Elektronisches Fahrgeldmanagement

Abbildung und Kontrolle der Tarife in NRW

1 Allgemeines

1.1 Inhaltsverzeichnis

Kapitel **Seite**

1 Allgemeines ... 2
1.1 Inhaltsverzeichnis ... 2
1.2 Tabellenverzeichnis ... 4
1.3 Abbildungsverzeichnis ... 5
1.4 Änderungsverzeichnis ... 6
1.5 Glossar ... 7
1.6 Referenzdokumente ... 9
2 Einleitung ... 10
2.1 Geltungsbereich des Dokumentes ... 12
2.2 Ergänzende Dokumente der Produktverantwortlichen ... 13
2.2.1 Zusätzliche Dokumente der PV in der Übergangsphase ... 14
3 Ausgabe EFS ... 15
3.1 Beschreibung von Tarif-/EFM-Produkten ... 15
3.1.1 Vergabe von Produktnummern ... 16
3.2 Tarifflächen ... 17
3.2.1 Flächeninformationen des AVV-Tarifes ... 18
3.2.2 Flächeninformationen des NRW-Tarifes ... 18
3.2.3 Flächeninformationen des VRR-Tarifes ... 19
3.2.4 Flächeninformationen des VRS-Tarifes ... 20
3.2.5 Flächeninformationen des WestfalenTarifes ... 20
3.3 Raumnummern ... 21
3.3.1 Raumnummern im AVV-Tarif ... 22
3.3.2 Raumnummern im NRW-Tarif ... 22
3.3.3 Raumnummern im VRR-Tarif ... 23
3.3.4 Raumnummern im VRS-Tarif ... 25
3.3.5 Raumnummern im WestfalenTarif ... 25
3.3.6 Produkte mit statischen Raumnummern und Sonderfälle ... 25
3.4 Ausgabe – Abbildung von EFM-Produkten (TLV-EFS) ... 26
3.4.1 Struktur „Grundlegende Daten“, Typ 0xDA ... 27
3.4.2 Struktur „Fahrgast“, Typ 0xDB ... 30
3.4.2.1 Kürzungsregel 2: „gekürzter Name im Klartext“ ... 32
3.4.2.2 Kürzungsregel WT: Eigene Regel ... 33
3.4.3 Struktur „Identifikationsmedium“, Typ 0xD7 ... 34
3.4.4 Struktur „Liste“ räumliche Gültigkeit, Typ 0xDC oder 0xD9 ... 35
3.4.4.1 Richtungsabhängigen RelationspreisTickets (Einzelfahrten) ... 38
3.4.4.2 Richtungsunabhängigen RelationspreisTickets (Zeitkarten) ... 39
3.4.4.3 Struktur „Liste alternativer Geltungsbereich“, Typ 0xD9 ... 39
3.4.5 Struktur „PV_Container“, Typ 0xDE ... 40
3.4.6 Struktur „Infotext“, Typ 0xC7 ... 40
3.5 Ausgabetransaktion ... 41
3.5.1 Transaktion Produktspezifischer Teil, Typ 0x8A ... 41
3.5.2 Struktur „Tarifbereich_Zusatz“ (Typ 0x92) im Ausgabenachweis ... 41
3.6 Abbildung im Format NRW-KA-EFS ... 42
3.6.1 Migration NRW-KA-EFS zum TLV-EFS ... 43
3.7 Einsatz von Produktmodulen ... 44
3.8 Weitere tarifliche und vertriebliche Hinweise ... 45
3.8.1 Abbildung der zeitlichen Gültigkeit im EFS ... 45
3.8.2 Abbildung des Betriebstages im EFS ... 45

3.8.3 Abbildung 1. Klasse im EFS ... 45
3.8.4 Basisberechtigungen und räumliche Erweiterung ... 46
3.8.5 Priorisierung von EFS ... 46
3.9 Qualitätssicherung ... 47
4 Abbildung POB/WEB auf Referenz AFB ... 48
5 Chipkartenlayout und optischer Aufdruck ... 49
5.1 NRW-weite Vereinbarungen ... 49
5.2 AVV Layout-Vorgaben ... 50
5.3 NRW Layout-Vorgaben ... 52
5.4 VRR Layout-Vorgaben ... 54
5.5 VRS Layout-Vorgaben ... 55
5.5.1 VRS-Semesterticket Vorgaben ... 56
5.6 WT Layout-Vorgaben ... 57
6 Besonderheiten bei der Ausgabe VDV-Barcode ... 58
6.1 Ausgabe als Ticket mit VDV-Barcode ... 58
6.2 Sicherheitsmerkmale für Tickets zum Selbstausdruck (OnlineTickets) ... 58
6.3 Barcodetickets aus Ticketautomaten und Fahrscheindruckern ... 60
7 Kontrolle ... 61
7.1 Kontrollmodule und Kundenschnittstelle ... 61
7.2 Kontrollstrategie ... 63
7.2.1 Gerätedaten und Fahrberechtigungsdaten ... 64
7.2.2 Prüfung der zeitlichen Gültigkeit ... 64
7.2.3 Prüfung der räumlichen Gültigkeit ... 65
7.2.4 Prüfung Lichtbildausweis bzw. Identifikationsmedium ... 65
7.3 Ausgabedaten / Prüfergebnisse ... 66
7.3.1 Piktogramme ... 67
7.4 Zusätzliche Hinweise zur Kontrolle ... 67
7.4.1 Mehrere Produkte auf einem Nutzermedium ... 67
7.4.2 Mehrere Berechtigungen im VDV-Barcode ... 67
7.4.3 Mehrere Produkte auf unterschiedlichen Medien ... 67
8 Sperrungen ... 68
9 Rückfragen/Kontakt ... 69

1.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle **Seite**

Tabelle 1: Dokumentenhistorie 6
Tabelle 2: Glossar 8
Tabelle 3: Tarife und Produktverantwortliche in NRW 10
Tabelle 4: PV-Dokumente 13
Tabelle 5: PV-spezifischen Dokumente 14
Tabelle 6: Interoperable Produktnummern für KA-Zahlungsarten 16
Tabelle 7: Tarifflächen 17
Tabelle 8: Raumnummern AVV 22
Tabelle 9: Raumnummern NRW-Tarif Pauschalpreistickets 22
Tabelle 10: Gliederung der Raumnummern 23
Tabelle 11: In NRW genutzte Tags 26
Tabelle 12: Datenstruktur „Grundlegende Daten“ des TLV-EFS 28
Tabelle 13: Nutzung der Datenstruktur „Grundlegende Daten“ des TLV-EFS 28
Tabelle 14: Datenstruktur "Fahrgast" des TLV-EFS 30
Tabelle 15: Kürzungsregeln in NRW 31
Tabelle 16: Beispiele Kürzungsregel 2 in NRW 32
Tabelle 17: Beispiele Kürzungsregel WT 33
Tabelle 18: Datenstruktur „Identifikationsmedium“ des TLV-EFS 34
Tabelle 19: Länge Identifikationsmediumnummer 34
Tabelle 20: Datenstruktur "Liste" des TLV-EFS 35
Tabelle 21: Tag Liste, in NRW zugelassene Varianten 35
Tabelle 22: Tag Liste, Verwendete Varianten in NRW 36
Tabelle 23: Tag Liste, Variante B – Raumnummer mit Liste von Tarifpunkten 36
Tabelle 24: Tag Liste, Variante D – Liste von Tarifpunkten 37
Tabelle 25: Tag Liste, Variante F - Starthaltestelle, Raumnr. und Liste von Tarifpunkten 37
Tabelle 26: Tag Liste, Variante H – Starthaltestelle mit Liste von Tarifpunkten 37
Tabelle 27: Tag Liste, Variante I – Starthaltestelle mit Liste von Zielhaltestellen 37
Tabelle 28: Tag Liste, Variante L - richtungsabhängige RelationspreisTickets 38
Tabelle 29: Tag Liste, Variante M - richtungsunabhängige RelationspreisTickets 39
Tabelle 30: Produkte mit alternativen Geltungsbereichen 39
Tabelle 31: Datenstruktur „PV_Container“ des TLV-EFS 40
Tabelle 32: Nutzung PV_Container 40
Tabelle 33: Transaktion Produktspezifischer Teil 41
Tabelle 34: Struktur Tarifbereich-Zusatz 41
Tabelle 35: Inhalt der Datenelemente des NRW-KA-EFS 42
Tabelle 36: Umstellungszeitpunkte TLV-EFS 43
Tabelle 37: Termine Produktmodul 44
Tabelle 38: 1. Klasse im EFS 45
Tabelle 39: Aufdruck der Nutzermedien_ID 49
Tabelle 40: Aufdrucke NRW-Tarif 53
Tabelle 41: Aufdrucke VRS-Semesterticket 56
Tabelle 42: Kontaktdaten 69

1.3 Abbildungsverzeichnis

Abbildung **Seite**

Abbildung 1: Einordnung des Dokumentes 12
Abbildung 2: Preisstufenermittlung über Start und Ziel 17
Abbildung 3: Raumbeispiel für eine Start und Ziel-Relation 21
Abbildung 4: Chipkarten Layout AVV Vorderseite 50
Abbildung 5: Chipkarten Layout Rückseite AVV 50
Abbildung 6: Chipkarte bedruckt im AVV 51
Abbildung 7: Bedruckung der Chipkarten im VRR 54
Abbildung 8: Beispiel der Darstellung von Ticket- und Nutzerdaten im Hintergrund 59
Abbildung 9: Beispiel eines grafisch aufwendigen Symbolsystems 59
Abbildung 10: Beispiel für Pixelfehler 59
Abbildung 11: Beispiel eines Spiegeleffekts 60
Abbildung 12: Beispiel einer transparenten Darstellung 60
Abbildung 13: Beispiel einer Sicherheitsmatrix mit kodiertem Wert 60
Abbildung 14: Ablauf Gültigkeitsprüfungen 62
Abbildung 15: Allgemeines Kontrollschema 63
Abbildung 16: Gerätedaten/BER-Daten 64
Abbildung 17: Beispielanzeige mobiles Terminal 66
Abbildung 18: Beispiel Piktogramme 67

1.4 Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Autor	Bemerkung
1.0	30.08.2019	ICG, KCD	Erste offizielle Version
1.0.3	29.10.2019	KCD	Neue Logos KCD und KCM Kapitel 3.4.1: In der Struktur Grundlegende Daten (0xDA) wird das Datenelement efsFahrgastTyp.code in NRW nicht mehr genutzt. Es ist der Wert 0 einzutragen. Neues Kapitel 3.5.2: Festlegung des Formates für die Struktur „berechtigungTarifbereichZusatz“. Die Nutzung der Struktur ist optional und wird durch den PV festgelegt. Beschluss LAK Nahverkehr am 03.12.2019
1.1	30.07.2020	KCD	Anpassungsvorschläge des AVV umgesetzt. Kapitel 5: NRW-Vereinbarungen zur Nutzermedien_ID im Chipkartenlayout. Kapitel 6.1: NRW-Vereinbarung zum Verbot übertragbarer Barcodetickets. Neues Kapitel 8 „Sperrung“. Beschluss LAK Nahverkehr am 15.09.2020
1.2	07.05.2021	KCD	Kapitel 3.1: Nutzung einheitlicher Produktparameter und Produktlisten Kapitel 3.4.1: TLV-EFS Grundlegende Daten detailliert Kapitel 3.4.2: VRR: Geburtsdatum und Geschlecht optional bei Kombitickets Kapitel 3.4.5, 3.8.1: VRS nutzt PV_Container nicht mehr Kapitel 5.3: NRW-Tarif Layout für Wallet-Tickets Kapitel 5.4: VRR Layout: Beschriftungsfeld optional Kapitel 5.5: VRS Layout-Vorgaben Kapitel 7.1: PV-Kontrollmodule für alle Tarife verfügbar Korrekturen und Aktualisierung im ganzen Dokument Beschluss LAG Tarif/Vertrieb am 18.05.2021

Tabelle 1: Dokumentenhistorie

1.5 Glossar

Weitere Abkürzungen und Fachbegriffe zum eTicketing sind im Hauptglossar zu den Spezifikationen der VDV-Kernapplikation für elektronisches Fahrgeldmanagement **[1]** beschrieben.

Begriff/Abkürzung	Erklärung
AFB	Automatisierte Fahrberechtigung
AVV	Aachener Verkehrsverbund
Barcode-Ticket	Ticket mit statischer Berechtigung in 2D-Barcode nach KA (VDV-Barcode)
Basisticket	Ticket, welches vorhanden und gültig sein muss, damit das zu prüfende Ticket gültig sein kann. Beispiel: Das Abonnement-Ticket als Basisticket des 1. Kl. Zuschlags
BER	Berechtigung (hier: als elektronische Fahrberechtigung)
CICO	Check In – Check Out
CI only	Check IN *ohne Check out* mit Pauschalpreis Tickets im WT
EFM	Elektronisches Fahrgeldmanagement
EFS	Elektronischer Fahrschein
KCD	Kompetenzcenter Digitalisierung NRW Zusammenschluss der beiden ehemaligen Kompetenzcenter Elektronisches Fahrgeldmanagement (KCEFM) und Fahrgastinformation (KCF)
KCEFM	Kompetenzcenter Elektronisches Fahrgeldmanagement NRW. Seit 2019 mit dem Kompetenzcenter Fahrgastinformation (KCF) zum Kompetenzcenter Digitalisierung (KCD) zusammengeschlossen.
KCM	Kompetenzcenter Marketing NRW
NRW	Nordrhein-Westfalen
Nutzermedium	Sammelbegriff für KA-Chipkarten und andere Geräte zur Aufnahme von Berechtigungen nach KA
ÖPNV	Öffentlicher Personen-Nahverkehr
POB	Post-Paid-Konto-Berechtigung
PauschalpreisTicket	Fahrausweis, der im gesamten NRW-Gebiet gültig ist.
Raumnummer	Eine Raumnummer besteht aus mehreren Tarifflächen und ist eine Bezeichnung für den Bereich, in dem ein Tarifprodukt gilt
RelationspreisTicket	Fahrausweis, der für die Reise zwischen zwei NRW-Tarifgebieten gilt.
RFID	Radio-Frequency-Identification
Service-ID	Andere Bezeichnung für Verkaufsproduktnummer, die bisher in VRR und VRS verwendet wurde.
Tarifffläche	Der Begriff „Tarifffläche“ ist eine neutrale Bezeichnung für Zonen, Waben, Tarifgebiete etc.
Tarifpunkt	Tarifliche Raumeinheit jeglicher Art (Raumnummer, Haltestelle etc.)

Begriff/Abkürzung	Erklärung
TLV-EFS	Elektronischer Fahrschein, der aus Datenstrukturen zusammengesetzt ist, und per Type-Length-Value definiert ist. Dabei gibt das erste Byte den Typ der Struktur an. Das zweite Byte definiert die Länge (engl. *length*) des Inhalts. Danach folgen die Bytes mit dem Wert (*value*) der Struktur.
VDV-ETS	VDV eTicket Service GmbH & Co. KG
VRR	Verkehrsverbund Rhein-Ruhr
VRS	Verkehrsverbund Rhein-Sieg
WEB	Werteinheitenberechtigung
WT	Westfalentarif
WTB	Westfalentarif Datenbank

Tabelle 2: Glossar

1.6 Referenzdokumente

Alle Dokumente, die von der VDV eTicket-Service GmbH zum deutschen eTicket Standard *VDV-Kernapplikation* herausgegeben werden, stehen kostenfrei zum Download im ASM-Tool und auf folgender Internetseite der VDV-ETS zu Verfügung.

https://oepnv.eticket-deutschland.de/produkte-und-services/vdv-kernapplikation/

Unter der Überschrift „Download VDV-KA komplett“ kann das ASM-Tool aufgerufen werden. Die Registrierung ist kostenfrei. Eine Inventarliste der VDV-KA-Dokumente ist in der Leseanleitung **[2]** zu finden, die über das ASM-Tool der VDV-ETS bezogen werden kann.

Die Dokumente, welche durch das KCD herausgegeben bzw. durch die Verbünde in NRW erstellt und durch das KCD veröffentlicht werden, können auf der Website des KCD heruntergeladen werden.

https://www.kcd-nrw.de/service/downloads/

Im Folgenden werden nur die im Kontext dieses Dokumentes besonders relevanten Dokumente noch einmal explizit aufgeführt.

[1] VDV-Kernapplikation: Glossar

[2] VDV-Kernapplikation: Inventar der Dokumente und Leseanleitung

[3] VDV-Kernapplikation: Hauptdokument mit Basisobjektmodell (BOM)
Kurztitel: KA HD_BOM-SPEC

[4] VDV-Kernapplikation: Spezifikation statischer Berechtigungen für 2D Barcode-Tickets
Kurztitel: KA STB-SPEC

[5] VDV-Kernapplikation: Systemlastenheft, Personalbediente KVP-ReferenzTerminals
Kurztitel: KA SysLH PbKVPRT

[6] VDV-Kernapplikation: Anlage 1 zu KA Technische Spezifikation
Hauptdokument mit Basisobjektmodell (BOM) – Definition des TLV-EFS
Kurztitel: Anlage TLV EFS

[7] VDV-Kernapplikation: Spezifikation Nutzermedium
Kurztitel: KA NM-SPEC

[8] VDV-Kernapplikation: Verfahrensanweisung zur Vergabe von Produkt_IDs in VDV-KA-EFM-Systemen
Kurztitel: KA Produkt_ID-ANW

[9] KCEFM NRW:
Definition des NRW-KA-EFS

[10] KCD NRW: Produktparameter der Tarife in NRW

[11] Produktverantwortlicher des Tarifes: Produktliste

[12] Produktverantwortlicher des Tarifes: Referenz der Ausgabedaten

[13] Produktverantwortlicher des Tarifes: Kontrollablauf

[14] Produktverantwortlicher des Tarifes: Referenzberechtigung

Alle Dokumente gelten in der jeweils aktuellen Fassung.

Informationen zu den Dokumenten der Produktverantwortlichen finden sich in Kapitel 2.2.

2 Einleitung

In NRW bestehen derzeit folgende Tarifgemeinschaften bzw. Tarife:

Tarif	Produktverantwortlicher (PV)	Kürzel im Dokument
AVV-Tarif	Aachener Verkehrs Verbund	AVV
NRW-Tarif	Kompetenzcenter Marketing in NRW (KCM)	NRW
VRR-Tarif	Verkehrsverbund Rhein-Ruhr	VRR
VRS-Tarif	Verkehrsverbund Rhein-Sieg	VRS
WestfalenTarif	WestfalenTarif GmbH	WT

Tabelle 3: Tarife und Produktverantwortliche in NRW

In der Vergangenheit haben die Produktverantwortlichen jedes Tarifes die Umsetzung in einem eigenen Dokument „Abbildung und Kontrolle des …Tarifs“ festgelegt.

Mit diesem Dokument wird nun eine gemeinsame Beschreibung aller Tarife in NRW vorgelegt. Das Dokument wurde im Rahmen der ÖPNV Digitalisierungsoffensive NRW in der Maßnahme 1.1.b „Vereinheitlichung der Dokumente ‚Abbildung und Kontrolle‘“ erstellt. In der Maßnahmengruppe waren alle Produktverantwortlichen (PV) vertreten. Die bestehenden Dokumente zur Abbildung und Kontrolle der einzelnen Tarife in der früheren Form werden dadurch abgelöst.

In diesem Dokument werden Vereinbarungen aller Produktverantwortlichen in NRW zur Abbildung und Kontrolle der Tarife in NRW festgehalten. Diese Vereinbarungen sind im Text mit einem Hinweis versehen. Größtenteils handelt es sich um Vereinbarungen zur Vereinheitlichung, die als mittel- bzw. langfristige Ziele definiert und bisher nur in einigen Tarifen umgesetzt sind.

Neben den NRW-Vereinbarungen als „Soll“-Zustand ist der „Ist“-Zustand der aktuellen Spezifikation bzw. Umsetzung in den einzelnen Tarifen ebenfalls dokumentiert.

Das Dokument wird zukünftig durch das Kompetenzcenter Digitalisierung in NRW gepflegt.

Allgemeine Änderungen am Dokument müssen vom Landesarbeitskreis Nahverkehr NRW bestätigt werden.

Änderungen an Kapiteln, die Besonderheiten eines einzelnen Tarifes beschreiben, werden im LAK Nahverkehr NRW nur nachrichtlich vorgestellt, bedürfen aber nicht der Zustimmung des LAK.

Das betrifft die tarifspezifischen Abschnitte in den Kapiteln

- 3.2 Tarifflächen
- 3.3 Raumnummern
- 5 Chipkartenlayout und optischer Aufdruck
- 9 Rückfragen/Kontakt

Die einzelnen Produktverantwortlichen können weitere Dokumente zur Spezifizierung Ihrer Tarife definieren. Insbesondere stellen die einzelnen PV Produktübersichten in tabellarischer Form sowie Diagramme zur Kontrollstrategie bereit.

Dieses Dokument richtet sich an die Zielgruppen

- EFM-Projektleiter,
- Tarifsachbearbeiter und
- EFM-Entwickler,

die sich mit der Umsetzung von elektronischen Berechtigungen für die Ausgabe und Kontrolle zu den Tarifen in NRW beschäftigen.

In diesem Dokument wird beschrieben, wie Produkte für die **Ausgabe** von Fahrberechtigungen in NRW definiert werden und mit welchen Angaben diese durch die Produktverantwortlichen beschrieben sind.

Aktuell werden beim elektronischen Fahrgeldmanagement (EFM) noch zwei EFS-Formate eingesetzt:

- Der NRW-KA-EFS (siehe Dokument **[9]**) auslaufend und nur für die Speicherung auf KA-Nutzermedien.

- der TLV-EFS bei VDV-Barcode-Tickets (siehe Dokument **[4]**) und auf KA-Nutzermedien (siehe Dokument **[6]**).

Im Schwerpunkt wird die Abbildung zur Ausgabe von elektronischen Fahrausweisen im Berechtigungs-Format TLV-EFS erläutert, da in NRW zukünftig nur noch dieses Format verwendet werden soll.

Hierbei werden aus tariflicher und vertrieblicher Sicht Hinweise zu Regelungen gegeben, die wegen der Tarifneutralität nicht Gegenstand der Spezifikation der *VDV-Kernapplikation* sein können. Abschließend wird zum Thema Ausgabe auch die Bedruckung der Chipkarten beschrieben.

Ebenso wird aus tariflicher und vertrieblicher Sicht die **Kontrolle** unter Einbeziehung von KA-Kontrollmodulen und mit Hinweisen zum Kontrollprozess erläutert. Hierbei ist zu beachten, dass noch gültige Fahrberechtigungen in der Kontrolle auftauchen können, die im NRW-KA-EFS Format ausgegeben wurden. Dies ist in der maximalen Gültigkeit der Applikation auf einem Nutzermedium von 5 Jahren begründet.

2.1 Geltungsbereich des Dokumentes

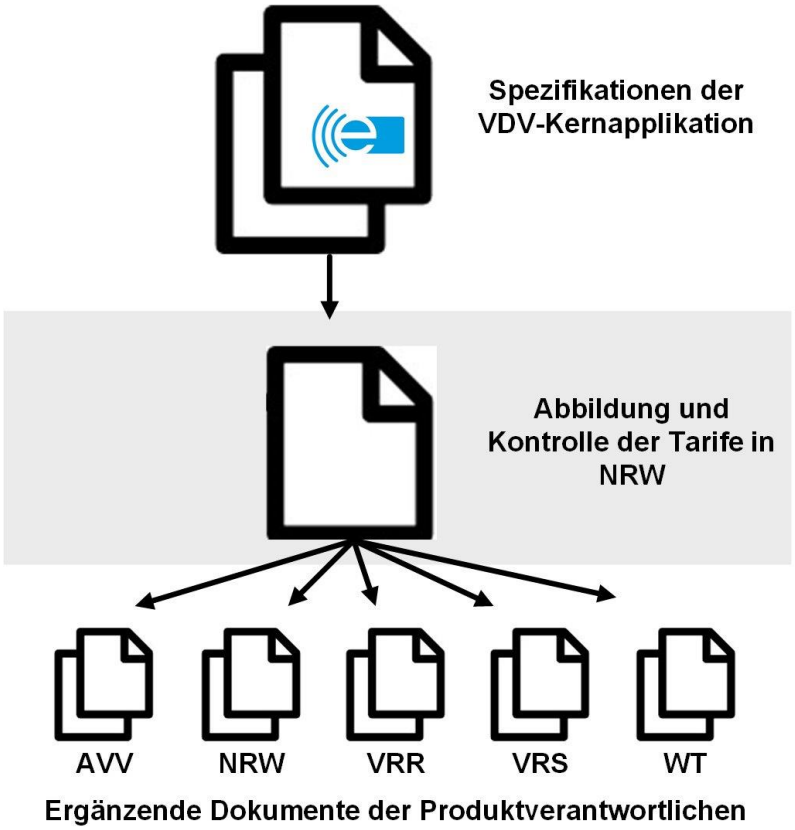


Abbildung 1: Einordnung des Dokumentes

Dieses Dokument konkretisiert die Spezifikation der VDV-Kernapplikation für die Ausgabe und Kontrolle der Tarife in NRW. Zum Verständnis sind daher grundlegende Kenntnisse zur VDV-KA notwendig.

Die Beschreibungen in diesem Dokument ermöglichen eine weitgehende Angleichung der Definitionen zur Ausgabe und Kontrolle in NRW und stellen damit eine NRW-bezogene Erweiterung der VDV-KA-Spezifikation dar.

Darüber hinaus werden von den Produktverantwortlichen (Verbünde und KCM) ergänzende Dokumente bereitgestellt, die alle im Downloadbereich des KCD (siehe Kapitel 1.6) bereitgestellt werden. Damit sind weitgehend sämtliche Vorgaben für eine Umsetzung der Tarife auf elektronischen Medien festgelegt.

2.2 Ergänzende Dokumente der Produktverantwortlichen

Die ergänzenden Dokumente der Produktverantwortlichen werden mit der Einführung von KA-konformen Produkt- und Kontrollmodulen weiter optimiert und aneinander angeglichen.

Nachfolgend sind die zukünftigen Dokumente, die von den Produktverantwortlichen in NRW beigestellt werden sollen, aufgeführt:

Dokument	Inhalt
Produktliste	Beschreibung der Produkte aus tariflicher und vertrieblicher Sicht (siehe Dokument **[11]**). Darin ist die Übersicht der genutzten TAGs und Elemente für die Ausgabe im Format TLV-EFS enthalten.
AFB: Übersicht genutzter Elemente für WEB / POB	Beschreibung der zu den KA-Zahlungsverfahren POB und WEB genutzten Elemente in der automatischen Fahrberechtigung (aktuell nur im WT)
Druckdaten für Chipkarten	Hinweise zu Druckdaten auf Chipkarten
Kontrollstrategie	Beschreibung des Kontrollablaufes für die Erstellung des PV-Kontrollmodules (VISIO-Datei) (siehe Dokument **[13]**)
Kontroll-Ausgabedaten	Beschreibung der Ausgabedaten, Symbole und Infotexte zu PV-Kontrollmodulen (siehe Dokument **[12]**)
Referenzberechtigungen	Beispielhafte Abbildung Fahrtberechtigungen (siehe Dokument **[14]**)

Tabelle 4: PV-Dokumente

2.2.1 Zusätzliche Dokumente der PV in der Übergangsphase

Für den Zeitraum, in dem noch Berechtigungen im Format NRW-KA-EFS geprüft werden müssen bzw. proprietäre Produktmodule angewendet werden, die nicht dem KA-Standard entsprechen, werden die Dokumente zur Abbildung und Kontrolle für diese Übergangsphase noch um PV-spezifische DAT-Dateien oder Beschreibungen der proprietären Produktmodule ergänzt. Diese sind bezogen auf die jeweiligen Tarife:

Tarif	Dokumenteninhalte
AVV	• Tarifgebiete im AVV • Preisstufen im AVV • Statische Verkehrsübliche Wege • Raumnummern (Relationen) • Tickettypen (DAT-Datei) • Ecktarifgebiete (DAT-Datei) • Relationen (DAT-Datei) • Tarifgebiete (DAT-Datei)
NRW	• Tarifgebietsliste NRW • Liste der NRW-Raumnummern • Liste mit Produkt-IDs • Vertriebshilfe für RelationspreisTickets (wird auf Anfrage zur Verfügung gestellt)
VRR	• Verbünde und Verkehrsunternehmen in NRW (DAT-Datei) • Tickettypen im VRR (DAT-Datei) • Tarifgebiete im VRR (DAT-Datei) • Relationen (DAT-Datei) • Proprietäres ProduktModul VRR (NRW-KA-EFS) • VRR-EFM-Daten • VRR-Preisstufenmatrix (wird per Mail durch den VRR bereitgestellt) • Abbildung und Kontrolle des VRR-Tarifs
VRS	• Verbünde und Verkehrsunternehmen • Tickettypen im VRS (DAT-Datei) • Tarifgebietsnamen im VRS (DAT-Datei) • Relationen (DAT-Datei) • Verkehrsübliche Wege (DAT-Datei) • Wegetexte (vuWegetexte.csv) • Ecktarifgebiete (DAT-Datei) • Proprietäres ProduktModul VRS (NRW-KA-EFS) • VRS-Preisstufenmatrix (wird per E-Mail durch den VRS bereitgestellt) • VRS-Kurzstreckenverzeichnis (wird per E-Mail durch den VRS bereitgestellt) • Abbildung und Kontrolle des VRS Tarifs
WT	• Abbildung und Kontrolle von eTickets im Westfalen-Tarif • WT-PKM (nicht KA-konform) als XML-Datei (wird auf Anfrage zur Verfügung gestellt) • WT-EFM-Daten (können auf Anfrage pro Tarifbereich als Exceltabelle zur Verfügung gestellt werden) • Vertriebsleitfaden (wird auf Anfrage zur Verfügung gestellt)

Tabelle 5: PV-spezifischen Dokumente

3 Ausgabe EFS

In diesem Kapitel wird in einem ersten Schritt erläutert, wie Tarifprodukte durch die Produktverantwortlichen aus tariflicher und vertrieblicher Sicht beschrieben werden. Auf dieser Basis können KA-konforme PV-Produktmodule als Grundlage für die KVP-Systeme erstellt werden.

Für die Abbildung von elektronischen Fahrscheinen (EFS) der KA-Ausbaustufe 2 werden diese Tarifprodukte als sogenannte Berechtigungen auf einem Nutzermedium (z.B. Chipkarte) gespeichert oder als „statische Berechtigung“ auf Papier oder einem Smartphone als 2D-Barcode ausgegeben. Jede Berechtigung der VDV-Kernapplikation besteht hierbei aus fest definierten Teilen, aus den so genannten „Produktspezifischen Teilen“ sowie einem Infotext. Der produktspezifische Teil sowie der Infotext sind durch die Produktverantwortlichen zu definieren. Dies wird ebenfalls in diesem Kapitel erläutert.

Mittlerweile setzt sich in Deutschland immer mehr die Abbildung der eTicket-Produkte im Format des TLV-EFS durch, da hier, wie in einem Baukastensystem, die zu einem Produkt erforderlichen Datenstrukturen flexibel festgelegt werden können. Der TLV-EFS kann auch für statische Berechtigungen verwendet werden und wird deshalb bereits bei Handytickets und Papiertickets angewendet.

3.1 Beschreibung von Tarif-/EFM-Produkten

Die Tarifprodukte werden von den Produktverantwortlichen der jeweiligen Tarife definiert. Die Produktdefinition umfasst unter anderem die folgenden Parameter:

- Mitnahmeregelungen
- Übertragbarkeit
- Kundentyp
- Zeitliche Gültigkeit
- Vertriebskanäle
- Preis
- Ticketlayout
- Hinweistexte
- zugeordnetes EFM-Produkt
- Abbildung des Produktes als VDV-KA Fahrtberechtigung

Für die Definition der Produkte werden in NRW einheitliche Produktparameter und ein einheitliches Format der Produktliste genutzt, die in Dokument **[10]** beschrieben sind. Vereinbart wurde eine umfassende Liste von Parameter - nicht alle Parameter werden in jedem Tarif genutzt.

Die Produktverantwortlichen nutzen die Vorlage der Produktliste, um die Produktliste für Ihren Tarif (siehe Dokument **[11]**) zu erstellen.

3.1.1 Vergabe von Produktnummern

Die Beschreibung der Tarifprodukte in den ergänzenden Dokumenten der Produktverantwortlichen unterscheidet Tarifprodukte und EFM-Produkte.

- Die Tarifproduktnummer ist relevant für die Verwaltung der Produkte und Abbildung in den Vertriebs- und Auskunftssystemen und kann nachrichtlich als „VerkaufsProduktNummer“ in eine Berechtigung geschrieben werden.
- Sofern die Tarifproduktnummer nicht für die Einnahmenmeldung verwendet werden kann, kann zusätzlich das Datenelement „Angebots-ID“ verwendet werden (z.B. für EAV-Code im WT).
- Die EFM-Produktnummer definiert das Kontrollprodukt und wird als „prodProdukt_ID“ in der Berechtigung abgelegt. Tarifprodukte mit gleichen tariflichen Eigenschaften können somit die gleiche EFM-Produktnummer verwenden, was zu einer Reduzierung der Daten für die Kontrolle führt.

Für die Festlegung der EFM-Produktnummern wurden durch die Produktverantwortlichen, soweit erforderlich, die Vorgaben der KA-Spezifikation im Dokument Verfahrensanweisung zur Vergabe von Produkt_IDs in VDV-KA-EFM-Systemen (siehe Dokument **[8])** beachtet.

Bei den AFB ist über eine unterschiedliche Produktnummer die Art der Berechtigung erkennbar. D.h. POB, PEB, WEB erhalten jeweils unterschiedliche Produktnummern, damit ein Terminal den Bezug zu den unterschiedlichen BER-Templates herstellen kann.

Für interoperable Produkte wurde durch den AH der Nummernbereich von 9000 bis 9999 reserviert. Das heißt, dass regional begrenzt gültige Produkte (z. B. EFS, die Verbundtarife abbilden) keine Produkt-ID erhalten dürfen, deren Nummer in diesem Bereich liegt.

Die interoperablen Produktnummern für Standard-AFB lauten wie folgt:

Objekt auf dem NM:	Produktnummer	Org_ID
Standard-PEB autoload	9001	ORG-ID des PV
Standard-POB	9002	
Standard-WEB	9003	
Standard-WEB autoload	9004	

Tabelle 6: Interoperable Produktnummern für KA-Zahlungsarten

3.2 Tarifflächen

Der Begriff „Tarifffläche“ ist eine neutrale Bezeichnung oder ein Überbegriff für Zonen, Waben, Tarifgebiete etc. In den tariflichen Räumen in NRW werden Tarifflächen unterschiedlich strukturiert und bezeichnet.

Tarif	Tarifflächen
AVV	Im AVV werden Kurzstrecken und Stammtarifgebiete unterschieden.
NRW	Der NRW-Tarif unterscheidet Produkte mit NRW-weiter Gültigkeit und Fahrtstrecken (Verbindungspreise).
VRR	Der VRR ist für die Preisbildung in Kurzstrecken und Flächenzonen eingeteilt. Im VRR werden die Flächenzonen Wabe, Tarifgebiet und Region unterschieden.
VRS	Für die Preisbildung im VRS ist der Tarifraum in Tarifgebiete unterteilt. Ein Tarifgebiet entspricht einer Stadt/Gemeinde. Vorgeschaltet ist eine haltestellenbezogene Kurzstrecke.
WT	Der Tarifraum des Westfalentarifs ist strukturiert in die hierarchischen Ebenen • Kooperationsraum • Kreis • Fläche (Tarifgebiet, City Zone, Zone) Die Kurzstrecken unterscheiden sich in den lokalen Bereichen der Verkehrsgesellschaften.

Tabelle 7: Tarifflächen

Für die Ermittlung der Preisstufe im Verkauf sind Start und Ziel sowie evtl. Über-Punkte (auch *Via* oder *Umfahrt* genannt) ausreichend.

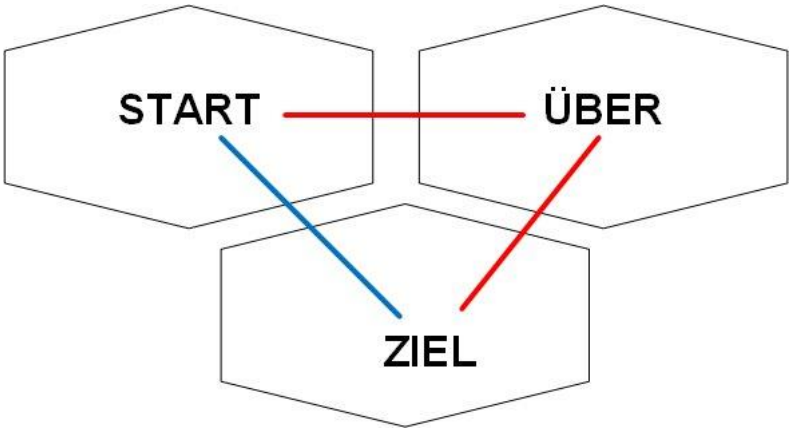


Abbildung 2: Preisstufenermittlung über Start und Ziel

3.2.1 Flächeninformationen des AVV-Tarifes

Der AVV-Verbundtarif orientiert sich an den Stadt- und Gemeindegrenzen im Verbundgebiet. Insgesamt gibt es vier Preisstufen, die sich abhängig von der Entfernung von einem Startgebiet berechnen. **Preisstufe 4** gilt für das gesamte Gebiet des AVV.

Für kurze Strecken werden in Aachen haltestellenbezogene Kurzstrecken und in Düren und Heinsberg Kurzstreckenzonen angeboten.

Zu den erforderlichen Nummernkreisen zu Flächen und Preisstufen wurden folgende **Festlegungen im AVV** getroffen:

- Stammtarifgebiete sind 4stellig und beginnen mit 1000
- Kurzstreckenzonen sind 3stellig
- Preisstufen sind 2/3stellig

3.2.2 Flächeninformationen des NRW-Tarifes

Es gibt grundsätzlich zwei Arten der Preisermittlung im NRW-Tarif:

- Tickets, die für einen bestimmten Zeitraum in ganz NRW sowie auf einzelnen Strecken nach Niedersachsen, Rheinland-Pfalz, Hessen und in die Niederlande gültig sind. Diese werden **PauschalpreisTickets** genannt.

- Tickets, die über eine Fahrtstrecke (Starttarifgebiet-Zieltarifgebiet-über) zum Verbindungspreis erworben werden können. Diese heißen **RelationspreisTickets** und werden für einen festgelegten Geltungsbereich gebucht. Dazu zählt z. B. das „SchöneReiseTicket NRW“.

Zu den Tarifgebietsnummern in NRW wurde folgende **Festlegung im NRW-Tarif** getroffen:

- NRW-Tarifgebiete sind 5stellig und beginnen mit 10000

Mit dem Softwareprogramm „Vertriebshilfe NRW“ des KCM können Relationen aus Start- und Zielort ermittelt werden.

3.2.3 Flächeninformationen des VRR-Tarifes

Als Flächenzonen gelten im VRR Waben, Tarifgebiete und Regionen. Die Flächenzonen sind in ihrer räumlichen Ausdehnung durch die letzte Haltestelle in der Wabe, dem Tarifgebiet und der Region beschrieben.

- Die Wabe entspricht in der Regel in ihrer räumlichen Ausdehnung dem Stadtteil einer Stadt oder einer kleineren Gemeinde. Jede Wabe hat eine namentliche Bezeichnung, die für die elektronische Abbildung nicht relevant ist, sowie eine dreistellige tarifliche Kennung. Die beiden ersten Ziffern bezeichnen das Tarifgebiet, zu dem die Wabe gehört; die dritte Ziffer bezeichnet die Nummer der Wabe innerhalb des Tarifgebietes. Wenn eine Zone eines anderen Kooperationsraumes betroffen ist, dann wird die Systematik dieses Raumes benutzt.

- Das Tarifgebiet entspricht in der Regel in seiner räumlichen Ausdehnung der kommunalen Grenze einer Stadt oder den kommunalen Grenzen mehrerer kleinerer Städte oder Gemeinden. Die Städte Düsseldorf, Duisburg, Dortmund, Essen und Wuppertal sind in jeweils zwei Tarifgebiete geteilt. Jedes Tarifgebiet hat eine namentliche Bezeichnung sowie eine tarifliche Kennung durch zweistellige Zahlen. Wenn eine Zone eines anderen Kooperationsraumes betroffen ist, dann wird die Systematik dieses Raumes benutzt.

- Die Region setzt sich aus mehreren Tarifgebieten zusammen.

- Der Kreis setzt sich aus mehreren Waben zusammen. Die Kreise werden für das kreisweit gültige Sozialticket definiert, da die Tarifgebiete nicht deckungsgleich mit den Kreisgebieten sind.

- Tarifgebiet 98: nur Ergänzungsticket in den AVV-Raum im Format NRW-KA-EFS. Da eine prüfbare Ausgabe nicht möglich ist, wird auf 98 AVV-Netz hingewiesen, damit die Fahrausweisprüfer darauf hingewiesen werden, dass das Ticket gültig ist.

- Tarifgebiet 99: keine Fahrtberechtigung
  Wird für Tickets genutzt, die keine räumliche Gültigkeit/Fahrberechtigung in anderen Verkehrsmitteln haben (z. B On- Demand oder AST-Verkehre).

Die Linienwege sind für den Kurzstreckentarif grundsätzlich in bis zu drei Haltestellenabstände eingeteilt. Die Länge der Kurzstrecke beträgt dabei maximal 1,5 Kilometer. Abweichungen von diesen Regeln werden an den Haltestellen gesondert ausgewiesen.

3.2.4 Flächeninformationen des VRS-Tarifes

Für die Preisbildung ist der Tarifraum im VRS in Tarifgebiete unterteilt. Ein Tarifgebiet entspricht einer Stadt/Gemeinde. Vorgeschaltet ist eine haltestellenbezogene Kurzstrecke (Einstiegshaltestelle plus 4 Haltestellen - Abweichungen aufgrund von verkehrlichen oder betrieblichen Gegebenheiten sind möglich).

Die räumliche Gültigkeit von KurzstreckenTickets wird über das VRS-Kurzstreckenverzeichnis abgebildet. Das VRS-Kurzstreckenverzeichnis wird per E-Mail durch den VRS bereitgestellt.

Existieren zu einer Start-Ziel-Relation mehrere verkehrsübliche Wege, wird mit sogenannten Ecktarifgebieten angegeben, welcher der verkehrsüblichen Wege gewählt wurde.

Zu den Nummern zu Flächen wurde folgende **Festlegungen im VRS** getroffen:

- Tarifgebiete sind 4stellig und beginnen mit 2000
- Preisstufen sind mit K, 1a - 1b, 2a - 2b, 3, 4, 5, 6 und 7 definiert

3.2.5 Flächeninformationen des WestfalenTarifes

Der WestfalenTarif vereinheitlicht das Ticketangebot in Westfalen-Lippe. Im WestfalenTarif sind die ehemaligen fünf Nahverkehrstarife, der Münsterland-Tarif, Ruhr-Lippe-Tarif, Sechser-Tarif, Hochstift-Tarif und VGWS-Tarif, zusammengeführt. Der Ticketpreis ist vom Fahrweg abhängig.

Der Tarifraum des Westfalentarifs ist strukturiert in die hierarchischen Ebenen

- Kooperationsraum
- Kreis
- Fläche (Tarifgebiet, City Zone, Zone)

Dementsprechend werden 5stellige Zonennummern nach folgendem Schema gebildet:

- 1. Ziffer: Kooperationsraum (Werte: 0 -9)
- 2. Ziffer: Kreis (Werte: 1 – 9)
- 3. - 5. Ziffer: Fläche (Werte: 000 – 999)

Die Kurzstrecken unterscheiden sich in den lokalen Bereichen der Verkehrsgesellschaften.

3.3 Raumnummern

Raumnummern bündeln zusammenhängende Tarifflächen zu einem Geltungsbereich.

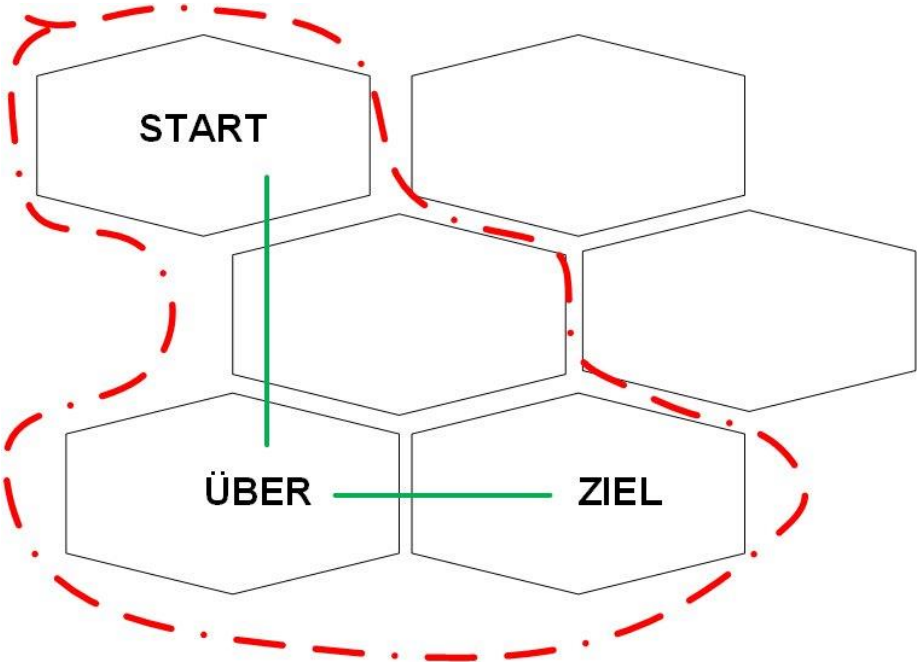


Abbildung 3: Raumbeispiel für eine Start und Ziel-Relation

Auf Basis von Raumnummern können automatisierte räumliche Prüfungen von KA-Berechtigungen auch dann erfolgen, wenn der Fahrgast innerhalb des erlaubten Raumes um- oder zusteigt.

Bei der Definition der Räume wird keine Richtung vordefiniert. Soll gegen eine Fahrtrichtung geprüft werden, ist zusätzlich eine Starthaltestelle erforderlich. Eine vollständig automatisierte räumliche Prüfung mit Berücksichtigung der Fahrtrichtung scheint auf Basis der zur Verfügung stehenden Daten aktuell nicht möglich.

3.3.1 Raumnummern im AVV-Tarif

Der AVV hat alle tariflich zugelassenen „Flächen“ in Raumnummern abgebildet. Diese Raumnummern sind 6stellig und die erste Ziffer ist immer eine „3“.

Beispiel: **300010**

Anhand der ersten Ziffern der Raumnummer ist nach dem folgenden Schema einzuordnen, welche Art von Geltungsbereich abgedeckt wird:

Art des Tickets	Art des Geltungsbereichs	Raumnummer
Einzel- oder 24-Stunden-Tickets	Preisstufe 1, 2 oder 3	30….
	Preisstufe K	327...
	Preisstufe 1 in benachbarten Kurzstreckenzonen	328…
ABO / Zeitkarten	Preisstufe 1, 2 oder 3	36….
	Regiokarte	37….
Alle	AVV-Netz bzw. AVV-Netz Plus	38….
	Sonstige Räume	39….

Tabelle 8: Raumnummern AVV

3.3.2 Raumnummern im NRW-Tarif

Für Pauschalpreistickets werden die folgenden Raumnummern verwendet:

Art von Geltungsbereich	Produkt(e)	Raumnummer
Landesweite Zusatzberechtigungen	SemesterTicket NRW NRWupgradeAzubi	901001
Basistickets als Pauschalpreistickets	Alle	902001
Räumlich eingeschränkte Erweiterungen	EinfachWeiterTicket	903001

Tabelle 9: Raumnummern NRW-Tarif Pauschalpreistickets

Bei den Raumnummern zu RelationspreisTickets im NRW-Tarif wird zwischen richtungsabhängigen Tickets (Einzelfahrten) und richtungsunabhängigen Tickets (Zeitkarten) unterschieden (siehe Kapitel 3.4.4.1 und 3.4.4.2).

3.3.3 Raumnummern im VRR-Tarif

Der VRR benutzt 6stellige Raumnummern und die erste Ziffer ist immer eine „1“.

Beispiel: **100010**

Zur Beschreibung der räumlichen Gültigkeit eines Tickets ist eine entsprechende Raumnummer in die jeweilige Datenstruktur Liste der KA-Berechtigung einzutragen. Für 1. Klasse Monatskarten sind die Raumnummern wie im Grundticket zu verwenden.

Die Raumnummern im VRR gliedern sich wie folgt auf die Geltungsbereiche und Ticketarten:

Raumnummer VRR	Gültig für Ticketarten
10XXXX	Preisstufe A 2-Waben in Zeittarif
109XXX	kreisweite Gültigkeit (nur für Sozialtickets)
110XXX	Preisstufe A, alle Tickets
12XXXX	Preisstufe B im Zeittarif
130XXX	Preisstufe C im Zeittarif
140XXX und 150XXX	Preisstufe D, alle Tickets
160XXX	2-Waben im Bartarif
180XXX	Preisstufe B im Bartarif
190XXX	Preisstufe C im Bartarif

Tabelle 10: Gliederung der Raumnummern

Alle nicht genannten Bereiche sind derzeit nicht belegt und werden nicht genutzt.

Die Liste der VRR Raumnummern entspricht hinsichtlich der technischen Handhabung und der Struktur der Liste der VRR-Relationen. Die Liste wird im Rahmen der VRR-EFM-Daten als Excel-Tabellenblatt und vom Verbundsystem als .dat-Datei zur Verfügung gestellt, insofern ist auch der Begriff Raumnummer mit Relationsnummer hier gleichzusetzen.

Neben den Tarifgebieten, Waben und Zonen (Raumbezeichnung angrenzender Verbünde), die zu einem räumlichen Geltungsbereich gehören, kann die „offizielle“ Bezeichnung der Preisstufen also z.B. „A3 36“, „B 45“ oder „C 19“ wie folgt aus der *Liste der Raumnummern* ermittelt werden:

- Preisstufe A, 2 Waben (erkennbar an „A1“, „A2“ oder „A3“ im Feld *Preisstufe* und Raumnummer > 100000 und < 110000):
  Inhalt des Feldes Preisstufe und Angabe der ersten Wabe beim VRR und Angabe der zweiten Wabe beim VRR oder der ersten Wabe bei einem anderen Verbund
- Von Relation 109001 bis 109007 werden die Kreise des VRR durch alle Waben dargestellt. Die Reihenfolge hierbei ist RE, EN, ME, NE, VIE, KLE und WES.
- Preisstufe A, Tarifgebiete (erkennbar an „A1“, „A2“ oder „A3“ im Feld *Preisstufe* und Raumnummer > 110000 und < 120000):
  Inhalt des Feldes Preisstufe und Angabe des ersten Tarifgebietes beim VRR. Die Waben werden in nummerisch aufsteigender Reihenfolge angegeben.
- Preisstufe B (erkennbar an „B_“ im Feld *Preisstufe* und Raumnummer > 120000 und < 130000):
  Inhalt des Feldes Preisstufe und Angabe des Zentraltarifgebietes beim VRR

- Preisstufe C, Regelfall (erkennbar an „C_“ im Feld *Preisstufe* und Raumnummer > 133101 und < 140000):
  Inhalt des Feldes Preisstufe und Angabe der ersten beiden Tarifgebiete beim VRR
  Die Raumnummern von 133101 bis 133119 geben anhand ihrer letzten beiden Ziffern die Region der Preisstufe C an:
  133101 Region 1
  133102 Region 2
  133103 Region 3
  133104 Region 4
  133105 Region 5
  133106 Region 6
  133107 Region 7
  133108 Region 8
  133109 Region 9
  133110 Region 10
  133111 Region 11
  133112 Region 12
  133113 Region 13
  133114 Region 14
  133115 Region 15
  133116 Region 16
  133117 Region 17
  133118 Region 18
  133119 Region 19
- Preisstufe D (erkennbar an „D_“ im Feld *Preisstufe*):
  Inhalt des Feldes Preisstufe

Bei den Raumnummern, die für Einzel- und TagesTickets zu verwenden sind, kann die „offizielle“ Bezeichnung der Preisstufen wie folgt aus der *Liste der Raumnummern* ermittelt werden:

- Preisstufe A, 2 Waben (erkennbar an „A_“ im Feld *Preisstufe* und Raumnummer > 159999 und < 160200):
  Inhalt des Feldes Preisstufe und Angabe der ersten beiden Waben beim VRR
  Für ein Tarifgebiet im Bartarif wird die gleiche Raumnummer wie bei den Zeitkarten benutzt (> 110000 und < 120000)
- Preisstufe A, 1 Tarifgebiet (Inhalt des Feldes Preisstufe „A_“ und der gleichen Raumnummer wir für Zeitkarten > 110000 und < 120000):
- Preisstufe B (erkennbar an „B_“ im Feld *Preisstufe* und Raumnummer > 179999 und < 180200):
  Inhalt des Feldes Preisstufe und Angabe des Starttarifgebietes beim VRR
- Preisstufe C (erkennbar an „C_“ im Feld *Preisstufe* und Raumnummer > 189999 und < 190200):
  Inhalt des Feldes Preisstufe und Angabe des Starttarifgebietes.
- Preisstufe D wie bei den Zeitkarten

Die so z.B. beim Import der .dat-Datei ermittelten „offiziellen“ Bezeichnungen können dann im Rahmen des Verkaufsprozesses genutzt werden, um sofort die entsprechende Raumnummer zu ermitteln, die ins Ticket einzutragen ist.

3.3.4 Raumnummern im VRS-Tarif

Der VRS benutzt 6stellige Raumnummern und die erste Ziffer ist immer eine „2“.

Beispiel: **200010**

Zur Beschreibung der räumlichen Gültigkeit eines Tickets ist eine entsprechende Raumnummer in die jeweilige Datenstruktur Liste der KA-Berechtigung einzutragen. Für 1. Klasse Monatskarten sind die Raumnummern wie im Grundticket zu verwenden.

3.3.5 Raumnummern im WestfalenTarif

Für die Einnahmemeldung und die Erstellung elektronischer Tickets (TLV-EFS) nach dem VDV-KA-Standard (Chipkarte und Barcode) ist die Relationsnummer des Fahrwegs einer Relation erforderlich.

Die Relationsnummer steht im Attribut „Relationsnummer“ der „Relation“-Elemente in der Westfalentarif-Datenbank und entspricht im VDV-KA-Standard der Raumnummer.

Die Raumnummern werden für den WT in der Regel 7stellig fortlaufend vergeben ohne Nummernbereiche für Ticketarten und/oder Preisstufen zu definieren.

Abweichend hiervon existieren in der Westfalentarif Datenbank 1.624 Relationen, die 6stellig sind und einem Nummernbereich zwischen 150597 und 158157 haben. Dadurch gibt es bei 103 Relationen Überschneidungen mit den Raumnummern 150XXX (Preisstufe D) vom VRR. Somit kann - analog zu den Produkt-Nr. - die Eindeutigkeit der Raum-Nr. nur in Kombination mit der ORG-ID des PV hergestellt werden.

3.3.6 Produkte mit statischen Raumnummern und Sonderfälle

Sofern für ein Produkt nur eine einzige Raumnummer in Frage kommt, wird hierfür eine statische Raumnummer vergeben.

Anwendungsfälle hierfür sind zum Beispiel:
- Tickets mit netzweiter Gültigkeit
- City-Tickets und KombiTickets mit festgelegten Geltungsbereichen
- SemesterTicket NRW mit NRW-weiter Gültigkeit
- EinfachWeiterTicket mit NRW-weiter Gültigkeit

Darüber hinaus sind Sonderfälle zu beachten. Anwendungsfälle hierfür sind zum Beispiel:
- Produkte, in die keine Raumnummer eingetragen wird (z.B. VRR-ZusatzTicket und 4er ZusatzTicket)
- Wohn- und Schulorte außerhalb des Verbundraumes zu Schulwegprodukten (VRR-SchokoTicket)

Details hierzu können aus der Produkttabelle (siehe Dokument **[11]**) des jeweiligen Produktverantwortlichen ermittelt werden.

3.4 Ausgabe – Abbildung von EFM-Produkten (TLV-EFS)

NRW-Vereinbarung (SOLL): Die Produkte aller NRW-Tarife werden im statischen Produkt-spezifischen Teil der Berechtigung im Format TLV-EFS (siehe Dokument **[6]**) ausgegeben.

IST: Derzeit werden in den Verbünden VRR und VRS sowie im NRW-Tarif noch Berechtigungen im Format NRW-KA-EFS (siehe Kapitel 3.6) auf Chipkarten ausgegeben bzw. sind diese noch im Umlauf.

Die Produktverantwortlichen AVV und WT geben bereits seit EFM-Einführung alle Berechtigungen im Format TLV-EFS aus.

Statische Berechtigungen werden in NRW bereits flächendeckend im Format TLV-EFS ausgegeben.

Im TLV-EFS werden (im Gegensatz zum NRW-KA-EFS und Referenz-EFS) optimierte TLV-Datenstrukturen verwendet. Diese sind teilweise optional und werden daher auch in NRW in Abhängigkeit zum jeweiligen Tarif bzw. Produkt angewendet, mit dem Ziel, Speicherplatz auf dem Ausgabemedium zu sparen.

Hierzu wurden die Dateielemente in sogenannte TAGs sortiert, die im gesamten Standard einheitlich aufgebaut sind. Das in den TLV-Strukturen angegeben Längenbyte zu jedem TAG definiert die Länge des Inhalts. Die Größe der gesamten Struktur eines TAGs ist daher immer zwei Byte größer als der Wert im Längenbyte, da die zwei Bytes für TAG-Typ und -Länge hinzugezählt werden müssen.

Das Format TLV-EFS wird im Detail in der KA-Spezifikation **[6]** definiert. Im Folgenden werden für die verschiedenen Tags nur die Datenfelder angegeben und auf die Angabe von Tag-Bezeichnungen sowie Längenangaben verzichtet.

NRW-Vereinbarung: In NRW werden im Format TLV-EFS nur die folgenden Strukturen bzw. Tags genutzt:

Tag	Struktur	Kapitel
0xDA	Grundlegende Daten	3.4.1
0xDB	Fahrgast	3.4.2
0xD7	Identifikationsmedium	3.4.3
0xDC	Liste originärer Geltungsbereich	3.4.4
0xD9	Liste alternativer Geltungsbereich	3.4.4.3
0xDE	PV_Container	3.4.5

Tabelle 11: In NRW genutzte Tags

NRW-Vereinbarung: In NRW wird in einer Berechtigung entweder die Struktur „Fahrgast“, die Struktur „Identifikationsmedium“ oder keine von beiden genutzt.

Die Nutzung der einzelnen Tags wird von jedem Produktverantwortlichen in der Produktliste (siehe Dokument **[11]**) definiert.

Nachfolgend sind ergänzende Hinweise für die Anwendung dieser TAGs in den Tarifen in NRW aufgeführt.

3.4.1 Struktur „Grundlegende Daten“, Typ 0xDA

Der Tag „Grundlegende Daten“ muss in allen Berechtigungen verwendet werden, da er in der Definition des TLV-EFS als obligatorisch gekennzeichnet ist (siehe Dokument **[6]**). Die Länge dieser Struktur ist konstant 17 Byte.

NRW-Vereinbarung (SOLL): Nach flächendeckender Einführung von elektronischen Kontrollen mit Hilfe von Kontrollmodulen (nach PKM) in NRW sollen nur noch die notwendigen Inhalte in der Berechtigung gespeichert werden. Insbesondere die Informationen, die durch das Kontrollmodul ermittelt werden können, werden im Tag „Grundlegende Daten“ nicht angegeben.

Hierdurch ist bei Änderungen im Tarif (z.B. Mitnahmeregelung) kein Austausch der Berechtigungen nötig. Dies ermöglicht auch zeitlich begrenzte Änderungen (durch das Kontrollmodul).

IST: Diese Vorgehensweise wird derzeit beim AVV angewendet.

IST: In den anderen Tarifen in NRW wird derzeit eine gegensätzliche Strategie angewendet: Es werden so viele Inhalte wie möglich gefüllt. Insbesondere alle kontrollrelevanten Informationen werden angegeben.

Datenelement	Inhalt / Codierung	NRW-Vereinbarung:
berBezahlArt.code	Art der Bezahlung der Fahrtberechtigung (z.B. Bar, Kreditkarte, etc.) Codierung mit Aufzählungstyp BezahlArt_CODE (siehe Dokument **[3]**).	Die Nutzung wird durch den PV definiert.
efsFahrgastTyp.code	Tarifliche Kategorie des Fahrgastes (z.B. Kind, Erwachsener, Student usw.) Codierung mit Aufzählungstyp KundenTyp_CODE (siehe Dokument **[3]**).	Dieses Feld wird in NRW nicht genutzt. Es ist daher 0 einzutragen.
efsMitnahme1	Anzahl und Art der Personen, Gegenstände etc., die mit dem Inhaber der Berechtigung (i.d.R. zu besonderen Konditionen) mitreisen. Hier ist die Standardmitnahmeregelung einzutragen. Sie setzt sich zusammen aus: 1. Typ der mitzunehmenden Person bzw. der mitzunehmenden Objekte. Codierung mit Aufzählungstyp Profil_CODE (siehe Dokument **[3]**). 2. Die mitzunehmende Anzahl dieser Personen bzw. Objekte. Bei keiner Mitnahme ist der Wert 0/0 einzutragen.	Die Nutzung wird durch den PV definiert.
efsMitnahme2	Mitnahmeregelung für einen weiteren Personentyp bzw. einen anderen Objekttyp. Hier ist die Standardmitnahmeregelung einzutragen. (Codierung s.o.)	Die Nutzung wird durch den PV definiert.
efsVerkehrsmittelkategorie.code	Verkehrsmittelkategorie, in der die Berechtigung genutzt werden kann. Codierung mit Aufzählungstyp TransportmittelKategorie_CODE (siehe Dokument **[3]**).	Die Nutzung wird durch den PV definiert.

Datenelement	Inhalt / Codierung	NRW-Vereinbarung:
efsServiceklasse. Code	Höchste zulässige Klasse (vom Service her). Codierung mit Aufzählungstyp ServiceKlasse_CODE (siehe Dokument **[3]**).	Die Nutzung wird durch den PV definiert.
efsPreisLang	Bruttopreis des Produkts. Die Angabe erfolgt in Eurocent.	Die Nutzung wird durch den PV definiert.
efsMehrwertsteuer	Mehrwertsteuersatzes, der im Preis enthalten ist. Die Angabe erfolgt als ganze Zahl mit der Einheit 0,01% (z.B. 19% = 1900).	Dieses Feld wird in NRW nicht genutzt. Es ist daher 0 einzutragen.
efsPreisstufe	Preisstufe der Berechtigung	Die Nutzung wird durch den PV definiert.
VerkaufsProdukt-Nummer	Interne Produktnummer, die in den Vertriebs-systemen verwendet wird.	Die Nutzung wird durch den PV definiert.

Tabelle 12: Datenstruktur „Grundlegende Daten“ des TLV-EFS

Die Nutzung der einzelnen Felder des Tags „Grundlegende Daten“ wird von den Produktverantwortlichen in der „Produktliste“ (siehe Dokument **[11]**) nach Produkten aufgeschlüsselt definiert.

Die Felder werden derzeit in den verschiedenen Tarifen teils unterschiedlich genutzt. Eine Übersicht über die Vorgaben der PV gibt die folgende Tabelle. Dabei werden die folgenden Kürzel verwendet:

- PV – die Nutzung unterscheidet sich pro Produkt. Die Werte werden vom Produktverantwortlichen in der „Produktliste“ (siehe Dokument **[11]**) definiert.
- KVP – der Produktverantwortliche hat die Nutzung dieses Feldes dem KVP freigestellt. Es bleibt dem KVP überlassen, ob das Feld gefüllt wird.
- 0 – das Feld wird in diesem Tarif nicht genutzt. Es ist mit Null(en) zu füllen.

Datenelement/Tarif	AVV	NRW	VRR	VRS	WT
berBezahlArt.code	KVP[1]	KVP	KVP	KVP[1]	KVP
efsFahrgastTyp.code	0	0	0	0	0
efsMitnahme1	0	PV	PV	0	0
efsMitnahme2	0	PV	PV	0	0
efsVerkehrsmittelkategorie.code	0	0	0[2]	0[2]	0
efsServiceklasse.code	0	0	PV	0	0
efsPreisLang	PV[3]	0	0	PV[3]	0
efsMehrwertsteuer	0	0	0	0	0
efsPreisstufe	0	0	0	0	PV
VerkaufsProduktNummer	PV	KVP	KVP	PV	KVP

Tabelle 13: Nutzung der Datenstruktur „Grundlegende Daten“ des TLV-EFS

[1] Mit Ausnahme von Abo-Produkten, für die immer 0 eingetragen werden muss.

[2] Mit Ausnahme von Dienst- und Sonderfahrausweisen, die nur vom PV selbst ausgegeben werden.

[3] Für Abo-Produkte wird der Wert 0 und für Gelegenheitsverkehr der Preis inkl. MwSt. eingetragen

3.4.2 Struktur „Fahrgast“, Typ 0xDB

Wenn eine Fahrberechtigung nur von einer bestimmten Person genutzt werden darf, muss diese Person bei der Kontrolle identifiziert werden können. Bei allen personengebundenen eTickets muss daher die Struktur „Fahrgast“ verwendet werden.

Datenelement	Inhalt / Codierung
efsFahrgastGeschlecht	Geschlecht des Fahrgastes, der die Berechtigung nutzt. Codierung mit Aufzählungstyp Geschlecht_CODE (auch Gender_CODE, siehe Dokument **[3]**). Für das Geschlecht „Divers“ ist der Wert 3 (unspezifiziert) zu nutzen.
efsFahrgastGeburtsdatum	Geburtsdatum des Fahrgastes, der die Berechtigung nutzt. Das Datum wird BCD-codiert (4 Bytes) im Format JJJJMMTT.
efsFahrgastName	Name und Vorname des Fahrgastes, der die Berechtigung nutzt. Die Ausgabe erfolgt als Printable String. Weitere Informationen im Folgenden.

Tabelle 14: Datenstruktur "Fahrgast" des TLV-EFS

NRW-Vereinbarung: Wenn die Struktur „Fahrgast“ genutzt wird, darf keines der Felder leer bleiben bzw. als unbekannt codiert sein. Ausnahmen dazu werden vom PV festgelegt.

IST: Im VRR kann bei der Ausgabe von KombiTickets auf die Angabe von Geschlecht und Geburtsdatum verzichtet werden kann.

Die Länge des Tags Fahrgast ist durch den zur Verfügung stehenden Speicherplatz begrenzt. Der Speicherplatz hängt davon ab, ob eine KA-Chipkarte oder ein VDV-Barcode zur Speicherung verwendet wird.

Die Länge der Struktur Fahrgast kann je nach der Größe des Elementes EfsFahrgastName variieren. Sie berechnet sich wie folgt:

Länge „Fahrgast“ = 5 + Länge (EfsFahrgastName).

Das Element efsFahrgastName soll maximal die Länge der verbliebenen freien Bytes erhalten. Sie berechnet sich wie folgt:

$\text{Länge}_{\text{Max}}$(EfsFahrgastName) = Verbliebener Speicherplatz (in Byte) – 7

Hersteller von Kontrollgeräten bzw. Kontrollsoftware müssen keine Berechnung anstellen, sondern können zur Auswertung auf Länge „Fahrgast“ zurückgreifen.

NRW-Vereinbarung: Der Name des Fahrgasts (efsFahrgastName) wird ungekürzt abgelegt, sofern der verfügbare Speicherbereich des Datenelementes zur Abbildung ausreichend ist.

Die VDV-Kernapplikation beschreibt zwei unterschiedliche Kürzungsregeln für den Fahrgastnamen (siehe Dokument **[6]**, Kapitel 2.2.1 und Dokument **[3]**, Kapitel 6.7.2).

NRW-Vereinbarung (SOLL): In NRW soll zukünftig einheitlich die Kürzungsregel 2: „gekürzter Name im Klartext“ (siehe Kapitel 3.4.2.1 und Dokument **[3]**, Kapitel 6.7.2.2) verwendet werden.

IST: Derzeit verwendet der WT noch eine eigene Kürzungsregel (siehe Kapitel 3.4.2.2). Bei den Tarifen in NRW werden die folgenden Kürzungsregeln verwendet:

Tarif	Kürzungsregel
AVV	Kürzungsregel 2: (siehe Kapitel 3.4.2.1)
NRW	Kürzungsregel 2 (siehe Kapitel 3.4.2.1)
VRR	Kürzungsregel 2 (siehe Kapitel 3.4.2.1)
VRS	Kürzungsregel 2 (siehe Kapitel 3.4.2.1)
WT	Eigene Kürzungsregel (siehe Kapitel 3.4.2.2).

Tabelle 15: Kürzungsregeln in NRW

NRW-Vereinbarung: Das in der Kürzungsregel definierte Format wird auch genutzt, wenn keine Kürzung nötig ist.

3.4.2.1 Kürzungsregel 2: „gekürzter Name im Klartext“

Bei Anwendung der Kürzungsregel 2 (siehe Dokument **[3]**, Kapitel 6.7.2.2) werden Vorname und Nachname durch das Zeichen Raute („#“) getrennt dargestellt. Das Zeichen dient gleichzeitig als Kennzeichnung der Kürzungsregel 2.

Zur Kürzung wird folgendes Verfahren angewandt:

Der **Nachname wird nach X** Zeichen abgeschnitten und der **Vorname nach Y Zeichen**. Die Parameter für X und Y sind vom PV festzulegen. Die Werte X (Länge Nachname) und Y (Länge Vorname) sind hierbei nicht fest, sondern müssen bei Ausstellung der Berechtigung durch das Vertriebssystem berechnet werden.

NRW-Vereinbarung: Sollte eine Kürzung des Inhalts des Elementes efsFahrgastName notwendig sein, wird so gekürzt, dass der Nachname möglichst ganz gespeichert wird und der Vorname mit mindestens einem Zeichen repräsentiert wird. Der Wert Y ist also größer oder gleich 1.

Beispiele:

Für die Beispiele ist der für die Struktur Fahrgast (incl. Tag und Länge) verbliebene Speicherplatz mit 20 Bytes angesetzt. Die anderen Elemente der Struktur haben feste Längen und nehmen zusammen 7 Bytes ein. Damit darf efsFahrgastName maximal 13 Bytes einnehmen.

Die Beispielnamen werden wie folgt abgebildet.

Name	**efsFahrgastName**				**Erklärung**
	Inhalt	**X**	**Y**	**Länge**	
Max Groß	Max#Groß	4	3	8	Keine Kürzung
Wolfgang Amadeus Mozart	Wolfga#Mozart	6	6	13	Kürzung nur Vorname
Karl Theodor Maria Nikolaus Johann Jacob Philipp Franz Joseph Sylvester Freiherr von und zu Guttenberg	K#Freiherr vo	11	1	13	Kürzung Vorname und Nachname

Tabelle 16: Beispiele Kürzungsregel 2 in NRW

3.4.2.2 Kürzungsregel WT: Eigene Regel

Bei der WT-Kürzungsregel werden Nachname und Vorname ohne Trennzeichen aneinandergehängt.

Zur Kürzung wird der Name auf die zur Verfügung stehenden Zeichen gekürzt.

Durch die Verwendung der Flächen-TAGs im WT kann die Länge des TAGs „Fahrgast“ (incl. Tag und Länge) zwischen 8 und 29 Byte variieren. Die anderen Elemente der Struktur haben feste Längen und nehmen zusammen 7 Bytes ein. Damit verbunden stehen für den efsFahrgastName mindestens 1 und höchstens 22 Bytes zur Verfügung.

Zur Verdeutlichung werden nachfolgend einige Beispiele zur Abbildung des Namens in Abhängigkeit zur räumlichen Gültigkeit aufgelistet. Der Name des Fahrgastes ist Klaus-Dieter Mustermann.

Fläche			**Fahrgast**	
TAG	**Flächen-IDs (beispielhaft)**	**Länge (Bytes)**	**Länge (Bytes)**	**efsFahrgastName**
0xDC	5000020 75011 75012 75013	15	27	MustermannKlaus-Dieter
0xDC	5000030	6	27	MustermannKlaus-Dieter
0xDC 0xD9	5000050 55010 55020 55030 55070 75010 75020 75030 75040 5000060 61210 61220 61230 61240 61250 61260 61270 61280	30 30	11	Muster

Tabelle 17: Beispiele Kürzungsregel WT

3.4.3 Struktur „Identifikationsmedium“, Typ 0xD7

Bei allen identifikationsmerkmal-gebundenen eTickets muss die Struktur „Identifikationsmedium“ verwendet werden.

Datenelement	Inhalt
efsIdentifikationsmediumtyp	Dokumententyp des Identifikationsmediums (z.B. Personalausweis, Kreditkarte). Codierung mit Aufzählungstyp. IdentifikationsmediumTyp_CODE (siehe Dokument **[3]**)
efsIdentifikationsmediumnummer	Nummer des Identifikationsmediums. Die Angabe erfolgt als PrintableString

Tabelle 18: Datenstruktur „Identifikationsmedium“ des TLV-EFS

Der PV definiert, mit wie vielen Zeichen die Nummer des Identifikationsmediums mindestens eingetragen wird. Ist die tatsächliche Nummer länger, werden die führenden Zeichen von links bei der Ausgabe der Berechtigung abgeschnitten. Der DL zeigt bei der Kontrolle alle in der Berechtigung enthaltenen Zeichen an.

NRW-Vereinbarung (SOLL): Im Tag „Identifikationsmedium“ wird die Nummer des Identifikationsmediums mit mindestens vier Zeichen ausgegeben.

IST: Derzeit sind bei den Tarifen in NRW die folgende Mindestlänge definiert:

Tarif	Mindestlänge der Identifikationsmediumnummer
AVV	Tag wird aktuell nicht verwendet
NRW	4
VRR	10 als feste Länge. Bei Zeichenketten, die kürzer als 10 Zeichen sind, wird vorn mit Leerzeichen aufgefüllt.
VRS	4
WT	Tag wird aktuell nicht verwendet

Tabelle 19: Länge Identifikationsmediumnummer

3.4.4 Struktur „Liste“ räumliche Gültigkeit, Typ 0xDC oder 0xD9

Die räumliche Gültigkeit eines TLV-EFS wird über die Strukturen „Liste originärer Geltungsbereich“ (Tag 0xDC) und „Liste alternativer Geltungsbereich“ (Tag 0xD9) im EFS abgelegt.

Mit „originärer Geltungsbereich“ ist der Geltungsbereich gemeint, den ein EFS im Normalfall hat. Mit „alternativer Geltungsbereich“ ist der Geltungsbereich gemeint, den ein EFS außerhalb des Normalfalles (z. B. in Schwachlastzeiten) hat.

Datenelement	Inhalt
TypDefinition	Bezeichnung bzw. Nummer des Typs zur Ablage der räumlichen Gültigkeit (siehe Dokument **[6]**, Kapitel 2.4)
Organisation-ID	Organisations-ID des Produktverantwortlichen (PV)
Liste-Flaeche-IDs	Liste der Identifikationen von tariflich relevante Raumstrukturen (z.B. Raumnummer, Haltestelle), die durch den PV definiert ist (siehe Kapitel 3.2)

Tabelle 20: Datenstruktur "Liste" des TLV-EFS

Über die Typ Definition können verschiedene Varianten der Ablage der räumlichen Gültigkeit genutzt werden. Ein Set von Varianten ist in der Spezifikation **[6]** in Kapitel 2.4 definiert und im Folgenden wiedergegeben.

NRW-Vereinbarung: NRW-weit sind nur die folgenden Varianten zur Ablage der räumlichen Gültigkeit zugelassen:

Variante	Beschreibung
B	Raumnummer und Liste von Tarifpunkte. Die Angabe von Tarifpunkten ist optional.
D	Liste von Tarifpunkten
F	Starthaltestelle, Raumnummer und Liste von Tarifpunkten. Die Angabe von Tarifpunkten ist optional.
H	Starthaltestelle und Liste von Tarifpunkten
I	Starthaltestelle und Liste von Zielhaltestellen
L	Laut KA zur „privaten“ Nutzung freigegeben. NRW-Definition: Start- und Zieltarifpunkt sowie Liste von bis zu 4 Raumnummern
M	Laut KA zur „privaten“ Nutzung freigegeben. NRW-Definition: Liste von bis zu 4 Raumnummern

Tabelle 21: Tag Liste, in NRW zugelassene Varianten

Die zu nutzenden Varianten werden für den jeweiligen Tarif durch den PV festgelegt.

Folgende Varianten sind in den Tarifen in NRW nach aktuellem Stand im Einsatz:

Tarif	Varianten						
	B	D	F	H	I	L	M
AVV	X				X		
NRW	X					X	X
VRR	X		X				
VRS	X	X		X			
WT	X						

Tabelle 22: Tag Liste, Verwendete Varianten in NRW

Die KA sieht vor, dass der Tag „Liste“ mehrfach in einer Berechtigung genutzt werden kann, z.B. mit verschiedenen Organisations-IDs, wenn Gültigkeitsräume verschiedener PV angegeben werden sollen.

In NRW wird derzeit nur im AVV bei Schülerjahreskarten der Tag 0xDC (originäre Gültigkeit) doppelt genutzt. Die Karte ist nur in der Schulzeit und nur zwischen dem Wohnort und der Ausbildungsstätte gültig.

1. Der Schulweg wird mit Variante I (Start- und Zielhaltestelle) abgebildet und auf Prüfgeräten entsprechend angezeigt. Das Prüfpersonal muss dann entscheiden, ob sich der Schüler zwischen Start- und Zielhaltestelle befindet.
2. Für eine automatisierte räumliche Gültigkeitsprüfung (z.B. am Validator im Bus) wird zusätzlich ein (umfassenderer Raum) in Variante B (Raumnummer) angegeben.

Im Folgenden werden die Formate der einzelnen Varianten sowie Details zur aktuellen Nutzung beschrieben.

Die nachfolgend beschriebene Variante B (Raumnummer mit Liste von Tarifpunkten) kommt in allen Verbundtarifen in NRW zum Einsatz, wobei Tarifflächen (TP1-TPN) nur im Westfalentarif zur Anwendung kommen.

Variante	Inhalt	Erläuterung	Typ	Codierung	Länge
B	Raum-nummer	Die Raumnummer ist der Schlüssel auf die abgelegte Relation in den Stammdaten.	0x05	INT3	3N+3
	TP1			INT3	
	...			…	
	TPN			INT3	

Tabelle 23: Tag Liste, Variante B – Raumnummer mit Liste von Tarifpunkten

Im Raum des WestfalenTarifs kann die Variante B nur bei Bestandssystemen noch mit Typ-Definition 0x06 verwendet werden (Investitionsschutz).

Die Variante D (Liste von Tarifpunkten) kommt aktuell nur im VRS zur Anwendung.

Variante	Inhalt	Erläuterung	Typ	Codierung	Länge
D	TP1	Alle Flächenelemente zusammen bilden die vollständige Aufzählung der Flächen, in denen das Ticket gültig ist.	0x0D	INT3	3N
	...			…	
	TPN			INT3	

Tabelle 24: Tag Liste, Variante D – Liste von Tarifpunkten

Die Variante F (Starthaltestelle, Raumnummer und Liste von Tarifpunkten) kommt aktuell nur im VRR ausschließlich in den Fällen, in denen gegen eine Fahrtrichtung geprüft werden soll (Rund- und Rückfahrten), zur Anwendung. Je nach EFM-Ausbaustufe werden weitere Verbünde diese Variante anwenden.

Variante	Inhalt	Erläuterung	Typ	Codierung	Länge
F	Start-haltestelle	Wie Variante B jedoch mit der Angabe einer Starthaltestelle zur Festlegung einer Fahrtrichtung.	0x15	INT3	3N+6
	Raum-nummer			INT3	
	TP1			INT3	
	...			…	
	TPN			INT3	

Tabelle 25: Tag Liste, Variante F - Starthaltestelle, Raumnr. und Liste von Tarifpunkten

Die Variante H (Starthaltstelle mit Liste von Tarifpunkten) kommt aktuell nur im VRS ausschließlich in den Fällen, in denen gegen eine Fahrtrichtung geprüft werden soll, zur Anwendung.

Variante	Inhalt	Erläuterung	Typ	Codierung	Länge
H	Start-haltestelle	Wie Variante D jedoch mit der Angabe einer Starthaltestelle zur Festlegung einer Fahrtrichtung.	0x1D	INT3	3N+3
	TP1			INT3	
	...			…	
	TPN			INT3	

Tabelle 26: Tag Liste, Variante H – Starthaltestelle mit Liste von Tarifpunkten

Die Variante I (Starthaltestelle mit Liste von Zielhaltestellen) wird nur im AVV zusätzlich als zweiter TAG Liste auf Schülerjahreskarten für eine Sichtprüfung in der Kontrolle aufgebracht.

Variante	Inhalt	Erläuterung	Typ	Codierung	Länge
I	Start-haltestelle	Starthalt und die Aufzählung aller möglichen Zielhaltestellen.	0x21	INT3	3N+3
	Zielhalt1			INT3	
	...			…	
	ZielhaltN			INT3	

Tabelle 27: Tag Liste, Variante I – Starthaltestelle mit Liste von Zielhaltestellen

Im NRW-Tarif werden zur Abbildung des räumlichen Geltungsbereiches die Varianten L und M verwendet. Hiermit ist es möglich, bei von Kunden gewünschten Umwegen eine Berechtigung auszustellen, die den gesamten räumlichen Geltungsbereich beschreibt. Bei der Abbildung von RelationspreisTickets im NRW-Tarif wird zwischen richtungsabhängigen Tickets (Einzelfahrten = SchöneReiseTickets und AnschlussTickets) und richtungsunabhängigen Tickets (Zeitkarten = SchöneWocheTickets und SchönerMonatTickets) unterschieden.

Für die Abbildung von richtungsabhängigen RelationspreisTickets und richtungsunabhängigen RelationspreisTickets werden die im KA-Standard zur „privaten"-Nutzung freigegebenen Varianten L und M verwendet, die in den nachfolgenden Unterkapiteln 3.4.4.1 und 3.4.4.2 beschrieben sind.

3.4.4.1 Richtungsabhängigen RelationspreisTickets (Einzelfahrten)

Bei richtungsabhängigen Tickets im NRW-Tarif (Einzelfahrten) soll dem Fahrausweisprüfer zur manuellen Kontrolle der Fahrtrichtung das Start- und Zieltarifgebiet angezeigt werden. Das ist notwendig, da Rund- und Rückfahrten ausgeschlossen sind und die automatische Prüfung der Fahrtrichtung technisch NRW-weit nicht umsetzbar ist. Daher wird für diese Berechtigungen die für NRW definierte **Variante L** verwendet.

Variante	Inhalt	Erläuterung	Typ	Codierung	Länge
L	VonTP	Start-Tarifgebietsnummer NRW	0x31	INT3	3N+6
	NachTP	Ziel-Tarifgebietsnummer NRW		INT3	
	Raum-nummer1	Raumnummer direkter Weg		INT3	
	Raum-nummer2	Raumnummer Start – Via1 *(Optional, bei von Kunden gewünschten Umwegen, 1 oder 2 Via-Punkte)*		INT3	
	Raum-nummer3	Raumnummer Via1 – Via2 *(Optional, bei von Kunden gewünschten Umwegen, 1 Via-Punkt)* oder Raumnummer Via1 – Ziel *(bei von Kunden gewünschten Umwegen, 2 Via-Punkte)*		INT3	
	Raum-nummer4	Raumnummer Via2 – Ziel *(Optional, bei von Kunden gewünschten Umwegen, 2 Via-Punkte)*		INT3	

Tabelle 28: Tag Liste, Variante L - richtungsabhängige RelationspreisTickets

Bei vom Kunden gewünschten Umwegfahrten ist der direkte Weg zwischen Start und Ziel zusätzlich erlaubt. Zugelassen sind maximal zwei Via-Punkte. Das heißt, es werden zum Eintrag in die Berechtigung mindestens eine und maximal vier Raumnummern benötigt: Raum Start – Ziel (Pflicht, immer vorhanden), Raum Start – Via1, Raum Via1 – Via2 und Raum Via2 – Ziel.

Richtungsabhängige RelationspreisTickets sind aus der Produktliste (siehe Dokument **[11]**) zum NRW-Tarif ersichtlich.

3.4.4.2 Richtungsunabhängigen RelationspreisTickets (Zeitkarten)

Für die Abbildung von richtungsunabhängigen Tickets im NRW-Tarif (Zeitkarten) wird die für NRW definierte **Variante M** verwendet. Diese besitzt im Vergleich zu **Variante L** keine Tarifpunkte für „Start“ und „Ziel“. Auch hier können eine oder mehrere Raumnummern verwendet werden. Bei vom Kunden gewünschten Umwegfahrten ist der direkte Weg zwischen Start und Ziel zusätzlich erlaubt. Zugelassen sind maximal 2 Via-Punkte, d.h. es werden zum Eintrag in die Berechtigung mindestens eine und maximal 4 Raumnummern benötigt: Raum Start – Ziel (Pflicht, immer vorhanden), Raum Start – Via1, Raum Via1 – Via2 und Raum Via2 – Ziel.

Variante	Inhalt	Erläuterung	Typ	Codierung	Länge
M	Raum-nummer1	Raumnummer direkter Weg	0x35	INT3	3N
	Raum-nummer2	Raumnummer Start – Via1 *(Optional, bei von Kunden gewünschten Umwegen, 1 oder 2 Via-Punkte)*		INT3	
	Raum-nummer3	Raumnummer Via1 – Via2 *(Optional, bei von Kunden gewünschten Umwegen, 1 Via-Punkt)* oder Raumnummer Via1 – Ziel *(bei von Kunden gewünschten Umwegen, 2 Via-Punkte)*		INT3	
	Raum-nummer4	Raumnummer Via2 – Ziel *(Optional, bei von Kunden gewünschten Umwegen, 2 Via-Punkte)*		INT3	

Tabelle 29: Tag Liste, Variante M - richtungsunabhängige RelationspreisTickets

Richtungsunabhängige RelationspreisTickets sind aus der Produktliste (siehe Dokument **[11]**) zum NRW-Tarif ersichtlich.

3.4.4.3 Struktur „Liste alternativer Geltungsbereich“, Typ 0xD9

Die alternative räumliche Gültigkeit eines EFS wird über die Struktur „Liste alternativer Geltungsbereich“ im EFS zusätzlich zur „Liste originärer Geltungsbereich“ abgelegt. Mit „alternativer Geltungsbereich“ ist der Geltungsbereich gemeint, den ein EFS außerhalb des Normalfalls (z. B. in Schwachlastzeiten) hat.

Es gelten die Beschreibungen für den TAG 0xDC – Liste originärer Geltungsbereich wie bereits beschrieben.

Tarif	Produkte mit alternativem Geltungsbereich
AVV	• Profiticket Evangelische Gemeinde Düren (EFM-Produktnummern 40179 bis 40186)
NRW	Keine
VRR	• Ticket2000 – Produktnummern 10610, 10612, 10614, 10616, 10620, 10622 • 30-TageTicket Ticket2000 – Produktnummer 10774, 10776
VRS	Keine
WT	• SchülerAbo plus – Produktnummern 10036, 10038, 10366, 10368 • goCardAbo – Produktnummern 10134, 10136, 10228, 10314, 10358 • AzubiAbo – Produktnummern 10200, 10202

Tabelle 30: Produkte mit alternativen Geltungsbereichen

3.4.5 Struktur „PV_Container“, Typ 0xDE

Der Inhalt des Tags PV_Container wird vom PV festgelegt.

Datenelement	Inhalt
Daten	PV-spezfische Informationen. Die Angabe erfolgt als OctetString variabler Länge.

Tabelle 31: Datenstruktur „PV_Container“ des TLV-EFS

IST: Derzeit wird der Tag PV_Container nur vom WT genutzt:

Tarif	Ticketarten / Produkt(e)	Daten im PV_Container
WT	Alle	EAV-Code, der Ticketgattung und Preisstufe enthält. Der Code wird bei Erhebungen für Einnahmeaufteilung genutzt.

Tabelle 32: Nutzung PV_Container

3.4.6 Struktur „Infotext“, Typ 0xC7

Zu allen Tarifen in NRW wird das Element „Infotext“ nicht benötigt und daher nicht genutzt.

3.5 Ausgabetransaktion

3.5.1 Transaktion Produktspezifischer Teil, Typ 0x8A

Im Tag zur "Ausgabetransaktion – Berechtigung" muss die „Transaktion Produktspezifischer Teil“ verwendet werden, die wie folgt definiert ist:

Struktur „Transaktion Produktspezifischer Teil“	**Inhalt**	**Hinweis**
TAG Transaktion Produktspezifischer Teil“	0x8A	
Länge „Transaktion Produktspezifischer Teil“	0x00	OctectString(1)

Tabelle 33: Transaktion Produktspezifischer Teil

Diese Definition bedeutet, dass die Datenelemente in „Transaktion Produktspezifischer Teil“ beim TLV EFS nicht genutzt werden. Das TAG muss aber grundsätzlich vorhanden sein.

3.5.2 Struktur „Tarifbereich_Zusatz“ (Typ 0x92) im Ausgabenachweis

NRW-Vereinbarung: Der PV entscheidet über die Verwendung der Struktur berechtigungTarifbereichZusatz. Falls die Struktur genutzt wird, muss das folgende Format genutzt werden:

Nr.	**Datenelement**	**Inhalt/ Format**	**Länge in Byte**	**Erläuterung**
1	**Object berechtigungTarifbereichZusatz**			
1.1	Tag-Kennung	0x92	1	Tag berechtigungTarifbereichZusatz lt. KA-CR 137
1.2	Länge	0x08	1	8 Byte
2	**PV-Container**			
2.1	Tag-Kennung	0xDE	1	Tag PV-Container lt. Anlage BOM_TLV_EFS
2.2	Länge	0x06	1	6 Byte
3	**Applikation-Instanz-ID**			Struktur „NmApplikationInstanz_ID“ (siehe Dokument **[3]**)
3.1	AppinstanzNum-mer	INT4	4	Nummer, die vom KVP vergeben wird
3.2	Org_ID	INT2	2	Org-ID des ausgebenden KVP

Tabelle 34: Struktur Tarifbereich-Zusatz

IST: Derzeit wird die Struktur nur im VRS genutzt.

Wird ein Nutzermedium mit mehreren Berechtigungen an einen Kunden ausgegeben (z.B. Verkauf von Zeitkarten am Ticketautomaten), so werden über den Ausgabenachweis (TXABER/TXAMBER) der einzelnen Berechtigungen auch die Produktinformationen festgehalten. Die Zuordnung zur Chipkarte fehlt allerdings im Ausgabenachweis. Bei defekter Chipkarte kann somit (VU-übergreifend) nicht mehr festgestellt werden, welche Berechtigungen auf dem Nutzermedium vorhanden waren.

Daher soll die AppinstanzID des Nutzermediums in den Ausgabenachweis aufgenommen werden, um im Hintergrundsystem (KVPS oder PVS) die Verknüpfung zwischen Berechtigung und Nutzermedium (Chipkarte) herstellen zu können. Bei Verlust der Chipkarte ist somit eine Neuausstellung bzw. ein Ersatz der Tickets möglich.

Die AppInstanzID soll von den Vertriebssystemen, die Produkte des Bartarifs (auch Zeitkarten) ausgeben, in obiger Form in den Ausgabenachweis integriert werden.

3.6 Abbildung im Format NRW-KA-EFS

Das Format NRW-KA-EFS ist als NRW-spezifisches Format für den statischen produktspezifischen Teil einer Berechtigung im Dokument **[9]** definiert.

Das Ausgabeformat NRW-KA-EFS wird bisher für die Berechtigungsausgabe auf Chipkarten von den Produktverantwortlichen VRR, VRS und NRW-Tarif angewendet.

Wie bereits erwähnt soll das Berechtigungstemplate NRW-KA-EFS zukünftig, bezogen auf die Ausgabe, vollständig durch das Format TLV-EFS (siehe Kapitel 3.4) abgelöst werden.

Die Datenelemente des NRW-KA-EFS sind wie folgt zu füllen (siehe auch **[9]**):

Datenelement		Inhalt
berTicketteil	Tickettyp	Als Tickettyp ist der vorgegebene Darstellungstext des Tickettyps einzutragen.
	Preisstufe	• Im NRW-Tarif ist zu PauschalpreisTickets als Preisstufe „NRW-Netz“ einzutragen. • Im VRR ist als Preisstufe, eine Raumnummer einzutragen. Ausnahmen bilden nur Zusatz- und 4erTickets. • Im VRS ist als Preisstufe eine Raumnummer einzutragen.
	Gültigkeit	Als Gültigkeit ist eine taggenaue Kopie der im Applikationsverzeichnis einzutragenden zeitlichen Gültigkeit des NRW-KA-EFS einzutragen.
	Zusätze	• Ist im Produkt ein 1.Klasse Zuschlag inkludiert, ist „1K“ einzutragen. • Bei Dienst- und Sonderfahrausweisen ist ggf. auch die IC/EC-Nutzung mit „IC“ einzutragen. • Sofern beide Zuschläge erlaubt sind, ist „1K_IC“ einzutragen.
	Name	Der Name des gültigen Nutzers ist bei persönlichen Tickets in der Reihenfolge Nachname (auch Doppelnamen) – Vorname (auch Doppelnamen) einzutragen und, falls er nicht in das Feld passt, von hinten auf die passende Länge zu kürzen. Bei unpersönlichen Tickets darf dieses Datenelement nicht gefüllt werden.
	Bemerkungen	Dieses Datenelement wird aus tariflicher und vertrieblicher Sicht nicht benutzt.
kundeGeschlecht		Bei persönlichen Tickets ist als kundeGeschlecht die vorgegebene Codierung des Geschlechtes des gültigen Nutzers einzutragen. Bei unpersönlichen Tickets entfällt das Feld oder es ist „unbekannt/nicht benutzt“ (Wert 0) einzutragen.
kundeGeburtsdatum		Bei persönlichen Tickets ist als kundeGeburtsdatum ist der Geburtstag des gültigen Nutzers einzutragen. Bei unpersönlichen Tickets entfällt das Feld oder ist keine Angabe einzutragen.

Tabelle 35: Inhalt der Datenelemente des NRW-KA-EFS

3.6.1 Migration NRW-KA-EFS zum TLV-EFS

Der NRW-KA-EFS soll nach einer kurzen Übergangszeit vollständig durch den TLV-EFS ersetzt werden.

Hierfür ist es erforderlich, dass alle, die in der Rolle Dienstleister (i.d.R. Verkehrsunternehmen) elektronisch kontrollieren, ihre Kontrollinfrastruktur in die Lage versetzt haben, den TLV-EFS zu verarbeiten.

Tarif	Ausgabe auf Chipkarte ab
AVV	Einführung eTickets
NRW	01.04.2019 Ausnahmeregelung NRWupgradeAzubi: 30.09.2021
VRR	01.01.2019
VRS	Bisher kein Beschluss
WT	Einführung eTickets

Tabelle 36: Umstellungszeitpunkte TLV-EFS

3.7 Einsatz von Produktmodulen

Bisher stellen die Produktverantwortlichen in NRW den KVP-Systemen noch keine VDV-KA standardisierten Produkt- oder Tarifmodule zur Verfügung.

Der Einsatz von VDV-KA Produkt- oder Tarifmodulen ist laut aktueller Planung wie folgt vorgesehen:

Tarif	PV-Produktmodul
AVV	Module vorhanden, Einsatz ab 2021 geplant
NRW	Module vorhanden, Einsatz ab 2021 geplant
VRR	Module vorhanden und im Einsatz
VRS	Module vorhanden, Einsatz ab 2021 geplant
WT	Entwicklung bis Mitte 2021 geplant

Tabelle 37: Termine Produktmodul

Bis dahin werden in den Tarifbereichen VRR und VRS mit Hilfe sogenannter Produktmodule XML-Dateien in einem nicht standardisierten Format bereitgestellt, welche die Abbildung konkreter Tarifprodukte im Format NRW-KA-EFS beschreiben (siehe Kapitel 2.2.1).

Im Westfalentarif enthält die WT-Datenbank alle erforderlichen Informationen für die Ausgabe und Kontrolle von elektronischen Berechtigungen. Aus der WT-Datenbank wird ein proprietäres PKM (entspricht nicht dem Standard der KA) als XML-Datei erstellt, das Angaben zu den Tarifprodukten, Fahrpreise, Geltungsbereiche, Kontrollregeln enthält. Alternativ kann auch ein Teilexport als Exceldatei zur Verfügung gestellt werden.

Die Dateien sind wie in Kapitel 1.6 beschrieben im Downloadbereich des KCD verfügbar.

3.8 Weitere tarifliche und vertriebliche Hinweise

Nachfolgend sind weitere tarifliche und vertriebliche Hinweise aufgeführt, die für die Ausgabe von elektronischen Berechtigungen zu berücksichtigen sind.

3.8.1 Abbildung der zeitlichen Gültigkeit im EFS

Die zeitliche Gültigkeit einer Berechtigung ist im statischen Teil der KA-Berechtigung einzutragen (Tag 0x83 in den Feldern berGueltigkeitsbeginn und berGueltigkeitsende) und muss die gesamte zeitliche Gültigkeit abhängig vom jeweiligen Tarifprodukt umfassen. Im Rahmen des Kontrollprozesses werden diese Werte, wie eingetragen, zur Prüfung der zeitlichen Gültigkeit herangezogen.

Für zeitlich unbeschränkte Abonnements (Vertragsprodukte) wird das Gültigkeitsende **auf das letzte Monatsende** der Gültigkeit der Applikation des Nutzermediums (appGueltigkeitsende) gesetzt (Beispiel: Gültigkeitsende der Applikation 10.04.2022 – Gültigkeitsende der Berechtigung 31.03.2022). Bei begründeten Sachverhalten kann auf Wunsch des Kunden oder des Verkehrsunternehmens auch ein früheres Ende eingetragen werden.

3.8.2 Abbildung des Betriebstages im EFS

Als Betriebsschluss wird die feste Zeit von 03:00:00 Uhr des Folgetages als Gültigkeitsende (siehe Kapitel 3.8.1) für Zeitkarten und Tageskarten in den EFS eingetragen (nicht bei 24-Stunden-Tickets).

Im AVV gilt die folgende Besonderheit: Für den Verkehrsmitteltyp „Nachtexpressbus“ (TransportmittelKategorie_CODE 42) kann eine spätere Uhrzeit als Betriebsschluss im Kontrollmodul festgelegt werden (fahrplanabhängig). Hierbei wird der Verkehrsmitteltyp „Nachtexpressbus“ durch die Gerätedaten bereitgestellt und nicht im EFS gespeichert.

3.8.3 Abbildung 1. Klasse im EFS

In Bussen, Straßen- und Stadtbahnen gibt es keine Unterscheidung von Wagenklassen. Für die Nutzung der 1. Klasse in Nahverkehrszügen ist stets ein Ticket für die 1. Klasse erforderlich.

Im elektronischen Fahrgeldmanagement in NRW sind hierbei folgende Varianten zu unterscheiden:

Variante	Beschreibung
1.Klasse-Zuschlag ist bereits im Grundticket enthalten	Ist die Nutzung der 1. Klasse im Grundticket enthalten, muss in den Grundlegenden Daten der KA-Berechtigung das Datenelement efsServiceKlasse.code mit dem Wert 1 gefüllt werden (siehe 3.4.2).
1.Klasse-Zuschlag wird als zusätzliche Berechtigung zu einem Basisticket dazu erworben	Die 1.Klasse Berechtigung wird als Ergänzung als eigenes Produkt zu einem Basisticket dazu erworben.

Tabelle 38: 1. Klasse im EFS

3.8.4 Basisberechtigungen und räumliche Erweiterung

NRW-Vereinbarung (SOLL): Tickets mit räumlichen Ergänzungen in angrenzende Tarifräume sind in Form von zwei Berechtigungen als EFS auszugeben. Die Definition zur Ergänzung (Produkt und Tarifraum) wird durch den PV bereitgestellt, dem dieser erweiterte Raum zugeordnet ist.

Die eine Berechtigung hat eine Raumnummer, die die räumliche Gültigkeit der Basisberechtigung beschreibt. Die andere Berechtigung hat eine Raumnummer, die die räumliche Gültigkeit der Erweiterung beschreibt.

Diese Vorgehensweise hat den Vorteil, dass durch die Verwendung von getrennten Berechtigungen eine Kontrolle der EFM-Produkte und der räumlichen Gültigkeit auf die Orte beziehen kann, die ein Verkehrsunternehmen bedient (z.B. Ticket1000 Abo + AVV-Erweiterung: AVV-Dienstleister prüft Raumnummer aus dem AVV-EFS, VRR-Dienstleister prüft Raumnummer aus dem VRR-EFS).

Die Ausgabenachweise zu den Berechtigungen sind somit den zuständigen PV zuzuleiten.

In der Produkttabelle jedes PV (siehe Dokument **[11]**) sind alle zugelassenen Ergänzungsprodukte aus fremden Tarifen mit den zu verwendenden Raumnummern aufgeführt.

IST: Übergangsweise werden im VRR als PV noch Produkte zur räumlichen Erweiterung von VRR Basisprodukten in andere Räume angeboten. Ausgegeben wird ein Basisprodukt mit einem Raum im VRR und ein Erweiterungsprodukt mit einem Raum z.B. im VRS. Für beide Produkte ist der VRR der PV.

3.8.5 Priorisierung von EFS

Für die in der Applikation gespeicherten Berechtigungen kann bei Ausgabe die Priorität festgelegt / verändert werden. Es wird empfohlen, bei mehreren Berechtigungen auf einem Nutzermedium, die Basisberechtigungen bei Zuschlägen und Ergänzungen immer so zu priorisieren, dass diese bei der Kontrolle zuerst gelesen werden.

3.9 Qualitätssicherung

In der Vergangenheit kam es immer wieder zu Störungen bei Veränderungen in der Ticketausgabe. Diese Störungen belasten in erster Linie den Kunden, da dieser im Fall der Störung als Nutzer ohne korrektes Ticket auffällt. Diese Störungen können auftreten, wenn

- ein neues Tarifprodukt auf den Markt gebracht wird, bzw. ein bestehendes Tarifprodukt wesentlich verändert wird,
- die Software zur Ticketerzeugung ein wesentliches Update erhält und/oder
- das Nutzermedium wesentlich verändert wird oder die Daten unterschiedlich interpretiert werden

Grundsätzlich ist das Verkehrsunternehmen, bei dem diese Veränderungen anstehen, für die Qualität der Umsetzung und die Durchführung hinreichender Tests verantwortlich.

Zusätzlich haben die Produktverantwortlichen der Tarife verbindliche Qualitätsmanagement-Verfahren definiert, die wie folgt ablaufen:

- Frühzeitig vor der geplanten Umstellung stellt das ausgebende Verkehrsunternehmen (Kundenvertragspartner) eine ausreichende Anzahl an Testtickets bereit.
- Diese Tickets werden durch ausgewählte Verkehrsunternehmen (Dienstleister) mit deren Kontrollgeräten geprüft.
- Der Produktverantwortliche und das ausgebende Verkehrsunternehmen erhalten die Ergebnisse der Prüfungen mit eventuellen Problemen oder Unstimmigkeiten.
- Falls das Produkt von allen teilnehmenden Dienstleistern gelesen und erfolgreich kontrolliert wurde, wird dem ausgebenden Verkehrsunternehmen die Freigabe erteilt.
- Andernfalls wird die Ursache ermittelt und gegebenenfalls nach Korrektur der Prozess erneut durchlaufen

Der LAK Nahverkehr hat am 01. März 2016 ein verbindliches Qualitätsmanagement bei der Ausgabe von eTickets für den NRW-Tarif beschlossen. Auch für andere Tarife wurde ein verbindliches Qualitätsmanagement definiert.

Im Rahmen der Qualitätssicherungsmaßnahmen wurden vom AVV Referenzberechtigungen (siehe Dokument **[14]**) im Format TLV-EFS veröffentlicht.

Die Verfahren der einzelnen Tarife können bei den Produktverantwortlichen erfragt werden (Ansprechpartner siehe Kapitel 8) bzw. sind im Downloadbereich des KCD veröffentlicht (siehe Kapitel 1.6).

Durch die Einhaltung dieser Vorgaben wird ein Beitrag geleistet, die Qualität der Ausgabe-Systeme und Kontroll-Systeme zu verbessern.

4 Abbildung POB/WEB auf Referenz AFB

In NRW werden die KA-Bezahlarten POB und WEB aktuell nur im Westfalentarif angewendet.

Die hier angewendete Lösung basiert auf einem Check-IN, der sofort zu einem Produkterwerb führt. Der Kunde benötigt für die Nutzung einen AFB-WEB oder einen AFB-POB auf seinem Nutzermedium. Durch den CI „only“ wird ein Leistungsnachweis (TXEBER) erstellt, der Grundlage für die Berechnung eines Pauschalpreistickets (90 Minuten Ticket oder Flexabo-Ticket) ohne Check-Out ist.

Weitere Informationen zu diesem „Sonderfall“ können den Dokumenten des Produktverantwortlichen entnommen werden.

5 Chipkartenlayout und optischer Aufdruck

Ziel der Produktverantwortlichen in NRW ist es, möglichst keine bzw. wenige Informationen bei Ausgabe einer Berechtigung auf eine Chipkarte aufdrucken zu müssen. Insbesondere in den Gebieten, in denen die Kontrollfähigkeit von elektronischen Produkten noch nicht bei allen Dienstleistern garantiert werden kann, hat der Aufdruck von tariflichen Informationen heute noch eine Bedeutung.

Aus diesem Grund unterscheiden sich die Pflichtangaben, die als Aufdruck durch die Produktverantwortlichen vorgegeben werden.

5.1 NRW-weite Vereinbarungen

NRW-Vereinbarung: Die App-Instanz-ID wird als Teil der Nutzermedien_ID verwendet und auf die Karte aufgedruckt.

Beim Aufdruck auf das Medium werden die Zifferngruppen in der Reihenfolge ORG_ID, NmAppInstanznummer, Prüfziffer durch einen Bindestrich getrennt dargestellt. Innerhalb der Zifferngruppen wird von rechts nach jeweils 3 Ziffern ein Punkt zur Trennung gesetzt (siehe Dokument **[3]**, Tabelle 6-133: Identifikation - Nutzermedien_ID).

IST: Beim Aufdruck der Kartennummer bestehen die folgenden Unterschiede:

Tarif	Aufdruck der Nutzermedien_ID
AVV	mit Prüfziffer, ohne führende Nullen
VRR	mit Prüfziffer, ohne führende Nullen
VRS	mit Prüfziffer, mit führenden Nullen
WT	Prüfziffer optional, ohne führende Nullen

Tabelle 39: Aufdruck der Nutzermedien_ID

NRW-Vereinbarung: Die Nutzermedien_ID kann optional zusätzlich als Barcode aufgedruckt werden.

Der Aufdruck ist wie folgt zu realisieren (siehe Dokument **[3]**, Tabelle 6-133: Identifikation – Nutzermedien_ID):

- Es ist die aufgedruckten AppInstanz_ID mit Trennzeichen und Prüfziffer (s.o.) zu verwenden und am Akzeptanzterminal anzuzeigen, damit ein Vergleich sofort möglich ist.
- Es ist der Aztec-Barcode zu verwenden.

5.2 AVV Layout-Vorgaben

Im ergänzenden AVV Dokument „Druckdaten für KA-Chipkarten“ ist aufgeführt, welche Informationen beim Kartenhersteller und welche Informationen bei Ausgabe der Berechtigung auf das Nutzermedium gedruckt werden.

Für die Bedruckung von NRW-weit gültigen SemesterTickets gelten die Regeln aus den NRW-Layout Vorgaben (siehe Kapitel 5.3).

Abbildung 4: Chipkarten Layout AVV Vorderseite

Abbildung 5: Chipkarten Layout Rückseite AVV

Der zu bedruckende Bereich ist in der folgenden Abbildung rot eingekreist.

Abbildung 6: Chipkarte bedruckt im AVV

- Der Kundenname ist bei personenbezogenen Berechtigungen in der Schriftart: Arial Bold, in der Größe: 10pt, mit der Laufweite: 0 und Fett aufzudrucken.
- Der Begriff „Kunden-Nummer“ ist in der Schriftart: Arial Bold, in der Größe 8pt, mit der Laufweite: 0 und Fett aufzudrucken.
- Die vom EFM vergebene Kunden-Nummer (in Form von Zahlen) sind in der Schriftart: Arial Regular, in der Größe: 8pt, mit einer Laufweite: 100 aufzudrucken.

Aufgrund der Chip-Positionierung bei Kartenproduktion kann die Kundennummer auch an einer anderen Stelle positioniert werden.

5.3 NRW Layout-Vorgaben

Bis eine flächendeckende elektronische Kontrolle von eTickets in NRW umgesetzt ist, ist es notwendig, optische Prüfmerkmale auf Nutzermedien aufzudrucken bzw. zusätzlich zum VDV-Barcode anzuzeigen, um Fahrausweisprüfern eine Sicht-Kontrolle zu ermöglichen.

Hierfür werden folgende Daten als verbindlich aufzubringen festgelegt:

	Nutzer-medium	Online- / HandyTickets	Wallet-Tickets
PauschalpreisTickets:			
Gattung des Tickets / Ticketname	X	X	
Wagenklasse	X	X	
Fahrberechtigungsaufdruck: „gültig in allen Verbundverkehrsmitteln in NRW“	X	X	
Vor- und Nachname des Ticketinhaber (nur bei persönlichen Tickets)	X	X	
Abo-Nummer bzw. Kundennummer	X	X	
Gültigkeitszeitraum des Tickets	X	X	
Logo „Verkehrsunternehmen“	X	X	
Logo „mobil.nrw“	X	X	
Logo „eTicket“	X	X	
Kartennummer	X		
max. Gültigkeit der Karte	X		
Bei persönlichen Tickets: „Persönliche Tickets sind nur gültig mit einem amtlichen Lichtbildausweis“	X	X	
RelationspreisTickets:			
alle Punkte wie PauschalpreisTickets	X	X	
Zusätzlich: Relation: Start-Gemeinde; Via-Punkte; Zielgemeinde	X	X	
SemesterTicket NRW:			
„SemesterTicket NRW“ oder „SemesterTicket NRW/Verkehrsverbund“ (bei kombinierten Tickets)	X	X	X
Vor- und Nachname des Ticketinhaber	X	X	X
Geburtsdatum des Ticketinhabers	X[4]	X[4]	X[4]
Geschlecht des Ticketinhabers	X[4]	X[4]	X[4]
Matrikelnummer oder Kundennummer	X	X	X

[4] Kann auch nur elektronisch hinterlegt sein

	Nutzer-medium	Online- / HandyTickets	Wallet-Tickets
Logo „Verkehrsunternehmen“	X	X	X
Name der Universität oder Hochschule	X	X	X
Logo „mobil.nrw“	X	X	X
Logo „eTicket“	X	X	X
Kartennummer	X		
max. Gültigkeit der Karte	X		
Fahrberechtigungsaufdruck: „gilt als Fahrausweis im NRW-Nahverkehr“ oder „gilt als Fahrausweis im Verkehrs-verbund/NRW-Nahverkehr“ (bei kombi-nierten Tickets)	X[5]	X[5]	X
„Persönliche Tickets sind nur gültig mit einem amtlichen Lichtbildausweis“ oder alternativ „Personengebundene Tickets sind nur gültig mit einem amtlichen Lichtbildausweis“	X[5]	X[5]	X

Tabelle 40: Aufdrucke NRW-Tarif

Für alle Varianten gilt:

- Sämtliche Angaben sind in Schriftart „Arial“ mindestens in Schriftgröße 10 für den Ticket-namen und Schriftgröße 8 für die übrigen Angaben aufzubringen.
- Der Ticketname ist dabei fett und kursiv zu drucken.
- Bei Chipkarten, die durch die Hochschule selbst ausgegeben werden, ist auch eine klei-nere Schriftgröße zulässig, mindestens jedoch Schriftgröße 8 für den Ticketnamen und Schriftgröße 5 für die übrigen Angaben.
- Die Logos sind hinsichtlich Größe und Positionierung frei konfigurierbar, müssen jedoch klar erkennbar sein.
- Bei Aufdruck des Namens sowie Abo-, Kunden- oder Matrikelnummer und Kartennummer ist dem Eintrag zwingend die Bezeichnung vorauszustellen (Beispiel I: Matrikelnummer: 08/15 Beispiel II: Name: Tina Musterfrau).

[5] Nur bei Ausgabe durch VU, optional bei Ausgabe durch Uni/FH

5.4 VRR Layout-Vorgaben

Auf der Vorderseite der Chipkarte sind die tarifprodukt-spezifischen Layouts anzuwenden. Die Layouts (Vorder- und Rückseite) sind dem Online-Designhandbuch des VRR zu entnehmen.

Auf der Rückseite der Chipkarte muss generell das Logo des ausgebenden VU aufgebracht sein.

Bei persönlichen Tickets muss die Chipkarte den Vermerk „Nur gültig in Verbindung mit Lichtbildausweis“ enthalten. Zusätzlich können der Vor- und Zuname, die Kundennummer sowie ein Beschriftungsfeld aufgedruckt werden. Sollte dem Kunden eine Chipkarte ausgehändigt werden, bei der auf eine personalisierte Bedruckung verzichtet wurde, so kann die Chipkarte mit einem geeigneten Folienstift beschriftet werden, beispielsweise Kundennummer oder Vor- und Zuname. Für SemesterTickets sind die Vorgaben des NRW-Tarifs anzuwenden (siehe Kapitel 5.3).

Als Schrift ist Arial 10 zu verwenden. Die Positionen können **Abbildung 7** entnommen werden. Alle Angaben sind ungefähre Angaben und für jedes Personalisierungsgerät entsprechend dessen Möglichkeiten durch das jeweilige Verkehrsunternehmen genau festzulegen.

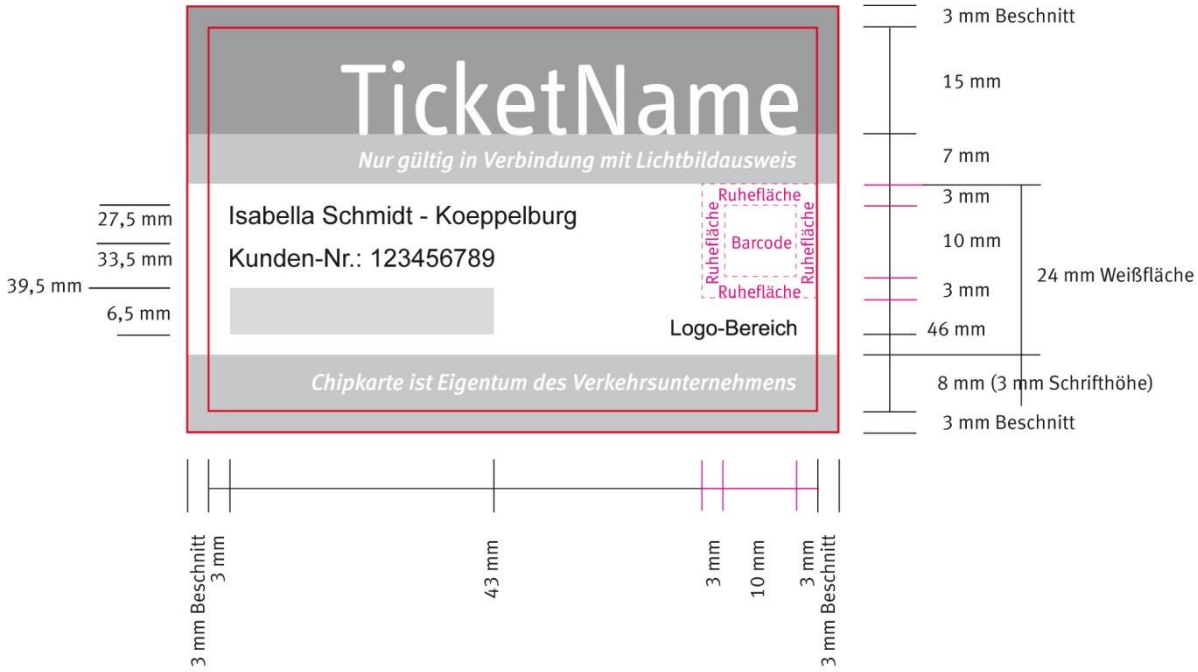
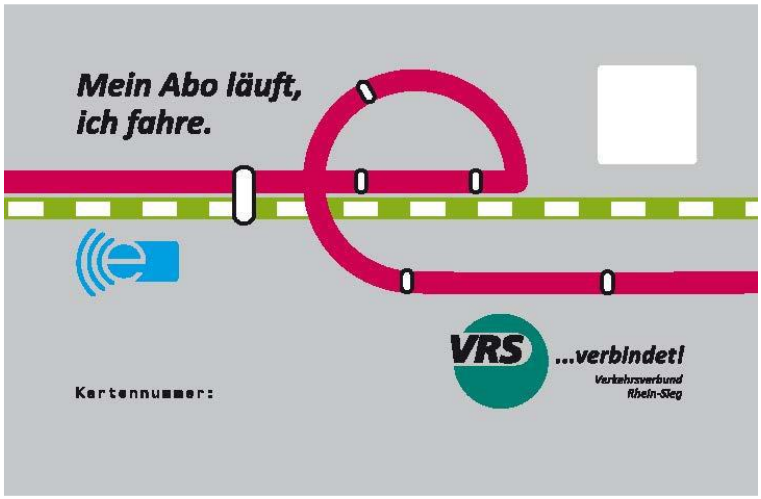


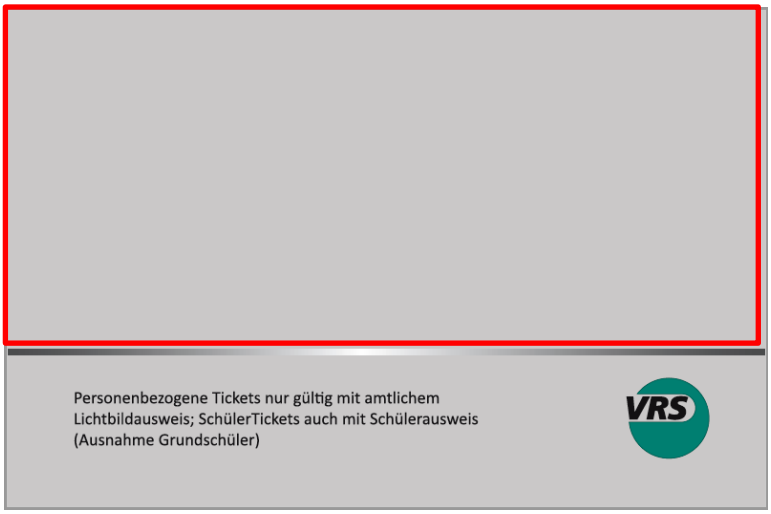
Abbildung 7: Bedruckung der Chipkarten im VRR

5.5 VRS Layout-Vorgaben

Vorderseite:



Rückseite (personalisierbar):



Bei personalisierter Rückseite ist zu beachten:

1) Der obere Teil der Rückseite oberhalb des grau/silbernen Trennungsstriches (rot umrandet) kann individuell gestaltet werden. Die Druckdaten für den personalisierten Teil werden auf Kosten des VU fertig zur Verfügung gestellt.

2) Das untere Drittel unterhalb des Strichs soll aufgrund der notwendigen Tarifinformationen, die dort untergebracht sind, für alle VU gleich bleiben und nicht verändert werden.

5.5.1 VRS-Semesterticket Vorgaben

SemesterTicket VRS:						
	Chip-karte VU	Chipkarte der Uni/FH (Studie-rendenausweis mit Fahrtbe-rechtigung)	Online-Ti-cket (PrintTi-cket)	Handy-Ticket (In-App)	Papier-Ticket mit Holo-gramm	Wal-let
Aufdruck „SemesterTi-cket VRS“	X[6]	X	X	X	X	X
Angabe des Semester-zeitraums	X[6]	X[7]	X	X	X	X
Fälschungssicherheits-merkmale Farbe fluo-reszierend orange					X	
Vor- und Nachname des Ticketinhaber	X[6]	X[7]	X	X	X	X
Geburtsdatum des Ti-cketinhabers	X[6]	X[7]	X	X	X	X
Geschlecht des Ticket-inhabers	X[6]	X[7]	X	X	X	X
Matrikelnummer	X[6]	X[7]	X	X	X	X
Logo „Verkehrsunter-nehmen“	X	X	X	X	X	X
Name der Universität oder Hochschule	X[6]	X[7]	X	X	X	X
Logo „VRS“	X	X	X	X	X	X
Logo „eTicket“	X	X	X[8]	X[8]		X[8]
Kartennummer	X	X				
max. Gültigkeit der Karte	X	X				
Fahrberechtigungsauf-druck: „gilt als Fahraus-weis im VRS-Netz“	X[6]	X[7]	X	X	X	X
„Personenbezogene Ti-ckets nur gültig mit amt-lichen Lichtbildaus-weis“	X	X[7]	X	X	X	X

Tabelle 41: Aufdrucke VRS-Semesterticket

[6] Optional, auf der Rückseite im personalisierbaren Bereich des Verkehrsunternehmens

[7] Obliegt der Hochschule

[8] Wird bei einem VDV-Barcode aufgedruckt

5.6 WT Layout-Vorgaben

Für das Bedrucken der Chipkarten im WT sind keine festen Vorgaben definiert.

Im Vertriebsleitfaden werden einige Layoutbeispiele für Papiertickets und (((eTickets beschrieben. Zurzeit wird der Vertriebsleitfaden überarbeitet und nach Abstimmung mit den VU im WT in einem zusätzlichen Dokument auf Anfrage zur Verfügung gestellt.

6 Besonderheiten bei der Ausgabe VDV-Barcode

6.1 Ausgabe als Ticket mit VDV-Barcode

NRW-Vereinbarung: Handy- oder Onlinetickets, die als statische Berechtigung ausgegeben werden, sind entweder personen- oder ID-Merkmal-gebunden. Daher muss zwingend eine der beiden Datenstrukturen „Fahrgast“ oder „Identifikationsmedium“ verwendet werden.

Bei Ausgabe auf Sicherheitspapier (z.B. durch Verkaufsautomaten oder Fahrscheindrucker) ist die Ausgabe von unpersönlichen Tickets mit Barcodeaufdruck weiterhin zulässig.

Das NRW-SemesterTicket in Kombination mit einem regionalen SemesterTicket ist durch zwei Berechtigungen in einem Barcode abzubilden (siehe Dokument **[4],** Kapitel 4.3, „Variante optionales STB-Format für die Abbildung mehrerer Berechtigungen in einem Barcode“).

6.2 Sicherheitsmerkmale für Tickets zum Selbstausdruck (OnlineTickets)

Sobald eine vollständige Prüfung des VDV-Barcodes auf Basis des TLV-EFS im gesamten NRW-Raum sichergestellt ist, sind bei Nutzung des VDV-Barcodes (oder des UIC 918-3* bzw. 918-9 bei FernverkehrsTickets mit City-Option der Deutschen Bahn AG) keine weiteren Sicherheitsmerkmale für eine Sichtprüfung notwendig.

Um die Lesbarkeit jedoch auch für den Kunden sicherzustellen, wird empfohlen, persönliche Daten des Nutzers sowie tarifliche Daten auf selbstgedruckten Papiertickets mit auszugeben.

Als Sicherheitselement für die Sichtkontrolle von OnlineTickets wird empfohlen, Sicherheitsmerkmale anzuwenden, die es einerseits dem Ticketnutzer erheblich erschweren, selbstgedruckte Tickets so zu manipulieren, dass dies bei der Sichtprüfung nicht erkannt wird, und andererseits durch das Prüfpersonal ohne technische Hilfsmittel schnell erfasst und geprüft werden können.

Folgende Sicherheitsmerkmale müssen vorhanden sein:

- Geeignete Darstellung der persönlichen Daten des Ticketnutzers und der individuellen Ticket-Daten (im NRW-Tarif die Berechtigungs_ID)
- Geeignete Darstellung ausgewählter Zahlen aus der Ticket-ID im Hintergrund durch dynamische Generierung einer Hintergrundgrafik

Abbildung 8: Beispiel der Darstellung von Ticket- und Nutzerdaten im Hintergrund

Die folgenden Sicherheitsmerkmale werden hier nur beispielhaft aufgeführt und können vom ausgebenden VU optional eingesetzt werden.

Grafisch aufwendiges Symbolsystem

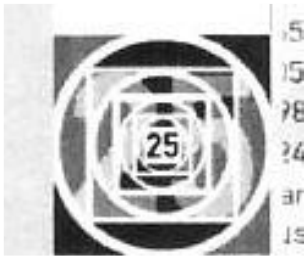


Abbildung 9: Beispiel eines grafisch aufwendigen Symbolsystems

Versteckte Pixelfehler

Abbildung 10: Beispiel für Pixelfehler

Spiegeleffekte

Abbildung 11: Beispiel eines Spiegeleffekts

Transparente Darstellungen

Abbildung 12: Beispiel einer transparenten Darstellung

Sicherheitsmatrix

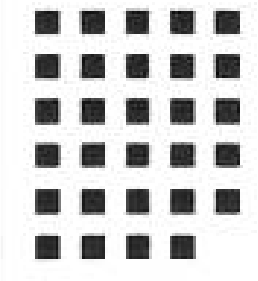


Abbildung 13: Beispiel einer Sicherheitsmatrix mit kodiertem Wert

6.3 Barcodetickets aus Ticketautomaten und Fahrscheindruckern

Immer mehr Verkehrsunternehmen in NRW drucken auf Papiertickets aus Ticketautomaten und Fahrscheindruckern zusätzlich einen 2D-Barcode (statische Berechtigung). Hierdurch können diese Tickets an Einstiegskontrollsystemen kontrolliert werden und die Fälschungssicherheit wird erhöht. Da in den Verkaufssystemen zum aktuellen Zeitpunkt noch Sicherheitspapier zum Einsatz kommt, sind weitere Sicherheitsmerkmale nicht erforderlich.

7 Kontrolle

Die Kontrollprozesse in NRW sollen zukünftig durch KA-konforme Kontrollmodule vollständig abgelöst werden. Sofern mehrere PV-Kontrollmodule bei einem Dienstleister anzuwenden sind, sind diese in einem DL-Kontrollmodul zusammenzuführen.

Die im Folgenden beschriebenen Informationen zur Kontrolle beziehen sich ausschließlich auf die Anwendung von KA-Kontrollmodulen.

- Ziel eines Kontrollprozesses ist es, eine oder ggf. auch mehrere tariflich gültige Berechtigungen zu finden, die ein am Kontrollort gültiges Tarifprodukt abbilden.
- Die räumliche Gültigkeit eines Produktes wird in Abhängigkeit zu den Tarifpunkten einer Raumnummer in der BER mit den Tarifpunkten der aktuellen Haltestelle (Beginn der Kontrolle) und der nächsten Haltestelle abgeglichen, da das Ticket auf der Fahrt bis zur nächsten Haltestelle gültig sein muss.
- Das Kontrollterminal muss darüber hinaus auch über das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit verfügen. Bei allen Prüfungen zum Datum ist zu beachten, dass die Zeit von 0:00 Uhr bis zum Betriebsende zum Vortag gehört (siehe Kapitel 3.8.2).

7.1 Kontrollmodule und Kundenschnittstelle

Der Produktverantwortliche (PV) ist für die fachliche Abbildung und Bereitstellung geeigneter Informationen zur Prüfung von Fahrtberechtigungen, die auf Basis seiner Tarifprodukte erzeugt wurden, in Form von PV-Kontrollmodulen verantwortlich.

PV-Kontrollmodule liegen für alle Tarif in NRW vor.

Die Zuständigkeit, aus verschiedenen PV-Kontrollmodulen ein DL-Kontrollmodul zu erstellen, liegt bei den KA-Dienstleistern. Je nach Verbund können hierzu aber abweichende Regelungen bestehen.

Der Prozessablauf der Gültigkeitsprüfung ist im KA-Standard in der Spezifikation „Einheitliche Kundenschnittstelle für ein mehrstufiges interoperables elektronisches Fahrgeldmanagement“ (**KA KUSCH)** in Kapitel 4.3.2 beschrieben, aus der die nachfolgende Abbildung stammt.

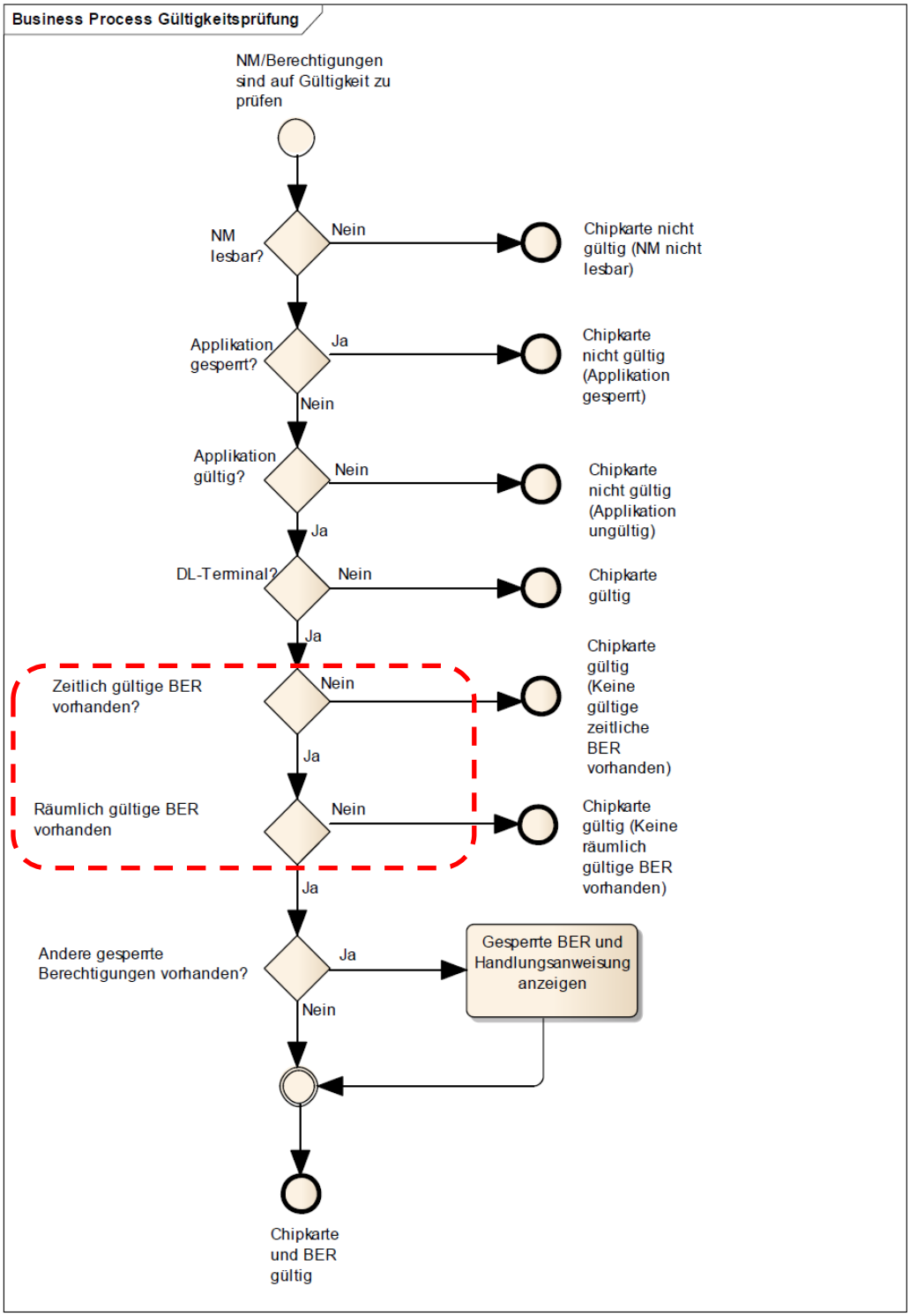


Abbildung 14: Ablauf Gültigkeitsprüfungen

Nachdem das Nutzermedium in der elektronischen Prüfung als gültig erkannt wurde, sind gegebenenfalls weitere Prüfungen durch das Kontrollpersonal nötig (Identifikation des Fahrgastes sowie tarifliche Merkmale wie Mitnahmeregelungen oder Serviceklasse).

7.2 Kontrollstrategie

Die für die Kontrolle erforderlichen zeitlichen und räumlichen Gültigkeitsprüfungen betreffen den in **Abbildung 15** rot umrandeten Bereich und betreffen ausschließlich die Berechtigung.

Hierzu wird die EFS-Berechtigung über das nachfolgende Kontrollschema geprüft:

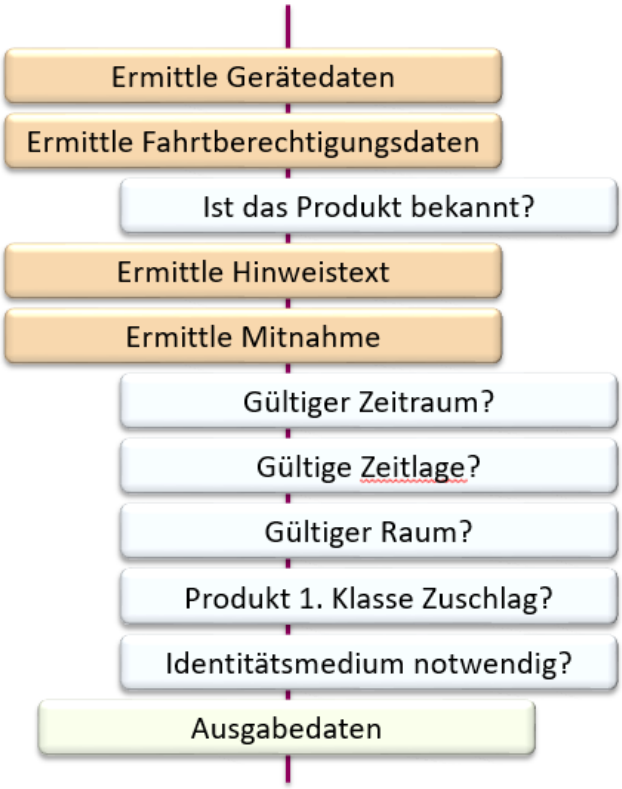


Abbildung 15: Allgemeines Kontrollschema

Durch die Informationen aus den DL- Kontrollmodulen in Verbindung mit Daten aus der Fahrberechtigung (z. B. räumliche Gültigkeit), aus dem Gerät (z. B. vorherige und nächste Haltestelle) und ggf. aus dem Dialog mit dem Bedienpersonal wird das Kontrollterminal in die Lage versetzt, die Gültigkeitsprüfungen zu einer Fahrberechtigung – je nach Möglichkeit bzw. Ausgestaltung – automatisiert durchzuführen und ein entsprechendes Prüfergebnis anzuzeigen.

Die vollständige Kontrollstrategie zu einem Tarif wird durch die jeweiligen Produktverantwortlichen spezifiziert und dokumentiert.

Die Kontrollabläufe sind in entsprechenden Dokumenten der Produktverantwortlichen dargestellt (siehe Dokument **[13]**).

7.2.1 Gerätedaten und Fahrberechtigungsdaten

Im Kontrollprozess werden zum einen Daten aus dem Gerät (DL-Terminal) sowie aus der Fahrberechtigung ermittelt. Nachfolgende Abbildung zeigt hierzu ein Beispiel:

K1 Ermittlung Gerätedaten

```
{: berechne(
        setzeVariablenwert(gdModulkontextNr; aktuelleModulkontextNr());
        setzeVariablenwert(gdAktuellerZeitpunkt; aktuellerZeitpunkt());
        setzeVariablenwert(gdRaumVorherigerHaltNr; vorherigeHaltestellenNr());
        setzeVariablenwert(gdRaumVorherigerHalt; ermittleTarifpunktAdapter(leseVariablenwert(gdRaumVorherigerHaltNr)));
        setzeVariablenwert(gdRaumNächsterHaltNr; naechsteHaltestellenNr());
        setzeVariablenwert(gdRaumNächsterHalt; ermittleTarifpunktAdapter(leseVariablenwert(gdRaumNächsterHaltNr)));
        setzeVariablenwert(gdLinienNr; aktuelleLinienNr());
        setzeVariablenwert(gdVerkehrsmittelNr; aktuelleVerkehrsmitteltypNr())
)}
```

K2 Ermittlung Fahrberechtigungsdaten

```
{:berechne(
        setzeVariablenwert(fbProduktNr; fbEfmProduktNr());
        setzeVariablenwert(fbProdukt; ermittleEfmProdukt(leseVariablenwert(fbProduktNr)));
        setzeVariablenwert(fbGZeitVon; zeitpunktErgaenzt(fbGueltigkeitsbeginn(); 00:00:00Z));
        setzeVariablenwert(fbGZeitBis; zeitpunktErgaenzt(fbGueltigkeitsende(); 00:00:00Z));
        setzeVariablenwert(fbKvpId; fbKvpOrgId());
        setzeVariablenwert(fbKvp; interpretiereNummer(AlsKVP; leseVariablenwert(fbKvpId)));
        setzeVariablenwert(fbNName; tlvDBFahrgastname(1));
        setzeVariablenwert(fbNGeschlechtNr; tlvDBFahrgastgeschlechtNr(1));
        setzeVariablenwert(fbNGeschlecht; interpretiereNummer(AlsGeschlecht; leseVariablenwert(fbNGeschlechtNr)));
        setzeVariablenwert(fbNGeburtsdatum; tlvDBFahrgastgeburtsdatum(1));
        setzeVariablenwert(fbIdKennung; tlvD7Identifikationsmedienkennung(1));
        setzeVariablenwert(fbIdTypNr; tlvD7IdentifikationsmedientypNr(1));
        setzeVariablenwert(fbIdTyp; interpretiereNummer(AlsIdTyp; leseVariablenwert(fbIdTypNr)));
        setzeVariablenwert(fbMitnahmeTypNr1; tlvDAMitnahmetypNr1(1));
        setzeVariablenwert(fbMitnahmeTypNr2; tlvDAMitnahmetypNr2(1));
        setzeVariablenwert(fbMitnahmeanzahl1; tlvDAMitnahmeanzahl1(1));
        setzeVariablenwert(fbMitnahmeanzahl2; tlvDAMitnahmeanzahl2(1))
```

Abbildung 16: Gerätedaten/BER-Daten

7.2.2 Prüfung der zeitlichen Gültigkeit

In der Fahrtberechtigung steht ein Gültigkeitszeitraum, der durch die beiden Datumsfelder „berGueltigkeitsbeginn“ und „berGueltigkeitsende“ im „Verzeichniseintrag – Berechtigung – Statischer Teil“ angegeben wird. Liegt der aktuelle Zeitpunkt (Datum + Uhrzeit) nicht in diesem Zeitraum, so ist die Berechtigung grundsätzlich nicht gültig.

- Die Vorgaben zum Betriebsschluss aus diesem Dokument sind hierbei zu berücksichtigen (siehe Kapitel 3.8.2).
- Des Weiteren erfolgt eine „Zeitlage“-Prüfung für Produkte, die innerhalb des Gültigkeitszeitraums zu bestimmten Zeiten nicht gültig sind (z.B. 9 Uhr Abos von Betriebsschluss bis 9 Uhr an Wochentagen).
- Ggf. werden Karenzzeiten (Kulanz für die zeitliche Prüfung angewendet, was im Kontrollmodul geregelt werden kann.

7.2.3 Prüfung der räumlichen Gültigkeit

Der tarifliche Standort für die aktuelle und nächste Haltestelle wird durch das DL-Terminal geliefert. Für den automatischen Kontrollvorgang wird geprüft, ob zur Raumnummer aus der Fahrberechtigung im Kontrollmodul ein Eintrag gefunden wird, der diese tariflichen Orte beinhaltet; wenn ja, ist die Fahrberechtigung räumlich gültig.

- Zur Erkennung von Rund- und Rückfahrten sowie zu streckengebundenen Schülerjahreskarten wird zusätzlich zur Raumnummer eine „Starthaltestelle“ (Wohnort) und ggf. eine Zielhaltestelle (Schule) in der Fahrberechtigung gespeichert. Diese Information dient aber ausschließlich der personalbedienten Sichtkontrolle.
- Zu bestimmten Zeiten kann es zu Produkten einen „Alternativen Geltungsbereich“ geben, der in einem eigenen Flächen-TAG der Fahrberechtigung mit eigener Raumnummer hinterlegt wird (siehe Kapitel 3.4.4.3).

7.2.4 Prüfung Lichtbildausweis bzw. Identifikationsmedium

Bei personengebundenen Fahrausweisen muss geprüft werden, ob die geprüfte Person mit dem vorgelegten Fahrausweis reisen darf.

Verfügt der EFS über eine der beiden Datenstrukturen „Fahrgast“ oder „Identifikationsmedium“, so muss das Kontrollgerät dies dem Prüfer anzeigen.

Bei der Datenstruktur „Fahrgast“ müssen Name, Geschlecht und Alter angezeigt werden, so dass das Prüfpersonal dies gegebenenfalls per Kontrolle eines Lichtbildausweises verifizieren kann.

Von den Datenschutzbeauftragten wird empfohlen, dass auf die Anzeige des vollständigen Geburtsdatums bei der Kontrolle der Berechtigung verzichtet werden sollte. Jedoch muss zur eindeutigen Identifizierbarkeit das Alter des Fahrgastes angezeigt werden. Hierzu ist die Datumsberechnung aus Fahrgastgeburtsdatum und heutigem Datum notwendig.

Bei der Datenstruktur „Identifikationsmedium“ müssen Art des Mediums und Prüfnummer angezeigt werden.

7.3 Ausgabedaten / Prüfergebnisse

Die Ergebnisse einer Prüfung sind die Parameter der Ausgabedaten (siehe Dokument **[12]**):

- Ticket gültig
- Ticket ungültig
- Ticket zeitlich ungültig
- Ticket räumlich ungültig
- Produkt unbekannt
- Identifikation ungültig
- Ticket gültig mit … (z. B. Identifikationsmedium)
- Ticket manuell prüfen
- Sichtkontrolle

Diese Ausgabedaten bilden die Grundlage für die Anzeige des Kontrollergebnisses an den Kontrollgeräten, die Kontrollmodule verarbeiten können.

Abbildung 17: Beispielanzeige mobiles Terminal

7.3.1 Piktogramme

NRW-Vereinbarung: auf grafischen Displays von selbstbedienten und personalbedienten Terminals wird das Prüfergebnis mit einheitlichen Piktogrammen angezeigt.

Die Piktogramme stehen im KCD-Download (siehe Kapitel 1.6) unter Technische Dokumente und NRW-einheitliche Regelungen im PNG-Format zur lizenzfreien Nutzung zur Verfügung.

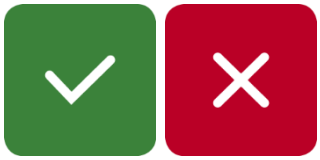


Abbildung 18: Beispiel Piktogramme

7.4 Zusätzliche Hinweise zur Kontrolle

7.4.1 Mehrere Produkte auf einem Nutzermedium

Befinden sich mehrere zeitlich gültige Berechtigungen auf einem Nutzermedium, ist es am EKS für eine „gültig“-Anzeige ausreichend, wenn eine Berechtigung am Kontrollort Gültigkeit besitzt.

Bei der personalbedienten Kontrolle ist ein Hinweis auf die weiteren Produkte anzuzeigen.

7.4.2 Mehrere Berechtigungen im VDV-Barcode

Lt. VDV-Spezifikation statische Berechtigungen können bis zu zwei Tickets in einem VDV-Barcode abgebildet werden, um die tarifliche Abhängigkeit in nur einem Prüfvorgang abbilden zu können (Beispiel: NRW-SemesterTicket nur gültig, wenn Verbund-SemesterTicket vorhanden ist).

7.4.3 Mehrere Produkte auf unterschiedlichen Medien

Die Kontrollgeräte müssen in der Lage sein, zu einem Produkt (z.B. EinfachWeiterTicket), welches auf Papier oder Smartphone ausgegeben wird, das Basisprodukt zu prüfen.

Die Kontrollprozesse sind so zu gestalten, dass auch „Fremdprodukte“ angezeigt werden können, wenn ansonsten kein gültiges Ticket auf dem Nutzermedium ist.

8 Sperrungen

Für das Sperrmanagement im System (((eTicket Deutschland steht der zentralen Dienst KOSE allen Teilnehmern zur Verfügung (siehe Spezifikation KOSE). Zur Nutzung ist die Anbindung an das Interoperabilitätsnetzwerk (ION) erforderlich.

NRW-Vereinbarung (SOLL): Sperrungen werden über den zentralen Service KOSE vorgenommen.

Im VRS gibt es noch übergangsweise die folgende Ausnahmeregelung:

IST: Im VRS können Sperrung (insbesondere von Berechtigungen im Format NRW-KA-EFS) über das VRS-Verbundsystem vorgenommen werden. Das gilt auch für Produkte aus dem NRW-Tarif, die noch im Namen des VRS (als PV) ausgegeben wurden.

9 Rückfragen/Kontakt

Für evtl. Rückfragen stehen folgende Kontaktadressen zur Verfügung:

Unternehmen	Kontakt	
AVV	Herr Andreas Löw Neuköllner Straße 1 52068 Aachen Telefon: 0241 / 96897-45 Telefax: 0241 / 96897-20 E-Mail: a.loew@avv.de	Herr Daniel Scheen Neuköllner Straße 1 52068 Aachen Telefon: 0241 / 96897-29 Telefax: 0241 / 96897-20 E-Mail: d.scheen@avv.de
VRR	Frau Margarita Muntjan Augustastraße 1 45879 Gelsenkirchen Telefon 0209 / 1584-155 Telefax: 0209 / 1584123-155 E-Mail: muntjan@vrr.de	Herr Frank Pukrop Augustastraße 1 45879 Gelsenkirchen Telefon 0209 / 1584-341 Telefax: 0209 / 1584123-341 E-Mail: pukrop@vrr.de
VRS	Herr Jan Hoffmann Glockengasse 37-39 50667 Köln Telefon: 0221 / 20808-36 Telefax: 0221 / 20808-836 E-Mail: jan.hoffmann@vrs.de	Herr Bayram Öz Glockengasse 37-39 50667 Köln Telefon: 0221 / 20808-65 Telefax: 0221 / 20808-865 E-Mail: bayram.oez@vrs.de
WT	Herr Peter Meiners Schorlemerstr. 12 - 14 48143 Münster Telefon: 0251 / 405929 Telefax: 0251 / 405930 peter.meiners@westfalentarif.de	Herr Andreas Kuehn Schorlemerstr. 12 - 14 48143 Münster Telefon: 0251 / 405932 Telefax: 0251 / 405930 andreas.kuehn@westfalentarif.de
KCM	Herr Jan Hoffmann Glockengasse 37-39 50667 Köln Telefon: 0221 / 20808-36 Telefax: 0221 / 20808-836 E-Mail: jan.hoffmann@vrs.de	Herr Torben Scharm Glockengasse 37-39 50667 Köln Telefon: 0221 / 20808-35 Telefax: 0221 / 20808-835 E-Mail: torben.scharm@vrs.de
KCD	Frau Gabi Dorweiler Augustastraße 1 45879 Gelsenkirchen Telefon 0209 / 1584-254 Telefax: 0209 / 1584123-254 E-Mail: dorweiler@vrr.de	

Tabelle 42: Kontaktdaten