



Anforderungsprofil

Automatische räumliche Prüfung im VRS und im ÜT-Bereich VRS/VRR



1) Allgemeines	3
2) Erforderliche Exportdateien	4
a) Liste der Tarifgebiete	4
b) Liste der Relationen	5
c) Liste der Ecktarifgebiete	10
3) Ticket erstellen (Hintergrundsysteme VU)	12
4) Prüfabläufe bei der Ticketprüfung (Lese- und Prüfgeräte)	13



1) Allgemeines

Nachdem der VRS zum 01. Februar 2004 eine Tarifstrukturreform durchgeführt hat, wurde zum 01. Februar 2005 auch der Übergangstarif VRS / VRR analog des VRS-Tarifs umstrukturiert.

Mit der Einführung des neuen Tarifes des VRS und der Anwendung des VRS-Tarifs im ÜT-Bereich wird die Notwendigkeit einer automatischen räumlichen Prüfung der eTickets erforderlich. Ziel dieses Anforderungsprofils ist es, die eTicket-Prüfgeräte anhand der Standortinformation und den im eTicket enthaltenen Daten in die Lage zu versetzen, automatisiert zu entscheiden, ob das Ticket räumlich gültig ist.

Diese Anforderungsprofil soll als Grundlage für die Ermittlung der Kosten in den einzelnen VU (Hintergrund- und Prüfsysteme /-geräte) sowie des Verbundsystems VRS dienen.

Hierzu sind nachfolgende Schritte notwendig:

1. Bereitstellung aller möglichen Fahrtrelationen im Verbundraum und im ÜT-Bereich VRS/VRR durch den VRS im automatischen Datenaustausch (EFM-Verbundsystem)
2. Übernahme der Daten in die Hintergrundsysteme der VU
 - a) Datenimport
 - b) Ticketerstellung anpassen (Relationsnummer)
 - c) Ggf. TRW-Druck anpassen
3. Übernahme der Daten in die Prüfsysteme / Prüfgeräte der VU
 - a) Datenimport
 - b) Prüfabläufe anpassen (Automatisierung)



2) Erforderliche Exportdateien

Für den Datenaustausch über das EFM-Verbundsystem sind nachfolgende Exportdateien erforderlich:

a) Liste der Tarifgebiete

Diese Liste soll den Prüfgeräteherstellern ermöglichen, den Prüfern die Tarifgebiete auch im Klartext anzeigen zu können. In dieser Liste soll jeder Tarifgebietsnummer (auch die Nummern des VRR) dem jeweilige Tarifgebietsnamen einmal zugeordnet werden. Die Pflege der VRR-Tarifgebiete erfolgt zentral beim VRS.

Diese Datei enthält die Daten für die Prüfgeräte, der Name der Datei baut sich wie folgt auf:

<Verbundkürzel>_Tarifgebiete_<JJJMMTT>_<hhmm>.dat

Beispiel: VRS_Tarifgebiete_20041029_1022.dat

Struktur der Liste der Tarifgebiete:

Recordtyp	Felder	Inhalt	Codierung	Länge (Byte)
Header	Recordname	"HEADER"	ASCII	21
	Ersteller der Liste (VRS oder VRR)	Betreiber-ID	Hex	2
	Erstellungsdatum der Liste	JJJMMTTSSMM	BCD	6
	Zahl Records	Zahl der Datenrecords	Hex	3
Gültigkeit	Recordname	"GUELTIGKEIT"	ASCII	21
	Beginn der Gültigkeit	JJJMMTT	BCD	4
Tarifgebietsname	Recordname	"TARIFGEBIETSNAME"	ASCII	21
	Tarifgebiet im Langtext	"XXX...XXX"	ASCII	50
	Kürzel der Tarifgebiete (Nummer)	"XX"	HEXI	2
	Verbundkennung	"XX"	HEX	2



Beispiel: Grevenbroich
Relation Grevenbroich {VRS: 1610, VRR: 61}

Recordtyp	Felder	Inhalt	Codierung	Länge (Byte)
Header	Recordname	"HEADER○○○○○○○○○○○○○○○○○○"	ASCII	21
	Ersteller der Liste (VRS oder VRR)	66	Hex	2
	Erstellungsdatum der Liste	200505251925	BCD	6
	Zahl Records	3	Hex	3
Gültigkeit	Recordname	"GUELTIGKEIT○○○○○○○○○○"	ASCII	21
	Beginn der Gültigkeit	200505251925	BCD	4
Tarifgebietsname	Recordname	"TARIFGEBIETSNAME○○○○○"	ASCII	21
	Tarifgebiet im Langtext	"Grevenbroich"	ASCII	50
	Kürzel der Tarifgebiete (Nummer)	"064A" (1610)	HEXI	2
	Verbundkennung	"66"	HEX	2
Tarifgebietsname	Recordname	"TARIFGEBIETSNAME○○○○○"	ASCII	21
	Tarifgebiet im Langtext	"Grevenbroich"	ASCII	50
	Kürzel der Tarifgebiete (Nummer)	"003D" (61)	HEXI	2
	Verbundkennung	"46" (70)	HEX	2

b) Liste der Relationen

Diese Datei enthält die Daten für die Hintergrund- und Prüfsystem / -geräte: Der Name der Datei baut sich wie folgt auf:

<Verbundkürzel>_Relationen_<JJJJMMTT>_<hhmm>.dat

Beispiel: VRS_Relationen_20050525_1927.dat



Struktur der Liste der Relationen:

Recordtyp	Felder	Inhalt	Codierung	Länge (Byte)
Header	Recordname	"HEADER□□□□□□□□□□□□□□□□"	ASCII	21
	Ersteller der Liste (VRS oder VRR)	Betreiber-ID	Hex	2
	Erstellungsdatum der Liste	JJJJMMTTSSMM	BCD	6
	Zahl Records	Zahl der Datenrecords	Hex	3
Gültigkeit	Recordname	"GUELTIGKEIT□□□□□□□□□□"	ASCII	21
	Beginn der Gültigkeit	JJJJMMTT	BCD	4
Relationsraum	Recordname	"RELATIONSRAUM□□□□□□□□□□"	ASCII	21
	Ende der Gültigkeit	JJJJMMTT	BCD	4
	Relationsnummer	"RXXXXXX"	ASCII	7
	Preisstufe	"XX"	ASCII	2
	Zahl der Verbünde	"XX"	HEX	2
	Verbundkennung	Betreiber-ID	HEX	2
	Zahl der Tarifgebiete	"XX"	HEX	2
	Kürzel der Tarifgebiete (Nummer)	"XX"	HEX	2

Beschreibung:

Header:

Der Recordname ist fest definiert als "HEADER".

Der Ersteller der Liste ist der VRS Dez 102 (Hex 66)

Das Erstellungsdatum ist immer das aktuelle Datum und Uhrzeit.

Die Zahl der Records ist die Anzahl aller folgenden Datensätze. Der erste anschließende Datensatz ist immer der Datensatz "Gültigkeit".

Gültigkeit:

Der Recordname ist fest definiert als "GUELTIGKEIT".

Diesen Datensatz gibt es immer nur einmal und enthält das Datum, ab wann die Liste Gültig ist (Regelfall: Erstellungsdatum).

Relationsraum:

Dieser Recordtyp wird entsprechend der „Zahl der Records“ - 1 (Gültigkeit) wiederholt und beinhaltet alle Fahrtrelationen des Verbund- / ÜT-Raumes.

Der Recordname ist fest definiert als "RELATIONSRAUM".



Im Feld „Ende der Gültigkeit“ soll das Datum enthalten sein, ab dem eine Relation nicht mehr zum Verkauf verwendet werden darf. Ist dieses Feld leer, soll vier mal 0x00h eingetragen werden.



Es folgt die „Relationsnummer“ (z. B. R201001)

Es ist durch den Verbund sicherzustellen, dass keine Relationsnummer mehrmals vergeben wird und auch keine Relationsnummern „gelöscht“ werden, da diese weiterhin für die Prüfung notwendig sind.

Es folgt die Preisstufe. Einstellige Preisstufen werden durch das Anhängen eines Unterstich auf zwei Stellen ergänzt. Beispiele: 1a, 2b, 3_, 4_.....

Anzahl Verbünde:

Relationen, die VRR-Tarifgebietsnummern enthalten (z. B. 61 für 1610 usw.), erhalten hier die Anzahl "02h", alle übrigen die Anzahl "01h".

Der folgende Datenblock wird entsprechend der „Zahl der Verbünde“ wiederholt:

„Verbundkennung“ (z.B. VRS „66h“)

„Zahl der Tarifgebiete“ (z. B. "03h")

Das Datenfeld „Kürzel der Tarifgebiete (Nummer)“ wird entsprechend der „Zahl der Tarifgebiete“ wiederholt:

„Kürzel der Tarifgebiete (Nummer)“ („89h“)

Der Verkehrsverbund Rhein-Sieg stellt sicher, dass die Relationsnummern eindeutig vergeben werden. Relationen, die nicht mehr verkauft werden dürfen, werden über das Feld „Ende der Gültigkeit“ für Ungültig erklärt, allerdings **nie-mals** aus der Liste der Relationen gelöscht. Hierdurch ist sichergestellt, dass ggf. eTickets mit einer nicht mehr zu verkaufenden, aber noch gültigen Relation bei einem Prüfungsvorgang geprüft werden können.



Beispiel: Von Bergheim nach Grevenbroich
Relation R201001 Bergheim – Grevenbroich {2880, 2891, 1610, 61}

Recordtyp	Felder	Inhalt	Codierung	Länge (Byte)
Header	Recordname	"HEADER□□□□□□□□□□□□□□□□"	ASCII	21
	Ersteller der Liste (VRS oder VRR)	66	Hex	2
	Erstellungsdatum der Liste	200409111201	BCD	6
	Zahl Records	2	Hex	3
Gültigkeit	Recordname	"GUELTIGKEIT□□□□□□□□□□"	ASCII	21
	Beginn der Gültigkeit	20040911	BCD	4
Relationsraum	Recordname	"RELATIONSRAUM□□□□□□□□"	ASCII	21
	Ende der Gültigkeit	00000000	BCD	4
	Relationsnummer	R201001	ASCII	7
	Preisstufe	3_	ASCII	2
	Zahl der Verbände	02	HEX	2
	Verbundkennung	66	HEX	2
	Zahl der Tarifgebiete	03	HEX	2
	Kürzel der Tarifgebiete (Nummer)	0B40 (2880)	HEX	2
	Kürzel der Tarifgebiete (Nummer)	0B4B (2891)	HEX	2
	Kürzel der Tarifgebiete (Nummer)	064A (1610)	HEX	2
	Verbundkennung	46	HEX	2
	Zahl der Tarifgebiete	01	HEX	2
	Kürzel der Tarifgebiete (Nummer)	003D (61)	HEX	2



c) Liste der Ecktarifgebiete

Diese Datei enthält zu jeder Relation jeweils das Einstiegs-, Ausstiegs- und zwei Eck- (Über-)tarifgebiete für die Hintergrundsysteme der VU als Grundlage für den TRW-Druck und das manuelle Prüfen von eTickets.

Die Tarifgebiete sind wie folgt eingetragen:

Einstiegstarifgebiet, Zieltarifgebiet, 1. und 2. Eck- (Über-)tarifgebiet. Die beiden letzten Tarifgebiete (1. und 2. Eck- (Über-)tarifgebiet) sind optional.

Der Name der Datei baut sich wie folgt auf:

<Verbundkürzel>_Ecktarifgebiete_<JJJJMMTT>_<hhmm>.dat

Beispiel: VRS_Ecktarifgebiete_20050525_1927.dat

Struktur der Liste der Ecktarifgebiete:

Recordtyp	Felder	Inhalt	Codierung	Länge (Byte)
Header	Recordname	"HEADER□□□□□□□□□□□□□□□□"	ASCII	21
	Ersteller der Liste (VRR)	Betreiber-ID	Hex	2
	Erstellungsdatum der Liste	JJJJMMTTSSMM	BCD	6
	Zahl Records	Zahl der Datenrecords	Hex	3
Gültigkeit	Recordname	"GUELTIGKEIT□□□□□□□□□□"	ASCII	21
	Beginn der Gültigkeit	JJJJMMTT	BCD	4
Ecktarifgebiete	Recordname	"ECKTARIFGEBIETE□□□□□□"	ASCII	21
	Relationsnummer	"RXXXXXX"	ASCII	7
	Zahl der Ecktarifgebiete	"XX"	HEX	2
	Kürzel der Ecktarifgebiete (Nummer)	"XX"	HEX	2

Beschreibung:

Header:

Der Recordname ist fest definiert als "HEADER".

Der Ersteller der Liste ist der VRS Dez 102 (Hex 66)

Das Erstellungsdatum ist immer das aktuelle Datum und Uhrzeit.

Die Zahl der Records ist die Anzahl aller folgenden Datensätze. Der erste anschließende Datensatz ist immer der Datensatz "Gültigkeit".

Gültigkeit:



Der Recordname ist fest definiert als "GUELTIGKEIT".

Diesen Datensatz gibt es immer nur einmal und enthält das Datum, ab wann die Liste Gültig ist (Regelfall: Erstellungsdatum).

Ecktarifgebiete:

Dieser Recordtyp wird entsprechend der „Zahl der Records“ - 1 (Gültigkeit) wiederholt und beinhaltet alle Fahrtrelationen des Verbund- / ÜT-Raumes.

Der Recordname ist fest definiert als "ECKTARIFGEBIETE". Es folgt die jeweilige Relationsnummer.

Die möglichen Werte der Ecktarifgebiete sind 2 (min), 3, 4 (max) und es folgen entsprechend diesem Wert die Kürzel der Ecktarifgebiete (Nummer).

Tabelle Beispiel

Recordtyp	Felder	Inhalt	Codierung	Länge (Byte)
Header	Recordname	"HEADER□□□□□□□□□□□□□□□□"	ASCII	21
	Ersteller der Liste (VRR)	66	Hex	2
	Erstellungsdatum der Liste	200409111201	BCD	6
	Zahl Records	2	Hex	3
Gültigkeit	Recordname	"GUELTIGKEIT□□□□□□□□□□"	ASCII	21
	Beginn der Gültigkeit	20040911	BCD	4
Ecktarifgebiete	Recordname	"ECKTARIFGEBIETE□□□□□□□"	ASCII	21
	Relationsnummer	"R201001"	ASCII	7
	Zahl der Ecktarifgebiete	2	HEX	2
	Kürzel der Ecktarifgebiete (Nummer)	0B40 (2880)	HEX	2
	Kürzel der Ecktarifgebiete (Nummer)	064A (1610)	HEX	2



3) Ticket erstellen (Hintergrundsysteme VU)

Die Struktur des eTickets bleibt unverändert. Einzig der Inhalt des Feldes „Preisstufe“ im beweglichen Teil des eTickets wird verändert (Tarifgebiet = TG)

Bisher: <Preisstufe>_<Einstiegs-TG>_<Über1>_<Über2>_ ... <Ausstiegs-TG>
(Über1 bis Über4 optional)

Zukünftig: <Relationsnummer>_<Einstiegs-TG>_<Ausstiegs-TG>_<Über1>_<Über2>
(Über1 und Über2 optional)

Beispiel: Von Bergheim nach Grevenbroich

Bisher: 3_2880_2891_1610

Zukünftig: R201001_2800_1610

Ggf.: R201001_2800_1610_2891

Auswahl der Fahrrelation:

Die Liste der Relationen enthält für Verbindungen von jedem Tarifgebiet zu jedem Tarifgebiet eine fest definiert Relation (Relationsnummer) in der die nach dem verkehrsüblichen Weg für diese Fahrstrecke erforderlichen Tarifgebiete enthalten sind.

Innerhalb des Verbundraumes VRS enthalten die Datensätze "Relationsraum" immer nur eine Verbundkennung. Das als erstes eingetragenes Tarifgebiet ist das Starttarifgebiet, das zuletzt eingetragene Tarifgebiet ist das Zieltarifgebiet.

Möchte ein Kunde ein zusätzliches in der gesuchten Relation nicht enthaltenes Tarifgebiet befahren, so muss aus der Liste der Relationen eine entsprechende Relation ermittelt werden, die sowohl das Start-, das Ziel- und das "Über"-Tarifgebiet beinhaltet.

Hier wird empfohlen, in den HGS der VU eine entsprechende Suchfunktion zu integrieren. Bitte beachten Sie bei der Umsetzung der Suche: Durch die abweichende Fahrstrecke kann es hierbei vorkommen, dass Start- und/oder Zieltarifgebiet der eigentlichen Fahrstrecke nicht unbedingt auch Start- und/oder Zieltarifgebiet der einzutragenden Relation ist!

Beispiel für die Verbindung von Niederkassel nach Köln:

Die entsprechende Relation enthält die Tarifgebiete 2541 Niederkassel, 2545 Troisdorf und 2100 Köln, Preisstufe 2b.

Entsprechender Ticket-Eintrag:

RXXXXXX_2541_2100, optional auch:

RXXXXXX_2541_2100_2545.

Möchte ein Kunde zusätzlich das Tarifgebiet 2600 Bonn mit befahren, so muss eine Relation ermittelt werden, die Niederkassel, Bonn und Köln beinhaltet.

Datei: Anforderungen verkehrsüblicher Weg Version 1-05.doc

Version 1.05

Verkehrsverbund Rhein-Sieg GmbH

TV / Franz-Josef Harperscheidt

Kölner Verkehrsbetriebe AG

Martin Schindler



Die Liste der Relationen bietet hierzu folgende Tarifgebiete an:

2600 Bonn, 2531 Bornheim, 2537 Alfter, 2556 St. Augustin, 2545 Troisdorf, 2541 Niederkassel, 2840 Brühl, 2850 Wesseling, 2551 Siegburg, 2570 Hennef, 2830 Hürth, 2100 Köln. Dies ist ein Ticket der Preisstufe 4.

Entsprechender Ticket-Eintrag:

RXXXXXX_2541_2100_2600.

Im Übergangstarfbereich (im kleinen Kragen) gibt es für den VRR andere Tarifgebietsnummern als im VRS (z.B. 1610 = Grevenbroich -> VRS und 61 = Grevenbroich -> VRR). Bei Relationen die diesen Bereich berühren sind zwei Verbundkennungen, und unter der entsprechenden Verbundkennung die in diesem Verbund gültige Tarifgebietsnummer eingetragen (66 = VRS -> 1610 / 46 = VRR -> 61).

Hierdurch wird Funktionalität der Prüfgeräte sichergestellt (siehe 4. Prüfabläufe bei der Ticketprüfung) und eine EDV- gestützte Suche nach einer entsprechenden Relation verbundspezifisch möglich gemacht.

Es wird den VU freigestellt, die <Über>-Tarifgebiete im eTicket einzutragen bzw. auch auf der Rückseite der Chipkarten zu drucken. Es wird darauf hingewiesen, dass in Einzelfällen der Aufdruck nützlich sein kann. Für eine korrekt durchgeführte Prüfung mit einem Prüfgerät sind diese Einträge weder im eTicket noch beim Rückseiten-TRW-Druck von Belang.

4) Prüfabläufe bei der Ticketprüfung (Lese- und Prüfgeräte)

Für die automatische räumliche Prüfung der eTickets muss in den Prüfgeräten die Liste der Relationen hinterlegt werden. Um dem Fahrausweisprüfer die gültigen Tarifgebiete im Klartext anzeigen zu können, kann optional auch die Liste der Tarifgebiete hinterlegt werden.

Die bisherigen Prüfabläufe im Prüfgerät wie z. B. das prüfen gegen die Sperrliste usw. bleiben von der automatischen räumlichen Prüfung unberührt und werden entsprechend ergänzt.

Liest ein Prüfgerät ein eTicket und erkennt, dass im TAG 06 im Feld "Preisstufe" als erstes Zeichen ein ASC "R" steht, so muss es in die automatische räumliche Prüfung wechseln. Ist dies nicht der Fall, so ist die automatische räumliche Prüfung nicht möglich und das Ticket muss dem Prüfer wie bisher angezeigt werden (Altverfahren.)

Nach dem Zeichen ASC "R" folgt die eigentliche sechsstellige Relationsnummer (z. B. 201001).

Die nachfolgend eingetragenen Tarifgebiete sind für die automatische räumliche Prüfung nicht relevant. Sie sind lediglich für Prüfgeräte, die keine automatische räumliche

Datei: Anforderungen verkehrsüblicher Weg Version 1-05.doc

Version 1.05

Verkehrsverbund Rhein-Sieg GmbH

TV / Franz-Josef Harperscheidt

Kölner Verkehrsbetriebe AG

Martin Schindler



Prüfung durchführen können eingetragen und sollen diesen Geräten die Möglichkeit bieten, dem Prüfer ein Minimum der Räumlichen Gültigkeit des Tickets anzeigen zu können.

Das Prüfgerät startet die automatische räumliche Prüfung in dem es in der Liste der Relationen nach der im eTicket eingetragenen Relationsnummer sucht.

Da sowohl das Hintergrundsystem als auch das Prüfgerät auf der gleichen zu diesem Zeitpunkt gültigen Datenbasis der Liste der Relationen zurückgreift (Daten über Verbunddatenaustausch), ist ausgeschlossen, dass eine Relationsnummer vom Prüfgerät nicht gefunden wird.

Ist das vom Prüfer bei Schichtbeginn eingetragene Tarifgebiet, in dem er die Prüfung durchführt, im Satz der Relationsnummer enthalten, ist das Ticket räumlich gültig, andernfalls nicht. Alle weiteren Maßnahmen (z. B. ggf. Wechsel in die EBE-Erfassung) bleiben von der automatische räumliche Prüfung unberührt.

Befindet sich ein Prüfer im "kleinen Grenzbereich" des Übergangstarifbereiches VRS / VRR und der Prüfer hat eine VRR-Tarifgebietsnummer (z.B. 61 = Grevenbroich) als Prüftarifgebiet bei der Schichteröffnung eingetragen, so findet das Prüfgerät auch dieses Tarifgebiet im Satz der Relation unter der entsprechenden Verbundraumkennung.