



Schnittstellen für den Import von Pünktlichkeitsdaten im BPNV

VERSION: 1.0
STAND: 05.03.2008

Versionsgeschichte		
Dokument Version	Datum	Änderungsgrund
1.0	05.03.2008	Erstellt

Freigabe			
	Datum	Name	Unterschrift
freigegeben:			
freigegeben:			
freigegeben:			

Ablage	
Dokument:	
Ersatz für:	
Ersetzt durch:	

1	Überblick.....	4
2	Variante 1 - Manueller Import von ASCII-Dateien im CSV-Format	5
2.1	Struktur und Inhalt der ASCII-Datei	5
2.2	Import der ASCII-Dateien im CSV-Format in Q-DABA	7
3	Variante 2 - Automatische Pünktlichkeitsdatenlieferung über Webservicezugriff	9
3.1	Allgemein	9
3.2	Dateninhalte die zwischen AN und RMV ausgetauscht werden.....	9
3.3	Struktur des Webservices beim AN	11
3.3.1	Datentypen.....	11
3.3.1.1	Anwendungsfall.....	11
3.3.1.2	FahrtLinie	12
3.3.1.3	DatenFahrtLinie.....	13
3.3.2	Methoden	14
3.3.2.1	GetPuenktlichkeitLinieAnwendungsfall	14
3.3.2.2	SetPuenktlichkeitLinie.....	15
4	Variante 3 - Automatischer Pünktlichkeitsdatenimport über Q-DABA-Webservice 16	
4.1	Dateninhalte die über den Q-DABA-Webservice zu importieren sind	16
4.2	Struktur des Q-DABA-Webservices	17
4.3	Klassendiagramm für den Datenimport über den Q-DABA-Webservices	18
4.3.1	Datentypen.....	19
4.3.1.1	Anwendungsfall.....	19
4.3.1.2	FahrtLinie	20
4.3.1.3	DatenFahrtLinie.....	21
4.3.2	Service für den Datenimport	22
4.3.3	Funktionen des Q-DABA-Webservice	22

1 Überblick

Der Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) verfügt mit dem System Q-DABA als integraler Bestandteil des Qualitätsmanagement (QM) in ihren Ausschreibungsnetzen über die Voraussetzung, mit geringem technischen Aufwand durch andere Systeme bereitgestellte Daten (Vor-Ort-Erfassungen, Kundenbefragungen, Betriebsprozessdaten) effektiv weiter zu verarbeiten. Dieses Dokument beschreibt die Möglichkeiten der Pünktlichkeitsdatenlieferung für Q-DABA durch den Auftragnehmer (AN).

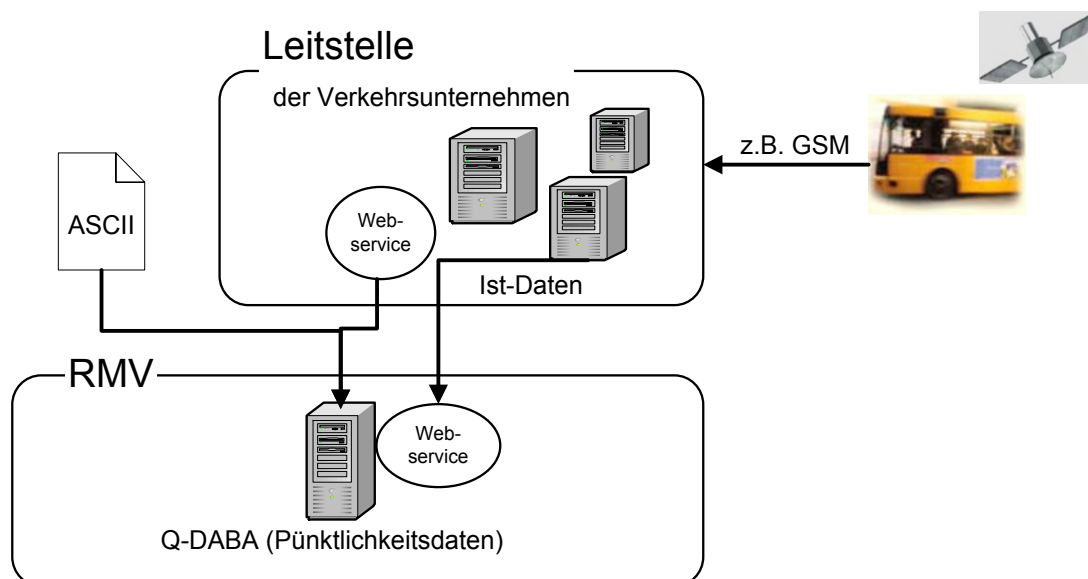
Für die automatische Protokollierung der Einsatz- und Fahrtzeiten der Busse im Liniennetz des öffentlichen Personennahverkehrs wird ein System gefordert, das Fahrzeugtyp- und Herstellerunabhängig aufgebaut ist und sich im vorhandenen Wagenbestand durch Nachrüstung rückwirkungsfrei in die Fahrzeugsysteme integrieren lässt. Das Pünktlichkeitserfassungssystem muss ausreichend präzise alle notwendigen Zeit-, Weg- und Ortsdaten liefern, so dass Q-DABA die Fahrverlaufsanalyse in aussagekräftiger Form dem Er- und Besteller bereitstellen kann.

Der AN meldet die Ankomtpünktlichkeit aller Fahrten auf den von ihm bedienten Linien. Die Erfassung der Pünktlichkeit hat automatisch und manipulationsfrei an allen Haltestellen zu erfolgen. Der AN kann die entsprechenden Daten entweder durch den Betreiber der Leitstelle oder des RBL zur Verfügung stellen lassen oder über ein geeignetes Verfahren selbst erfassen. Zur automatischen und standardisierten Übernahme der Daten in die RMV-Datenbank hat der AN die Daten wöchentlich, spätestens bis Donnerstag der Folgewoche, durch Import in das Internet-basierte System Q-DABA nach den folgenden Verfahren dem RMV zu liefern.

Variante 1: Manueller Import von ASCII-Dateien im CSV-Format in Q-DABA.

Variante 2: Die in einer Leitstelle aufbereiteten Daten zu den Ist-Ankunfts- und Ist-Abfahrtszeiten können über einen Webservicezugriff (SOAP) in der Leitstelle von Q-DABA abgerufen werden.

Variante 3: Die in einer Leitstelle aufbereiteten Daten zu den Ist-Ankunfts- und Ist-Abfahrtszeiten werden über den Q-DABA-Webservice (SOAP) von der Leitstelle aus automatisch in Q-DABA importiert.



2 Variante 1 - Manueller Import von ASCII-Dateien im CSV-Format

Die Pünktlichkeitsdaten sind vom AN als ASCII-Datei mit Trennzeichen, je Zeile genau ein Datensatz, also als Datei im sog. „.csv“-Format, allerdings mit definierten Inhalten, in Q-DABA im folgenden Format zu importieren:

2.1 Struktur und Inhalt der ASCII-Datei

1. Die Pünktlichkeitsdateien haben die Extension „.csv“.
2. Der Name der Pünktlichkeitsdateien setzt sich wie folgt zusammen:
Pkt_Linie[Linien-Nr. bzw. Kürzel Linienbündel-Name]_KW[Kalenderwochen-Nr.].csv

Beispiel:

Pkt_Linie20_KW37.csv

Das Kürzel für den Linienbündel-Name ist mit dem RMV vorher abzustimmen.

3. Es wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.
4. Jeder korrekte Datensatz muss genau 15 Semikola enthalten.

Beispiel:

N;AN;LM;4787;;15.08.01;15.08.01;15;20;23;5;07:45:00;04711;JFK;00815;LAX

N;AN;LH;4576;;02.01.01;15.08.01;10;15;17;2;13:10:00;04711;JFK;00815;LAX

5. Datenformat für den Import von Pünktlichkeitsdaten im CSV-Format

Position	Attribut	Format	Wertebereich	Optional	Bemerkung
1	Linienverkehr	TEXT(1)	Alphanumerisch (N: Nein)	Nein	Nur fahrtbezogene Meldungen
2	Betreiber	TEXT(7)	Alphanumerisch	Nein	Kürzel laut Vorgabe RMV
3	Messpunkt	TEXT(8)	Alphanumerisch (Infopool-ID)	Nein	Kürzel laut Vorgabe RMV
4	Fahrtnummer	TEXT(6)	Alphanumerisch	Nein	Fahrtnummer
5	Linie	TEXT(8)	Alphanumerisch (Öffentliche Liniennummer)	Nein	Bezeichnung laut Vorgabe RMV
6	Datum lt. Fahrplan	DATE (DD.MM.YYYY)		Nein	Betriebstag
7	Datum der Messung	DATE (DD.MM.YYYY)			Kalendertag

Position	Attribut	Format	Wertebereich	Optional	Bemerkung
8	Verkehrsmittelgattung	TEXT(5)	Alphanumerisch	Ja	Angabe der Gattung laut RMV
9	Abweichung Ankunft	INTEGER	Numerisch	Nein	Minuten
10	Abweichung Abfahrt	INTEGER	Numerisch	Nein	Minuten
11	Verspätungsursache ¹⁾	TEXT(20)	Alphanumerisch	Ja	Bezeichner (Code/Text) laut Vorgabe RMV
12	Ankunftszeit lt. Fahrplan	TIME (HH24:MI:SS)		Nein	Ankunftszeit am Messpunkt laut Fahrplan. An der Starthaltestelle Abfahrtszeit am Messpunkt laut Fahrplan
13	Starthaltepunkt	INTEGER	Numerisch (Infopool-ID)	Nein	Kürzel laut Vorgabe RMV
14	Starthaltepunkt	TEXT(60)	Alphanumerisch	Ja	Name Starthaltepunkt
15	Endhaltepunkt	INTEGER	Numerisch (Infopool-ID)	Nein	Kürzel laut Vorgabe RMV
16	Endhaltepunkt	TEXT(60)	Alphanumerisch	Ja	Name Endhaltepunkt

¹⁾ Erläuterungen zu den Kodierungen der Verspätungsursachen

Code	Text
0	Fehlhandlung / Warten auf Personal
1	Nichtverfügbarkeit des Fahrzeuges
2	Externe Einflüsse (Stau, Witterung, u.a.)
3	Technische Mängel / Defekt
4	Fahrverbot
5	Unfallfolge
6	Betriebliche Störung
7	Anschlusssicherung

2.2 Import der ASCII-Dateien im CSV-Format in Q-DABA

Die Zugangsberechtigung (Nutzer und PIN) und Internetadresse für Q-DABA werden dem AN spätestens 30 Kalendertage vor Betriebsaufnahme vom RMV mitgeteilt. Dem AN wird ein Handbuch für Q-DABA online zur Verfügung gestellt.

1. Anmeldung an Q-DABA mit den durch den RMV bereitgestellten Zugangsdaten

2. Aufruf der Schnittstelle durch Wechsel in den Bereich „Q-Bus“, Anklicken des Liniebündels und Auswahl von „Import von Pünktlichkeitsdaten“ im aufgeklappten Menü

[Linienbündel]	Gültig ab	Gültig bis	VU-Name	Beobachtungszeitraum ab	Beobachtungszeitraum bis
Linienbündel1	01.01.2006	31.12.2013		01.01.2008	31.12.2008

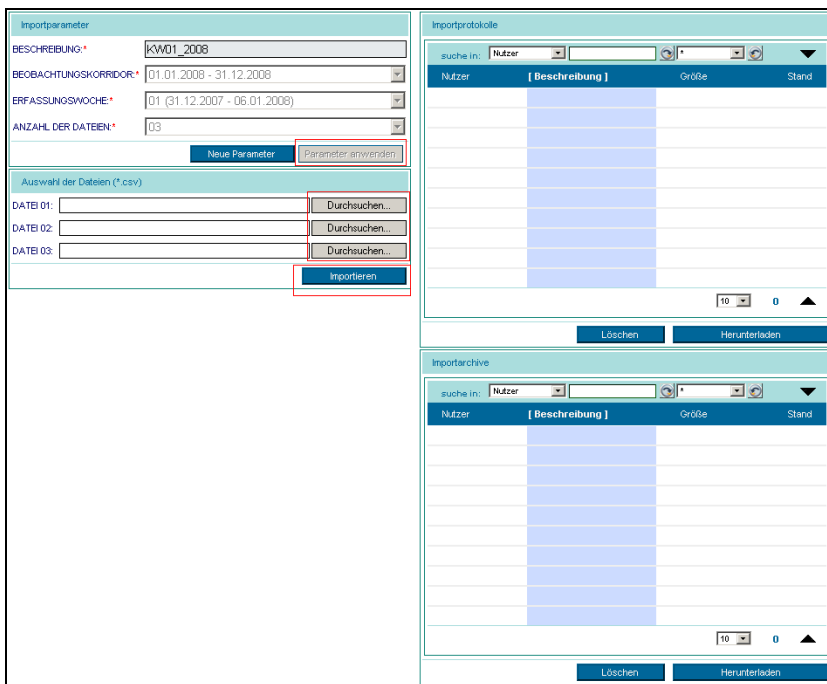
3. Import der der ASCII-Dateien im CSV-Format

Angaben vor dem Import:

- ▶ Beschreibung des Imports, z.B. KW01_2008
- ▶ Auswahl des Beobachtungskorridors, in dem die zu importierenden Messdaten liegen, z.B. 01.01.2008-31.12.2008
- ▶ Auswahl der Erfassungswoche in der die zu importierenden Messdaten liegen, z.B. 01(31.12.2007-06.01.2008)
- ▶ Festlegen der Anzahl der zu importierenden Dateien, z.B. 03
- ▶ Klicken auf die Schaltfläche „Parameter anwenden“

Importvorgang:

- ▶ Auswahl der zu importierenden Dateien durch klicken auf die Schaltfläche „Durchsuchen“
- ▶ Import starten durch klicken auf die Schaltfläche „Importieren“



The screenshot displays a software interface for importing data. It is divided into three main sections:

- Importparameter:** Contains input fields for 'BESCHREIBUNG' (KW01_2008), 'BEOBACHTUNGSKORRIDOR' (01.01.2008 - 31.12.2008), 'ERFASSUNGSWOCHE' (01 (31.12.2007 - 06.01.2008)), and 'ANZAHL DER DATEIEN' (03). Buttons for 'Neue Parameter' and 'Parameter anwenden' are present.
- Auswahl der Dateien (*.csv):** Features three rows for 'DATEI 01', 'DATEI 02', and 'DATEI 03', each with a 'Durchsuchen...' button. An 'Importieren' button is located at the bottom of this section.
- Importprotokolle and Importarchive:** Each section contains a search bar, a table with columns 'Nutzer', '[Beschreibung]', 'Größe', and 'Stand', and buttons for 'Löschen' and 'Herunterladen'.

Nach dem Import wird eine Protokolldatei und eine Archivdatei erstellt. Sollten Fehler beim Import aufgetreten sein, ist die Ursache in der Protokolldatei festgehalten und die entsprechende Datei in der Liste rot hervorgehoben. Protokoll- und Archivdateien können vom AN selbständig heruntergeladen werden.

Der RMV behält sich vor, vom AN die Protokolldateien der automatischen Pünktlichkeitserfassung innerhalb eines Kalenderjahres anzufordern.

3 Variante 2 - Automatische Pünktlichkeitsdatenlieferung über Webservicezugriff

Der AN stellt einen Webservice (SOAP) bereit, über den der RMV alle Daten zur An-
kunftspünktlichkeit über das Internet abholen kann. Der Import in Q-DABA erfolgt automa-
tisch. Durch die Wendung des Webservice entfällt der wöchentliche Datenimport der ASCII-
Dateien durch den AN, die Bereitstellung der Daten zur An-
kunftspünktlichkeit kann direkt aus
den Fahrzeugen bzw. einer Leitstelle vollautomatisch erfolgen.

3.1 Allgemein

SOAP (Simple Object Access Protocol) ist ein Netzwerkprotokoll, mit dessen Hilfe Daten
zwischen Systemen ausgetauscht und Remote Procedure Calls durchgeführt werden kön-
nen. SOAP stützt sich auf die Dienste wie XML zur Repräsentation der Daten und Internet-
Protokolle der Transport- und Anwendungsschicht (TCP/IP) zur Übertragung der Nachrichten
bzw. Daten. SOAP ist ein leichtgewichtiges Protokoll zum Austausch XML-basierter Nach-
richten über ein Computernetzwerk und hat den Status einer W3C-Empfehlung. Es stellt Re-
geln für das Nachrichtendesign auf, es regelt, wie Daten in der Nachricht abzubilden und zu
interpretieren sind, und gibt eine Konvention für entfernte Prozeduraufrufe mittels SOAP-
Nachrichten vor. Die verschlüsselte Übertragung mittels HTTPS von SOAP-Nachrichten ist
möglich.

3.2 Dateninhalte die zwischen AN und RMV ausgetauscht werden

Nr.	Attribut	Format	Wertebereich	Optional	Bemerkung
Angaben zur Fahrt:					
1	Fahrt-ID	TEXT(10)	Numerisch	Nein	Fahrtnummer
2	Fahrt-ID-Linie)	TEXT(10	Numerisch	Ja	Externe Fahrt- nummer
3	Linie	TEXT(8)	Alphanumerisch	Nein	Linienummer
4	Verspätungs- ursache	NUMERIC(1)	Numerisch	Ja	Hauptgrund für die Verspätung der Fahrt
5	Fahrzeug- kennzeichen	TEXT(12)	Alphanumerisch	Ja	
Messdaten zur Fahrt:					
6	Haltestellen-ID	NUMERIC (10)	Numerisch (Infopool-ID)	Nein	Haltestellenum- mer laut Vorgabe RMV
7	Entfernung zur Haltestelle	NUMERIC (10)	Numerisch (in Meter)	Ja	Nur bei GPS-Messung (Entfernung zw. Koordinaten der Haltestelle und gezeiteter GPS-Koordinate)

Nr.	Attribut	Format	Wertebereich	Optional	Bemerkung
8	Koordinate X	NUMERIC(12)	Numerisch (Gauss Krüger)	Ja	Bei GPS-Messung die gezeitete X-Koordinate, sonst X-Koordinate der Haltestelle
9	Koordinate Y	NUMERIC(12)	Numerisch (Gauss Krüger)	Ja	Bei GPS-Messung die gezeitete Y-Koordinate, sonst Y-Koordinate der Haltestelle
10	Messtyp	NUMERIC(1)	Numerisch (0=Betriebsbereitschaft, 1=Ankunft, 2=Abfahrt, 3=Fahrtende)	Nein	0=Betriebsbereitschaft an Starthaltestelle, 1=Ankunft (nicht an Starthaltestelle), 2=Abfahrt (nicht an Endhaltestelle), 3=Fahrtende an Endhaltestelle
11	Soll-Zeit	TIMESTAMP (YYYY-MM-DD HH24:MI:SS)		Nein	Ankunft- bzw. Abfahrtszeit laut Fahrplan
12	Ist-Zeit	TIMESTAMP (YYYY-MM-DD HH24:MI:SS)		Nein	Gemessene Ist-Zeit
13	Tachometerstand	NUMERIC(8)	Numerisch (in Meter)	Ja	Zurückgelegte Entfernung ab Fahrtantritt.
Angaben zu Q-DABA					
14	Anwendungsfall-ID	TEXT(4)	Alphanumerisch	Nein	Angaben werden dem AN spätestens 30 Kalendertage vor Betriebsaufnahme vom RMV mitgeteilt.
15	Anwendungsfallname	TEXT(255)	Alphanumerisch	Ja	
16	Verkehrsunternehmen-ID	NUMERIC (4)	Numerisch		
17	Name des Verkehrsunternehmens	TEXT(60)	Alphanumerisch	Ja	
18	Verkehrsart	NUMERIC(1)	Numerisch (1=BPNV 2=SPNV)	Nein	

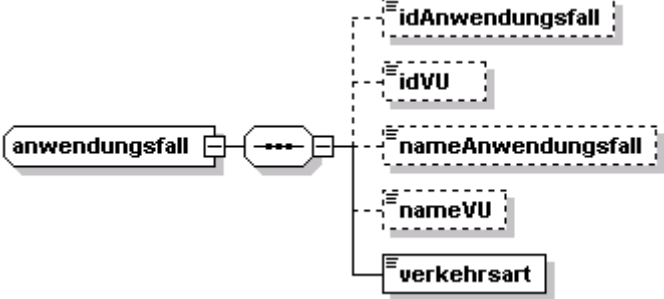
3.3 Struktur des Webservices beim AN

Q-DABA sendet Anfragen an den Webservice beim AN und dieser antwortet mit der gewünschten Information. Die Anfragen werden einmal täglich zwischen 2 und 6 Uhr gestellt. Erreichbar ist der Webservice über einen eindeutigen URI (Uniform Resource Identifier) beim AN. Durch die Verwendung des plattformunabhängigen Standards ist man in der Lage, entfernte Methodenaufrufe beliebiger Plattformen zu dekodieren und an Q-DABA weiterzuleiten. Die Verbindung zwischen Q-DABA und den Webservice sind 30 Tage vor Betriebsaufnahme zu testen.

3.3.1 Datentypen

Folgende Datentypen sind im Webservice beim AN zu verwenden.

3.3.1.1 Anwendungsfall

Diagramm	
XML-Struktur	<pre> <xs:complexType name="anwendungsfall"> <xs:sequence> <xs:element name="idAnwendungsfall" type="xs:string" minOccurs="0"/> <xs:element name="idVU" type="xs:string" minOccurs="0"/> <xs:element name="nameAnwendungsfall" type="xs:string" minOccurs="0"/> <xs:element name="nameVU" type="xs:string" minOccurs="0"/> <xs:element name="verkehrsart" type="xs:int"/> </xs:sequence> </xs:complexType> </pre>

Der Anwendungsfall beschreibt ein Linienbündel in Q-DABA. Ein Anwendungsfall besteht aus einer Anwendungsfall-ID (idAnwendungsfall), der ID des Verkehrsunternehmens (idVU), dem Namen des Anwendungsfalls (nameAnwendungsfall) sowie dem Namen des Verkehrsunternehmens (nameVU). Die Verkehrsart kennzeichnet ob es sich um BPNV=1 oder SPNV=2 handelt. Diese Angaben werden durch den RMV bereitgestellt.

3.3.1.2 FahrtLinie

Diagramm	
XML-Struktur	<pre> <xs:complexType name="fahrtLinie"> <xs:sequence> <xs:element name="anwendungsfall" type="tns:anwendungsfall" minOccurs="0"/> <xs:element name="daten" type="tns:datenFahrtLinie" nillable="true" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/> <xs:element name="fahrzeugKennzeichen" type="xs:string" minOccurs="0"/> <xs:element name="idFahrt" type="xs:int"/> <xs:element name="idFahrtLinie" type="xs:int"/> <xs:element name="idLinie" type="xs:string" minOccurs="0"/> <xs:element name="idVerspaetungsursache" type="xs:int"/> </xs:sequence> </xs:complexType> </pre>

Der Typ FahrtLinie enthält genau einen Anwendungsfall (anwendungsfall), ein oder mehrere DatenFahrtLinie (daten), ein Fahrzeugkennzeichen (fahrzeugKennzeichen), die ID der Fahrt (idFahrt), die ID von FahrtLinie (idFahrtLinie), die ID der Linie (idLinie) sowie der ID der Verspätungsursache (idVerspätungsursache).

3.3.1.3 DatenFahrtLinie

Diagramm	
XML-Struktur	<pre> <xs:complexType name="datenFahrtLinie"> <xs:sequence> <xs:element name="entfernungHst" type="xs:int"/> <xs:element name="idAnAb" type="xs:int"/> <xs:element name="idHaltestelle" type="xs:int"/> <xs:element name="positionKoordX" type="xs:int"/> <xs:element name="positionKoordY" type="xs:int"/> <xs:element name="sollZeit" type="xs:dateTime" minOccurs="0"/> <xs:element name="standMeter" type="xs:int"/> <xs:element name="zeitstempel" type="xs:dateTime" minOccurs="0"/> </xs:sequence> </xs:complexType> </pre>

Der Typ DatenFahrtLinie enthält die Entfernung zur nächstgelegenen Haltestelle in Metern (entfernungHst), ob es sich um eine Ankunft (0) oder Abfahrt (1) handelt (idAnAb), die ID der nächstgelegenen Haltestelle (idHaltestelle), die Longitude der GPS-Position (positionKoordX), die Latitude der GPS-Position (positionKoordY), die fahrplanmäßige Ankunftszeit (sollZeit), den Kilometerstand (standMeter) sowie die Ist-Zeit (zeitstempel).

3.3.2 Methoden

Folgende Methoden sind im Webservice beim AN bereitzustellen. Die Anfrage von Q-DABA geht über den Aufruf dieser Methoden.

3.3.2.1 GetPuenktlichkeitLinieAnwendungsfall

Diagramm	
Parameter	arg0 (vom Typ anwendungsfall)
XML-Struktur	<pre><xs:complexType name="getPuenktlichkeitLinieAnwendungsfall"> <xs:sequence> <xs:element name="arg0" type="tns:anwendungsfall" minOccurs="0"/> </xs:sequence> </xs:complexType></pre>
Rückgabe	getPuenktlichkeitLinieAnwendungsfallResponse
Diagramm	
Rückgabebetyp	fahrtLinie -Array
XML-Struktur	<pre><xs:complexType name="getPuenktlichkeitLinieAnwendungsfallResponse"> <xs:sequence> <xs:element name="return" type="tns:fahrtLinie" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/> </xs:sequence> </xs:complexType></pre>

Die Methode GetPuenktlichkeitLinieAnwendungsfall liefert alle noch nicht als abgeholt bestätigte fahrtLinie-Objekte mit den zugehörigen DatenfahrtLinie-Objekten für den übergebenen Anwendungsfall.

3.3.2.2 SetPuenktlichkeitLinie

Diagramm	
Parameter	arg0 (vom Typ Int-Array)
XML-Struktur	<pre><xs:complexType name="setPuenktlichkeitLinie"> <xs:sequence> <xs:element name="arg0" type="xs:int" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/> </xs:sequence> </xs:complexType></pre>
Rückgabe	setPuenktlichkeitLinieResponse
Diagramm	
Rückgabebetyp	boolean
XML-Struktur	<pre><xs:complexType name="setPuenktlichkeitLinieResponse"> <xs:sequence> <xs:element name="return" type="xs:boolean"/> </xs:sequence> </xs:complexType></pre>

Die Methode SetPuenktlichkeitLinie bestätigt die Abholung für die übergebenen ID's von FahrtLinie-Objekten.

4 Variante 3 - Automatischer Pünktlichkeitsdatenimport über Q-DABA-Webservice

In Q-DABA steht ein Webservice (SOAP) bereit, über den der AN alle Daten zur An-
kunftspünktlichkeit über das Internet importieren kann. Der Import in Q-DABA erfolgt automa-
tisch. Durch die Wendung des Webservice entfällt der wöchentliche Datenimport der ASCII-
Dateien durch den AN, die Bereitstellung der Daten zur An-
kunftspünktlichkeit kann direkt aus
den Fahrzeugen bzw. einer Leitstelle vollautomatisch erfolgen. Die Datenlieferung erfolgt
einmal täglich zwischen 2 und 6 Uhr. Erreichbar ist der Webservice über einen eindeutigen
URI (Uniform Resource Identifier) beim RMV. Die Zugangsdaten werden vom RMV 30 Tage
vor Betriebsaufnahme dem AN bereitgestellt. Nach Bereitstellung der Daten wird ein Import-
test zwischen AN und RMV vereinbart.

4.1 Dateninhalte die über den Q-DABA-Webservice zu importieren sind

Nr.	Attribut	Format	Wertebereich	Optional	Bemerkung
Angaben zur Fahrt:					
1	Fahrt-ID	TEXT(10)	Numerisch	Nein	Fahrtnummer
2	Fahrt-ID-Linie	TEXT(10)	Numerisch	Ja	Externe Fahrt- nummer
3	Linie	TEXT(8)	Alphanumerisch	Nein	Linienummer
4	Verspätungs- ursache	NUMERIC(1)	Numerisch	Ja	Hauptgrund für die Verspätung der Fahrt
5	Fahrzeug- kennzeichen	TEXT(12)	Alphanumerisch	Ja	
Messdaten zur Fahrt:					
6	Haltestellen-ID	NUMERIC (10)	Numerisch (Infopool-ID)	Nein	Haltestellennum- mer laut Vorgabe RMV
7	Entfernung zur Haltestelle	NUMERIC (10)	Numerisch (in Meter)	Ja	Nur bei GPS-Messung (Entfernung zw. Koordinaten der Haltestelle und gezeiteter GPS-Koordinate)
8	Koordinate X	NUMERIC(12)	Numerisch (Gauss Krüger)	Ja	Bei GPS-Messung die gezeitete X-Koordinate, sonst X-Koordinate der Haltestelle

Nr.	Attribut	Format	Wertebereich	Optional	Bemerkung
9	Koordinate Y	NUMERIC(12)	Numerisch (Gauss Krüger)	Ja	Bei GPS-Messung die gezeitete Y-Koordinate, sonst Y-Koordinate der Haltestelle
10	Messtyp	NUMERIC(1)	Numerisch (0=Betriebsbereitschaft, 1=Ankunft, 2=Abfahrt, 3=Fahrtende)	Nein	0=Betriebsbereitschaft an Starthaltestelle, 1=Ankunft (nicht an Starthaltestelle, 2=Abfahrt (nicht an Endhaltestelle), 3=Fahrtende an Endhaltestelle
11	Soll-Zeit	TIMESTAMP (YYYY-MM-DD HH24:MI:SS)		Nein	Ankunft- bzw. Abfahrtszeit laut Fahrplan
12	Ist-Zeit	TIMESTAMP (YYYY-MM-DD HH24:MI:SS)		Nein	Gemessene Ist-Zeit
13	Tachometerstand	NUMERIC(8)	Numerisch (in Meter)	Ja	Zurückgelegte Entfernung ab Fahrtantritt.
Angaben zu Q-DABA					
14	Anwendungsfall-ID	TEXT(4)	Alphanumerisch	Nein	Angaben werden dem AN spätestens 30 Kalendertage vor Betriebsaufnahme vom RMV mitgeteilt.
15	Anwendungsfallname	TEXT(255)	Alphanumerisch	Ja	
16	Verkehrsunternehmen-ID	NUMERIC (4)	Numerisch		
17	Name des Verkehrsunternehmens	TEXT(60)	Alphanumerisch	Ja	
18	Verkehrsart	NUMERIC(1)	Numerisch (1=BPNV 2=SPNV)	Nein	

4.2 Struktur des Q-DABA-Webservices

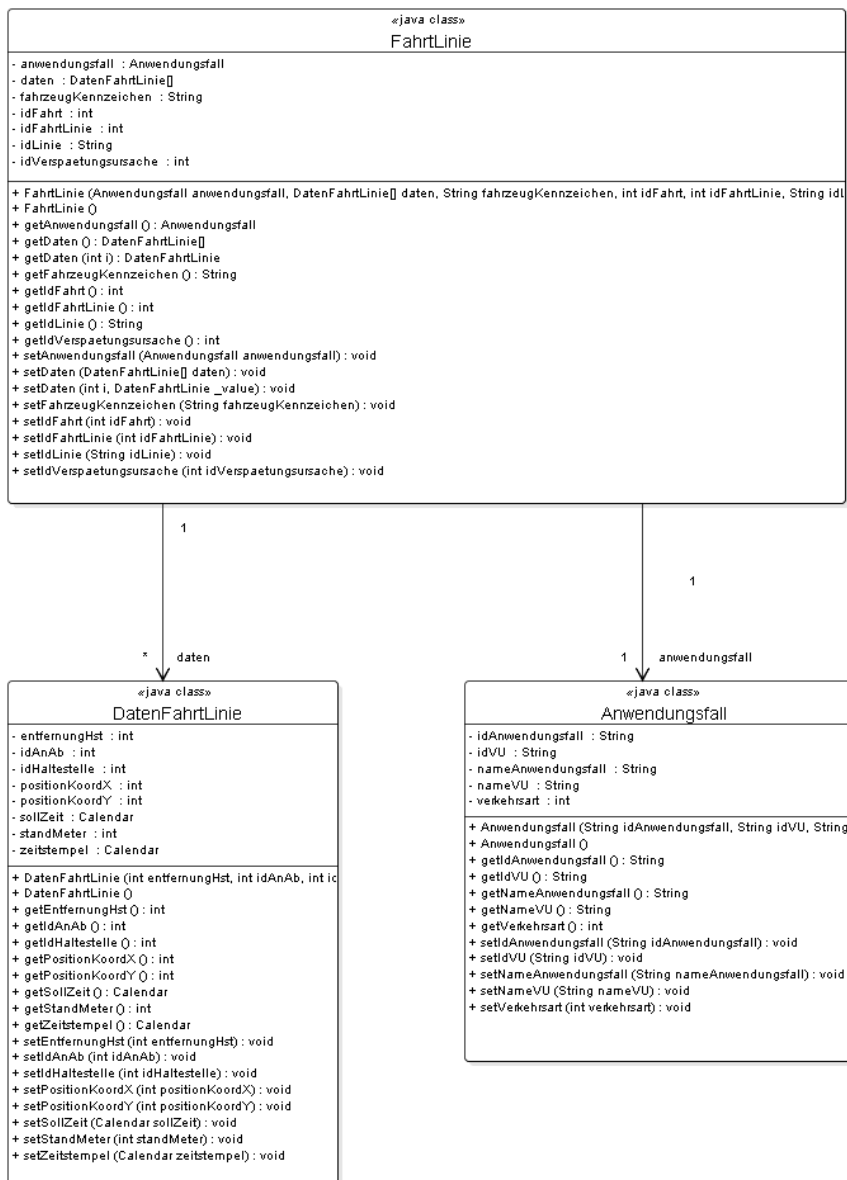
Der Datenaustausch über den Q-DABA-Webservice erfolgt über XML-Objekte. Der Webservice stellt die WSDL (Web Services Description Language) bereit, mit der die notwendigen Strukturen für den Datenimport automatisch erstellt werden können.

Die Web Services Description Language (WSDL) definiert eine plattform-, programmiersprache-

chen- und protokollunabhängige XML-Spezifikation zur Beschreibung des Netzwerkdienstes zum Austausch von Nachrichten. WSDL ist eine Metasprache, mit der die angebotenen Funktionen, Daten, Datentypen und Austauschprotokolle des Webservice beschrieben sind. Es werden die Operationen definiert, die von außen zugänglich sind, sowie die Parameter und Rückgabewerte dieser Operationen.

4.3 Klassendiagramm für den Datenimport über den Q-DABA-Webservices

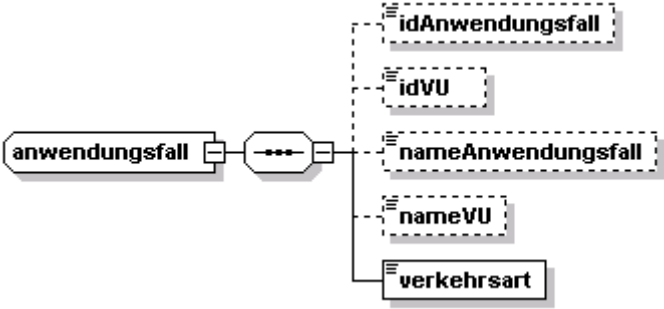
Mit Hilfe der WSDL können folgende Java-Klassen automatisch erstellt werden.



4.3.1 Datentypen

Folgende Datentypen werden vom Q-DABA-Webservice verwendet.

4.3.1.1 Anwendungsfall

Diagramm	
XML-Struktur	<pre> <xs:complexType name="anwendungsfall"> <xs:sequence> <xs:element name="idAnwendungsfall" type="xs:string" minOccurs="0"/> <xs:element name="idVU" type="xs:string" minOccurs="0"/> <xs:element name="nameAnwendungsfall" type="xs:string" minOccurs="0"/> <xs:element name="nameVU" type="xs:string" minOccurs="0"/> <xs:element name="verkehrsart" type="xs:int"/> </xs:sequence> </xs:complexType> </pre>

Der Anwendungsfall beschreibt ein Linienbündel in Q-DABA. Ein Anwendungsfall besteht aus einer Anwendungsfall-ID (idAnwendungsfall), der ID des Verkehrsunternehmens (idVU), dem Namen des Anwendungsfalls (nameAnwendungsfall) sowie dem Namen des Verkehrsunternehmens (nameVU). Die Verkehrsart kennzeichnet ob es sich um BPNV=1 oder SPNV=2 handelt. Diese Angaben werden durch den RMV bereitgestellt.

4.3.1.2 FahrtLinie

Diagramm	
XML-Struktur	<pre> <xs:complexType name="fahrtLinie"> <xs:sequence> <xs:element name="anwendungsfall" type="tns:anwendungsfall" minOccurs="0"/> <xs:element name="daten" type="tns:datenFahrtLinie" nillable="true" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/> <xs:element name="fahrzeugKennzeichen" type="xs:string" minOccurs="0"/> <xs:element name="idFahrt" type="xs:int"/> <xs:element name="idFahrtLinie" type="xs:int"/> <xs:element name="idLinie" type="xs:string" minOccurs="0"/> <xs:element name="idVerspaetungsursache" type="xs:int"/> </xs:sequence> </xs:complexType> </pre>

Der Typ FahrtLinie enthält genau einen Anwendungsfall (anwendungsfall), ein oder mehrere DatenFahrtLinie (daten), ein Fahrzeugkennzeichen (fahrzeugKennzeichen), die ID der Fahrt (idFahrt), die ID von FahrtLinie (idFahrtLinie), die ID der Linie (idLinie) sowie der ID der Verspätungsursache (idVerspätungsursache).

4.3.1.3 DatenFahrtLinie

Diagramm	
XML-Struktur	<pre> <xs:complexType name="datenFahrtLinie"> <xs:sequence> <xs:element name="entfernungHst" type="xs:int"/> <xs:element name="idAnAb" type="xs:int"/> <xs:element name="idHaltestelle" type="xs:int"/> <xs:element name="positionKoordX" type="xs:int"/> <xs:element name="positionKoordY" type="xs:int"/> <xs:element name="sollZeit" type="xs:dateTime" minOccurs="0"/> <xs:element name="standMeter" type="xs:int"/> <xs:element name="zeitstempel" type="xs:dateTime" minOccurs="0"/> </xs:sequence> </xs:complexType> </pre>

Der Typ DatenFahrtLinie enthält die Entfernung zur nächstgelegenen Haltestelle in Metern (entfernungHst), ob es sich um eine Ankunft (0) oder Abfahrt (1) handelt (idAnAb), die ID der nächstgelegenen Haltestelle (idHaltestelle), die Longitude der GPS-Position (positionKoordX), die Latitude der GPS-Position (positionKoordY), die fahrplanmäßige Ankunftszeit (sollZeit), den Kilometerstand (standMeter) sowie die Ist-Zeit (zeitstempel).

4.3.2 Service für den Datenimport

Folgender Service wird vom Q-DABA-Webservice bereitgestellt.

	InsertGPS_WsService
Diagramm	
XML-Struktur	<pre><wsdl:service name="InsertGPS_WsService"> <wsdl:port name="FahrtLinieWs" binding="impl:FahrtLinieWsSoapBinding"> <wsdlsoap:address location="http://[wird vom RMV bekannt gegeben]"/> </wsdl:port> </wsdl:service></pre>

4.3.3 Funktionen des Q-DABA-Webservice

Folgende Funktion wird durch den Webservice für den Datenimport bereitgestellt.

	setFahrtenLinie
Diagramm	
XML-Struktur	<pre><wsdl:portType name="InsertGPS_Ws"> <wsdl:operation name="setFahrtenLinie" parameterOrder="user pin fahrtenLinie"> <wsdl:input name="setFahrtenLinieRequest" message="impl:setFahrtenLinieRequest"/> <wsdl:output name="setFahrtenLinieResponse" message="impl:setFahrtenLinieResponse"/> </wsdl:operation> </wsdl:portType></pre>
	setFahrtenLinieRequest
Parameter	user (vom Typ String), pin (vom Typ String), fahrtenLinie (vom Typ fahrtenlinie)
XML-Struktur	<pre><wsdl:message name="setFahrtenLinieRequest"> <wsdl:part name="user" type="xsd:string"/> <wsdl:part name="pin" type="xsd:string"/> <wsdl:part name="fahrtenLinie" type="impl:ArrayOf_tns1_FahrtLinie"/> </wsdl:message></pre>

	setFahrtenLinieResponse
Rückgabebetyp	setFahrtenLinieReturn (vom Typ Int-Array)
XML-Struktur	<pre><wsdl:message name="setFahrtenLinieResponse"> <wsdl:part name="setFahrtenLinieReturn" type="impl:ArrayOf_xsd_int"/> </wsdl:message></pre>

Die Funktion setFahrtenLinie wird aufgerufen mit den Parameter user, pin und einem Array von FahrtLinie-Objekten mit den zugehörigen DatenFahrtLinie-Objekten für den Import in Q-DABA. Die Rückgabe ist eine Array von int's, welche die eindeutigen ID's der Fahrten repräsentieren.