
SBB Schnittstellen-Spezifikation 04/2018

VDV 453 – Version 2.8.1 (CUS 5.9)

Anschlussicherung
Dynamische Fahrgastinformation
Visualisierung
Allgemeiner Nachrichtendienst

Gesamtbearbeitung:

 SBB CFF FFS

Schweizerische Bundesbahnen SBB

Informatik - Solution Center Infrastruktur - Kundeninformation

Fachteam „Projekte Kundeninformation und Weiterentwicklung VDV“

Status: **Freigegeben**

Letzte Änderung: 05.04.2018

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 und Datendrehscheibe / Datenproduzent Bahn | 11 |
| 1.2.5. | Unterschiede Verarbeitungslogik als Datendrehscheibe und Datenproduzent | 11 |
| 1.2.6. | Referenzen auf VDV-RV 453 und VDV-Schriften 453..... | 11 |
| 1.3. | Verbindlichkeit | 11 |
| 1.4. | Von der SBB unterstützte VDV-Dienste..... | 12 |
| 2. | Einleitung | 13 |
| 2.1. | Allgemeines..... | 13 |
| 2.1.1. | Verkehrsmittel (VM) & Verkehrsmittel-Fahrt (VM-Fahrt) (Erweiterung VDV-RV 453) | 13 |
| 2.1.2. | Datenhaltung & Aktualität (Erweiterung der SBB) | 13 |
| 2.1.3. | Zusammenspiel DFI-ANS (Erweiterung der SBB)..... | 14 |
| 2.2. | Ziele | 15 |
| 2.2.1. | SBB in der Funktion als Datendrehscheibe (Erweiterung der SBB) | 15 |
| 2.2.2. | Auftrag des BAV (Erweiterung der SBB)..... | 15 |
| 2.3. | Leitbild..... | 16 |
| 3. | Einführung und Grundbegriffe | 17 |
| 3.1. | Anschlusssicherung (ANS) | 17 |
| 3.1.1. | Aufgaben und Ziele | 17 |
| 3.1.2. | Zubringer-Abbringer-Prinzip | 17 |
| 3.1.3. | Definition der betriebsübergreifenden Anschlusssicherung..... | 17 |
| 3.1.4. | Betriebsausprägungen | 17 |
| 3.1.5. | Fahr- und Anschlussplanung (Sollfahrplan) | 17 |
| 3.1.6. | Anschlussbereiche | 17 |
| 3.1.7. | Fahrgastinformation Innenanzeige | 17 |
| 3.1.8. | Fahrtbezogene Anschlusssicherung | 18 |
| 3.1.9. | Zeitbezogene Anschlusssicherung | 18 |
| 3.2. | Dynamische Fahrgastinformation (DFI) | 18 |
| 3.2.1. | Aufgaben und Ziele | 18 |
| 3.2.2. | Datenversorgung und Ansteuerung | 18 |
| 3.2.3. | Anzeigerbereiche | 18 |
| 3.3. | Visualisierung von Fremdfahrzeugen (VIS) | 18 |
| 3.4. | Allgemeiner Nachrichtendienst (AND) | 18 |
| 4. | Architektur | 19 |
| 4.1. | Kommunikation vs. fachliche Dienste | 19 |
| 4.2. | Referenz- vs. Prozessdaten | 19 |

SBB AG

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 4.3. | Verwendete Protokolle | 19 |
| 5. | Schnittstellenbeschreibung "Basisinfrastruktur" | 20 |
| 5.1. | Abonnement-Verfahren | 20 |
| 5.1.1. | Überblick | 20 |
| 5.1.2. | Abonnements einrichten | 20 |
| 5.1.3. | Daten bereitstellen..... | 21 |
| 5.1.4. | Daten abrufen..... | 21 |
| 5.1.5. | Datenabonnements löschen (AboLoeschen/Alle) | 22 |
| 5.1.6. | Wiederaufsetzen nach Unterbrechung..... | 22 |
| 5.1.7. | Wiederaufsetzen nach Absturz | 22 |
| 5.1.8. | Alive-Handling | 22 |
| 5.2. | Http-Bindung | 22 |
| 5.2.1. | Verfahren | 22 |
| 5.2.2. | Zeichensatz | 23 |
| 5.2.3. | Dienstekennungen..... | 23 |
| 5.2.4. | Anfrage-URL | 23 |
| 5.2.5. | Fehlerbehandlung | 23 |
| 5.3. | Sicherheit | 24 |
| 6. | Schnittstellenbeschreibung "Fachliche Dienste" | 26 |
| 6.1. | Allgemeine Festlegungen | 26 |
| 6.1.1. | Betriebstage | 26 |
| 6.1.2. | Datum- und Zeitformat..... | 26 |
| 6.1.3. | Leitstellenkennung..... | 26 |
| 6.1.4. | Ortsbezüge..... | 27 |
| 6.1.5. | Fahrtbezug (FahrID) | 27 |
| 6.1.6. | Linien- und Richtungsbezüge | 27 |
| 6.1.7. | Produkttypen | 29 |
| 6.1.8. | Stichfahrten | 29 |
| 6.1.9. | Serviceattribute..... | 29 |
| 6.1.10. | Fehler in der fachlichen Schicht..... | 29 |
| 6.1.11. | Optionale Felder | 29 |
| 6.1.12. | Halteinformationen (Erweiterung der VDV-RV 453) | 30 |
| 6.1.13. | FahrtInformation (FahrInfo) (Erweiterung der SBB) | 31 |
| 6.2. | Anschlusssicherung (REF-ANS, ANS) | 32 |
| 6.2.1. | Einleitung | 32 |
| 6.2.2. | Betriebliche Datenversorgung und -pflege | 32 |
| 6.2.3. | Referenzdatendienst (REF-ANS)..... | 32 |
| 6.2.4. | Prozessdatendienst (ANS) | 32 |
| 6.3. | Dynamische Fahrgastinformation (REF-DFI, DFI) | 35 |
| 6.3.1. | Einleitung | 35 |
| 6.3.2. | Betriebliche Datenversorgung und -pflege | 35 |
| 6.3.3. | DFI-Systeme mit Schlüsselsteuerung | 35 |
| 6.3.4. | DFI-Systeme mit anzeigenautonomer Prognose | 35 |

SBB AG

6.3.5. Scharfe Abmeldung 35

6.3.6. Traktionen / Kurswagen / Flügelfahrten 35

6.3.7. Referenzdatendienst (REF-DFI) 35

6.3.8. Prozessdatendienst (DFI) 36

6.4. Visualisierung von Fremdfahrzeugen (VIS) 39

6.5. Allgemeiner Nachrichtendienst (AND) 40

7. Glossar 41

8. Verweise 41

8.1. Referenzierte Dokumente 41

8.2. Abbildungsverzeichnis 41

8.3. Tabellenverzeichnis 41

9. Englische Alias-Bezeichner 42

Änderungshistorie von V 2.4 zu 2.5

| Stelle | Änderung | Bearbeiter | Datum |
|--|---|---------------|------------|
| 1.1 Unterstützte Versionen | Anpassung unterstützte XSD-Version | S. Lindenlaub | 17.06.2015 |
| 5.1.2.2 Abonnementsbestätigung (<i>AboAntwort</i>) | SBB als Server – Unterstützung Element „DatenGueltigBis“ (Nachdokumentation Verhalten ab CUS 5.3) | S. Lindenlaub | 17.06.2015 |
| 6.1.5 Fahrtbezug (FahrtID) | Anpassung Fahrtbezeichner: Beschreibung der ab CUS 5.4 unterstützten Formate | S. Lindenlaub | 17.06.2015 |

Änderungshistorie von V 2.5 zu 2.6

| Stelle | Änderung | Bearbeiter | Datum |
|---|--|----------------|------------|
| Generell | Die Unterscheidung von „CUS als Datendrehscheibe“ und „CUS als Datenproduzent Bahn“ sind in diversen Kapiteln beschrieben. | J. Wichtermann | 22.03.2017 |
| Generell | Bei der Beschreibung von Elementen der XSD werden nur noch Änderungen zur VDV-RV 453 dokumentiert. | J. Wichtermann | 22.03.2017 |
| 6.1.13, 6.2.4.2, 6.2.4.3.1 6.3.8.2, 6.3.8.3.1 6.3.8.3.5 | Vorhandene Redundanzen zur VDV-RV 453 entfernt. In Strukturen werden nur noch die Abweichungen zur RV ausgewiesen. | J. Wichtermann | 22.03.2017 |
| 1.1 Versionsangabe entfernt | Versionsangabe entfernt, diese stehen bereits im Kapitel 8.1 | J. Wichtermann | 22.03.2017 |
| 1.2.1 Versionsangabe entfernt | Versionsangabe entfernt, diese stehen bereits im Kapitel 8.1 | J. Wichtermann | 22.03.2017 |
| 1.2.4 Unterscheidung Client / Server und Datendrehscheibe / Datenproduzent Bahn | Neuen Text eingefügt | J. Wichtermann | 22.03.2017 |

| Stelle | Änderung | Bearbeiter | Datum |
|---|--|-------------------|--------------|
| 1.2.5 Unterschiedliche Verarbeitungslogik als Datendrehscheibe / Datenproduzent | Neues Kapitel eingefügt | J. Wichtermann | 22.03.2017 |
| 1.4 Von der SBB unterstützte Dienste | Textuelle Ergänzung | J. Wichtermann | 22.03.2017 |
| 2.1.3.1 | Diverse Präzisierungen. | J. Wichtermann | 22.03.2017 |
| 2.2.2 | Neue Leistungsvereinbarung 2017 bis 2020 eingefügt. | J. Wichtermann | 22.03.2017 |
| 5.1.2.1 | Unnötigen Text entfernt. | J. Wichtermann | 22.03.2017 |
| 5.1.2.2 | Präzisierung eingefügt. | J. Wichtermann | 22.03.2017 |
| 6.1.5 Fahrtbezug (FahrID) | Die Beschreibung für den Fahrtbezeichner wurde in die RV-ÖV-CH verschoben und daher aus dieser Spezifikation entfernt. Text zur Kompatibilität vereinfacht. | J. Wichtermann | 25.01.2017 |
| 6.1.7 | Präzisierung für Produkttypen eingefügt. | J. Wichtermann | 22.03.2017 |
| 6.1.8 | Präzisierung für Servicemerkmale eingefügt. | J. Wichtermann | 22.03.2017 |
| 6.1.13 Neue Elemente für Bahnproduktion | Neu werden durch die Bahnproduktion auch die Elemente BetreiberID und ProduktID übermittelt. | J. Wichtermann | 22.03.2017 |
| 6.1.13 Ankunftsinformation (AufASB/AufAZB) (Erweiterung der VDV-RV 453) | Redundante Informationen zur VDV-RV 453 wurden entfernt. | J. Wichtermann | 25.01.2017 |
| 6.1.14 Hysterese | Redundante Informationen zur VDV-RV 453 wurden entfernt. | J. Wichtermann | 25.01.2017 |

| Stelle | Änderung | Bearbeiter | Datum |
|---|--|-------------------|--------------|
| 6.1.12.2 HaltID | Das Element soll neu im Format aus der VDV-RV 453 eingeliefert werden. | J. Wichtermann | 22.03.2017 |
| 6.1.13 FahrtInformation (ehemals 6.1.15) | BetreiberID und ProduktID wurden hinzugefügt. Gemäss KIDS-Beschluss vom Februar 2017 sind diese Elemente neu Pflicht. | J. Wichtermann | 22.03.2017 |
| 6.2.4.1.2 Vorschauzeit | Das Kapitel wurde entfernt | J. Wichtermann | 25.01.2017 |
| 6.2.4.2 ZeitFilter entfernt | Der ZeitFilter wurde aus der Tabelle herausgenommen und in Kapitel 6.2.4.2.2. verschoben. | J. Wichtermann | 22.03.2017 |
| 6.2.4.2.2. ZeitFilter eingefügt mit Vorschauzeit eingefügt. | Redundante Texte zur RV entfernt. Die Vorschauzeit im ZeitFilter wurde in der XSD hinzugefügt. | J. Wichtermann | 22.03.2017 |
| 6.2.4.2.4 Implizite Vorschauzeit bei ANS | Die Vorschauzeit ist neu im Zeitfilter vorhanden, wird aber von CUS nicht unterstützt. | J. Wichtermann | 22.03.2017 |
| 6.3.8.3.1 FahrtStatus | Der Fahrtstatus wird neu mit Ist und Soll unterstützt. Das Verhalten entspricht somit derjenigen in der VDV-RV. Das Element wurde deshalb aus diesem Dokument entfernt. Es wurde definiert, welche Elemente von CUS als Client in der Bahnproduktion Bahn ausgewertet werden. Redundante Informationen zur VDV-RV 453 wurden entfernt. | J. Wichtermann | 22.03.2017 |
| 3.3.8.3.5 | Redundante Informationen zur VDV-RV 453 wurden entfernt. Präzisierung vom Element Ursache | J. Wichtermann | 22.03.2017 |

Änderungshistorie von V 2.6 zu 2.7

| Stelle | Änderung | Bearbeiter | Datum |
|----------------|--|----------------|------------|
| Kapitel 6.1.13 | Element LinienfahrwegID zu FahrtInfo hinzugefügt | J. Wichtermann | 07.09.2017 |

Änderungshistorie von V 2.7 zu 2.8

| Stelle | Änderung | Bearbeiter | Datum |
|-------------------|---|----------------|------------|
| Kapitel 6.1.6.1 | Neues Format für die LinienID entspricht dem LinienText. Allenfalls müssen die Abo-Filter angepasst werden. | J. Wichtermann | 14.11.2017 |
| Kapitel 6.2.4.2 | CUS unterstützt neu die Zubringerinformation, nicht aber die Abbringerinformation. | J. Wichtermann | 10.02.2018 |
| Kapitel 6.2.4.2.2 | Vorschauzeit über Property einstellbar, falls nicht vom Partner übermittelt | J. Wichtermann | 10.02.2018 |
| Kapitel 6.2.4.3.1 | CUS unterstützt neu die Zubringerinformation, nicht aber die Abbringerinformation. | J. Wichtermann | 10.02.2018 |
| Kapitel 10 | Diese Dokumente sind nicht mehr verfügbar. | J. Wichtermann | 10.02.2018 |

Änderungshistorie von V 2.8 zu 2.8.1

| Stelle | Änderung | Bearbeiter | Datum |
|---------------------------|--|----------------|------------|
| Kapitel 1.4, 3.1.1, 6.2.4 | CUS unterstützt neu die Zubringerinformation, nicht aber die Abbringerinformation. | J. Wichtermann | 05.04.2018 |
| Kapitel 2.1.2 | Kapitel gelöscht | J. Wichtermann | 05.04.2018 |

1. Vorbemerkung

1.1. Unterstützte Versionen

Die SBB hält sich hier an die Vorgaben der VDV-RV 453 (siehe [1]).

Die SBB hat darüber hinaus eine eigene XSD erstellt, welche abwärtskompatibel zur offiziellen Version 2015a ist, aber die in diesem Dokument beschriebenen Verschärfungen (Pflichtfelder statt optionale Felder) berücksichtigt. Diese angepasste XSD-Version wird interessierten Partnern auf Anfrage gerne zur Verfügung gestellt.

Die vom VDV-Gremium veröffentlichte offizielle XSD kann zur Validierung der Nachrichten zwar grundsätzlich genutzt werden, sie ist jedoch im Bereich der von der SBB definierten zusätzlichen Pflichtfelder nicht ausreichend. Es wird empfohlen die von der SBB angepasste XSD-Version zu verwenden.

1.2. Dokumentenstruktur und Abgrenzung

1.2.1. Abgrenzung

Die vorliegende SBB-VDV453-Schnittstellen-Spezifikation beschreibt die Abweichungen und Konkretisierungen der von der SBB betriebenen VDV-Schnittstelle in Bezug auf die offizielle in der Schweiz gültigen "VDV453-Realisierungsvorgaben öV Schweiz" (VDV-RV 453) [1].

Da sich die VDV-RV 453 strikt an der VDV-Schrift 453 "Ist-Daten-Schnittstelle" [2], orientiert, welche vom "Verein Deutscher Verkehrsunternehmen"(VDV) herausgegeben wird, ist die Kenntnis dieser Schrift ebenfalls Voraussetzung zum Verständnis der hier vorliegenden Spezifikation.

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.

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

1.2.2. Einheitliche Kapitelstruktur

Die VDV-Schnittstelle der SBB orientiert sich möglichst eng an der VDV-RV 453 [1] und der offiziellen VDV-Schrift 453 [2]. Dieses Dokument übernimmt daher, beginnend mit Kapitel 2, konsequent die Kapitelstruktur der beiden Dokumente und beschreibt ausschliesslich Abweichungen, Änderungen und Konkretisierungen der SBB-VDV-Implementierung zur VDV-RV 453. Dadurch ist ein Vergleich zwischen den offiziellen Schriften und der vorliegenden SBB-Spezifikation leicht möglich.

Dieses Dokument ersetzt somit **weder** die VDV-RV 453 **noch** die VDV-Schrift 453. Dieses Dokument enthält auch nicht die vollständige Information, die zur Implementierung oder zum Verständnis der VDV453-Schnittstelle notwendig ist. Es wird davon ausgegangen, dass die Details der beiden genannten Schriften dem Leser bekannt sind.

Im Einzelnen bedeutet das:

- Es gilt generell die "VDV453-Realisierungsvorgaben öV Schweiz" (VDV-RV 453). Die dort getroffenen Aussagen und Festlegungen werden in diesem Dokument nicht wiederholt¹.
- Sollte es bei einem vollständigen (Unter-)Kapitel keine Änderungen zur referenzierten "VDV453-Realisierungsvorgaben öV Schweiz" geben, ist dieses mit einem Verweis in der Form "(siehe VDV-RV 453)" gekennzeichnet.
- Ist aufgrund der speziellen Situation der SBB eine Konkretisierung oder Abweichung von der VDV-RV 453 bzw. VDV453-Schrift notwendig, wird diese im jeweiligen Kapitel konkret beschrieben.
- Die Strukturen und der Umfang der Stammdaten für den Datenaustausch zwischen VDV-Partnern, die nicht bereits durch die VDV-RV 453 festgelegt sind, werden in diesem Dokument in den betreffenden Kapiteln konkret beschrieben².

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, das stets den Titelzusatz "**(Erweiterung der SBB)**" trägt. Dieses Kapitel (inkl. etwaiger Unterkapitel) hat somit keine Entsprechung in den "VDV453-Realisierungsvorgaben öV Schweiz" und verändert durch seine Platzierung am Ende einer Kapitelebene wird auch nicht die folgende Kapitelfolge verändert.

1.2.3. Obligatorische, optionale und nicht unterstützte Felder

In den Tabellen, welche die XML-Struktur eines Datenelements beschreiben, ist in der letzten Spalte angegeben, ob ein besagtes Element angegeben werden muss, angegeben werden kann oder keine Verwendung findet. Weicht die Verwendung von der VDV-RV 453 ab, ist der Wert in diesem Dokument **rot** dargestellt.

| | |
|-----------------|---|
| Pflicht | Element muss in der XML-Struktur angegeben sein und es darf nicht leer sein. <u>Ausnahme:</u> Falls "leer" eine korrekte semantische Bedeutung hat, ist eine Leerangabe erlaubt. Dies ist dann in der Spezifikation explizit angegeben. |
| optional | Element kann angegeben sein oder fehlen. Ein angegebenes Element kann auch leer sein. |
| n/a | Element wird nicht unterstützt. Falls es angegeben ist, wird der Inhalt ignoriert. (Technisch gesehen ist es ein optionales Feld) |

Tabelle 1: Obligatorische und optionale Felder

¹ Sollte es zum Verständnis eines hier beschriebenen Sachverhalts hilfreich erscheinen, den durch die VDV453-RV bzw. VDV-Schrift 453 definierten Normalfall dennoch kurz zu erläutern, wird von dieser grundsätzlichen Regel abgewichen.

² Die konkreten Ausprägungen der jeweiligen Stammdaten (der semantische Inhalt) sind nicht im Umfang dieses Dokuments beschrieben, sondern werden zwischen den einzelnen Partnern und der SBB konkret abgestimmt.

1.2.4. Unterscheidung Server / Client und Datendrehscheibe / Datenproduzent Bahn

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, wenn nicht gekennzeichnet)
- „[CUS als Datenproduzent Bahn – DPB \(Server\)](#)“ (immer gekennzeichnet)

CUS als Datenbezüger:

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

1.2.5. Unterschiede Verarbeitungslogik als Datendrehscheibe und Datenproduzent

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

CUS als Datendrehscheibe unterstützt grundsätzlich alle Elemente der VDV-Schrift 453, Ausnahmen sind in den einzelnen Kapitel unter „CUS als Datendrehscheibe – DDS (Client/Server)“ definiert.

Bei CUS als Datendrehscheibe/Datenproduzent Bahn werden die Inhalte der Elemente mit wenigen Ausnahmen nicht auf einen korrekten Inhalt überprüft und unverändert weitergeleitet. Die Sicherung der Qualität der eingelieferten Daten liegt beim Zulieferer der Daten, nicht bei der Datendrehscheibe.

Bei CUS als Datenproduzent Bahn werden die Daten der einzelnen Dienste (DFI, ANS) separat abgespeichert. Ändert sich ein Element, welches für mehrere Dienste relevant ist, muss die Änderung über jeden Dienst einzeln übermittelt werden.

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

CUS als Datenproduzent unterstützt nur die in diesem Dokument definierten Elemente der VDV-Schrift 453.

1.2.6. Referenzen auf VDV-RV 453 und VDV-Schriften 453

Im Folgenden wird sich diese Spezifikation, bis auf wenige Ausnahmen, nur noch auf die VDV-RV 453 [1] beziehen. Da sich die VDV-RV 453 direkt auf die VDV-Schriften 453 [2] bezieht, ist ein Bezug auf die VDV-RV 453 somit indirekt auch gleichzeitig ein Bezug auf die VDV453-Schrift. Die Kenntnis beider Dokumente ist unbedingte Voraussetzung, zum Verständnis der vorliegenden Spezifikation.

1.3. Verbindlichkeit

Diese VDV-Schnittstellen-Spezifikation beschreibt, wie die SBB VDV-RV 453, respektive die zugrundeliegende VDV-Schrift 453 konkret anwendet. Sie bildet die Grundlage für die Vereinbarungen zur VDV-Anbindung zwischen der SBB und den öV Partnern zum Austausch von Daten betreffend Anschlusssicherung und dynamischer Fahrgastinformation.

1.4. Von der SBB unterstützte VDV-Dienste

Die SBB implementiert nicht alle in der VDV-Schrift 453 vorgesehenen Dienste. Die von der SBB unterstützten Dienste sind aus der folgenden Tabelle ersichtlich. Die Dienste sind weitgehend unabhängig voneinander und können daher auch unabhängig voneinander von den jeweiligen Partnern genutzt werden.

| Dienst | Von SBB unterstützt | Bemerkungen |
|---|---------------------------|--|
| Referenzdatendienst Anschlussicherung (REF-ANS) | Nein | <ul style="list-style-type: none"> Austausch von Sollfahrplänen und Fahrtreferenzen für die Anschlussicherung |
| Prozessdatendienst Anschlussicherung (ANS) | Ja - eingeschränkt | <ul style="list-style-type: none"> Austausch von Ist-Daten für die Anschlussicherung betrieblich relevant ist der Dienst aber praktisch ausschliesslich mit der SBB als Zubringer (SBB-seitig ist aktuell keine Anschlussicherung Partner → SBB realisiert). Abbringernachrichten werden weder empfangen noch versendet. es wird nur die zeitbezogene Abonnieung verwendet |
| Referenzdatendienst Fahrgastinformation (REF-DFI) | Nein | <ul style="list-style-type: none"> Austausch von ortsbezogenen Sollfahrplänen und Fahrtreferenzen für die Fahrgastinformation |
| Prozessdatendienst Fahrgastinformation (DFI) | Ja | <ul style="list-style-type: none"> Austausch von ortsbezogenen Ist-Daten für die Fahrgastinformation dieser Dienst ist bidirektional realisiert |
| Prozessdatendienst Visualisierung (VIS) | Nein | <ul style="list-style-type: none"> Austausch von Ist-Daten für die Visualisierung von Fahrzeugen in Fremdleitstellen |
| Allgemeiner Nachrichtendienst (AND) | Nein | <ul style="list-style-type: none"> Austausch von textuellen Informationen zur Betriebslage zwischen den Leitstellen |

Tabelle 2: Unterstützte Dienste der VDV-Schrift 453

2. Einleitung

2.1. Allgemeines

Dieses Dokument, zusammen mit der VDV-RV 453 [1] und der offiziellen VDV-Schrift 453 [2], spezifiziert die Implementierung der Schnittstelle zwischen der SBB und anderen öffentlichen Verkehrsunternehmen (öV) mit Rechnergestütztem Betriebsleitsystem (RBL) zum gegenseitigen Austausch von Echtzeitinformationen für Verkehrsmittel (VM).

Die drei Dokumente zusammengenommen beschreiben die CUS-VDV-Schnittstelle, wie sie bei der SBB implementiert ist. Sie beschreiben konkret:

1. welche Daten zwischen der SBB und einem öV Partner ausgetauscht werden
2. wie diese Daten ausgetauscht werden (Formate, Kommunikationsprotokolle, u.a.)
3. welche Elemente der offiziellen VDV-Schrift 453 seitens SBB unterstützt werden
4. das Format einzelner Datenelemente
5. die inhaltlichen und zeitlichen Datenflüsse
6. welche Aufgaben bei der Einführung der Schnittstelle anfallen und wie diese zwischen der SBB und dem öV Partner aufgeteilt bzw. koordiniert werden können
7. was für den Betrieb der Schnittstelle zu beachten ist
8. wie Daten zu interpretieren sind, soweit dies aus der VDV-RV 453 nicht ersichtlich ist

2.1.1. Verkehrsmittel (VM) & Verkehrsmittel-Fahrt (VM-Fahrt) (Erweiterung VDV-RV 453)

(siehe VDV-RV 453)

2.1.2. Datenhaltung & Aktualität (Erweiterung der SBB)

2.1.2.1. Eingehende Daten

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

Eingehende Daten werden direkt nach Erhalt unverändert an die Abnehmer weitergeleitet.

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

Die über die VDV-Schnittstelle empfangenen Informationen zu den Zügen eines öV-Partners (<DatenAbrufenAntwort>) werden in der VDV-Schnittstelle empfangen und dann an den CUS-Kern übermittelt. Somit stehen die Informationen, die über einen Dienst empfangen werden, anschliessend auch für andere Dienste zur Verfügung. Der CUS Kern macht nach Speicherung der eingegangenen Daten keine Unterscheidung mehr zwischen der Herkunft der Daten.

Damit eine korrekte Zuordnung dieser Meldungen zum entsprechenden Zug bzw. dessen Halt möglich ist, müssen die Fahrten bzw. Haltestellen eindeutig identifizierbar sein (siehe hierzu Kapitel 6.1.4 bzw. 6.1.5).

Die über die VDV-Schnittstelle empfangenen Echtzeit-Informationeneines Partners werden intern innerhalb des CUS-Kerns gespeichert. Die Daten werden u.a. vom Anschlussrechner für die Berechnung der Anschlusssituation an den einzelnen Betriebspunkten und auch direkt an einzelnen Bahnhöfen zur Anzeige auf Abfahrtsmonitoren verwendet.

SBB AG

Die Berechnung der Anschlusssituation beginnt ca. 20 Minuten vor Ankunft des Zubringerzuges und wird anhand der eintreffenden Prognosen laufend aktualisiert. Ungefähr 2 bis 4 Minuten vor Einfahrt eines Zuges in einen Bahnhof wird die Anschlussmeldung zusammengestellt und den Abnehmersystemen zur Verfügung gestellt.

Anschlussmeldungen werden z.B. von KIS (Kundeninformationssystem), das auf der Fahrzeugplattform läuft, entgegengenommen, über eine Luftschnittstelle auf den Zubringerzug übermittelt und auf den Innenanzeigern der Fahrzeuge dargestellt.

2.1.2.2. Ausgehende Daten (siehe VDV-RV 453)

2.1.3. Zusammenspiel DFI-ANS (Erweiterung der SBB)

Das Zusammenspiel der beiden VDV-Dienste DFI und ANS, sowie der Informationsfluss zwischen den Systemen der SBB und einem Partner, ist im folgenden Szenario exemplarisch dargestellt.

Für dieses Beispiel gilt folgende Ausgangslage:

- Ein Bus der Linie 33 Richtung Hünenberg mit geplanter Abfahrt um 17:30 Uhr macht einen Anschluss auf die S1 mit geplanter Ankunft um 17:25 Uhr.
- Die festgelegte Umsteigezeit beträgt 5 Minuten und wird nicht verkürzt.
- Die S1 verkehrt mit 5 Minuten Verspätung. Das führt dazu, dass der Bus um 5 Minuten zurückgehalten werden muss, um den Anschluss zu sichern.
- Der Partner hat für diesen Betriebspunkt ein ANS-Abo bei der SBB gestellt, so dass er über Prognosen ankommender Züge informiert wird.
- Die SBB hat beim Partner ein DFI-Abo gestellt, um Informationen über abgehende VM zu erhalten und diese gegebenenfalls im Zug anzuzeigen.

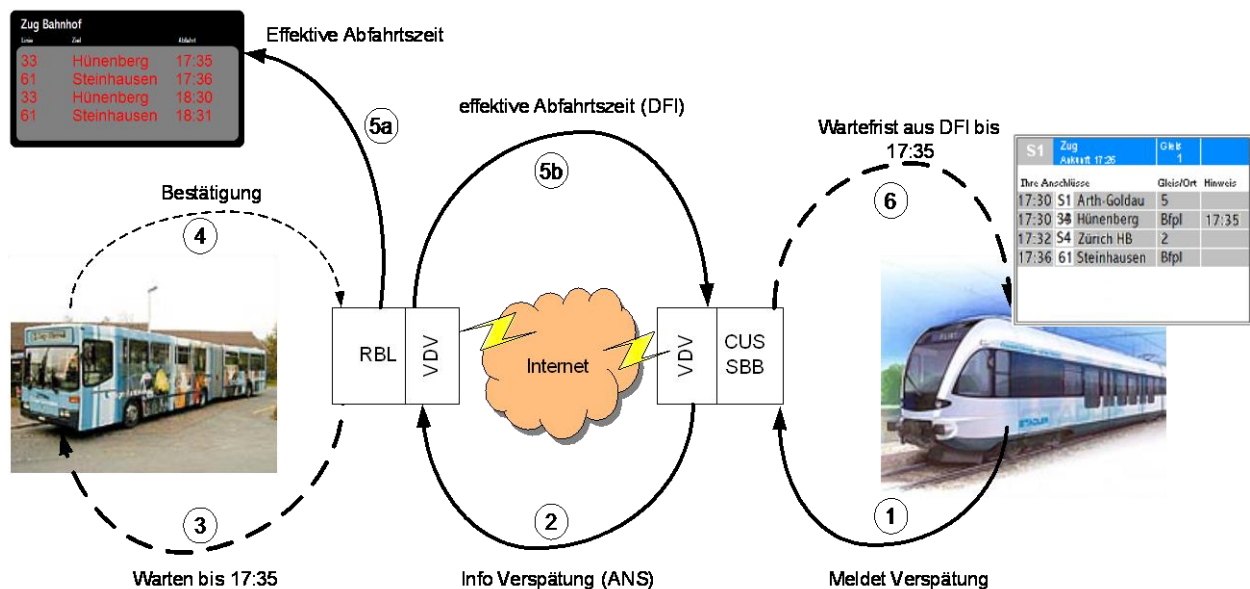


Abbildung 1: VDV Informationsfluss anhand eines Beispiels

In diesem Szenario werden die folgenden Informationen ausgetauscht:

1. Die Verspätung eines Zuges wird in CUS erkannt und an die VDV-Schnittstelle gemeldet.

SBB AG

Informatik Kundeninformation

Bollwerk 10, 3000 Bern 65

2. Die VDV-Schnittstelle meldet die Verspätung über das VDV-Protokoll (ANS) an das RBL des Partners.
3. Das RBL des Partners hält den Bus aufgrund der Verspätung zurück (automatisch oder durch einen Disponenten) und meldet die neue Abfahrtszeit dem Bus Chauffeur.
4. Der Bus Chauffeur quittiert ggf. den Empfang der Verspätungsmeldung.
5. Die daraus resultierende neue Abfahrtszeit wird:
 - a. an der Bushaltestelle entsprechend aktualisiert
 - b. über die VDV Schnittstelle an CUS übermittelt
6. CUS schliesst bei der Berechnung und Darstellung der Abbringersituation für den verspäteten Zug die neue Abfahrtszeit des Busses mit ein.

2.2. Ziele

(siehe VDV-RV 453)

2.2.1. SBB in der Funktion als Datendrehscheibe (Erweiterung der SBB)

CUS als Datendrehscheibe – DDS (Client/Server)

Die SBB übernimmt mit CUS die Funktion einer Datendrehscheibe. VDV-Partner können nicht nur Echtzeitdaten der SBB beziehen, sondern auch die Echtzeitdaten anderer VDV-Partner.

In CUS als Datendrehscheibe eingelieferte Echtzeitdaten werden unverändert an die Abnehmer weitergeleitet. Eine Ausnahme stellen Bahndaten dar (siehe unten).

CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Client/Server)

Die von VDV-Partnern gelieferten Daten für den Bahnverkehr werden dem CUS-Backbone übergeben und unterlaufen dadurch eventuell Transformationen³. Es kann somit von der SBB nicht garantiert werden, dass von einem Partner in das System gelieferte Daten unverändert an einen anderen Partner geliefert werden.

Die SBB ist jedoch bemüht, sämtliche erhaltene Informationen, die von einem Partner über die VDV-Schnittstelle geliefert werden, semantisch vollständig an interessierte andere Partner zu liefern, so dies technisch möglich ist.

2.2.2. Auftrag des BAV (Erweiterung der SBB)

Der Umfang der Schnittstellen zur Echtzeitdatendrehscheibe SBB CUS ist in der BAV Leistungsvereinbarung LV 2017 - 2020 beschrieben. Mit den Informationen der Fahrplan-Prognoseschnittstellen werden die Echtzeitinformationen zu den Fahrten aller beteiligten Transportunternehmen ausgetauscht.

Die Echtzeitinformationen werden für Transportunternehmen, welche nicht im RCS-System disponiert werden, über die VDV Schnittstelle ausgetauscht. Die VDV-Schrift 453 bietet umfangreiche Dienste für den Austausch der Echtzeitprognosen. Dienste im Zusammenhang mit dem Sollfahrplan werden aufgrund der Leistungsvereinbarung LV 2017 – 2020 im Produkt INFO+ abgebildet.

³ Transformationen sind z.B. notwendig, um die eingehenden Daten auf die Datenhaltung des CUS-Backbone abzubilden oder um die Fahrtenwiedererkennung zu realisieren.

2.3. Leitbild

(siehe VDV-RV 453)

3. Einführung und Grundbegriffe

3.1. Anschlusssicherung (ANS)

3.1.1. Aufgaben und Ziele

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

Die dem Partner über die VDV-Schnittstelle übermittelten Zubringerzüge werden im RBL des Partners für die Disposition der Abbringer verwendet. Bei den Zubringern handelt es sich sowohl um Züge im Einflussbereich der SBB, als auch um solche der Partner, deren Daten an CUS übermittelt wurden (Bezüglich Datenherkunft und Aktualität der Daten siehe Kapitel 2.1.2).

Die SBB unterstützt ausschliesslich den zeitbezogenen Abonnierungsmechanismus. Fahrtbezogene Abonnements werden nicht unterstützt!

3.1.2. Zubringer-Abbringer-Prinzip

(siehe VDV-RV 453)

3.1.3. Definition der betriebsübergreifenden Anschlusssicherung

(siehe VDV-RV 453)

3.1.4. Betriebsausprägungen

(siehe VDV-RV 453)

3.1.4.1. Bahnhof

(siehe VDV-RV 453)

3.1.4.2. Mehrfachanschlüsse

(siehe VDV-RV 453)

3.1.4.3. Mehrfach angefahrene Haltestellen

(siehe Kapitel 6.1.8 für <HstSeqZaehler>)

3.1.5. Fahr- und Anschlussplanung (Sollfahrplan)

(siehe VDV-RV 453)

3.1.6. Anschlussbereiche

(siehe VDV-RV 453)

3.1.7. Fahrgastinformation Innenanzeige

(siehe VDV-RV 453)

3.1.8. Fahrtbezogene Anschlusssicherung

Wird von CUS momentan nicht unterstützt.

3.1.9. Zeitbezogene Anschlusssicherung

(siehe VDV-RV 453)

3.2. Dynamische Fahrgastinformation (DFI)

(siehe VDV-RV 453)

3.2.1. Aufgaben und Ziele

(siehe [1] Kapitel 3.2.1 und [dieses Dokument] Kapitel 2.2.1)

3.2.2. Datenversorgung und Ansteuerung

Der Informationsfluss findet vollständig automatisiert statt.

Bezüglich Datenherkunft und Aktualität der Daten siehe Kapitel 2.1.2

3.2.3. Anzeigerbereiche

Das durch die VDV-Schrift 453 vorgesehene direkte Ansteuern von Anzeigern wird durch den DFI-Dienst der SBB nicht unterstützt. Es werden lediglich die Daten übertragen, die für eine Anzeige an den jeweiligen Geräten der Partner benötigt werden. Die Hoheit über die Anzeiger bleibt aber ausschliesslich beim jeweiligen Betreiber.

3.3. Visualisierung von Fremdfahrzeugen (VIS)

Wird von der SBB nicht angeboten.

3.4. Allgemeiner Nachrichtendienst (AND)

Wird von der SBB nicht angeboten.

4. Architektur

4.1. Kommunikation vs. fachliche Dienste

(siehe VDV-RV 453)

4.2. Referenz- vs. Prozessdaten

Die SBB-VDV453-Schnittstelle unterstützt nur Prozessdaten (Ist-Daten).

4.3. Verwendete Protokolle

(siehe VDV-RV 453)

5. Schnittstellenbeschreibung "Basisinfrastruktur"

5.1. Abonnement-Verfahren

(siehe VDV-RV 453)

5.1.1. Überblick

(siehe VDV-RV 453)

5.1.2. Abonnements einrichten

(siehe VDV-RV 453)

5.1.2.1. Abonnementsanfrage (*AboAnfrage*)

Definition *AboAnfrage*:

| | |
|--------------------------|------------------------|
| <i>Sender</i> : | (Attribut) wie VDV 453 |
| <i>Zst</i> : | (Attribut) wie VDV 453 |
| <i>AboASBRef</i> | n/a |
| <i>AboASB</i> : | wie VDV 453 |
| <i>AboAZBRef</i> | n/a |
| <i>AboAZB</i> | wie VDV 453 |
| <i>AboVIS</i> | n/a |
| <i>AboAND</i> | n/a |
| <i>AboLoeschen</i> : | wie VDV 453 |
| <i>AboLoeschenAlle</i> : | wie VDV 453 |

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

(keine Änderungen gegenüber der VDV-RV 453)

5.1.2.2. Abonnementsbestätigung (*AboAntwort*)

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

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

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

Tabelle 3: Sub-Elemente von `<AboAntwort>` für SBB-Server

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

| Element | Bemerkungen | Feld |
|-----------------------|--------------------|------|
| <i>DatenGueltigAb</i> | (Siehe VDV-RV 453) | n/a |

| | | |
|------------------------------|--|----------|
| <i>DatenGueltigBis</i> | Siehe VDV-RV 453 CUS als Datendrehscheibe – DDS (Server) : Wird festgestellt, dass ein Datenbezüger ein Abonnement stellt, dessen Gültigkeit (VerfallZst) über den Datenhorizont von CUS hinaus geht, wird das Ende des Datenhorizonts im Element „DatenGültigBis“ übermittelt. Bei Erreichen des Ende des Datenhorizonts werden die gestellten Abonnements von CUS beendet. | optional |
| <i>Fehlernummer</i> | Siehe VDV-RV 453 | n/a |
| <i>KuerzMoeglicherZyklus</i> | Siehe VDV-RV 453 | n/a |

Tabelle 4: Sub-Elemente von <Bestaetigung> für SBB-Server

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

Der DatenHorizont für ein gestelltes Abonnement endet in CUS um 23:59 Uhr des Folgetages (Die Gültigkeit eines vom Datenbezüger an CUS gestellten Abonnements beträgt somit max. 48h).

Die SBB empfiehlt daher ausschliesslich Abonnements zu stellen, deren Gültigkeit sich im Rahmen des genannten Datenhorizontes bewegt

5.1.3. Daten bereitstellen

(siehe VDV-RV 453)

5.1.3.1. Datenbereitstellung signalisieren (*DatenBereitAnfrage*)

(siehe VDV-RV 453)

5.1.3.2. Datenbereitstellung bestätigen (*DatenBereitAntwort*)

(siehe VDV-RV 453)

5.1.4. Daten abrufen

(siehe VDV-RV 453)

5.1.4.1. Datenübertragung anfordern (*DatenAbrufenAnfrage*)

(siehe VDV-RV 453)

5.1.4.2. Daten übertragen (*DatenAbrufenAntwort*)

(siehe VDV-RV 453)

In den Stammdaten der SBB ist pro Partner hinterlegt, wie viele Datenstrukturen (<FahrtLoeschen>, <Fahrplanlage>, etc.) maximal innerhalb einer <DatenAbrufenAntwort> enthalten sein sollen. Sind mehr Daten vorhanden, als durch den Grenzwert festgelegt, wird nur ein Teil der Daten übertragen und das Element <WeitereDaten> wird auf **true** gesetzt. Der Partner kann dann durch weitere <DatenAbrufenAnfragen> die restlichen Daten abrufen.

Wie in der original VDV-Schrift 453 definiert, werden hierbei Daten zu einem Abo **nicht** getrennt. D.h. es kann theoretisch vorkommen, dass Meldungen verschickt werden, die grösser als der konfigurierte Wert sind, wenn alle diese Daten zu einem Abo gehören.

Aktuell gibt es hierfür einen globalen Schwellwert, **welcher für alle Partner gemeinsam gilt.**

5.1.5. Datenabonnements löschen (AboLoeschen/Alle)

(siehe VDV-RV 453)

5.1.6. Wiederaufsetzen nach Unterbrechung

(siehe VDV-RV 453)

5.1.7. Wiederaufsetzen nach Absturz

(siehe VDV-RV 453)

5.1.8. Alive-Handling

Das Alive-Handling erfolgt über das in der VDV-Schrift 453 [2] beschriebene Verfahren. Weitere Überprüfungen, wie z.B. eine Messung des erwarteten Nachrichtenvolumens der Partner finden standardmässig nicht statt.

5.1.8.1. Anfrage (StatusAnfrage)

(siehe VDV-RV 453)

5.1.8.2. Antwort (StatusAntwort, Status)

(siehe VDV-RV 453)

5.1.8.3. ClientStatusAnfrage

Die `<ClientStatusAnfrage>` mit der es einem Server möglich ist zu prüfen, ob ein Client noch "lebt", wird aktuell von der SBB nicht unterstützt.

5.2. Http-Bindung

5.2.1. Verfahren

Neben den in VDV-RV 453 beschriebenen Punkten gilt folgendes:

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

Zieladresse (IP und Port) eines Partners werden in der Konfiguration der VDV-Schnittstelle erfasst. Sie müssen ebenfalls beim Aufsetzen der VPN Verbindung in gegenseitiger Absprache definiert werden. Die mögliche Redundanz der Clients innerhalb der Clusterumgebung der SBB ist für die Server der Partner irrelevant.

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

Als Zieladresse muss die logische Adresse (IP und Port) des Loadbalancers angegeben werden, der für das Routing der einkommenden HTTP-Requests zuständig ist. Die Definition von IP und Portnummer muss während der Einführungsphase frühzeitig mit den zuständigen Netzwerkspezialisten beider Partner definiert werden, wenn die VPN Verbindung aufgesetzt wird.

Die Redundanz des Servers ist für einen Client irrelevant, da dieser den SBB-Zielservers nicht direkt adressiert, sondern seine Anfragen an den vorgelagerten Loadbalancer richtet. Eine direkte Adressierung der SBB-Server ist nicht möglich (siehe auch 5.3).

5.2.2. Zeichensatz

(siehe VDV-RV 453)

5.2.3. Dienstkennungen

Zur Zeit werden folgende VDV453-Dienste unterstützt:

| Dienst | Kennung | Beschreibung |
|--|---------|--|
| Prozessdatendienst Anschlussicherung (ANS) | ans | Stellt serverseitig die aktuellen Istdaten für Zubringer zur Verfügung. Diese werden clientseitig in der Anschlussicherung verarbeitet. |
| Prozessdatendienst Fahrgastinformation (DFI) | dfi | Stellt serverseitig die Daten zur Fahrgastinformation zur Verfügung. Diese werden clientseitig auf den entsprechenden Anzeigern dargestellt. |

Tabelle 5: HTTP-Dienstkennungen

5.2.4. Anfrage-URL

(siehe auch VDV-RV 453)

Aufgrund der gegebenen Systemlandschaft innerhalb der SBB, muss das in der VDV-Schrift 453 [2] beschriebene Verfahren zur Adressierung erweitert 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 der SBB 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/dfi/status.xml`

Anmerkung: Da sich bei Änderungen innerhalb der Systemumgebung, auch die Adressierung der Applikation ändern kann, sollten die angebotenen VDV-Partner, die Adressierung der VDV-Anfragen unbedingt konfigurierbar halten!

Siehe auch Kapitel 6.1.3 für die Definition der Leitstellenkennung.

In Abweichung zur VDV-RV 453 unterstützt die SBB weder als Server noch als Client, das serverseitige Alive-Handling. Daraus ergibt sich, dass die `<ClientStatusAnfrage>` bzw. `<ClientStatusAntwort>` nicht versendet bzw. beantwortet werden.

5.2.5. Fehlerbehandlung

(siehe VDV-RV 453)

5.3. Sicherheit

(siehe auch VDV-RV 453)

Bei der Konfiguration der VPN Verbindung ist folgendes zu beachten:

- Es werden die vier Plattformen **Entwicklung, Test, Integration** und **Produktion** betrieben. Entsprechend gilt es beim Einrichten der Verbindung immer zu beachten, auf welcher Plattform das anzusprechende Zielsystem läuft.
- Die VDV Server der SBB werden vom Partnersystem nicht direkt adressiert. Für jede der vorhandenen Plattformen gibt es eine zugehörige Adresse, welche anzusprechen ist. Diese wird innerhalb des NATs in die tatsächliche Adresse der jeweiligen Plattform umgesetzt (NATting). Hierdurch wird sichergestellt, dass auch bei einem Serverumzug bei der SBB oder dem Partner die jeweilige Adresskonfiguration stabil bleibt. Es muss in einem solchen Fall nur die NAT-Tabelle angepasst werden.
- Viele Partner haben in ihrer Systemlandschaft nur ein System, welches sowohl in der Testphase, als auch in der Integrationsphase verwendet wird. In einem solchen Fall muss von der Systemadministration sichergestellt werden, dass zu den jeweiligen Phasen die korrekten IP-Adressen im NAT verwendet werden. Die SBB selbst verwendet immer getrennte Umgebungen für Test und Integration. Dieses Verhalten ist auch in der folgenden Grafik dargestellt.
- Jede Plattform der SBB hat einen vorgelagerten Loadbalancer, an den der httpRequest weitergeleitet wird. Dieser ist für das Routing an den zuständigen VDV Server verantwortlich. Dies ermöglicht eine effiziente Steuerung der Serverlast und hilft Performanceprobleme zu vermeiden.

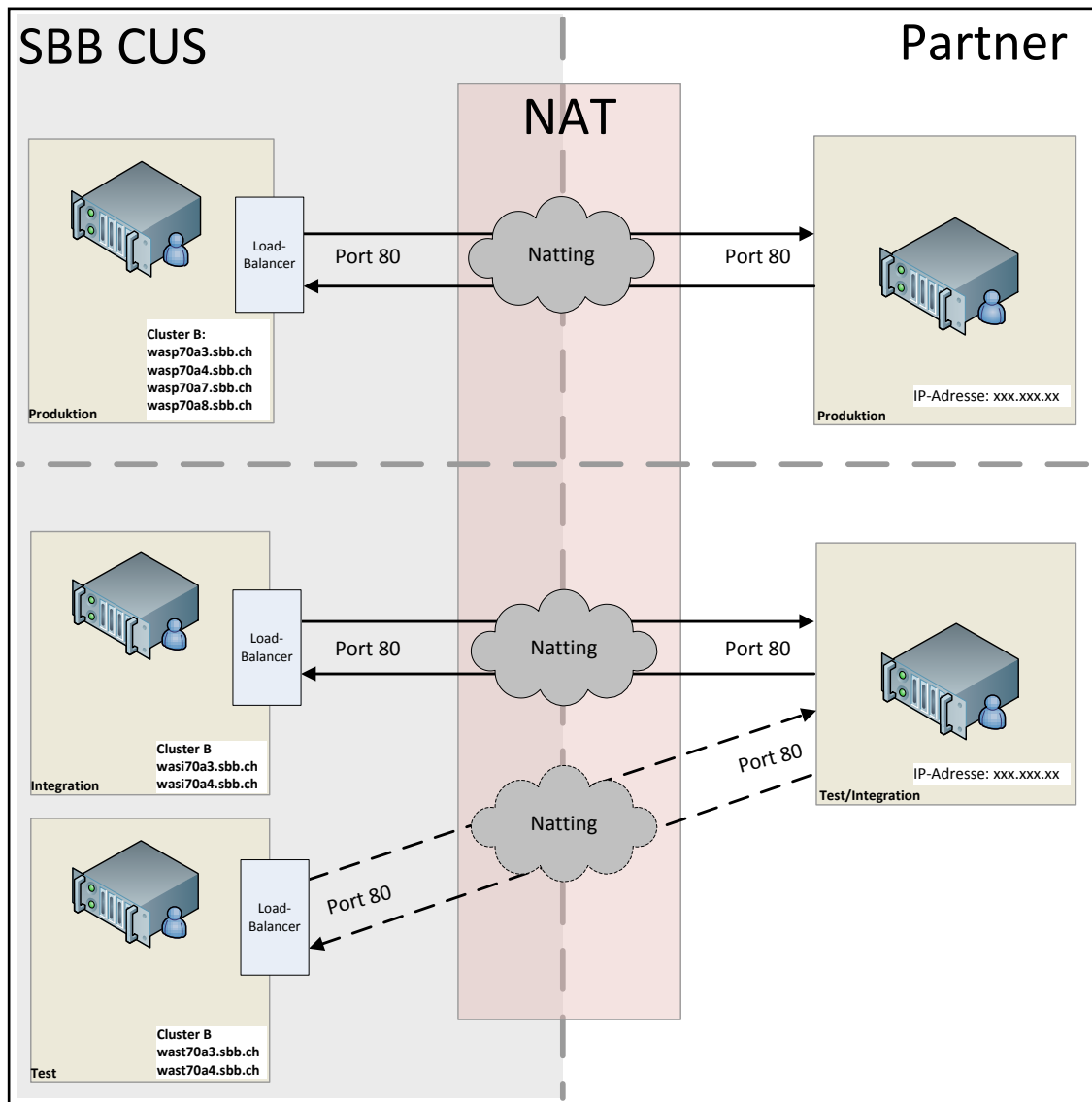


Abbildung 2: Technische Anbindung der VDV-Schnittstellen (SBB<=>Partner)

6. Schnittstellenbeschreibung "Fachliche Dienste"

6.1. Allgemeine Festlegungen

Die Konfiguration der Stammdaten erfolgt über das Stammdatentool der SBB. Änderungen an der Konfiguration erfolgen in gegenseitiger Absprache.

Folgende Kapitel beschreiben die für den Datenaustausch benötigten Stammdaten und sind eine Präzisierung der VDV-RV 453[1] bzw. der VDV-Schrift 453 [2].

6.1.1. Betriebstage

(siehe auch VDV-RV 453)

Anmerkung zum Datums-Format: Die SBB sendet die Betriebstaginginformation als reines Datum ohne Zeitangabe allerdings mit Abweichung zum UTC (z.B. 2014-05-19+02:00). Dies ist konform zur ISO8601. Bei eingehenden Daten kann das Format vom Sender frei gewählt werden, solange dabei die ISO-Norm eingehalten wird.

6.1.2. Datum- und Zeitformat

(siehe VDV-RV 453)

Die SBB versendet und erwartet sämtliche Zeitangaben sekundengenau und ungerundet. Die sekundengenaue Zeitangaben werden für nachgelagerte Berechnungen und Steuerungen benötigt.

6.1.3. Leitstellenkennung

(siehe auch VDV-RV 453)

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 6: Senderkennungen der SBB

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

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 7: Senderkennungen der Partner-Plattformen (ZVV)

6.1.4. Ortsbezüge

(siehe VDV-RV 453)

Die in der VDV-RV 453 beschriebene Möglichkeit einen zusätzlichen Bereichscode anzugeben, wird auf Seite SBB nicht unterstützt. Daraus ergeben sich zwingend die folgenden Schemata für die Ortsbezüge:

Zusammenstellung AZBID:

Z + UIC-Ländercode + UIC-Code

Beispiel Zürich HB: Z8503000

Zusammenstellung ASBID:

S + UIC-Ländercode + UIC-Code

Beispiel Zürich HB: S8503000

Die SBB stellt die Ortsbezüge (auch für Bushaltestellen, Tramhaltestellen, etc.) basierend auf der schweizweiten Betriebspunktliste (Masterdaten DIDOK) in den Stammdaten bereit.

6.1.5. Fahrtbezug (FahrtdID)

(siehe VDV-RV 453)

CUS als Datendrehscheibe – DDS (Client/Server)

CUS als DDS gibt den FahrtBezeichner 1:1 weiter. Es wird sowohl das neue Format gem. RV wie auch alternative Formate des FahrtBezeichners unterstützt

CUS als Datenproduktion Bahn – DPB (Client/Server)

CUS als Datenproduzent Bahn erwartet den FahrtBezeichner gemäss der Definition in der VDV-RV 453 und liefert ihn für Züge auch immer in diesem Format aus. Alte Formate für bestehende Anbindungen werden weiterhin akzeptiert.

6.1.6. Linien- und Richtungsbezüge

(siehe VDV-RV 453)

6.1.6.1. Linienbezug (Erweiterung der VDV-RV 453)

(siehe VDV-RV 453)

SBB AG

CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Server)

In den Stammdaten sind die verfügbaren LinienIDs pro Betriebspunkt erfasst. Hierdurch ist festgelegt, welche Linien an den jeweiligen BPs abonniert werden können.

Die LinienID entspricht grundsätzlich dem LinienText und kann im Abo-Filter entsprechend verwendet werden.

6.1.6.2. Richtungsbezug (Erweiterung der VDV-RV 453) (siehe VDV-RV 453)

CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Server)

Konkretisierung der Dienste ANS & DFI

Die SBB definiert bei **Zügen** die `<RichtungsID>` pro BP. Sie setzt sich jeweils aus zwei offiziellen BP-Abkürzungen (nach DIDOK) zusammen. Für die Dienste ANS und DFI werden unterschiedliche RichtungsIDs generiert:

| Dienst | Formel für <code><RichtungsID></code> |
|--------|---|
| ANS | [vorheriger Halt des VM]-[aktueller Halt] |
| DFI | [aktueller Halt]-[nächster Halt] |

Tabelle 8: Formel für `<RichtungsID>`

Bsp.: Ein Zug am BP Emmenbrücke, dessen vorheriger Halt Luzern und nächster Halt Emmenbrücke Gersag ist, erhält im ANS-Dienst die `<RichtungsID>` "LZ-EBR" und im DFI-Dienst "EBR-GSAG".

Diese Formel und insbesondere die Unterscheidung zwischen ANS und DFI hat unter anderem den Vorteil, dass auch im Störfall z.B. für Ersatzzüge mit einem vom Originalzug abweichenden Zuglauf immer die gleiche `<RichtungsID>` verwendet wird.

Pro BP und LinienID werden alle verfügbaren `<RichtungsID>` in den Stammdaten erfasst.

6.1.6.3. Angabe von Zwischenstationen (Via-Texte) (Erweiterung der SBB)

Über das Element `<ViaHst1Lang>` werden Zwischenstationen eines VMs angegeben. Die SBB sendet und erwartet die Zwischenstationen zusammen mit einer Priorität, durch ein Semikolon getrennt.

Das Format der Via-Information ergibt sich somit wie folgt:

Prio1;ViaHst1;Prio2;ViaHst2;...;Prio<n>;ViaHst<n>

Darüber hinaus gilt folgendes:

- Die Priorität ermöglicht dem Anzeiger der Nachricht eine vereinfachte Auswahl der Via-Texte für den Fall, dass der Platz des Anzeigers für die gesamte Menge der Via-Information nicht ausreicht. Je tiefer der angegebene Wert der Priorität ist, desto höher ist die Priorität des Haltepunkts. Der Wertebereich der Priorität wird von der SBB auf [1, 998] im Zahlenraum der natürlichen, ganzen Zahlen beschränkt.

- Bei der Angabe der künftigen VIAs sind nur solche BPs anzugeben, bei denen die Fahrgäste auch aussteigen können. Im Regionalverkehr werden zudem generell die Regionalverkehrsbezeichner verwendet (z.B. "Zürich Stadelhofen" => "Stadelhofen").
- Es werden von der SBB bis zu maximal 6, der noch folgenden BPs eines VMs übermittelt. Diese werden anhand ihrer Priorität ermittelt und sind in der Fahrtreihenfolge aufgeführt. Es ist sichergestellt, dass der nächste kundenrelevante BP auf jeden Fall als erster Via enthalten ist.
- Die VDV-Schrift 453 definiert neben dem Element `<ViaHst1Lang>` *auch die Elemente* `<Via>`, `<ViaHst2Lang>` und `<ViaHst3Lang>`. Diese werden von der SBB jedoch weder gesendet, noch ausgewertet. Alle Via-Informationen sind somit im Element `<ViaHst1Lang>` enthalten.

6.1.7. Produkttypen

(siehe Kapitel 6.1.13 und VDV-RV 453)

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

Alle eingelieferten Elemente werden weitergegeben.

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

Wird von der SBB als Datenproduzent Bahn nicht entgegengenommen.

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

Die SBB als Datenproduzent Bahn liefert die ProduktID mit den Werten: "Bus", "Schiff", „Seilbahn“ oder "Zug" .

6.1.8. Stichfahrten

Siehe [1] für Definition des Haltestellen-Sequenz-Zählers (`<HstSeqZaehler>`⁴).

6.1.9. Servicemerkmale

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

Alle eingelieferten Elemente werden weitergegeben.

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

Wird von der SBB als Datenproduzent Bahn nicht unterstützt.

6.1.10. Fehler in der fachlichen Schicht

(siehe VDV-RV 453)

6.1.11. Optionale Felder

(siehe VDV-RV 453)

⁴ Für den Fall von Doppelbefahrungen relevant, d.h. wenn ein Bahnhof mehrfach durchfahren wird (z.B. - Hardbrücke - Zürich HB – Hardbrücke -). Gemäss VDV-Schrift 453 streng monoton steigend.

6.1.12. Halteinformationen (Erweiterung der VDV-RV 453)

6.1.12.1. HaltepositionsText

(siehe VDV-RV 453)

Die Textlänge des Feldes ist auf 5 Zeichen beschränkt⁵.

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

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

Werden in `<HaltepositionsText>` Zeichen empfangen, die durch ein Leerzeichen getrennt sind, wird dies immer als Gleis und Sektor interpretiert

CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Server)

Die SBB übermittelt in diesem Feld das Gleis und, falls vorhanden, den Sektor (z.B. "12", "7 D", "13 AB", "41/42").

- Gleis und Sektor werden stets durch ein Leerzeichen getrennt.
- Fehlen Ist-Daten, werden stattdessen (sofern vorhanden) Soll-Daten übermittelt.
- Fehlen auch die Soll-Daten, wird das Element `<HaltepositionsText>` nicht übermittelt.

6.1.12.2. HaltID (Halteposition)

(siehe VDV-RV 453)

Im Gegensatz zur VDV-RV 453 definiert die SBB die `<HaltID>` als **Pflichtfeld**.

Die unterstützten Formate werden nachfolgend beschrieben, alle bisherigen Formate für die Einlieferung der HaltID werden weiterhin unterstützt.

CUS als Datendrehscheibe – DDS (Client / Server):

Das empfohlene Format aus der VDV-RV 453 wird für den Nahverkehr unterstützt.

Um eine einfache und effiziente Fehleranalyse zu ermöglichen empfiehlt die SBB ihren Partnern, bei nicht bekannt sein der `<HaltID>`, ebenfalls den UIC-Code des betroffenen Betriebspunkts zu übermitteln. Sollte dies technisch nicht möglich sein, kann nach Absprache auch ein anderer Wert gesendet werden, der das nicht bekannt sein des Pflichtfeldes `<HaltID>` anzeigt.

⁵ Die Textlänge wurde auf max. 5 Zeichen beschränkt, weil der Anschlussbildschirm im Zug (KIS-Fahrzeugplattform) mit längeren Bezeichnungen nicht umgehen kann (Die Darstellung der Tabellenform wird dadurch verschoben).

CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Client / Server):

Für Neuanbindungen:

Das empfohlene Format aus der VDV-RV 453 wird für den Bahnverkehr unterstützt.

Für bestehende Anbindungen:

Alle bisherigen Formate für die Einlieferung der HaltID werden weiterhin unterstützt (Im Bahnverkehr wurde bisher in diesem Element das Gleis übermittelt).

[CUS als Datenproduzent Bahn – DPB \(Client/Server\) und NAV mit Anschlussrechnung](#)

Das Element <HaltID> enthält die technische Bezeichnung der Haltekante. Es wird verwendet, um den zugehörigen Haltestellenbereich und damit die gleisgenaue bzw. kantenge-naue Anschlusszeit für die Anschlussberechnung zu ermitteln. Es dürfen ausschliesslich Bezeichnungen gemäss der Stammdaten in diesem Element übermittelt werden, da andern-falls die Anschlusszeitberechnung nur ungenau erfolgen kann.

Sollte die Information zum Zeitpunkt der Meldungserstellung (noch) nicht bekannt sein, wird der UIC-Code des jeweiligen Betriebspunktes übermittelt.

6.1.13. FahrtInformation (FahrtInfo) (Erweiterung der SBB)

Das optionale Element <FahrtInfo> ist in der VDV453 dazu gedacht Informationen zu ein-zelnen Fahrten zu transportieren.

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

Es werden alle Elemente unterstützt.

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

Es werden die folgenden Elemente unterstützt.

| Element | Bemerkungen | Feld |
|----------------------|--|----------|
| Betreiber | Enthält den Betreiber (Abk.) ermittelt über den eindeutigen TU-Code. | optional |
| KursNr | Enthält die Verkehrsmittelnummer. Die SBB übermittelt die <KursNr>, welche die Verkehrsmittelnum-mer des jeweiligen VMs enthält (Im Falle von Bahnen ist das stets die Zugnummer (ZN)) | optional |
| ProduktID | Referenziert das Produkt (Schiff, Bus, Zug etc.) eindeutig. | Pflicht |
| BetreiberID | Dieser Wert ist ein Meta-Datum. Die BetreiberID ist ein Code, der das ausführende Verkehrsunternehmen bezeichnet. Mit seiner Hilfe lassen sich Verkehre (Linien) ausfiltern, die von bestimmten Unternehmen durchgeführt werden. Über die BetreiberID kann man auch Zuständig-keiten für weitere Funktionen wie z.B. Buchung und Sitzplatzreservie-rung ermitteln. | Pflicht |
| LinienfahrwegID | (siehe VDV-RV 453, Kapitel 6.2.3.3.1) | optional |
| (restliche Elemente) | Alle weiteren Elemente von FahrtInfo werden nicht unterstützt. | n/a |

Tabelle 9: Sub-Elemente von <FahrtInfo> für SBB-Server

CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Client)

Sämtliche Sub-Elemente des Elements <FahrtInfo> werden nicht unterstützt und eventuell übermittelte Werte werden ignoriert. Diese Werte werden, auch bezogen auf die Funktion als Datendrehscheibe, nicht an Dritte weitergereicht.

6.2. Anschlusssicherung (REF-ANS, ANS)

6.2.1. Einleitung

(siehe VDV-RV 453)

6.2.2. Betriebliche Datenversorgung und –pflege

(siehe VDV-RV 453)

6.2.3. Referenzdatendienst (REF-ANS)

Wird von der SBB nicht unterstützt.

6.2.4. Prozessdatendienst (ANS)

CUS als Datendrehscheibe – DDS (Client)

Aus technischen Gründen wird aktuell keine automatische Anschlusssicherung von Partner-VMs auf Züge der SBB durchgeführt.

6.2.4.1. Datenaustausch

(siehe VDV-RV 453)

6.2.4.1.1. Aktualisierung / Hysterese

(siehe VDV-RV 453)

6.2.4.2. Anschlussdaten abonnieren (AboASB)

CUS als Datendrehscheibe – DDS (Server)

Die SBB nimmt Abonnemente vom Typ <AboASB> gemäss VDV-RV 453 entgegen.

In der folgenden Tabelle sind nur Änderungen zur VDV-RV 453 aufgeführt:

| Element | Bemerkungen | Feld |
|---------------|--|----------|
| ASBID | AnschlussbereichsID (z.b. S8506016 für BP Oberwinterthur) (siehe Kapitel 6.1.4) | Pflicht |
| Fahrtfilter | Wird nicht unterstützt. | n/a |
| Zeitfilter | Verwendet mit den folgenden Elementen: (siehe Kapitel 6.2.4.2.2) | optional |
| Hysterese | Fix 30 Sekunden | Pflicht |
| AbbringerInfo | Wird nicht unterstützt. | n/a |

Tabelle 10: Struktur <AboASB>

6.2.4.2.1. Fahrtbezogene Daten (*Fahrtfilter*)

Wird von Seiten SBB nicht unterstützt.

SBB AG

6.2.4.2.2. Zeitbezogene Daten (*Zeitfilter*) (siehe VDV-RV 453)

In der folgenden Tabelle sind nur Änderungen zur VDV-RV 453 aufgeführt:

| Element | Bemerkungen | Feld |
|--------------|--|----------|
| Vorschauzeit | <p>Zeit in Minuten vor geplanter Ankunftszeit des Zubringers, ab welcher mit dem Senden von Zubringerprognosen begonnen werden soll.</p> <p>Default: 30 Minuten (via Property), sofern vom Partner nicht gesetzt.</p> <p>Siehe auch Kapitel 6.2.4.2.4.</p> | optional |

Tabelle 11: Struktur <ZeitFilter>

Obwohl das Element <Zeitfilter> im XSD als optional gekennzeichnet ist, muss es (da das Element <Fahrfilter> nicht unterstützt wird) immer angegeben werden. Fehlt die Angabe des <Zeitfilter>, wird das entsprechende Abo verworfen und ein Fehler zurückgegeben.

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

Wird ein Abo empfangen, bei dem die <SpätesteAnkunftszeit> mehr als 24h in der Zukunft liegt, wird das Abo abgewiesen, eine Fehlermeldung an den Partner erzeugt und ein entsprechender Logeintrag geschrieben.

Der Wert im Element <Früheste-Ankunftszeit> darf beliebig in der Vergangenheit liegen, aber die SBB kürzt die Zeit in die Vergangenheit intern auf einen konfigurierbaren Wert. Dieser Wert liegt momentan bei 1 Stunde.

6.2.4.2.3. Zusatzinformation zum Abbringer (*AbbringerInfo*)

Wird von der SBB nicht unterstützt.

6.2.4.2.4. Implizite Vorschauzeit bei ANS (Erweiterung der SBB)

Die SBB unterstützt das Element Vorschauzeit im Zeitfilter heute nicht. Stattdessen wird eine in den Stammdaten konfigurierbare implizite Vorschauzeit (aktuell 30 Minuten) definiert⁶. Erst wenn ein VM (welches die Filterkriterien erfüllt) diese Vorschauzeit erreicht, wird die erste Meldung zu besagtem VM versendet.

Beispiel:

Einrichtung des Abos: 04:10:00

FrühesteAnkunftszeit: 15:50:00

SpätesteAnkunftszeit: 16:10:00

AnkunftszeitAZBPlan Zug1: 15:55 -> 1. Meldung zu Zug1 wird um 15:25h versendet.

⁶ Aufgrund der eingesetzten Technologie kann sich der tatsächliche Zeitpunkt der Erstmeldung um bis zu 5 Minuten verzögern.

AnkunftszeitAZBPlan Zug2: 16:10 -> 1. Meldung zu Zug2 wird um 15:40h versendet.

6.2.4.3. Nachrichten des Zubringers (Zubringernachricht)

| Element | Bemerkungen | Feld |
|-------------------------|-------------------------|----------|
| <i>AbolID</i> | (Attribut) siehe VDV453 | Pflicht |
| <i>ASBFahrplan</i> | siehe VDV453 | n/a |
| <i>ASBFahrplanlage</i> | siehe VDV453 | optional |
| <i>ASBFahrtLoeschen</i> | siehe VDV453 | optional |

Tabelle 12: Struktur <Zubringernachricht>

6.2.4.3.1. Anschlussdaten übermitteln (*ASBFahrplanlage*)

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

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

In der folgenden Tabelle sind nur Änderungen zur VDV-RV 453 aufgeführt:

| Element | Bemerkungen | Feld |
|-------------------------|--|----------|
| ASBID | AnschlussbereichsID (z.b. S8506016 für BP Oberwinterthur) (siehe Kapitel 6.1.4) | Pflicht |
| HstSeqZaehler | Streng monoton steigend - (siehe Kapitel 6.1.8) | Pflicht |
| LinienID | Systeminterne ID, wird ausschliesslich für die Abonnie rung verwendet. (siehe Kapitel 6.1.6) | Pflicht |
| LinienText | Kundenrelevanter Liniename bzw. Zuggattung - wird als Liniename eines VM dargestellt. (siehe Kapitel 6.1.6) | Pflicht |
| RichtungsID | Systeminterne ID, wird ausschliesslich für die Abonnie rung verwendet. (siehe Kapitel 6.1.6) | Pflicht |
| RichtungsText | Kundenrelevantes Fahrziel. (siehe Kapitel 6.1.6) | Pflicht |
| VonRichtungsText | Kundenrelevante Herkunft des Verkehrsmittels. (siehe Kapitel 6.1.6) | optional |
| Umsteigewillige | Wird nicht unterstützt. | n/a |
| ZubringerHstLang | Wird nicht unterstützt. | n/a |
| SpaetesteAbbringer-Info | Wird nicht unterstützt. | n/a |
| HaltID | Technische ID einer Haltekante / Gleis. (siehe Kapitel 6.1.12.2) | Pflicht |
| HaltepositionsText | Kundenrelevante Haltekante(Gleis) eines VM. (siehe Kapitel 6.1.12.1) | optional |
| Stauindikator | Wird nicht unterstützt. | n/a |

Tabelle 13: Struktur <ASBFahrplanlagen>

6.2.4.3.2. Zubringerausfall (*ASBFahrtLoeschen*)

(siehe VDV-RV 453)

CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Server)

In der folgenden Tabelle sind nur Änderungen zur VDV-RV 453 aufgeführt:

| Element | Bemerkungen | Feld |
|-------------------------|--|---------|
| <i>VonRichtungsText</i> | (optional) Fahrgastrelevanter Herkunftstext | n/a |
| Ursache | (Siehe VDV-RV 453) CUS als Datenproduzent Bahn DPB (Server) liefert immer den Wert „Ausfall“. | Pflicht |

Tabelle 14: Struktur <ASBFahrtLoeschen>

6.2.4.4. Nachrichten des Abbringers (*Abbringernachricht*)

Der Rückkanal gemäss VDV-Schrift 453 wird **nicht** unterstützt.

Dispositionentscheide des Partners können jedoch durch das Feld <AbfahrtszeitAZBDisposition> im DFI-Dienst übertragen werden⁷.

6.3. Dynamische Fahrgastinformation (REF-DFI, DFI)

6.3.1. Einleitung

(siehe VDV-RV 453)

6.3.2. Betriebliche Datenversorgung und –pflege

(siehe Kapitel 2.1.2)

6.3.3. DFI-Systeme mit Schlüsselansteuerung

Wird von der SBB nicht unterstützt.

6.3.4. DFI-Systeme mit anzeigenautonomer Prognose

Wird von der SBB nicht unterstützt.

6.3.5. Scharfe Abmeldung

Wird von der SBB nicht unterstützt.

6.3.6. Traktionen / Kurswagen / Flügelfahrten

Wird von der SBB nicht unterstützt.

6.3.7. Referenzdatendienst (REF-DFI)

Wird von der SBB nicht unterstützt.

⁷ Dies führt dann automatisch zu einem Update der Prognosezeit für das betroffene VM.

6.3.8. Prozessdatendienst (DFI)

6.3.8.1. Datenaustausch

6.3.8.1.1. Vorschauzeit (Erweiterung der SBB)

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

Die erste Meldung der SBB erfolgt bei Erreichen der <Vorschauzeit>. Die SBB akzeptiert minimal 10 Minuten und maximal 180 Minuten als <Vorschauzeit> für die gestellten Abos. Zeiten kleiner 10 Minuten bzw. grösser 180 Minuten werden auf die jeweiligen Randwerte [10, 180] gerundet.

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

Die SBB stellt Abos mit einer <Vorschauzeit> von 10 bis 180 Minuten (Default = 30 Minuten).

6.3.8.2. DFI-Daten anfragen (AboAZB)

(siehe VDV-RV 453)

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

In der folgenden Tabelle sind nur Änderungen zur VDV-RV 453 aufgeführt:

| Element | Bemerkungen | Feld |
|------------------|---|---------|
| MaxAnzahlFahrten | Wird nicht unterstützt. | n/a |
| Hysterese | Fix 30 Sekunden. (Wird ein abweichender Wert gesendet, wird dieser intern ersetzt) | Pflicht |
| MaxTextLaenge | Wird nicht unterstützt. | n/a |

Tabelle 15: Struktur <AboAZB>

6.3.8.3. Nachrichten des Anzeigerbenutzers (AZBNachricht)

| Element | Bemerkungen | Feld |
|-------------------------------|------------------------|----------|
| AboID | (Attribut) wie VDV 453 | Pflicht |
| AZBFahrplan | n/a | n/a |
| AZBFahrplanlage | wie VDV 453 | optional |
| AZBFahrtLoeschen | wie VDV 453 | optional |
| AZBLinienSpezialtext | n/a | n/a |
| AZBLinienSpezialtext-Loeschen | n/a | n/a |

Tabelle 16: Struktur <AZBNachricht>

6.3.8.3.1. Prognosedaten übermitteln (AZBFahrplanlage)

(siehe VDV-RV 453)

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

CUS als Datendrehscheibe unterstützt alle Elemente.

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

In der folgenden Tabelle sind nur Änderungen zur VDV-RV 453 aufgeführt:

| Element | Bemerkungen | Feld |
|-----------------------------|---|--------------------|
| AZBID | AnzeigerbereichsID (z.B. Z8506016 für BP Oberwinterthur) (siehe Kapitel 6.1.4) | Pflicht |
| FahrtID | (siehe Kapitel 6.1.5) | Pflicht |
| HstSeqZaehler | Streng monoton steigend - (siehe Kapitel 6.1.8). CUS als Datenproduzent Bahn - DBP (Client) Das Element wird nicht ausgewertet. | Pflicht |
| Traktion | Wird nicht unterstützt. | n/a |
| Betriebliche Fahrzeugnummer | Wird nicht unterstützt. | n/a |
| LinienID | Systeminterne ID, wird ausschliesslich für die Abonnieung verwendet. (siehe Kapitel 6.1.6) CUS als Datenproduzent Bahn - DBP (Client) Das Element wird nicht ausgewertet. | Pflicht |
| LinienText | Kundenrelevanter Liniename bzw. Zuggattung - wird als Liniename eines VM dargestellt. (siehe Kapitel 6.1.6) CUS als Datenproduzent Bahn - DBP (Client) Das Element wird nicht ausgewertet. | Pflicht |
| RichtungsID | Systeminterne ID - keine Kundenanzeige. (siehe Kapitel 6.1.6) CUS als Datenproduzent Bahn - DBP (Client) Das Element wird nicht ausgewertet. | Pflicht |
| RichtungsText | Kundenrelevantes Fahrziel. (siehe Kapitel 6.1.6) CUS als Datenproduzent Bahn - DBP (Client) Das Element wird nicht ausgewertet. | Pflicht |
| VonRichtungsText | Kundenrelevante Herkunft des Verkehrsmittels. (siehe Kapitel 6.1.6) CUS als Datenproduzent Bahn - DBP (Client) Das Element wird nicht ausgewertet. | optional |
| AbmeldeID | Wird nicht unterstützt. | n/a |
| ViaHst1Lang | Via-Information, inkl. Priorisierung der BPs (siehe Kapitel 6.1.6.3) CUS als Datenproduzent Bahn - DBP (Client) Das Element wird nicht ausgewertet. (siehe Kapitel 6.1.6.3). | optional |
| ViaHst2Lang | Wird nicht unterstützt. | n/a |
| ViaHst3Lang | Wird nicht unterstützt. | n/a |
| Via | Wird nicht unterstützt. | n/a |
| AnkunftszeitAZBPlan, | (siehe VDV-RV 453) Ausser beim ersten Halt ist dieses Element immer zu übertragen. | optional / Pflicht |

| Element | Bemerkungen | Feld |
|-----------------------------|---|--------------------|
| | CUS als Datenproduzent Bahn - DBP (Client) Das Element wird nicht ausgewertet. | |
| AbfahrtszeitAZBPlan | (siehe VDV-RV 453) Ausser beim letzten Halt ist dieses Element immer zu übertragen. CUS als Datenproduzent Bahn - DBP (Client) Das Element wird nicht ausgewertet. | optional / Pflicht |
| AbfahrtszeitAZB-Disposition | (siehe VDV-RV 453) CUS als Datenproduzent Bahn - DBP (Client) CUS leitet diese Element im Element AbfahrtszeitAZBDisposition weiter an die Partner. | optional |
| FahrtStatus | (siehe VDV-RV 453) CUS als Datenproduzent Bahn - DBP (Client) Das Element wird nicht ausgewertet. | Pflicht |
| Fahrtspezialtext | Wird nicht unterstützt. | n/a |
| Sprachausgabe | Wird nicht unterstützt. | n/a |
| HaltID | Technische ID einer Haltekante(Gleis). (siehe Kapitel 6.1.12.2) | Pflicht |
| HaltepositionsText | Kundenrelevante Haltekante(Gleis) eines VM. (siehe Kapitel 6.1.12.1) | optional |
| Stauindikator | Wird nicht unterstützt. | n/a |
| FahrtInfo | (siehe 6.1.13) CUS als Datenproduzent Bahn - DBP (Client) Es wird nur das Element BetreiberID ausgewertet. | optional |

Tabelle 17: Struktur <AZBFahrplanlage>

6.3.8.3.2. Traktion im Verbund (*Traktion*)

Wird von der SBB nicht unterstützt.

6.3.8.3.3. Linienspezialtexte übermitteln (*AZBLinienSpezialtext*)

Wird von der SBB nicht unterstützt.

6.3.8.3.4. Linienspezialtexte löschen (*AZBLinienSpezialtextLoeschen*)

Wird von der SBB nicht unterstützt.

6.3.8.3.5. Fahrausfall/Abfahrt (*AZBFahrtLoeschen*)

(siehe VDV-RV 453)

Abweichungen zu VDV-RV 453 sind in der nachfolgenden Tabelle definiert:

| Element | Bemerkungen | Feld |
|--------------------------|--|------|
| <i>VonRichtungsText:</i> | (optional) Fahrgastrelevanter Herkunftstext der Fahrt. | n/a |

Tabelle 18: Struktur <AZBFahrtLoeschen>

CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Client/Server)

Abweichungen zu VDV-RV 453 sind in der nachfolgenden Tabelle definiert:

| Element | Bemerkungen | Feld |
|-----------|--|------------------|
| AbmeldeID | Wird nicht unterstützt. | n/a |
| Ursache | Ursache eines Ausfalls. Entfällt bei normaler Abfahrt. Bei einem Ausfall wird der Text „Ausfall“ übermittelt. (siehe Beschreibung unten) | bedingt optional |

Tabelle 19: Struktur <AZBFahrtLoeschen>

CUS als Datenproduzent Bahn – DPB (Client) Zur Erkennung eines Ausfalls gegenüber einer regulären Abfahrt sind zwei Fälle zu unterscheiden:

- Ist das Feld <Ursache> **angegeben**, handelt es sich stets um einen **Ausfall**.
- Ist das Feld <Ursache> **nicht angegeben**, handelt es sich um eine **reguläre Abfahrt**.

Bei einem Ausfall eines VMs ist somit stets die Ursache anzugeben. Dies ist die einzige Möglichkeit, anhand der Meldung zu erkennen, dass es sich um einen Ausfall und nicht um eine reguläre Abfahrt handelt. Was in dem Feld <Ursache> tatsächlich als Text enthalten ist, ist hierbei (aus heutiger Sicht) nebensächlich, jedoch ist es sinnvoll, die tatsächliche Ursache anzugeben, falls diese zur Zeit der Nachrichtenversendung bekannt ist.

Es ist zu beachten, dass beim DFI-Dienst immer **die Abfahrten** eines VM betrachtet werden. Dies gilt auch dann, wenn ein Ausfall gemeldet wird. Dies hat vor allem dann Auswirkungen, wenn ein Teilausfall an aufeinanderfolgenden BPs gemeldet wird.

Ein gemeldeter Ausfall bezieht sich somit **nicht** auf die Ankunft, sondern immer nur auf die Abfahrt an einem bestimmten Betriebspunkt. Eine Aussage darüber, ob auch die Ankunft von dem gemeldeten Ausfall betroffen ist, kann man nicht mit absoluter Sicherheit treffen⁸.

Verarbeitung innerhalb von CUS:

- Beim Empfang eines <AZBFahrtLoeschen> wird dieses Verkehrsmittel als abgefahren markiert.
- Wird nach einem <AZBFahrtLoeschen> für die gleiche Fahrt wieder eine Fahrplanlage empfangen, wird das Verkehrsmittel wieder publiziert und die Abfahrtsmarkierung wird zurückgesetzt.
- Für den Fall, dass Partner Zugsanordnungen und -Ausfälle über NeTS bzw. RCS der SBB pflegen, wird die SBB die Ausfallerkennung über die VDV-Nachricht deaktivieren.

6.4. Visualisierung von Fremdfahrzeugen (VIS)

Wird von der SBB nicht angeboten.

⁸ Man kann zwar Vermutungen anstellen, indem man beim voranliegenden BP prüft, ob auch dort ein Ausfall stattgefunden hat, allerdings können bei Umleitungen Fälle auftreten, bei denen diese Methode zu falschen Annahmen führt.

6.5. Allgemeiner Nachrichtendienst (AND)

Wird von der SBB nicht angeboten.

7. Glossar

(siehe auch Glossar von VDV-RV 453)

| | |
|-------|---|
| CUS | Customer System. Kundeninformationssystem der SBB in Form eines Backbones, der die kundenrelevanten Informationen zu den Verkehrsmitteln konsolidiert und den Ausgabesystemen in Echtzeit zur Verfügung stellt. |
| INFO+ | ÖV-Fahrplansammlung der Schweiz, liefert Solldaten für CUS Zentral 5. |
| NeTS | "Netzweites-Trassensystem": nationales Planungssystem für Trassen und Zugläufe. |
| RCS | "Rail Control System": Zugdispositionssystem der SBB und einiger Privatbahnen bzw. EVU's. Es dient der Ausführung der Bahnproduktion. |
| ZN | Zugnummer: Identifikationsmerkmal eines Zuges. |

8. Verweise

8.1. Referenzierte Dokumente

- [1] VDV453-Realisierungsvorgaben öV Schweiz (VDV-RV 453), Version 1.1.
- [2] VDV Schriften 453, 07/15 : Ist-Daten-Schnittstelle, Version 2.4
- [3] XML Schema, VDV453_incl_454_V2015a_ohne_SIRI
- [4] TU-Liste des BAV

8.2. Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: VDV Informationsfluss anhand eines Beispiels | 14 |
| Abbildung 2: Technische Anbindung der VDV-Schnittstellen (SBB<=>Partner)..... | 25 |

8.3. Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Obligatorische und optionale Felder..... | 10 |
| Tabelle 2: Unterstützte Dienste der VDV-Schrift 453 | 12 |
| Tabelle 3: Sub-Elemente von <AboAntwort> für SBB-Server | 20 |
| Tabelle 4: Sub-Elemente von <Bestaetigung> für SBB-Server | 21 |
| Tabelle 5: HTTP-Dienstkennungen | 23 |
| Tabelle 6: Senderkennungen der SBB | 26 |
| Tabelle 7: Senderkennungen der Partner-Plattformen (ZVV)..... | 27 |
| Tabelle 8: Formel für <RichtungsID>..... | 28 |
| Tabelle 9: Sub-Elemente von <FahrtInfo> für SBB-Server | 31 |
| Tabelle 10: Struktur <AboASB> | 32 |
| Tabelle 11: Struktur <ZeitFilter>..... | 33 |
| Tabelle 12: Struktur <Zubringernachricht>..... | 34 |
| Tabelle 13: Struktur <ASBFahrplanlagen>..... | 34 |
| Tabelle 14: Struktur <ASBFahrtloeschen> | 35 |
| Tabelle 15: Struktur <AboAZB> | 36 |
| Tabelle 16: Struktur <AZBNachricht> | 36 |
| Tabelle 17: Struktur <AZBFahrplanlage> | 38 |
| Tabelle 18: Struktur <AZBFahrtLoeschen> | 38 |
| Tabelle 19: Struktur <AZBFahrtLoeschen> | 39 |

SBB AG

9. Englische Alias-Bezeichner

(siehe VDV-RV 453)