

XSD2017d

VDV-Realisierungsvorgaben 453 – öV-Schweiz

Auf Basis der VDV-Schrift 453 Version 2.6.1

Autor(en)	Arbeitsgruppe KIDS
Status	Freigegeben
Version	V 1.7
Letzte Änderung	15.01.2025
Urheberrecht	Dieses Dokument ist frei verfügbar. Jede Umsetzung und Weiterverbreitung in unveränderter Form ist explizit gewünscht.

Freigabestatus:

Version	Datum	Status
1.0	07.11.2014	Durch Kommission IT (VöV) freigegeben
1.1	21.10.2015	Durch Kommission IT (VöV) freigegeben
1.2	01.10.2018	Geprüft durch Kommission IT und zur Freigabe empfohlen
1.2	24.10.2018	Durch Mgmt-Board SKI freigegeben und verbindlich erklärt
1.4.2	11.11.2020	Durch Mgmt-Board SKI freigegeben und verbindlich erklärt
1.4.3	05.05.2021	Durch Mgmt-Board SKI freigegeben und verbindlich erklärt
1.5	27.10.2021	Durch Mgmt-Board SKI freigegeben und verbindlich erklärt
1.6	30.08.2023	Durch KKI freigegeben und verbindlich erklärt
1.7	22.01.2025	Durch die KI ADM freigegeben und verbindlich erklärt

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorbemerkung	14
1.1.	Vorgaben für öV-Schweiz und Zusätze CUS (Erweiterung in VDV-RV 453).....	15
1.2.	Versionierung von CUS-Subversionen / Änderungslog (Erweiterung VDV-RV 453).....	15
1.3.	Auftrag des BAV (Erweiterung in VDV-RV 453).....	15
1.4.	Dokumentenstruktur und Abgrenzung (Erweiterung in VDV-RV 453).....	15
1.4.1.	Abgrenzung.....	15
1.4.2.	Einheitliche Kapitelstruktur.....	15
1.4.3.	Obligatorische, optionale und nicht unterstützte Felder.....	16
1.4.4.	Unterscheidung der Rollen von CUS (Erweiterung in VDV-RV 453).....	16
1.4.5.	CUS als Datendrehscheibe (Erweiterung in VDV-RV 453).....	16
1.4.6.	CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Erweiterung in VDV-RV 453).....	17
1.5.	Verbindlichkeit (Erweiterung in VDV-RV 453).....	17
1.6.	Von der SBB unterstützte VDV-Dienste (Erweiterung in VDV-RV 453).....	17
1.7.	Referenzierte Dokumente.....	17
2.	Einleitung	18
2.1.	Allgemeines.....	18
2.1.1.	Verkehrsmittel (VM) (Erweiterung in VDV-RV 453).....	18
2.1.2.	Datenhaltung & Aktualität (Erweiterung in VDV-RV 453).....	18
2.1.3.	Zusammenspiel DFI-ANS (Erweiterung in VDV-RV 453).....	19
2.2.	Ziele.....	19
2.3.	Leitbild.....	19
3.	Einführung und Grundbegriffe	19
3.1.	Anschlusssicherung (ANS).....	19
3.1.1.	Aufgaben und Ziele.....	19
3.1.2.	Zubringer-Abbringer-Prinzip.....	19
3.1.3.	Definition der betriebsübergreifenden Anschlusssicherung.....	19
3.1.4.	Betriebsausprägungen.....	19
3.1.5.	Fahr- und Anschlussplanung (Sollfahrplan).....	19
3.1.6.	Anschlussbereiche.....	19
3.1.7.	Fahrgastinformation Innenanzeige.....	19
3.1.8.	Fahrtbezogene Anschlusssicherung.....	20
3.1.9.	Zeitbezogene Anschlusssicherung.....	20
3.2.	Dynamische Fahrgastinformation (DFI).....	20
3.2.1.	Aufgaben und Ziele.....	20
3.2.2.	Datenversorgung und Ansteuerung.....	20
3.2.3.	Anzeigerbereiche.....	20
3.3.	Visualisierung von Fremdfahrzeugen (VIS).....	20
3.4.	Allgemeiner Nachrichtendienst (AND).....	20
4.	Architektur	20
4.1.	Kommunikation vs. fachliche Dienste.....	20
4.2.	Referenz- vs. Prozessdaten.....	20

4.3.	Verwendete Protokolle	20
4.4.	IDs dürfen nicht interpretiert werden (<i>Erweiterung in VDV-RV 453</i>).....	20
4.5.	Änderung der ID Ausprägung bei SID4PT Migration (<i>Erweiterung VDV-RV 453</i>)....	21
5.	Schnittstellenbeschreibung "Basisinfrastruktur"	22
5.1.	Abonnement-Verfahren	22
5.1.1.	Überblick	22
5.1.2.	Abonnements einrichten.....	22
5.1.3.	Daten bereitstellen.....	24
5.1.4.	Daten abrufen.....	24
5.1.5.	Datenabonnements löschen (AboLoeschen/Alle)	24
5.1.6.	Wiederaufsetzen nach Unterbrechung.....	24
5.1.7.	Wiederaufsetzen nach Absturz	24
5.1.8.	Alive-Handling	25
5.2.	Http-Bindung	25
5.2.1.	Verfahren	25
5.2.2.	Zeichensatz	25
5.2.3.	Dienstekennungen.....	25
5.2.4.	Anfrage-URL	25
5.2.5.	Fehlerhandling.....	26
5.3.	Sicherheit	26
6.	Schnittstellenbeschreibung "Fachliche Dienste"	27
6.1.	Allgemeine Festlegungen	27
6.1.1.	Betriebstage	27
6.1.2.	Datum- und Zeitformat.....	27
6.1.3.	Leitstellenkennung.....	27
6.1.4.	Ortsbezüge.....	28
6.1.5.	Fahrtbezug (FahrtID).....	29
6.1.6.	Linien- und Richtungsbezüge	31
6.1.7.	Produkttypen	33
6.1.8.	Stichfahrten	34
6.1.9.	Service Merkmale.....	34
6.1.10.	Fehler in der fachlichen Schicht.....	36
6.1.11.	Optionale Felder.....	36
6.1.12.	Texte für die Publikation	36
6.1.13.	Latenz- und Verarbeitungsanalysen mit Hilfe des Elements Protokolleintrag.....	36
6.1.14.	Halteinformationen (<i>Erweiterung in VDV-RV 453</i>)	36
6.1.15.	Ankunftsinformation (AufASB/AufAZB) (<i>Erweiterung in VDV-RV 453</i>).....	39
6.2.	Anschlusssicherung (REF-ANS, ANS)	40
6.2.1.	Einleitung	40
6.2.2.	Betriebliche Datenversorgung und -pflege	40
6.2.3.	Referenzdatendienst (REF-ANS).....	40
6.2.4.	Prozessdatendienst (ANS)	41
6.3.	Dynamische Fahrgastinformation (REF-DFI, DFI)	45

6.3.1. Einleitung	45
6.3.2. Betriebliche Datenversorgung und –pflege	45
6.3.3. DFI-Systeme mit Schlüsselansteuerung	45
6.3.4. DFI-Systeme mit anzeigenautonomer Prognose	45
6.3.5. Scharfe Abmeldung	45
6.3.6. Traktionen / Kurswagen / Flügelfahrten	45
6.3.7. Referenzdatendienst (REF-DFI)	46
6.3.8. Prozessdatendienst (DFI)	46
6.4. Visualisierung von Fremdfahrzeugen (VIS)	51
6.5. Allgemeiner Nachrichtendienst (AND)	51
7. Glossar.....	52
8. Verweise.....	54
9. Englische Alias-Bezeichner	54

Änderungshistorie von V 1.0 zu 1.1

Stelle	Änderung	Bearbeiter	Datum
1.1	Die RV V1.1 unterstützt die neuen VDV-Schrift 453 V2.4 von Juli 2015	AG KIDS	22.09.15
1.4.3	Pflichtfelder: Die Angabe von Pflichtfeldern ohne Angabe eines Wertes ist im öV-Schweiz nicht zulässig Optionale Felder: Das Zurücksetzen von optionalen Feldern durch Weglassen des Wertes ist erlaubt.	AG KIDS	22.09.15
5.1.4.2	Daten eines Abonnements können neu in verschiedenen aufeinander folgenden Datenpaketen übertragen werden. Feinste Granularitäten beachten.	AG KIDS	22.09.15
1.7	DIDOK Haltestellen-Liste [4] wurde als Referenz für Haltestellen und TU (GO-Nummern) in RV übernommen.	AG KIDS	22.09.15
6.1.5	Das Element FahrtID wurde als Pflicht definiert (Benötigt für Eindeutigkeit und Referenzierung von Fahrten) Einheitliches Format im öV-Schweiz für «FahrtBezeichner» definiert: [UIC-Ländercode]:[GO-Nummer]:[FahrtReferenz] FahrtBezeichner derselben Fahrt muss in VDV453 und VDV454 Diensten übereinstimmen.	AG KIDS	22.09.15
6.1.6	Einheitliches Format im öV-Schweiz für «LinienID» definiert: [UIC-Ländercode]:[GO-Nummer]:[techn. Linienkennung] resp. [VM-Nummer]	AG KIDS	22.09.15
6.2.4.1.1	Einheitliche Hysterese von 30 Sekunden über alle Systeme im öV-Schweiz.	AG KIDS	22.09.15

Änderungshistorie von V 1.1 zu 1.3

Stelle	Änderung	Bearbeiter	Datum
1.4	Referenz [5] ergänzt	C. Heimlicher	18.12.17
5.1.4.1	Inhalt durch Link auf Kapitel in der Schrift gelöscht. DatensatzAlle=true wurde in Kapitel 4.1.4.2.1 neu definiert.	J. Wichtermann	02.11.17
5.1.4.2	Text ergänzt: Es ist dem Datenlieferanten überlassen, ob er den WeitereDaten-Mechanismus verwenden will oder nicht.	D. Rubli	07.12.17
5.1.4.2.1	Neues Kapitel aus der VDV-Schrift 453 eingefügt.	J. Wichtermann	17.07.17
6.1.7	Kapitel gemäss Harmonisierung der Verkehrsmittel überarbeitet. Insbesondere die Fundstellen VM-Gattung mit Verkehrsmittelkategorie ersetzt und die Tabelle eingefügt.	C. Heimlicher	18.12.17
6.1.9	Kapitel gemäss Harmonisierung der Verkehrsmittel erweitert und die Tabelle eingefügt.	C. Heimlicher	18.12.17
6.1.12	Neues Kapitel aus der VDV-Schrift 453 eingefügt. Die nachfolgenden Kapitel verschieben sich in der Numerierung.	J. Wichtermann	17.07.17
6.2.4.3.1	Neue Elemente aus der VDV-Schrift 453: AnkunftssteigText und AnkunftsSektorenText	J. Wichtermann	17.07.17
6.2.4.3.1 6.2.4.3.2 6.3.8.3.1 6.3.8.3.5	Fundstellen VM-Gattung mit Verkehrsmittelkategorie ersetzt	C. Heimlicher	18.12.17
6.2.4.3.2	Neue Elemente aus der VDV-Schrift 453: VonRichtungstext, AnkunftszeitASBPlan, HaltID, HaltepositionsText und FahrtInfo.	J. Wichtermann	17.07.17
6.3.8.2	Nur Aktualisierung hinzugefügt aus der VDV-Schrift 453	J. Wichtermann	17.07.17
6.3.8.3.1	Neue Elemente aus der VDV-Schrift 453: FahrtBezeichnerText, AnkunftssteigText, AbfahrtssteigText, AnkunftsSektorenText, AbfahrtsSektorenText, Einsteigeverbot, Aussteigeverbot und Durchfahrt	J. Wichtermann	17.07.17
6.3.8.3.7	Neue Elemente aus der VDV-Schrift 453: VonRichtungstext, AnkunftszeitAZBPlan, AbfahrtszeitAZBPlan, HaltID, HaltepositionsText, FahrtInfo.	J. Wichtermann	17.07.17
6.2.3.1	Kapitel aus der VDV-Schrift 453 eingefügt,	J. Wichtermann	02.11.17
6.2.3.2	Kapitel aus der VDV-Schrift 453 eingefügt,	J. Wichtermann	02.11.17
6.2.3.3	Kapitel aus der VDV-Schrift 453 eingefügt,	J. Wichtermann	02.11.17
6.2.3.3.1 6.2.4.3.1	Die Struktur FahrtInfo und die Elemente ProduktID und BetreiberID sind neu mandatory.	J. Wichtermann	02.11.17

6.2.4.3.2			
6.3.8.3.1			
6.3.8.3.5			
6.2.4.2	Vorschauzeit eingefügt	J. Wichter- mann	02.11.17

Änderungshistorie von V 1.3 zu 1.4.2

Stelle	Änderung	Bearbeiter	Datum
Div.	In den Strukturen werden nur noch die Änderungen zur Schrift aufgelistet.	J. Wichter- mann	28.11.2019
1.1	Noch einmal der Hinweis, dass im öV-Schweiz immer die Version XSD2017.c verwendet werden muss.	J. Wichter- mann	14.09.2020
1.4	Auf neue Versionen angepasst	J. Wichter- mann	31.08.2020
6.1.2	Die Datum- und Zeitformate sind bereits in der VDV-Schrift 453 eindeutig definiert und können hier weggelassen werden.	J. Wichter- mann	28.11.2019
6.1.7	Die Liste der erlaubten ProduktIDs wurde entfernt und stattdessen das aktuelle Dokument in Kapitel 1.4 verlinkt	J. Wichter- mann	28.11.2019
6.1.9	Querverweise eingefügt	J. Wichter- mann	14.09.2020
6.1.13	Fehlendes Kapitel: «Latenz- und Verarbeitungsanalysen» wurde eingefügt und die Verwendung im öV-Schweiz definiert.	J. Wichter- mann	14.09.2020
6.1.14.1	Das Format aus der SBB-Spez. zum «Haltepositions-Text» wurde in die RV übernommen, inklusive Trennzeichen für die Bahn.	J. Wichter- mann	14.09.2020
6.1.14.3	Durchfahrt inkl. Konversionen hinzugefügt	J. Wichter- mann	14.09.2020
6.1.14.4	Einsteigeverbot inkl. Konversionen hinzugefügt	J. Wichter- mann	14.09.2020
6.1.14.5	Aussteigeverbot inkl. Konversionen hinzugefügt	J. Wichter- mann	14.09.2020
6.2.3.3.1	Es werden nur noch Änderungen zur VDV-Schrift 453 aufgelistet. FahrInfo, ProduktID und BetreiberID obligatorisch in xxxFahrplanlage und xxxFahrLoeschen	J. Wichter- mann	31.08.2020
6.2.3.3.2	Fehlendes Kapitel: «Informationen zur Direktkommunikation» hinzugefügt.	J. Wichter- mann	28.11.2019
6.2.4.2	Es werden nur noch Änderungen zur VDV-Schrift 453 aufgelistet.	J. Wichter- mann	14.09.2020
6.2.4.2.2	Es werden nur noch Änderungen zur VDV-Schrift 453 aufgelistet. Präzisierung LinienID hinzugefügt	J. Wichter- mann	31.08.2020

6.2.4.2.3	Es werden nur noch Änderungen zur VDV-Schrift 453 aufgelistet. AbbringerInfo: Informationen zu FahrtInfo, Gleisen, Sektoren und HaltepositionsText hinzugefügt.	J. Wichter- mann	14.09.2020
6.2.4.3.1	Es werden nur noch Änderungen zur VDV-Schrift 453 aufgelistet. Querverweis auf Format HaltepositionsText und weitere hinzugefügt.	J. Wichter- mann	14.09.2020
6.2.4.3.2	Es werden nur noch Änderungen zur VDV-Schrift 453 aufgelistet. Querverweis auf Format HaltepositionsText hinzugefügt.	J. Wichter- mann	14.09.2020
6.3.8.2	Es werden nur noch Änderungen zur VDV-Schrift 453 aufgelistet.	J. Wichter- mann	14.09.2020
6.3.8.3.1	Es werden nur noch Änderungen zur VDV-Schrift 453 aufgelistet. Mehrere Querverweise wurden eingefügt. Implementierungshinweis: Die neuen Elemente AnkunftFaelltAus und AbfahrtFaelltAus müssen empfangen, ausgewertet und weitergeleitet werden. Weitere Angaben zur Konvertierung hinzugefügt. Statt einer AZBFahrplanlage mit AnkunftFaelltAus=true und AbfahrtFAelltAus=true wird empfohlen ein AZBFahrtLoeschen zu versenden.	J. Wichter- mann	14.09.2020
6.3.8.3.5	Fehlendes Kapitel: «Sondertexte übermitteln hinzugefügt und die Verwendung im öV-Schweiz definiert.	J. Wichter- mann	14.09.2020
6.3.8.3.6	Fehlendes Kapitel: «Sondertexte löschen» hinzugefügt und die Verwendung im öV-Schweiz definiert.	J. Wichter- mann	14.09.2020
6.3.8.3.7	Es werden nur noch Änderungen zur VDV-Schrift 453 aufgelistet. Mehrere Querverweise wurden eingefügt. Querverweis auf Format HaltepositionsText hinzugefügt.	J. Wichter- mann	14.09.2020
10	So wie auch aus der VDV-Schrift entfernt	J. Wichter- mann	31.08.2020

Änderungshistorie von V 1.4.2 zu 1.4.3

Stelle	Änderung	Bearbeiter	Datum
1.1 1.4	XSD2017c durch XSD2017d ersetzt.	AG KIDS	07.04.2021
1.1 1.7	VDV453 Version 2.6 durch Version 2.6.1 ersetzen.	AG KIDS	07.04.2021
1.7	VDV454 Version 2.2 durch Version 2.2.1 ersetzen.	AG KIDS	07.04.2021

Änderungshistorie von V 1.4.3 zu 1.5

Stelle	Änderung	Bearbeiter	Datum
1.1 ehemals	Das Kapitel wurde entfernt. Die redundanten Versionen der VDV-Schrift 453 und der XSD können dem Kapitel 1.7 entnommen werden und stehen zusätzlich auch noch auf der Frontseite.	AG KIDS	29.06.2021
1.1	Neues Kapitel Vorgaben für öV-Schweiz	AG KIDS	29.06.2021
1.2	Versionierung von CUS-Subversionen	AG KIDS	29.06.2021
1.4.3	Alt: Weicht die Verwendung der Elemente von der originalen VDV-Schrift 453 ab, ist der Wert in diesem Dokument fett und <u>unterstrichen</u> dargestellt. Bemerkung: Es werden schon seit einiger Zeit nur noch Differenzen dargestellt. Der Text war somit schon veraltet.	AG KIDS	29.06.2021
1.7	Die Referenzen wurden auf die aktuellen Versionen angepasst.	AG KIDS	29.06.2021
2.1.2	Neue Definition zur Vorschauzeit bei Datendreh scheiben:	AG KIDS	09.09.2021
6.1.4	Der Text bezüglich der Abonnierung der ASBID / AZBID wurde geändert.	AG KIDS	29.06.2021
3.2.3 6.1.6.5 6.3.8.3.1	Zwischenziele sind immer im Element «Via» und den Elementen «ViaHst1Lang», «ViaHst2Lang» und «ViaHst3Lang» zu übermitteln. Das Element Via muss immer mit den gleichen Informationen wie Via Hst1Lang bis ViaHst3Lang übermittelt werden. Bei einer Konversion von XSD2015 nach XSD2017 müssen die Informationen aus ViaHst1Lang in das Element Via übernommen werden, sofern diese nach Kapitel 6.1.6.5 formatiert sind.	AG KIDS	29.06.2021
6.1.6.1	Hinweis auf die neuen IDS (SID4PT) hinzugefügt.	AG KIDS	29.06.2021
6.1.14.2	Ankunfts-/AbfahrstSteigText müssen, wenn immer möglich, mit Inhalt übermittelt werden.	AG KIDS	29.06.2021
6.1.14.6	xxxFahrplanlage muss bei der Konvertierung von XSD2017 nach XSD2015 nicht zwingend weitergeleitet werden, xxxFahrtLoeschen ist zwingend weiterzuleiten.	AG KIDS	29.06.2021
6.2.3.3.1	In der BetreiberID wird der Konzessionär übermittelt. Der Inhalt muss aber immer mit INFO+ übereinstimmen Inhalt des Elements Betreiber genauer definiert.	AG KIDS	29.06.2021
6.2.4.2	Zusätzliche Elemente eingefügt und beschrieben.	AG KIDS	29.06.2021
1.1 (und Subkapitel) 1.3 1.4.4 1.4.5 1.4.6 1.6 2.1.3 4.3	Neue Kapitel hinzugefügt, welche nur für CUS relevant sind.	AG KIDS	29.06.2021

6.2.4.2.4 6.3.8.1.1			
6.2.4.3	Tabelle mit Elementen eingefügt und beschrieben.	AG KIDS	29.06.2021
6.3.8.2	Tabelle mit Elementen eingefügt und beschrieben.	AG KIDS	29.06.2021
6.2.4.3.1 6.3.8.3.1	Ankunfts-/AbfahrtssteigText sind im Bahnverkehr Pflicht, Ausnahmen sind in gegenseitiger Absprache möglich	AG KIDS	29.06.2021
6.2.4.3.2	Zusätzliche Elemente eingefügt und beschrieben. Anmerkung bei Ursache: Die Ursache darf nur bei einem Ausfall gesetzt werden.	AG KIDS	29.06.2021
6.3.8.3	Zusätzliche Elemente eingefügt und beschrieben.	AG KIDS	29.06.2021
6.3.8.3.1	Zusätzliche Elemente eingefügt und beschrieben. Und Textänderung: Sind beide Elemente auf true (auch bei einer Start- oder Endhaltestelle müssen beide auf true sein), so soll bei einer Konversion in eine ältere XSD-Version ein «AZB-FahrtLoeschen» mit der «Ursache=Ausfall» ausgelöst werden. Im FahrtBezeichnerText wird im öV-Schweiz für den Bahnverkehr die Zugnummer übermittelt.	AG KIDS	29.06.2021
6.3.8.3.7	Zusätzliche Elemente eingefügt und beschrieben. Anmerkung bei Ursache: Die Ursache darf nur bei einem Ausfall gesetzt werden.	AG KIDS	29.06.2021
6.2.4.3.1 6.3.8.3.1	Die HaltID ist neu Pflicht	AG KIDS	29.06.2021
7	Glossar erweitert	AG KIDS	29.06.2021
8.1	Tabellenverzeichnis gelöscht	AG KIDS	29.06.2021

Änderungshistorie von V1.5 zu 1.6

Stelle	Änderung	Bearbeiter	Datum
1.7	Neu ist die Verwendung der XSD «XML-Schema VDV453_incl_454_V2017d.xsd» verpflichtend. Alle Elemente aus dieser XSD müssen fehlerfrei entgegengenommen und in Datendrehscheiben weitergeleitet werden (CR_0200). Die Links wurden an die neuen Ablagen angepasst.	J. Wichter- mann	28.04.2023
4.3 4.4	Das Kapitel 4.4 über OAuth und Subkapitel wurde ausgelagert. In Kapitel 4.3 wurde eine Referenz auf diese Ablage eingefügt.	J. Wichter- mann	09.06.2022
4.4	Mit der Einführung der neuen schweizerischen IDs (SID4PT) und der in diesem Zusammenhang notwendigen Umstellungen in der XSD2017, dürfen IDs nicht mehr interpretiert werden.	J. Wichter- mann	25.02.2022
5.1.7 5.1.8	Anwendung der DatenVersionID im ÖV-Schweiz	J. Wichter- mann	21.06.2023

6.1.4	Neue Unterkapitel 6.1.4.1 und 6.1.4.2 erstellt für AZBID / ASBID mit und ohne SLOID. Neues Unterkapitel 6.1.4.3 erstellt und die Spezialfälle darin versorgt. Spezialfälle und Erläuterungen zu AZBID / ASBID aus RV entfernt. (CR 0175)	C. Heimlicher	15.12.2021 29.03.2022
6.1.5	Neue Unterkapitel 6.1.5.1 und 6.1.5.2 für den Fahrt-Bezeichner mit oder ohne SJYID. Vorgabe für SJYID entfernt, Referenz auf Spezifikation (CR 0175)	C. Heimlicher	15.12.2021 29.03.2022
6.1.7	Die ProduktID wurde bezüglich Landessprache und Gross-/Kleinschrift genauer definiert.	J. Wichter- mann	25.02.2022
6.1.14	Kapitel 6.1.14.4 umbenannt in HaltID ohne SLOID Kapitel 6.1.14.5 neu erstellt, HaltID mit SLOID (CR 0175)	C. Heimlicher	15.12.2021
6.1.14.1	Die Textlänge des Feldes HaltepositonsText ist im öV-Schweiz auf 6 und nicht 5 Zeichen beschränkt.	J. Wichter- mann	25.02.2022
6.3.8.3.1	FahrtBezeichnerText: Beschreibung präzisiert.	J. Wichter- mann	10.05.2022
6.2.3.3.1	Erinnerung an Änderung in V1.5: Im Element BetreiberID wird immer die Transportunternehmung (GO-Nummer gemäss DiDok GO-Liste [4]) angegeben, die den Auftrag (vom BAV, Kanton, etc.) hat, diese Fahrt zu betreiben und die Konzession dafür besitzt.	J. Wichter- mann	28.04.2023
4.5	Neues Kapitel hinzugefügt mit Randbedingungen, die während der SID4PT Migration vom öV-CH zu beachten sind.	A. Aeschba- cher	12.05.2023
6.1.6	Kapitel umstrukturiert und ergänzt: konventionelles LinienID Format unverändert, aber neuen Abschnitt für zukünftiges SLNID Format mit Verweisen auf die SID4PT Spezifikation.	A. Aeschba- cher	12.05.2023
6.1.9	Definitionen und Umsetzungsfristen der ServiceAttribute NF und HL präzisiert, wobei HL neu hinzugekommen ist (Ursprung ist Fahrplan).	A. Aeschba- cher	12.05.2023
6.1.14.4	Definition und Regeln bezüglich optionalem Haltepunkt-Code präzisiert mitsamt Abhängigkeiten zu DiDok.	A. Aeschba- cher	12.05.2023
6.1.14.5	Neuen Abschnitt hinzugefügt mit der Umwandlungsregel zwischen SLOID und HaltID via DiDok Stammdaten.	A. Aeschba- cher	12.05.2023

Änderungshistorie von V1.6 zu 1.7

Stelle	Änderung	Bearbeiter	Datum
Generell	atlas ersetzt DiDok	D. Baudois	15.04.2024

6.3.8.3.1	Für alle anderen Verkehrsmittelkategorien darf die kundenrelevante Bezeichnung der Fahrt übermittelt werden.	J. Wichter- mann	06.11.2023
6.1.14.4	Präzisierung zu Haltepunkten mit der Nummer 0 gemäss CR0213, angenommen auf der Sitzung vom 13.06.2024	C. Heimlicher	18.06.2024
6.1.9	Korrektur der Vorgaben zu den ServiceMerkmalen gemäss CR_K001, angenommen an der Sitzung vom 22.03.2024	C. Heimlicher	18.06.2024
1.7 4.3	Das Dokument OAuth als [8] verlinkt.	J. Wichter- mann	28.08.2024

1. Vorbemerkung

Auf Basis der offiziellen VDV-Schrift 453 [1] (herausgegeben vom "Verband Deutscher Verkehrsunternehmen") beschreibt dieses Dokument die Realisierungsvorgaben für den öffentlichen Verkehr der Schweiz, im Folgenden kurz als „VDV-RV 453“ bezeichnet.

Dabei handelt es sich um Konkretisierungen und Abweichungen zur offiziellen Schrift mit dem Ziel der einheitlichen Anwendung im gesamten öV-Schweiz.



Die in diesem Dokument vorliegenden Realisierungsvorgaben werden von der Arbeitsgruppe „Kundeninformationsdaten-Schnittstellen im öV-Schweiz“ (KIDS) verabschiedet und sind das Ergebnis des Einigungsprozesses betreffend der einheitlichen Handhabung der VDV Schriften im öV-Schweiz.

Die Freigabe der Realisierungsvorgaben erfolgt offiziell durch die Kommission Kundeninformation (KKI) oder bei kleineren Änderungen durch die Arbeitsgruppe Kundeninformation Architektur und Datenmanagement (KI ADM).

Bei den Realisierungsvorgaben handelt es sich im Wesentlichen um:

- Konkretisierungen zu Punkten, die in der VDV-Schrift bewusst abstrakt und offen definiert sind.
- Konkretisierungen zu Punkten, die bisher im öV-Schweiz uneinheitlich gehandhabt wurden.
- Bewusste Abweichungen zur offiziellen VDV Schrift innerhalb des öV-Schweiz.

1.1. Vorgaben für öV-Schweiz und Zusätze CUS (Erweiterung in VDV-RV 453)

(Der nachfolgende Text ist nur für die direkte Anbindung an CUS relevant und deshalb eventuell ausgeblendet. Die vollständige Dokumentation ist nur in der Version CUS erhältlich.)

1.2. Versionierung von CUS-Subversionen / Änderungslog (Erweiterung VDV-RV 453)

(Der nachfolgende Text ist nur für die direkte Anbindung an CUS relevant und deshalb eventuell ausgeblendet. Die vollständige Dokumentation ist nur in der Version CUS erhältlich.)

1.3. Auftrag des BAV (Erweiterung in VDV-RV 453)

(Der nachfolgende Text ist nur für die direkte Anbindung an CUS relevant und deshalb eventuell ausgeblendet. Die vollständige Dokumentation ist nur in der Version CUS erhältlich.)

1.4. Dokumentenstruktur und Abgrenzung (Erweiterung in VDV-RV 453)

1.4.1. Abgrenzung

Die vorliegende Realisierungsvorgabe öV-Schweiz (VDV-RV 453) sind eine Ergänzung zur offiziellen VDV-Schrift 453 und beschreiben ausschliesslich Abweichungen, Änderungen und Konkretisierungen zu dieser. Das vorliegende Dokument ersetzt **nicht** die offiziellen VDV-Schrift 453 und enthält somit auch nicht die vollständige Information, die zur Implementierung oder zum Verständnis der VDV453-Schnittstelle notwendig ist!

Neben der vorliegenden Realisierungsvorgabe werden die jeweiligen Partner eine Vereinbarung benötigen, die noch konkreter als hier beschrieben auf die Besonderheiten und Bedürfnisse der einzelnen Partner zugeschnitten ist. Diese Vereinbarung konkretisiert hier nicht beschriebene Punkte und kann auch explizite Abweichungen und Erweiterungen zur VDV-RV 453 enthalten, sofern beide Partner und alle weiteren betroffenen Gremien / Partner damit einverstanden sind. Diese bilateralen bzw. multilateralen Spezifikationen (im Folgenden auch Partner2Partner-Spezifikationen genannt) sollten sich stets auf die vorliegende VDV-RV 453 beziehen und sich möglichst nahe an dieser orientieren.

Das Dokument ist nicht als Vertragswerk zu interpretieren. Die vertragliche Situation zwischen zwei Partnern bzw. deren Lieferanten ist nicht Bestandteil des vorliegenden Dokuments.

1.4.2. Einheitliche Kapitelstruktur

Um einen direkten Vergleich der Realisierungsvorgaben zur offiziellen VDV-Schrift zu erleichtern, wurden in diesem Dokument, **beginnend mit Kapitel 2**, konsequent die Kapitelstruktur der offiziellen VDV-Schrift 453 [1] übernommen.

Im Einzelnen bedeutet das:

- Es gilt generell die offizielle VDV-Schrift 453 [1]. Die in der offiziellen VDV-Schrift 453 [1] getroffenen Aussagen und Festlegungen werden in diesem Dokument nicht wiederholt¹.

¹ Sollte es zum Verständnis eines folgenden Textes oder des allgemeinen Kontextes eines Sachverhalts notwendig bzw. sinnvoll sein, den durch die VDV-Schrift 453 definierten Normalfall doch kurz zu beschreiben, wird von dieser Regel abgewichen.

- Ein **leeres Kapitel** in diesem Dokument bedeutet, dass die originale VDV-Schrift ohne Ausnahme und Erweiterung gilt. Das Kapitel ist wie folgt gekennzeichnet: „(siehe VDV-Schrift 453)“
- Ist auf Grund der speziellen Situation innerhalb des ÖV der Schweiz eine Konkretisierung oder Abweichung des Standards notwendig, wird diese im jeweiligen Kapitel, konkret beschrieben.
- Die offizielle VDV-Schrift 453 macht bewusst keine Festlegungen zu Metadaten für den Datenaustausch zwischen VDV-Partnern. Festlegungen zu einzelnen Metadaten und deren Struktur, die für den gesamten öV-Schweiz als Vorgabe gelten², sind in den betreffenden Kapiteln beschrieben.

Die Gleichheit der Kapitelstruktur ist garantiert, mit folgender Einschränkung:

Ist eine Erklärung oder Erweiterung notwendig, die nicht in die vorgegebene Kapitelstruktur passt, wird am Ende der jeweiligen Kapitelebene ein eigenes Kapitel eingefügt, welches stets den Titelzusatz "**(Erweiterung in VDV-RV 453)**" trägt. Dieses Kapitel (inkl. etwaiger Unterkapitel) hat somit keine Entsprechung in der offiziellen VDV-Schrift 453 und verändert durch seine Platzierung am Ende einer Kapitelebene auch nicht die weitere Kapitelfolge.

1.4.3. Obligatorische, optionale und nicht unterstützte Felder

In den Tabellen, welche die XML-Struktur eines Datenelements beschreiben, ist in der letzten Spalte angegeben, ob das Element angegeben werden muss oder angegeben werden kann.

Pflicht	Element muss in der XML-Struktur angegeben sein und einen semantisch sinnvollen Wert enthalten. Die Angabe eines Pflichtfeldes ohne Wert ist nicht zulässig.
optional	<p>Element kann angegeben sein oder fehlen. Wird das Element angegeben, ist ein semantisch sinnvoller Wert abzufüllen.</p> <p>Das Zurücksetzen eines zuvor gelieferten Wertes kann erreicht werden, indem bei der erneuten Übertragung des Elementes explizit auf die Angabe des Wertes verzichtet wird (soweit dies im Rahmen der XSD-Definition zulässig ist).</p> <p>Wird das optionale Element im Fall einer Änderungs-Nachricht weggelassen, so gilt der Wert der letzten Übermittlung.</p> <p>Wird das optionale Element im Falle einer Komplettfahrt weggelassen, wird der Wert auf den Default-Wert zurückgesetzt (falls definiert), oder ansonsten nicht belegt (null).</p>
n/a	<p>Element wird nicht unterstützt. Falls es angegeben ist, wird der Inhalt ignoriert.</p> <p>Alle Datenelemente, die nicht unterstützt werden, oder per systemspezifischem XSD nicht bekannt sind, sind durch das System zu ignorieren. Ein Verarbeitungs- resp. Validierungsfehler darf daraus nicht resultieren.</p>

Tabelle 1: Obligatorische und optionale Felder

1.4.4. Unterscheidung der Rollen von CUS (Erweiterung in VDV-RV 453)

(Der nachfolgende Text ist nur für die direkte Anbindung an CUS relevant und deshalb eventuell ausgeblendet. Die vollständige Dokumentation ist nur in der Version CUS erhältlich.)

1.4.5. CUS als Datendrehscheibe (Erweiterung in VDV-RV 453)

(Der nachfolgende Text ist nur für die direkte Anbindung an CUS relevant und deshalb eventuell ausgeblendet. Die vollständige Dokumentation ist nur in der Version CUS erhältlich.)

² Die Vorgaben sind durch KIDS festgelegt und gelten als Standard für den öV-Schweiz.

1.4.6. CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Erweiterung in VDV-RV 453)

(Der nachfolgende Text ist nur für die direkte Anbindung an CUS relevant und deshalb eventuell ausgeblendet. Die vollständige Dokumentation ist nur in der Version CUS erhältlich.)

1.5. Verbindlichkeit (Erweiterung in VDV-RV 453)

Dieses Dokument beschreibt, wie die VDV-Schrift 453 innerhalb der Schweiz konkret angewendet und interpretiert wird. Sie bildet die Grundlage für Vereinbarungen zur VDV-Anbindung zwischen den einzelnen öV Partnern zum Austausch von Ist-Daten.

Zusätzlich zu den Festlegungen in diesem Dokument, werden die jeweiligen Partner sich über, weder hier noch in der offiziellen VDV-Spezifikation festgelegte Metadaten, verständigen müssen.

1.6. Von der SBB unterstützte VDV-Dienste (Erweiterung in VDV-RV 453)

(Der nachfolgende Text ist nur für die direkte Anbindung an CUS relevant und deshalb eventuell ausgeblendet. Die vollständige Dokumentation ist nur in der Version CUS erhältlich.)

1.7. Referenzierte Dokumente

- [1] Verband Deutscher Verkehrsunternehmen VDV
VDV-Schrift 453 - Ist-Daten-Schnittstelle Fahrplanauskunft Version 2.6.1, Köln (D), 2021
<https://www.oev-info.ch/de/branchenstandard/technische-standards/echtzeitdaten>
- [2] Verband Deutscher Verkehrsunternehmen VDV
XML-Schema VDV453_incl_454_V2017d.xsd (Version: „2017.d“), Köln (D), 2021
<https://www.vdv.de/i-d-s-downloads.aspx>
- [3] Verband Deutscher Verkehrsunternehmen VDV
VDV-Schrift 454 - Ist-Daten-Schnittstelle Fahrplanauskunft Version 2.2.1, Köln (D), 2021
<https://www.oev-info.ch/de/branchenstandard/technische-standards/echtzeitdaten>
- [4] Bundesamt für Verkehr BAV
Haltestellen (atlas-Liste), Bern (CH)
<https://opentransportdata.swiss/de/dataset/service-points-actual-date>
- [5] Alliance Swiss Pass
V580 – FIScommun / Produkt Nr. 06 Harmonisierung Verkehrsmittel
<https://www.allianceswisspass.ch/de/tarife-vorschriften/uebersicht>
- [6] [Fachliche Standards | öv-info.ch](https://www.oev-info.ch) Bundesamt für Verkehr
Leistungsvereinbarung SBB 2025 - 2028, Kapitel 4.1 Buchstabe c
<https://www.bav.admin.ch/dam/bav/fr/dokumente/das-bav/finanzierung/abgeschlossene-lv-2025-2028/sbb-leistungsvereinbarung-2025-2028.pdf.download.pdf>
- [7] SID4PT
<https://www.oev-info.ch/de/branchenstandard/technische-standards/strukturelle-standards>
- [8] Anbindung über OAuth
https://www.oev-info.ch/sites/default/files/2023-04/anbindungen_xsd_2017c_an_cus.pdf

2. Einleitung

2.1. Allgemeines

Dieses Dokument, zusammen mit der offiziellen VDV-Schrift 453 [1], legt den schweizweiten Standard für die Implementierung der VDV-Schnittstelle, sowie einzelner Datenstrukturen fest, bezogen auf den gegenseitigen Austausch von Echtzeitinformationen für Verkehrsmittel (VM) zwischen öffentlichen Verkehrsunternehmen (öV) mit ITCS (Intermodal Transport Control System) bzw. sogenannten Datendrehscheiben (DDS).

Die beiden Dokumente zusammengenommen beschreiben konkret:

- welche Daten zwischen den öV-Partnern ausgetauscht werden können
- welche Daten zwischen CUS und einem öV Partner ausgetauscht werden
- welche Elemente der VDV-Schrift innerhalb des öV-Schweiz unterstützt werden
- explizite Abweichungen zur entsprechenden VDV-Schrift
- das Format einzelner Datenelemente
- die inhaltlichen und zeitlichen Datenflüsse
- welche Absprachen bezüglich der Metadaten notwendig sind
- welche Aufgaben bei der Einführung der Schnittstelle anfallen und wie diese zwischen CUS und dem öV Partner aufgeteilt bzw. koordiniert werden können
- was für den Betrieb der Schnittstelle zu beachten ist
- wie diese Daten ausgetauscht werden (Formate, Kommunikationsprotokolle, u.a.)
- wie Daten zu interpretieren sind, soweit dies aus der VDV-Schrift 453 nicht ersichtlich ist, bzw. deren Nutzung von der VDV-Schrift 453 abweicht

2.1.1. Verkehrsmittel (VM) (Erweiterung in VDV-RV 453)

Der in diesem Dokument an verschiedenen Stellen verwendete Begriff "*Verkehrsmittel*" [5] bzw. dessen Abkürzung "*VM*", ist ein Synonym für alle für die Kundeninformation relevanten Transportmittel (z.B. Zug, Bus, Tram, Schiff, Standseilbahn, etc.). Eine einzelne Fahrt eines solchen Verkehrsmittels wird als "*Fahrt*" bezeichnet.

2.1.2. Datenhaltung & Aktualität (Erweiterung in VDV-RV 453)

(siehe VDV-Schrift 453)

Vorschauzeit bei Datendrehscheiben:

Die Vorschauzeit macht nur bei einem Abonnement beim ITCS Sinn, alle anderen Systeme in der Lieferkette müssen diese Definition zwangsweise übernehmen.

Will ein Abonnent einer Datendrehscheibe die Vorschauzeit verlängern, kann diese trotzdem nur die Daten liefern, welche beim ITCS abonniert sind, also gemäss der Vorschauzeit im Abonnement beim ITCS.

Will ein Abonnent einer Datendrehscheibe die Vorschauzeit verkürzen, müsste diese empfangene Daten bis zum Eintreten der Vorschauzeit zurückhalten. Dazu müsste die Datendrehscheibe unterscheiden können, ob diese Daten von der Vorschauzeit abhängig sind oder sowieso unmittelbar nach Erhalt weitergeleitet werden müssten. Das kann die Datendrehscheibe aber nicht, daher muss eine Datendrehscheibe immer alle empfangenen Daten sofort weiterleiten. Die Vorschauzeit des Abonnenten bei einer Datendrehscheibe wird dabei ignoriert.

2.1.3. Zusammenspiel DFI-ANS (Erweiterung in VDV-RV 453)

(Der nachfolgende Text ist nur für die direkte Anbindung an CUS relevant und deshalb eventuell ausgeblendet. Die vollständige Dokumentation ist nur in der Version CUS erhältlich.)

2.2. Ziele

(siehe VDV-Schrift 453)

2.3. Leitbild

(siehe VDV-Schrift 453)

3. Einführung und Grundbegriffe

(siehe VDV-Schrift 453)

3.1. Anschlusssicherung (ANS)

3.1.1. Aufgaben und Ziele

(siehe VDV-Schrift 453)

3.1.2. Zubringer-Abbringer-Prinzip

(siehe VDV-Schrift 453)

3.1.3. Definition der betriebsübergreifenden Anschlusssicherung

(siehe VDV-Schrift 453)

3.1.4. Betriebsausprägungen

(siehe VDV-Schrift 453)

3.1.4.1. Bahnhof

(siehe VDV-Schrift 453)

3.1.4.2. Mehrfachanschlüsse

(siehe VDV-Schrift 453)

3.1.4.3. Mehrfach angefahrene Haltestellen

(siehe Kapitel 6.1.8 für <HstSeqZaehler>)

3.1.5. Fahr- und Anschlussplanung (Sollfahrplan)

(siehe VDV-Schrift 453)

3.1.6. Anschlussbereiche

(siehe VDV-Schrift 453)

3.1.7. Fahrgastinformation Innenanzeige

(siehe VDV-Schrift 453)

Arbeitsgruppe **KIDS**

(Kundeninformationsdaten-Schnittstellen im öV-Schweiz)

3.1.8. Fahrtbezogene Anschlusssicherung

(siehe VDV-Schrift 453)

3.1.9. Zeitbezogene Anschlusssicherung

(siehe VDV-Schrift 453)

3.2. Dynamische Fahrgastinformation (DFI)

(siehe VDV-Schrift 453)

3.2.1. Aufgaben und Ziele

(siehe VDV-Schrift 453 [1], Kapitel 3.2.1 und in diesem Dokument Kapitel 2.2)

3.2.2. Datenversorgung und Ansteuerung

Der Informationsfluss findet vollständig automatisiert statt.

Bezüglich Datenherkunft und Aktualität der Daten siehe Kapitel 2.1.2

3.2.3. Anzeigerbereiche

(siehe VDV-Schrift 453)

3.3. Visualisierung von Fremdfahrzeugen (VIS)

(siehe VDV-Schrift 453)

3.4. Allgemeiner Nachrichtendienst (AND)

(siehe VDV-Schrift 453)

4. Architektur

(siehe VDV-Schrift 453)

4.1. Kommunikation vs. fachliche Dienste

(siehe VDV-Schrift 453)

4.2. Referenz- vs. Prozessdaten

(siehe VDV-Schrift 453)

4.3. Verwendete Protokolle

(siehe VDV-Schrift 453)

4.4. IDs dürfen nicht interpretiert werden (*Erweiterung in VDV-RV 453*)

Mit der Einführung der neuen schweizerischen IDs (SID4PT) und der in diesem Zusammenhang notwendigen Umstellungen in der XSD2017, dürfen IDs nicht mehr interpretiert werden.

4.5. Änderung der ID Ausprägung bei SID4PT Migration (*Erweiterung VDV-RV 453*)

Eine Änderung der ID-Ausprägung zwischen nicht-SID4PT und SID4PT ist grundsätzlich nur nach gegenseitiger Absprache erlaubt. Werden beispielsweise in demselben Abo (oder sogar Abo-übergreifend, wenn entsprechende Konfiguration ausbleibt) die Halte einer Fahrt einmal mit konventionellen BPUICs übermittelt und in der darauffolgenden Meldung mit SLOIDs, dann ist mit dem Verwerfen der Fahrt zu rechnen. Generell gilt, dass bei Inkonsistenzen bezüglich ID-Ausprägung die Fahrt verworfen wird.

Insbesondere ist im Rahmen der SLOID Migration zu beachten, dass Änderungen in atlas (e.g. neue SLOID) von Leitsystemen erst am nächsten Betriebstag berücksichtigt werden dürfen. Eine unbekannte SLOID in einer Echtzeitfahrt resultiert im Verwerfen der Fahrt.

5. Schnittstellenbeschreibung "Basisinfrastruktur"

5.1. Abonnement-Verfahren

5.1.1. Überblick

(siehe VDV-Schrift 453)

5.1.2. Abonnements einrichten

Es gibt einige Ereignisse, die dazu führen, dass alle von einem Client gestellten Abos neu eingerichtet werden müssen.

In den folgenden Fällen werden Abos vom Client neu eingerichtet:

- Nach einem Neustart des Clients (z.B. nach einem Systemausfall oder nach Wartungsarbeiten des Clients) müssen Client-intern alle Abonnements, die dieser zuvor beim Server gestellt hat, gelöscht werden. Anschliessend werden alle Abos vom Client neu eingerichtet.
- Nach einem Neustart des Servers, den der Client dadurch erkennt, dass die Startzeit des Servers in den Status-Antworten aktualisiert wurde.
- Zu einem durch die betroffenen Partner festgelegten Zeitpunkt (z.B. früh morgens in den betrieblichen Randzeiten). Grund hierfür kann die tägliche Initialisierung des Systems oder die Erneuerung der Abonnements sein. Es wird empfohlen, eine tägliche Erneuerung des Abonnements vorzunehmen. Auf Grund der Problematik mit der Sommer-/Winterzeitumstellung wird diesbezüglich ein Zeitpunkt ab 3 Uhr morgens als optimal angesehen.

5.1.2.1. Abonnementsanfrage (*AboAnfrage*)

(siehe VDV-Schrift 453)

Element	Bemerkungen	Feld
Sender	(Attribut) siehe VDV-Schrift 453	Pflicht
ZST	(Attribut) siehe VDV-Schrift 453	Pflicht
AboASBRef	siehe VDV-Schrift 453	optional
AboASB	siehe VDV-Schrift 453	optional
AboAZBRef	siehe VDV-Schrift 453	optional
AboAZB	siehe VDV-Schrift 453	optional
AboVIS	siehe VDV-Schrift 453	optional
AboAND	siehe VDV-Schrift 453	optional
AboLoeschen	siehe VDV-Schrift 453	optional
AboLoeschenAlle	siehe VDV-Schrift 453	optional

Tabelle 3: Sub-Elemente von <AboAnfrage>

Clientseite

Vor der Ersteinrichtung der Abonnements für einen Dienst wird eine `<StatusAnfrage>` an das Partnersystem gesendet. Wird dann durch eine positive `<StatusAntwort>` die Bereitschaft des Partners zum Senden von Daten festgestellt, werden die Abos auf Serverseite eingerichtet.

Wenn beim Server nach Einrichtung des Abonnements Daten vorliegen, muss dies mittels einer `<DatenBereitAnfrage>` (siehe [1], Kap. 5.1.3.1) oder mittels der `<StatusAntwort>` (`<DatenBereit>` = true) signalisiert werden. Als Reaktion auf die positive `<DatenBereit>`-Meldung fordert der Client die neuen Daten mittels einer `<DatenAbrufenAnfrage>` an.

Serverseite

Da innerhalb einer `<AboAnfrage>` mehrere Abonnements eingerichtet werden können, aber nur eine allgemeine Fehlermeldung für den gesamten Vorgang der `<AboAnfrage>` bereit steht, gilt folgendes Verhalten im Fehlerfall:

- Um eine (potenzielle) Fehlermeldung pro Abonnement zu erhalten, muss ein Abo einzeln eingerichtet werden, d.h. eine `<AboAnfrage>` pro Abo.
- Tritt beim Einrichten bzw. Löschen eines Abos ein Fehler auf, so wird das Abo weder eingerichtet noch gelöscht. Der Partner erhält eine entsprechende Fehlermeldung, welche konkret das aufgetretene Problem beschreibt.
- Werden innerhalb einer `<AboAnfrage>` mehrere Abos gestellt bzw. gelöscht und kommt es hierbei zu einem Fehler, wird die Anfrage als Ganzes zurückgewiesen, d.h. kein Abo dieser Anfrage wird angelegt bzw. gelöscht. Dem Partner wird in diesem Fall eine Fehlermeldung zurückgegeben, welcher sich auf das Abo bezieht, in der der erste Fehler aufgetreten ist.

5.1.2.2. Abonnementsbestätigung (*AboAntwort*)

(siehe VDV-Schrift 453)

Folgende Abweichungen im Typ `<AboAntwort>` müssen gegenüber der VDV-Schrift 453 beachtet werden:

Element	Bemerkungen	Feld
<i>XSDVersionID</i>	(Attribut, optional) Version der Schnittstelle, die der Server verwendet (Dateiname des XSD-Files).	optional

Tabelle 4: Sub-Elemente von `<AboAntwort>`

Folgende Abweichungen im Typ `<Bestaetigung>` müssen gegenüber der VDV-Schrift 453 beachtet werden:

Element	Bemerkungen	Feld
<i>DatenGueltigAb</i>	(Siehe VDV-Schrift 453	optional
<i>DatenGueltigBis</i>	Siehe VDV-Schrift 453	optional
<i>Fehlernummer</i>	Siehe VDV-Schrift 453	optional
<i>KuerzMoeglicherZyklus</i>	Siehe VDV-Schrift 453	optional

Tabelle 5: Sub-Elemente von `<Bestaetigung>`

5.1.3. Daten bereitstellen

(siehe VDV-Schrift 453)

5.1.4. Daten abrufen

(siehe VDV-Schrift 453)

5.1.4.1. Datenübertragung anfordern (*DatenAbrufenAnfrage*)

(siehe VDV-Schrift 453)

5.1.4.2. Daten übertragen (*DatenAbrufenAntwort*)

(siehe VDV-Schrift 453)

Die Trennung von Daten eines Abonnements mit dem WeitereDaten-Mechanismus über Paketgrenzen hinweg ist erlaubt. Es ist dem Datenlieferanten überlassen, ob er den WeitereDaten-Mechanismus verwenden will oder nicht.

5.1.4.2.1. Handhabung DatensatzAlle

(siehe VDV-Schrift 453)

Für die verschiedenen Dienste gelten die folgenden Elemente als kleinste Granularität, für die der Versand innerhalb eines Datenpaketes vollständig erfolgen muss:

Dienst	Granularität (kleinste Einheit)
REF-ANS	ASBFahrplan
ANS	ASBFahrplanlage / ASBFahrtLoeschen / HaltepositionsAenderung / WartetBis / AbbringerFahrtLoeschen
REF-DFI	AZBFahrplan
DFI	AZBFahrplanlage / AZBFahrtLoeschen
REF-AUS	Linienfahrplan
AUS	IstFahrt

Tabelle 6: Dienste

5.1.5. Datenabonnements löschen (AboLoeschen/Alle)

(siehe VDV-Schrift 453)

5.1.6. Wiederaufsetzen nach Unterbrechung

(siehe VDV-Schrift 453)

5.1.7. Wiederaufsetzen nach Absturz

(siehe VDV-Schrift 453)

Das optionale Unterelement <DatenVersionID> des Elements <StatusAntwort> darf nicht für die abobezogene Verhaltenssteuerung eines Clients ausgewertet werden. Sobald der Server in der <StatusAntwort> einen neuen <StartDienstZst> überträgt, ist grundsätzlich unabhängig vom Vorhandensein und der Befüllung des Elements <DatenVersionID> von einem

Verlust aller Abonnements auszugehen. Der Client muss diese also beim Bedarf weiterer Daten löschen und neu aufsetzen.

5.1.8. Alive-Handling

(siehe VDV-Schrift 453)

Siehe auch Kapitel 5.1.7 bezüglich dem Wiederaufsetzen der Abos nach einem Absturz.

5.1.8.1. Anfrage (StatusAnfrage)

(siehe VDV-Schrift 453)

5.1.8.2. Antwort (StatusAntwort, Status)

(siehe VDV-Schrift 453)

Clientseite

Erhält ein Client aufgrund einer gestellten `<StatusAnfrage>` in der `<StatusAntwort>` im Datenelement `<Status>` ein "notok" zurück, ist davon auszugehen, dass der gesamte Dienst nicht verfügbar ist. Der Client darf ab diesem Zeitpunkt, ausser den weiterhin zyklisch stattfindenden `<StatusAnfragen>`, keine weiteren Anfragen an das Partnersystem senden. Sobald das erste "ok" innerhalb einer `<StatusAntwort>` empfangen wird, gilt der betreffende Dienst als „wieder verfügbar“ und der reguläre Datenaustausch kann wieder aufgenommen werden. Das Verhalten unterscheidet sich hierbei nicht von dem Fall, dass auf eine `<StatusAnfrage>` gar keine Antwort empfangen wird.

5.1.8.3. ClientStatusAnfrage

(siehe VDV-Schrift 453)

5.2. Http-Bindung

5.2.1. Verfahren

XML-Namensraum: Ein expliziter Namensraum (z.B. "vdv453ger") wird, der offiziellen VDV-Schrift 453 folgend, nicht verwendet.

XML-Header: Der XML-Header muss gemäss HTTP-Spezifikation RFC 2616 gefüllt sein.

5.2.2. Zeichensatz

(siehe VDV-Schrift 453)

5.2.3. Dienstekennungen

(siehe VDV-Schrift 453)

5.2.4. Anfrage-URL

Da sich Änderungen innerhalb der Systemumgebung eines Partners, der als Server fungiert, auch auf die Adressierung der Applikation auswirken können, sollte die Adressierung der VDV-Anfragen auf Clientseite unbedingt konfigurierbar gehalten werden!

Änderungen der URL eines Dienstes auf Serverseite müssen mit den Abnehmern abgestimmt werden.

Serverseite

Folgende Nachrichten werden von einem Server beantwortet bzw. verschickt:

Anfragekennung	Vom Server beantwortet	Vom Server verschickt
status.xml	✓ StatusAntwort	✗
Clientstatus.xml	✗	✓ ClientStatusAnfrage
aboverwalten.xml	✓ AboAntwort	✗
datenbereit.xml	✗	✓ DatenBereitAnfrage
datenabrufen.xml	✓ DatenAbrufenAntwort	✗

Tabelle 8: Nachrichten des Servers

Clientseite

Die folgenden Nachrichten werden vom Client beantwortet bzw. verschickt:

Anfragekennung	Vom Client beantwortet	Vom Client verschickt
status.xml	✗	✓ StatusAnfrage
Clientstatus.xml	✓ ClientStatusAntwort	✗
aboverwalten.xml	✗	✓ AboAnfrage
datenbereit.xml	✓ DatenBereitAntwort	✗
datenabrufen.xml	✗	✓ DatenAbrufenAnfrage

Tabelle 9: Nachrichten des Clients

5.2.5. Fehlerhandling

(siehe VDV-Schrift 453)

5.3. Sicherheit

Grundsätzlich liegt die Verantwortung für die Schutzmassnahmen (z.B. DMZ, Firewall, etc.) auf beiden Seiten. Hierzu sind entsprechende Sicherheitskomponenten einzusetzen. Die demilitarisierten Zonen (DMZ) der öV-Partner bilden die Infrastruktur für den Aufbau eines VPN und das Routing der HTTP-Requests. Die für die jeweilige Verbindung gewünschte bzw. notwendige Sicherheit ist durch die Partner bilateral abzustimmen.

6. Schnittstellenbeschreibung "Fachliche Dienste"

6.1. Allgemeine Festlegungen

Folgende Kapitel beschreiben die für den Datenaustausch benötigten Metadaten und sind eine Präzisierung der VDV-Schrift 453 [1].

Metadaten, die weder in diesem Dokument noch in der offiziellen VDV-Schrift definiert sind, müssen zwischen den betroffenen Partnern abgestimmt und definiert werden.

6.1.1. Betriebstage

Der Betriebstag einer Fahrt definiert dessen Zugehörigkeit zu einem bestimmten Datum:

- Die Betriebstage **müssen** mit den Tagen des Periodenfahrplans (Fahrtagemenge) übereinstimmen.
- Der Betriebstag entspricht für gewöhnlich dem Datum der Abfahrt der Fahrt am Start-Betriebspunkt laut Fahrplan.
- Bei Fahrten, die nach Mitternacht starten, kann der Betriebstag der Vorherige sein.
- Der Fahrplanplaner kann entsprechend den betrieblichen Bedürfnissen eine Fahrt dem einen oder anderen Tag zuordnen. Feste, zwingende Regeln gibt es hierbei nicht.
- Eine Fahrt behält ihren zugeordneten Betriebstag, ungeachtet der Dauer der Fahrt, immer bei.

6.1.2. Datum- und Zeitformat

(siehe VDV-Schrift 453)

6.1.3. Leitstellenkennung

Die Leitstellenkennung ist sowohl in der Aufruf-URL als auch in Form des XML-Attributs `<Sender>` in der Nachricht selbst enthalten.

Die Leitstellenkennung identifiziert neben dem **Sender einer Nachricht** (Systemkennung) auch die jeweilige **Plattform**, von der eine Nachricht abgesetzt wird (Plattformkennung). Beide Bestandteile sind durch ein "_" Zeichen miteinander verbunden:

<Systemkennung>_<Plattformkennung>

Es wird empfohlen, die Leitstellenkennung in Kleinbuchstaben anzugeben.

Die Systemkennung kann frei gewählt werden. Das Trennzeichen *Unterstrich* „_“ darf innerhalb der Systemkennung jedoch nicht verwendet werden. Es wird empfohlen, in der Systemkennung die jeweiligen Abkürzungen des Partners und sofern notwendig die Abkürzung der Systembezeichnung anzugeben (z.B. „sbb“, „aags“, „riv“, „zvv“, „zvb“, „sip-hub“ etc.).

In der Plattformkennung wird die jeweilige Plattform angegeben, von der Daten ausgetauscht werden.

Folgende Kennungen sind standardmässig definiert:

Plattform	Plattformkennung
Entwicklung	entw
Test	test
Integration	int
Produktion	prod

Tabelle 10: Plattformkennungen

Sollten die hier definierten Plattformkennungen nicht ausreichen, können diese in gegenseitiger Absprache ergänzt werden. Partner, die weniger als die hier aufgeführten Plattformen betreiben, beschränken sich auf die bei ihnen vorhandenen.

Gültige Leitstellenkennungen sind z.B.: „zvv_test“, „zvv_prod“, „riv_prod“, „sbb_int“, „sbb_prod“, „sip-hub_test“, „sip-hub_prod“.

6.1.4. Ortsbezüge

Die Ortsbezeichner für den ANS- sowie für den DFI-Dienst richten sich nach den jeweiligen Anschlussbereichen (ANS) und Anzeigebereichen (DFI), für die ein Abo eingerichtet wird.

Dienst	Ortsbezeichner	Schlüsselname
Anschlussicherung	Anschlussbereich	ASBID
Dynamische Fahrgastinformation	Anzeigerbereich	AZBID

Tabelle 13: Ortsbezüge in den fachlichen Diensten

Die AZBID und ASBID für eine Haltestelle (sprich für einen in atlas definierten Betriebspunkt) wird von allen Partnern im öV-Schweiz unterstützt. Feinere Granularitäten wie AZBID / ASBID für einen spezifischen Steig / Haltepunkt müssen bilateral abgesprochen werden.

6.1.4.1. Format für ASBID / AZBID ohne SLOID (Erweiterung in VDV-RV 453)

Bis zur Umstellung auf die SLOID (gemäss separater Migrationsplanung) muss jedes System die ASBID / AZBID in dem hier beschriebenen Format einliefern.

Für die Abonnementsanfragen der einzelnen Dienste sind aus fachlicher Sicht differenzierte Präfix-Kennungen vorgesehen:

- ein führendes "Z" für die AZBID des DFI-Dienstes
- ein führendes "S" für die ASBID des ANS-Dienstes

Danach folgen in beiden Fällen der zweistellige UIC-Ländercode und der fünfstelliger UIC-Code (ohne Prüfziffer) für die Angabe der betreffenden Haltestelle.

AZBID = Z + UIC-Ländercode + UIC-Code
ASBID = S + UIC-Ländercode + UIC-Code

Die UIC-Ländercodes sowie die UIC-Haltestellencodes für die Ortsbezüge gelten auch für Bus-haltestellen, Tramhaltestellen, etc. Sie basieren auf der schweizweiten Betriebspunktliste (Masterdaten DIDOK [4]).

6.1.4.2. Format für ASBID / AZBID mit SLOID (Erweiterung in VDV-RV 453)

Nach der Umstellung auf die SLOID (gemäss separater Migrationsplanung) muss jedes System die ASBID / AZBID in dem hier beschriebenen, auf der SLOID basierenden Format einliefern.

Die Präfixe Z resp. S für AZBID resp. ASBID werden nicht mehr angegeben. Die beiden IDs entsprechen eins-zu-eins der SLOID der jeweiligen Haltestelle.

AZBID = SLOID

ASBID = SLOID

6.1.5. Fahrtbezug (FahrtID)

Die Angabe der <FahrtID> ist zwingend (gilt für sämtliche VDV453 und VDV454-Dienste) und dient der eindeutigen Identifizierung einer übermittelten Fahrt sowie deren Abgleich zu bereits vorliegenden Daten (wenn möglich auch von SollDaten aus INFO+) dieser Fahrt.

Das Element <FahrtID> besteht aus den beiden Unterelementen <FahrtBezeichner> und <Betriebstag>:

Element	Bemerkungen	Feld
- FahrtBezeichner	Eindeutiger Fahrtbezeichner (siehe unten)	Pflicht
- Betriebstag	(siehe Kapitel 6.1.1)	Pflicht

Tabelle 14: Struktur der <FahrtID>

6.1.5.1. Format für Fahrtbezeichner ohne SJYID (Erweiterung in VDV-RV 453)

Bis zur Umstellung auf die SJYID (gemäss separater Migrationsplanung) muss jedes System den <FahrtBezeichner> im folgend beschriebenen Format angeben. Der <FahrtBezeichner> muss innerhalb eines Betriebstages stets eindeutig sein. Der <FahrtBezeichner> muss in allen VDV453/454 Diensten und INFO+ übereinstimmen!

FahrtBezeichner = [UIC-LänderCode]:[GO-Nummer]:[Fahrt-Referenz]

Die einzelnen Bestandteile des Fahrtbezeichners sind wie folgt definiert:

Bestandteil	Bedeutung	Beispiel
UIC-LänderCode	Ländercode des Transportunternehmens (gemäss UIC) unter dem die Fahrt betrieben wird. Maximal 2-stelliger, numerischer Wert	85
GO-Nummer	Nummer der Geschäftsorganisation einer Transportunternehmung unter der die Fahrt betrieben wird, gemäss atlas-Liste des BAV [4] bzw. Referenz des jeweiligen Landes. (Synonym: TU-Code) Auf die Angabe von führenden Nullen wird verzichtet.	37

	<p>Maximal 6-stelliger, alphanumerischer Wert (erlaubte Zeichen sind { A-Z, a-z, 0-9, „_“ }).</p> <p>Die GO-Nummer in den Elementen FahrtBezeichner und Lini-enID muss identisch sein. Weicht diese voneinander ab, kann eine Verarbeitung der Fahrt nicht gewährleistet werden (Inkon-sistenzen).</p>	
Fahrt-Referenz (Nahverkehr)	<p>Offener Schlüssel, der vom jeweiligen Datenproduzent resp. der planenden Transportunternehmung selbst festgelegt wer-den kann, um die Eindeutigkeit einer Fahrt zu gewährleisten.</p> <p>Die Fahrt-Referenz einer Fahrt muss innerhalb der Geschäfts-organisation einer TU (GO-Nummer) pro <Betriebstag> ein-deutig sein und mit INFO+ übereinstimmen.</p> <p>Es ist maximal ein 50-stelliger, alphanumerischer Wert zuläs-sig. Erlaubte Zeichen sind {A-Z, a-z, 0-9, „_“, „-“, „.“ }.</p> <p>Anmerkung: Der Doppelpunkt „.“ ist ein spezielles Trennzeichen und ist da-her in diesem Feld explizit nicht erlaubt (Ausnahme: Bahnver-kehr).</p>	6624325-234-001_A
Fahrt-Referenz (Bahnverkehr)	<p>Aus Kompatibilitätsgründen wird im Zugverkehr für das Feld „Fahrt-Referenz“ folgendes Format verwendet:</p> <p>FahrtReferenz = [VM-Fahrtnummer]:[Erweiterte Referenz]</p> <p>Erlaubte Zeichen sind {A-Z, a-z, 0-9, „_“, „-“, „.“ }.</p> <p>Anmerkung: Der Doppelpunkt „.“ ist ein spezielles Trennzeichen und ist in diesem Feld nur an der oben definierten Stelle erlaubt (Aus-schliesslich für Bahnverkehr).</p>	63003:001
	<p>VM-Fahrtnummer</p> <p>Sie muss innerhalb der Geschäftsor-ganisation einer TU (GO-Nummer) an einem Betriebstag eindeutig sein. Mehrere Fahrten innerhalb eines Ta-ges müssen durch unterschiedliche VM-Fahrtnummern gekennzeich-net werden.</p> <p>Es ist maximal ein 5-stelliger, nume-rischer Wert zulässig.</p>	63003

	Erweiterte Referenz	<p>Alphanumerischer, technischer Schlüssel, der von den planenden Transportunternehmungen selbst festgelegt werden kann, um die Eindeutigkeit einer Fahrt zu gewährleisten. Dieser Wert wird zusätzlich zur Identifikation herangezogen, falls die Eindeutigkeit der Fahrt mit den weiter oben aufgeführten Schlüsselementen nicht erreicht werden kann.</p> <p>Wenn dieser Schlüssel zur Differenzierung nicht verwendet wird, muss der Platzhalter "000" verwendet werden.</p> <p>Erlaubte Zeichen sind {A-Z, a-z, 0-9, „_“,“-“}.</p>	001
--	---------------------	---	-----

Tabelle 15: Bestandteile der <FahrtID>

Beispiele für einen korrekt formatierten FahrtBezeichner:

SBB: „85:11:21814:001“
NAV: „85:846:241291-00319-1“
International: „80:678:439244-DR24-434-223_01“

Beispiel für FahrtID:

```
<FahrtID>
  <FahrtBezeichner>85:11:21814:001</FahrtBezeichner>
  <Betriebstag>2012-05-14+02:00</Betriebstag>
</FahrtID>
```

6.1.5.2. Format für Fahrbezeichner mit SJYID (Erweiterung in VDV-RV 453)

Nach der Umstellung auf die SJYID (gemäss separater Migrationsplanung; siehe auch Kapitel 4.5) muss jedes System den <FahrtBezeichner> gemäss diesen Vorgaben senden. Weiterhin muss der <FahrtBezeichner> innerhalb eines Betriebstages stets eindeutig sein. Der <FahrtBezeichner> muss in allen VDV453/454-Diensten und INFO+ übereinstimmen!

FahrtBezeichner = SJYID

Die SJYID ist unter [7] beschrieben.

6.1.6. Linien- und Richtungsbezüge

6.1.6.1. Format für LinienID ohne SLNID (Erweiterung in VDV-RV 453)

Die <LinienID> ist ein rein technischer Schlüssel, der nicht zur Kundenanzeige dient.

Formatierung im öV-Schweiz (ausgenommen Bahnverkehr):

Arbeitsgruppe **KIDS**

(Kundeninformationsdaten-Schnittstellen im öV-Schweiz)

Im öV-Schweiz (ausgenommen Bahnverkehr) ist die <LinienID> für sämtliche VDV453 und VDV454-Dienste zwingend in folgendem Format zu liefern:

[UIC-Ländercode]:[GO-Nummer]:[Technischer Linienschlüssel]

Bezeichner	Bedeutung	Beispiele
UIC-LänderCode	Ländercode des Transportunternehmens (gemäss UIC) unter dem die Fahrt betrieben wird. Maximal 2-stelliger, numerischer Wert	85
GO-Nummer	Nummer der Geschäftsorganisation einer Transportunternehmung unter der die Fahrt betrieben wird, gemäss atlas-Liste des BAV [4] bzw. Referenz des jeweiligen Landes. (Synonym: TU-Code.) Auf die Angabe von führenden Nulls wird verzichtet. Maximal 6-stelliger, alphanumerischer Wert (erlaubte Zeichen sind { A-Z, a-z, 0-9, „_“ }). Die GO-Nummer in den Elementen <FahrtBezeichner> und <LinienID> muss identisch sein. Weicht diese voneinander ab, kann eine Verarbeitung der Fahrt nicht gewährleistet werden (Inkonsistenzen).	37
Technischer Linienschlüssel	Technischer Schlüssel der Linie. Linien-Schlüssel muss innerhalb der Geschäftsorganisation (GO-Nummer) eindeutig sein. alphanumerischer Wert (erlaubte Zeichen sind { A-Z, a-z, 0-9, „_“ }).	1250_2

Tabelle 16: Format für <LinienID> ohne SLNID

Hinweis: Mit der oben beschriebenen Formatierung ist die <LinienID> selbst im öV- Schweiz Länder- und Geschäftsorganisations-übergreifend eindeutig definiert.

Empfehlung: KIDS empfiehlt die Verwendung einer identischen <LinienID> nach obigem Format bei der Übertragung des Periodenfahrplanes (z.B. HRDF), der Tagessollfahrpläne (REF-AUS) als auch der Übertragung untertägiger Änderungen (AUS). Ziel ist es, in den Auskunftssystemen zukünftig auf Mappings betreffend der <LinienID> verzichten zu können.

Im HAFAS-Rohdatenformat (HRDF) sieht HaCon ab der Formatversion 5.40.0 diesbezüglich explizit die Verwendung der <LinienID> im Linien-Schlüssel vor.

Beispiel für Angabe der <LinienID> in VDV454 und HRDF (ab 5.40.0):

VDV454	HRDF (ab Version 5.40.0)
LinienID= „85:827:2“	Linien-Schlüssel= „1234567K85:827:2“

Anmerkung Migrationspfad: Übergangsweise kann die <LinienID> die VDV453-Dienste betreffend noch gemäss bestehenden Metadatenvereinbarungen geführt werden. Das Format der

<LinienID> soll in den VDV453-Diensten innert nützlicher Frist durch die TU umgestellt werden. Spätestens mit der Anwendung der VDV454-Dienste, bzw. der neuen IDs (SID4PT) ist die <LinienID> für alle eingesetzten Dienste identisch im neuen Format zu übertragen.

Formatierung der <LinienID> im Bahnverkehr:

Im Bahnverkehr wird die <LinienID> bis auf Weiteres für die VDV453 und die VDV454-Dienste verschieden gehandhabt. In den VDV453-Diensten werden die zwischen den Partnern vereinbarten Metadaten übertragen. In den VDV454-Diensten wird im Element <LinienID> die VM-Fahrt Nummer (i.d.R. Zugnummer) der jeweiligen Fahrt übertragen.

6.1.6.2. Format für LinienID mit SLNID (Erweiterung in VDV-RV 453)

Die Angabe der <LinienID> ist zwingend (gilt für sämtliche VDV453 und VDV454-Dienste) und dient der eindeutigen Identifizierung einer Linie im Liniverzeichnis des öV-CH. Die <LinienID> ist ein rein technischer Schlüssel, der nicht zur Kundenanzeige dient (siehe stattdessen den <LinienText> im nachfolgenden Abschnitt).

Nach der Umstellung auf die SLNID (gemäss separater Migrationsplanung; siehe auch Kapitel 4.5) muss jedes System die <LinienID> gemäss diesen Vorgaben senden. Die <LinienID> muss in allen VDV453/454-Diensten und INFO+ übereinstimmen!

LinienID = SLNID

Die SLNID ist unter [7] beschrieben.

6.1.6.3. LinienText (Erweiterung in VDV-RV 453)

Der <LinienText> ist kundenrelevant und wird gegebenenfalls an den jeweiligen Anzeigern ausgegeben.

6.1.6.4. Richtungsbezug (Erweiterung in VDV-RV 453)

Die <RichtungsID> definiert die Richtung einer Fahrt und ist ebenfalls ein rein technischer Schlüssel, der nicht für die Kundenanzeige relevant ist. Diese kann während der Fahrt von Betriebspunkt zu Betriebspunkt ändern³. Die <RichtungsID> kann somit für eine Fahrt von Halt zu Halt variieren. Es wird empfohlen, sprechende, für einen menschlichen Betrachter leicht interpretierbare RichtungsIDs zu verwenden⁴.

6.1.6.5. Übermittlung Zwischenstationen (Via-Texte) (Erweiterung in VDV-RV 453)

Zwischenziele sind aus Kompatibilitätsgründen immer im Element «Via» und den Elementen «ViaHst1Lang», «ViaHst2Lang» und «ViaHst3Lang» zu übermitteln. Das Element Via hat immer die höhere Priorität.

6.1.7. Produkttypen

(siehe VDV-Schrift 453)

³ Während die RichtungsID beim linienorientierten Nahverkehr für eine Fahrt konstant bleibt, kann sie sich beim Bahnverkehr während der Fahrt mehrmals ändern.

Obschon die RichtungsID nicht für die Fahrgastinformation vorgesehen ist, sollte sie dennoch einen sprechenden, für einen menschlichen Betrachter leicht interpretierbaren Aufbau aufweisen. Das erleichtert das Verständnis der Metadaten und die Analyse von Logfiles.

⁴ Das erleichtert u.a. das Verständnis der Metadaten und die Analyse von Logfiles.

Als <ProduktID> wird im öV-Schweiz die Verkehrsmittelkategorie (VM-Kategorie) [5] übermittelt.

Bei der Angabe der <ProduktID> ist durch die jeweilige datenproduzierende TU sicherzustellen, dass die übermittelten Verkehrsmittelkategorien mit den in der Fahrplansammlung des öV-Schweiz (INFO+) verwendeten Verkehrsmittelkategorien übereinstimmen.

Hinweise

- Die Angabe der ProduktID findet zum Teil für die Zuordnung von Piktogrammen in den Auskunftssystemen Anwendung.
- Die aktuellen Verkehrsmittelkategorien sind auf der Homepage von Alliance Swiss Pass [5] zu finden. Die Verwendung der deutschsprachigen Werte, inkl. Gross- und Kleinschreibung, sind verpflichtend und müssen im öV-Schweiz wenn immer möglich eingehalten werden.
- Trotzdem können die Werte der Verkehrsmittelkategorie kurzfristig und zum Teil ohne Vorankündigung ändern. Abnehmersysteme sollten daher auf solche Änderungen kurzfristig reagieren können und dürfen Daten mit unbekanntem Verkehrsmittelkategorien nicht verwerfen.

6.1.8. Stichfahrten

Siehe VDV-Schrift 453

Die Definition des Haltestellen-Sequenz-Zählers (<HstSeqZaehler>⁵) wird bei Mehrfachbefahrung einer Haltestelle benötigt.

6.1.9. Servicemerkmale

Attribute und Hinweistexte (siehe [5]) werden durch Servicemerkmale übertragen. Im ÖV Schweiz sind die folgenden Werte definiert:

Name des Servicemerkmals	Bedeutung	Bemerkung
--------------------------	-----------	-----------

⁵ Für den Fall von Doppelbefahrungen relevant, d.h. wenn eine Haltestelle mehrfach durchfahren wird (z.B. - Hardbrücke - Zürich HB – Hardbrücke -). Gemäss VDV-Schrift 453 streng monoton steigend.

<p>NF</p>	<p>Niederflur.</p> <p>Dieses Servicemerkmal wird dann gesetzt, wenn das eingesetzte Fahrzeug BehiG-konform ist und somit i.d.R. niveaugleichen Ein- und Ausstieg ermöglicht. Dies ist grundsätzlich dann der Fall, wenn kollektiv:</p> <ol style="list-style-type: none"> Fahrzeug oder min. ein Wagen „niederflurig“, d.h., eine solche Fahrzeugbodenhöhe im Türbereich aufweist, dass an BehiG-konformen Haltekanten (z.B. mit einer Höhe von 22cm im Busverkehr) niveaugleicher Ein-/Ausstieg ermöglicht wird (d.h., selbständig oder mit spontaner Unterstützung vom Fahrpersonal). Spontan durch Fahrpersonal bedienbare Einstiegshilfen vorhanden (üblicherweise ausfahr- oder klappbare Rampe), falls Restspalte oder variierende Haltekantenhöhen ausgeglichen werden müssen. Fahrzeug hat keine Stufen im Einstiegsbereich. Lichte Breite der Türen im Niederflur-Einstiegsbereich (und allenfalls bei den Durchgängen) grösser als gesetzlich geforderter Mindestwert. <p>Dieses Servicemerkmal wird weggelassen, wenn das Fahrzeug nicht BehiG-konform ist (die oben genannten Bedingungen nicht erfüllt) resp. keine diesbezüglichen Informationen vorhanden sind. Fehlt dieses Servicemerkmal, muss im Zweifelsfall auf den Wert der entsprechenden Fahrplanfahrt zurückgefallen werden</p>	<p>Dieses ServiceMerkmal wird nur für TUs empfohlen, welche nicht barrierefreie Fahrzeuge im Einsatz haben und diese Fahrzeuge kurzfristig auf anderen Strecken/Linien verkehren können (kurzfristig heisst Stunden/Tage vor Fahrtbeginn bzw. nicht mehr über den Periodenfahrplan zu beauskunften).</p>
<p>HL</p>	<p>Hublift.</p> <p>Dieses Servicemerkmal wird dann gesetzt, wenn das eingesetzte Fahrzeug (i.d.R. Hochboden) mit einem integrierten Hublift ausgestattet ist, welcher spontan vom Fahrpersonal bedient werden kann und bei beliebiger Haltekantenhöhe den Ein-/Ausstieg ermöglicht (ohne Voranmeldung). Zusätzlich gelten die Voraussetzungen c. und d. der Definition NF.</p> <p>Dieses Servicemerkmal wird nicht gesetzt, wenn das Fahrzeug keinen Hublift besitzt resp. keine diesbezüglichen Informationen vorhanden sind. Fehlt dieses Servicemerkmal, muss im Zweifelsfall auf</p>	<p>Siehe NF.</p>

	den Wert der entsprechenden Fahrplanfahrt zurückgefallen werden	
--	---	--

Tabelle 18: Werte für Servicemerkmale

Wird von CUS als Datenproduzent Bahn nicht unterstützt. Wagen-genaue BehiG-Eigenschaften wie die Rollstuhlzugänglichkeit werden innerhalb der IstFormation-Struktur übermittelt.

6.1.10. Fehler in der fachlichen Schicht

(siehe VDV-Schrift 453)

6.1.11. Optionale Felder

(siehe VDV-Schrift 453)

6.1.12. Texte für die Publikation

(siehe VDV-Schrift 453)

6.1.13. Latenz- und Verarbeitungsanalysen mit Hilfe des Elements Protokolleintrag

(siehe VDV-Schrift 453)

Der <Protokolleintrag> muss im öV-Schweiz weder gesendet, ausgewertet, ergänzt noch weitergeleitet werden. Falls aber ein Protokolleintrag empfangen wird, darf nie ein XSD-Validierungsfehler ausgelöst werden.

6.1.14. Halteinformationen (Erweiterung in VDV-RV 453)

6.1.14.1. HaltepositionsText

Das Element <HaltepositionsText> beschreibt die von einem VM angefahrne Haltekante eines VMs in direkt dem Kunden anzeigbarer Form. Der Inhalt dieses Feldes ist somit publikationsrelevant (Fahrzeuginnenanzeiger, Generalmonitor, etc.).

Falls vorhanden, ist die offizielle Kantenbezeichnung (z.B. «A» für den gleichnamigen Busperron oder «12» für das entsprechende Gleis) zu übermitteln. Ist eine eindeutige Identifikation des Abfahrtsortes nicht möglich, wird das Feld nicht übermittelt.

Implementierungshinweis:

Die Textlänge des Feldes ist im öV-Schweiz auf 6 Zeichen beschränkt.

Ist das Element gefüllt, wird der Wert wie folgt interpretiert:

- Wert ohne Leerzeichen:
 - ➔ Der Wert wird als Ist-Gleis bzw. Ist-Kante übernommen.
- Wert mit Leerzeichen:
 - ➔ Werte mit Leerzeichen sind nur bei Bahnen zulässig.
 - ➔ Das Leerzeichen wird als Trenner zwischen Ist-Gleis und Ist-Sektor interpretiert. Der Text vor dem Leerzeichen wird als Gleis; jener danach als Sektor übernommen (z.B. «12 A» ergibt Gleis 12 und Sektor A).

Werden Gleise und / oder Sektoren zusammen mit dem <HaltepositionsText> übermittelt, so haben Gleise und / oder Sektoren höhere Priorität. Wenn kein <HaltepositionsText> vorhanden ist, müssen bei einer Konvertierung in eine ältere XSD-Version <AbfahrtssteigText> und <AbfahrtsSektorenText> in den <HaltepositionsText> konvertiert

werden. Bei der Wandelung von einer älteren XSD-Version wird keine Konvertierung vom `<HaltepositionsText>` zu `SteigText` und / oder `SektorenText` durchgeführt.

6.1.14.2. Steige (`AnkunftssteigText`, `AbfahrtssteigText`): (Erweiterung in VDV-RV 453)
Im Bahnverkehr entspricht der Steig der Gleisbezeichnung, ohne Sektorenangabe. Normalerweise ist dies eine Nummer.

Beide Elemente müssen, wenn immer möglich, mit Inhalt übermittelt werden.

6.1.14.3. Sektoren (`AnkunftsSektorenText`, `AbfahrtsSektorenText`): (Erw. VDV-RV 453)
Folgendes Format ist im Bahnverkehr einzuhalten:

Für eine platzsparende Darstellung werden die Sektorenangaben in folgendem Format dargestellt:

- Buchstaben A bis Z, max. 3.Stellen ohne Leerzeichen (z.B. «ABC»)
- Bei mehr als 3 Buchstaben als Range mit Bindestrich (z.B. «A-D», entspricht «ABDC»)

Das ist durch die Quellsysteme (INFO+, CUS, einliefernde VDV-Partner etc.) sicherzustellen.

Sektoren müssen nur dann übermittelt werden, wenn der Halteort vom Regelfall abweicht (z.B. Doppelaufstellung).

6.1.14.4. HaltID ohne SLOID

(siehe VDV-Schrift 453) Das Element `<HaltID>` definiert die Haltestelle resp. den Haltepunkt, an dem ein Fahrzeug verkehrt. Die `<HaltID>` soll nach Möglichkeit in der feinsten zur Verfügung stehenden Granularität angegeben. Die HaltIDs der einzelnen Haltestellen resp. Haltepunkte sollen über VDV 453 und VDV 454 identisch abgefüllt werden.

Format:

Bis zur Umstellung auf die SLOID (gemäss separater Migrationsplanung) muss jedes System die `<HaltID>` in dem hier beschriebenen Format einliefern.

- schweizweit eindeutiger, zweistelliger UIC-Ländercode
- fünfstelliger UIC-Code (ohne Prüfziffer) für die Angabe der betreffenden Haltestelle.
- (Optional) zweistelliger Haltepunkt-Code mit führender Null («00», «01», ... «99») zur Kennzeichnung des Haltepunktes innerhalb der Haltestelle. Dadurch kann insbesondere bei Haltestellen mit mehreren Haltepunkten die genaue Position angegeben werden.

Weitere Hinweise

Der optionale Haltepunkt-Code dient bis zur Umstellung auf die SLOID zum Suchen der jeweiligen Haltekante im Atlas, indem dort die gleiche Zahl versorgt ist. Dabei gelten die folgenden Vorgaben:

- Der Haltepunkt-Code muss der "Bezeichnung betrieblich" resp. `designationOperational` der Haltekante in atlas entsprechen, wobei diese Bezeichnung dort ohne führende Null geführt wird.
- Bei Haltekanten, welche von mehreren Transportunternehmen angefahren werden, muss der Haltepunkt-Code bzw. die "Bezeichnung betrieblich" in atlas identisch und somit abgesprochen sein.

- Wird die Unterteilung innerhalb von Haltestellen nicht benötigt und die Halteposition entspricht der Haltestelle selbst, so darf der zweistellige Haltepunkt-Code nicht angegeben werden
- Es gibt einige Transportunternehmungen mit Haltepunkten mit der Nummer 0. Diese haben den Haltepunkt-Code 00 resp. die Bezeichnung betrieblich 0.

Zusammenstellung <HaltID>:

<HaltID> = UIC-Ländercode + UIC-Code + (Haltepunkt-Code)

Beispiel Zürich HB: 8503000, 850300002

Die UIC-Ländercodes sowie die UIC-Haltestellencodes für die Kennzeichnung der Haltestellen gelten auch für Bushaltestellen, Tramhaltestellen, etc. Sie basieren auf der schweizweiten Betriebspunktliste (gemäss atlas-Liste des BAV [4]).

Neu wird auch im Bahnverkehr in der <HaltID> nur noch die Haltestelle übermittelt. Das Gleis ohne Sektor wird im Ankunfts-/AbfahrtsSteigText übermittelt.

6.1.14.5. HaltID mit SLOID

(siehe VDV-Schrift 453) Das Element <HaltID> definiert die Haltestelle resp. Den Haltepunkt, an dem ein Fahrzeug verkehrt.

Format

Nach der Umstellung auf die SLOID (gemäss separater Migrationsplanung) muss jedes System die <HaltID> in dem hier beschriebenen Format einliefern.

Die <HaltID> soll nach Möglichkeit in der feinsten zur Verfügung stehenden Granularität angegeben werden und soll zudem in der Anwendung der Schriften VDV453 und VDV454 gleichbehandelt werden.

<HaltID> = SLOID

Je nach System und Anwendungsfall wird dabei die SLOID der Haltestelle oder die SLOID des Steigs / Haltepunkts angegeben. Siehe auch Kapitel 4.5.

Während der Migration wird die Umschlüsselung zwischen konventionellem Format und SLOID mittels atlas Listen der Dienststellen und Verkehrspunktelemente wie folgt gewährleistet:

- HaltID 7-stellig ⇒ atlas DB-Feld BPUIC liefert direkt SLOID der Haltestelle.
Keine Übereinstimmung ⇒ Fahrt wird verworfen.
- HaltID 9-stellig ⇒ die ersten 7 Stellen werden als BPUIC und die zwei letzten Stellen als BEZEICHNUNG_BETRIEBLICH interpretiert. Beide DB-Felder zusammen liefern die entsprechende Haltekante bzw. deren SLOID.
Keine Übereinstimmung ⇒ Fahrt wird verworfen.

6.1.14.6. Durchfahrt

Das Element `<Durchfahrt>` muss interpretiert werden. Das Element `<Durchfahrt>` kommt in älteren XSD-Versionen nicht vor. Bei einer Konvertierung in eine ältere XSD-Version wird zusätzlich zur oder statt der `xxxFahrplanlage` ein `xxxFahrtLoeschen` mit `<Ursache=Durchfahrt>` übermittelt. Bei der Konvertierung aus einer älteren XSD-Version ist eine Generierung des Elementes `<Durchfahrt>` nicht möglich. Es wird nicht gesetzt.

6.1.14.7. Einsteigeverbot

Das Element `<Einsteigeverbot>` muss interpretiert werden, die Ankunft- und Abfahrtszeit wird mitgeliefert. Das Element `<Einsteigeverbot>` kommt in älteren XSD-Versionen nicht vor. Bei einer Konvertierung in eine ältere XSD-Version werden die `<AbfahrtszeitAZBPlan>` und `<AbfahrtszeitAZBPrognose>` weggelassen. Bei der Konvertierung aus einer älteren XSD-Version ist eine Generierung des Elementes `<Einsteigeverbot>` nicht möglich. Es wird nicht gesetzt.

6.1.14.8. Aussteigeverbot

Das Element `<Aussteigeverbot>` muss interpretiert werden, die Ankunft- und Abfahrtszeit wird mitgeliefert. Das Element `<Aussteigeverbot>` kommt in älteren XSD-Versionen nicht vor. Bei einer Konvertierung in eine ältere XSD-Version werden die `<AnkunftszeitAZBPlan>` und `<AnkunftszeitAZBPrognose>` weggelassen. Bei der Konvertierung aus einer älteren XSD-Version ist eine Generierung des Elementes `<Aussteigeverbot>` nicht möglich. Es wird nicht gesetzt.

6.1.15. Ankunftsinformation (AufASB/AufAZB) (Erweiterung in VDV-RV 453)

Über die beiden Elemente `<AufASB>` und `<AufAZB>`, wird innerhalb einer Fahrplanlage für den jeweiligen Dienst angezeigt, ob ein VM den betreffenden Betriebspunkt erreicht hat oder mit einer hohen Wahrscheinlichkeit zum angegebenen Zeitpunkt erreichen wird:

- `<AufAZB>`: Im DFI-Dienst bedeutet ein `true` in diesem Feld, dass das VM zum angegebenen Prognosezeitpunkt (`<AnkunftszeitAZBPrognose>`) am Betriebspunkt bereitsteht (d.h. Fahrgäste können zusteigen).
- `<AufASB>`: Im ANS-Dienst bedeutet ein `true` in diesem Feld, dass das VM zum angegebenen Prognosezeitpunkt (`<AnkunftszeitASBPrognose>`) am Betriebspunkt angekommen ist (d.h. Fahrgäste können aussteigen).

Die Ankunft (Wert="true") einer Fahrt muss konsequent und zuverlässig übermittelt werden, um korrekte Anzeigen (Kundeninformationen) und eine funktionierende Anschlusssicherung zu gewährleisten.

Für die Elemente `<AufASB>` sowie `<AufAZB>` ist der Default-Wert `false` definiert. Ein fehlendes Element `<AufASB>` resp. `<AufAZB>` zeigt also an, dass das VM den Betriebspunkt noch nicht erreicht hat.

Die Elemente werden jeweils auf `true` gesetzt, sobald die Ankunftsprognose des VM am Betriebspunkt als effektive Ankunftszeit des VM interpretiert werden kann (Technisch wird dieses Element z.B. von der SBB auf `true` gesetzt, sobald das referenzierte VM das Einfahrsignal am jeweiligen Betriebspunkt passiert). In der Ankunftsprognose steht in diesem Fall die voraussichtliche IST-Ankunftszeit.

6.2. Anschlusssicherung (REF-ANS, ANS)

(siehe VDV-Schrift 453)

6.2.1. Einleitung

(siehe VDV-Schrift 453)

6.2.2. Betriebliche Datenversorgung und –pflege

(siehe VDV-Schrift 453)

6.2.3. Referenzdatendienst (REF-ANS)

(siehe VDV-Schrift 453)

6.2.3.1. Datenaustausch

(siehe VDV-Schrift 453)

6.2.3.2. Bereichsfahrpläne anfragen (AboASBRef)

(siehe VDV-Schrift 453)

6.2.3.3. Bereichsfahrpläne übermitteln (ASBFahrplan)

(siehe VDV-Schrift 453)

6.2.3.3.1. Zusatzinformationen zur Fahrt (FahrtInfo)

(siehe VDV-Schrift 453)

Die Abweichungen oder Präzisierungen zur VDV-Schrift 453 sind:

Element	Bemerkungen	Feld
KursNr	siehe VDV-Schrift 453 (die <KursNr> entspricht im Nahverkehr nicht der publizierten Fahrtnummer, sondern der VDV-Kursnummer)	optional
LinienfahrwegID	siehe VDV-Schrift 453	optional
ProduktID	siehe VDV-Schrift 453 Referenziert das Produkt (Schiff, Bus, Zug etc.) eindeutig.	Pflicht
BetreiberID	siehe VDV-Schrift 453 Im Element BetreiberID wird immer die Transportunternehmung (GO-Nummer gemäss atlas GO-Liste [4]) angegeben, die den Auftrag (vom BAV, Kanton, etc.) hat, diese Fahrt zu betreiben und die Konzession dafür besitzt. <u>Anmerkung:</u> Ein <Betreiber> kann entweder Bahn- oder Nahverkehrsdaten mit einer <BetreiberID> einliefern. Muss ein Betreiber Bahn- und Nahverkehrsdaten einliefern, so müssen diese mit unterschiedlicher <BetreiberID> eingeliefert werden, auch wenn es sich um die gleiche Linie handelt. Für den Bahnersatzverkehr sind in Absprache mit dem BAV eine spezielle vordefinierte <BetreiberID> zu verwenden.	Pflicht

Element	Bemerkungen	Feld
Betreiber	Enthält den Konzessionär (Betreiber (Abk.)), Feld TU_ABKUERZUNG der atlas GO-Liste [4], ermittelt über den eindeutigen TU-Code. Feld TU_NUMMER der atlas GO-Liste [4].	Optional

Tabelle 19: Struktur der <FahrtInfo>

6.2.3.3.2. Informationen zur Direktkommunikation (*Direkturf*)
(siehe VDV-Schrift 453)

6.2.4. Prozessdatendienst (ANS)

(siehe VDV-Schrift 453)

6.2.4.1. Datenaustausch

(siehe VDV-Schrift 453)

6.2.4.1.1. Aktualisierung / Hysterese

(siehe VDV-Schrift 453)

Für die Anwendung im öV-Schweiz wurde für alle Systeme für die Hysterese ein einheitlicher Wert von 30 Sekunden definiert. Enthält ein Abonnement einen anderen Wert, so sind die Server berechtigt, das Abonnement dennoch mit einer Hysterese von 30 Sekunden zu verarbeiten.

6.2.4.1.2. Vorschauzeit

(siehe VDV-Schrift 453)

6.2.4.2. Anschlussdaten abonnieren (*AboASB*)

Die Abweichungen oder Präzisierungen zur VDV-Schrift 453 sind:

Element	Bemerkungen	Feld
ASBID	AnschlussbereichsID (z.B. S8506016 für Betriebspunkt Oberwinterthur) Siehe Kapitel 6.1.4	Pflicht
Fahrtfilter	siehe VDV-Schrift 453	optional
Zeitfilter	siehe VDV-Schrift 453 und siehe Kapitel 6.2.4.2.2	optional
Hysterese	Fix 30 Sekunden	Pflicht
AbbringerInfo	siehe VDV-Schrift 453	optional

Tabelle 20: Struktur der AboAnfrage mit <AboASB>

6.2.4.2.1. Fahrtbezogene Daten (*Fahrtfilter*)

(siehe VDV-Schrift 453)

6.2.4.2.2. Zeitbezogene Daten (*Zeitfilter*)

(siehe VDV-Schrift 453)

Die Abweichungen oder Präzisierungen zur VDV-Schrift 453 sind:

Element	Bemerkungen	Feld
LinienID	Wird die LinienID weggelassen, werden alle Linien von diesem Betriebspunkt abonniert, siehe auch Kapitel 6.1.6	Optional
Vorschauzeit	Zeit in Minuten vor geplanter Ankunftszeit des Zubringers, ab welcher mit dem Senden von Zubringerprognosen begonnen werden soll.	optional

Tabelle 21: Struktur <ZeitFilter>

Empfehlung: Das Element <SpaetesteAnkunftszeit> sollte ab dem Zeitpunkt der Abostellung bis zu maximal 24 Stunden in der Zukunft liegen. Der Wert im Element <FruehesteAnkunftszeit> darf beliebig in der Vergangenheit liegen.

Formel: <SpaetesteAnkunftszeit> - Zeit der Abostellung =< 24

Beispiel:

Im folgenden Beispiel werden für eine auf einen Anschlussbereich zulaufende Fahrt (ITCS A) Zubringerdaten der Fahrten auf Linie 2, Richtung "Bahnhof" abonniert. Es werden nur Daten für Fahrzeuge gesendet, die den Anschlussbereich laut aktueller Prognose zwischen 15:50 und 16:10 Uhr erreichen.

```
<AboAnfrage Sender="ITCSa_prod" Zst="2014-04-08T15:45:00">
  <AboASB AboID="25" VerfallZst="2014-04-08T16:10:00">
    <ASBID>S8506016</ASBID>
    <ZeitFilter>
      <LinienID>S12</LinienID>
      <RichtungsID>W-OWT</RichtungsID>
      <FruehesteAnkunftszeit>
        2014-04-08T15:50:00
      </FruehesteAnkunftszeit>
      <SpaetesteAnkunftszeit>
        2014-04-08T16:10:00
      </SpaetesteAnkunftszeit>
    </ZeitFilter>
    <Hysterese>30</Hysterese>
  </AboASB>
</AboAnfrage>
```

6.2.4.2.3. Zusatzinformation zum Abbringer (*AbbringerInfo*)

(siehe VDV-Schrift 453)

Die Abweichungen oder Präzisierungen zur VDV-Schrift 453 sind:

Element	Bemerkungen	Feld
FahrtInfo	siehe VDV-Schrift 453 siehe auch Kapitel 6.2.3.3.1	Pflicht
AbfahrtssteigText	siehe VDV-Schrift 453 siehe auch Kapitel 6.1.14.1	optional
HaltepositionsText	Kundenrelevante Haltekante (Gleis) eines VM, siehe auch Kapitel 6.1.14.1	optional

Element	Bemerkungen	Feld
AbfahrtsSektorenText	siehe VDV-Schrift 453 siehe auch Kapitel 6.1.14.1	optional

Tabelle 22: Struktur der <AbbringerInfo>

6.2.4.2.4. Implizite Vorschauzeit bei ANS (Erweiterung in VDV-RV 453)

(Der nachfolgende Text ist nur für die direkte Anbindung an CUS relevant und deshalb eventuell ausgeblendet. Die vollständige Dokumentation ist nur in der Version CUS erhältlich.)

6.2.4.3. Nachrichten des Zubringers (Zubringernachricht)

(siehe VDV-Schrift 453)

Element	Bemerkungen	Feld
AbolID	(Attribut) siehe VDV-Schrift 453	Pflicht
ASBFahrplan	Wird nicht unterstützt.	optional
ASBFahrplanlage	siehe VDV-Schrift 453	optional
ASBFahrtLoeschen	siehe VDV-Schrift 453	optional

Tabelle 23: Struktur der <Zubringernachricht>

6.2.4.3.1. Anschlussdaten übermitteln (ASBFahrplanlage)

(siehe VDV-Schrift 453)

Für den Versand von Elementen des Typs <ASBFahrplanlage> gelten grundsätzlich die Vorgaben der VDV-Schrift 453.

Die Abweichungen oder Präzisierungen zur VDV-Schrift 453 sind:

Element	Bemerkungen	Feld
Protokolleintrag	siehe VDV-Schrift 453	optional
ASBID	AnschlussbereichsID (z.B. S8506016 für Betriebspunkt Oberwinterthur) Siehe Kapitel 6.1.4	Pflicht
FahrtID	Siehe Kapitel 6.1.5	Pflicht
HstSeqZaehler	Streng monoton steigend - (siehe Kapitel 6.1.8)	Pflicht
LinienID	Metadatum, wird ausschliesslich für die Abonnie rung verwendet. Siehe Kapitel 6.1.6	Pflicht
LinienText	Kundenrelevanter Liniename bzw. Verkehrsmittelkategorie - wird als Liniename eines VM dargestellt, siehe auch Kapitel 6.1.6.	Pflicht
RichtungID	Metadatum, wird ausschliesslich für die Abonnie rung verwendet. Siehe Kapitel 6.1.6	Pflicht
RichtungsText	Kundenrelevantes Fahrziel, siehe auch Kapitel 6.1.6.	Pflicht
VonRichtungsText	Kundenrelevante Herkunft des Verkehrsmittels, siehe auch Kapitel 6.1.6	optional
AufASB	Ankunftsinformation (Default-Wert = "false"), siehe auch Kapitel 6.1.15	optional

Element	Bemerkungen	Feld
Umsteigewillige	siehe VDV-Schrift 453	optional
ZubringerHstLang	siehe VDV-Schrift 453	optional
SpaetesteAbbringerInfo	siehe VDV-Schrift 453	optional
HaltID	Technische ID einer Haltestelle / Haltekante (Gleis), siehe auch Kapitel 6.1.14.4	Pflicht
AnkunftssteigText	(Siehe VDV-Schrift 454 und Kapitel 6.1.14.2) Angabe der Haltekante (z.B. Gleis) <u>ohne</u> Sektor. Entfällt bei der Starthaltestelle, dann siehe auch Kapitel 6.1.14.1 •	Optional / Bahn: Pflicht, Ausnahmen sind in gegenseitiger Absprache möglich
HaltepositionsText	Kundenrelevante Haltekante (Gleis) eines VM, s. auch Kapitel 6.1.14.1	optional
AnkunftsSektorenText	siehe VDV-Schrift 453 siehe auch Kapitel 6.1.14.1 Entfällt bei der Starthaltestelle.	optional
Stauindikator	siehe VDV-Schrift 453	optional
FahrtInfo	siehe VDV-Schrift 453 Siehe auch Kapitel 6.2.3.3.1	Pflicht

Tabelle 24: Struktur der <ASBFahrplanlage>

6.2.4.3.2. Zubringerausfall (ASBFahrtLoeschen)

(siehe VDV-Schrift 453)

In [1] sind die Ursachen aufgeführt, die zu einer Fahrtlöschung führen können. Ansonsten gelten prinzipiell dieselben Einschränkungen und Besonderheiten wie beim Übermitteln der <ASBFahrplanlage>.

Die Abweichungen oder Präzisierungen zur VDV-Schrift 453 sind:

Element	Bemerkungen	Feld
Protokolleintrag	siehe VDV-Schrift 453	optional
ASBID	AnschlussbereichsID (z.B. S8506016 für Betriebspunkt Oberwinterthur) Siehe Kapitel 6.1.4	Pflicht
FahrtID	Siehe Kapitel 6.1.5	Pflicht
LinienID	Siehe Kapitel 6.1.6	Pflicht

Element	Bemerkungen	Feld
LinienText	Kundenrelevanter Liniename bzw. Verkehrsmittelkategorie - wird als Liniename eines VM dargestellt, siehe auch Kapitel 6.1.6	Pflicht
RichtungsID	Siehe Kapitel 6.1.6	Pflicht
RichtungsText	Kundenrelevantes Fahrziel, siehe auch Kapitel 6.1.6	Pflicht
VonRichtungsText	Fahrgastrelevanter Herkunftstext	optional
AnkunftszeitASBPlan	siehe VDV-Schrift 453 •	optional
HaltID	Technische ID einer Haltekante (Gleis), siehe auch Kapitel 6.1.14.4	optional
HaltepositionsText	Kundenrelevante Haltekante (Gleis) eines VM, s. auch Kapitel 6.1.14.1	optional
FahrtInfo	siehe VDV-Schrift 453 Siehe auch Kapitel 6.2.3.3.1	Pflicht
Ursache	siehe VDV-Schrift 453 Anmerkung: Die Ursache darf nur bei einem Ausfall gesetzt werden.	bedingt optional

Tabelle 25: Struktur der <ASBFahrtLoeschen>

6.2.4.4. Nachrichten des Abbringers (*Abbringernachricht*)
(siehe VDV-Schrift 453)

6.3. Dynamische Fahrgastinformation (REF-DFI, DFI)

6.3.1. Einleitung

(siehe VDV-Schrift 453)

6.3.2. Betriebliche Datenversorgung und –pflege

(siehe Kapitel 2.1.2 und VDV-Schrift 453)

6.3.3. DFI-Systeme mit Schlüsselansteuerung

(siehe VDV-Schrift 453)

6.3.4. DFI-Systeme mit anzeigenautonomer Prognose

(siehe VDV-Schrift 453)

6.3.5. Scharfe Abmeldung

(siehe VDV-Schrift 453)

6.3.6. Traktionen / Kurswagen / Flügelfahrten

(siehe VDV-Schrift 453)

6.3.7. Referenzdatendienst (REF-DFI)

(siehe VDV-Schrift 453)

6.3.8. Prozessdatendienst (DFI)

(siehe VDV-Schrift 453)

6.3.8.1. Datenaustausch

(siehe VDV-Schrift 453)

6.3.8.1.1. Vorschauzeit (Erweiterung in VDV-RV 453)

(Der nachfolgende Text ist nur für die direkte Anbindung an CUS relevant und deshalb eventuell ausgeblendet. Die vollständige Dokumentation ist nur in der Version CUS erhältlich.)

6.3.8.2. DFI-Daten anfragen (*AboAZB*)

(siehe VDV-Schrift 453)

Die Abweichungen oder Präzisierungen zur VDV-Schrift 453 sind:

Element	Bemerkungen	Feld
AZBID	AnzeigerbereichsID (z.B. Z8506016 für Betriebspunkt Oberwinterthur) Siehe Kapitel 6.1.4	Pflicht
LinienID	Wird die LinienID weggelassen, werden alle Linien von diesem Betriebspunkt abonniert, siehe auch Kapitel 6.1.6.	optional
RichtungID	Wird die RichtungID weggelassen, werden alle Richtungen von diesem Betriebspunkt abonniert, siehe auch Kapitel 6.1.6.4.	Optional
MaxAnzahlFahrten	Siehe VDV-Schrift 453	optional
Hysterese	Fix 30 Sekunden.	Pflicht
MaxTextLaenge	Siehe VDV-Schrift 453	optional
NurAktualisierung	Siehe VDV-Schrift 453	optional

Tabelle 26: Struktur der AboAnfrage mit <AboAZB>

6.3.8.3. Nachrichten des Anzeigerbenutzers (*AZBNachricht*)

(siehe VDV-Schrift 453)

Die Abweichungen oder Präzisierungen zur VDV-Schrift 453 sind:

Element	Bemerkungen	Feld
<i>AboID</i>	(Attribut) siehe VDV-Schrift 453	Pflicht
<i>AZBFahrplan</i>	siehe VDV-Schrift 453	optional
<i>AZBFahrplanlage</i>	siehe VDV-Schrift 453	optional
<i>AZBFahrtLoeschen</i>	siehe VDV-Schrift 453	optional
<i>AZBLinienSpezialtext</i>	siehe VDV-Schrift 453	optional
<i>AZBLinienSpezialtext-Loeschen</i>	siehe VDV-Schrift 453	optional
<i>AZBSondertext</i>	(Unterelement, optional, mehrfach) Übermittlung von freien Sondertexten ohne technischen Bezug (kann einen textlichen Bezug enthalten) zu einer Fahrt oder Linie (Darstellung beispielsweise als Laufschrift im unteren Bereich des Anzeigers)	n/a
<i>AZBSondertextLoeschen</i>	(Unterelement, optional, mehrfach) Löschen der Sondertextinformation	n/a

Tabelle 27: Struktur <AZBNachricht>

6.3.8.3.1. Prognosedaten übermitteln (*AZBFahrplanlage*) (siehe VDV-Schrift 453)

Die Abweichungen oder Präzisierungen zur VDV-Schrift 453 sind:

Element	Bemerkungen	Feld
Protokolleintrag	Siehe VDV-Schrift 453	optional
AZBID	AnzeigerbereichsID (z.B. Z8506016 für Betriebspunkt Oberwinterthur) Siehe Kapitel 6.1.4	Pflicht
FahrtID	Siehe Kapitel 6.1.5.	Pflicht
HstSeqZaehler	Streng monoton steigend - (siehe Kapitel 6.1.8).	Pflicht
Traktion	Siehe VDV-Schrift 453	optional
Betriebliche Fahrzeugnummer	Siehe VDV-Schrift 453	optional
LinienID	Metadatum, wird ausschliesslich für die Abonnieung verwendet. Siehe Kapitel 6.1.6	Pflicht
LinienText	Kundenrelevanter Liniename bzw. Verkehrsmittelkategorie - wird als Liniename eines VM dargestellt, siehe auch Kapitel 6.1.6.	Pflicht

Element	Bemerkungen	Feld
FahrtBezeichnerText	Siehe VDV-Schrift 453 Für den Bahnverkehr im öV-Schweiz muss in diesem Element immer die Zugnummer übermittelt werden. Bei der Konvertierung von XSD2015 nach XSD2017 wird im Element <FahrtBezeichnerText> die Zugnummer übermittelt.	Optional / Pflicht
RichtungID	Metadatum - keine Kundenanzeige, siehe auch Kapitel 6.1.6.	Pflicht
RichtungsText	Kundenrelevantes Fahrziel, siehe auch Kapitel 6.1.6.	Pflicht
VonRichtungsText	Kundenrelevante Herkunft des Verkehrsmittels, siehe auch Kapitel 6.1.6.	optional
AbmeldeID	Siehe VDV-Schrift 453	optional
ZielHst	Betriebliches Fahrziel als betriebliche Abkürzung gemäss DIDOK (z.B. ZUE für Zürich HB, BN für Bern, LS für Lausanne etc.).	Pflicht
AufAZB	Ankunftsinformation, siehe auch Kapitel 6.1.15.	optional
ViaHst1Lang	Siehe Kapitel 6.1.6.5 und VDV-Schrift 453	optional
ViaHst2Lang	Siehe Kapitel 6.1.6.5 und VDV-Schrift 453	optional
ViaHst3Lang	Siehe Kapitel 6.1.6.5 und VDV-Schrift 453	optional
Via	Siehe Kapitel 6.1.6.5 und VDV-Schrift 453 Das Element Via muss immer mit den gleichen Informationen wie Via Hst1Lang bis ViaHst3Lang übermittelt werden. Bei einer Konversion von XSD2015 nach XSD2017 müssen die Informationen aus ViaHst1Lang in das Element Via übernommen werden, sofern diese nach Kapitel 6.1.6.5 formatiert sind.	optional
FahrtStatus	Siehe VDV-Schrift 453	Pflicht
AnkunftszeitAZBPlan, AbfahrtszeitAZBPlan	Planzeiten, siehe [1] Kapitel 6.3.8.3.1.	optional
AnkunftszeitAZBPrognose, Abfahrtszeit-AZBPrognose	Siehe [1] Kapitel 6.3.8.3.1 Prognosezeiten auf Grund der aktuellen Position des Fahrzeuges. (Keine Berücksichtigung der Disposition)	optional
AnkunftFaelltAus	Siehe VDV-Schrift 453	optional
AbfahrtFaelltAus	Siehe VDV-Schrift 453	optional
AbfahrtszeitAZBDisposition	Für die Übermittlung der zeitlichen Auswirkungen auf Grund eines Dispositionsentscheids. Sobald die Disposition aufgehoben wird, wird das Element nicht mehr abgefüllt.	optional

Element	Bemerkungen	Feld
Fahrtspezialtext	Siehe VDV-Schrift 453	optional
Sprachausgabe	Siehe VDV-Schrift 453	optional
HaltID	Technische ID einer Haltestelle, bzw. Haltekante, siehe Kapitel 6.1.14.4.	Pflicht
AnkunftssteigText	siehe VDV-Schrift 453 und Kapitel 6.1.14.1 Angabe der Haltekante (z.B. Gleis) <u>ohne</u> Sektor. Entfällt bei der Starthaltestelle.	Optional / Bahn: Pflicht, Ausnahmen sind in ge- genseitiger Absprache möglich
AbfahrtssteigText	wie in VDV-Schrift 453 siehe auch Kapitel 6.1.14.1 Angabe der Haltekante (z.B. Gleis) <u>ohne</u> Sektor. Entfällt bei der Endhaltestelle. •	Optional / Bahn: Pflicht, Ausnahmen sind in ge- genseitiger Absprache möglich
HaltepositionsText	Kundenrelevante Haltekante eines VM, siehe auch Kapitel 6.1.14.1	optional
AnkunftsSektorenText	siehe VDV-Schrift 453 siehe auch Kapitel 6.1.14.1 Entfällt bei der Starthaltestelle. Siehe AbfahrtsSektorenText unten.	optional
AbfahrtsSektorenText	siehe VDV-Schrift 453 siehe auch Kapitel 6.1.14.1	optional
FahrtInfo	siehe VDV-Schrift 453 Siehe auch Kapitel 6.2.3.3.1	<u>Pflicht</u>
Einsteigeverbot	siehe VDV-Schrift 453	optional
Aussteigeverbot	siehe VDV-Schrift 453 Siehe auch Kapitel 6.1.14.8	optional
Durchfahrt	siehe VDV-Schrift 453 Siehe auch Kapitel 6.1.14.6	optional

Tabelle 28: Struktur der <AZBFahrplanlage>

Implementierungshinweise:

Statt einer <AZBFahrplanlage> mit:

- <AnkunftFaelltAus = true>
- <AbfahrtFaelltAus = true>
- <Mit AnkunftszeitAZBPlan>
- <Mit AbfahrtszeitAZBPlan>

wird empfohlen ein `<AZBFahrtLoeschen>` mit `<Ursache = Ausfall>` zu versenden. Dieser Implementierungshinweis wurde eingefügt im Hinblick auf die Verwendung von `<AnkunftFaelltAus>` resp. `<AbfahrtFaelltAus>` in der VDV 453 Version 3.

Die neuen Elemente `<AnkunftFaelltAus>` und `<AbfahrtFaelltAus>` müssen empfangen, ausgewertet und weitergeleitet werden. Sind beide Elemente auf true (auch bei einer Start- oder Endhaltestelle müssen beide auf true sein), so soll bei einer Konversion in eine ältere XSD-Version ein `<AZBFahrtLoeschen>` mit der `<Ursache=Ausfall>` ausgelöst werden. Bei der Konvertierung aus einer älteren XSD-Version ist eine Generierung der Elemente `<AnkunftFaelltAus>` und `<AbfahrtFaelltAus>` nicht möglich. Sie werden nicht gesetzt.

Erläuterung zu `<AbfahrtszeitAZBDisposition>`

Vgl. VDV-Schrift 453, Kap. 6.3.8.3.1 Prognosedaten übermitteln (*AZBFahrplanlage*) [1]

Ausprägung	Bedeutung
<code><AbfahrtszeitAZBDisposition></code> nicht vorhanden	1.) Es ist kein dispositiver Eingriff erfolgt oder 2.) Eine bereits zuvor übermittelte dispositive Massnahme wird wieder zurückgesetzt.
<code><AbfahrtszeitAZBDisposition></code> mit konkretem Wert gefüllt	dispositive Massnahme, die Fahrt wird bewusst aufgehalten

Tabelle 29: Erläuterung zu `<AbfahrtszeitAZBDisposition>`

6.3.8.3.2. Traktion im Verbund (*Traktion*)

(siehe VDV-Schrift 453)

6.3.8.3.3. Linienspezialtexte übermitteln (*AZBLinienSpezialtext*)

(siehe VDV-Schrift 453)

6.3.8.3.4. Linienspezialtexte löschen (*AZBLinienSpezialtextLoeschen*)

(siehe VDV-Schrift 453)

6.3.8.3.5. Sondertexte übermitteln (*AZBSondertext*)

(siehe VDV-Schrift 453)

`<AZBSondertext>` muss im öV-Schweiz weder gesendet, ausgewertet noch weitergeleitet werden. Falls ein `<AZBSondertext>` empfangen wird, darf nie ein XSD-Validierungsfehler ausgelöst werden.

6.3.8.3.6. Sondertexte löschen (*AZBSondertextLoeschen*)

(siehe VDV-Schrift 453)

`<AZBSondertextLoeschen>` muss im öV-Schweiz weder gesendet, ausgewertet noch weitergeleitet werden. Falls ein `<AZBSondertextLoeschen>` empfangen wird, darf nie ein XSD-Validierungsfehler ausgelöst werden.

6.3.8.3.7. Fahrausfall/Abfahrt (*AZBFahrtLoeschen*)

(siehe VDV-Schrift 453)

<AZBFahrtLoeschen> dient gemäss VDV-Schrift 453 dazu, eine Fahrt vom Anzeiger zu löschen, wenn diese den Anzeigerbereich (Betriebspunkt) verlässt bzw. an diesem Betriebspunkt ausfällt (Voll- oder Teilausfall einer Fahrt).

Die Abweichungen oder Präzisierungen zur VDV-Schrift 453 sind:

Element	Bemerkungen	Feld
Protokolleintrag	siehe VDV-Schrift 453	optional
AZBID	AnzeigerbereichsID (z.B. Z8506016 für Betriebspunkt Oberwinterthur) Siehe Kapitel 6.1.4	Pflicht
FahrtID	Siehe Kapitel 6.1.5.	Pflicht
LinienID	Metadatum, wird ausschliesslich für die Abonnie rung verwendet. Siehe Kapitel 6.1.6	Pflicht
LinienText	Kundenrelevanter Liniename bzw. Verkehrsmittelkategorie - wird als Liniename eines VM dargestellt, siehe auch Kapitel 6.1.6.	Pflicht
RichtungSID	Metadatum - keine Kundenanzeige, siehe auch Kapitel 6.1.6	Pflicht
RichtungText	Kundenrelevantes Fahrziel, siehe auch Kapitel 6.1.6	Pflicht
VonRichtungText	(optional) Fahrgastrelevanter Herkunftstext der Fahrt.	optional
AnkunftszeitAZBPlan	siehe VDV-Schrift 453 •	optional
AbfahrtszeitAZBPlan	Siehe AnkunftszeitAZBPlan oben.	optional
HaltID	siehe VDV-Schrift 453 •	optional
HaltepositionsText	Kundenrelevante Haltekante (Gleis) eines VM, s. auch Kapitel 6.1.14.1 •	optional
FahrtInfo	siehe VDV-Schrift 453 Siehe auch Kapitel 6.2.3.3.1 •	Pflicht
AbmeldeID	siehe VDV-Schrift 453	optional
Ursache	Siehe Beschreibung unterhalb der Tabelle. Anmerkung: Die Ursache darf nur bei einem Ausfall gesetzt werden.	bedingt optional

Tabelle 30: Struktur der <AZBFahrtLoeschen>

6.4. Visualisierung von Fremdfahrzeugen (VIS)

(siehe VDV-Schrift 453)

6.5. Allgemeiner Nachrichtendienst (AND)

(siehe VDV-Schrift 453)

7. Glossar

AND	Allgemeiner Nachrichtendienst: Spezifikation der VDV für den Austausch von betrieblichen Informationen zwischen den Mitarbeitern der beteiligten Leitstellen von Verkehrsunternehmen
ANS	Anschlussicherung: Spezifikation der VDV für den Datenaustausch zwischen Verkehrsunternehmen mit dem Ziel der gegenseitigen Gewährleistung von Anschlüssen zwischen zubringenden und abbringenden Verkehrsmitteln
ASB	Anschlussbereich
AZB	Anzeigerbereich
BP	Betriebspunkt (Bahnhof, Haltestelle)
CUS	Datendrehscheibe des öV-Schweiz, betrieben von der SBB
CUS-Kern	Entspricht grundsätzlich dem Datenproduzenten von CUS. Zusätzlich werden alle Bahn-daten in den Kern geladen. Der CUS-Kern bietet zusätzliche Dienstleistungen (z.B. Anschlussrechner, Umwandlung VDV453<-> VDV454, etc.) für andere Bahnen an.
Datenbezü- ger	In diesem Dokument sind grundsätzlich die folgenden Datenbezüger erwähnt: <ul style="list-style-type: none"> - Anzeigesystem - Fahrplanauskunftssystem - Datendrehscheibe In einzelnen Fällen werden die Datenbezüger eingeschränkt.
Datenpro- duzenten	Als Datenproduzenten werden die folgenden Systeme bezeichnet: <ul style="list-style-type: none"> - Alle Systeme, welche Daten welche Daten aufbereiten und in eine Datendreh-scheibe einliefern Datendrehscheiben sind keine Datenproduzenten!
DFI	Dynamische Fahrgastinformation: Spezifikation der VDV für den Datenaustausch zwi-schen Verkehrsunternehmen mit dem Ziel, Fremdfahrten an eigenen, gemeinsam be-dienten Haltestellen anzuzeigen.
DIDOK	"Dienststellendokumentation": Mastersystem zur Verwaltung der Stammdaten aller Dienststellen, des internationalen Eisenbahnverbands (UIC) und des öffentlichen Ver-kehrs der Schweiz. DIDOK regelt die eindeutige Namensverwendung nach den Vor-schriften des BAV in Abstimmung mit den Kundenwünschen.
GO-Nr.	Geschäftsorganisations-Nummer: <p>In atlas [4] wird ein Verzeichnis für Geschäftsorganisationen geführt. Dabei kann es sich um Geschäftsorganisationen von Transportunternehmen handeln (bspw. Suborganisati-onen SBB-P, SBB-I etc.), aber auch um anderweitige Geschäftsorganisationen (bspw. die GO „Hotelplan Schweiz“). Der Unique-Identifizier der Geschäftsorganisationen ist die GO-Nr. Die Umsysteme von atlas benötigen fast ausschliesslich die GO-Nr. (Synonym: TU-Code) und nicht die TU-Nummer.</p>
INFO+	ÖV-Fahrplansammlung der Schweiz.
ITCS	Intermodal Transport Control System.
KTU / TU	(Konzessionierte) Transportunternehmen.
NeTS	"Netzweites-Trassensystem": nationales Planungssystem für Trassen und Zugläufe.
Perioden- fahrplan	Der Periodenfahrplan enthält die (Soll-) Fahrplandaten für einen bestimmten Zeitraum, in der Regel einer Fahrplanperiode. Er kann den laufend Gegebenheiten angepasst wer-den. <p>Beispiel: INFO+. Der vollständige Periodenfahrplan steht über VDV-Schnittstellen nicht zur Verfügung.</p>

RBL	"Rechnergestütztes Betriebsleitsystem" -> dieser Begriff wurde durch ITCS ersetzt und wird grundsätzlich nicht mehr verwendet
RCS	"Rail Control System": Zugdispositionssystem der SBB und einiger Privatbahnen bzw. EVU's. Es dient der Ausführung der Bahnproduktion.
Sollfahrplandaten	Als Sollfahrplandaten werden alle Sollfahrplandaten verstanden (z.B. Tagessollfahrplan, Periodenfahrplan)
Tagessollfahrplan	Der Tagessollfahrplan enthält die (Soll-) Fahrplandaten über eine kurze Zeit, (ca. 24-48h). Diese Daten werden über den Datendienst VDV454 REF-AUS ausgetauscht.
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen.
VM	Verkehrsmittel = Synonym für alle für die Kundeninformation relevanten Transportmittel (z.B. Zug, Bus, Tram, Schiff, Bergbahn, etc.)

8. Verweise

(siehe VDV-Schrift 453)

9. Englische Alias-Bezeichner

(siehe VDV-Schrift 453)