

Fahrtverlaufsdatenerfassungsschnittstelle FVE1



Version: 2.3
Stand: 17.02.2012
Status: Freigegeben

Vertraulich

Impressum

Herausgeber

T-Systems International GmbH
Lademannbogen 21-23, 22339 Hamburg

Dateiname	Dokumentennummer	Dokumentenbezeichnung
FahrtverlaufsdatenSchnittstelle FVE1_V2 3 Stand 17 02 2012.doc	FV 2.3	Spezifikation der Fahrtverlaufsdatenschnittstelle

Version	Stand	Status
2.3	17.02.2012	Freigegeben

Autor	Inhaltlich geprüft von	Freigegeben von
T-Systems International	Jens Kersten	Gregor Meisner
Jens, Kersten, T-Systems	Thomas Kaß	Projektleitung T-Systems

Hamburg, den 23.03.2010	Hamburg, den 17.03.2010	Hamburg, den 17.02.2012
-------------------------	-------------------------	-------------------------

Ansprechpartner	Telefon / Fax	E-Mail
Jens Kersten	040 5395-1127 Fax: 040 5395-1510	Jens.Kersten@t-systems.com

Kurzinfo

Fahrtverlaufsdatenschnittstelle FVE1 im Projekt RBL THÜSAC / PVM

Änderungshistorie (ab Version 2.2)

Version	Stand	Bearbeiter	Änderungen / Kommentar
2.2	26.03.2010	Dietmar Grossmann	Redaktionelle Überarbeitung und Erstellung der Freigabeversion
2.3	17.02.2012	Thomas Kaß	Ergänzung des Typ 10-Datensatzes („Fangbereich“)

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	6
2	Übergabe und Dateinamen	6
3	Dateistruktur.....	7
3.1	Datensätze.....	7
3.2	Datensatzreihenfolge.....	13
3.3	Konsistenzbedingungen	14
4	Beispiel.....	16

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	mögliche Datensätze mit Ihrem Aufbau	11
Tabelle 2	Verknüpfung von Fahrtverlaufsdatenfeldern zu Solldatenfeldern	12
Tabelle 3	Erforderliche Datentypen und ihre Reihenfolge	13

1 Einleitung

Dieses Dokument beschreibt die Standardschnittstelle zur Übergabe von aufgezeichneten Fahrzeitdaten (Ist-Daten) an das Datenmanagementsystem. Diese Schnittstelle setzt voraus, dass eine Versorgung der Fahrzeuge mit Sollinformationen (Linie, Fahrweg, Umlaufnummer/Fahrtnummer, Ortnummern ..., wie in Tabelle 2 beschrieben) erfolgt ist und die Zuordnung der Messdaten zu den Sollfahrten bereits im Vorsystem Smart-PC stattgefunden hat.

/*Von dieser Standardschnittstelle abweichende Schnittstellen können in Absprache mit T-Systems realisiert werden, sofern diese den hier beschriebenen inhaltlichen Anforderungen entsprechen.*/

2 Übergabe und Dateinamen

Die Datenübergabe von den Fahrzeugen zum Datenmanagement hat durch das Einstellen von Dateien in ein definiertes Übergabeverzeichnis zu erfolgen. Bei diesen Dateien handelt es sich um klar lesbare (und somit auch ohne Hilfsmittel einfach zu überprüfende) Textdateien im ASCII-Format (Latin1-Codierung).

Der Dateiname hat grundsätzlich die Nomenklatur SffffJJJMMTThhmmss.fve1, wobei gilt:

- ffff = Nummer des Messfahrzeugs, von dem die Daten aufgezeichnet wurden
- JJJMMTThhmmss= Zeitpunkt der Dateierzeugung

3 Dateistruktur

3.1 Datensätze

Die erste Zeile einer jeden fve1-Datei enthält die Zeichenfolge „Fahrzeug “ sowie nachfolgend die Nummer des Fahrzeuges (welche mit den Zeichen 2-5 des Dateinamens identisch ist) und – durch Semikolon getrennt – die Nummer der Verkehrsunternehmens, von dem die Aufzeichnung stammt. In der zweiten Zeile befindet sich immer ein Datensatz mit der Datensatztypkennung 0 in der unten beschriebenen Form (Tabelle 1):

Ein Datensatz vom Typ 1 wird bei jeder Anmeldung einer Fahrt geschrieben (siehe Tabelle 1). Es kann vorkommen, dass der Datensatz mehrmals pro Fahrt geschrieben wird. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn es Fahrerwechsel auf einer Fahrt gibt oder durch Ausschalten des BR's während einer angemeldeten Fahrt.

Wird im Fahrtverlauf die logische Ortung aufgrund von Umleitungen oder anderen Abweichungen von im Datenbestand gepflegten Fahrwegen aus- oder eingeschaltet, wird dieses durch einen Datensatz vom Typ 9 vermerkt.

In den weiteren Zeilen folgen beliebig viele Datensätze vom Typ 2 bis 7, wobei jeder Datensatz in einer Zeile steht. Die erste Spalte nimmt jeweils eine Datensatztypkennung auf, aus der hervorgeht, welche Informationen in den weiteren Spalten folgen. Spalten sind grundsätzlich durch Semikolon zu trennen.

Das Ende einer Fahrt innerhalb eines Umlaufs wird durch den Datensatz mit der Kennung 8 gekennzeichnet. Wie bei Fahrtaufnahmen kann es auch bei Abmeldungen vorkommen, dass so ein Datensatz mehrmals pro Fahrt geschrieben wird. Der letzte Datensatz einer Fahrtverlaufsaufzeichnung ist immer vom Typ 8.

Im Folgenden sind die möglichen Datensätze mit Ihrem Aufbau beschrieben. Bei allen dort aufgeführten Attributen handelt es sich um Pflichtfelder.

Typ	Bezeichnung	Felder	Datentyp / Format
0	Fahrtart Genau ein Attribut für Messfahrt und Linienfahrt hat den Wert 1, das andere ist mit 0 belegt 0 – ausgeschaltet 1 – eingeschaltet	Messfahrt	Natürliche Zahl (1 Stelle, 0 oder 1)
		Linienfahrt	Natürliche Zahl (1 Stelle, 0 oder 1)
1	Fahraufnahme <i>Bei Fahrtbeginn, wenn die Fahrt an der Start-HST aufgenommen wurde</i> <i>(sobald sich das Fahrzeug um mehr als 5m bewegt hat von der Starthaltestelle bewegt hat)</i> Die Starthaltestelle der eingestellten Fahrt wird durch das GPS-Signal oder die automatische Haltestellenfortschaltung (Wegstrecke) referenziert. Die logische Ortung wird verwendet, wenn kein gültiges GPS-Signal empfangen wird. Entspricht der Endhaltepunkt einer Fahrt dem	Datum der Fahrt	tt.mm.jjjj
		Zeitpunkt der Fahraufnahme	hh:mm:ss
		Nummer des Umlaufs, falls vorhanden, ansonsten 0	Natürliche Zahl (max 9 Stellen ¹⁾)
		Nummer der Linie	Natürliche Zahl (max 9 Stellen)
		Linienvariante als Zeichenkette	Zeichenkette (6 Zeichen)
		Sollabfahrtszeit an erster Haltestelle	hh:mm:ss
		Km-Stand des Fahrzeugs in km (Aktueller Km Angabe von VTU)	Natürliche Zahl (max 9 Stellen)
		Basisversion der Datenversorgung	Ganze Zahl (max 9 Stellen)
		Unternehmen (Mandant der Linie)	Ganze Zahl (max 3 Stellen) 1-255
		Konzessionär	Ganze Zahl (max 3 Stellen) 1-255
		Geokoordinate WGS_XKOOR	GPS-Koordinate (X) des Ortes im WGS-84 Format (OST) in Grad (Bsp: 13,123456)

<p>Starthaltepunkt der Folgefahrt, so wird ein Fahrtwechsel bei fehlendem GPS-Signal dann erkannt, wenn die Entfernung vom vorletzten bis zum letzten Haltepunkt der Vorgängerfahrt addiert mit 5 Metern abgefahren wurde. Zu diesem Zeitpunkt wird der Datensatz 1 geschrieben.</p> <p>Es muss sichergestellt sein, dass bei Anmeldung über eine Fahrtnummer diese direkt an dem Starthaltepunkt eingegeben wird. Der Datensatz 1 wird nach der Änderung der Position um 5 Meter geschrieben.</p> <p>Der Starthaltepunkt muss nicht dem datenversorgten Starthaltepunkt entsprechen. Er kann einbeliebiger Haltepunkt auf der Fahrt sein.</p>	Geokoordinate	GPS-Koordinate (Y) des Ortes im WGS-84 Format (NORD) in Grad (Bsp: 54,123456)
	WGS_YKOOR	
2	Zeit	hh:mm:ss
Ereignis Anhalten	Weg in Metern seit Fahrtbeginn	Ganze Zahl (max 9 Stellen)
(Jeder Halt)	Geokoordinate	GPS-Koordinate (X) des Ortes im WGS-84 Format (OST) in Grad (Bsp: 13,123456)
Ein Fahrzeug gilt als haltend, wenn innerhalb einer Sekunde kein Wegimpuls kommt, d.h. bei einer Geschwindigkeit < 1Km/h	WGS_XKOOR	
	Geokoordinate	GPS-Koordinate (Y) des Ortes im WGS-84 Format (NORD) in Grad (Bsp: 54,123456)
	WGS_YKOOR	
3	Zeit	hh:mm:ss
Ereignis Türöffnung	Weg in Metern seit Fahrtbeginn	Ganze Zahl (max 9 Stellen)
(Jede Türöffnung)	Geokoordinate	GPS-Koordinate (X) des Ortes im WGS-84 Format (OST) in Grad (Bsp: 13,123456)
auch während der Fahrt	WGS_XKOOR	
	Geokoordinate	GPS-Koordinate (Y) des Ortes im WGS-84 Format (NORD) in Grad (Bsp: 54,123456)
	WGS_YKOOR	
4	Zeit	hh:mm:ss
Fahrgastwechsel	Nummer des Ortes (HST, ONR_Typ 1) oder 0, falls Fahrgastwechsel auf freier Strecke.	Natürliche Zahl (max 9 Stellen)
Sofort nach Verlassen des Fangbereiches der Haltestelle, auch wenn nicht angehalten oder nicht die Tür geöffnet wurde.	Anzahl der Einsteiger	Natürliche Zahl (max. 5 Stellen)
Wird die Tür auf freier Strecke (Nicht innerhalb eines HST-Fangbereiches) geöffnet, wird	Anzahl der Aussteiger	Natürliche Zahl (max. 5 Stellen)
	Geokoordinate	GPS-Koordinate (X) des Ortes im WGS-84 Format (OST) in Grad (Bsp: 13,123456)
	WGS_XKOOR	

<p>ebenfalls nach dem Abfahren dieser DS mit Ortsnummer 0 geschrieben</p> <p>Vor jeder Fahrtabmeldung wird ebenfalls ein Fahrgastwechsel DS geschrieben</p> <p>Wurde die Tür im HST-Bereich nicht geöffnet, werden keine Geokoordinaten aufgenommen. Dann werden die Koordinaten in der Form „0,0;0,0“ im Datensatz eingetragen. Das Komma fungiert als Dezimaltrennzeichen.</p> <p>Geokoordinaten werden beim 1. Türöffnen aufgenommen auch an 1. HST einer Fahrt</p>	Geokoordinate WGS_YKOOR	GPS-Koordinate (Y) des Ortes im WGS-84 Format (NORD) in Grad (Bsp: 54,123456)
5	Zeit	hh:mm:ss
Ereignis Türschließung (Jedes Türschließen)	Weg in Metern seit Fahrtbeginn	Ganze Zahl (max 9 Stellen)
	Geokoordinate WGS_XKOOR	GPS-Koordinate (X) des Ortes im WGS-84 Format (OST) in Grad (Bsp: 13,123456)
	Geokoordinate WGS_YKOOR	GPS-Koordinate (Y) des Ortes im WGS-84 Format (NORD) in Grad (Bsp: 54,123456)
6	Zeit	hh:mm:ss
Ereignis Abfahren (nach jedem Halt, sobald sich das Fahrzeug um mehr als 5m bewegt hat)	Weg in Metern seit Fahrtbeginn	Ganze Zahl (max 9 Stellen)
	Geokoordinate WGS_XKOOR	GPS-Koordinate (X) des Ortes im WGS-84 Format (OST) in Grad (Bsp: 13,123456)
	Geokoordinate WGS_YKOOR	GPS-Koordinate (Y) des Ortes im WGS-84 Format (NORD) in Grad (Bsp: 54,123456)
7	Zeit	hh:mm:ss
Zwischenpunkt wird bei Änderung des Wegzählers bei automatischer Erfassung alle 60 Sec. festgehalten. Manuelle Erfassung auf Tastendruck nur bei Messfahrt	Weg in Metern seit Fahrtbeginn	Ganze Zahl (max 9 Stellen)
	Erfassungsart	Ganze Zahl (1 Stelle) 0=Automatisch 1=Manuell
	Geokoordinate WGS_XKOOR	Koordinate des Netzpunktes im WGS-84 Format (OST) in Grad (Bsp: 13,123456)
	Geokoordinate WGS_YKOOR	Y-Koordinate des Netzpunktes im WGS-84 Format (NORD) in Grad (Bsp: 53,764856)
8	Datum	tt:mm:jjjj
Fahrtabmeldung (sobald sich das Fahrzeug um	Zeit	hh:mm:ss
	Weg in Metern seit Fahrtbeginn	Ganze Zahl (max 9 Stellen)

mehr als 5m von der Endhaltestelle wegbewegt hat, und bevor der Datensatz für Fahrtanmeldung der Folgefahrt geschrieben wird, sowie nach jeder Dienstabrechnung ²). Wird der BR bei angemeldeter Fahrt ausgeschaltet, wird ebenfalls eine Fahrtabmeldung geschrieben.	Geokoordinate	GPS-Koordinate (X) des Ortes im WGS-84 Format (OST) in Grad (Bsp: 13,123456)
	WGS_XKOOR	
	Geokoordinate	GPS-Koordinate (Y) des Ortes im WGS-84 Format (NORD) in Grad (Bsp: 54,123456)
	WGS_YKOOR	
9	Ortungsstatus	Ganze Zahl (An=1, Aus=0)
automatische Haltestellenfortschaltung An/Aus	Zeit	hh:mm:ss
Bei jeder Änderung des Ortungszustandes	Weg in Metern seit Fahrtbeginn	Ganze Zahl (max 9 Stellen)
	Geokoordinate	GPS-Koordinate (X) des Ortes im WGS-84 Format (OST) in Grad (Bsp: 13,123456)
	WGS_XKOOR	
	Geokoordinate	GPS-Koordinate (Y) des Ortes im WGS-84 Format (NORD) in Grad (Bsp: 54,123456)
	WGS_YKOOR	
10	Zeit	hh:mm:ss
Fangbereich	Einfahrt-/Ausfahrt	1 = Einfahrt in den Fangbereich 0 = Verlassen des Fangbereichs
(Typ-2 und Typ-6-Ereignisse lassen den Grund des Haltens (Ampel, Haltestelle, Stau etc.) offen, daher wird zur Differenzierung die Information benötigt, ob sich das Fahrzeug im Fangbereich einer Haltestelle befindet.)	Nummer des Ortes, dessen Fangbereich erreicht oder verlassen wird (HST, ONR_Typ 1)	Natürliche Zahl (max 9 Stellen)
	Weg in Metern seit Fahrtbeginn	Ganze Zahl (max 9 Stellen)

Tabelle 1 mögliche Datensätze mit Ihrem Aufbau

Zeiten nach Mitternacht, die für eine noch zum vorherigen Kalendertag gehörende Fahrt aufgezeichnet wurden, sind im Format mit Stundenangabe größer 24 (also bspw. 25:17:36) anzugeben.

Zwischenhalte mit Fahrgastwechsel erhalten innerhalb der Datensatzkennung 4 die Ortsnummer 0. In diesem Fall wird die Datensatzfolge 2, 3, 5 und 6 geschrieben. Im Anschluss an den Datensatz 6 wird unmittelbar der Datensatz 4 geschrieben. Auch bei diesem Ablauf wird die GPS-Koordinate beim ersten Türöffnen im Datensatz 4 verwendet. Die Verwendung der Nummer 0 ist ansonsten für Orte nicht zulässig.

² Eine Dienstabrechnung ist in diesem Kontext mit einer Fahrtabmeldung gleichzusetzen.

Liefert der GPS-Empfänger keine genauen Positionsdaten, wird im Falle der Aufzeichnung von GPS-Positionsdaten „0,0“ in den Feldern „WGS_XKOOR“ und „WGS_YKOOR“ eingetragen.

¹ Die Anzahl der verwendbaren Stellen leitet sich her von dem Wertebereich, der in der EDV auf sogenannten 32-Bit-Systemen für die Speicherung von ganzen Zahlen gewöhnlich verwendet wird.

Die in den Datensätzen vom Typ 1, 4 und 8 enthaltenen Sollinformationen müssen sich gemäß der nachfolgenden Aufstellung in den zugehörigen Solldaten wiederfinden.

Datenfeld	Verknüpfung zu Solldaten
Datum der Fahrt	Feld DATUM aus FIRMENKALENDER
Nummer des Umlaufs, sofern nicht 0	Feld UM_UID aus REC_FRT und REC_UMLAUF
Nummer der Linie	Feld LI_NR aus REC_LID etc.
Linienvariante als Zeichenkette	Feld STR_LI_VAR aus REC_LID etc.
Sollabfahrtszeit an erster Haltestelle	Feld FRT_START aus REC_FRT
Nummer des Ortes (sofern nicht 0 für einen Zwischenhalt)	Feld ORT_NR aus LID_VERLAUF und entsprechend REC_HP etc.
Basisversion	Feld BASIS_VERSION aus BASIS_VER_GUELTIGKEIT
Unternehmen	Bei der Fahrzeugidentifikation (1. Zeile) entspricht die Mandantenkennung dem Feld UNTERNEHMEN aus der Tabelle FAHRZEUG. Dieser Wert wird im Fahrzeugspeicher vom Service-Personal eingetragen. Im Datensatz 1 entspricht dieser Wert Feld UNTERNEHMEN aus REC_LID
Konzessionär	Feld KONZESSIONAER aus REC_LID

Tabelle 2 Verknüpfung von Fahrtverlaufsdatenfeldern zu Solldatenfeldern

3.2 Datensatzreihenfolge

Jede Datei enthält eine oder mehrere Fahrten mit vollständiger Aufzeichnung. Für jede Fahrt ist die Fahrtanmeldung mindestens ein Mal zu liefern (bei Fahrerwechseln während einer Fahrt gibt es u. U. mehrere Anmeldeereignisse für die selbe Fahrt). Die zu einer Fahrt gehörenden Datensätze müssen der jeweiligen Fahrtanmeldung (Datensatztyp 1) folgen, bis ein Fahrtendeereignis (Typ 8) geschrieben wurde.

fve1	1 Fahrtanmeldung 10 Fangbereich (Einfahrt) 2 Anhalten 3 Tür auf 5 Tür zu 6 Abfahren 4 Fahrgastwechsel 10 Fangbereich (Verlassen) 7 Zwischenpunkt 9 Logische Ortung 8 Fahrtabmeldung	<p>Innerhalb einer jeden Fahrt Wiederholung des gesamten Blocks 2-6 für jeden Ort, zwischen zweien dieser Blöcke jeweils Wiederholung des Typs 7. Kommt es zwischen zwei Orten zu einem Halt auf freier Strecke ohne Türöffnung, so ist zunächst ein Datensatz vom Typ 2 und direkt darauf folgend ein Datensatz vom Typ 6 aufzuzeichnen.</p> <p>Sofern an einem Ort mehr als eine Türöffnung aufgezeichnet wird, kann der Block 2-6 wie folgt geliefert werden:</p> 2 Anhalten 3 Tür auf 5 Tür zu 3 Tür auf 5 Tür zu 6 Abfahren 4 Fahrgastwechsel <p>Der Fahrgastwechsel Typ 4 ist in jedem Fall nur ein Mal je Halt aufzuzeichnen.</p> <p>Die Fahrtabmeldung schließt die Datei immer ab.</p>
------	---	--

Tabelle 3 Erforderliche Datentypen und ihre Reihenfolge

Der Datensatz 4 Fahrgastwechsel ist auch dann zu liefern, wenn im Fahrzeug keine Zählgeräte vorhanden sind (Eintragung von jeweils 0 Einsteigern und Aussteigern). Sofern über die Schnittstelle Aufzeichnungen sowohl von Messfahrzeugen mit Fahrgastzähleinrichtung als auch ohne (nur Fahrzeitdaten) übergeben und in Datenmanagementsystem ausgewertet werden sollen, ist mit T-Systems eine Kennzeichnung zu vereinbaren, wie Aufzeichnungen mit und ohne Fahrgastzähldaten zu unterscheiden sind.

3.3 Konsistenzbedingungen

Die an das Datenmanagementsystem der T-Systems übergebenen Fahrtverlaufsereignisdaten erfüllen die folgenden Konsistenzbedingungen:

- In der FVE1-Datei tauchen alle Fahrtverlaufsereignisse in der richtigen chronologischen Reihenfolge auf.
- Die in Zeile 1 übergebene Fahrzeugnummer entspricht den Zeichen 2-5 des Dateinamens (Hat die Fahrzeugnummer weniger als vier Stellen, sind die führenden Ziffern im Dateinamen entsprechend mit Nullen aufzufüllen).
- Die Anzahl und Reihenfolge der erwarteten Attributwerte je Fahrtverlaufsereignistyp entspricht der Aufstellung in Tabelle 1. Sie ist unveränderlich (das heißt es können nicht mehr oder weniger Attributwerte übergeben werden) und alle Attributwerte sind mit Werten gefüllt.
- Existiert genau ein Fahrtanmelde- und –abmeldeereignis für eine Fahrt so gilt: Die Abmeldung einer Fahrt (Typ 8) darf zeitlich nicht vor der Fahrtaufnahme (Typ 1) liegen. Für die Überprüfung dieser Konsistenzbedingung werden die Felder Datum und Zeit herangezogen. Das Datum der Abmeldung muss größer oder gleich dem Datum der Anmeldung sein und – bei gleichem Datum – muss der Zeitpunkt der Abmeldung größer als der Zeitpunkt der Anmeldung sein.
- Existieren (z. B. aufgrund eines Fahrerwechsels während einer Fahrt) mehrere Fahrtanmelde- und –abmeldeereignisse für die selbe Fahrt³, so gilt dass
 - zu keinem Zeitpunkt die Zahl der Abmeldeereignisse (Typ 8) größer als die Zahl der Anmeldeereignisse derselben Fahrt sein darf und
 - zu keinem Zeitpunkt die Zahl der Fahrtaufnahmen (Typ 1) um mehr als 1 größer als die Anzahl der Abmeldeereignisse derselben Fahrt sein darf.
- Zwischen zwei zeitlich aufeinander folgenden Abfahrtereignissen (Typ 6) einer Fahrt muss ein Anhalteereignis (Typ 2) liegen.
- Zwischen zwei zeitlich aufeinander folgenden Anhalteereignissen (Typ 2) einer Fahrt muss ein Abfahrtereignis (Typ 6) liegen.
- Das Ereignis "Fahrgastwechsel" (Typ 4) darf nicht zwischen zwei zeitlich aufeinanderfolgenden Ereignissen "Anhalten" (Typ 2 mit kleinem Zeitstempel) und Abfahren (Typ 6 mit großem Zeitstempel) liegen.
- Je Haltestelle einer Fahrt wird GENAU ein Fahrgastwechselereignis (Typ 4) geschrieben.

³ Zwei Fahrtanmeldeereignisse gelten dann als zur selben Fahrt gehörend, wenn ihre Attribute „Datum der Fahrt“, „Nummer des Umlaufs“, Nummer der Linie“, „Linienvariante“, „Sollabfahrtszeit an der 1. Haltestelle“, „Basisversion“, „Unternehmen“ und „Konzessionär“ identische Werte haben.

- Die Anzahl der Ein- und Aussteiger im Rahmen eines Fahrgastwechsels (Typ 4) muss nicht-negativ sein.
- Die zeitlich aufeinanderfolgenden Werte für Ereignisse "Logische Ortung" (Typ 9) müssen alternierend sein (auf Wert "1" folgt Wert "0" und umgekehrt)
- Zwischen zwei zeitlich aufeinander folgenden Türschließereignissen (Typ 5) einer Fahrt muss ein Türöffnungsereignis (Typ 3) liegen.
- Zwischen zwei zeitlich aufeinander folgenden Türöffnungsereignissen (Typ 3) einer Fahrt muss ein Türschließereignis (Typ 5) liegen.
- Türschließungen (Typ 5) dürfen nur zwischen zwei zeitlich aufeinanderfolgenden Ereignissen "Anhalten" (Typ 2 mit kleinem Zeitstempel) und Abfahren (Typ 6 mit großem Zeitstempel) auftreten.
- Türöffnungen (Typ 3) dürfen nur zwischen zwei zeitlich aufeinanderliegenden Ereignissen "Anhalten" (Typ 2 mit kleinem Zeitstempel) und Abfahren (Typ 6 mit großem Zeitstempel) auftreten.
- Die Entfernungsangaben (Feld "Weg in Metern seit Fahrtbeginn") aller sequentiell eingelesenen Fahrtverlaufereignisse einer Fahrt müssen monoton steigend sein.
- Geokoordinaten für die X-Koordinate dürfen keine Werte außerhalb des Intervalls [-180; +180] annehmen.
- Geokoordinaten für die Y-Koordinate dürfen keine Werte außerhalb des Intervalls [-90; +90] annehmen.
- Für die Attribute Messfahrt und Linienfahrt des Ereignisses Fahrtart (Typ 0) sind nur die Werte 0 und 1 erlaubt und genau eines dieser beiden Attribute hat den Wert 1 während das andere Attribut den Wert 0 hat.
- Es existiert pro Datei GENAU ein Typ-0-Ereignis, welches in der zweiten Zeile der Datei (also als erstes Fahrtverlaufereignis) auftaucht.
- Der letzte Datensatz einer Datei mit aufgezeichneten Fahrtverlaufereignissen ist immer vom Typ 8.
- Die Erfassungsart in Typ-7-Ereignissen darf nur dann den Wert 1 [0] haben, wenn in dem vorangegangenen Typ-0-Ereignis der Wert des Attributes Messfahrt den Wert 1 [0] hat.

Dass die Kilometerstände zeitlich aufeinanderfolgender Fahraufnahmeereignisse (Typ 1) desselben Fahrzeugs monoton steigend sein müssen, kann nicht garantiert werden, da der Fahrer bei Fahrtantritt den Tachostand für die VTU manuell erfassen muss und hierbei Fehleingaben nicht ausgeschlossen werden können.

4 Beispiel

Beispiel für den Aufbau einer fve1-Datei (z.B. S123420070411121020.FVE1):

Fahrzeug 1234;58

0;0;1	(Fahrart)
1;11.04.2007;12:13:35;11832;255;041004;12:15:00;234967;17;58;56;53,764856;13,123456	(Fahrtaufnahme)
2;12:17:32;1000;53,764856;13,123456	(Anhalten)
6;12:18:01;1000;53,764856;13,123456	(Abfahren)
7;12:18:31;1500;0;53,764856;13,123456;53,764856;13,123456	(Zwischenpunkt)
7;12:19:01;2000;0;53,764860;13,123482;53,764856;13,123456	(Zwischenpunkt)
10;12:19:15;1;63;2440	(Fangbereich)
2;12:19:20;2456;53,764856;13,123456	(Anhalten)
3;12:20:42;2456;53,764856;13,123456	(Türöffnung)
5;12:20:45;2456;53,764856;13,123456	(Türschließung)
6;12:20:56;2456;53,764868;13,123480	(Abfahren)
4;12:20:43;63;0;0;53,764868;13,123480;53,764856;13,123456	(Fahrgastwechsel)
10;12:20:57;0;63;2480	(Fangbereich)
7;12:21:13;2500;0;53,764875;13,123482	(Zwischenpunkt)
7;12:21:43;3000;0;53,764966;13,123538	(Zwischenpunkt)
2;12:22:00;3812;53,764856;13,123456	(Anhalten)
.....	
8;11.04.2007;15:25:12;15236;53,764856;13,123456	(Fahrtabmeldung)
1;11.04.2007;15:25:15;16832;255;032001;15:30:00;234982;17;58;58;53,764856;13,123456	(Fahrtaufnahme)
2;	(Anhalten)
9;0;16:03:24;7800;53,764856;13,123456	(Ortung aus)
7;16:03:43;8000;0;53,765966;13,124486	(Zwischenpunkt)
7;16:04:13;8500;1;53,765977;13,126488	(Zwischenpunkt)
.....	
9;1;16:06:12;9760;53,764856;13,123456	(Ortung ein)
2;16:06:20;9800;53,764856;13,123456	(Anhalten)
3;.....	(Türöffnung)

8;11.04.2007;20:18:12;42934;53,764856;13,123456

(Fahrtabmeldung)

Erläuterungen zum obigen Beispiel:

- In der ersten Zeile steht das Schlüsselwort „Fahrzeug“ und dahinter die Fahrzeugnummer des aufzeichnenden Fahrzeugs sowie die Nummer der Verkehrsunternehmens.
- **Blau** markiert ist das Anmeldeereignis „1“ (Ereignis, Datum, Anmeldeuhrzeit, Umlauf-Id, Liniennummer, Streckenlinienvariante, Sollabfahrzeit an der 1. Haltestelle, km-Stand des Tachos in km, Basisversion, Unternehmen, Konzessionär)
- **Rot** markiert sind das Anhalteereignis „2“ und das Abfahrereignis „6“ (Ereignis, Uhrzeit, gefahrene Strecke in Metern seit Anmeldung)
- **Grün** markiert sind die Tür-auf- („3“) und Tür-zu-Ereignisse („5“) (Ereignis, Uhrzeit, gefahrene Strecke in Metern seit der 1. Haltestelle)
- **Braun** markiert ist das Fahrgastwechselereignis „4“ (Ereignis, Uhrzeit, Haltestellennummer, Anzahl Einsteiger, Anzahl Aussteiger, Geokoordinaten)
- **Orange** markiert ist das Fangbereichereignis „10“ (Ereignis, Uhrzeit, Einfahrt-/Ausfahrt, Ortsnummer, gefahrene Strecke in Metern seit 1. Haltestelle)
- Am Ende einer Fahrt wird das Abmeldeereignis „8“ eingetragen (Ereignis, Datum, Uhrzeit, gefahrene Strecke in Meter ab der 1. Haltestelle). Befindet sich das Fahrzeug noch in einem Umlauf meldet es sich automatisch auf die nächste Fahrt wieder mit einem Ereignis „1“ (**Blau**) auf die folgende Fahrt an.
- Beispielhaft innerhalb der 2. Fahrt wird die logische Ortung ausgeschaltet (Ereignis 9, Ortungsstatus „Aus“, Uhrzeit, gefahrene Strecke seit der 1. Haltestelle), weil vielleicht der Fahrweg aufgrund von einer Baustelle oder Ähnlichem vom Linienweg abweicht. Kurz darauf wird eine Haltestelle erreicht die wieder auf dem Linienweg liegt und die logische Ortung wird wieder eingeschaltet.