

XSD2017d

VDV-Realisierungsvorgaben 454 – öV-Schweiz

Auf Basis der VDV-Schrift 454 Version 2.2.1

Autor(en)	Arbeitsgruppe KIDS
Status	durch Management Board SKI freigegeben und verbindlich erklärt
Version	V 1.4.3
Letzte Änderung	07.04.2021
Urheberrecht	Dieses Dokument ist frei verfügbar. Jede Umsetzung und Weiterverbreitung in unveränderter Form ist explizit gewünscht.

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorbemerkung	10
1.1.	Unterstützte Versionen.....	11
1.2.	Dokumentenstruktur und Abgrenzung.....	11
1.2.1.	Abgrenzung	11
1.2.2.	Einheitliche Kapitelstruktur.....	11
1.2.3.	Obligatorische, optionale und nicht unterstützte Felder	12
1.3.	Verbindlichkeit	12
1.4.	Referenzierte Dokumente	13
2.	Einführung.....	14
2.1.	Allgemeine Aufgabenstellung.....	14
2.2.	Anforderungen zum Datenaustausch.....	14
2.2.1.	Übermittlung von aktualisierten Planungs- und Betriebsdaten.....	14
2.2.2.	Referenzierung der Istdaten.....	14
2.2.3.	Solldatenversorgung	14
2.2.4.	Definition von einheitlich zu verwendenden Werten	14
3.	Einführung und Grundbegriffe.....	15
3.1.	Struktur der Schnittstelle	15
3.2.	Datendienst Fahrplanauskunft AUS	15
3.2.1.	Übersicht	15
3.2.2.	Fachdienste REF-AUS und AUS.....	15
3.2.3.	Funktionsumfang REF-AUS.....	15
3.2.4.	Funktionsumfang AUS	15
3.2.5.	Abgrenzung zum Fachdienst DFI.....	15
3.2.6.	Datenaustausch mit REF-AUS (Erweiterung VDV-RV 454)	15
3.3.	Metadaten, Abbildung der Haltestellen und Linien	18
3.4.	Abschätzung der Datenmengen.....	23
3.5.	Abschätzung der Datenaktualität	23
3.6.	Zeitformatierung.....	23
3.7.	Betriebstag (Erweiterung VDV-RV 454)	23
4.	Schnittstellenbeschreibung "Basisinfrastruktur"	24
4.1.	Vorbemerkung	24
4.2.	Abonnement-Verfahren.....	24
4.3.	Protokolle.....	24
4.4.	Dienstekennung / Anfrage-URL	24
4.4.1.	Leitstellenkennung (Erweiterung VDV-RV 454).....	24
4.5.	Wiederverwendete Datentypen	25
4.5.1.	Elemente „StatusAnfrage“ und „StatusAntwort“ (Erweiterung VDV-RV 454)	25
4.6.	Nutzung der optionalen Felder	26
5.	Fachliche Dienste	27

5.1.	Solldatendienst REF-AUS.....	27
5.1.1.	Fahrplandaten-Anfrage (<i>AboAUSRef</i>).....	27
5.1.2.	Daten übermitteln (<i>AUSNachricht</i>).....	28
5.1.3.	Linienorientierte Fahrplandatenübermittlung (<i>Linienfahrplan</i>).....	28
5.1.4.	Umlaufbezogene Fahrplandatenübermittlung (<i>SollUmlauf</i>).....	30
5.2.	Istdatendienst AUS.....	30
5.2.1.	Ist-Daten Anfrage (<i>AboAUS</i>).....	30
5.2.2.	Ist-Daten übermitteln.....	30
5.2.3.	Umlaufbezogene Istdatenübermittlung (<i>IstUmlauf</i>).....	33
5.3.	Gesicherte Anschlussbeziehungen.....	33
5.4.	Übermittlung von Formationsinformationen.....	33
5.5.	Übermittlung von Fahrtverbänden (<i>Verbinden von VM-Fahrten</i>).....	34
6.	Handhabung des Ist-Datendienstes AUS.....	35
6.1.	Implementierungshinweise und Regelungen.....	35
6.1.1.	Prognosekompetenz des ITCS.....	35
6.1.2.	Ergänzungsregel zum Verspätungsprofil.....	35
6.1.3.	Aggregation von Meldungen zu einer Fahrt.....	35
6.1.4.	Beispiel „Durchfahren an einer Haltestelle“ (<i>Attributänderung</i>).....	35
6.1.5.	Beispiel „Bedienung einer Bedarfsverkehrshaltestelle“.....	35
6.1.6.	Beispiel „Fahrwegänderung“.....	35
6.1.7.	Erstmeldung und Vorschauzeit.....	35
6.1.8.	Zeitliches Meldeverhalten – Hysterese.....	35
6.1.9.	Prognoseungenau-Element.....	36
6.1.10.	Rücknahme der Prognosen/Rücksetzung der Fahrt.....	36
6.1.11.	Tatsächliche Ankunfts- und Abfahrtszeiten.....	36
6.1.12.	Fahrtausfälle.....	36
6.1.13.	Zusätzliche Fahrten.....	37
6.1.14.	Implementierung bei Bahnanwendungen.....	37
6.1.15.	Sicherstellung plausibler Prognosen.....	37
6.2.	Anschlussinformationen.....	37
7.	Glossar.....	38
8.	Englische Alias-Bezeichner.....	38
9.	Anhang: Übertragung der Prognosequalität.....	38
10.	Anhang: Werte Listen (ENUM).....	38
10.1.	<i>FoFahrzeugTyp</i>	38
10.2.	<i>FoFahrzeugAusstattungsCode</i>	38
10.3.	<i>FoSprachCode</i>	38
10.4.	<i>FoTechnischesAttributCode</i>	38
10.5.	<i>FoAenderunsCode</i> & <i>FoAenderungsCodeAmHalt</i>	38
10.6.	<i>FoZustandsCode</i>	38
10.7.	<i>FoOrientierung</i>	38
10.8.	<i>FoFahrtrichtung</i>	38

10.9. ProduktID.....	39
10.10. VerkehrsmittelText.....	39
10.11. ServiceAttribute (Erweiterung VDV-RV 454).....	39
11. Anhang: XML Beispiele	39

Änderungshistorie von V 1.1 zu 1.2

Stelle	Änderung	Bearbeiter	Datum
Kap. 1.4	Änderung VDV-Version.	AG KIDS	20.12.16
Kap. 3.2.6	Aboverhalten für REF-AUS im ÖV-CH CR0024 aus AG-Meeting vom 15.09.16	AG KIDS	04.10.16
Kap. 5.1.1, 5.2.1	Die Implementierung des Betreiberfilters für Datendrehscheiben und ITCS ab 2 Betreiber ist obligatorisch. Die Anwendung des Betreiberfilters durch die Clients wird empfohlen. CR0036 aus AG-Meeting vom 15.09.16	AG KIDS	04.10.16
Kap. 5.1.1, 5.2.1	Verwendung von Platzhaltern im ÖV-CH CR0039 aus AG-Meeting vom 08.06.16	AG KIDS	17.08.16
Kap. 5.2.2	Im ÖV-CH muss als erste Meldung im Dienst AUS immer eine Komplettfahrt versendet werden, um in jedem Fall einen initialen Stand der Fahrt zu gewährleisten, der dienstunabhängig ist. CR0030 aus AG-Meeting vom 08.06.16	AG KIDS	17.08.16
Kap. 5.1.3.1, 5.2.2.1	Reihenfolge der Halte gemäss Befahrung. CR0032 aus AG-Meeting vom 08.06.16	AG KIDS	17.08.16

Änderungshistorie von V 1.2 zu 1.3

Stelle	Änderung	Bearbeiter	Datum
1.4	Referenz [6] ergänzt	C. Heimlicher	18.12.17
3.3	Abschnitte ProduktID, VerkehrsmittelText gemäss Harmonisierung der Verkehrsmittel überarbeitet. Insbesondere die Fundstellen VM-Gattung mit Verkehrsmittelkategorie ersetzt und die Tabelle eingefügt	C. Heimlicher	18.12.17
5.1.3.1	Das Kapitel entspricht neu dem VDV-Standard in Version 2.5. Die Verarbeitung hat sich nicht geändert.	AG KIDS	17.07.17
5.2.2.1	Das Kapitel entspricht neu dem VDV-Standard in Version 2.5. Die Verarbeitung hat sich nicht geändert.	AG KIDS	17.07.17
5.2.2.8	Neues Kapitel aus der VDV-Schrift 454 eingefügt.	AG KIDS	17.07.17
6.1.10	Die Rücknahme von PrognoseMoeglich von true auf false hat eine neue Verarbeitung in der VDV-Schrift 454 erhalten. Diese ist nicht kompatibel mit den vorhergehenden Versionen.	AG KIDS	17.07.17
6.1.15	Neues Kapitel aus der VDV-Schrift 454 eingefügt.	AG KIDS	17.07.17
6.1.6	Die Beschreibung der Teilausfälle (Fahrwegänderungen) wurde von Kapitel 6.1.12 in Kapitel 6.1.6 verlagert. Die Implementation bleibt unverändert.	AG KIDS	04.10.17
6.1.12	Bei Totalausfällen wurde präzisiert, dass nur die zuletzt gültigen Halte (aus der letzten Komplettfahrt) bei einer Ausfallmeldung noch einmal übermittelt werden müssen. Dass das Element FahrtStartEnde nicht verändert werden darf ist bereits in der VDV-Schrift so definiert.	AG KIDS	04.10.17
5.1.3 5.1.3.1	VerkehrsmittelText und ProduktID müssen zwingend entweder im Linienfahrplan oder in der Sollfahrt mitgegeben werden.	AG KIDS	06.12.17
5.2.2.1	VerkehrsmittelText und ProduktID müssen zwingend in der IstFahrt mitgegeben werden.	AG KIDS	06.12.17

3.3	Text zu BetreiberID hinzugefügt: «Ein Betreiber kann entweder Bahn- oder Nahverkehrsdaten mit einer BetreiberID einliefern. Muss ein Betreiber Bahn- und Nahverkehrsdaten einliefern, so müssen diese mit unterschiedlichen BetreiberIDs eingeliefert werden, auch wenn es sich um die gleiche Linie handelt.»	AG KIDS	20.09.18
3.3	Text zu LinienID hinzugefügt: «Hat ein Betreiber mehrere gleiche Linien (gleiche Linien-Nummern), so muss jede dieser Linien mit einer eigenen BetreiberID eingeliefert werden.»	AG KIDS	20.09.18
5.2.1	Im ÖV-CH ist die Einlieferung von Realzeit ans BAV und somit ins CUS für alle TU Pflicht.	AG KIDS	20.09.18
10.9	Neue Werte für den VerkehrsmittelText und das Vorgehen für die Umstellung eingefügt.	AG KIDS	20.09.18
10.10	Neue Werte für die ProduktID und das Vorgehen für die Umstellung eingefügt.	AG KIDS	20.09.18
10.11	Neue Werte für das ServiceAttribut und das Vorgehen für die Umstellung eingefügt.	AG KIDS	20.09.18

Änderungshistorie von V 1.3 zu 1.4.2

Stelle	Änderung	Bearbeiter	Datum
Diverse	Verlinkung Angebotskategorie und Verkehrsmittelkategorie zum Dokument erstellt.	AG KIDS	26.11.2019
1.1	Verweis auf VDV-Schrift 454, V2.2. Noch einmal der Hinweis, dass im ÖV-CH immer die Version XSD2017.c verwendet werden muss.	AG KIDS	31.08.2020
1.4	Zur Klärung der Anwendung der Prognosestatus wurde ein zusätzliches Dokument erstellt. Dieses Dokument wurde in diesem Kapitel verlinkt.	AG KIDS	13.07.2020
1.4	Links zu den Originaldokumenten hinzugefügt.	AG KIDS	26.11.2019
3.2.6 5.5.1	Ab XSD2017c sollen im ÖV-CH alle Abonnemente mit dem Element «MitBereitsAktivenFahrten=true» gestellt werden (Default ist «false»). Entsprechend müssen auch die Fahrten gesendet werden.	AG KIDS	13.07.2020

3.3	<ul style="list-style-type: none"> • «ProduktID» und «VerkehrsmittelText» sind obligatorisch in AUS und REF-AUS, Listen wurden in externes Dokument ausgelagert. • Präzisierung für «VerkehrsmittelNummer» • Anmerkung zu «LinienText» • Die Gleis- und Sektorenangaben werden neu in zwei separaten Feldern in die Datendrehscheibe CUS eingeliefert bzw. von ihr bezogen. • Format der Gleise und Sektoren für Bahnverkehr wurde hinzugefügt. • Es dürfen maximal zwei Werte pro Linie mit einem Zeichen geliefert werden. Empfohlen werden die Werte «H» und «R». Diese Werte müssen mit den Solldaten übereinstimmen. Der Spezialfall Bahn entfällt. 	AG KIDS	06.07.2020
3.6	Die Zeitformatierung ist in der VDV-Schrift genau genug definiert und wurde deshalb in der RV gelöscht.	AG KIDS	26.11.2019
5.1.1	«MitBereitsAktivenFahrten=true» ist neu Pflicht bei der Abostellung.	AG KIDS	31.08.2020
5.1.3	«VerkehrsmittelText» und «ProduktID» sind neu Pflicht	AG KIDS	31.08.2020
5.1.3.1	<ul style="list-style-type: none"> • «VerkehrsmittelText» und «ProduktID» sind neu Pflicht • Präzisierung für «VerkehrsmittelNummer» 	AG KIDS	31.08.2020
5.1.4	Kapitel aus VDV-Schrift 454 hinzugefügt	AG KIDS	31.08.2020
5.2.1	Mit dem Flag «MitRealZeiten=true.» im Abo muss jeder Lieferant umgehen können (s. Kapitel 1.2.3).	AG KIDS	27.11.2019
5.2.2	Der Text wurde präzisiert, auch beim Wechsel von «PrognoseMoeglich» von «false» auf «true» muss eine Komplettfahrt mit allen Halten gesendet werden.	AG KIDS	14.09.2020
5.2.2.1	<ul style="list-style-type: none"> • «VerkehrsmittelText» und «ProduktID» sind neu Pflicht • Präzisierung für VerkehrsmittelNummer 	AG KIDS	31.08.2020
5.2.2.3	Umgang mit Prognosestatus wurde in einem externen Dokument präzisiert.	AG KIDS	31.08.2020
5.2.2.8	Implementierungshinweis zur Fahrtbeziehung hinzugefügt:	AG KIDS	14.09.2020
5.3	Implementierungshinweis zum AnschlussPlan hinzugefügt:	AG KIDS	14.09.2020
6.1.6	Es wurden Anmerkungen zur Übermittlung von Streckenunterbrüchen im Bahnverkehr hinzugefügt.	AG KIDS	13.07.2020
6.1.9	Implementierungshinweis zum neuen Wert «PrognoseUngenau=unbekannt» hinzugefügt.	AG KIDS	14.09.2020
6.1.12	Bei einer Erstmeldung (als Komplettfahrt) müssen im ÖV-CH immer alle Halte mitgegeben werden, auch bei einem Ausfall.	AG KIDS	27.11.2019
10.5	Neue Werte «FehlendeRollstuhlplaetze» und «FehlendeNiederflurwagen»	AG KIDS	27.11.2019

10.9	Informationen zur ProduktID gelöscht und Verweis auf Kapitel 3.3 hinzugefügt	AG KIDS	27.11.2019
10.10	Informationen zum VerkehrsmittelText gelöscht und Verweis auf Kapitel 3.3 hinzugefügt	AG KIDS	27.11.2019

Änderungshistorie von V 1.4.2 zu 1.4.3

Stelle	Änderung	Bearbeiter	Datum
Seite 1 Kapitel 1.1 Kapitel 1.4	XSD2017c durch XSD2017d ersetzt.	AG KIDS	07.04.2021
Kapitel 1.4	VDV453 Version 2.6 durch Version 2.6.1 ersetzen.	AG KIDS	07.04.2021
Seite 1 Kapitel 1.1 Kapitel 1.4	VDV454 Version 2.2 durch Version 2.2.1 ersetzen.	AG KIDS	07.04.2021

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	28.04.2017	Geprüft durch Kommission IT und zur Freigabe empfohlen
1.2	02.11.2017	Durch Mgmt-Board SKI freigegeben
1.3	01.10.2018	Geprüft durch Kommission IT und zur Freigabe empfohlen
1.3	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. Vorbemerkung

Auf Basis der offiziellen VDV-Schrift 454 [3] (herausgegeben vom "Verband Deutscher Verkehrsunternehmen") beschreibt dieses Dokument die Realisierungsvorgaben für den öffentlichen Verkehr der Schweiz, im Folgenden kurz als „VDV-RV 454“ 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 IT (KIT) des VöV.

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. Unterstützte Versionen

Die Realisierungsvorgabe basiert auf der VDV-Schrift 454 „Ist-Daten-Schnittstelle - Fahrplanauskunft“ [3] **Version 2.2.1**

Als XSD zur Validierung der XML-Nachrichten gilt die XSD **Version 2017.d** (ohne Siri). Dieses XSD (siehe [2]) beinhaltet sowohl die Schemata für die VDV453 [1] als auch die VDV454 [3].

1.2. Dokumentenstruktur und Abgrenzung

1.2.1. Abgrenzung

Die vorliegende Realisierungsvorgabe öV-Schweiz (VDV-RV 454) sind eine Ergänzung zur offiziellen VDV-Schrift 454 [3] und beschreiben ausschliesslich Abweichungen, Änderungen und Konkretisierungen zu dieser. Das vorliegende Dokument ersetzt somit **nicht** die offiziellen VDV-Schrift 454 [3] und enthält somit auch nicht die vollständige Information, die zur Implementierung oder zum Verständnis der VDV454-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 VDV-Schnittstellenspezifikation konkretisiert hier nicht beschriebene Punkte und kann auch explizite Abweichungen und Erweiterungen zur VDV-RV 454 enthalten. Diese bilateralen bzw. multilateralen Spezifikationen (im Folgenden auch Partner2Partner-Spezifikationen genannt) sollten sich stets auf die vorliegende VDV-RV 454 beziehen und 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.

1.2.2. Einheitliche Kapitelstruktur

Um einen direkten Vergleich der Realisierungsvorgaben zu der offiziellen VDV Schrift zu erleichtern, wurden in diesem Dokument, **beginnend mit Kapitel 2**, konsequent die Kapitelstruktur der VDV-Schrift 454 [3] übernommen.

Im Einzelnen bedeutet das:

- Es gilt generell die offizielle VDV-Schrift 454 [3] . Die dort getroffenen Aussagen und Festlegungen werden in diesem Dokument nicht wiederholt¹.
- Ein **leeres Kapitel** in diesem Dokument bedeutet, dass die originale VDV-Schrift ohne Ausnahme und Erweiterung gilt.
- Ist auf Grund der speziellen Situation innerhalb des öV der Schweiz eine Konkretisierung oder Abweichung vom Standard notwendig, werden diese im jeweiligen Kapitel konkret beschrieben.

¹ Sollte es zum Verständnis eines folgenden Textes oder des allgemeinen Kontextes eines Sachverhalts notwendig bzw. sinnvoll sein, den durch die VDV-Schrift 454 definierten Normalfall doch kurz zu beschreiben, wird von dieser Regel abgewichen.

- Die offizielle VDV-Schrift 454 [3] 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 VDV-RV 454)**" trägt. Dieses Kapitel (inkl. etwaiger Unterkapitel) hat somit keine Entsprechung in der offiziellen VDV-Schrift 454 [3] und verändert durch seine Platzierung am Ende einer Kapitelebene auch nicht die weitere Kapitelfolge.

1.2.3. Obligatorische, optionale und nicht unterstützte Felder

In den Tabellen, welche die XML-Struktur eines Datenelements beschreiben, ist in der letzten Spalte angegeben, ob besagtes Element angegeben werden muss oder angegeben werden kann. Weicht die Verwendung von der original VDV-Schrift 454 [3] ab, ist der Wert in diesem Dokument **rot** dargestellt.

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 Fall einer Komplettfahrt weggelassen, wird der Wert auf den Default-Wert zurückgesetzt (falls definiert) oder ansonsten nicht belegt (null).</p>
n/a	Element wird nicht unterstützt. Falls es angegeben ist, wird der Inhalt ignoriert. Alle Datenelemente, die nicht unterstützt werden, oder per Systemspezifischem XSD nicht bekannt sind, sind durch das System zu ignorieren. Ein Verarbeitung- resp. Validierungsfehler darf daraus nicht resultieren.

Tabelle 1: Obligatorische und optionale Felder

1.3. Verbindlichkeit

Dieses Dokument beschreibt, wie die VDV-Schrift 454 [3] 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 Istdaten.

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.

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

1.4. Referenzierte Dokumente

- [1] Verband Deutscher Verkehrsunternehmen VDV
VDV-Schrift 453 - Ist-Daten-Schnittstelle Fahrplanauskunft Version 2.6.1, Köln (D), 2021
<https://transportdatamanagement.ch/de/standards/>
- [2] Verband Deutscher Verkehrsunternehmen VDV
XML-Schema VDV453_incl_454_V2017.d.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://transportdatamanagement.ch/de/standards/>
- [4] Verband öffentlicher Verkehr VöV
VDV453-Realisierungsvorgaben öV-Schweiz Version 1.4.3, Bern (CH), 2021
- [5] Bundesamt für Verkehr BAV
Haltestellen (Didok-Liste), Bern (CH)
<https://opentransportdata.swiss/de/dataset/didok>
- [6] Alliance Swiss Pass
V580 – FIScommun / Produkt Nr. 06
<https://www.allianceswisspass.ch/de/asp/Downloadsindex.php?section=downloads&download=14462>
- [7] Using the Forecast Status in VDV454
<https://transportdatamanagement.ch/de/standards/>

2. Einführung

2.1. Allgemeine Aufgabenstellung

Aufgabe der VDV454-Schnittstelle ist das Übertragen von Fahrplandaten an einen oder mehrere VDV-Partner. Die durch diese Schnittstelle übertragenen Daten werden auch zum Bereitstellen von Echtzeitdaten in Auskunftssysteme benötigt.

Dieses Dokument, zusammen mit der offiziellen VDV-Schrift 454 [3], 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 Einsatz von ITCS (Intermodal Transport Control System) bzw. sogenannten Datendrehscheiben (DDS) .

Die beiden Dokumente zusammengenommen beschreiben konkret:

- welche Daten zwischen öV-Partnern ausgetauscht werden können
- 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
- was für den Betrieb der Schnittstelle zu beachten ist
- wie Daten zu interpretieren sind, soweit dies aus der VDV-Schrift 454 [3] nicht ersichtlich ist, bzw. deren Nutzung von der VDV-Schrift 454 [3] abweicht

(Siehe auch entsprechendes Kapitel in der VDV-Schrift [3])

2.2. Anforderungen zum Datenaustausch

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

2.2.1. Übermittlung von aktualisierten Planungs- und Betriebsdaten

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

2.2.2. Referenzierung der Istdaten

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

2.2.3. Solldatenversorgung

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

2.2.4. Definition von einheitlich zu verwendenden Werten

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

3. Einführung und Grundbegriffe

3.1. Struktur der Schnittstelle

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

3.2. Datendienst Fahrplanauskunft AUS

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

3.2.1. Übersicht

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

3.2.2. Fachdienste REF-AUS und AUS

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

3.2.3. Funktionsumfang REF-AUS

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

3.2.4. Funktionsumfang AUS

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

3.2.5. Abgrenzung zum Fachdienst DFI

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

3.2.6. Datenaustausch mit REF-AUS (Erweiterung VDV-RV 454)

Bevor der Betriebstag der einzelnen TU beginnt, soll gemäss der VDV-Schrift 454 (Kapitel 3.2.2 und 3.2.3) der Abnehmer beim Lieferanten einen vollständiger Tagesfahrplan über den Dienst REF-AUS beziehen. Dies schafft eine gemeinsame Grundlage für die anschliessende Abonnie rung der AUS-Meldungen.

Bei der Verarbeitung der REF-AUS-Daten im Abnehmersystem wird mit einem zeitlichen Ersatz von Linienfahrplänen (gleiche BetreiberID, gleiche LinienID, gleiche RichtungsID) gearbeitet - Das heisst, es werden alle bereits erhaltenen Fahrten für diese Linienfahrpläne im übermittelten Gültigkeitszeitraum (GueltigVon, GueltigBis) durch die neu übermittelten Fahrten aus dem Tagesfahrplan ersetzt (auch des Periodenfahrplans).

Dieses Prinzip gilt ebenfalls für die Verarbeitung des REF-AUS in einem Auskunftssystem – auch wenn dort als Grundlage die Daten aus dem Periodenfahrplan verwendet werden. Hier werden alle Fahrten aus dem REF-AUS einzeln auf die passenden Fahrten des Periodenfahrplans gematcht:

- Übereinstimmende Fahrten werden angezeigt
- Zusätzliche Fahrten aus dem REF-AUS ohne Attribut Zusatzfahrt werden angezeigt, ohne den Hinweis Zusatzfahrt zu verwenden
- Überzählige Fahrten des Periodenfahrplans werden entfernt, ohne den Hinweis „Fällt aus zu verwenden“.

So ist sichergestellt, dass die Anzahl der verkehrenden Fahrten stets durch das Leitsystem bestimmt wird. Das Auskunftssystem kann aber trotzdem die im Periodenfahrplan enthaltenen zusätzlichen Attribute (z.B. Zuschlagspflicht) anzeigen.

Die maximalen verfügbaren Gültigkeitszeiträume und wann die Tagessollfahrpläne vom jeweiligen Datenproduzenten zur Verfügung stehen, werden über die gesamte Lieferkette (Produzent, Datendrehscheibe, Abnehmer) vereinbart (siehe Kapitel 3.2.6.3).

3.2.6.1. Tagesfahrplan

Ein Tagesfahrplan besteht aus einer Anzahl von Linienfahrplänen und ein Linienfahrplan aus einer Anzahl von Sollfahrten.



Über VDV454 REF-AUS werden vollständige Linienfahrpläne über den bestellten Gültigkeitszeitraum (GueltigVon, GueltigBis) übermittelt. Jeder Linienfahrplan enthält alle Sollfahrten, die vor oder im Gültigkeitsbereich starten und mindestens ein Halt innerhalb des Gültigkeitszeitraums liegt (VDV-Schrift 454, Kapitel 5.1.1: MitBereitsAktivenFahrten=true).

Folgende Regeln müssen dabei berücksichtigt werden:

- Ein Linienfahrplan muss immer vollständig und in einer Meldung übertragen werden. Die Aufteilung auf mehrere Pakete (z.B. DatenAbrufenAntworten über WeitereDaten=true) ist nicht gestattet. Ein Linienfahrplan enthält immer alle Fahrten für den bestellten Gültigkeitszeitraum die verkehren. Sollfahrten, die im Linienfahrplan nicht übermittelt werden, verkehren nicht, neue Sollfahrten werden als zusätzliche Fahrten betrachtet, das Flag Zusatzfahrt wird vom Abnehmer gemäss der übermittelten Sollfahrt übernommen.
- Auch ein leerer Linienfahrplan ist ein vollständiger Linienfahrplan. Ein leerer Linienfahrplan löscht somit alle Fahrten für den bestellten Gültigkeitszeitraum.
- Kann der Empfänger Sollfahrten nicht interpretieren, so wird empfohlen, den vollständigen Linienfahrplan zu verwerfen, zumindest muss sorgfältig abgewägt werden, ob es besser ist, die nicht interpretierbaren Sollfahrten (welche dann nicht mehr verkehren) oder den ganzen Linienfahrplan zu verwerfen.
- Kann ein Linienfahrplan nicht vollständig für den vereinbarten Gültigkeitszeitraum gemäss der Abonnieung geliefert werden, dann sollte er nicht übertragen werden, andernfalls werden alle nicht übermittelten Fahrten gelöscht.
- Wird ein Linienfahrplan nicht übermittelt, bleibt der Linienfahrplan beim Empfänger auf dem zuletzt übermittelten Stand (REF-AUS oder Periodenfahrplan).
- Sollfahrten im Linienfahrplan können mit dem Flag FaelltAus=true als Ausfall markiert werden. Werden Sollfahrten einfach weggelassen, wird empfohlen die Fahrt zu löschen und nicht das Flag FaelltAus beim Empfänger zu setzen.

3.2.6.2. Reihenfolge der Übertragung für REF-AUS und AUS

Gemäss der VDV-Schrift 454 (Kapitel 3.2.2 und 3.2.3) sollen zuerst die Tagesfahrpläne synchronisiert werden (der Empfänger hat die gleichen Solldaten wie der Sender) und anschliessend Änderungen zum Tagesfahrplan über den AUS-Dienst abonniert werden.

Begründung:

- Die Übermittlung der AUS-Meldungen erfolgt andernfalls ohne Synchronisation der Datenbestände zwischen Lieferanten und Abnehmer.
- Es werden möglicherweise veraltete oder falsche Datenbestände angezeigt.
 - Zusätzliche Fahrten aus REF-AUS werden nicht oder erst mit der Übermittlung der ersten Fahrt im AUS-Dienst angezeigt.
 - Ausgefallene Fahrten werden weiterhin angezeigt.
 - Fahrwegänderungen aus REF-AUS werden nicht oder erst mit der Übermittlung der ersten Übermittlung der Fahrt im AUS-Dienst angezeigt.
 - Formationen werden nicht oder erst mit der Übermittlung der ersten Übermittlung der Fahrt im AUS-Dienst angezeigt.
 - Istfahrten aus dem AUS-Dienst müssen mit dem Periodenfahrplan abgeglichen werden. Kann eine Fahrt nicht abgeglichen werden, kann es zur Folge haben, dass Fahrten nicht gelöscht oder doppelt geführt werden.
 - Etc.

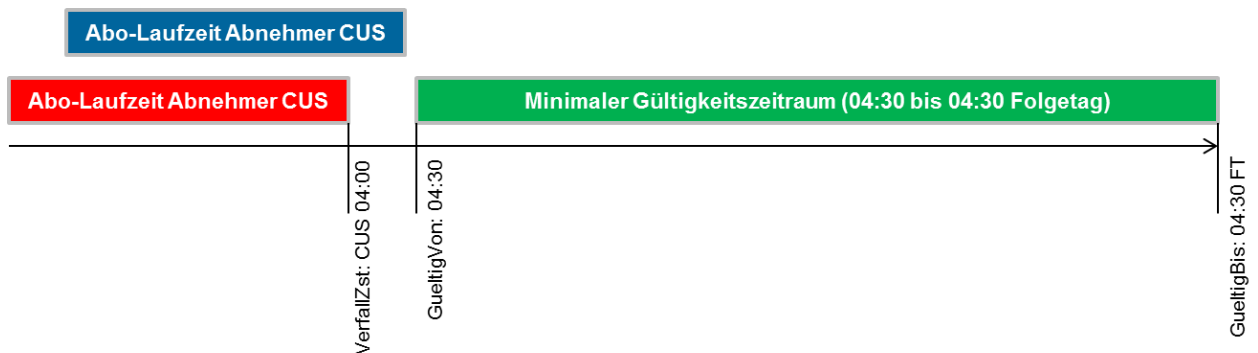
3.2.6.3. Organisatorische Vereinbarung im CUS für die Übertragung von REF-AUS-Daten

Um Abonnemente über die richtige Abo-Laufzeit und mit dem richtigen Gültigkeitszeitraum zu stellen, braucht es eine organisatorische Vereinbarung über die gesamte Lieferkette.

- Mit welcher Abo-Laufzeit und über welchen Gültigkeitszeitraum dieser Tagesfahrplan bestellt werden kann, wird organisatorisch über die ganze Lieferkette (Produzent, Datendreh scheiben, Abnehmer) vereinbart.

- Alle Lieferanten von CUS verpflichten sich, bis um spätestens 04:00 Betriebstag seine Linienfahrpläne mit mindestens dem Gültigkeitszeitraum von 04:30 bis 04:30 FT in CUS einzuliefern.
- CUS als Datendrehscheibe kann erst nach dem Erhalt der Linienfahrpläne vom Lieferanten prüfen, ob die erhaltenen Linienfahrpläne den Gültigkeitszeitraum vom Abnehmer einhalten, daher bestätigt CUS die Abonnemente der Abnehmer ohne Kontrolle, ob es diese Daten je liefern kann. Es wird aber sichergestellt, dass nur zum Abonnement passende Daten ausgeliefert werden. Ist dies nicht der Fall, werden keine Linienfahrpläne ausgeliefert.
- Der Abnehmer bestellt immer mindestens den minimalen Gültigkeitszeitraum von 04:30 bis 04:30 FT.

In der Graphik ist ersichtlich, wie REF-AUS Daten über eine Datendrehscheibe (in diesem Fall CUS) übertragen werden können.



Beispiel-Tabelle für die organisatorische Vereinbarung:

Betreiber	Betreiber > CUS (Inbound)				CUS > Abnehmer (Outbound)			
	Zeitbereich Abo-Anfrage		Tagesfahrplan		Zeitbereich Abo-Anfrage		Tagesfahrplan	
	Abo-Anfrage	Abo-Verfall	GueiltigVon	Für die Dauer von	Abo-Anfrage	Abo-Verfall	GueiltigVon	Für die Dauer von
Partner 1	03:30	04:00	04:30	24:45 h	04:00	04:30	04:30	24:45h
Partner 2	03:30	04:00	04:30	30 h	04:00	04:30	04:30	30h
Partner 3	23:00 (Vortag)	01:00	04:30	48 h	01:30	02:30	04:30	30h

Diese Tabelle wird gemäss den Vereinbarungen vom Fachbus CUS gepflegt.

3.3. Metadaten, Abbildung der Haltestellen und Linien

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

- **HaltID:**

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Das Element `<HaltID>` beschreibt die Haltestelle, sowie optional den Haltepunkt, an dem ein Fahrzeug verkehrt.

Format:

Vom KIDS-Gremium wird im öV-Schweiz die Verwendung schweizweit eindeutiger HaltIDs angestrebt. Die HaltID soll nach Möglichkeit in der feinsten zur Verfügung stehenden Granularität angegeben werden und soll zudem in der Anwendung der Schriften VDV453 [1] und VDV454 [3] gleichbehandelt werden. Diese sollen wie folgend beschrieben aufgebaut sein:

- schweizweit eindeutiger, zweistelliger UIC-Ländercode
- fünfstelliger UIC-Code (ohne Prüfziffer) für die Angabe der betreffenden Haltestelle (globaler Haltestellenbereich).
- (Optional) zweistelliger Code zur Kennzeichnung des Haltepunktes innerhalb der Haltestelle.

Falls innerhalb einer Haltestelle mehrere Haltepunkte vorhanden sind, kann der Code für die Kennzeichnung und Unterscheidung der genauen Position verwendet werden. Wird die Unterteilung innerhalb von Haltestellen nicht benötigt und die Halteposition entspricht der Haltestelle selbst, so muss der zweistellige Haltepunkt-Code nicht angegeben werden. Der resultierende Code für die `<HaltID>` ist somit in der Regel siebenstellig (HaltID entspricht Haltestelle global), kann jedoch bei feingranularer Verwendung (HaltID entspricht einem konkreten Haltepunkt) auch neunstellig sein.

Zusammenstellung `<HaltID>`:

UIC-Ländercode + UIC-Code + (Haltepunkt-Code)
--

Beispiel Zürich HB: 8503000, 850300002

Die UIC-Ländercodes sowie die UIC-Haltestellencode für die Kennzeichnung der Haltestelle gelten auch für Bushaltestellen, Tramhaltestellen etc. Sie basieren auf der schweizweiten Betriebspunktliste (gemäss DiDok-Liste des BAV [5]).

- **LinienID (Linie):**
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Hat ein Betreiber an verschiedenen Orten mehrere gleiche Linien (gleiche Linien-Nummern), so muss jede dieser Linien mit einer eigenen BetreiberID eingeliefert werden.

Anmerkung REF-AUS:

Wird eine Linie durch mehrere TUs gefahren und durch getrennte ITCS in Abnehmersysteme eingeliefert, so löschen sich diese Leitsysteme gegenseitig die Daten. Solche Linien müssen in zwei separate Linien (mit eigener LinienID oder eigener BetreiberID) analog den ITCS aufgeteilt werden.

Formatierung der LinienID im Nahverkehr (Zielbild):

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

Beispiel: 85:849:2

Formatierung der LinienID im Bahnverkehr:

In den VDV454-Diensten wird im Element <LinienID> die Fahrtnummer (i.d.R. Zugnummer) der jeweiligen Fahrt übertragen.

Hinweis: Siehe auch Kapitel 4.5 unter Beachtung der VDV-RV 453 [4], Kapitel 6.1.6 Linien- und Richtungsbezüge [4].

- **RichtungsID:**
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Empfehlung: Bei der Übermittlung von Fahrten muss der Wert der RichtungsID, der via VDV454-Dienste übertragen wird, mit dem Wert aus dem Feld „Kennung für Richtung“ der entsprechenden Fahrt aus dem Periodenfahrplan übereinstimmen. Es dürfen maximal zwei Werte pro Linie mit einem Zeichen geliefert werden. Empfohlen werden die Werte «H» und «R».

Insbesondere im REF-AUS Dienst ist dies relevant, um die Linienfahrpläne mit den Linienfahrplänen im Periodenfahrplan abzugleichen.

- **ProduktID:**
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Als <ProduktID> wird im öV-Schweiz die Verkehrsmittelkategorie (VM-Kategorie) übermittelt (z.B. Schiff, Bus, Tram, Zug, etc.). Dabei ist durch die jeweilige datenproduzierende TU sicherzustellen, dass die übermittelten Verkehrsmittelkategorien [6] 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 [6] zu finden. Diese müssen im ÖV-CH 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.
- **BetreiberID:**
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Gibt an, welche Geschäftsorganisation einer Transportunternehmung (GO-Nummer gemäss DiDok-Liste [5]) eine Fahrt betreibt.

Die BetreiberID ist im öV-Schweiz ein Pflicht-Feld und zwingend in folgendem Format anzugeben:

[UIC-Ländercode]:[GO-Nummer]

Definitionen:

Bezeichner	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 DiDok-Liste des BAV [5] bzw. Referenz des jeweiligen Landes. (Synonym: TU-Code.) Auf die Angabe von führenden Nullen wird verzichtet. Maximal 6-stelliger, alphanumerischer Wert (erlaubte Zeichen sind { A-Z, a-z, 0-9, _ }). Die GO-Nummer in den Elementen FahrtBezeichner, BetreiberID und LinienID muss identisch sein. Weicht diese voneinander ab, kann eine Verarbeitung der Fahrt nicht gewährleistet werden (Inkonsistenzen).	37

Ein Betreiber kann entweder Bahn- oder Nahverkehrsdaten mit einer BetreiberID einliefern. Muss ein Betreiber Bahn- und Nahverkehrsdaten einliefern, so müssen diese mit unterschiedlichen BetreiberIDs eingeliefert werden, auch wenn es sich um die gleiche Linie (z.B. Einsatz Busse anstelle von Bahn in Randzeiten) handelt.

Anmerkung:

Das Produkt «Bahn» muss auch ohne Nahverkehrsdaten abonniert werden können (inkl. Filterung). Bis alle Systeme die ProduktID liefern können und durchgängig einen ProduktFilter implementiert haben, muss diese Übergangslösung mit einer separaten BetreiberID für Bahn und Nahverkehr aufrecht erhalten bleiben.

- **VerkehrsmittelText (Erweiterung VDV-RV 454):**

Als <VerkehrsmittelText> wird im öV-Schweiz die Angebotskategorie übermittelt (z.B. ICE, RE, R, S, B, T, FUN, LB, etc.). Dabei ist durch die datenproduzierende TU sicherzustellen, dass der übermittelte VerkehrsmittelText mit den in der Fahrplansammlung des öV-Schweiz (INFO+) verwendeten Angebotskategorien [6] übereinstimmt.

Hinweise

- Die Angabe der ProduktID findet zum Teil für die Zuordnung von Piktogrammen in den Auskunftssystemen Anwendung.
- Die aktuellen Angebotskategorien sind auf der Homepage von Alliance Swiss Pass [6] zu finden. Diese müssen im ÖV-CH wenn immer möglich eingehalten werden.
- Trotzdem können die Werte der Angebotskategorien kurzfristig und zum Teil ohne Vorankündigung ändern. Abnehmersysteme sollten daher auf solche Änderungen kurzfristig reagieren können und dürfen Daten mit unbekanntem Angebotskategorien nicht verwerfen.

- Abweichende Angebotskategorien ausländischer Transportunternehmungen werden wie durch die Transportunternehmen angeliefert übernommen und unverändert an interessierte Datenabnehmer weitergegeben.
- **LinienText: (Erweiterung VDV-RV 454)**

Das Element <LinienText> ist publikationsrelevant und muss daher im Sinne einer konsistenten Kundeninformation wie von den Datenlieferanten bereitgestellt an die Auskunftssysteme weitergegeben und dort angezeigt werden.

Der LinienText ist bei gewissen Auskunftssystemen ein Matching-Kriterium und sollte daher mit der Liniennummer in INFO+ übereinstimmen.

LinienText im Bahnverkehr:

In den VDV454-Diensten wird im Element <LinienText> die publikationsrelevante Linienbezeichnung (PLB) übertragen.

Sie wird in CUS aus den folgenden Elementen zusammengesetzt:

Angebotskategorie	Liniennummer	LinienText
S		S
S	1	S1
IC		IC
ICE		ICE
R		R
S	L1	SL1

In CUS eingeliefert wird die PLB im Bahnverkehr aber unterteilt in VerkehrsmittelText (Angebotskategorie) und LinienText (Liniennummer):

- PLB = S1
 - CUS (Einlieferung VDV454)
 - VerkehrsmittelText = S
 - LinienText = 1
 - INFO+ (Einlieferung)
 - Gattung = S
 - Linie = 1
 - Anmerkung: Auslieferung aus CUS im LinienText: S1 (gemäss Tabelle oben).
- PLB = R
 - CUS (Einlieferung VDV454)
 - VerkehrsmittelText = R
 - LinienText = „leer“
 - INFO+ (Einlieferung)
 - Gattung = R
 - Linie = leer
 - Anmerkung: Auslieferung aus CUS im LinienText: R (gemäss Tabelle oben).
- **Steig (AnkunftssteigText, AbfahrtssteigText): (Erweiterung VDV-RV 454)**
Im Bahnverkehr entspricht der Steig der Gleisbezeichnung, ohne Sektorenangabe. Normalerweise ist dies eine Nummer.

- **Sektoren (AnkunftsSektorenText, AbfahrtsSektorenText): (Erweiterung VDV-RV 454)**

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).

3.4. Abschätzung der Datenmengen

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

3.5. Abschätzung der Datenaktualität

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

3.6. Zeitformatierung

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

3.7. Betriebstag (Erweiterung VDV-RV 454)

(siehe auch VDV453 RV [4] Kapitel 6.1.1)

4. Schnittstellenbeschreibung "Basisinfrastruktur"

4.1. Vorbemerkung

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

4.2. Abonnement-Verfahren

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

4.3. Protokolle

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

4.4. Dienstekennung / Anfrage-URL

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Da sich Änderungen innerhalb der Systemumgebung eines Partners, der als Server fungiert, auch auf die Adressierung der Applikation auswirken können, wird empfohlen, die Adressierung der VDV-Anfragen auf Clientseite konfigurierbar zu gestalten.

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

4.4.1. Leitstellenkennung (Erweiterung VDV-RV 454)

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

Sie 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“, „sbbfpl“, „aags“, „riv“, „zvv“, „zvb“, „svb-lio“, „svb-dss“ 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 2: 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“, „svb-dds_test“, „svb-dds_prod“.

4.5. Wiederverwendete Datentypen

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Beachten Sie in Bezug auf die VDV454-Dienste bitte explizit die Konkretisierung aus der VDV-RV 453 [4] hinsichtlich der folgenden wiederverwendeten Datentypen:

Element	Bemerkung	Konkretisierung in VDV-RV 453 [4]
DatenAbrufenAntwort	Die Trennung von Daten eines Abonnements. Feinste Granularität beachten	Kapitel 5.1.4.2
FahrtID	Konkretisierung betreffend Pflichtfeld und Formatierung <FahrtID> sowie Anwendung und Übereinstimmung <Fahrt-Bezeichner> (VDV453/454)	Kapitel 6.1.5
LinienID	Konkretisierung betreffend Formatierung sowie Anwendung und Übereinstimmung <LinienID> (VDV453/454)	Kapitel 6.1.6

4.5.1. Elemente „StatusAnfrage“ und „StatusAntwort“ (Erweiterung VDV-RV 454)

Clientseite

Erhält ein Client aufgrund einer gestellten <StatusAnfrage> in der <StatusAntwort> 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 (siehe auch VDV 453-Schrift [1], Kapitel 5.1.8 [1]).

4.6. Nutzung der optionalen Felder

Die VDV-RV 454 hält sich hier prinzipiell an die Vorgabe der VDV-Schrift 454 [3]. Dies bedeutet für den Datenempfänger, dass er neu empfangene Daten immer mit bereits zuvor erhaltenen Daten abgleichen muss, um alle Informationen einer Fahrt zu haben. Daten in optionalen Elementen, die in einer früheren Meldung angegeben wurden, behalten auch dann ihre Gültigkeit, wenn sie in einer späteren Änderungs-Meldung nicht mehr explizit angegeben werden (Ausnahme: Übermittlung von Komplettfahrten).

5. Fachliche Dienste

5.1. Solldatendienst REF-AUS

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.1.1. Fahrplandaten-Anfrage (AboAUSRef)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Element	Bemerkungen	Feld
BetreiberFilter	<p>(Unterelement, mandatory/optional, mehrfach) Filter, für welches Verkehrsunternehmen Tagesfahrpläne gesendet werden sollen. Das Element enthält die BetreiberID, für die der Abonnent Daten anfordert (s. VDV-Schrift 454 [3], Kapitel 5.1.1.3).</p> <p>Keine Angabe: Alle dem ITCS bekannten Soll-Daten sind zu übertragen (vorbehältlich anderer Filter oder Einschränkungen).</p> <p>Für alle in CUS einliefernden Datendrehscheiben und ITCS ab 2 Betreibern ist die Implementierung des Betreiberfilters (Outbound) Pflicht, für alle anderen ist die Implementierung optional. Datenlieferanten, welche den BetreiberFilter noch nicht implementiert haben, müssen eine AboAnfrage mit einem BetreiberFilter mit "notok" und einer Fehlernummer 3xx beantworten.</p> <p>Für alle Datenbezüger wird die Anwendung des Betreiberfilters empfohlen, da andernfalls alle neuen Betreiber automatisch vom Server übernommen werden.</p>	Optional / Pflicht (siehe Bemerkungen)
MitBereitsAktiven Fahrten	<p>siehe VDV-Schrift 454 [3]</p> <p>Im ÖV-CH soll dieses Element immer mit dem Wert «true» übermittelt werden. Ab der Version 3.0 wird das Element entfallen und stattdessen immer der Wert «true» angenommen.</p> <p>Mit diesem Parameter werden auch alle Fahrten übertragen, welche vor dem Gültigkeitszeitraum starten, aber mindestens ein Halt innerhalb des Gültigkeitszeitraums liegt.</p>	Pflicht

Verwendung von Platzhaltern für Filterung im ÖV-CH:

Zwei Partner können gegenseitig die Verwendung von Platzhaltern in den Filterkriterien vereinbaren. Folgende Zeichen sind erlaubt:

- Das Sternchen * steht für kein oder beliebig viele Zeichen (Buchstabe oder Zahl)
- Das Fragezeichen ? steht für genau ein Zeichen (Buchstabe oder Zahl)
- Die Raute # steht für genau eine Ziffer einer Zahl

Hinweis: Die Verwendung von Platzhaltern im öV-Schweiz ist freiwillig und muss zwischen zwei Partnern explizit vereinbart werden.

5.1.2. Daten übermitteln (AUSNachricht)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.1.3. Linienorientierte Fahrplandatenübermittlung (Linienfahrplan)

Entgegen der VDV-Schrift 454 [3] (vgl. [1], Kapitel 5.1.3) ist die BetreiberID Pflicht:

Element	Bemerkungen	Feld
BetreiberID	<p>Siehe Kapitel 3.3, BetreiberID [.....]</p> <p>Gibt an, welche Geschäftsorganisation einer Transportunternehmung (GO-Nummer gemäss DiDok-Liste [5]) die Soll-Fahrten des jeweiligen Linienfahrplans betreibt.</p> <p>Ein Linienfahrplan kann nur von einer Geschäftsorganisation (GO) betrieben werden.</p> <p>Werden die Fahrten im Auftrag der betreibenden Geschäftsorganisation durch einen Dritten durchgeführt, so ist die BetreiberID der die Fahrt betreibenden Geschäftsorganisation anzugeben (Nicht die der durchführenden).</p> <p>Kennzeichnet zudem für welche Geschäftsorganisation der Periodenfahrplan durch den Tagesfahrplan ersetzt werden soll.</p>	Pflicht

Konkretisierung der VDV-Schrift 454 (vgl. [3], Kapitel 5.1.3) betreffend ProduktID:

Element	Bemerkungen	Feld
ProduktID	<p>siehe VDV-Schrift 454 [3]</p> <p>Die ProduktID muss entweder im Linienfahrplan, oder in allen Sollfahrten oder in beiden Strukturen angegeben werden.</p>	Pflicht/ optional (siehe Bemerkungen)

Konkretisierung der VDV-Schrift 454 (vgl. [3], Kapitel 5.1.3) betreffend VerkehrsmittelText:

Element	Bemerkungen	Feld
VerkehrsmittelText	(Pflicht/optional) [.....] Bezeichnung der Angebotskategorie der Soll-Fahrten des Linienfahrplanes. (Siehe auch Kapitel 3.3 VerkehrsmittelText) Das Element VerkehrsmittelText kann für jede Soll-Fahrt übersteuert werden. (vgl. VDV-Schrift 454 [3], Kapitel 5.1.3.1) Der VerkehrsmittelText muss entweder im Linienfahrplan oder in allen Sollfahrten oder in beiden Strukturen angegeben werden.	Pflicht/optional (siehe Bemerkungen)

5.1.3.1. Einzelfahrt Daten (SollFahrt)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Element	Bemerkungen	Feld
VerkehrsmittelNummer	siehe VDV-Schrift 454 [3] Im ÖV-CH wird in diesem Element die Zugnummer übermittelt.	optional
ProduktID	siehe VDV-Schrift 454 [3] Die ProduktID muss entweder im Linienfahrplan oder in allen Sollfahrten angegeben werden.	Pflicht/optional (siehe Bemerkungen)
VerkehrsmittelText	siehe VDV-Schrift 454 [3] Der VerkehrsmittelText muss entweder im Linienfahrplan oder in allen Sollfahrten angegeben werden.	Pflicht/optional (siehe Bemerkungen)
Zugname	Im Element <i>Zugname</i> wird der Marketingname (siehe [6]) übertragen	optional
ServiceAttribut	Im ÖV Schweiz sind die ServiceAttribute vordefiniert, siehe dazu das Kapitel 10.11.	optional

5.1.3.2. Informationen zum Service der Fahrt (ServiceAttribut)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.1.3.3. Informationen zum Halt (SollHalt)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Die Formate sind in Kapitel 3.3 definiert.

5.1.3.4. Informationen zur Formation der SollFahrt (SollFormation)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.1.3.5. Geplante Anschlüsse (SollAnschluss)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.1.4. Umlaufbezogene Fahrplandatenübermittlung (SollUmlauf)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.2. Istdatendienst AUS

5.2.1. Ist-Daten Anfrage (AboAUS)

(siehe VDV-Schrift 454 [3], inkl. Unterkapitel)

Abweichend von der VDV-Schrift 454 (vgl.[3], Kapitel 5.21) kann der BetreiberFilter ein Pflichtfeld sein:

Element	Bemerkungen	Feld
BetreiberFilter	<p>(siehe VDV-Schrift 454 [3])</p> <p>Für alle in CUS einliefernden Datendrehzscheiben und ITCS ab 2 Betreibern ist die Implementierung des Betreiberfilters (Outbound) Pflicht, für alle anderen ist die Implementierung optional. Datenlieferanten, welche den BetreiberFilter noch nicht implementiert haben, müssen eine AboAnfrage mit einem BetreiberFilter mit "notok" und einer Fehlernummer 3xx beantworten.</p> <p>Für alle Datenbezüger wird die Anwendung des Betreiberfilters empfohlen, da andernfalls alle neuen Betreiber automatisch vom Server übernommen werden.</p>	Optional / Pflicht (siehe Bemerkungen)
MitRealZeiten	<p>(siehe VDV-Schrift 454)</p> <p>Im ÖV-CH ist die Einlieferung von Realzeit ans BAV und somit ins CUS für alle TU Pflicht. Daher stellt CUS alle Abos ausschliesslich mit dem Parameter «MitRealZeiten=true.». Damit muss jeder Lieferant umgehen können (s. Kapitel 1.2.3).</p>	Pflicht

Verwendung von Platzhaltern für Filterung im ÖV-CH:

Zwei Partner können gegenseitig die Verwendung von Platzhaltern in den Filterkriterien vereinbaren. Folgende Zeichen sind erlaubt:

- Das Sternchen * steht für kein oder beliebig viele Zeichen (Buchstabe oder Zahl)
- Das Fragezeichen ? steht für genau ein Zeichen (Buchstabe oder Zahl)
- Die Raute # steht für genau eine Ziffer einer Zahl

Hinweis: Die Verwendung von Platzhaltern im öV-Schweiz ist freiwillig und muss zwischen zwei Partnern explizit vereinbart werden.

5.2.2. Ist-Daten übermitteln

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Alle Lieferanten müssen als erste Meldung im Dienst AUS immer eine Komplettfahrt mit allen Halten versendet werden, um in jedem Fall einen initialen Stand der Fahrt zu gewährleisten,

der dienstunabhängig ist. Dies gilt auch für jeden Wechsel in «PrognoseMoeglich» von «false auf «true».

Enthält bei einer <DatenAbrufenAnfrage> das Element <DatensatzAlle> den Wert true, werden alle zu dem Zeitpunkt aktiven und relevanten Fahrten als Komplettfahrt übermittelt. Ob existierende Fahrten als relevant gelten, müssen die betroffenen Partner untereinander festlegen.

5.2.2.1. Istdaten einer Fahrt (IstFahrt)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Abweichend von der VDV-Schrift 454 (vgl.[3], Kapitel 5.1.3) gibt es zusätzliche Pflichtelemente und Präzisierungen zu:

Element	Bemerkungen	Feld
BetreiberID	[.....] Siehe Kapitel 3.3, BetreiberID Im Element BetreiberID wird immer die Transportunternehmung (GO-Nummer gemäss DiDok-Liste [5]) angegeben, die den Auftrag (vom BAV, Kanton, etc.) hat diese Fahrt zu betreiben und die Konzession dafür besitzt. Es macht dabei keinen Unterschied, ob sie die effektive Durchführung dieser Fahrt selbst übernimmt oder sie an eine weitere Transportunternehmung (Drittunternehmung) weiterdelegiert.	Pflicht
VerkehrsmittelNummer	siehe VDV-Schrift 454 [3] Im ÖV-CH wird in diesem Element die Zugnummer übermittelt.	optional
ProduktID	siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 3.3.	Pflicht
VerkehrsmittelText	siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 3.3.	Pflicht
Zugname	Im Element <i>Zugname</i> wird der Marketingname (siehe [6]) übertragen	optional
ServiceAttribut	Im ÖV Schweiz sind die ServiceAttribute vordefiniert, siehe dazu das Kapitel 10.11.	optional

5.2.2.2. Referenzierung der Fahrtdaten (FahrtRef)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Abweichend von der VDV-Schrift 454 (vgl.[3], Kapitel 5.2.2.2) ist die FahrtID ein Pflichtfeld:

Element	Bemerkungen	Feld
FahrtID	[.....] FahrtID ist stets anzugeben, da diese im öV-Schweiz zur Referenzierung der IstFahrten (AUS) sowie der Abbildung auf Soll-Fahrten (REF-AUS) benötigt wird. Betreffend Format <FahrtBezeichner> siehe VDV-RV 453 [4], Kapitel 6.1.5	Pflicht

5.2.2.2.1. Alternative Referenzierungsinformation (FahrtStartEnde)
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.2.2.3. Informationen zum Halt (IstHalt)
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Die Formate sind in Kapitel 3.3 definiert.

Zusätzlich wurde im Dokument «Using the Forecast Status in VDV454» [7] das Verhalten bei der Übermittlung eines Prognosestatus genauer spezifiziert. Dieses Dokument gilt für alle Versionen der Realisierungsvorgabe VDV454 im ÖV-CH.

5.2.2.4. Formation der IstFahrt (IstFormation)
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.2.2.5. Mehrfach verwendete Element-Strukturen innerhalb der IstFormation
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.2.2.6. Zusatzinformationen (StoerungsInfo)
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.2.2.7. Prognosequalität (IstAnkunftPrognoseQualitaet und IstAbfahrtprognoseQualitaet):
(ZeitQualitaet)
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.2.2.8. Referenz auf die ursprünglich geplante Fahrt (*FahrtBeziehung*)
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Implementierungshinweis:

Alle Datendreh scheiben müssen das neue Element «FahrtBeziehung» empfangen und weiterleiten. Für alle anderen Systeme gilt: Die «FahrtBeziehung» muss im ÖV-CH weder gesendet noch ausgewertet werden. Falls aber eine «FahrtBeziehung» empfangen wird, darf nie ein XSD-Validierungsfehler ausgelöst werden.

5.2.3. Umlaufbezogene Istdatenübermittlung (IstUmlauf)
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.3. Gesicherte Anschlussbeziehungen
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Implementierungshinweis:

Alle Datendreh scheiben müssen den geänderten «AnschlussPlan» empfangen und weiterleiten. Für alle anderen Systeme gilt: Der «AnschlussPlan» muss im ÖV-CH weder gesendet noch ausgewertet werden. Falls aber ein «AnschlussPlan» empfangen wird, darf nie ein XSD-Validierungsfehler ausgelöst werden.

5.4. Übermittlung von Formationsinformationen
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.5. Übermittlung von Fahrtverbänden (Verbinden von VM-Fahrten)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

6. Handhabung des Ist-Datendienstes AUS

6.1. Implementierungshinweise und Regelungen

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

6.1.1. Prognosekompetenz des ITCS

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

6.1.2. Ergänzungsregel zum Verspätungsprofil

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

6.1.3. Aggregation von Meldungen zu einer Fahrt

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

6.1.4. Beispiel „Durchfahren an einer Haltestelle“ (Attributänderung)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

6.1.5. Beispiel „Bedienung einer Bedarfsverkehrshaltestelle“

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

6.1.6. Beispiel „Fahrwegänderung“

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Bei **Teilausfällen** wird eine `<IstFahrt>` mit folgenden Eigenschaften gesendet:

- das Element `<FaelltAus>` ist nicht enthalten oder hat den Wert `false`.
- das Element `<Komplettfahrt>` enthält den Wert `true`.
- es sind sämtliche noch gültige Elemente des Typs `<IstHalt>` angegeben.
- die ausgefallenen Elemente des Typs `<IstHalt>` fehlen.

Im Bahnverkehr kann bei einem Streckenunterbruch, die Fahrt nicht immer in zwei separate Fahrten aufgeteilt werden. Stattdessen wird als temporäre Lösung der letzte Halt vor dem Streckenunterbruch mit dem `HinweisText=«Teilausfall Abfahrt»` und der erste Halt nach dem Streckenunterbruch mit dem `HinweisText=«Teilausfall Ankunft»` übermittelt. Alle dazwischen liegenden Halte fallen aus.

6.1.7. Erstmeldung und Vorschauzeit

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

6.1.8. Zeitliches Meldeverhalten – Hysterese

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

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

6.1.9. PrognoseUngenau-Element

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Implementierungshinweis:

Der neue Wert «unbekannt» in «PrognoseUngenau» muss empfangen, ausgewertet und weitergeleitet werden.

6.1.10. Rücknahme der Prognosen/Rücksetzung der Fahrt

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Anmerkung:

Das Verhalten bezüglich der Rücknahme der Prognosen durch das Setzen von PrognoseMoeglich=false wurde ab der VDV-Schrift 454, Version 2.1 geändert. Neu werden nur noch die Prognosezeiten auf die Sollzeiten zurückgesetzt, weitere Änderungen z.B. Fahrwegänderungen, Gleisänderungen, Formationsänderungen, etc. bleiben bestehen. Soll die ganze Fahrt auf Soll zurückgesetzt werden, muss das neue Flag FahrtZuruecksetzen auf den Wert true gesetzt werden. PrognoseMoeglich=false mit FahrtZuruecksetzen=true entspricht dem bisherigen Verhalten.

(siehe auch Kapitel 5.2.2)

6.1.11. Tatsächliche Ankunfts- und Abfahrtszeiten

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Bemerkung: Die Angabe von Ankunft- und AbfahrtStatus=Real gibt keine Auskunft darüber, ob ein Fahrzeug an einer Haltestelle effektiv angehalten hat oder nur durchgefahren ist. Das Element Durchfahrt wird nur dispositiv und nicht zur nachträglichen Mitteilung eines Durchfahrens an einer Haltestelle eingesetzt.

6.1.12. Fahrtausfälle

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Bei **vollständig ausfallenden Ist-Fahrten** (AUS-Dienst) ist mindestens eine <IstFahrt> mit folgenden Eigenschaften zu senden:

- das Element <FaelltAus> enthält den Wert true.
- das Element <Komplettfahrt> enthält den Wert true.

Alle Halte der letzten Komplettfahrt vor der Ausfallmeldung müssen mitgegeben werden (siehe Tabelle unten).

Bei einem Ausfall müssen alle Halte aus der Spalte „Ausfallmeldung“ mitgeliefert werden:

Erstmeldung	Komplettfahrt	Komplettfahrt	Ausfallmeldung (als Komplettfahrt)
Halt A	Halt A	Halt A	Halt A
Halt B	Halt B	Halt B	Halt B
Halt C	Halt C	Halt C	Halt C
Halt D	Halt D	Halt D	Halt D
Halt E	Halt E		

Erstmeldung	Komplettfahrt	Komplettfahrt	Ausfallmeldung (als Komplettfahrt)
Halt F			

Dadurch sollen den Datenabnehmern möglichst viel Informationen zur ausgefallenen Fahrt zur Verfügung gestellt werden. Dies ist insbesondere sinnvoll für ein Matching (wenn keine REF-AUS Daten vorhanden sind), sowie für Datenabnehmer, die nicht über einen Periodenfahrplan oder eine andere Solldatenbasis verfügen.

Es ist der gleiche Schlüssel zu verwenden, der auch zur Identifikation der Fahrt angegeben wurde. Im öV-Schweiz ist diesbezüglich zwingend die FahrtID zur Identifikation anzugeben. Optional kann zudem zusätzlich noch die fahrgastrelevante Start- und Endhaltestelle innerhalb des Elements `<FahrtStartEnde>` angegeben werden.

Anmerkung:

- Der Ausfall einer bereits gestarteten Fahrt führt nie zu einem Totalausfall/Fahrtausfall, sondern lediglich noch zu einem Teilausfall oder einer Fahrwegänderung.
- Bei einer Erstmeldung (als Komplettfahrt) müssen im ÖV-CH immer alle Halte mitgegeben werden, auch bei einem Ausfall.

Teilausfällen sind Fahrwegänderungen und sind deshalb im Kapitel 6.1.6 beschrieben.

6.1.13. Zusätzliche Fahrten

Bei zusätzlichen Ist-Fahrten (AUS-Dienst) (z.B. Extrazügen) wird das Element `<Zusatzfahrt>` von ITCS mit `true` gefüllt. Zusätzliche Fahrten werden in der Erstmeldung immer als vollständiger Lauf (`<Komplettfahrt> = true`) übermittelt.

Die FahrtID der Zusatzfahrt muss innerhalb des Betriebstags eindeutig sein.

6.1.14. Implementierung bei Bahnanwendungen

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

6.1.15. Sicherstellung plausibler Prognosen

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

6.2. Anschlussinformationen

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

7. Glossar

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

8. Englische Alias-Bezeichner

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

9. Anhang: Übertragung der Prognosequalität

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

10. Anhang: Werte Listen (ENUM)

(siehe VDV-Schrift 454 [3] mit Ausnahme der folgenden Kapitel).

10.1. FoFahrzeugTyp

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

10.2. FoFahrzeugAusstattungsCode

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

10.3. FoSprachCode

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

10.4. FoTechnischesAttributCode

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

10.5. FoAenderunsCode & FoAenderungsCodeAmHalt

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Implementierungshinweis:

Datendrehscheiben müssen die neuen Werte «FehlendeRollstuhlplaetze» und «FehlendeNiederflurwagen» empfangen und weiterleiten. Für alle anderen Systeme gilt: Die neuen Werte «FehlendeRollstuhlplaetze» und «FehlendeNiederflurwagen» müssen nur im Zusammenhang mit den Formationen gesendet, empfangen und ausgewertet werden. Falls die neuen Werte empfangen werden, darf nie ein XSD-Validierungsfehler ausgelöst werden.

10.6. FoZustandsCode

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

10.7. FoOrientierung

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

10.8. FoFahrtrichtung

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

10.9. ProduktID

Siehe Kapitel 3.3.

10.10. VerkehrsmittelText

Siehe Kapitel 3.3.

10.11. ServiceAttribute (Erweiterung VDV-RV 454)

Attribute und Hinweistexte (siehe [6], Kapitel 9) werden durch ServiceAttribute übertragen. Im ÖV Schweiz sind die folgenden Werte definiert:

Name des ServiceAttributs	Bedeutung des Wertes	Bemerkung
NF	Niederflur	Phase 1, Datum siehe Liste der Umsetzungsfristen
PH	Kein Niederflur	Phase 1, Datum siehe Liste der Umsetzungsfristen
(... durch INFO+ zu definieren)	Für Hand- und Elektrorollstühle autonom und spontan zugänglich.	Phase 2, Datum siehe Liste der Umsetzungsfristen
(... durch INFO+ zu definieren)	Für Hand- und Elektrorollstühle nach Voranmeldung zugänglich	Phase 2, Datum siehe Liste der Umsetzungsfristen
(... durch INFO+ zu definieren)	Für Hand- und Elektrorollstühle eingeschränkt zugänglich	Phase 2, Datum siehe Liste der Umsetzungsfristen
(... durch INFO+ zu definieren)	Für Hand- und Elektrorollstühle nicht zugänglich.	Phase 2, Datum siehe Liste der Umsetzungsfristen
Z	Mit Zuschlag	Phase 2, Datum siehe Liste der Umsetzungsfristen
TX	Taxi	Phase 2, Datum siehe Liste der Umsetzungsfristen
TT	Neigetechnik	Phase 2, Datum siehe Liste der Umsetzungsfristen

Klarstellung: Die ServiceAttribute NF und PH sind als unabhängig zu betrachten, so dass NF = nein nicht automatisch Hochflur bedeutet.

Wert ServiceAttribut	Bedeutung	Bemerkung
NF = true	Niederflur	
NF = false	nicht Niederflur	ungleich Hochflur
NF fehlend	keine Information bezüglich Niederflur	ungleich Hochflur
PH = true	Hochflur	
PH = false	nicht Hochflur	ungleich Niederflur
PH fehlend	keine Information bezüglich Hochflur	ungleich Niederflur

11. Anhang: XML Beispiele

(siehe VDV-Schrift 454 [3])