



Vorgaben zur Anbindung von Systemen an die Zentrale Datendrehscheibe mit den Protokollen VDV 453 und/oder VDV 454

Versionen			
Dokumentversion	Datum	Personen	Änderungsgrund
1.0	06.07.2022	US	Letzte Version des Vorgängerdokumentes
2.0	22.06.2023	ML	Übernahme aus Vorgängerdokument

Inhaltsverzeichnis

Technische Anbindung.....	1
Abonnements im Datendienst.....	1
Abonnements im Referenzdienst REF-AUS	2
Vorgaben für alle Dienste	2
VDV-Versionen.....	2
Datenqualität.....	2
Vorgaben für den Dienst AUS	4
Hinweise für REF-AUS.....	5
Vorgaben für den Dienst DFI	5
Einschränkungen und weitere Anforderungen.....	5
Vorgaben für den Dienst ANS	6
Weitere Anforderungen.....	6
Vorgaben für den Dienst VIS.....	7

Technische Anbindung

Anbindung externer Systeme an die Datendrehscheibe

Externe Systeme und Netzwerke müssen über ein VPN nach aktuellem Stand der Technik angebunden werden. Die Vorgaben sind im Dokument „ZDD_Anbindungsanforderungen“ beschrieben.

Abonnements im Datendienst

Vorgaben für Parameter der VDV 453/454-Abos

Parameter	Beschreibung	Wert
Vorschauzeit	Die Vorschauzeit definiert die Zeit in Minuten vor der geplanten Abfahrts- / Ankunftszeit, ab der mit dem Senden von Prognosen begonnen werden soll. Ausfälle und andere dispositive Maßnahmen müssen bei Bekanntwerden zusätzlich schon vor Beginn der Vorschauzeit übertragen	AUS: 120 Minuten DFI: 60 Minuten

	werden. Die Übertragung ist mit Beginn der Vorschauzeit zu wiederholen.	
Hysterese	Die Hysterese definiert den Änderungswert in Sekunden, ab dem eine Aktualisierungsmeldung gesendet werden soll.	AUS: 29-60 Sekunden DFI: 29-60 Sekunden ANS: 29-60 Sekunden

Abonnements im Referenzdienst REF-AUS

Vorgaben für Parameter der VDV 454-Abos im Referenzdienst

Parameter	Beschreibung	Wert
GueltigVon / GueltigBis	Gültigkeit der Daten für REF-AUS	von 0:00 bis 29:30 (5:30 des Folgetages)

Zusätzlich zu den tatsächlich fahrenden Fahrten (vollständige Fahrplandatenlieferung gemäß VDV), müssen die ausfallenden Fahrten als Komplettfahrt mit der Information `FaelltAus true` geliefert werden.

Bei Nutzung der VDV 454 in Version 3.1 oder neuer:

Das Abonnement wird bis zum Erreichen des `VerfallZst` (Verfallzeitstempels) aktiv gehalten, d.h. es können neue oder aktualisierte Linienfahrpläne nachgeliefert werden

Vorgaben für alle Dienste

VDV-Versionen

Zur Anbindung an die ZDD können die folgenden VDV 453/454-Versionen eingesetzt werden:

- VDV 453 2.5 / VDV 454 2.1 (XSD 2017c)
- VDV 453/454 3.1

Datenqualität

Sicherstellung plausibler Prognosen

Neben entsprechenden Hinweisen in den aktuellen VDV-Schriften (Abschnitte 453/454 jeweils Kapitel 6 insbesondere 454 Kapitel 6.1.15) sind folgende Anforderungen zu erfüllen:

- (1) Basierend auf allen dem Leitsystem vorhandenen Informationen müssen Ist-Prognosen sofort bzw. nach Überschreitung der Hysterese für alle Halte und noch nicht stattgefundenere Ereignisse (Abfahrt und Ankunft) einer Fahrt erstellt und kommuniziert werden.
- (2) Verspätungen sollen vom Leitsystem automatisch, aktuell, synchron und dynamisch auf Folgefahrten (nächste Fahrt im Umlauf) unter Berücksichtigung von Haltezeiten zur Verspätungsreduzierung sowie von dienstlichen, betrieblichen oder anderen Zeitpuffern, welche die Verspätungsreduzierung beeinflussen, übertragen werden.
- (3) Das fehlende Passieren eines ggf. festgelegten Messpunktes muss (wenn keine konkreten gegenteiligen Informationen vorliegen) als Erhöhung der Prognose für alle noch nicht stattgefundenere Ereignisse (Abfahrt und Ankunft) gewertet und kommuniziert werden.

- (4) Bei fehlender Anmeldung einer Fahrt am Leitsystem des Verkehrsunternehmens muss die Prognose für alle noch nicht stattgefundenen Ereignisse (Abfahrt und Ankunft) gemäß Hysterese erhöht bzw. zurückgenommen werden. Insbesondere darf zu keinem Zeitpunkt (weiterhin) eine pünktliche Prognose für aktuelle Fahrten beauskunftet werden, die nicht der Kontrolle des Leitsystems unterliegen.

Unter der Berücksichtigung oben genannter Anforderungen soll bei allen Betriebssituationen, vor allem im Störfall, eine möglichst konsistente Fahrgastinformation erzeugt werden. Insbesondere dürfen die gemeldeten Informationen nicht den zusätzlichen Störungsmeldungen widersprechen, die ggf. über Drittsysteme eingegeben oder über Standardschnittstellen an die VBN-Echtzeitsysteme übertragen werden.

Anforderungen an zu liefernde Strukturen und Elemente der einzelnen Dienste werden auf den folgenden Seiten beschrieben.

Parameter	Beschreibung	Wert
HaltID	Schlüssel für einen Halt (mastscharf)	Eindeutige Schlüssel nach dem Standard VDV 432 DHID (IFOPT).
LinienID	Schlüssel für die Linie	Es ist die DTID gemäß VDV 433 zu verwenden. Diese ist mit dem VBN abzustimmen.
LinienText	Öffentlicher Liniename	Es wird der öffentliche Liniename erwartet, der den Reisenden in der Fahrplanauskunft kommuniziert wird (bzw. in den Solldaten für Auskunftssysteme hinterlegt ist). <i>Entgegen der Definition für die VDV-Schrift ist der Linientext in jeder Einzelmeldung mitzuliefern.</i> Im SPNV wird für Nahverkehrslinien eine Kombination aus Gattung und Linienbezeichnung erwartet. Sofern keine öffentliche Linienbezeichnung durch den Aufgabenträger vergeben ist, kann das Produkt (z.B. „IC“ für InterCity) verwendet werden.
RichtungsID	Richtungsschlüssel der Fahrt	Es ist dieselbe RichtungsID zu senden, die auch in den Solldaten genutzt wird.
Fahrtbezeichner	Fahrtbezeichner ist ein Unterelement der FahrtID (Fahrtbezeichner und Betriebstag)	Es ist derselbe Fahrtbezeichner wie in den Solldaten zu senden. Mit der Verfügbarkeit der deutschlandweiten FahrtID (DFID) ist diese zu liefern. Der Fahrtbezeichner muss die DFID bzw. Fahrt- bzw. Zugnummer an der ersten Position enthalten. Weitere (intern verwendete) Ergänzungen müssen durch ein Sonderzeichen („#“) von dieser getrennt sein. In der DDIP wird der aus dem Originalsystem gelieferte Fahrtbezeichner am Ende wie folgt ergänzt: „#!ADD!#(RBL-Kennung)#.“ Die Nutzung der DFID zur Fahrtidentifizierung gemäß VDV-Schrift 433 ist mit VBN abzustimmen.

Vorgaben für den Dienst AUS

Parameter	Beschreibung	Wert
FahrtStartEnde	Referenzierung der Fahrt, bestehend aus den Elementen StartHaltID, Startzeit, EndHaltID und Endzeit	Das Element FahrtStartEnde muss übertragen werden.
Komplettfahrt	Markiert eine Komplettfahrtmeldung	Als erste Meldung zu jeder Fahrt muss diese mit dem Element <code><Komplettfahrt>true</Komplettfahrt></code> und vollständigem Element FahrtRef mit FahrtID und FahrtStartEnde sowie den weiteren nach VDV 454 und diesem Dokument geforderten Inhalten gesendet werden.
PrognoseMoeglich bei Ausfall der Fahrt	IstFahrt-Meldung mit Element FaelltAus=true	Bei Fahrtausfällen darf nicht das Element PrognoseMoeglich=false übertragen werden
PrognoseMoeglich und FahrtZuruecksetzen bei Teilausfall	IstFahrt-Meldung zu Teilausfällen	Bei der Übertragung des Elementes PrognoseMoeglich=false werden Teilausfälle und andere dispositive Maßnahmen nur gelöscht, wenn auch das Element FahrtZuruecksetzen=true übertragen wird. Falls eine VDV 454-Version 2.0 oder älter genutzt wird, muss nach einer Meldung mit PrognoseMoeglich=false in der nächsten Meldung mit PrognoseMoeglich=true die Fahrt als Komplettfahrt mit der gesamten Disposition übertragen werden.
Richtungstext	Richtungstext der Fahrt	Der Richtungstext der Fahrt muss der Fahrzeugbeschilderung an der Außenanzeige (Front) des Fahrzeug entsprechen. Bei Änderungen im Laufe der Fahrt muss das Element Richtungstext im Element IstHalt gefüllt werden.
ProduktID	Schlüssel für das Verkehrsmittel	Als ProduktID wird z.B. erwartet: „Bus“, „RS“, „RE“, „RB“, „Tram“ oder „Straßenbahn“. Dies sollte mit den in den Solldaten hinterlegten Gattungen übereinstimmen. Für SEV wird in den Solldaten „Bsv“ hinterlegt, in diesem Fall darf über Echtzeit nicht „Bus“ geliefert werden, so dass eine Unterscheidung zu regulären Bussen möglich ist.
FahrzeugtypID	Beschreibung des Fahrzeugtyps für barrierefreie Auskunft	Die Nutzung und die Inhalte des Feldes müssen mit dem VBN abgestimmt werden.

Hinweise für REF-AUS

Der FahrPlaner wertet REF-AUS-Daten nicht aus. Alle Daten sind im AUS-Dienst zu übertragen.

Für anderen angeschlossenen Auskunftssysteme wird die Lieferung des kompletten Fahrplans und die explizite Markierung ausfallender Fahrten erwartet. Das Fehlen einer oder mehrerer Fahrten wird und darf nicht als Ausfall interpretiert werden.

Vorgaben für den Dienst DFI

Im DFI-Dienst wird kein Referenzdienst eingesetzt. Daher muss für alle Fahrten, die auf den DFI-Anzeigern ausgegeben werden sollen, zunächst die Sollfahrt (als AZBFahrplanlage) übertragen werden. Der Ausfall oder Teilausfall darf erst nach dieser Meldung mit einer AZBFahrtLoeschen-Nachricht übertragen werden.

Parameter	Beschreibung	Wert
AZBID	Schlüssel für den AnzeigerBereich	AZBIDs sind mit dem VBN abzustimmen. Bevorzugt wird die Nutzung der DHID.
RichtungsText	Richtungsangabe der Fahrt	Der RichtungsText muss der Anzeige am Fahrzeug (Front) bei der Anfahrt an die Haltestelle entsprechen. Bei langen oder mehrzeiligen Frontanzeigen darf abweichend ein sinnvoll gekürzter RichtungsText mit zum DFI-Anzeiger passender Länge übertragen werden. Dies ist mit dem VBN abzustimmen.
Ursache	Unterelement von AZBFahrtLoeschen	Bei Ausfällen muss das Element Ursache gefüllt werden. Der übertragene Text wird als Ausfallgrund auf den Anzeiger übertragen. Bei Abmeldung vom Anzeiger darf das Feld nicht gefüllt werden.
AnkunftszeitAZBPlan / AbfahrtszeitAZBPlan	Ankunft- bzw. Abfahrtszeit nach Sollfahrplan, Unterelement von AZBFahrplanlage	Die (laut VDV-Schrift optionalen) Elemente müssen übertragen werden.
AnkunftFaelltAus / AbfahrtFaelltAus	Differenzierte Ausfallmeldung für Ankunft bzw. Abfahrt ab Version 3.1	Die Elemente AnkunftFaelltAus, AbfahrtFaelltAus oder AZB-Meldungsart=Ausfall sind gemäß den Vorgaben der VDV-Schrift und mit Angabe einer Ursache zu senden.

Einschränkungen und weitere Anforderungen

Auf den DFI-Anzeigern des Dantronik-Systems können die folgenden Längen dargestellt werden:

- Linientext: 4 Zeichen
- Richtungstext: 24 Zeichen
- Linienspezialtext: 24 Zeichen

Eine Übertragung längerer Texte führt zu einer fehlerhaften bzw. abgeschnittenen Darstellung auf den Anzeigern und ist nicht zulässig.

Vorgaben für den Dienst ANS

Die Anschlusssicherung beim VBN erfolgt als zeitbezogene Anschlusssicherung gemäß VDV 453 ohne die Nutzung des REF-ANS-Dienstes.

Parameter	Beschreibung	Wert
ASBID	Schlüssel für den AnschlussBereich	ASBIDs sind mit dem VBN abzustimmen. Bevorzugt wird die Nutzung der DHID.
Zeitfilter	Zeitfenster für die Datenanforderung	Der Zeitfilter muss zwischen den Beteiligten abgestimmt werden. Die ZDD agiert als Multiplexer (Bündelungsmodus), daher können Abos der ZDD bei den Zubringersystemen mit einem anderen Zeitfilter gesetzt werden als diese von den Abbringern angefordert werden.
Vorschauzeit	Zeit vor der geplanten Ankunftszeit, ab der mit dem Senden von Prognosen begonnen werden soll.	Die Vorschauzeit muss zwischen den Beteiligten abgestimmt werden. Ohne weitere Abstimmung wird das Abo von der ohne Vorschauzeit eingerichtet.

Die zur Anschlusssicherung benötigten Zeiten (Umsteigezeit, Mindestwartezeit, maximale Wartezeit etc.) müssen im Abbringersystem gepflegt werden. Diese sind mit dem Aufgabenträgern und dem VBN abzustimmen.

Weitere Anforderungen

Die ZDD beachtet Filter für LinienID und RichtungsID, diese Filter müssen auch von den angebotenen Systemen unterstützt werden.

Das ITCS des Abbringers muss für von der Anschlusssicherung überwachte Fahrten den ANS-Rückkanal versorgen (Versand von AbbringerNachrichten mit WartetBis-Elementen). Falls zeitweise keine Ist-Daten für die Abbringer-Fahrt vorliegen, muss der Wert AbfahrtszeitASBPrognose gleich dem Wert AbfahrtszeitASBPlan sein und der Fahrtstatus „Soll“ geliefert werden.

Im Rahmen einer Anschlusssicherung ist für den Abbringer folgendes Prognoseverhalten für den DFI- und AUS-Dienst vorgesehen:

- (1) Anschluss wird gesichert, das Fahrzeug ist nicht abgefahren, es wurde (noch) keine zusätzliche Verspätung aufgebaut: keine Veränderung der Prognose auf Basis der „WartetBis“-Meldung, da der Anschluss noch gebrochen werden kann.



- (2) Anschluss wird gesichert, das Fahrzeug ist (noch) nicht abgefahren, aber eine Verspätung baut sich auf: hystereseabhängig werden die Prognosen für DFI- und AUS-Dienst versendet. Für den DFI-Dienst an der Abfahrtshaltestelle wird die Prognose abhängig von der Verspätung erhöht. Ein Zusatztext ist hier nicht vorgesehen, da aufgrund eines potenziellen Anschlussbruchs die Fahrgäste möglichst einsteigen sollen. Im Fahrzeug selbst könnte darüber informiert werden, dass sich die Abfahrt wegen Wartens auf Anschlussreisende verzögert (möglichst automatisierte Steuerung der Ansage/ Anzeiger im Fahrzeug auf Basis des Datenaustauschs im Rahmen der Anschlusssicherung). Sowohl im DFI-Dienst für Folgehaltestellen wie auch im AUS-Dienst wird zusätzlich die Information (Sondertext/ Ursache) übermittelt, dass aufgrund einer geplanten Anschlusssicherung ggf. mit einer weiteren Verspätung gerechnet werden muss. Textvorschlag: „Aufgrund einer Maßnahme zur Anschlusssicherung kann eine weitere Verspätung eintreten.“ Oder: „Wegen Wartens auf Anschlussreisende kann eine weitere Verspätung eintreten.“
- (3) Sobald der Abbringer die Haltestelle verlassen hat (unabhängig davon, ob der Anschluss gehalten oder gebrochen wurde), wird die aktuelle Prognose übermittelt. Es kann ein neuer Sondertext/ Ursachentext übergeben werden, oder der Text aus Punkt 2. wird vom Anzeiger entfernt (=> neue Prognose ohne Text).

Vorgaben für den Dienst VIS

Parameter	Beschreibung	Wert
Longitude / Latitude	Aktuelle Koordinate des Fahrzeugs	Lieferung des Längen- und Breitengrades in WGS-84 (Genauigkeit: Millisekunden)
Verspaetung	Aktuelle Verspätung des Fahrzeuges	Lieferung der Verspätung des Fahrzeuges in Sekunden
StartHst, EndHst, FahrtInfo	Schlüssel für Haltestellen	Die Elemente StartHst/EndHst sowie FahrtInfo/StartHst und FahrtInfo/ZielHst sind zu liefern. Es müssen die eindeutigen Schlüssel der VDV 432 (DHID) genutzt werden.
Ursache	Unterelement von VISFahrtLoeschen	Bei Ausfall der Fahrt muss das Element gefüllt sein.
Zyklus	Häufigkeit zur Aktualisierung der Daten (Definition in der Aboanfrage)	Es sind mindestens alle 10 Sekunden aktuelle Daten zu liefern.