

XSD2017d

## VDV-Realisierungsvorgaben 454 – ÖV-Schweiz

Auf Basis der VDV-Schrift 454 Version 2.2.1

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	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
1.5	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 KI ADM freigegeben und verbindlich erklärt

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorbemerkung .....</b>	<b>15</b>
1.1	Vorgaben für ÖV-Schweiz und Zusätze CUS (Erweiterung VDV-RV 454) .....	16
1.2	Versionierung von CUS-Subversionen / Änderungslog (Erweiterung VDV-RV 454) .....	16
1.3	Auftrag des BAV an die SBB bzw. SKI (Erweiterung in VDV-RV 454).....	16
1.4	Dokumentenstruktur und Abgrenzung (Erweiterung in VDV-RV 454).....	16
1.4.1	Abgrenzung .....	16
1.4.2	Einheitliche Kapitelstruktur .....	16
1.4.3	Obligatorische, optionale und nicht unterstützte Felder .....	17
1.4.4	Unterscheidung der Rollen von CUS ( <i>Erweiterung in VDV-RV 454</i> ).....	17
1.4.5	CUS als Datendrehscheibe ( <i>Erweiterung in VDV-RV 454</i> ).....	18
1.4.6	CUS als Datenproduzent Bahn – DPB ( <i>Erweiterung in VDV-RV 454</i> ).....	18
1.5	Verbindlichkeit (Erweiterung in VDV-RV 454) .....	18
1.6	Referenzierte Dokumente (Erweiterung in VDV-RV 454) .....	18
<b>2</b>	<b>Einführung.....</b>	<b>20</b>
2.1	Allgemeine Aufgabenstellung.....	20
2.2	Anforderungen zum Datenaustausch.....	20
2.2.1	Übermittlung von aktualisierten Planungs- und Betriebsdaten.....	20
2.2.2	Referenzierung der Istdaten.....	20
2.2.3	Solldatenversorgung.....	21
2.2.4	Definition von einheitlich zu verwendenden Werten .....	22
2.3	Authentifizierung und Verschlüsselung ( <i>Erweiterung in VDV-RV 454</i> ) .....	22
2.4	IDs dürfen nicht interpretiert werden ( <i>Erweiterung in VDV-RV 454</i> ) .....	22
<b>3</b>	<b>Einführung und Grundbegriffe.....</b>	<b>23</b>
3.1	Struktur der Schnittstelle .....	23
3.2	Datendienst Fahrplanauskunft AUS .....	23
3.2.1	Übersicht .....	23
3.2.2	Fachdienste REF-AUS und AUS.....	23
3.2.3	Funktionsumfang REF-AUS.....	23
3.2.4	Funktionsumfang AUS .....	23
3.2.5	Abgrenzung zum Fachdienst DFI.....	23
3.2.6	Datenaustausch mit REF-AUS ( <i>Erweiterung in VDV-RV 454</i> ).....	23
3.3	Metadaten, Abbildung der Haltestellen und Linien .....	27
3.3.1	HaltID ( <i>Erweiterung in VDV-RV 454</i> ).....	27
3.3.2	LinienID (Linie) ( <i>Erweiterung in VDV-RV 454</i> ).....	27
3.3.3	RichtungsID ( <i>Erweiterung in VDV-RV 454</i> ) .....	27
3.3.4	ProduktID ( <i>Erweiterung in VDV-RV 454</i> ).....	27
3.3.5	BetreiberID ( <i>Erweiterung in VDV-RV 454</i> ) .....	28
3.3.6	VerkehrsmittelText ( <i>Erweiterung in VDV-RV 454</i> ).....	29
3.3.7	LinienText: ( <i>Erweiterung in VDV-RV 454</i> ).....	29
3.3.8	Steige (AnkunftssteigText, AbfahrtssteigText): ( <i>Erweiterung in VDV-RV 454</i> ).....	30

3.3.9	Sektoren (AnkunftsSektorenText, AbfahrtsSektorenText): (Erw. VDV-RV 454).....	30
3.4	Abschätzung der Datenmengen.....	31
3.5	Abschätzung der Datenaktualität .....	31
3.6	Zeitformatierung.....	31
3.7	Betriebstag (Erweiterung in VDV-RV 454) .....	31
<b>4</b>	<b>Schnittstellenbeschreibung "Basisinfrastruktur" .....</b>	<b>32</b>
4.1	Vorbemerkung .....	32
4.2	Abonnement-Verfahren.....	32
4.2.1	Aufteilung grosser Datenpakete ( <i>Erweiterung in VDV-RV 454</i> ).....	32
4.3	Protokolle.....	32
4.4	Dienstekennung / Anfrage-URL .....	32
4.4.1	Leitstellenkennung (Erweiterung in VDV-RV 454).....	32
4.5	Wiederverwendete Datentypen.....	33
4.5.1	Elemente „StatusAnfrage“ und „StatusAntwort“ (Erweiterung in VDV-RV 454).....	33
4.6	Nutzung der optionalen Felder .....	34
<b>5</b>	<b>Fachliche Dienste .....</b>	<b>35</b>
5.1	Solldatendienst REF-AUS.....	35
5.1.1	Fahrplandaten-Anfrage ( <i>AboAUSRef</i> ).....	35
5.1.2	Daten übermitteln ( <i>AUSNachricht</i> ).....	36
5.1.3	Linienorientierte Fahrplandatenübermittlung ( <i>Linienfahrplan</i> ).....	36
5.1.4	Umlaufbezogene Fahrplandatenübermittlung ( <i>SollUmlauf</i> ) .....	41
5.2	Istdatendienst AUS .....	41
5.2.1	Ist-Daten Anfrage ( <i>AboAUS</i> ).....	41
5.2.2	Ist-Daten übermitteln.....	42
5.2.3	Umlaufbezogene Istdatenübermittlung ( <i>IstUmlauf</i> ).....	51
5.3	Gesicherte Anschlussbeziehungen .....	51
5.3.1	Plandaten einer Anschlussbeziehung ( <i>AnschlussPlan</i> ).....	51
5.4	Übermittlung von Formationsinformationen.....	51
5.5	Übermittlung von Fahrtverbänden ( <i>Verbinden von VM-Fahrten</i> ) .....	52
<b>6</b>	<b>Handhabung des Ist-Datendienstes AUS.....</b>	<b>53</b>
6.1	Implementierungshinweise und Regelungen.....	53
6.1.1	Prognosekompetenz des ITCS .....	53
6.1.2	Ergänzungsregel zum Verspätungsprofil.....	53
6.1.3	Aggregation von Meldungen zu einer Fahrt.....	53
6.1.4	Beispiel „Durchfahren an einer Haltestelle“ ( <i>Attributänderung</i> ).....	53
6.1.5	Beispiel „Bedienung einer Bedarfsverkehrshaltestelle“ .....	53
6.1.6	Beispiel „Fahrwegänderung“ .....	53
6.1.7	Erstmeldung und Vorschauzeit .....	53
6.1.8	Zeitliches Meldeverhalten – Hysterese.....	53
6.1.9	PrognoseUngenau-Element.....	54
6.1.10	Rücknahme der Prognosen/Rücksetzung der Fahrt.....	54
6.1.11	Tatsächliche Ankunfts- und Abfahrtszeiten .....	54

---

6.1.12	Fahrtausfälle .....	54
6.1.13	Zusätzliche Fahrten .....	55
6.1.14	Implementierung bei Bahnanwendungen .....	56
6.1.15	Sicherstellung plausibler Prognosen .....	56
6.1.16	Besonderheiten bei verknüpften Zügen ( <i>Erweiterung in VDV-RV 454</i> ).....	56
6.1.17	Besonderheiten bei Flügelzügen ( <i>Erweiterung in VDV-RV 454</i> ).....	56
6.1.18	Unbestimmte Verspätung (Erweiterung RV).....	56
6.1.19	Fahrzeug im Stau (Erweiterung RV).....	58
6.1.20	Fehlende Aktualisierung (Erweiterung RV).....	59
6.2	Anschlussinformationen .....	59
<b>7</b>	<b>Glossar .....</b>	<b>60</b>
<b>8</b>	<b>Englische Alias-Bezeichner .....</b>	<b>61</b>
<b>9</b>	<b>Anhang: Übertragung der Prognosequalität.....</b>	<b>61</b>
<b>10</b>	<b>Anhang: Werte Listen (ENUM) .....</b>	<b>61</b>
10.1	FoFahrzeugTyp .....	61
10.2	FoFahrzeugAusstattungsCode.....	61
10.3	FoSprachCode.....	61
10.4	FoTechnischesAttributCode.....	61
10.5	FoAenderunsCode & FoAenderungsCodeAmHalt .....	61
10.6	FoZustandsCode .....	61
10.7	FoOrientierung.....	61
10.8	FoFahrtrichtung .....	61
10.9	ProduktID.....	62
10.10	VerkehrsmittelText.....	62
10.11	ServiceAttribute (Erweiterung in VDV-RV 454) .....	62
<b>11</b>	<b>Anhang: XML Beispiele .....</b>	<b>62</b>

## Typografische Konventionen

Die folgenden typografischen Konventionen werden in diesem Dokument angewendet. Sie dienen dazu, eine einheitliche Darstellung für die verschiedenen Objekte zu gewährleisten, die den vorliegenden VDV-RV unterliegen.

<u>Objekt</u>	<u>Definition</u>	<u>Darstellung</u>
Attribut	Feld, das zur Übermittlung eines Werts innerhalb eines XML-Tags verwendet wird.	<IstFahrt>, <SollHalt>
Wert	Jeder Inhalt eines Feldes, entweder als Text oder als Zahl.	"true", "8507000"
Andere Elemente	Andere Beschreibungen wie Zitat, Definition oder Beispiel	«CUS als Datenproduzent Bahn»

## Änderungshistorie von V 1.1 zu 1.2

<b>Stelle</b>	<b>Änderung</b>	<b>Bearbeiter</b>	<b>Datum</b>
1.4	Änderung VDV-Version.	AG KIDS	20.12.16
3.2.6	Aboverhalten für REF-AUS im ÖV-CH CR0024 aus AG-Meeting vom 15.09.16	AG KIDS	04.10.16
5.1.1, 5.2.1	Die Implementierung des Betreiberfilters für Datendreh scheiben und ITCS ist ab 2 Betreiber obligatorisch. Die Anwendung des Betreiberfilters durch die Clients wird empfohlen. CR0036 aus AG-Meeting vom 15.09.16	AG KIDS	04.10.16
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
5.2.2	Im ÖV-Schweiz 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
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 <BetreiberID>s 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-Schweiz 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-Schweiz 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 5.1.1	Ab XSD2017c sollen im ÖV-Schweiz 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"> <li>• &lt;ProduktID&gt; und &lt;VerkehrsmittelText&gt;» sind obligatorisch in AUS und REF-AUS, Listen wurden in externes Dokument ausgelagert.</li> <li>• Präzisierung für &lt;VerkehrsmittelNummer&gt;</li> <li>• Anmerkung zu &lt;LinienText&gt;</li> <li>• Die Gleis- und Sektorenangaben werden neu in zwei separaten Feldern in die Datendrehscheibe CUS eingeliefert bzw. von ihr bezogen.</li> <li>• Format der Gleise und Sektoren für Bahnverkehr wurde hinzugefügt.</li> <li>• 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.</li> </ul>	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"> <li>• &lt;VerkehrsmittelText&gt; und &lt;ProduktID&gt; sind neu Pflicht</li> <li>• Präzisierung für &lt;VerkehrsmittelNummer&gt;</li> </ul>	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 1.4.3).	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"> <li>• &lt;VerkehrsmittelText&gt; und &lt;ProduktID&gt; sind neu Pflicht</li> <li>• Präzisierung für &lt;VerkehrsmittelNummer&gt;</li> </ul>	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-Schweiz 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
1.1 1.6	XSD2017c durch XSD2017d ersetzt.	AG KIDS	07.04.2021
1.6	VDV453 Version 2.6 durch Version 2.6.1 ersetzen.	AG KIDS	07.04.2021
1.1 1.6	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
1.2	Versionierung von CUS-Subversionen	AG KIDS	29.06.2021
1.4	Redundantes Kapitel «1.4 Unterstützte Versionen» wurde entfernt. Die unterstützten Versionen sind in Kapitel 1.6 gelistet.	AG KIDS	29.06.2021
1.6	Referenzen auf neue Versionen anpegasset	AG KIDS	29.06.2021
2.2.2	Informationen zum Matching AUS/REF-AUS/Sollfahrplan hinzugefügt.	AG KIDS	23.06.2021
2.2.3	Text bezüglich der Solldatenversorgung wurde hinzugefügt.	AG KIDS	29.06.2021
3.3.1	Texte hinzugefügt: Im Bahnverkehr wird der optionale Anteil <Halteposition>-Code nicht angewendet.	AG KIDS	29.06.2021
3.3.3	Text hinzugefügt: Die <RichtungsID> ist ein statischer Wert, der über sämtliche Meldungen (AUSRef / AUS) zu einer Fahrt unverändert beibehalten wird.	AG KIDS	29.06.2021
3.3.5	Text hinzugefügt: Die <BetreiberID> enthält den Konzessionär (GO-Nummer gemäss DiDok-Liste [5]) der gelieferten Linien und Fahrten. Der gelieferte Wert muss mit demjenigen in INFO+ übereinstimmen.	AG KIDS	29.06.2021
3.3.8	<AnkunftssteigText> und <AbfahrtssteigText> müssen im Bahnverkehr, wenn immer möglich übermittelt werden.	AG KIDS	23.06.2021
4.2.1	Text aus VDV453 übernommen	AG KIDS	23.06.2021
5.1.1	Weitere Elemente zur Tabelle hinzugefügt mit Beschreibung.	AG KIDS	23.06.2021
5.1.2	Tabelle mit Elementbeschreibungen hinzugefügt	AG KIDS	23.06.2021

5.1.3	Weitere Elemente zur Tabelle hinzugefügt mit Beschreibung.	AG KIDS	23.06.2021
5.1.3.1	Weitere Elemente zur Tabelle hinzugefügt mit Beschreibung.	AG KIDS	23.06.2021
5.1.3.1 5.2.2.1	<Verkehrsmittelnummer> und <FahrtBezeichnerText> sind im Bahnverkehr Pflicht-Elemente. In beiden Elementen muss im ÖV-Schweiz für den Bahnverkehr die Zugnummer übermittelt werden.	AG KIDS	23.06.2021
5.1.3.3	Tabelle mit Elementbeschreibungen hinzugefügt	AG KIDS	23.06.2021
5.1.3.4	Tabelle mit Elementbeschreibungen hinzugefügt	AG KIDS	23.06.2021
5.2.1	Weitere Elemente zur Tabelle hinzugefügt mit Beschreibung.	AG KIDS	23.06.2021
5.2.2.1	Weitere Elemente zur Tabelle hinzugefügt mit Beschreibung.	AG KIDS	23.06.2021
5.2.2.3	Weitere Elemente zur Tabelle hinzugefügt mit Beschreibung.	AG KIDS	23.06.2021
5.2.2.8	Tabelle mit Elementbeschreibungen hinzugefügt	AG KIDS	23.06.2021
6.1.11	Bemerkung: Die Angabe von <AnkunftStatus> und <AbfahrtStatus>=Real gibt keine Auskunft darüber, ob ein Fahrzeug an einer Haltestelle effektiv angehalten hat oder nur durchgefahren ist, <b>die Zeiten werden unabhängig vom Element &lt;Durchfahrt&gt; gleich übermittelt.</b> Das Element <Durchfahrt> wird nur dispositiv und nicht zur nachträglichen Mitteilung eines Durchfahrens an einer Haltestelle eingesetzt.	AG KIDS	23.06.2021
6.1.12	Text eingefügt: Im REF-AUS müssen immer alle Halte mitgeliefert werden, auch wenn es sich nicht um eine Fahrwegänderung handelt (insbesondere auch bei Fahrtausfällen).	AG KIDS	23.06.2021
6.1.13	Beschreibung erweitert.	AG KIDS	23.06.2021
6.1.15	Beschreibung erweitert.	AG KIDS	23.06.2021
6.1.16	Neus Kapitel hinzugefügt	AG KIDS	23.06.2021
6.1.17	Neus Kapitel hinzugefügt	AG KIDS	23.06.2021
7	Glossar eingefügt	AG KIDS	23.06.2021
1.1 1.3 1.4.4 1.4.5 1.4.6 2.2.3.1 2.3 3.2.6.4 5.2.2.4 (und Subkapitel)	Neue Kapitel hinzugefügt, welche nur für CUS relevant sind.	AG KIDS	23.06.2021

5.2.2.5 (und Subka- pitel) 5.3.1			
--	--	--	--

### Änderungshistorie von V 1.5 zu 1.6

Stelle	Änderung	Bearbeiter	Datum
1.6	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
3.3.1	Kapitel vereinfacht. Die Vorgaben für das Format als Verweis auf die RV VDV 453 eingefügt. Damit muss die SLOID nicht separat eingearbeitet werden.	C. Heimli- cher	15.12.2021
3.3.5	Erinnerung an Änderung in V1.5: Die <Betreibe- rID> enthält den Konzessionär (GO-Nummer ge- mäss DiDok-Liste [5]) der gelieferten Linien und Fahrten. Der gelieferte Wert muss mit demjenigen in INFO+ übereinstimmen.	J. Wichter- mann	28.04.2023
5.2.2.2	Hinweis auf SJYID eingefügt. Details siehe RV VDV 453	C. Heimli- cher	15.12.2021
2.4	Mit der Einführung der neuen schweizerischen IDs (SID4PT) und der in diesem Zusammenhang not- wendigen Umstellungen in der XSD2017, dürfen IDs nicht mehr interpretiert werden.	J. Wichter- mann	25.02.2022
5.1.3.1 5.2.2.1	<FahrtBezeichnerText>: Beschreibung präzi- siert.	J. Wichter- mann	10.05.2022
5.2.2.1 5.2.2.3 6.1.9 6.1.18 6.1.19 6.1.20	<PrognoseUngenau> und <PrognoseQualitaet>: Weitere Implementierungsvorgaben im ÖV Schweiz siehe in den Kapiteln 6.1.18, 6.1.19 und 6.1.20.	J. Wichter- mann	20.06.2022
3.3.4 3.3.6	Festschreibung der Beispiele: Bei der Verkehrsmit- telkategorie wird direkt der Name in die <Produk- tID> abgefüllt, bei der Angebotskategorie die Ab- kürzung in den <VerkehrsmittelText>.  <ProduktID> und <VerkehrsmittelText> immer in Gross-/Kleinschreibung in Deutsch und überein- stimmend mit Produkt 6.	C. Heimli- cher	23.08.2022

3.3.2	Kapitel vereinfacht. Die Vorgaben für das Format als Verweis auf die RV VDV 453 eingefügt. Damit muss die SLNID nicht separat eingearbeitet werden.	A.Aeschbacher	12.05.2023
10.11	Kapitel reduziert und in die RV 453 verlagert.	A.Aeschbacher	12.05.2023
5.2.1	Element <MitRealZeiten> ist nicht für alle ein Pflicht-Element:  Um anderen Partnern und dem BAV die Realzeiten zur Verfügung zu stellen, müssen im ÖV-Schweiz die Abos immer mit <MitRealZeiten>="true" gestellt werden, ausser von Systemen, welche keine Echtzeitdaten mehr weiterleiten, z.B. Auskunftssysteme.	J. Wichtermann	27.06.2023

### Änderungshistorie von V 1.6 zu 1.7

Stelle	Änderung	Bearbeiter	Datum
Generell	DiDok wurde mit atlas ersetzt	D. Baudois	15.04.2024
3.3.7	Die fachliche Bezeichnung und die technische Einlieferung in CUS für den <LinienText> wurde angepasst, daher musste dieser auch in diesem Kapitel angepasst werden. Es soll neu nur noch der vollständige <LinienText> eingeliefert werden.	J. Wichtermann	02.04.2024
5.1.1	REF-AUS-Abos müssen immer mit dem Element <MitBereitsAktivenFahrten>="true" übermittelt werden.	J. Wichtermann	04.04.2024
5.1.3 5.1.3.1 5.1.3.3	Neu muss jeder Halt einen <RichtungsText> haben. Dieser kann im Linienfahrplan, in der SollFahrt oder im SollHalt übermittelt werden.	J. Wichtermann	02.04.2024
5.1.3.1	Folgender Text wird zu den Elementen <FahrtBezeichnerText> und <VerkehrsmittelNummer> hinzugefügt: Für alle anderen Verkehrsmittelkategorien darf die kundenrelevante Bezeichnung der Fahrt übermittelt werden.	J. Wichtermann	06.11.2023
5.1.3.4	Anmerkung zur Übertragung der SollFormation: Werden Formationen abonniert (<MitFormation>="true"), müssen diese bei jeder Übermittlung einer SollFahrt erneut vollständig übermittelt werden, was weggelassen wird, wird auf Empfängerseite gelöscht.	J. Wichtermann	06.11.2023
5.2.2.1 5.2.2.3	Neu muss jeder Halt einen <RichtungsText> haben. Dieser kann in der IstFahrt oder im IstHalt übermittelt werden.	J. Wichtermann	02.04.2024

5.2.2.1	Folgender Text wird zu den Elementen <FahrtBezeichnerText> und <VerkehrsmittelNummer> hinzugefügt: Für alle anderen Verkehrsmittelkategorien darf die kundenrelevante Bezeichnung der Fahrt übermittelt werden.	J. Wichtermann	06.11.2023
5.2.2.4	Folgenden Text eingefügt: Werden Formationen abonniert (<MitFormation>="true") müssen diese bei gesetztem Attribut <Komplettfahrt>="true" immer vollständig übertragen werden. Alles, was nicht übertragen wird, wird gelöscht. Fehlt das gesamte Element IstFormation, wird die gesamte Formation (IstFormation und SollFormation) gelöscht. Ist das Attribut <Komplettfahrt>="false", muss ein optional übertragenes Element IstFormation ebenfalls vollständig sein. Alles, was in diesem Fall nicht übertragen wird, wird gelöscht. Wird in diesem Fall jedoch das optionale Element IstFormation gesamthaft weggelassen, gelten die zuletzt übertragenen Formationsdaten weiterhin.	J. Wichtermann	06.11.2023
10.11	Korrekturen zu den <ServiceAttribut>en gemäss CR_K001, angenommen an der Sitzung vom 22.03.2024	C. Heimlicher	18.06.2024

## 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 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 VDV-RV 454)

(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 454)

(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.)

- [VDV454\\_Realisierungsvorgabe\\_ÖV\\_CH\\_V1.5\\_CUS\\_V1\\_Basis\\_XSD2017\\_DE](#)

## 1.3 Auftrag des BAV an die SBB bzw. SKI (Erweiterung in VDV-RV 454)

(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 454)

### 1.4.1 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.

### 1.4.2 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 wiederholt<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> 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.



- 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.
- 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 gelten<sup>2</sup>, 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 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.

#### **1.4.3 Obligatorische, optionale und nicht unterstützte Felder**

In den Tabellen, welche die XML-Struktur eines Datenelements beschreiben, ist in der letzten Spalte angegeben, ob 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.

<b>Pflicht</b>	Element muss in der XML-Struktur angegeben sein <b>und</b> einen semantisch sinnvollen Wert enthalten. Die Angabe eines Pflichtfeldes ohne Wert ist nicht zulässig.
<b>optional</b>	<p>E+lement 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 <b>erneuten</b> 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 &lt;Komplettfahrt&gt; weggelassen, wird der Wert auf den Default-Wert zurückgesetzt (falls definiert) oder ansonsten nicht belegt (null).</p>
<b>n/a</b>	<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 454)**

(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.)

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

#### 1.4.5 CUS als Datendrehscheibe (*Erweiterung in VDV-RV 454*)

(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.)

#### 1.4.6 CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (*Erweiterung in VDV-RV 454*)

(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 454*)

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.

### 1.6 Referenzierte Dokumente (*Erweiterung in VDV-RV 454*)

- [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: „2017d“), 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] **VDV453-Realisierungsvorgaben ÖV-Schweiz Version 1.6**, Bern (CH), 2023  
<https://www.oev-info.ch/de/branchenstandard/technische-standards/echtzeitdaten>
- [5] Bundesamt für Verkehr BAV  
**Haltstellen (atlas-Liste)**, Bern (CH)  
<https://opentransportdata.swiss/de/dataset/service-points-actual-date>
- [6] Alliance Swiss Pass  
V580 – FIScommun / Produkt Nr. 06  
<https://www.allianceswisspass.ch/de/tarife-vorschriften/uebersicht>
- [7] [Fachliche Standards | öv-info.ch](https://www.oev-info.ch) Using the Forecast Status in VDV454  
<https://www.oev-info.ch/de/branchenstandard/technische-standards/echtzeitdaten>
- [8] Geschäftsstelle SKI.  
**SKI-Roadmap.**  
<https://www.oev-info.ch/de/organisation/systemaufgaben-kundeninformation-ski/ski-roadmap>
- [9] 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>

---

[10]SID4PT

<https://www.oev-info.ch/de/branchenstandard/technische-standards/strukturelle-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 Auskunftssystemen 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 Meta- und Stammdaten 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])

Es können die folgenden möglichen Referenzierungen unterschieden werden:

- Dienst AUS zu Dienst REF-AUS (Ist/Prognose/Soll → Soll):
  - Referenzierung erfolgt über die FahrtID (siehe Kapitel 5.2.2.2) in VDV454
- Dienst AUS zu Periodenfahrplan (Ist/Prognose/Soll → Plan):
  - Ausgangslage: Heute erfolgt der Abgleich im Auskunftssystem, z.B. nach den durch den Systemhersteller definierten Matching.
  - Zielbild: Die Referenzierung und Abgleich der Daten aus dem VDV-Dienst AUS mit dem Periodenfahrplan erfolgt nach Kriterien, die gemeinsam durch den einliefernden Datenproduzenten und durch die Auskunftssysteme festgelegt sind.
  - Über eine durchgängige Fahrtreferenz auf der Basis der Swiss Journey ID SJYID [10]. Der Umsetzungszeitpunkt wird durch die SKI-Roadmap vorgegeben (siehe [8])

- Dienst REF-AUS zu Periodenfahrplan (Soll → Plan):
  - Ausgangslage: Heute erfolgt der Abgleich im Auskunftssystem nach den durch Systemhersteller definierten Matching-Algorithmen
  - Zielbild: Referenzierung und Abgleich der Daten aus dem VDV-Dienst REF-AUS mit dem Periodenfahrplan erfolgt gemäss VDV-Schrift im Rahmen der Definition der Linienfahrpläne sowie nach Kriterien, die gemeinsam durch den einliefernden Datenproduzenten und durch die Auskunftssysteme festgelegt sind.

Gemäss den Vorgaben des VDV muss der Dienste AUS unabhängig vom REF-AUS verwendet werden können. Die Referenzierung der AUS-Daten erfolgt daher entweder auf den Tagesfahrplan (REF-AUS) oder den Periodenfahrplan (INFO+). Anmerkung: Aufgrund von Altlasten können nicht alle Partner den REF-AUS verwenden.

Die für eine allfällige Referenzierung zum Periodenfahrplan (z.B. INFO+ für ÖV-Schweiz) benötigten Matchingkriterien sind durch die datenproduzierenden Transportunternehmungen gegenüber dem Datenempfänger bekanntzugeben. Mit der Einführung der durchgängigen FahrtID kann das Matching einheitlich über diese FahrtID geregelt werden.

### 2.2.3 Solldatenversorgung

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Innerhalb des ÖV-Schweiz werden die Periodenfahrplan- resp. Jahresfahrplandaten zentral in der Fahrplansammlung INFO+ gesammelt und für interessierte Abnehmer im proprietären HAFAS-Rohdatenformat<sup>3</sup> bereitgestellt.

Die Bereitstellung von Daten im Dienst AUS beginnt erstmalig mit dem Erreichen der Vorschauzeit im Rahmen der Erstmeldung.

Werden vom Datenabnehmer zudem Plandaten benötigt, die über die Vorschauzeit resp. über das Gültigkeitszeitfenster des REF-AUS Dienstes hinausgehen, so können diese über den aktuellen Periodenfahrplan von INFO+ bezogen werden.

Es wird davon ausgegangen, dass dem Partner die entsprechenden Daten aus dem Periodenfahrplan vorliegen und somit eine Abbildung der empfangenen Produktivdaten auf den Periodenfahrplan möglich ist.

**Es liegt in der Verantwortung des jeweiligen Datenbeziehers, sicherzustellen, dass er die gültige Datenbasis als Referenz vorliegen hat.**

Betreffend Referenzierung zwischen den VDV-Diensten AUS / REF-AUS zum Periodenfahrplan siehe auch Kapitel 2.2.2

---

<sup>3</sup> Aufgrund seiner hohen Verbreitung, wird das HAFAS-Rohdatenformat inoffiziell als „Quasi-Standard“ für den Austausch von Plandaten im öV-Schweiz betrachtet.

---

2.2.3.1 Spezialfall: Abweichende Werte zum Periodenfahrplan (*Erweiterung in VDV-RV 454*)  
(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.)

#### **2.2.4 Definition von einheitlich zu verwendenden Werten**

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

#### **2.3 Authentifizierung und Verschlüsselung (*Erweiterung in VDV-RV 454*)**

(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.)

#### **2.4 IDs dürfen nicht interpretiert werden (*Erweiterung in VDV-RV 454*)**

Mit der Einführung der neuen schweizerischen IDs (SID4PT [10]) und der in diesem Zusammenhang notwendigen Umstellungen in der XSD2017, dürfen IDs nicht mehr interpretiert werden.

---

## 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 in VDV-RV 454)

Bevor der Betriebstag der einzelnen TU beginnt, soll gemäss der VDV-Schrift 454 [3] (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 Abonnierung 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 (<GuechtigVon>, <GuechtigBis>) 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 (<GuelteigVon>, <GuelteigBis>) 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. <DatenAbrufenAntwort> 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 Abonnieurung 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 [3] (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.

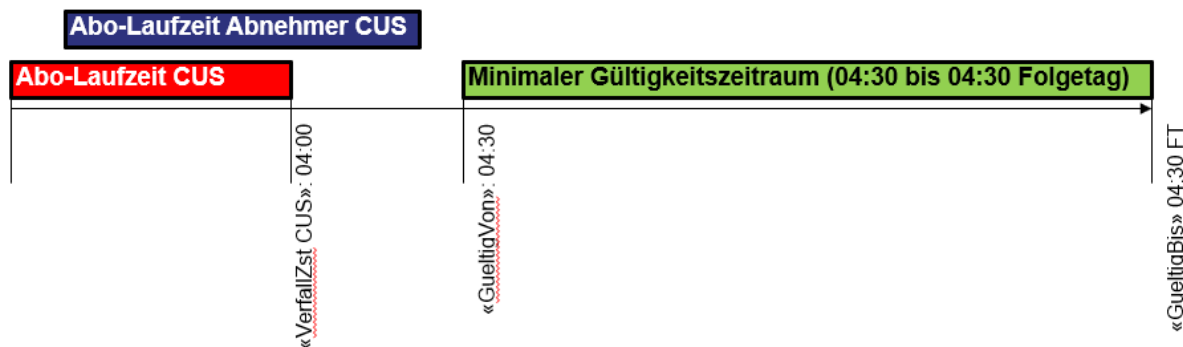
### 3.2.6.3 Organisatorische Vereinbarung im CUS für die Übertragung von REF-AUS-Daten

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 Folgetag (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 Folgetag (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	GuelteigVon	Für die Dauer von	Abo-Anfrage	Abo-Verfall	GuelteigVon	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 (Vor-tag)	01:00	04:30	48 h	01:30	02:30	04:30	30h

Diese Tabelle wird gemäss den Vereinbarungen vom Fachbus CUS gepflegt.

### 3.2.6.4 Sperrzeiten von CUS (Erweiterung in VDV-RV 454)

(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.)

### 3.3 Metadaten, Abbildung der Haltestellen und Linien

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

#### 3.3.1 HaltID (Erweiterung in VDV-RV 454)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

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

Das Format der <HaltID> ist in der Realisierungsvorgabe VDV 453 [3], Kapitel 6.1.14 definiert. Dort ist auch die Umstellung auf die SLOID [10] berücksichtigt.

#### 3.3.2 LinienID (Linie) (Erweiterung in VDV-RV 454)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Die <LinienID> muss zusammen mit der <BetreiberID> immer eindeutig sein.

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.

Das Format der <LinienID> ist in der Realisierungsvorgabe RV 453 [4], Kapitel 6.1.6 Linien- und Richtungsbezüge definiert. Dort ist auch die Umstellung auf die SLNID [10] berücksichtigt.

#### 3.3.3 RichtungsID (Erweiterung in VDV-RV 454)

(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".

Die <RichtungsID> ist ein statischer Wert, der über sämtliche Meldungen (REF-AUS / AUS) zu einer Fahrt unverändert beibehalten werden muss.

#### 3.3.4 ProduktID (Erweiterung in VDV-RV 454)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Als <ProduktID> wird im ÖV-Schweiz der Name der 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. 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.

### 3.3.5 BetreiberID (Erweiterung in VDV-RV 454)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Die <BetreiberID> enthält den Konzessionär (GO-Nummer gemäss atlas-Liste [5]) der gelieferten Linien und Fahrten. Der gelieferte Wert muss mit demjenigen in INFO+ übereinstimmen.

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

**[UIC-Ländercode]:[GO-Nummer]**

#### Definitionen:

Bezeichner	Bedeutung	Beispiel
<b>UIC-LänderCode</b>	Ländercode des Transportunternehmens (gemäss UIC) unter dem die Fahrt betrieben wird.  Maximal 2-stelliger, numerischer Wert	85
<b>GO-Nummer</b>	Nummer der Geschäftsorganisation einer Transportunternehmung unter der die Fahrt betrieben wird, gemäss atlas-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 <BetreiberID> 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.

### 3.3.6 VerkehrsmittelText (Erweiterung in VDV-RV 454)

Als <VerkehrsmittelText> wird im ÖV-Schweiz die Abkürzung der 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+), inkl. Gross-/Kleinschreibung, verwendeten deutschsprachigen 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-Schweiz wenn immer möglich eingehalten werden.
- Trotzdem können die Werte der Angebotskategorien kurzfristig und zum Teil ohne Vorkündigung 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.

### 3.3.7 LinienText: (Erweiterung in 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. Der <LinienText> entspricht in der Schweiz im HRDF dem Kurznamen (Code: "N T").

#### LinienText im Bahnverkehr:

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

Format <LinienText> für Bahnverkehr: «[Angebotskategorie][Liniennummer]». Die PLB wird in CUS aus den folgenden Elementen zusammengesetzt (Tabelle ist nicht vollständig):

Angebotskategorie (VerkehrsmittelText)	Liniennummer aus INFO+	LinienText
S		S
S	1	S1
IC	8	IC8
IC		IC
ICE		ICE
R	43	R43
S	L1	SL1
EXT		EXT

Im Bahnverkehr wird die PLB nach CUS eingeliefert, aber unterteilt in <VerkehrsmittelText> (Angebotskategorie) und <LinienText> (Liniennummer):

- PLB = S1
  - CUS (Einlieferung VDV454)
    - VerkehrsmittelText = S
    - LinienText = S1
  - INFO+ (Einlieferung)
    - Gattung = S
    - Linie = 1
  - Anmerkung: Auslieferung aus CUS im <LinienText>: S1 (gemäss Tabelle oben).
- PLB = IC
  - CUS (Einlieferung VDV454)
    - VerkehrsmittelText = IC
    - LinienText = IC
  - INFO+ (Einlieferung)
    - Gattung = IC
    - Linie = leer
  - Anmerkung: Auslieferung aus CUS im <LinienText>: IC (gemäss Tabelle oben).

### 3.3.8 Steige (AnkunftssteigText, AbfahrtssteigText): (Erweiterung in VDV-RV 454)

Im Bahnverkehr entspricht der Steig der Gleisbezeichnung, ohne Sektorenangabe. Normalerweise ist dies eine Nummer. Im NAV ist dies normalerweise ein Buchstabe.

Im Bahnverkehr muss im Element <AbfahrtssteigText> das Gleis wenn immer möglich übermittelt werden.

### 3.3.9 Sektoren (AnkunftsSektorenText, AbfahrtsSektorenText): (Erw. 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])

Siehe auch die weiterführenden Informationen zur Hysterese in Kapitel 6.1.8.

### **3.6 Zeitformatierung**

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

### **3.7 Betriebstag (Erweiterung in 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])

#### 4.2.1 Aufteilung grosser Datenpakete (*Erweiterung in VDV-RV 454*)

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.

Die Übermittlung zusammengehörender Datenpakete muss zeitnah erfolgen.

### 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 in 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", "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 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", "sip-hub\_test", "sip-hub\_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 <FahrtBezeichner> (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 in 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 <Komplettfahrt>).

## 5 Fachliche Dienste

### 5.1 Solldatendienst REF-AUS

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

#### 5.1.1 Fahrplandaten-Anfrage (*AboAUSRef*)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

In der folgenden Tabelle sind nur Änderungen zur VDV 454 aufgeführt:

Element	Bemerkungen	Feld
LinienFilter	(siehe VDV-Schrift 454 [3])  Das Abonnieren von einzelnen <VerkehrsmittelNummer> ist im Bahnverkehr nicht zulässig	Optional
BetreiberFilter	(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). Keine Angabe: Alle dem ITCS bekannten <b>Soll</b> -Daten sind zu übertragen (vorbehältlich anderer Filter oder Einschränkungen).  Für alle in CUS einliefernden Datendreh scheiben 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.  Für alle Datenbezüger wird die Anwendung des Betreiberfilters empfohlen, da andernfalls alle neuen Betreiber automatisch vom Server übernommen werden.	Optional / Pflicht (siehe Bemerkungen)
ProduktFilter	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional
VerkehrsmittelTextFilter	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional
HaltFilter	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional
UmlaufFilter	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional

Element	Bemerkungen	Feld
MitGesAnschluss	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional
MitBereitsAktiven Fahrten	(siehe VDV-Schrift 454 [3])  Im ÖV-Schweiz muss 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.  Mit diesem Parameter werden auch alle Fahrten übertragen, welche vor dem Gültigkeitszeitraum starten, aber mindestens ein Halt innerhalb des Gültigkeitszeitraums liegt.	Pflicht
MitFormation	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional

### 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)**

Änderungen zur VDV-Schrift 454 [3]:

Element	Bemerkungen	Feld
ProduktID	(siehe VDV-Schrift 454 [3])  Die <ProduktID> muss entweder im <Linienfahrplan>, oder in allen Sollfahrten oder in beiden Strukturen angegeben werden.  Achtung: Feld ist ab XSD2017 Pflicht (sowie auch rückwirkend für XSD2015).	Pflicht/ optional (siehe Bemerkungen)

Element	Bemerkungen	Feld
BetreiberID	(Siehe Kapitel 3.3, BetreiberID)  Die <BetreiberID> enthält den Konzessionär (GO-Nummer gemäss atlas-Liste [5]) der gelieferten Linien und Fahrten. Der gelieferte Wert wird für den Austausch eines zeitlich abgegrenzten Bereichs des Linienfahrplans verwendet und muss immer mit demjenigen in INFO+ übereinstimmen.	Pflicht
LinienText	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 3.3)  <u>Nahverkehr:</u> Der <LinienText> wird oft von Auskunftssystemen zum Matching der Fahrten auf den Periodenfahrplan verwendet.	Optional / Pflicht
RichtungsText	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 6.1.17) Der <RichtungsText> muss entweder im Linienfahrplan, der SollFahrt oder im SollHalt übermittelt werden, so dass jedem Halt immer ein <RichtungsText> zugewiesen ist.	Optional / Pflicht
VonRichtungsText	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 6.1.17)	Optional
VerkehrsmittelText	(siehe VDV-Schrift 454 [3])  Bezeichnung der Angebotskategorie der Soll-Fahrten des Linienfahrplanes. (Siehe auch Kapitel 3.3 Verkehrsmittel-Text)  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.  <b>Achtung:</b> Feld ist ab XSD2017 Pflicht (sowie auch rückwirkend für XSD2015).	Pflicht/ optional (siehe Bemerkungen)
PrognoseMoeglich	(Siehe auch Kapitel 6.1.10.)  Dieses Element ist in der XSD2017, REF-AUS nicht mehr vorhanden.  <b>Achtung:</b> Feld ist in XSD2015 optional und in XSD2017 wurde es <u>entfernt</u> .	<b>Wurde aus XSD2017 entfernt!</b>
FahrradMitnahme	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional

## 5.1.3.1 Einzelfahrt Daten (SollFahrt)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Änderungen zur VDV-Schrift 454 (vgl. [3], Kapitel 5.1.3.1):

Element	Bemerkungen	Feld
SollHalt	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 5.1.3.3)  Es sind immer alle Halte zu übermitteln.	Pflicht
UmlaufID	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional
KursNr	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional
FahrtBezeichnerText	(siehe VDV-Schrift 454 [3])  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.  Für alle anderen Verkehrsmittelkategorien darf die kundenrelevante Bezeichnung der Fahrt übermittelt werden	Optional / Pflicht
VerkehrsmittelNummer	(siehe VDV-Schrift 454 [3])  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 <VerkehrsmittelNummer> die Zugnummer übermittelt.  Für alle anderen Verkehrsmittelkategorien darf die kundenrelevante Bezeichnung der Fahrt übermittelt werden	Optional / Pflicht
LinienText	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 3.3)  Publikumsrelevanter Bezeichner einer Linie.  <u>Nahverkehr:</u> Der <LinienText> wird oft von Auskunftssystemen zum Matching der Fahrten auf den Periodenfahrplan verwendet.	Optional / Pflicht

Element	Bemerkungen	Feld
<ProduktID>	(siehe VDV-Schrift 454 [3])  Die <ProduktID> muss entweder im Linienfahrplan oder in allen Sollfahrten angegeben werden.  <b>Achtung:</b> Feld ist ab XSD2017 Pflicht (sowie auch rückwirkend für XSD2015).	Pflicht/ optional (siehe Bemerkungen)
RichtungsText	(siehe VDV-Schrift 454 [3]) Der <RichtungsText> muss entweder im Linienfahrplan, in der Sollfahrt oder im Sollhalt übermittelt werden, so dass jedem Halt immer ein <RichtungsText> zugewiesen ist.	Optional / Pflicht
VonRichtungsText	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional
HinweisText	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional
Zugname	(siehe VDV-Schrift 454 [3])  Im Element <i>Zugname</i> wird der Marketingname (siehe [6]) übertragen.	Optional
VerkehrsmittelText	(siehe VDV-Schrift 454 [3])  Der <VerkehrsmittelText> muss entweder im <Linienfahrplan> oder in allen Sollfahrten angegeben werden.  <b>Achtung:</b> Feld ist ab XSD2017 Pflicht (sowie auch rückwirkend für XSD2015).	Pflicht/ optional (siehe Bemerkungen)
Zusatzfahrt	(siehe Kapitel 6.1.13)	Optional
PrognoseMoeglich	(Siehe auch Kapitel 6.1.10.)  Dieses Element ist in der XSD2017, REF-AUS nicht mehr vorhanden.  <b>Achtung:</b> Feld ist in XSD2015 optional und in XSD2017c wurde es <u>entfernt</u> .	<b>Wurde aus XSD2017 entfernt!</b>
FahrradMitnahme	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional
FahrzeugTypID	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional
ServiceAttribut	(siehe VDV-Schrift 454 [3])  Im ÖV Schweiz sind die Elemente <ServiceAttribut> vordefiniert, siehe dazu das Kapitel 10.11.	Optional

Element	Bemerkungen	Feld
SollFormation	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 5.1.3.4 und 5.2.2.4)	Optional
FahrtBeziehung	(Siehe Kapitel 5.4)	Optional

#### 5.1.3.2 Informationen zum Service der Fahrt (ServiceAttribut)

(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel (10.11))

#### 5.1.3.3 Informationen zum Halt (SollHalt)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Die Angabe aller kommerziellen Haltepunkte einer VM-Fahrt ist immer Pflicht. Sie werden dabei als eine in der effektiven Abfolge der befahrenen Betriebspunkte aufsteigend sortierte Liste von <SollHalt>-Elementen angegeben.

In der folgenden Tabelle sind nur Änderungen zur VDV-Schrift 454 [3] aufgeführt:

Element	Bemerkungen	Feld
AbfahrtssteigText	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 3.3.8)  Angabe der Haltekante (z.B. Gleis) <u>ohne</u> Sektor. Entfällt bei der Endhaltestelle.  <b>Achtung:</b> Gleis- und Sektorenangaben werden in allen VDV 453 und 454 Diensten ab XSD2017 in zwei separaten Feldern übermittelt.  Ein leerer <xxxSteigText> löscht alle vorher übermittelten Informationen.	Optional
AnkunftssteigText	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 3.3.8)  Entsprechend <AbfahrtssteigText>. Entfällt bei der Starthaltestelle.	Optional
AbfahrtsSektorenText	(siehe VDV-Schrift 454 [3])  Entfällt bei der Endhaltestelle.	Optional
AnkunftsSektorenText	(siehe VDV-Schrift 454 [3])  Entsprechend AbfahrtsSektorenText. Entfällt bei der Starthaltestelle.	Optional
Einsteigeverbot:	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional



Element	Bemerkungen	Feld
Aussteigeverbot:	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional
Durchfahrt	(siehe VDV-Schrift 454 [3], Kapitel 6.1.11 und Eintrag in Kapitel 7 Glossar zur ausserordentlichen <Durchfahrt>).  Geplante <Durchfahrt> werden in der Regel nicht übermittelt. Ausnahme: Bei Formationsänderungen auf fiktiven Dienststellen können auch für diese Diensthalte <Durchfahrt> gemeldet werden.	Optional
RichtungText	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 6.1.17) Der <Richtungstext> muss entweder im Linienfahrplan, in der SollFahrt oder im SollHalt übermittelt werden, so dass jedem Halt immer ein <Richtungstext> zugewiesen ist.	Optional / Pflicht
HinweisText	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional
SollAnschluss	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional

Die Formate sind in Kapitel 3.3 definiert.

#### 5.1.3.4 Informationen zur Formation der SollFahrt (SollFormation)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Anmerkung zur Übertragung der SollFormation:

Werden Formationen abonniert (<MitFormation>="true"), müssen diese bei jeder Übermittlung einer SollFahrt erneut vollständig übermittelt werden, was weggelassen wird, wird auf Empfängerseite gelöscht.

#### 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)

In der folgenden Tabelle sind nur Änderungen zur VDV-Schrift 454 aufgeführt:

Element	Bemerkungen	Feld
LinienFilter	(siehe VDV-Schrift 454 [3])  Das Abonnieren von einzelnen <Verkehrsmittelnummer> ist im Bahnverkehr nicht zulässig	Optional

Element	Bemerkungen	Feld
BetreiberFilter	(siehe VDV-Schrift 454 [3])  Für alle Datenbezüge wird die Anwendung des Betreiberfilters empfohlen, da andernfalls alle neuen Betreiber automatisch vom Server übernommen werden.	Optional / Pflicht (siehe Bemerkungen)
HaltFilter	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional
UmlaufFilter	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional
Hysterese	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Pflicht
MitGesAnschluss	gemäss VDV-Schrift 454 [3]	Optional
MitRealZeiten	(siehe VDV-Schrift 454)  Um anderen Partnern und dem BAV Realzeiten zur Verfügung zu stellen, müssen im ÖV-Schweiz die Abos immer mit <MitRealzeiten>="true" gestellt werden, ausser von Systemen, welche keine Echtzeitdaten mehr weiterleiten, z.B. Auskunftssysteme.  Im ÖV-Schweiz 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 1.4.3).	Optional / Pflicht
MitFormation	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional
NurAktualisierung	(siehe VDV-Schrift 454 [3]) •	Optional

#### 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
LinienID	(siehe Kapitel 3.3.2 und VDV-Schrift 454 [3])  «Technische Linienreferenz»: Technische Linienreferenz zur Identifikation der Linie. Kann von der publikationsrelevanten Linienreferenz im Element <LinienText> abweichen.	Pflicht
RichtungsID	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 3.3)	Pflicht
Komplettfahrt	(siehe VDV-Schrift 454 [3])  Bei einer <Komplettfahrt> wird erwartet, dass die einliefernden Datenlieferanten die Soll- bzw. Ist-Halte bereits in der korrekten Reihenfolge liefern, wie diese verkehren.	Pflicht
UmlaufID	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional
KursNr	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional
BetreiberID	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 3.3, BetreiberID)  Im Element <BetreiberID> wird immer die Transportunternehmung (GO-Nummer gemäss atlas-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
IstHalt	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 5.1.3.3)	Optional

Element	Bemerkungen	Feld
FahrtBezeich- nerText	(siehe VDV-Schrift 454 [3])  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.  Für alle anderen Verkehrsmittelkategorien darf die kundenrelevante Bezeichnung der Fahrt übermittelt werden.	Optional / Pflicht
VerkehrsmittelNum- mer	(siehe VDV-Schrift 454 [3])  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 <VerkehrsmittelNummer> die Zugnummer übermittelt.  Für alle anderen Verkehrsmittelkategorien darf die kundenrelevante Bezeichnung der Fahrt übermittelt werden.	Optional / Pflicht
LinienText	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 3.3)  Publikumsrelevanter Bezeichner einer Linie.  <u>Nahverkehr:</u> Der <LinienText> wird oft von Auskunftssystemen zum Matching der Fahrten auf den Periodenfahrplan verwendet.	Optional / Pflicht
ProduktID	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 3.3, ProduktID)  <b>Achtung:</b> Feld ist ab XSD2017 Pflicht (sowie auch rückwirkend für XSD2015).	Pflicht
RichtungsText	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 6.1.17) Der <RichtungsText> muss entweder in der IstFahrt oder im IstHalt übermittelt werden, so dass jedem Halt immer ein <RichtungsText> zugewiesen ist.	Optional / Pflicht
VonRichtungsText	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 6.1.17)	Optional

Element	Bemerkungen	Feld
Zugname	(siehe VDV-Schrift 454 [3])  Im Element <i>Zugname</i> wird der Marketingname (siehe [6]) übertragen	optional
VerkehrsmittelText	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 3.3)  <b>Achtung:</b> Feld ist ab XSD2017 Pflicht (sowie auch rückwirkend für XSD2015).	Pflicht
PrognoseMoeglich	(siehe VDV-Schrift 454 [3], Kapitel 6.1.10 und 5.2.2)  <b>Achtung:</b> Verhalten hat sich mit der XSD2017 verändert. Siehe dazu das Feld <FahrtZuruecksetzen> weiter unten.  Weitere Implementierungsvorgaben zu <PrognoseMoeglich> und <PrognoseUngenau>="fehlende Aktualisierung" siehe im Kapitel 6.1.20.	Optional
PrognoseUngenau	(siehe VDV-Schrift 454 [3])  (siehe auch die Felder <Ist*PrognoseStatus>) Weitere Implementierungsvorgaben im ÖV Schweiz siehe in den Kapiteln 6.1.18, 6.1.19 und 6.1.20.	Optional
Zusatzfahrt	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 6.1.13)  "true", falls es sich um eine Zusatzfahrt (z.B. Extrazug) handelt  Keine Angabe: Keine Änderung gegenüber Soll oder letzter Meldung.	Optional
FaelltAus	(siehe VDV-Schrift 454 [3])  <b>Achtung:</b> Der Anwendungsfall «Vollständig ausfallende Istfahrt» bzw. «Totalausfall» hat sich in XSD2017 verändert. Neu müssen alle IstHalte der <u>letzten</u> <Komplettfahrt> vor der Ausfallmeldung geliefert werden.	Optional / Pflicht
FahrtZuruecksetzen	(siehe VDV-Schrift 454 [3], Kapitel 6.1.10 und 5.2.2)	Optional
FahrradMitnahme	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional

Element	Bemerkungen	Feld
FahrzeugTypID	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional
ServiceAttribut	(siehe VDV-Schrift 454 [3])  Im ÖV Schweiz sind die <ServiceAttribut> vordefiniert, siehe dazu das Kapitel 10.11.	Optional
IstFormation	(siehe VDV-Schrift 454 [3] <u>und</u> Kapitel 5.2.2.4))	Optional
FahrtBeziehung	(siehe Kapitel 5.4)	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	(siehe Kapitel 2.2.2 und VDV-Schrift 454 [3])  <FahrtID> ist stets anzugeben, da diese im ÖV-Schweiz zur Referenzierung der <IstFahrt> -Elemente (AUS) sowie der Abbildung auf Soll-Fahrten (REF-AUS) benötigt wird.  Betreffend Format <FahrtBezeichner> siehe VDV-RV 453 [4], Kapitel 6.1.5. Dort ist auch die Umstellung auf die SJYID [10] berücksichtigt.	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.

Element	Bemerkungen	Feld
IstAbfahrtPrognoseStatus	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 6.1.1  <b>Achtung:</b> Der Fall <Ist*PrognoseStatus>="Unbekannt" wird von CUS anders gehandhabt als in der VDV454 Schrift und RV beschrieben. Es können in	Generell: Optional  Realzeiten:

Element	Bemerkungen	Feld
	einzelnen Fällen un plausible Abfolgen von Prognosezeiten gemeldet werden. Siehe auch Kapitel 6.1.1.	- <b>Nahverkehr:</b> Optional  - <b>Bahn:</b> <b>Pflicht</b> , Ausnahmen sind in gegenseitiger Absprache möglich
IstAnkunftPrognoseStatus	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 6.1.1  Siehe <IstAbfahrtPrognoseStatus> oben.	Generell: Optional  Realzeiten: - <b>Nahverkehr:</b> Optional  - <b>Bahn:</b> <b>Pflicht</b> , Ausnahmen sind in gegenseitiger Absprache möglich
IstAbfahrtPrognoseQualitaet	(siehe VDV-Schrift 454 [3])  Weitere Implementierungsvorgaben im ÖV Schweiz siehe in den Kapiteln 6.1.18, 6.1.19 und 6.1.20.	Optional
IstAnkunftPrognoseQualitaet	(siehe VDV-Schrift 454 [3])  Weitere Implementierungsvorgaben im ÖV Schweiz siehe in den Kapiteln 6.1.18, 6.1.19 und 6.1.20.	Optional
IstAbfahrtDisposition	(siehe VDV-Schrift 454 [3]) Wird im Bahnverkehr nicht unterstützt.	Optional
IstAnkunftDisposition	(siehe VDV-Schrift 454 [3]) Wird im Bahnverkehr nicht unterstützt.	Optional
PrognoseUngenau	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 6.1.9)  Weitere Implementierungsvorgaben im ÖV Schweiz siehe in den Kapiteln 6.1.18, 6.1.19 und 6.1.20.	Optional

Element	Bemerkungen	Feld
AbfahrtssteigText	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 3.3.8)  Angabe der Haltekante (z.B. Gleis) <u>ohne</u> Sektor. Entfällt bei der Endhaltestelle.  <b>Achtung:</b> Gleis- und Sektorenangaben werden in allen VDV 453 und 454 Diensten ab XSD2017 in zwei separaten Feldern übermittelt.  Ein leerer <xxxSteigText> löscht alle vorher übermittelten Informationen.	Optional
AnkunftssteigText	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 3.3.8)  Entsprechend <AbfahrtssteigText>. Entfällt bei der Starthaltestelle.	Optional
AbfahrtsSektorenText	(siehe VDV-Schrift 454 [3])  Entfällt bei der Endhaltestelle.  Siehe <AbfahrtssteigText> oben für ein Beispiel wie CUS Steige und Sektoren abfüllt.	Optional
AnkunftsSektorenText	(siehe VDV-Schrift 454 [3]) Entsprechend <AbfahrtsSektorenText>. Entfällt bei der Starthaltestelle.	Optional
Einsteigeverbot:	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional
Aussteigeverbot:	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional
Durchfahrt	(siehe VDV-Schrift 454 [3], Kapitel 6.1.11 und Eintrag in Kapitel 7 Glossar zur ausserordentlichen <Durchfahrt>).	Optional
RichtungsText	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 6.1.17) Der <RichtungsText> muss entweder in der IstFahrt oder im IstHalt übermittelt werden, so dass jedem Halt immer ein <RichtungsText> zugewiesen ist.	Optional / Pflicht
VonRichtungsText	(siehe VDV-Schrift 454 [3] und Kapitel 6.1.17)	Optional
HinweisText	(siehe VDV-Schrift 454 [3])	Optional

#### 5.2.2.4 Formation der IstFahrt (IstFormation)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])



#### 5.2.2.4.1 Fahrzeuge der Formation (FoFahrzeuge)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

##### 5.2.2.4.1.1 Ausstattungen von Fahrzeugen (FoFahrzeugAusstattungen)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

##### 5.2.2.4.1.2 Technische Attribute von Fahrzeugen (FoTechnischeAttribute)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

#### 5.2.2.4.2 Fremdfahrzeuge der Formation (FoFremdFahrzeuge)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

#### 5.2.2.4.3 Fahrzeuggruppen der Formation (FoFahrzeugGruppen)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

##### 5.2.2.4.3.1 Fahrzeuge mit Position in der Fahrzeuggruppe (FoFahrzeugPositionen)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

#### 5.2.2.4.4 Fahrtabschnitte für Fahrzeuggruppen (FoFahrzeugGruppenFahrtAbschnitte)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

##### 5.2.2.4.4.1 Fahrzeuggruppen mit Position auf dem Fahrtabschnitt (FoFahrtAbschnittFahrzeug-Gruppen)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

###### 5.2.2.4.4.1.1 Durchgangsmöglichkeit zu angrenzenden Fahrzeuggruppen (FoDurchgang)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

###### 5.2.2.4.4.2 Fahrtrichtungswechsel während einer Fahrt (FoFahrtrichtung)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

###### 5.2.2.4.4.2.1 Verarbeitung ohne Übertragung „FoFahrtrichtung“

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

###### 5.2.2.4.4.3 Verarbeitung mit Übertragung „FoFahrtrichtung“

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

#### 5.2.2.4.5 Fahrtabschnitte für Fahrzeugausstattungen (FoFahrzeugAusstattungFahrtAbschnitte)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

#### 5.2.2.4.6 Fahrtabschnitte für Fahrzeugzustände (FoFahrzeugZustandFahrtAbschnitte)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

#### 5.2.2.4.7 Fahrtabschnitte für FahrzeugBelegungen (FoFahrzeugBelegungFahrtAbschnitte)

(siehe VDV-Schrift 454)

---

5.2.2.4.7.1 Belegung der Fahrzeuge auf dem Fahrtabschnitt (FoFahrzeugBelegung)  
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.2.2.4.7.1.1 Angabe von Reisegruppen auf dem Fahrzeug (FoReisegruppen)  
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.2.2.4.8 Formationen am Halt (FoHalte)  
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.2.2.4.8.1 Fachliche Beschreibung Ankunft/Abfahrt am Halt  
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.2.2.4.8.2 Formationen für die Ankunft am Halt (FoAnkunft)  
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.2.2.4.8.3 Fahrzeuge, Zustände und Haltepositionen bei Ankunft am Halt  
(FoFahrzeugeAmHalt)  
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.2.2.4.8.3.1 Halteposition eines Fahrzeugs bei Ankunft am Halt (FoHaltPosition)  
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.2.2.4.8.3.2 Sektorbezeichnung und -positionierung bei Ankunft am Halt (FoSektorPositionen)  
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.2.2.4.8.3.2.1 *Sektorposition bei Ankunft am Halt (FoHaltPosition)*  
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.2.2.4.8.4 Formationen für die Abfahrt am Halt (FoAbfahrt)  
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.2.2.4.8.4.1 Fahrzeuge, Zustände und Haltepositionen bei Abfahrt am Halt (FoFahrzeugeAmHalt)  
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.2.2.4.8.4.1.1 *Halteposition eines Fahrzeugs bei Abfahrt am Halt (FoHaltPosition)*  
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.2.2.4.8.4.2 Sektorbezeichnung und -positionierung bei Abfahrt am Halt (FoSektorPositionen)  
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.2.2.4.8.4.2.1 *Sektorposition bei Abfahrt am Halt (FoHaltPosition)*  
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

5.2.2.5 Mehrfach verwendete Element-Strukturen innerhalb der IstFormation

5.2.2.5.1 Beschreibung von Abschnitt (FoAbschnitt)  
(siehe VDV-Schrift 454 [3])

---

#### 5.2.2.5.2 Beschreibung von Änderungen gegenüber dem Soll (FoAenderungen)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

##### 5.2.2.5.2.1 Beschreibung von Änderungstexten (FoAenderungstexte)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

##### 5.2.2.5.3 Beschreibung von Zuständen (FoZustand)

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

##### 5.2.2.5.4 Beschreibung struktureller Einstiegspunkte für Erweiterungen (FoErweiterung)

(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-Schweiz 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-Schweiz weder gesendet noch ausgewertet werden. Falls aber ein <AnschlussPlan> empfangen wird, darf nie ein XSD-Validierungsfehler ausgelöst werden.

### **5.3.1 Plandaten einer Anschlussbeziehung (AnschlussPlan)**

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

## **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. Sinnvollerweise wird dies im VDV454 und im VDV453 so gehandhabt.

### 6.1.9 PrognoseUngenau-Element

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Implementierungshinweis:

Der neue Wert "unbekannt" in <PrognoseUngenau> muss empfangen, ausgewertet und weitergeleitet werden.

Weitere Implementierungsvorgaben im ÖV Schweiz siehe in den Kapiteln 6.1.18, 6.1.19 und 6.1.20.

### 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 [3], 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.

Anmerkung:

<PrognoseMoeglich> wurde aus dem REF-AUS entfernt.

(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, die Zeiten werden unabhängig vom Element <Durchfahrt> gleich übermittelt. 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])

Im REF-AUS müssen immer alle Halte mitgeliefert werden, auch wenn es sich nicht um eine Fahrwegänderung handelt (insbesondere auch bei Fahrtausfällen).

Im AUS ist bei **vollständig ausfallenden Ist-Fahrten** 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		
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.

<FahrtStartEnde> darf bei einer Fahrwegänderung nie angepasst 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-Schweiz 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.

#### **Achtung:**

Ein Extrazug darf nicht mit der Zugnummer eines Regelzuges geführt werden, welcher gleichentags verkehrt. Die Kombination (Betriebstag, Betreiber/TU, Fahrt-/VM-/Zugnummer) muss eindeutig sein, d.h. darf am Betriebstag X nicht mehrfach vorkommen.

#### Implementierungshinweis für Auskunftssysteme:

Alle von einem Auskunftssystem über den Datendienst REF-AUS oder AUS empfangenen Fahrten, die nicht auf den Periodenfahrplan gematched werden können, sind als Zusatzfahrten zu betrachten, und müssen unabhängig vom Flag <Zusatzfahrt>="true" als vollständige

---

Fahrt hinzugefügt werden. Das Setzen des Flags schafft Klarheit, deshalb sollte es, wenn immer möglich vom Datenproduzenten gesetzt werden.

**Anmerkung:**

**CUS versteht das Flag Zusatzfahrt als fachliche und nicht als technische Information. Eine gelieferte Fahrt mit dem Flag <Zusatzfahrt=true> kann durchaus im Sollfahrplan vorkommen und muss in jedem Fall gemached werden.**

#### **6.1.14 Implementierung bei Bahnanwendungen**

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

#### **6.1.15 Sicherstellung plausibler Prognosen**

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Bei Verkehrsmitteln, gleich welcher Art, wird im Normalfall nur der kundenrelevante Teil eines VM-Laufs übermittelt über die VDV-Schnittstelle gesendet. Dienstfahrt-Anteile werden vor dem Versenden aus dem Lauf entfernt. Bei einer unbestimmten Verspätung oder Formationsänderungen kann diese Regel im Bahnverkehr nicht immer eingehalten werden.

#### **6.1.16 Besonderheiten bei verknüpften Zügen (*Erweiterung in VDV-RV 454*)**

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Im grenzüberschreitenden Verkehr vereinigt die SBB Teilfahrten mit gleicher Zugnummer und verbindet die einzelnen Teilläufe zu einer einzigen VM-Fahrt. Dieses Vorgehen hat zur Folge, dass sich die VM-Fahrten im Periodenfahrplan von den VM-Fahrten in den Ist-Meldungen unterscheiden.

#### **6.1.17 Besonderheiten bei Flügelzügen (*Erweiterung in VDV-RV 454*)**

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Is Flügelzüge gelten sowohl die Trennung (bei der aus einem Zug zwei werden), als auch die Zusammenführung (bei dem zwei Züge zu einem verbunden werden). Ab XSD2017 werden Flügelfahrten mittels <FahrtBeziehung> verknüpft und sind deshalb eindeutig als solche zu erkennen.

Implementierungshinweis für Auskunftssysteme:

Elemente wie <RichtungsText>, <VonRichtungsText> und <FahrtStartEnde> richten sich nach den jeweiligen VM-Fahrten, weshalb sich ihre Werte bei Flügelfahrten, ohne Angabe und Interpretation der entsprechenden <FahrtBeziehung> durch das Auskunftssystem, nicht für die Publikation gegenüber den Kunden eignen.

#### **6.1.18 Unbestimmte Verspätung (Erweiterung RV)**

##### **Übermittlung einer «unbestimmten Verspätung» in VDV454**

Gemäss VDV-Schrift 454 [3] muss eine «unbestimmte Verspätung» folgendermassen übermittelt werden:

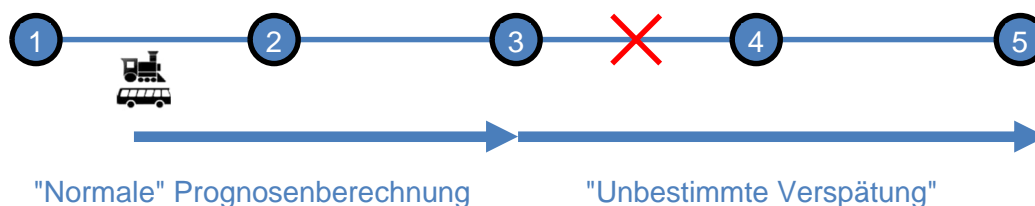


Wert in PrognoseUngenau	Wert PrognoseQualität	Empfehlungen für die Darstellung gegenüber Kunden
Das Attribut sollte nicht übermittelt werden	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das Attribut gilt nicht für die ganze Fahrt, sondern erst für die entsprechenden Ankünfte und Abfahrten.</li> <li>Anstelle der übermittelten Verspätung soll dem Kunden ein Hinweis wie "unbestimmte Verspätung" angezeigt werden.</li> <li>Wichtig: Die Darstellung soll dem Kunden vermitteln, dass die dargestellte Verbindung unsicher ist und er nach Alternativen suchen soll.</li> </ul>

## Fachliche Definition «unbestimmte Verspätung»

Im Schweizer Bahnverkehr ist mit «unbestimmte Verspätung» der Zustand gemeint, bei dem nicht vorhersehbar ist, wann das Fahrzeug weiterfährt, bzw. bei einem zukünftigen Halt ankommt oder abfährt. In der Regel handelt es sich um einen Dispositionsentscheid.

Im folgenden Beispiel ist die Strecke zwischen den Haltestellen 3 und 4 unterbrochen, beispielsweise durch einen Erdbeben. Derzeit ist noch nicht klar, wann das Hindernis beseitigt werden kann.



Der Zug befindet sich zwischen den Haltestellen 1 und 2 und kann noch bis zur Haltestelle 3 weiterfahren.

Über die Schnittstelle soll nun transportiert werden, dass die Haltestellen 1 und 2 wie prognostiziert befahren werden, die Haltestelle 3 kann noch wie prognostiziert erreicht werden. Ab der Abfahrtszeit bei Haltestelle 3 besteht die «unbestimmte Verspätung».

Mögliche Ursachen für eine «unbestimmte Verspätung»:

- Ein Zug hat an einem Bahnhof ein nicht terminierbares technisches Problem.
- Ein Zug hat auf der Strecke ein nicht terminierbares technisches Problem.
- Eine nicht terminierbare Störung an der Infrastruktur (z.B. Schienenbruch, Fahrleitungsstörung, etc.) mit vollständigem Streckenunterbruch.
- Naturereignisse (z.B. Erdbeben) mit vollständigem Streckenunterbruch.
- Eine ambulante Person im Fahrzeug muss durch eine Ambulanz abgeholt werden.
- etc.

Das Einzige was bei einer «unbestimmte Verspätung» sicher ist, dass das ITCS (bzw. der Disponent) nicht weiss, wann das Fahrzeug weiterfährt, bzw. bei einem zukünftigen Halt ankommt oder abfährt. Daher kann bis auf weiteres keine Prognosezeit ermittelt, höchstens noch grob geschätzt werden. Dem Fahrgast wird in diesem Fall anstelle der Ankunfts- und Abfahrts-

prognosen (oder einer zeitlichen Verspätung) eine «unbestimmte Verspätung» angezeigt. Dieser Begriff ist den Fahrgästen bekannt. Diese entscheiden anhand dieser Information selbst, ob es eine für ihre Belange sicherere Verbindung zu ihrem Fahrziel gibt.

Folgendes ist zu beachten:

1. Über eine «unbestimmte Verspätung» wird dem Fahrgast vermittelt, dass dieser Teil der Fahrt unsicher ist und er ggf. zu einem späteren Zeitpunkt auf eine andere Fahrt gelenkt wird.
2. Anschlüsse für Ankünfte oder Abfahrten mit einer «unbestimmten Verspätung» können mangels Prognosezeiten nicht anhand von Echtzeitdaten berechnet werden. Sollen diese dem Fahrgast angezeigt werden, so wird als Basis eine grobe Schätzung verwendet und der Anschluss muss entsprechend kennzeichnet werden. In vielen Fällen wird eine Alternative angezeigt.
3. Steht das Fahrzeug an einem Halt, kann es vorkommen, dass das Fahrzeug an diesem Halt pünktlich angekommen und der Anschluss noch erreicht werden kann, während die Abfahrt durch ein Ereignis unsicher ist und für diese eine «unbestimmte Verspätung» angezeigt wird.
4. Eine «unbestimmte Verspätung» kann auch einige Halte später beginnen, als das Fahrzeug sich gerade befindet. Die Fahrt muss in diesem Fall bis zum Punkt, wo die «unbestimmten Verspätung» beginnt weiterhin wie üblich mit Echtzeitdaten versorgt werden.
5. Die Informationen in den Auskunftssystemen müssen mit denjenigen am Bahnhof übereinstimmen.
6. Viele Fahrten mit einer «unbestimmten Verspätung» enden in einem Ausfall. Eine Fahrt mit einer unbestimmten Verspätung kann aber im Gegensatz zu einem Ausfall über eine neue Disposition wieder reaktiviert werden und fliesst dann auch wieder ins Routing und die Anschlusssicherung ein.
7. Der Betreiber will die Fahrgäste von den Fahrten mit «unbestimmter Verspätung» weg-befördern, nicht zu diesen hin.

## 6.1.19 Fahrzeug im Stau (Erweiterung RV)

### Übermittlung von "Fahrzeug im Stau" in VDV 454

Gemäss VDV-Schrift 454 [3] kann "Fahrzeug im Stau" folgendermassen übermittelt werden:

Wert in Prognoseungenau	Wert Prognosequalität	Empfehlungen für die Darstellung gegenüber Kunden
"Fahrzeug im Stau"	Das Attribut wird nicht übermittelt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stauanzeige auf dem DFI-Anzeiger.</li> <li>• Hinweis wie "Fahrzeug steht im Stau - mit weiteren Verspätungen ist zu rechnen" in den Ausgabekanälen.</li> <li>• Wichtig: Die Darstellung soll dem Kunden vermitteln, dass das Fahrzeug vermutlich später als prognostiziert kommt, jedoch nicht ausfallen wird.</li> </ul>

## Fachliche Hinweise zu "Fahrzeug im Stau"

Grundsätzlich ist "Fahrzeug im Stau" ein Ortungszustand der durch das Leitsystem überwachten Fahrzeuge. Die Idee dahinter ist, dass während dieser Zeit keine verlässlichen Prognosen erstellt werden können, da der normale Fahrtablauf gestört ist.

Der Zustand wird gesetzt, sobald das Fahrzeug

- (a) Zwischen zwei Haltestellen
- (b) Für eine gewisse Zeit (z.B. 20 Sekunden)
- (c) Langsamer als eine gewisse Geschwindigkeit (5 km/h)

unterwegs ist. Der Ortungszustand "Fahrzeug im Stau" wird also nicht gesetzt, so lange sich das Fahrzeug im Bereich einer Haltestelle befindet.

Die Staumeldung wird auch oft übertragen bei unsauberer Datenversorgung oder Fahrweise, also bei Ortungsproblemen: Der Fahrer ist mit seinem Fahrzeug bereits auf der Haltestelle (meistens Endhaltestelle) und wartet. Gemäss Fahrzeugortung ist das Fahrzeug aber noch nicht angekommen. Dann kommt das Fahrzeug ebenfalls in Stau. Immerhin wird die Staumeldung nicht mehr auf die Folgefahrt fortgeschrieben.

Oder der Fahrer wartet an der Starthaltestelle auf die Abfahrt. Nun passiert irgendwas und er zieht mit dem Bus schon mal vor. Falls der Haltebereich zu klein versorgt ist, wird durch den Bordrechner die Abfahrt festgestellt. Da der Fahrer aber noch nicht "richtig" losfährt, sondern wartet, wird die Staumeldung übermittelt.

## Darstellung auf den DFI-Anzeigern

Bei vielen Leitsystemen ist der Ortungszustand "Fahrzeug im Stau" entweder nicht konfiguriert oder er wird nicht an die Kunden ausgegeben. Im ZVV hingegen ist diese Funktion durchgängig eingesetzt und wird auf den DFI-Anzeigern ausgegeben durch ein ">"-Zeichen.



Ob alle Kunden dieses Zeichen verstehen, ist nicht ganz klar.

### 6.1.20 Fehlende Aktualisierung (Erweiterung RV)

Gemäss VDV-Schrift 454 [3] kann «Fehlende Aktualisierung» folgendermassen übermittelt werden:

Wert in PrognoseUngenau	Wert Prognose-Qualität	Empfehlungen für die Darstellung gegenüber Kunden
"fehlende Aktualisierung"	Das Attribut wird nicht übermittelt.	Keine Darstellung gegenüber den Kunden

Bei <PrognoseUngenau>="fehlender Aktualisierung" werden Prognosezeiten angezeigt, aber nicht mehr aktualisiert. Wenn über längere Zeit keine Aktualisierung möglich ist, soll <PrognoseMoeglich>="false" übermittelt werden.

## 6.2 Anschlussinformationen

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

## 7 Glossar

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Spezifische Begriffe in diesem Dokument:

Begriff	Bedeutung
Ausserordentliche Durchfahrt	Eine ausserordentlichen Durchfahrt wird dann angewendet, wenn aufgrund einer dispositiven Änderung ein Halt nicht mehr bedient wurde, welcher in den Solldaten oder in einer früheren Meldung (AUS, REF-AUS) übermittelt wurde.
(CUS) VDV v2017	<p>CUS interne Bezeichnung der VDV Schnittstellen, welche auf der VDV Spezifikation bzw. Schema Version XSD2017 basieren.</p> <p><b>Achtung:</b> Im ÖV-Schweiz ist üblicherweise die Rede von XSD2017. Die von CUS und in diesem Dokument verwendete Bezeichnung berücksichtigt, dass eine Implementation auch Eigenheiten, ID Spezifikationen und Anwendungsfälle der Realisierungsvorgaben des ÖV-Schweiz berücksichtigen muss, welche <u>nicht</u> Teil des VDV XSD Schemas sind.</p>
Echtzeitdaten	In der ITCS-Zentrale werden kurzfristige Fahrplanprognosen errechnet oder kurzfristig wirksame Dispositionsmaßnahmen festgelegt. Hierbei handelt es sich um Ist-Daten aus dem Prozessgeschehen, die über den Datendienst VDV454 AUS übermittelt werden.
Periodenfahrplan	<p>Der Periodenfahrplan enthält die (Soll-) Fahrplandaten für einen bestimmten Zeitraum, in der Regel einer Fahrplanperiode. Er kann den laufend Gegebenheiten angepasst werden.</p> <p>Beispiel: INFO+. Der vollständige Periodenfahrplan steht über VDV-Schnittstellen nicht zur Verfügung.</p>
Tagessollfahrplan	Der Tagessollfahrplan enthält die (Soll-) Fahrplandaten über eine kurze Zeit, (ca. 24-48h). Diese Daten werden über den Datendienst VDV454 REF-AUS ausgetauscht.
Sollfahrplandaten	Als Sollfahrplandaten werden alle Sollfahrplandaten verstanden (z.B. Tagessollfahrplan, Periodenfahrplanfahrplan )
Datenbezüger	<p>In diesem Dokument sind grundsätzlich die folgenden Datenbezüger erwähnt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzeigesystem</li> <li>- Fahrplanauskunftssystem</li> <li>- Datendrehscheibe</li> </ul> <p>In einzelnen Fällen werden die Datenbezüger eingeschränkt.</p>
Datenproduzenten	<p>Als Datenproduzenten werden die folgenden Systeme bezeichnet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alle Systeme, welche Daten welche Daten aufbereiten und in eine Datendrehscheibe einliefern</li> </ul> <p>Datendrehscheiben sind keine Datenproduzenten!</p>
GO-Nr.	<p>Geschäftsorganisations-Nummer:</p> <p>In atlas [5] wird ein Verzeichnis für Geschäftsorganisationen geführt. Dabei kann es sich um Geschäftsorganisationen von Transportunternehmen handeln (bspw. Suborganisationen SBB-P, SBB-I,...), 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>

---

## 8 Englische Alias-Bezeichner

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

## 9 Anhang: Übertragung der Prognosequalität

(siehe VDV-Schrift 454 [3])

Weitere Implementierungsvorgaben im ÖV Schweiz siehe in den Kapiteln 6.1.18, 6.1.19 und 6.1.20.

## 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 FoAenderungsCode & 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 in VDV-RV 454)

Attribute und Hinweistexte werden im Element `<ServiceAttribut>` übertragen. Im ÖV Schweiz werden dabei folgende Werte verwendet:

Name	Bedeutung des Wertes	Bemerkung
NF	<p>Niederflur.</p> <p>Der Wert 1 wird dann gesetzt, wenn das eingesetzte Fahrzeug BehiG-konform ist.</p> <p>Der Wert 0 wird dann gesetzt, wenn das eingesetzte Fahrzeug nicht BehiG-konform ist.</p> <p>Das <code>&lt;ServiceAttribut&gt;</code> wird weggelassen, <b>wenn keine Information zur Niederflurigkeit des eingesetzten Fahrzeugs vorhanden ist. In diesem Fall gilt der Wert der entsprechenden Fahrplanfahrt.</b></p>	<p>Weitere Rahmenbedingungen siehe RV 453 [4], Kapitel 6.1.9</p>
HL	<p>Hublift.</p> <p>Der Wert 1 wird dann gesetzt, wenn das eingesetzte Fahrzeug mit einem integrierten Hublift ausgestattet ist.</p> <p>Der Wert 0 wird dann gesetzt, wenn das eingesetzte Fahrzeug keinen Hublift besitzt.</p> <p>Das <code>&lt;ServiceAttribut&gt;</code> wird weggelassen, <b>wenn keine Information zum Vorhandensein eines Hublifts im eingesetzten Fahrzeug vorhanden ist. In diesem Fall gilt der Wert der entsprechenden Fahrplanfahrt.</b></p>	<p>Weitere Rahmenbedingungen siehe RV 453 [4], Kapitel 6.1.9</p>

## 11 Anhang: XML Beispiele

(siehe VDV-Schrift 454 [3])