
SBB Schnittstellen-Spezifikation 05/2019

VDV 454 – Version 2.7 (CUS 5.11)

Ist-Daten-Schnittstelle - Fahrplanauskunft

REF-AUS Referenzdaten Fahrplanauskunft

AUS Fahrplanauskunft

Gesamtbearbeitung:

 SBB CFF FFS

Schweizerische Bundesbahnen SBB

Informatik - Solution Center Infrastruktur - Kundeninformation

Fachteam „Projekte Kundeninformation und Weiterentwicklung VDV“

Status: **Freigegeben**

Letzte Änderung: 03.04.2019

Urheberrecht: Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt.
Jegliche kommerzielle Nutzung bedarf einer vorgängigen, ausdrücklichen Genehmigung

Inhaltsverzeichnis

1. Vorbemerkung	9
1.1. Unterstützte Versionen.....	9
1.2. Dokumentenstruktur und Abgrenzung	9
1.2.1. Abgrenzung	9
1.2.2. Einheitliche Kapitelstruktur	9
1.2.3. Obligatorische, optionale und nicht unterstützte Felder	10
1.2.4. Unterscheidung Server / Client (<i>Erweiterung der SBB</i>)	10
1.2.5. CUS als Datendrehzscheibe (<i>Erweiterung der SBB</i>).....	11
1.2.6. CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (<i>Erweiterung der SBB</i>).....	11
1.3. Verbindlichkeit	12
1.4. Referenzierte Dokumente	12
2. Einführung	13
2.1. Allgemeine Aufgabenstellung.....	13
2.1.1. Auftrag des BAV (<i>Erweiterung der SBB</i>)	13
2.2. Anforderungen zum Datenaustausch	13
2.2.1. Übermittlung von aktualisierten Planungs- und Betriebsdaten.....	13
2.2.2. Referenzierung der Istdaten.....	14
2.2.3. Solldatenversorgung	15
2.2.4. Definition von einheitlich zu verwendenden Werten	16
3. Einführung und Grundbegriffe	17
3.1. Struktur der Schnittstelle	17
3.2. Datendienst Fahrplanauskunft AUS	17
3.2.1. Übersicht.....	17
3.2.2. Fachdienste REF-AUS und AUS.....	17
3.2.3. Funktionsumfang REF-AUS	17
3.2.4. Funktionsumfang AUS	17
3.2.5. Abgrenzung zum Fachdienst DFI.....	17
3.2.6. Datenaustausch mit REF-AUS (<i>Erweiterung VDV-RV 454</i>).....	17
3.3. Metadaten, Abbildung der Haltestellen und Linien	18
3.3.1. HaltID (Haltestellenposition) (<i>Erweiterung VDV-RV 454</i>)	18
3.3.2. Linien- und Richtungsbezüge (<i>Erweiterung der SBB</i>).....	19
3.3.3. ProduktID (<i>Erweiterung der SBB</i>).....	20
3.3.4. VerkehrsmittelText (<i>Erweiterung der SBB</i>).....	20
3.4. Abschätzung der Datenmengen.....	20
3.4.1. Allgemeine Abschätzung der Datenmengen	20
3.4.2. Abschätzung der Datenmengen für Formationsdaten	20
3.5. Abschätzung der Datenaktualität	20
3.6. Zeitformatierung.....	21
4. Schnittstellenbeschreibung "Basisinfrastruktur"	22
4.1. Vorbemerkung	22
4.2. Abonnement-Verfahren.....	22
4.2.1. Aufteilung grosser Datenpakete (<i>Erweiterung VDV-RV 454</i>).....	22

4.3. Protokolle.....	22
4.4. Dienstekennung / Anfrage-URL	22
4.4.1. Leitstellenkennung	23
4.5. Wiederverwendete Datentypen	23
4.6. Nutzung der optionalen Felder	23
5. Fachliche Dienste	24
5.1. Solldatendienst REF-AUS.....	24
5.1.1. Fahrplandaten-Anfrage (AboAUSRef).....	24
5.1.2. Daten übermitteln (AUSNachricht)	25
5.1.3. Linienorientierte Fahrplandatenübermittlung (Linienfahrplan).....	26
5.1.4. Umlaufbezogene Fahrplandatenübermittlung (SollUmlauf)	30
5.2. Istdatendienst AUS	30
5.2.1. Ist-Daten Anfrage (AboAUS).....	30
5.2.2. Ist-Daten übermitteln.....	31
5.2.3. Umlaufbezogene Istdatenübermittlung (IstUmlauf).....	43
5.3. Gesicherte Anschlussbeziehungen	43
5.4. Übermittlung von Formationsinformationen.....	43
5.5. Übermittlung von Fahrtverbänden (Verbinden von VM-Fahrten)	43
6. Handhabung des Ist-Datendienstes AUS.....	44
6.1. Implementierungshinweise und Regelungen.....	44
6.1.1. Prognosekompetenz des ITCS	44
6.1.2. Ergänzungsregel zum Verspätungsprofil.....	44
6.1.3. Aggregation von Meldungen zu einer Fahrt.....	44
6.1.4. Beispiel "Durchfahren an einer Haltestelle" (Attributänderung).....	44
6.1.5. Beispiel "Bedienung einer Bedarfsverkehrshaltestelle"	44
6.1.6. Beispiel "Fahrwegänderung"	44
6.1.7. Erstmeldung und Vorschauzeit	44
6.1.8. Zeitliches Meldeverhalten - Hysterese	44
6.1.9. PrognoseUngenau-Element.....	45
6.1.10. Ausserplanmäßige Abmeldung	45
6.1.11. Tatsächliche Ankunfts- und Abfahrtszeiten	45
6.1.12. Fahrtausfälle	45
6.1.13. Zusätzliche Fahrten.....	45
6.1.14. Implementierung bei Bahnanwendungen	46
6.1.15. Besonderheiten bei integrierten Dienstfahrten (Erweiterung der SBB)	46
6.1.16. Besonderheiten bei verknüpften Zügen (Erweiterung der SBB)	46
6.1.17. Besonderheiten bei Flügelzügen (Erweiterung der SBB).....	46
6.2. Anschlussinformationen	47
7. Glossar	48
8. Englische Alias-Bezeichner	49
9. Anhang: Übertragung der Prognosequalität.....	50
10. Anhang: Werte Listen (ENUM)	51
10.1. FoFahrzeugTyp.....	51
10.2. FoFahrzeugAusstattungsCode.....	51
10.3. FoSprachCode.....	51

10.4. FoTechnischesAttributCode	52
10.5. FoAenderungsCode & FoAenderungsCodeAmHalt	52
10.6. FoZustandsCode	52
10.7. FoOrientierung	52
10.8. FoFahrtrichtung	52
10.9. ProduktID	52
10.10. VerkehrsmittelText	52
11. Anhang: XML Beispiele	53

Änderungshistorie von V 2.3 zu 2.4

Stelle	Änderung	Bearbeiter	Datum
Kapitel 5.1.3.3	Die Tabelle 9 Struktur <SollHalt> wurde auf die Änderungen zum Standard reduziert.	Jürg Wichtermann	11.01.17
Kapitel 5.2.2.3	Das Verhalten von IstAnkunftPrognoseStatus und IstAbfahrtPrognoseStatus wurde präzisiert.	Jürg Wichtermann	11.01.17
Kapitel 5.1.3	Das Format für die BetreiberID wurde entfernt, das bereits in der VDV454_Realisierungsvorgabe Kapitel 3.3 beschreiben ist.	Jürg Wichtermann	11.01.17
Kapitel 5.1.3	Der Einführungstext für die Validierung vom VerkehrsmittelText wurde entfernt.	Jürg Wichtermann	11.01.17
Kapitel 5.1.3.1	Die Reihenfolge der Angabe der Sollhalte wurde entfernt, da sie bereits in der VDV454_Realisierungsvorgabe festgehalten ist.	Jürg Wichtermann	11.01.17
Kapitel 5.2.2.1	Die Tabelle 1: Struktur der <Ist-Fahrt> wurde auf die Änderungen zum Standard reduziert.	Jürg Wichtermann	11.01.17
Kapitel 5.2.2.1	Das Format für die BetreiberID wurde entfernt, das bereits in der VDV454_Realisierungsvorgabe Kapitel 3.3 beschreiben ist.	Jürg Wichtermann	11.01.17
Kapitel 5.2.2.1	Der Einführungstext für die Validierung vom VerkehrsmittelText wurde entfernt.	Jürg Wichtermann	11.01.17
Kapitel 5.2.2.1	Die Reihenfolge der Angabe der Sollhalte wurde entfernt, da sie bereits in der VDV454_Realisierungsvorgabe festgehalten ist.	Jürg Wichtermann	11.01.17

Änderungshistorie von V 2.4 zu 2.5

Stelle	Änderung	Bearbeiter	Datum
Kapitel 2.1.1	Neue LV 2017 bis 2020	Jürg Wichtermann	30.03.17

Stelle	Änderung	Bearbeiter	Datum
Generell	In allen Beschreibungen der Elemente aus der XSD werden nur noch die Änderungen zur VDV-RV 454 aufgeführt.	Jürg Wichtermann	30.03.2017
Kapitel 2.2.3.1	Präzisierungen eingefügt	Jürg Wichtermann	30.03.2017
Kapitel 3.2.6.3	Präzisierung der organisatorischen Vereinbarung aus der VDV-RV 454.	J. Wichtermann	22.03.2017
Kapitel 3.3.2	Präzisierung der Linien- und Richtungsbezüge.	J. Wichtermann	22.03.2017
Kapitel 3.3.3	Präzisierung der ProduktID.	J. Wichtermann	22.03.2017
Kapitel 4.2.1	Präzisierung der Aufteilung in Datenpakete: ein Linienfahrplan wird vollständig in einem Paket ausgeliefert.	J. Wichtermann	22.03.2017
Kapitel 4.4.1	Präzisierung der Leitstellenkennung.	J. Wichtermann	22.03.2017
Kapitel 3.2.6.4	Kapitel mit Sperrzeiten von CUS eingefügt.	J. Wichtermann	22.03.2017
Kapitel 5.1.1, 5.2.1.	Der BetreiberFilter neu Pflicht.	J. Wichtermann	22.03.2017
Kapitel 5.1.1.1	Das Kapitel entsprach demjenigen der VDV-RV 454 und wurde entfernt.	J. Wichtermann	22.03.2017
Kapitel 5.1.3	Das Format für die BetreiberID kann entfallen, da es bereits in der VDV-RV 454 definiert ist. Die Beschreibung vom VerkehrsmittelText wurde angepasst. Diese Änderungen haben keinen Einfluss auf die Implementierung.	J. Wichtermann	22.03.2017
Kapitel 5.1.3.2	Die Tabelle entsprach der VDV-RV 454 und wurde entfernt.	J. Wichtermann	22.03.2017
Kapitel 5.2.2.1	Das Format für die LinienID kann entfallen, da es bereits in der VDV-RV 454 definiert ist. Diese Änderungen haben keinen Einfluss auf die Implementierung.	J. Wichtermann	22.03.2017
Kapitel 5.2.2.1	Die Beschreibung vom VerkehrsmittelText wurde angepasst. Diese Änderungen haben keinen Einfluss auf die Implementierung.	J. Wichtermann	22.03.2017
Kapitel 5.2.2.2.1	FahrtStartEnde entspricht dem Standard und wurde entfernt.	J. Wichtermann	22.03.2017

Stelle	Änderung	Bearbeiter	Datum
Kapitel 5.2.2.3	IstAbfahrtPrognoseStatus und IstAnkunftPrognoseStatus: Die Beschreibung wurde präzisiert, Beide Elemente sind für den Bahnverkehr Pflicht.	J. Wichtermann	22.03.2017
Kapitel 10.4	Neue FoTechnischesAttributCode: NiederflurEinstieg	J. Wichtermann	22.03.2017

Änderungshistorie von V 2.5 zu 2.5.1

Stelle	Änderung	Bearbeiter	Datum
Kapitel: 2.2.3.1	Entfernt, da bereits in der VDV-RV 454	Jürg Wichtermann	05.04.2017
Kapitel: 3.3.2	Präzisierungen zur Verarbeitung von CUS	Jürg Wichtermann	05.04.2017
Kapitel: 3.3.3	Präzisierungen zur Verarbeitung von CUS	Jürg Wichtermann	05.04.2017
Kapitel: 5.1.3	Präzisierungen zur Verarbeitung von CUS: <ul style="list-style-type: none"> • LinienText • VerkehrsmittelText 	Jürg Wichtermann	05.04.2017
Kapitel: 5.1.3.1	Präzisierungen zur Verarbeitung von CUS: <ul style="list-style-type: none"> • LinienText • HinweisText • VerkehrsmittelText • FahrradMitnahme • FahrzeugTypID 	Jürg Wichtermann	05.04.2017
Kapitel: 5.2.2.1	Präzisierungen zur Verarbeitung von CUS: <ul style="list-style-type: none"> • LinienText • HinweisText • VerkehrsmittelText • FahrradMitnahme • FahrzeugTypID 	Jürg Wichtermann	05.04.2017
Kapitel: 5.2.2.2.1	FahrtStartEnde hinzugefügt	Jürg Wichtermann	05.04.2017
Kapitel: 5.2.2.3	Präzisierungen zur Verarbeitung von CUS: <ul style="list-style-type: none"> • IstAnkunftPrognoseStatus • IstAbfahrtPrognoseStatus 	Jürg Wichtermann	05.04.2017
Kapitel: 6.1.6	Präzisierungen zur Verarbeitung von CUS	Jürg Wichtermann	05.04.2017
Kapitel: 6.1.13	Präzisierungen zur Verarbeitung von CUS	Jürg Wichtermann	05.04.2017

Änderungshistorie von V 2.5.1 zu 2.5.2

Stelle	Änderung	Bearbeiter	Datum
Kapitel 1.2.3	Die Informationen sind bereits in der RV vorhanden und können daher in der SBB-Spez. weggelassen werden.	Jürg Wichter- mann	20.07.2017
Kapitel 3.3	Die ProduktID muss mit der VM-Gattung von INFO+ übereinstimmen. INFO+ kennt kein Tram, trotzdem ist das Tram als ProduktID erlaubt.	Jürg Wichter- mann	20.07.2017
Kapitel 3.4.1	Es wird auf die VDV-RV verwiesen.	Jürg Wichter- mann	20.07.2017
Kapitel: 5.1.3 Kapitel: 5.2.2.1	Präzisierung zur LinienID: CUS als Datenproduzent Bahn – DPB: CUS braucht bei der Einlieferung von Bahndaten die LinienID nicht im Bahnformat, die Zugnummer wird aus dem Fahrtbezeichner bezogen.	Jürg Wichter- mann	20.07.2017
Kapitel 5.2.2.3	Präzisierung bezüglich Einlieferung Bahnverkehr: <ul style="list-style-type: none"> • IstAnkunftPrognoseStatus • IstAbfahrtPrognoseStatus 	Jürg Wichter- mann	20.07.2017
Kapitel 5.2.2.8	Neues Element FahrtBeziehung ist noch nicht unterstützt.	Jürg Wichter- mann	20.07.2017

Änderungshistorie von V 2.5.2 zu 2.6

Stelle	Änderung	Bearbeiter	Datum
Kapitel 5.2.1	CUS stellt und unterstützt nur Abonnemente mit RealZeitern=true.	Jürg Wichter- mann	07.09.2017
Kapitel 3.3.2, 5.1.3, 5.1.3.1 und 5.2.2.1	Der LinienText kann neu mit oder ohne VM-Art eingeliefert werden. Die S-Bahnlinie S18 kann also neu folgendermassen eingeliefert: <ul style="list-style-type: none"> • VerkehrsmittelText=S • LinienText=18 oder <ul style="list-style-type: none"> • VerkehrsmittelText=S • LinienText=S18 	Jürg Wichter- mann	07.09.2017

Stelle	Änderung	Bearbeiter	Datum
Kapitel 10.5	Neue FoAenderungsCodeAmHalt / FoAenderungsCode: <ul style="list-style-type: none"> • FehlendeRollstuhlplaetze (für VDV-Schrift (und in“ XSD 2017a“ nicht enthalten) noch nicht abgenommen) • FehlendeNiederflurwagen (für VDV- Schrift (und in“ XSD 2017a“ nicht enthalten) noch nicht abgenommen) • FehlendeFamilienwagen • FehlendeRestaurantwagen • FehlendeWagen 	Jürg Wichtermann	07.09.2017

Änderungshistorie von V 2.6 zu 2.7

Stelle	Änderung	Bearbeiter	Datum
Kapitel 3.2.2	RichtungsID enthält neu den Richtungscode H oder R statt der Endhaltestelle.	J. Wichtermann	29.03.2019
Kapitel 5.2.2.2.1	CUS braucht FahrtStartEnde auch für den Bahnverkehr nicht mehr.	J. Wichtermann	29.03.2019
Kapitel 5.2.2.3	Textuelle Änderung: IstAbfahrtsPrognose und IstAnkunftPrognose: <ul style="list-style-type: none"> • entsprechen demStandard. IstAbfahrtsPrognoseStatus und IstAnkunftPrognoseStatus: <ul style="list-style-type: none"> • entsprechen dem Standard, aber Pflicht für Bahnverkehr IstAbfahrtsPrognoseQualitaet, IstAnkunftPrognoseQualitaet, IstAbfahrtsDisposition und IstAnkunftDisposition <ul style="list-style-type: none"> • Werden nur im Bahnverkehr nicht unterstützt. AbfahrtssteigText: <ul style="list-style-type: none"> • Ausblick entfernt. 	J. Wichtermann	29.03.2019
Kapitel 6.1.2	CUS unterstützt neu auch die Fortschreiberegeln für die Bahn	J. Wichtermann	29.03.2019
Kapitel 6.1.13	Die Verarbeitung vom Flag Zusatzfahrt entspricht dem Standard.	J. Wichtermann	29.03.2019
Kapitel 7	GO-Nr: Der tote Link wurde entfernt.	J. Wichtermann	29.03.2019
Kapitel 6.1.7	Die Erstmeldung ist im Standard schon eine Komplettfahrt und muss daher hier nicht mehr erwähnt werden.	J. Wichtermann	29.03.2019

1. Vorbemerkung

Die vorliegende SBB Schnittstellen-Spezifikation VDV454 beschreibt die Abweichungen und Konkretisierungen der von der SBB betriebenen VDV454-Schnittstelle der Kundeninformationsplattform CUS in Bezug auf die offiziellen "VDV-Realisierungsvorgabe 454 - öV Schweiz" (VDV-RV 454) [1] und damit indirekt auch auf die "VDV-Schrift 454 [3] - Ist-Daten-Schnittstelle (Fahrplanauskunft)", die vom "Verband Deutscher Verkehrsunternehmungen" (VDV) herausgegeben wird.

Partner, die über diese Schnittstelle Daten von der SBB beziehen bzw. eigene Daten an die SBB liefern möchten, müssen, um eine korrekte Funktion der Schnittstelle sicherzustellen, ihre eigene VDV-Implementierung an die hier beschriebenen Spezifikationsdetails anpassen.

1.1. Unterstützte Versionen

Die aktuell unterstützte Version der "VDV-Realisierungsvorgaben 454 - öV Schweiz" [1] ist die **Version 1.2**.

Als XSD zur Validierung der XML-Nachrichten gilt die XSD **Version 2015a** (ohne SIRI). Dieses XSD beinhaltet sowohl die Schemata für die VDV453 als auch die VDV454 (siehe [4]).

1.2. Dokumentenstruktur und Abgrenzung

1.2.1. Abgrenzung

(siehe VDV-RV 454)

1.2.2. Einheitliche Kapitelstruktur

Die CUS VDV454-Schnittstelle der SBB orientiert sich möglichst eng an den offiziellen "VDV-Realisierungsvorgaben 454 – öV Schweiz" [1]. Dieses Dokument übernimmt daher, **beginnend mit Kapitel 2**, konsequent die Kapitelstruktur der referenzierten VDV-RV 454 [3] und beschreibt ausschliesslich Konkretisierungen, Änderungen und Abweichungen der SBB-VDV-Implementierung zu den offiziellen "VDV-Realisierungsvorgaben 454 – öV Schweiz" [1]. Dadurch ist ein Vergleich zwischen den beiden Schriften leicht möglich.

Dieses Dokument ersetzt **weder** die "VDV-Realisierungsvorgaben 454 - öV Schweiz" [1], noch die offizielle VDV-Schrift 454 [3]. Dieses Dokument enthält auch **nicht** die vollständige Information, die zur Implementierung oder zum Verständnis der VDV454-Schnittstelle notwendig ist. Es wird davon ausgegangen, dass die Details der "VDV-Realisierungsvorgaben 454 – öV Schweiz" [1] und der offiziellen VDV-Schrift 454 [3] dem Leser bekannt sind.

Im Einzelnen bedeutet das:

- Es gilt generell die "VDV-Realisierungsvorgabe 454 – öV Schweiz" (VDV-RV 454) [1]. Die dort getroffenen Aussagen und Festlegungen werden in diesem Dokument nicht wiederholt¹.
- Sollte es bei einem vollständigen (Unter-)Kapitel keine Änderungen zur referenzierten "VDV-Realisierungsvorgaben 453 – öV Schweiz" [2] geben, ist dieses mit einem Verweis in der Form "(siehe VDV-RV 453)" gekennzeichnet.
- In Fällen, wo aufgrund der speziellen Situation innerhalb der SBB eine Abweichung von der VDV-RV 454 [1] bzw. VDV-Schrift 454 [3] notwendig oder sinnvoll ist, wird diese Abweichung im jeweiligen Kapitel konkret beschrieben.
- Die Strukturen und der Umfang der Stammdaten bzw. Metadaten für den Datenaustausch zwischen VDV-Partnern, die nicht bereits durch die VDV-RV 454 [1] festgelegt sind, werden in diesem Dokument in den betreffenden Kapiteln konkret beschrieben².
- Kapitel aus der VDV-RV 454 [1], die für die VDV-Schnittstelle der SBB keine Bedeutung haben, werden explizit gekennzeichnet.

Die Gleichheit der Kapitelstruktur ist garantiert, mit folgender Einschränkung:

In Fällen, in denen eine Erklärung oder Erweiterung notwendig ist, die nicht in die vorgegebene Kapitelstruktur passt, wird am Ende der jeweiligen Kapitelebene ein eigenes Kapitel eingefügt, das stets den Titelzusatz "**(Erweiterung der SBB)**" trägt. Dieses Kapitel (inkl. etwaiger Unterkapitel) hat somit keine Entsprechung in der "VDV-Realisierungsvorgabe 454 – öV Schweiz" [1] und verändert durch seine Platzierung am Ende einer Kapitelebene auch nicht die folgende Kapitelfolge.

1.2.3. Obligatorische, optionale und nicht unterstützte Felder

(siehe VDV-RV 454)

1.2.4. Unterscheidung Server / Client (Erweiterung der SBB)

Es ist an einigen Stellen wichtig zu unterscheiden, ob bezogen auf den jeweiligen Dienst, CUS als Datenbezüger (Client) oder als Datenlieferant (Server), bzw. als Datendrehscheibe (DDS) oder als Datenproduzent Bahn (DPB) fungiert. Die jeweiligen Abschnitte sind wie folgt markiert:

CUS als Datenlieferant:

- „[CUS als Datendrehscheibe – DDS \(Server\)](#)“ (Standard, nicht gekennzeichnet)
- „[CUS als Datenproduzent Bahn – DPB \(Server\)](#)“ (gekennzeichnet)

CUS als Datenbezüger:

- „[CUS als Datendrehscheibe – DDS \(Client\)](#)“ (Standard, nicht gekennzeichnet)
- „[CUS als Datenproduzent Bahn – DPB \(Client\)](#)“ (gekennzeichnet)

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

² Die konkreten Ausprägungen der Stammdaten sind nicht im Umfang dieses Spezifikationsdokuments zu sehen, sondern werden zwischen den einzelnen Partnern und der SBB abgestimmt.

1.2.5. CUS als Datendrehscheibe (Erweiterung der SBB)

Grundsätzlich werden in diesem Dokument die Schnittstellenfunktionalitäten von CUS als Datendrehscheibe in Bezug auf den Datenaustausch mit den Partnern via VDV454-Standard beschrieben.

Spezialbehandlungen sowie allfällige Ausnahmen werden im Dokument explizit gekennzeichnet. (vgl. 1.2.4 Unterscheidung Server / Client (Erweiterung der SBB)).

Es werden die folgenden Anforderungen an CUS als Datendrehscheibe öV Schweiz gestellt:

- CUS als Datendrehscheibe verteilt Daten, die über einen der VDV454 Datendienste (REF-AUS, AUS) eingeliefert werden. Die eingehenden Daten werden, sofern sie dem Standard entsprechen, in CUS abgelegt und unverändert an die Abnehmer weitergegeben:
- CUS als Datendrehscheibe stellt sicher, dass die einzelnen VDV-Datendienste als eigenstehende Services einzeln und unabhängig genutzt werden können:
 - CUS als Datendrehscheibe trennt aus fachlicher Sicht VDV453-Daten strikt von VDV454-Daten ab.
 - CUS als Datendrehscheibe trennt aus fachlicher Sicht die Daten der VDV454 Datendienste REF-AUS strikt vom Datendienst AUS ab.
- CUS als Datendrehscheibe löscht regelmässig die Daten der vergangenen Betriebstage. Den Abnehmern stehen grundsätzlich jedoch die Daten des gestrigen sowie aktuellen Betriebstages zur Verfügung.

Die Anforderungen an CUS als Datendrehscheibe betreffend der Referenzierung der Ist-Daten sowie der Solldatenversorgung sind in den Kapiteln 2.2.2 und 2.2.3 aufgeführt.

1.2.6. CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Erweiterung der SBB)

CUS übernimmt neben der Funktion als Datendrehscheibe für den öV-Schweiz gleichzeitig die Funktion als Datenproduzent/-lieferant für den Bahnverkehr (dies betrifft den Schienenverkehr, ausser Tram)

Diesbezüglich gelten folgende Annahmen:

- CUS als Datenproduzent für den Bahnverkehr konsolidiert eingehende Rohdaten aus Bahnbetriebssystemen für die eigentliche Fahrplanproduktion und stellt diese als produzierte Daten über die Datendrehscheibe öV-Schweiz an interessierte Abnehmer bereit.
- Die Produktion der Fahrplandaten sowie die Anwendung hierfür benötigter Algorithmen, Rundungsregeln, Schwellenwerte, semantischer Formatierungen obliegt in diesem Fall CUS als Datenproduzent.
- CUS als Datenproduzent stellt Ist-Fahrplandaten und Tagessollfahrplandaten im Rahmen der VDV Standards über die Datendienste AUS und REF-AUS zur Verfügung. Der Periodenfahrplan (Jahressollfahrplan) muss weiterhin über INFO+ bezogen werden.

Die Anforderungen an CUS als Datenproduzent betreffend der Referenzierung der Ist-Daten sowie der Solldatenversorgung sind in den Kapitel 2.2.2 und 2.2.3 aufgeführt.

Spezifische Verarbeitungen in Bezug auf die Produktion von Fahrplandaten werden in den jeweiligen Kapiteln z.B. unter „CUS als Datenproduzent“ festgehalten.

1.3. Verbindlichkeit

Diese Spezifikation zeigt, wie die VDV-Norm 454 [3] von SBB und den Partnern konkret umgesetzt wird, inkl. der Anpassungen und Abweichungen:

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

1.4. Referenzierte Dokumente

- [1] Verband öffentlicher Verkehr VöV
VDV454-Realisierungsvorgaben öV-Schweiz Version 1.2, 2017
- [2] Verband öffentlicher Verkehr VöV
VDV453-Realisierungsvorgaben öV-Schweiz Version 1.1, 2015
- [3] Verband Deutscher Verkehrsunternehmen VDV
VDV-Schrift 454 - Ist-Daten-Schnittstelle Fahrplanauskunft Version 2.0, Köln (D), 2015
- [4] Verband Deutscher Verkehrsunternehmen VDV
XML-Schema für VDV453 V2.5 und VDV454 V2.0 (Version: „2015a“), Köln (D), 2015
- [5] Bundesamt für Verkehr BAV
Haltestellen (Didok-Liste), Bern (CH), 2015

2. Einführung

2.1. Allgemeine Aufgabenstellung

Aufgabe der VDV454-Schnittstelle ist der Austausch von fahrtbasierten Fahrplandaten (Tagessollfahrplan, Prognosen und Ist-Daten) zwischen interessierten VDV-Partnern.

Dieses Dokument, zusammen mit der offiziellen VDV-Schrift 454 [3], sowie den VDV-RV 454 [1], spezifiziert die Implementierung der Schnittstelle in CUS zum gegenseitigen Austausch von Soll- und Echtzeitinformationen für Fahrten des öV-Schweiz bezogen auf die Fahrplanauskunft. Die Dokumente zusammengenommen beschreiben die VDV454-Schnittstelle, wie sie bei der SBB implementiert ist.

Sie beschreiben u.a.:

- welche Daten zwischen der SBB und den öV Partnern ausgetauscht werden können
- welche Elemente der VDV-Schrift 454 [3] bzw. VDV-RV 454 [1] seitens SBB unterstützt werden
- explizite Abweichungen zur VDV-RV 454 [3]
- das Format einzelner Datenelemente
- die inhaltlichen und zeitlichen Datenflüsse
- welche Absprachen bezüglich der Stammdaten notwendig sind
- was für den Betrieb der Schnittstelle zu beachten ist

2.1.1. Auftrag des BAV (Erweiterung der SBB)

Die SBB Infrastruktur erfüllt zwei Aufträge des Bundesamts für Verkehr (BAV), die einen diskriminierungsfreien Zugang zu Fahrtdaten sicherstellen:

- Fahrplansammlung (LV 2017-2020) => mit INFO+ sichergestellt
- Echtzeitinformation (LV 2017-2020) => mit CUS Zentral sichergestellt

Abgrenzung: Dienste im Zusammenhang mit dem **Periodenfahrplan** resp. **Jahresfahrplan** werden auf Grund der Leistungsvereinbarung LV 2017 – 2020 im Produkt INFO+ abgebildet.

Die Spezifikation im vorliegenden Dokument betrifft die VDV-Schrift 454 [3], die (wie auch die VDV 453) den Austausch von **Echtzeitdaten** (LV 2017-2020) über den Datendienst AUS und zusätzlich vom Tagessollfahrplan über den Datendienst REF-AUS sicherstellt.

Während Echtzeitdaten (AUS) und Tagessollfahrpläne (REF-AUS) immer über die VDV-Datendienste ausgetauscht werden, müssen Periodenfahrplandaten direkt bei den entsprechenden Fahrplansystemen (z.B.: der Fahrplansammlung der öV-Schweiz – INFO+) bezogen werden.

2.2. Anforderungen zum Datenaustausch

2.2.1. Übermittlung von aktualisierten Planungs- und Betriebsdaten

(siehe VDV-RV 454)

2.2.2. Referenzierung der Istdaten

(siehe VDV-RV 454)

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 HaCon definierten Matching-Algorithmen im Online-Fahrplan der SBB.
 - Zielbild: Die Referenzierung und Abgleich der Daten aus dem VDV-Dienst AUS mit dem Periodenfahrplan erfolgt nach Kriterien, die durch den einliefernden Datenproduzenten festgelegt sind.
- Dienst REF-AUS zu Periodenfahrplan (Soll → Plan):
 - Ausgangslage: Heute erfolgt der Abgleich im Auskunftssystem nach den durch HaCon 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 durch den einliefernden Datenproduzenten festgelegt sind.

Die Dienste AUS und REF-AUS können zudem auch unabhängig voneinander verwendet werden. Eine Referenzierung der AUS-Daten auf den Tagesfahrplan (REF-AUS) resp. den Periodenfahrplan ist daher nicht in jedem Fall gegeben und notwendig.

CUS als Datendrehscheibe öV-Schweiz – DDS:

CUS als zentrale Datendrehscheibe öV-Schweiz führt keine Referenzierung zwischen den Daten der verschiedenen VDV-Datendienste oder dem Periodenfahrplan durch. Diese Referenzierung muss durch die datenproduzierende Transportunternehmung selbst ermöglicht und beim Datenbezüger (Anzeigesystem, Fahrplanauskunftssystem, etc.) durchgeführt werden:

- Die datenproduzierenden Transportunternehmen verantworten in diesem Zusammenhang die Qualität der eingelieferten Daten und stellen sicher, dass sich die Fahrten der verschiedenen VDV-Datendienste über die FahrtID (siehe Kapitel 5.2.2.2) aufeinander referenzieren lassen.
- Die für eine allfällige Referenzierung zum Periodenfahrplan (z.B. INFO+ für öV-Schweiz) benötigten Matchingkriterien sind durch die datenproduzierenden Transportunternehmungen bekanntzugeben. Diese stellen sicher, dass die Informationen zur Fahrtreferenzierung inhaltlich mit den Informationen der eindeutigen Fahrtidentifikation im Periodenfahrplan übereinstimmen.

CUS als Datenproduzent Bahn – DPB:

- verantwortet die Qualität der bereitgestellten Bahndaten und stellt sicher, dass sich die Fahrten der verschiedenen VDV Datendienste über die FahrtID (siehe Kapitel 5.2.2.2) aufeinander referenzieren lassen.

- gibt für eine allfällige Referenzierung und Abgleich der Daten aus den VDV-Diensten zum Periodenfahrplan (z.B. INFO+ für öV-Schweiz) die Abgleich-Kriterien für den Bahnverkehr des öV-Schweiz bekannt und stellt sicher, dass die Informationen zur Fahrtreferenzierung aus den VDV-Diensten inhaltlich mit den Informationen der eindeutigen Fahrtidentifikation im Periodenfahrplan übereinstimmen.

2.2.3. Solldatenversorgung

(siehe VDV-RV 454)

Innerhalb des öV-Schweiz werden die Periodenfahrplan- resp. Jahresfahrplandaten zentral in der Fahrplansammlung INFO+ gesammelt und für interessierte Abnehmer im proprietären HAFAS-Rohdatenformat³ bereitgestellt.

Der VDV454 Dienst AUS wird von CUS beidseitig (CUS als Client / Server) unterstützt. Damit ist sichergestellt, dass untertägige Soll- als auch Echtzeitdaten der Fahrten der Transportunternehmen des öV-Schweiz in die zentrale Kundeninformationsplattform des öV-Schweiz integriert und von dort an interessierte Abnehmer zur Verfügung gestellt werden können. Die Bereitstellung von Solldaten 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.

Die SBB geht in diesem Fall davon aus, 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

2.2.3.1. Spezialfall: Abweichende Werte zum Periodenfahrplan (Erweiterung der SBB)

Aufgrund technischer und organisatorischer Gegebenheiten innerhalb der Systemlandschaft des öV-Schweiz betreffend der Verarbeitung von Plan, Soll und Echtzeitdaten ist nicht immer zweifelsfrei sichergestellt, dass die über INFO+ bereitgestellten Solldaten (Periodenfahrplan) mit den über die VDV454-Schnittstelle bezogenen Soll- und Echtzeitdaten in allen Feldern übereinstimmen.

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

CUS als Datenproduzent Bahn – DPB:

Es kann vorkommen, dass Züge **im grenzüberschreitenden Bahnverkehr** in den beiden Systemen INFO+ und CUS unterschiedlich dargestellt werden (z.B. Aufteilung in inländischen und ausländischen Teil, inkl. eigener Zugnummern). In einigen Fällen können dabei der TU-Code, die VM-Art und sogar die Zugnummer bei eigentlich gleichen Zügen differieren:

- Im internationalen Verkehr werden die innerschweizerischen Abschnitte vom Planungssystem NeTS; die ausländischen Abschnitte von EVAplus bezogen und in CUS zu einem langen durchgehenden Zug verbunden. Der Zug trägt die Attribute des schweizerischen Zuges (i.d.R. TU-Code „11“).
- Im Verkehr mit Frankreich (Übergang Genf-Bellegarde) wird nur der Abschnitt von der Schweiz bis zum ersten Wechsel der Zugnummer übermittelt.
- Bei manueller Erfassung von Zügen in INFO+ erhalten diese einen fiktiven TU-Code, der beim Import in CUS richtiggestellt wird.

2.2.4. Definition von einheitlich zu verwendenden Werten

(siehe VDV-RV 454)

3. Einführung und Grundbegriffe

3.1. Struktur der Schnittstelle

(siehe VDV-RV 454)

3.2. Datendienst Fahrplanauskunft AUS

(siehe VDV-RV 454)

3.2.1. Übersicht

(siehe VDV-RV 454)

3.2.2. Fachdienste REF-AUS und AUS

(siehe VDV-RV 454)

3.2.3. Funktionsumfang REF-AUS

(siehe VDV-RV 454)

3.2.4. Funktionsumfang AUS

(siehe VDV-RV 454)

3.2.5. Abgrenzung zum Fachdienst DFI

(siehe VDV-RV 454)

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

(siehe VDV-RV 454)

3.2.6.1. Tagesfahrplan

(siehe VDV-RV 454)

3.2.6.2. Reihenfolge der Übertragung für REF-AUS und AUS

(siehe VDV-RV 454)

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

(siehe VDV-RV 454)

Wie und wann die REF-AUS-Daten in der Datendrehscheibe eingehen, ist in der VDV-RV 454 bereits erläutert.

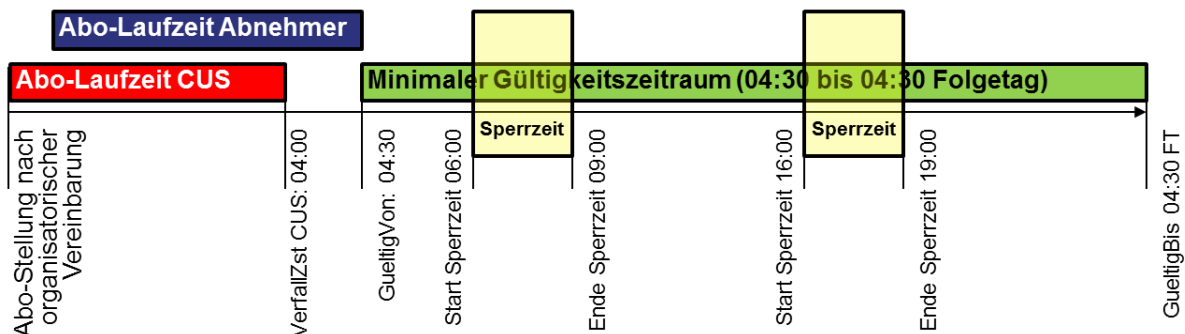
Die CUS als Datenproduzent Bahn stellt ihre REF-AUS-Daten für den Betriebstag bereits am Vortag ab 22:00 Uhr auf CUS bereit. Der Nahverkehr bis spätestens 04:30 Uhr am Betriebstag.

Es wird empfohlen, die Daten der einzelnen Betreiber im Zeitfenster: 04:00 – 04:30 Uhr zu beziehen. Der Verfallszeitpunkt (<VerfallZst>) des REF-AUS-Abonnements sollte maximal auf 06:00 Uhr gesetzt werden, damit während den Tagesstunden keine aktiven Abonnemente eingerichtet bleiben. (siehe auch Kapitel 3.2.6.4 bezüglich der Sperrzeiten von CUS).

3.2.6.4. Sperrzeiten von CUS (Erweiterung SBB)

Sperrzeit in CUS:

- Aufgrund möglicher Systemüberbelastungen kann während der Hauptverkehrszeit eine Sperrfrist (zur Zeit sind folgende Werte konfiguriert: 06:00 bis 09:00 und 16:00 bis 19:00) gesetzt werden.
- Während der Sperrfrist werden keine Abo entgegengenommen und müssen auch keine Meldungen ausgeliefert werden.
- Sinnvollerweise stellt der Abnehmer kein neues Abo in der Sperrfrist und schliesst seine Abo's spätestens zu Beginn der Sperrfrist ab.
- Die Rückfallebene für den REF-AUS während der Sperrzeit ist der AUS-Dienst und der Periodenfahrplan (aus INFO+).



3.3. Metadaten, Abbildung der Haltestellen und Linien

Den einzelnen Listenpunkten aus der VDV454-Schrift [3].[2] wurden zwecks Übersichtlichkeit und Aufnahme ins Inhaltsverzeichnis eigene Kapitel gewidmet⁴.

3.3.1. HaltID (Haltestellenposition) (Erweiterung VDV-RV 454)

(siehe Definition in VDV-RV 454)

⁴ Um die Form zu wahren, werden diese mit dem Zusatz "Erweiterung der SBB" markiert.

CUS als Datenproduzent Bahn – DPB:

Für den Bahnverkehr wird der optionale Anteil „Haltepositions-Code“ nicht angewandt:

Beispiel für Bahnverkehr:

UIC-Ländercode Schweiz: **85**

UIC-Code Zürich HB: **3000**

⇒ <HaltID> **“8503000”**

3.3.2. Linien- und Richtungsbezüge (Erweiterung der SBB)

(siehe VDV-RV 454)

CUS als Datendrehscheibe– DDS:

- Die Elemente <LinienID>, <LinienText> und <RichtungsID> werden wie von den Datenlieferanten in CUS eingeliefert an die Datenbezüger weitergegeben.
- Das Element <LinienID> wird im öV-Schweiz (exkl. Bahnverkehr) im folgenden Format abgefüllt: [UIC Ländercode]:[GO-Nummer gemäss Didok-Liste [5]][:technischer Linien-schlüssel]. Die GO-Nummer muss derjenigen in der BetreiberID entsprechen. LinienID wird durch CUS validiert.

CUS als Datenproduzent Bahnverkehr – DPB (Client):

- Das Element <RichtungsID> wird entgegen der Realisierungsvorgabe für Bahnen mit dem Wert »H« oder «R» befüllt (vgl. 3.3.1). Die RichtungsID stimmt erst mit CUS 5.12 mit INFO+ überein.
- Das Element <LinienID> wird für den Bahnverkehr mit der VM-Fahrtnummer („Zugnummer“) abgefüllt.
- Der LinienText muss für Zusatzfahrten immer übermittelt werden, da in diesem Fall der Wert nicht aus Info+ bezogen werden kann. Der LinienText kann mit oder ohne VM-Art eingeliefert werden, die S-Bahnlinie S18 kann somit folgendermassen eingeliefert werden:
 - o VerkehrsmittelText=S
 - o LinienText=18oder
 - o VerkehrsmittelText=S
 - o LinienText=S18

Anmerkung: Der LinienText wird in beiden Fällen als S18 ausgeliefert.

Anmerkung CUS: CUS braucht bei der Einlieferung den LinienText im Bahnformat nur, wenn es sich um eine Zusatzfahrt handelt, andernfalls kann er weggelassen werden.

CUS als Datenproduzent Bahnverkehr – DPB (Server):

- Das Element <LinienID> wird für den Bahnverkehr mit der VM-Fahrtnummer („Zugnummer“) abgefüllt. Der Wert für das VDV-Element <LinienText> ist kundenrelevant und wird aufgrund der fachlichen Werten **VM-Art und Liniennummer** in CUS erstellt:

VM-Art (VerkehrsmittelText)	Liniennummer	LinienText
S		S
S	1	S1
IC		IC
ICE		ICE

Tabelle 2: Beispiele aus der Linientabelle

Die LinienID wird durch CUS validiert.

3.3.3. ProduktID (Erweiterung der SBB)

Das Element `<ProduktID>` gibt die jeweilige Produktklasse (VM-Gattung) an:

→ "Bus", "Schiff", „Tram“, "Zug", etc.

Anmerkung: Die ProduktID muss mit der VM-Gattung von INFO+ übereinstimmen. INFO+ kennt kein Tram, trotzdem ist das Tram als ProduktID erlaubt.

Siehe auch Kapitel 10.9.

3.3.4. VerkehrsmittelText (Erweiterung der SBB)

Als `<VerkehrsmittelText>` wird die Verkehrsmittelart (VM-Art) übermittelt:

→ "ICE", "RE", "R", „NFB“, „S“, „FUN“, „LB“, etc.

Der VerkehrsmittelText wird ab dem 4. Quartal 2016 durch CUS validiert (siehe auch Kapitel 10.10.)

[CUS als Datenproduzent Bahn – DPB \(Client/Server\):](#)

Liefert ein Unternehmen Bahndaten via VDV454 in CUS ein, so ist die VM-Art **zwingend** im Element „VerkehrsmittelText“ anzugeben.

3.4. Abschätzung der Datenmengen

3.4.1. Allgemeine Abschätzung der Datenmengen

(siehe VDV-RV 454)

3.4.2. Abschätzung der Datenmengen für Formationsdaten

(siehe VDV-RV 454)

3.5. Abschätzung der Datenaktualität

(siehe VDV-RV 454)

Die Hysterese sollte im ÖV-Schweiz immer auf den Wert von 30 Sekunden gesetzt werden. Sinnvollerweise wird dies im VDV454 und im VDV453 so gehandhabt.

CUS als Datendrehscheibe öV-Schweiz – DDS:

- Meldungen, dass neue Daten bereit liegen, werden nicht sofort, sondern in konfigurierbaren Intervallen gesendet. Dies wird u.a. gemacht, um eine Überlastung der SBB-eigenen Systeme und der Systeme der Partner zu verhindern. Die Sendeintervalle liegen im zweistelligen Sekundenbereich (aktuell 20 Sekunden).

CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Server):

- Aufgrund interner Verarbeitungsmechanismen und der Latenz aufgrund der elektronischen Übermittlung der Daten unterliegen die versendeten Daten einer bedingten Verzögerung.
- Meldungen über neue Prognosen unterliegen einer fixen Hysterese von 30 Sekunden, welche als Puffer für Kleinstabweichungen in den Fahrtzeiten wirkt.
- Meldungen, dass neue Daten bereit liegen, werden nicht sofort, sondern in konfigurierbaren Intervallen gesendet. Dies wird u.a. gemacht, um eine Überlastung der SBB-eigenen Systeme und der Systeme der Partner zu verhindern. Die Sendeintervalle liegen im zweistelligen Sekundenbereich (aktuell 20 Sekunden).

3.6. Zeitformatierung

(siehe VDV-RV 454)

4. Schnittstellenbeschreibung "Basisinfrastruktur"

4.1. Vorbemerkung

(siehe VDV-RV 454)

4.2. Abonnement-Verfahren

(siehe VDV-RV 454)

4.2.1. Aufteilung grosser Datenpakete (Erweiterung VDV-RV 454)

(siehe VDV-RV 454)

Die Übermittlung zusammengehörender Datenpakete muss zeitnah erfolgen.⁵

Ein Linienfahrplan muss in einem Datenpaket übermittelt werden. Ein nachlesen von Sollfahrten eines Linienfahrplans (über WeitereDaten="true") ist somit nicht möglich.

CUS als Server:

Die maximale Anzahl der in einem Datenpaket enthaltenen IstFahrten wird in den Stammdaten definiert. Es gibt hierfür einen globalen Schwellwert (aktuell sind bei CUS 100 IstFahrten definiert), welcher für alle Datenabnehmer gemeinsam gilt (Anmerkung: Ein Linienfahrplan wird auch beim Überschreiten der max. Anzahl immer in einer Lieferung ausgeliefert). Des Weiteren kann pro Partner ein abweichender Wert hinterlegt werden.

4.3. Protokolle

(siehe VDV-RV 454)

4.4. Dienstekennung / Anfrage-URL

Die Anfrage-URL der Partner muss an die Gegebenheiten der SBB-Systemlandschaft angepasst werden. Da die Schnittstelle innerhalb einer "Shared-Plattform" liegt, ist es unumgänglich, innerhalb der Adresse die für die Anfrage zuständige Applikation anzugeben.

Eine vollständige Adressierung für einen VDV-Dienst in CUS ist somit wie folgt aufgebaut:

```
http://<host>[:<port>]/<applikationspfad>/<leitstellenkennung>/  
    <dienstkennung>/<anfragekennung>
```

Der aktuelle Applikationspfad lautet: **kihub/kivdv**

Beispiel: `http://192.168.0.1/kihub/kivdv/xyz_prod/aus/status.xml`

Anmerkung: Da sich bei Änderungen innerhalb der Systemumgebung auch die Adressierung der Applikation ändern kann, wird allen VDV-Partnern empfohlen, die Adressierung der VDV-Anfragen konfigurierbar zu halten!

⁵ Muss noch in VDV-RV 454 V1.1 aufgenommen werden

4.4.1. Leitstellenkennung

(siehe VDV-RV 454)

Die SBB unterstützt die vier in der VDV-RV 453 definierten Plattformen.

[CUS als Datendrehscheibe – DDS \(Client\)](#)

Folgende Senderkennungen ergeben sich somit für die Plattformen der SBB:

Plattform	Senderkennung
Entwicklung	sbb_entw
Test	sbb_test
Integration	sbb_int
Produktion	sbb_prod

Tabelle 3: Senderkennungen der SBB

[CUS als Datendrehscheibe –](#)

[\(Server\)](#)

Als Beispiel werden die Senderkennungen eines Partners für die vier möglichen Plattformen mit dem Beispielpartner ZVV gebildet. Für die anderen Partner bilden sich die Senderkennungen entsprechend.

Folgende Senderkennungen ergeben sich für die (möglichen) Plattformen des ZVV:

Plattform	Senderkennung
Entwicklung	zvv_entw
Test	zvv_test
Integration	zvv_int
Produktion	zvv_prod

Tabelle 4: Senderkennungen der Partner-Plattformen (ZVV)

4.5. Wiederverwendete Datentypen

(siehe VDV-RV 454)

4.6. Nutzung der optionalen Felder

(siehe VDV-RV 454)

5. Fachliche Dienste

5.1. Solldatendienst REF-AUS

(siehe neue Definition in VDV-RV 454)

5.1.1. Fahrplandaten-Anfrage (AboAUSRef)

(siehe neue Definition in VDV-RV 454)

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

Element	Bemerkungen	Feld
LinienFilter ⁶	Gemäss VDV-RV 454	optional
BetreiberFilter	Gemäss VDV-RV 454 Der BetreiberFilter ist für alle Partner von CUS (Inbound und Outbound) Pflicht.	Pflicht, Ausnahmen sind in gegenseitiger Absprache möglich
ProduktFilter	Gemäss VDV-RV 454	[n/a]
VerkehrsmittelTextFilter	Gemäss VDV-RV 454	[n/a]
HaltFilter	Gemäss VDV-RV 454	[n/a]
UmlaufFilter	Wird nicht unterstützt.	[n/a]
MitGesAnschluss	Wird nicht unterstützt.	[n/a]
MitBereitsAktivenFahrten	Wird nicht unterstützt.	[n/a]
MitFormation ⁷	Fahrten mit oder ohne Formationsdaten abonnieren: true: Übertragung mit Formationsdaten (insofern vorhanden). false: oder keine Angabe: Übertragung ohne Formationsdaten.	optional

Tabelle 5: Struktur der <AboAUSRef>

Mehr zu kombinierten Filtern sind in der VDV-RV 454 [1], bzw. der VDV454-Schrift [3] definiert.

Wildcards sind in CUS nicht zulässig.

Anmerkung:

Abos sollten beim Partner erst dann gestellt werden, wenn sicher ist, dass die Daten auch zur Verfügung stehen (Abo-Definition). Siehe auch Kapitel 2.2.3.

⁶ Das Abonnieren von einzelnen Verkehrsmittelnnummern im Bahnverkehr ist nicht zulässig

⁷ Formationen werden von CUS nur für Outbound unterstützt.

CUS als Datenbezüger (Client)

CUS stellt keine Abos mit Formationen.

5.1.1.1. Zeitbezogene Beschränkung der Daten (Zeitfenster)

(siehe VDV-RV 454)

5.1.1.2. Beschränkung der Daten nach Linien (LinienFilter)

(siehe VDV-RV 454)

Hinweis:

Das Abonnieren von einzelnen Verkehrsmittelnummern im Bahnverkehr ist nicht zulässig

5.1.1.3. Betreiberbezogene Beschränkung der Daten (BetreiberFilter)

(siehe VDV-RV 454)

Vorschlag SBB:

Die Filterung erfolgt anhand der <BetreiberID>. Die <BetreiberID> wird mit dem Ländercode + ':' + TU-Code (GO-Nr.) abgefüllt analog den Werten in INFO+ aus DiDok [5]. Es werden die effektiven Werte ohne führende Nullen verwendet.

5.1.1.4. Produktbezogene Beschränkungen (ProduktFilter)

n/a

5.1.1.5. VerkehrsmittelTextFilter

n/a

5.1.1.6. HaltFilter

n/a

5.1.2. Daten übermitteln (AUSNachricht)

Die <AUSNachricht> dient als Hülle sowohl für die Sollfahrplandaten- als auch den Echtzeitdatenversand. Je nach Verwendungszweck ist entweder das Sub-Element <Linienfahrplan> oder <IstFahrt> gefüllt. Alle anderen Elemente mit Ausnahme des Attributs <AbolID> haben keine Bedeutung.

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

Element	Bemerkungen	Feld
SollUmlauf	Wird nicht unterstützt.	[n/a]
IstUmlauf	Wird nicht unterstützt.	[n/a]
GesAnschluss	Wird nicht unterstützt.	[n/a]
FahrtVerband	Wird nicht unterstützt.	[n/a]

Tabelle 6: Struktur der <AUSNachricht>

5.1.3. Linienorientierte Fahrplandatenübermittlung (Linienfahrplan)

Einzelne Elemente aus dem <Linienfahrplan> können durch Angabe auf Ebene <SollFahrt> übersteuert werden.

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

Element	Bemerkungen	Feld
LinienID	gemäss VDV-RV 454 Die LinienID wird durch CUS validiert. CUS als Datenproduzent Bahn – DPB: CUS braucht bei der Einlieferung von Bahndaten die LinienID nicht im Bahnformat, die Zugnummer wird aus dem Fahrtbezeichner bezogen.	Pflicht
BetreiberID	Die BetreiberID kennzeichnet die Fahrt betreibende Geschäftsorganisation (TU), welche die Fahrt betreibt. Das Format der BetreiberID ist in der VDV454_Realisierungsvorgaben_ÖV-CH, Kapitel 3.3 festgehalten. Das Element BetreiberID ist relevant in Bezug auf die Abonnieung und Filterung von Daten durch die Datenbezüger (Abo-Filter) (siehe 5.1.1.3)	Pflicht
RichtungsID	(siehe 3.3) CUS als Datenproduzent Bahn – DPB: CUS braucht bei der Einlieferung von Bahndaten die RichtungsID nicht im Bahnformat.	Pflicht
ProduktID	(siehe 3.3)	optional
LinienText	(siehe 3.3) <u>Nahverkehr:</u> Der LinienText wird oft von Auskunftssystemen zum Matching der Fahrten auf den Periodenfahrplan verwendet. CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Client): Liefert ein Unternehmen Bahndaten via VDV454 in CUS ein, so ist der LinienText zwingend zu übermitteln. CUS ermittelt den LinienText aus INFO+, dies ist aber nur für Züge möglich, wenn der Zug bereits in INFO + zur Verfügung gestellt wurden, nicht aber für Extrazüge (Zusatzfahrten).	optional/ Pflicht
RichtungsText	gemäss VDV-RV 454 (siehe auch Kapitel 6.1.17)	optional
VonRichtungsText	gemäss VDV-RV 454. (siehe auch Kapitel 6.1.17)	optional


Element	Bemerkungen	Feld
VerkehrsmittelText	(siehe 3.3 und 10.10) Der VerkehrsmittelText wird durch CUS validiert. CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Client): Liefert ein Unternehmen Bahndaten via VDV454 in CUS ein, so ist die VM-Art zwingend im Element „VerkehrsmittelText“ anzugeben	Optional/Pflicht

Tabelle 7: Struktur der <Linienfahrplan>

5.1.3.1. Einzelfahrtdaten (SollFahrt)

Das Element <SollFahrt> repräsentiert eine einzelne Fahrt. Einzelne Fahrten können innerhalb des umschliessenden <Linienfahrplan> zur logischen Einheit Linie gebündelt werden.

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

Element	Bemerkungen	Feld
SollHalt	gemäss VDV-RV 454  Bei der Änderung einer Soll-Ankunfts oder Soll-Abfahrtszeit im „AUS“ wird erwartet, dass der Partner eine Komplettfahrt liefert, da ansonsten der entsprechende IstHalt für eine Update nicht gefunden werden kann. Der Update erfolgt über HaltID und Soll-Abfahrt bzw. Soll-Ankunftszeiten. (siehe 5.1.3.3)	optional
LinienText	Publikumsrelevanter Bezeichner einer Linie (siehe 3.3.2) <u>Nahverkehr:</u> Der LinienText wird oft von Auskunftssystemen zum Matching der Fahrten auf den Periodenfahrplan verwendet. CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Client): Liefert ein Unternehmen Bahndaten via VDV454 in CUS ein, so ist der LinienText zwingend zu übermitteln. CUS ermittelt den LinienText aus INFO+, dies ist aber nur für Züge möglich, wenn der Zug bereits in INFO + zur Verfügung gestellt wurden, nicht aber für Extrazüge (Zusatzfahrten).	Optional / Pflicht
ProduktID	(siehe 3.3.3)	optional
RichtungsText	gemäss VDV-RV 454 CUS als DPB (Bahnproduktion): End-Haltestelle der Fahrt als Text, z.B. "Zürich HB" (siehe auch Kapitel 6.1.17)	optional

Element	Bemerkungen	Feld
VonRichtungsText	gemäss VDV-RV 454 CUS als DPB (Bahnproduktion) Start-Haltestelle der Fahrt als Text, z.B. "Zürich HB" (siehe auch Kapitel 6.1.17)	optional
HinweisText	gemäss VDV-RV 454 CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Server): CUS als Datenproduzent Bahn liefert keinen HinweisText.	optional
VerkehrsmittelText	(siehe 3.3 und 10.10) CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Client): Liefert ein Unternehmen Bahndaten via VDV454 in CUS ein, so ist die VM-Art zwingend im Element „VerkehrsmittelText“ anzugeben	optional/Pflicht
FahrradMitnahme	gemäss VDV-RV 454 CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Server): CUS als Datenproduzent Bahn liefert keine «FahrradMitnahme» Stattdessen muss die FahrradMitnahme vom Abnehmer bestimmt werden, indem die <FoFahrzeugAusstattungsCode> ausgewertet werden. Änderungen indem die aktuelle Übermittlung mit dem Periodenfahrplan verglichen wird.	optional
FahrzeugTypID	gemäss VDV-RV 454 CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Server): CUS als Datenproduzent Bahn liefert keine FahrzeugTypID Die genaue Formation mit den einzelnen Fahrzeugtypen (Abfolge <FoFahrzeugTyp>) und bestimmte Abweichungen Soll/Ist (<FoAenderungsCode>) müssen aus den Formationen entnommen werden.	optional
SollFormation ⁸	(siehe Kapitel 5.1.3.4)	optional

Tabelle 8: Struktur der <SollFahrt>

5.1.3.2. Informationen zum Service der Fahrt (ServiceAttribut)

(siehe VDV-RV 454)

⁸ Die Struktur der Formationen sind im Kapitel 5.2.2.4 ersichtlich

5.1.3.3. Informationen zum Halt (SollHalt)

Die Angabe aller kommerziellen Haltepunkte einer VM-Fahrt ist 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-RV 454 aufgeführt:

Element	Bemerkungen	Feld
AbfahrtssteigText	Gleis und bei Doppelaufstellungen (zwei VM-Fahrten an derselben Haltekante), falls vorhanden, Sektor, z.B.: 7 A (Entfällt bei der Endhaltestelle)	optional
AnkunftssteigText	Entsprechend AbfahrtssteigText. (Entfällt bei der Starthaltestelle)	optional
Einsteigverbot:	gemäss VDV-RV 454 CUS als Datenproduzent Bahn – DPB: Diensthalte, bei denen die Elemente „Einsteigverbot“ und „Aussteigverbot“ den Wert „true“ besitzen werden im REF-AUS nicht übermittelt. ⁹	optional
Aussteigverbot:	gemäss VDV-RV 454 CUS als Datenproduzent Bahn – DPB: Diensthalte, bei denen die Elemente „Einsteigverbot“ und „Aussteigverbot“ den Wert „true“ besitzen werden im REF-AUS nicht übermittelt. ⁹	optional
Durchfahrt	true bei ausserordentlicher Durchfahrt. Ansonsten werden Durchfahrten nicht übermittelt ⁹ .	Optional
SollAnschluss	gemäss VDV-RV 454	[n/a]

Tabelle 9: Struktur <SollHalt>

Fehlen die Elemente Einsteigverbot, Aussteigverbot und Durchfahrt, geht CUS von einem normalen Halt aus (Haltecode H).

[CUS als Datenproduzent Bahn – DPB:](#)

Diensthalte, bei denen die Elemente „Einsteigverbot“ und „Aussteigverbot“ den Wert „true“ besitzen werden im REF-AUS nicht übermittelt.⁹

5.1.3.4. Informationen zur Formation der SollFahrt (SollFormation)

Durch die Struktur <SollFormation> werden zum Betriebstagbeginn die tagesscharf geplanten Formationen der Züge (für die Formationsdaten vorliegen) an die Partner übermittelt.

⁹ Bei Formationsänderungen auf Dienststationen oder fiktiven Dienststellen können auch geplante Diensthalte (Einsteig- und Aussteigverbot = true), oder Durchfahrten gemeldet werden.

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

Element	Bemerkungen	Feld
FoFremdFahrzeuge	Wird nicht unterstützt.	[n/a]
FoFahrzeugAusstattungFahrtschnitte	Wird nicht unterstützt.	[n/a]
FoFahrzeugZustandFahrtschnitte	Wird nicht unterstützt.	[n/a]
FoFahrzeugBelegungFahrtschnitte	Wird nicht unterstützt.	[n/a]

Tabelle 10: Struktur <SollFormation>

5.1.3.5. Geplante Anschlüsse (SollAnschluss)

n/a

5.1.4. Umlaufbezogene Fahrplandatenübermittlung (SollUmlauf)

n/a

5.2. Istdatendienst AUS

(siehe VDV-RV 454)

5.2.1. Ist-Daten Anfrage (AboAUS)

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

Element	Bemerkungen	Feld
LinienFilter ¹⁰	gemäss VDV-RV 454	optional
BetreiberFilter	gemäss VDV-RV 454, siehe auch Kapitel 5.1.1.3 Der BetreiberFilter ist für alle Partner von CUS (Inbound und Outbound) Pflicht.	Pflicht, Ausnahmen sind in gegenseitiger Absprache möglich
HaltFilter	gemäss VDV-RV 454	[n/a]
UmlaufFilter	Wird nicht unterstützt.	[n/a]
Hysterese	gemäss VDV-RV 454 Die Hysterese beträgt fix 30 Sekunden ¹¹ .	Pflicht
MitGesAnschluss	Wird nicht unterstützt.	[n/a]
MitRealZeiten	gemäss VDV-RV 454 CUS stellt Abonemente immer mit MitRealZeiten=true	optional

¹⁰ Das Abonnieren von einzelnen Verkehrsmitteln im Bahnverkehr ist nicht zulässig

¹¹ Bei eingehenden <AboAnfragen> von Partnern, bei denen ein von 30 abweichender Wert gesetzt ist, wird dieser durch 30 ersetzt.

Element	Bemerkungen	Feld
MitFormation ¹²	Fahrten mit oder ohne Formationsdaten abonnieren: <ul style="list-style-type: none"> • <code>true</code>: Übertragung mit Formationsdaten (insofern vorhanden). • <code>false</code> oder keine Angabe: Übertragung ohne Formationsdaten. 	optional

Tabelle 11: Struktur der <AboSUS>

Siehe auch Kapitel 2.2.2 und 2.2.3.

5.2.2. Ist-Daten übermitteln

(Siehe VDV-RV 454)

Anmerkung:

Enthält bei einer <DatenAbrufenAnfrage> das Element <DatensatzAlle> den Wert `true`, werden alle zu dem Zeitpunkt aktiven und relevanten Fahrten als Komplettfahrt übermittelt.

5.2.2.1. Istdaten einer Fahrt (IstFahrt)

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

Element	Bemerkungen	Feld
LinienID	gemäss VDV-RV 454 Die LinienID wird durch CUS validiert. „Technische Linienreferenz“: Technische Linienreferenz zur Identifikation der Linie. Kann von der publikationsrelevanten Linienreferenz im Element „LinienText“ abweichen. CUS als Datenproduzent Bahn – DPB: CUS braucht bei der Einlieferung von Bahndaten die LinienID nicht im Bahnformat, die Zugnummer wird aus dem Fahrtbezeichner bezogen.	Pflicht
RichtungID	(siehe 3.3) CUS als Datenproduzent Bahn – DPB: CUS braucht bei der Einlieferung von Bahndaten die RichtungID nicht im Bahnformat.	Pflicht

¹² Formationen werden von CUS nur für Outbound unterstützt.

Element	Bemerkungen	Feld
Komplettfahrt	<p>gemäss VDV-RV 454</p> <p>CUS als Datenproduzent Bahn – DPB: Erstmeldungen (reguläre und Zusatzfahrten), Änderungen am Fahrweg (Teilausfälle, Verlängerungen, Umleitungen) und Totalausfälle werden von Seite SBB immer als Komplettfahrt gemeldet. Bei einem Totalausfall wird die Komplettfahrt inklusive aller ausgefallenen IstHalte übertragen. (siehe Kapitel 6.1.6).</p> <p>Bei einer Komplettfahrt wird erwartet, dass der einliefernden Datenlieferanten die Soll- bzw. Ist-Halte bereits in der korrekten Reihenfolge liefern, wie diese verkehren.</p>	Pflicht
IstFormation	<p>CUS als Client: Eine Einlieferung von Formationen in CUS über VDV454 wird nicht unterstützt.</p> <p>CUS als Server: CUS unterstützt die Bereitstellung von Formationen im Bahnverkehr (Bei entsprechender Abonnieung durch den Datenbezüger). (siehe 5.2.2.4)</p>	optional
LinienText	<p>Publikumsrelevanter Bezeichner einer Linie (siehe 3.3.2)</p> <p><u>Nahverkehr:</u> Der LinienText wird oft von Auskunftssystemen zum Matching der Fahrten auf den Periodenfahrplan verwendet.</p> <p>CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Client): Liefert ein Unternehmen Bahndaten via VDV454 in CUS ein, so ist der LinienText zwingend zu übermitteln. CUS ermittelt den LinienText aus INFO+, dies ist aber nur für Züge möglich, wenn der Zug bereits in INFO+ zur Verfügung gestellt wurden, nicht aber für Extrazüge (Zusatzfahrten).</p>	Optional / Pflicht
RichtungsText	<p>gemäss VDV-RV 454</p> <p>CUS als DPB (Bahnproduktion): Kundenrelevante Endhaltestelle der Fahrt als Text, z.B. „Zürich HB“ (siehe auch Kapitel 6.1.17)</p>	optional

Element	Bemerkungen	Feld
VonRichtungsText	gemäss VDV-RV 454 CUS als DPB (Bahnproduktion): Kundenrelevante Starthaltestelle der Fahrt als Text, z.B. „Zürich HB“ (siehe auch Kapitel 6.1.17)	optional
HinweisText	gemäss VDV-RV 454 CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Server): CUS als Datenproduzent Bahn liefert keinen HinweisText.	optional
VerkehrsmittelText	(siehe 3.3 und 10.10) CUS als Datenproduzent Bahn – DPB: Angabe ist Pflicht bei Einlieferung von Daten für die Bahnproduktion.	Optional / Pflicht
Zusatzfahrt	true, falls es sich um eine Zusatzfahrt (z.B. Extrazug) handelt (siehe Kapitel 6.1.13) Keine Angabe: Keine Änderung gegenüber Soll od. letzter Meldung.	Optional
FahrradMitnahme	gemäss VDV-RV 454 CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Server): CUS als Datenproduzent Bahn liefert keine FahrradMitnahme Stattdessen muss die FahrradMitnahme vom Abnehmer bestimmt werden, indem die <FoFahrzeugAusstattungsCode> ausgewertet werden. Änderungen indem die aktuelle Übermittlung mit dem Periodenfahrplan verglichen wird.	optional
FahrzeugTypID	gemäss VDV-RV 454 CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Server): CUS als Datenproduzent Bahn liefert keine FahrzeugTypID Die genaue Formation mit den einzelnen Fahrzeugtypen (Abfolge <FoFahrzeugTyp>) und bestimmte Abweichungen Soll/Ist (<FoAenderungsCode>) müssen aus den Formationen entnommen werden.	Optional
StoerungsInfo	gemäss VDV-RV 454	n/a

Tabelle 12: Struktur der <IstFahrt>

5.2.2.2. Referenzierung der Fahrtdaten (FahrtRef)

(siehe VDV-RV 454)

5.2.2.2.1. Alternative Referenzierungsinformation (FahrtStartEnde)

(siehe VDV-RV 454)

5.2.2.3. Informationen zum Halt (IstHalt)

(siehe VDV-RV 454)

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

Element	Bemerkungen	Feld
IstAbfahrtPrognoseStatus	<p>gemäss VDV-RV 454</p> <p>CUS als Datenproduzent Bahn – DPB: Angabe ist Pflicht bei Einlieferung von Daten für die Bahnproduktion. CUS benötigt die Information direkt bei der Abfahrt, um die Anschlüsse richtig zu ermitteln und zu publizieren.</p> <p><u>Anmerkung:</u> CUS übermittelt bei Bahnen mit Normalspur Realzeiten erst beim Erreichen des Ausfahrtsignals.</p>	<p>Generell: optional</p> <p>Realzeiten: Nahverkehr: Optional</p> <p>Bahn: Pflicht, Ausnahmen sind in gegenseitiger Absprache möglich</p>
IstAnkunftPrognoseStatus	<p>gemäss VDV-RV 454</p> <p>CUS als Datenproduzent Bahn – DPB: Angabe ist Pflicht bei Einlieferung von Daten für die Bahnproduktion. CUS benötigt die Information direkt bei der Ankunft, um die Anschlüsse richtig zu ermitteln und zu publizieren.</p> <p><u>Anmerkung:</u> CUS übermittelt bei Bahnen mit Normalspur Realzeiten erst beim Erreichen des Ausfahrtsignals.</p>	<p>Generell: optional</p> <p>Realzeiten: Nahverkehr: Optional</p> <p>Bahn: Pflicht, Ausnahmen sind in gegenseitiger Absprache möglich</p>
IstAbfahrtPrognoseQualitaet	<p>gemäss VDV-RV 454</p> <p>Wird im Bahnverkehr nicht unterstützt.</p>	optional
IstAnkunftPrognoseQualitaet	<p>gemäss VDV-RV 454</p> <p>Wird im Bahnverkehr nicht unterstützt.</p>	optional
IstAbfahrtDisposition	<p>gemäss VDV-RV 454</p> <p>Wird im Bahnverkehr nicht unterstützt.</p>	optional
IstAnkunftDisposition	<p>gemäss VDV-RV 454</p> <p>Wird im Bahnverkehr nicht unterstützt.</p>	optional
PrognoseUngenau	gemäss VDV-RV 454 (siehe 6.1.9)	optional

Element	Bemerkungen	Feld
AbfahrtssteigText	gemäss VDV-RV 454 Angabe der Haltekante (z.B. Gleis) und falls vorhanden, Sektor, z.B: 7 A (z.B. bei Doppelaufstellungen - zwei VM-Fahrten an derselben Haltekante), gemäss VDV-RV 454	optional
AnkunftssteigText	Entsprechend AbfahrtssteigText	optional
Einsteigeverbot:	gemäss VDV-RV 454 <u>CUS als Datenproduzent Bahn – DPB:</u> bei ausserplanmässiger Diensthalten werden die Elemente „Einsteigeverbot“ und „Aussteigeverbot“ auf den Wert „true“ gesetzt (Insofern durch CUS zuvor bereits ein IstHalt übermittelt wurde).Ansonsten werden Diensthalte nicht übermittelt.	optional
Aussteigeverbot:	gemäss VDV-RV 454 <u>CUS als Datenproduzent Bahn – DPB:</u> bei ausserplanmässiger Diensthalten werden die Elemente „Einsteigeverbot“ und „Aussteigeverbot“ auf den Wert „true“ gesetzt (Insofern durch CUS zuvor bereits ein IstHalt übermittelt wurde).Ansonsten werden Diensthalte nicht übermittelt.	optional
Durchfahrt	gemäss VDV-RV 454 <u>CUS als Datenproduzent Bahn – DPB:</u> true bei ausserplanmässiger Durchfahrt (Insoferndurch CUS zuvor ein IstHalt übermittelt wurde). Ansonsten werden Durchfahrten nicht übermittelt.	optional
RichtungsText	gemäss VDV-RV 454 (siehe auch Kapitel 6.1.17)	optional
VonRichtungsText	gemäss VDV-RV 454 (siehe auch Kapitel 6.1.17)	optional
StoerungsInfo	gemäss VDV-RV 454	[n/a]

Tabelle 13: Struktur <IstHalt>

5.2.2.4. Formation der IstFahrt (IstFormation)

CUS als Client:

Eine Einlieferung von Formationen in CUS über VDV454 (CUS als Client) wird nicht unterstützt.

CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Server):

Für die Übermittlung von Formationsinformationen in den Ist-Fahrten, muss beim Einrichten des Abos das Element `<MitFormation>` auf "true" gesetzt sein (siehe 5.2.1).

Für alle Fahrten, für die Formationsinformationen übertragen werden, wird stets eine Erstmeldung als Komplettfahrt gesendet. Formationsänderungen, im Vergleich zur Erstmeldung, werden ebenfalls als Komplettfahrt versandt. Übermittelte Formationen behalten ihre Gültigkeit, bis zur nächsten Übermittlung einer Komplettfahrt mit Formationen.

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

Element	Bemerkungen	Feld
FoFahrzeuge	Alle Fahrzeuge, die innerhalb der Ist-Fahrt verkehren. (siehe 5.2.2.4.1)	Pflicht
FoFremdFahrzeuge	Wird nicht unterstützt.	[n/a]
FoFahrzeugGruppen	Alle FahrzeugGruppen (Fahrzeuge in geordneter Reihung) innerhalb der IstFahrt. CUS übermittelt diese Informationen immer (falls vorhanden). (siehe 5.2.2.4.3)	optional
FoFahrzeugGruppen FahrtAbschnitte	Fahrtabschnitte, in denen die Fahrzeuggruppen unverändert verkehren. CUS übermittelt diese Informationen immer (falls vorhanden). (siehe 5.2.2.4.4).	optional
FoFahrzeugAusstattu ngFahrtAbschnitte	Wird nicht unterstützt.	[n/a]
FoFahrzeugZustandF ahrtAbschnitte	Fahrtabschnitte, die sich für die IstFahrt auf Grund der Zustände der einzelnen Fahrzeuge ergeben. (siehe 5.2.2.4.6)	[n/a]
FoFahrzeugBelegung FahrtAbschnitte	Wird nicht unterstützt.	[n/a]
FoHalte	Formationsrelevante Halteinformationen für die Ankunft/Abfahrt an einer Haltestelle (Haltepositionen der einzelnen Fahrzeuge). CUS übermittelt diese Informationen immer (falls vorhanden). (siehe 5.2.2.4.8)	optional

Tabelle 14: Struktur <IstFormation>

CUS als Datendrehscheibe unterstützt das Einliefern von Formationsdaten nicht.

5.2.2.4.1. Fahrzeuge der Formation (FoFahrzeuge)

Das Element <FoFahrzeuge> enthält eine Menge von Sub-Elementen des Typs <FoFahrzeug>. Ein Element <FoFahrzeug> enthält die Beschreibung eines, der in der Fahrt enthaltenen Fahrzeuge. Die Menge als Ganzes beschreibt alle die Fahrt betreffenden Fahrzeuge (andere Fahrzeuge können in der Formation **nicht** vorkommen). Bis auf weiteres werden auch etwaige <FoFremdfahrzeuge> welche die Fahrt betreffen, in der Menge der <FoFahrzeuge> angegeben.

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

Element	Bemerkungen	Feld
FoFahrzeugTyp	Ein Fahrzeug besitzt zwingend einen Fahrzeugtyp, der die Ausprägung des Fahrzeugs kennzeichnet Die zulässigen Fahrzeugtypen werden durch die Werteliste in Kapitel 10.1 definiert.	Pflicht
FoFahrzeugNummer	Wird nicht unterstützt.	[n/a]
FoFahrzeugAusstattungen	Wird von CUS übermittelt, sofern die notwendigen Informationen von den zuliefernden Quellsystemen zur Verfügung gestellt werden. (siehe 5.2.2.4.1.1)	optional
FoTechnischeAttribute	Wird nicht unterstützt.	[n/a]

Tabelle 15: Struktur <FoFahrzeug>

5.2.2.4.1.1. Ausstattungen von Fahrzeugen (FoFahrzeugAusstattungen)

Das Element <FoFahrzeugAusstattungen> enthält eine Menge der Elemente <FoFahrzeugAusstattung>. Ein Element <FoFahrzeugAusstattung> enthält die Definition einer konkreten Ausstattung des referenzierten Fahrzeugs.

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

Element	Bemerkungen	Feld
FoFahrzeugAusstattungCode	Enum zur Definition der Ausstattung (siehe 10.2)	Pflicht
FoBezeichnung	Wird nicht unterstützt.	[n/a]
FoSprachcode	Wird nicht unterstützt.	[n/a]
FoAnzahl	Wird nicht unterstützt.	[n/a]

Tabelle 16: Struktur <FoFahrzeugAusstattung>

5.2.2.4.1.2. Technische Attribute von Fahrzeugen (FoTechnischeAttribute)

n/a

5.2.2.4.2. Fremdfahrzeuge der Formation (FoFremdfahrzeuge)

Fremdfahrzeuge werden nicht als <FoFremdfahrzeuge> sondern als <FoFahrzeuge> geliefert. Fremdfahrzeuge werden somit gleich wie die zur Fahrt gehörende Fahrzeuge behandelt.

5.2.2.4.3. Fahrzeuggruppen der Formation (FoFahrzeugGruppen)

Das Element <FoFahrzeugGruppen> enthält eine Menge der Elemente <FoFahrzeugGruppe>. Ein Element <FoFahrzeugGruppe> enthält die Beschreibung einer in der

Fahrt vorkommenden Fahrzeuggruppe (siehe VDV454-Schrift [3]). Die gesamte Menge definiert alle vorkommenden Fahrzeuggruppen für die vollständige Fahrt.

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

Element	Bemerkungen	Feld
FoFahrzeugPositionen	Position der einzelnen Fahrzeuge innerhalb der Fahrzeuggruppe (siehe 5.2.2.4.3.1).	Pflicht
FoVerkehrlicheNummer	Wird nicht unterstützt.	[n/a]
FoFahrzeugGruppenZielText	Für eine Fahrzeuggruppe kann ein Zieltext angegeben werden. Der Zieltext gilt auf allen Fahrtabschnitten, auf der die Fahrzeuggruppe verkehrt. CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Server) : CUS liefert die offizielle Bezeichnung des betreffenden Fahrzeugziels gemäss DIDOK	optional
FoFahrzeugGruppenStartText	Wird nicht unterstützt.	[n/a]

Tabelle 17: Struktur <FoFahrzeugGruppe>

5.2.2.4.3.1. Fahrzeuge mit Position in der Fahrzeuggruppe (FoFahrzeugPositionen)

Das Element <FoFahrzeugPositionen> enthält eine Menge der Elemente <FoFahrzeugPosition>. Ein Element <FoFahrzeugPosition> definiert eindeutig die Position eines Fahrzeugs innerhalb der entsprechenden Fahrzeuggruppe.

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

Element	Bemerkungen	Feld
FoPosition	Eindeutige Position innerhalb der FahrzeugGruppe als positive Ganzzahl.	Pflicht
FoOrientierung	Wird nicht unterstützt.	[n/a]

Tabelle 18: Struktur <FoFahrzeugPosition>

5.2.2.4.4. Fahrtabschnitte für Fahrzeuggruppen (FoFahrzeugGruppenFahrtAbschnitte)

Das Element <FoFahrzeugGruppenFahrtAbschnitte> enthält eine Menge der Elemente <FoFahrzeugGruppenFahrtAbschnitt>. Ein <FoFahrzeugGruppenFahrtAbschnitt> beschreibt die Strecke, auf der die angegebenen Fahrzeuggruppen unverändert bleiben. Bei Änderungen innerhalb von Fahrzeuggruppen müssen die Abschnitte neu definiert werden.

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

Element	Bemerkungen	Feld
FoAbschnitt	Strecke, auf der die jeweiligen Fahrzeuggruppen unverändert verkehren (siehe 5.2.2.5.1)	Pflicht

Element	Bemerkungen	Feld
FoFahrAbschnittFahrzeugGruppen	Die einzelnen FahrzeugGruppen mit ihrer jeweiligen Position(Anordnung) auf dem Fahrtabschnitt (siehe 5.2.2.4.4.1)	Pflicht
FoFahrtrichtung	Wird nicht unterstützt.	[n/a]
FoAenderungen	Wird nicht unterstützt.	[n/a]

Tabelle 19: Struktur <FoFahrzeugGruppenFahrtAbschnitt>

5.2.2.4.4.1. Fahrzeuggruppen mit Position auf dem Fahrtabschnitt (FoFahrAbschnittFahrzeugGruppen)

Das Element <FoFahrAbschnittFahrzeugGruppen> enthält eine Menge der Elemente <FoFahrAbschnittFahrzeugGruppe>, welche wiederum die Position einer Fahrzeuggruppe auf einem Fahrtabschnitt definieren (Anordnung der Fahrzeuggruppen). Die Position des Fahrzeugs innerhalb der Gruppe wird als positive Ganzzahl angegeben (Die vorderste Fahrzeuggruppe (in Fahrtrichtung) enthält im Feld <FoPosition> den niedrigsten Wert).

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

Element	Bemerkungen	Feld
FoDurchgaenge	Wird nicht unterstützt.	[n/a]
FoAenderungen	Wird nicht unterstützt.	[n/a]

Tabelle 20: Struktur <FoFahrAbschnittFahrzeugGruppe>

5.2.2.4.4.1.1. Durchgangsmöglichkeit zu angrenzenden Fahrzeuggruppen (FoDurchgang)

n/a

5.2.2.4.4.2. Fahrtrichtungswechsel während einer Fahrt (FoFahrtrichtung)

n/a

5.2.2.4.4.2.1. Verarbeitung ohne Übertragung „FoFahrtrichtung“

Das Element <FoFahrtrichtung> wird von CUS aktuell nicht übermittelt. Als Fahrtrichtung gilt somit immer der Vorgabewert "vorwärts".

5.2.2.4.4.2.2. Verarbeitung mit Übertragung „FoFahrtrichtung“

n/a

5.2.2.4.5. Fahrtabschnitte für Fahrzeugausstattungen (FoFahrzeugAusstattungFahrtAbschnitte)

n/a

5.2.2.4.6. Fahrtabschnitte für FahrzeugZustände (FoFahrzeugZustandFahrtAbschnitte)

n/a

5.2.2.4.7. Fahrtabschnitte für FahrzeugBelegungen (FoFahrzeugBelegungFahrtAbschnitte) (siehe VDV-RV 454)

5.2.2.4.7.1. Belegung der Fahrzeuge auf dem Fahrtabschnitt (FoFahrzeugBelegung)

Das Element <FoFahrzeugBelegungen> enthält eine Menge der Elemente <FoFahrzeugBelegung>.

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

Element	Bemerkungen	Feld
FoFahrzeugIDREF	Referenz auf das Fahrzeug, für das die in dieser Struktur enthaltenen Belegungen gelten. (siehe 0)	Pflicht
FoBelegungProzentual	Wird nicht unterstützt.	[n/a]
FoReisegruppen	Wird von CUS immer mitgeliefert, um das Vorhandensein einer Reisegruppe (=Belegung) zu kennzeichnen. (siehe 5.2.2.4.7.1.1)	optional

Tabelle 21: Struktur <FoFahrzeugBelegung>

5.2.2.4.7.1.1. Angabe von Reisegruppen auf dem Fahrzeug (FoReisegruppen)

Das Element wird angegeben, sobald eine Belegung existiert (einsteigende Gruppen), bzw. das Fahrzeug zu einem bestimmten Grad durch Gruppen belegt ist (Transit). Die SBB übermittelt aktuell ausschließlich die Belegung durch Reisegruppen.

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

Element	Bemerkungen	Feld
FoReisegruppeVorhanden	Bei CUS immer true, da Element nur angegeben wird wenn auch mindestens eine Reisegruppe vorhanden ist.	Pflicht
FoReisegruppenNamen	Wird nicht unterstützt.	[n/a]

Tabelle 22: Struktur <FoReisegruppen>

5.2.2.4.8. Formationen am Halt (FoHalte)

(siehe VDV-RV 454)

[CUS als Datenproduzent Bahn – DPB \(Server\):](#)

Das Element <FoHalte> enthält eine Menge der Elemente <FoHalt>. CUS liefert grundsätzlich **alle** Halte einer Fahrt, für die Formationsinformationen vorhanden sind (Übermittlung der Fahrt als Komplettfahrt).

Um die Referenzierung auch bei Mehrfachbefahrungen eines Halts eindeutig zu gewährleisten, werden die Elemente <Ankunftszeit> und <Abfahrtszeit> immer mitgeliefert (Beim ersten bzw. letzten Halt der Fahrt, werden entsprechend nur die Abfahrts- bzw. Ankunftszeit übermittelt).

5.2.2.4.8.1. Fachliche Beschreibung Ankunft/Abfahrt am Halt

(siehe VDV-RV 454)

5.2.2.4.8.2. Formationen für die Ankunft am Halt (FoAnkunft)

(siehe VDV-RV 454)

5.2.2.4.8.2.1. Fahrzeuge, Zustände und Haltepositionen bei Ankunft am Halt (FoFahrzeugeAmHalt)

Das Element <FoFahrzeugeAmHalt> enthält eine Menge der Elemente <FoFahrzeugAmHalt>.

SBB AG

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

Element	Bemerkungen	Feld
FoFahrzeugeIDREF	Referenz auf das für die Ankunft am Halt relevante Fahrzeug oder Fremdfahrzeug. (siehe 5.2.2.4.1)	Pflicht
FoZustand	Zustand des Fahrzeugs bei Ankunft am Halt. (siehe 5.2.2.5.3)	optional
FoErweiterung	Wird nicht unterstützt.	[n/a]

Tabelle 23: Struktur <FoFahrzeugAmHalt>

5.2.2.4.8.2.1.1. Halteposition eines Fahrzeugs bei Ankunft am Halt (FoHaltPosition)
(siehe VDV-RV 454)

5.2.2.4.8.2.2. Sektorbezeichnung und -positionierung bei Ankunft am Halt (FoSektorPositionen)
(siehe VDV-RV 454)

5.2.2.4.8.2.2.1. Sektorposition bei Ankunft am Halt (FoHaltPosition)
(siehe VDV-RV 454)

5.2.2.4.8.3. Formationen für die Abfahrt am Halt (FoAbfahrt)
(siehe VDV-RV 454)

5.2.2.4.8.3.1. Fahrzeuge, Zustände und Haltepositionen bei Abfahrt am Halt (FoFahrzeugeAmHalt)
Das Element <FoFahrzeugeAmHalt> enthält eine Menge der Elemente <FoFahrzeugAmHalt>.

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

Element	Bemerkungen	Feld
FoFahrzeugeIDREF	Referenz auf das für die Abfahrt am Halt relevante Fahrzeug oder Fremdfahrzeug. (siehe 5.2.2.4.1)	Pflicht
FoZustand	Zustandes der Fahrzeuges bei Abfahrt am Halt. (siehe 5.2.2.5.3)	optional
FoErweiterung	Wird nicht unterstützt.	[n/a]

Tabelle 24: Struktur <FoFahrzeugAmHalt>

5.2.2.4.8.3.1.1. Halteposition eines Fahrzeugs bei Abfahrt am Halt (FoHaltPosition)
(siehe VDV-RV 454)

5.2.2.4.8.3.2. Sektorbezeichnung und -positionierung bei Abfahrt am Halt (FoSektorPositionen)
(siehe VDV-RV 454)

[CUS als Datenproduzent Bahn – DPB \(Server\):](#)

Das Element wird von CUS übermittelt, sobald eine Bahnsteigkante am <IstHalt> über eine Sektoreinteilung verfügt.

5.2.2.4.8.3.2.1. Sektorposition bei Abfahrt am Halt (FoHaltPosition)

(siehe VDV-RV 454)

5.2.2.5. Mehrfach verwendete Element-Strukturen innerhalb der IstFormation

5.2.2.5.1. Beschreibung von Abschnitt (FoAbschnitt)

(siehe VDV-RV 454)

5.2.2.5.2. Beschreibung von Änderungen gegenüber dem Soll (FoAenderungen)

Das Element <FoAenderungen> enthält eine Menge der Elemente <FoAenderung>. Im Falle einer kundenrelevanten Formationsänderung, wird diese an die jeweiligen Abonnenten übermittelt. Für Änderungsinformationen am betreffenden IstHalt wird das Element <FoAenderungungsCodeAmHalt> verwendet.

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

Element	Bemerkungen	Feld
FoAenderungungsCodeAmHalt	Änderungscode, welcher die Art der Änderung angibt. (Die gültigen Werte sind in Kapitel 10.5 definiert)	Pflicht
FoAenderungungsTexte	Wird nicht unterstützt.	[n/a]

Tabelle 25: Struktur <FoAenderung>

5.2.2.5.2.1. Beschreibung von Änderungstexten (FoAenderungungsTexte)

n/a

5.2.2.5.3. Beschreibung von Zuständen (FoZustand)

Mit Hilfe des Elementes <FoZustand> wird der Zustand bestimmter Formationselemente (z.B. für Fahrzeuge oder Fahrzeugausstattungen) übermittelt.

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

Element	Bemerkungen	Feld
FoZustandsCode	Kennzeichnung eines Zustandes. (Die gültigen Werte sind in Kapitel 10.6 aufgeführt)	Pflicht
FoZustandsKurzform	Wird nicht unterstützt.	[n/a]
FoZustandsText	Wird nicht unterstützt.	[n/a]
FoZustandsEmpfehlung	Wird nicht unterstützt.	[n/a]

Tabelle 26: Struktur <FoZustand>

5.2.2.5.4. Beschreibung struktureller Einstiegspunkte für Erweiterungen (FoErweiterung)

n/a

5.2.2.6. Zusatzinformationen (StoerungsInfo)

n/a

5.2.2.7. Prognosequalität (IstAnkunftPrognoseQualitaet und IstAbfahrtprognose- Qualitaet): (ZeitQualitaet)

n/a

5.2.2.8. Referenz auf die ursprünglich geplante Fahrt (*FahrtBeziehung*)

n/a

5.2.3. Umlaufbezogene Istdatenübermittlung (IstUmlauf)

n/a

5.3. Gesicherte Anschlussbeziehungen

n/a

5.4. Übermittlung von Formationsinformationen

(siehe VDV-RV 454)

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

n/a

6. Handhabung des Ist-Datendienstes AUS

6.1. Implementierungshinweise und Regelungen

6.1.1. Prognosekompetenz des ITCS

(siehe VDV-RV 454)

[CUS als Datenproduzent \(Server\)](#)

Die SBB rechnet und meldet Prognosen für alle VM-Fahrten, die auf ihrem Netz verkehren (d.h. Züge der SBB, BLS, SOB, TPF, RA, etc. - sowie ausländische Bahnen auf SBB-Strecken). Dasselbe gilt für Netzbetreiber, welche mit RCS disponieren (z.B. BLS).

Für Bahnen ohne VDV-Schnittstelle bzw. ohne Dispositionssystem *kann* RCS im Bereich von Gemeinschaftsbahnhöfen ebenfalls Prognosen rechnen (z.B. Waldenburgerbahn in Liestal).

6.1.2. Ergänzungsregel zum Verspätungsprofil

(siehe VDV-RV 454)

6.1.3. Aggregation von Meldungen zu einer Fahrt

n/a

6.1.4. Beispiel "Durchfahren an einer Haltestelle" (Attributänderung)

(siehe VDV-RV 454)

6.1.5. Beispiel "Bedienung einer Bedarfsverkehrshaltestelle"

(siehe VDV-RV 454)

6.1.6. Beispiel "Fahrwegänderung"

(siehe VDV-RV 454)

[CUS als Datenproduzent \(Server\)](#)

Anmerkung REF-AUS:

Fahrwegrelevante Änderungen werden vorläufig als Ausfall/Extrazug übermittelt.

Kurzfristige Umleitungen mit gleicher ZN erscheinen nur im AUS.

6.1.7. Erstmeldung und Vorschauzeit

(siehe VDV-RV 454)

[CUS als Datenproduzent \(Server\)](#)

CUS akzeptiert minimal 10 Minuten und maximal 180 Minuten als *<Vorschauzeit>* für die bei ihr gestellten Abos. Zeiten kleiner 10 Minuten bzw. grösser 180 Minuten werden auf die jeweiligen Randwerte [10, 180] gerundet.

6.1.8. Zeitliches Meldeverhalten - Hysterese

(siehe VDV-RV 454)

SBB AG

CUS als Server:

Die Hysterese beträgt fix 30 Sekunden und kann, entgegen der VDV454-Schrift [3][1], durch den Absteller nicht verändert werden¹³.

6.1.9. PrognoseUngenau-Element

(Siehe VDV454 RV)

CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Server)

Wenn das Dispositionssystem der SBB erkennt, dass sich ein eigener Zug nicht am erwarteten Ort befindet¹⁴ oder aus anderen Gründen eine Prognose nicht möglich ist, wird eine Meldung erzeugt, in der das Element <PrognoseUngenau> den Wert "fehlende Aktualisierung" enthält. Die Prognosefelder enthalten gleichwohl, entsprechend der VDV454-Schrift [3], die letzte bekannte Prognosezeit.

Die weiteren möglichen Werte, der durch die VDV-Schrift 454 [2][3]. definierten Wertemenge, werden von CUS nicht verwendet.

CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Client)

CUS übernimmt das Element <PrognoseUngenau>. Es wird intern aber nur der Wert "fehlende Aktualisierung" ausgewertet.

6.1.10. Ausserplanmäßige Abmeldung

(siehe VDV-RV 454)

6.1.11. Tatsächliche Ankunfts- und Abfahrtszeiten

(siehe VDV-RV 454)

6.1.12. Fahrtausfälle

(siehe VDV-RV 454)

6.1.13. Zusätzliche Fahrten

(siehe VDV-RV 454)

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!

¹³ Die Umsysteme, die für die Datenversorgung von CUS zuständig sind (z.B. RCS), arbeiten bereits mit dieser 30-sekündigen Hysterese, um das Datenaufkommen innerhalb der SBB-Systeme auf ein vernünftiges Mass zu beschränken.

¹⁴ Umgangssprachlich gilt ein solcher Zug bei der SBB als "vermisst". Auf den Anzeigern in den Bahnhöfen der SBB wird in solchen Fällen "unbestimmte Verspätung" angezeigt.

6.1.14. Implementierung bei Bahnanwendungen

(siehe VDV-RV 454)

6.1.15. Besonderheiten bei integrierten Dienstfahrten (Erweiterung der SBB)

[CUS als Datenproduzent Bahn – DPB \(Server\)](#):

Bei Verkehrsmitteln, gleich welcher Art, wird über die VDV-Schnittstelle generell nur der kundenrelevante Teil eines VM-Laufs übermittelt. Dienstfahrt-Anteile werden vor dem Versenden aus dem Lauf entfernt.

6.1.16. Besonderheiten bei verknüpften Zügen (Erweiterung der SBB)

[CUS als Datenproduzent Bahn – DPB \(Server\)](#)

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 der SBB)

[CUS als Datenproduzent Bahn – DPB \(Server\)](#)

Als Flügelzüge gelten sowohl die Trennung (bei der aus einem Zug zwei werden), als auch die Zusammenführung (bei dem zwei Züge zu einem verbunden werden). In beiden Fällen gibt es bezogen auf die Darstellung in den Solldaten unterschiedliche Varianten:

- Trennung: Ein VM fährt von A nach B wo es sich trennt. Ein Teil fährt anschliessend nach C der andere nach D.
 - Variante 1:
 - VM mit Strecke A-B
 - VM mit Strecke B-C
 - VM mit Strecke B-D
 - Variante 2:
 - VM mit Strecke A-C
 - VM mit Strecke B-D
- Zusammenführung: Ein VM fährt von A nach C und ein anderes VM von B nach C. In C werden die beiden VM zusammengeführt und das neue VM fährt von C nach D.
 - Variante 1:
 - VM mit Strecke A-C
 - VM mit Strecke B-C
 - VM mit Strecke C-D
 - Variante 2:
 - VM mit Strecke A-D
 - VM mit Strecke B-C

Die jeweiligen VM-Fahrten unterscheiden sich eindeutig durch ihre Zugnummer.

Wie in den Solldaten, werden auch in der VDV454 einzelne VM-Fahrten abgebildet. Elemente wie <RichtungsText>, <VonRichtungsText> und <FahrtStartEnde> richten sich nach den jeweiligen VM-Fahrten.

Es ist ohne zusätzliche Verknüpfungsinformation, die in den Solldaten enthalten sind (vgl. Element „SollAnschluss“ im REF-AUS), nicht möglich, Flügelfahrten als solche zu erkennen.

Während dies bei Bussen, Trams, etc. meist kein Problem ist, da Flügelfahrten dort eher selten auftreten, sind Konstrukte wie Flügelzüge und verknüpfte Fahrten bei grenzüberschreitendem Verkehr bei der SBB alltäglich.

Aus diesen Gründen sind die Werte in den folgenden Elementen **bei Flügelfahrten** ohne Angabe und Interpretation der entsprechenden Verknüpfungsinformationen durch das Auskunftssystem (Vgl. „Verwendung geplante Anschlüsse“ – Abschnitt 5.1.3.5) nicht für die Publikation gegenüber den Kunden geeignet:

- <RichtungsText>
- <VonRichtungsText>
- <FahrtStartEnde>

6.2. Anschlussinformationen

n/a

7. Glossar

(siehe VDV-RV 454)

Spezifische Begriffe in diesem Dokument:

Begriff	Bedeutung
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	Der Periodenfahrplan enthält die (Soll-) Fahrplandaten für einen bestimmten Zeitraum, in der Regel einer Fahrplanperiode. Er kann den laufend Gegebenheiten angepasst werden. Beispiel: INFO+. Der vollständige Periodenfahrplan steht über VDV-Schnittstellen nicht zur Verfügung.
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)
Datenbezüge	In diesem Dokument sind grundsätzlich die folgenden Datenbezüge erwähnt: <ul style="list-style-type: none"> - Anzeigesystem - Fahrplanauskunftssystem - Datendrehscheibe In einzelnen Fällen werden die Datenbezüge eingeschränkt.
Datenproduzenten	Als Datenproduzenten werden die folgenden Systeme bezeichnet: <ul style="list-style-type: none"> - Alle Systeme, welche Daten welche Daten aufbereiten und in eine Datendrehscheibe einliefern Datendrehscheiben sind keine Datenproduzenten!
GO-Nr.	Geschäftsorganisations-Nummer: In DiDok2.0 [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 DiDok benötigen fast ausschliesslich die GO-Nr. (Synonym: TU-Code) und nicht die TU-Nummer.

8. Englische Alias-Bezeichner

(siehe VDV-RV 454)

9. Anhang: Übertragung der Prognosequalität

(siehe VDV-RV 454)

10. Anhang: Werte Listen (ENUM)

(siehe VDV-RV 454)

Die Werteliste geben an, welche Werte aktuell von der SBB unterstützt werden. In der Spalte **[unterstützt]** ist mit "✓" gekennzeichnet, ob die Informationen, wenn sie vorhanden sind, von der SBB innerhalb der `<DatenAbrufenAntwort>` übermittelt werden.

10.1. FoFahrzeugTyp

Die SBB übermittelt den Typ eines Fahrzeugs entsprechend folgender Werteliste:

Wert	Bedeutung	unterstützt
"1"	Sitzplatzwagen 1. Klasse	✓
"12"	Sitzplatzwagen 1. und 2. Klasse	✓
"2"	Sitzplatzwagen 2. Klasse (auch "deklassierte" Fahrzeuge 1. Klasse)	✓
"CC"	Liegewagen	✓
"D"	Gepäckwagen	✓
"K"	Klassenloser Reisezugwagen	✓
"FA"	Familienwagen	✓
"LK"	Triebfahrzeug	✓
"WC"	Kombinierter Schlaf-/Liegewagen	✓
"WL"	Schlafwagen	✓
"WR"	Restaurant (Bistro-/Speisewagen)	✓
„W1“	Kombinierter Wagen: Restaurant und Sitzplätze 1. Klasse	✓
„W2“	Kombinierter Wagen: Restaurant und Sitzplätze 2. Klasse	✓

Tabelle 27: Werteliste <FoFahrzeugTyp>

10.2. FoFahrzeugAusstattungsCode

Die SBB übermittelt die Ausstattung einzelner Fahrzeuge entsprechend der folgenden Werteliste:

Wert	Bedeutung	unterstützt
AbteilBusiness	Fahrzeug mit Businessabteil	✓
AbteilFahrrad	Fahrradplattform vorhanden	✓
AbteilFahrradResPflicht	Reservationspflichtiges Fahrradabteil	✓
AbteilFamilien	Fahrzeug mit Familienzone	✓
AbteilKinderwagen	Fahrzeug mit Kinderwagenabteil	✓
AbteilRollstuhl	Fahrzeug mit Abteil für Rollstuhlfahrer	✓

Tabelle 28: Werteliste <FoFahrzeugAusstattungsCode>

10.3. FoSprachCode

n/a

10.4. FoTechnischesAttributCode

Die SBB übermittelt folgende Informationen zu Fahrzeugen:

Wert	Bedeutung	unterstützt
NiederflurEinstieg	Fahrzeug mit Niederflureinstieg	✓

10.5. FoAenderungsCode & FoAenderungsCodeAmHalt

Die SBB übermittelt folgende ÄnderungsCodes für Formationsänderungen am Halt:

Wert	Bedeutung	unterstützt
GeaenderteWagenreihung	Zug verkehrt in geänderter Formation (generelle Formationsänderung ohne genauere Spezifikation der Änderung)	✓
FehlendeFamilienwagen	Verkehrsmittel verkehrt ohne Familienwagen	✓
FehlendeRestaurantwagen	Verkehrsmittel verkehrt ohne Speisewagen	✓
FehlendeWagen	Verkehrsmittel führt weniger Wagen als planmässig	✓
FehlendeRollstuhlplaetze	Rollstuhlplaetze/UWC fehlen	✓
FehlendeNiederflurwagen	Niederflurwagen (NF) fehlen	✓

Tabelle 29: Werteliste <FoAenderungsCodeAmHalt>

10.6. FoZustandsCode

Die SBB übermittelt folgende Zustands-Codes für Fahrzeuge:

Wert	Bedeutung	unterstützt
"geschlossen"	Fahrzeug geschlossen	✓
"offen"	Fahrzeug offen	✓
„nicht_bedient“	Fahrzeug offen, aber Restaurant nicht bedient	✓

Tabelle 30: Werteliste <FoZustandsCode>

10.7. FoOrientierung

n/a

10.8. FoFahrtrichtung

Die VM werden per Default immer mit Fahrtrichtung "vorwaerts" übertragen.
Die Übertragung der Fahrtrichtung per <FoFahrtrichtung> wird nicht unterstützt.

10.9. ProduktID

(siehe Tabelle VDV-RV 454)

10.10. VerkehrsmittelText

(siehe Tabelle VDV-RV 454)

11. Anhang: XML Beispiele

(siehe VDV-RV 454)