Modul	11
GS1-128	40	Zustell-PLZ	31