

Digitaler Tachograph

Datenmodell

Dr. Markus Eberspächer

05.03.2008

Digitaler Tachograph

Datenmodell

1 Zusammenfassung

Für das Projekt „Digitaler Tachograph“ wird ein Datenmodell entwickelt, das die Basis für die Entwicklung eines relationalen Datenbank-Modell der Software-Entwicklung darstellt.

Im Fokus der Entwicklung steht eine Anwendung für Unternehmen, die einen Fuhrpark betreiben und aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen LKW mit Digitalem Tachograph einsetzen müssen. Werkstätten oder Kontrollbehörden werden derzeit nicht unterstützt. Dies spiegelt sich als Folge in den Anforderungen und dem Datenmodell wieder, wo sich z.B. keine ausschließlich für Werkstätten relevante Daten finden.

In diesem Dokument werden zuerst die Anforderungen an das Datenmodell zusammengefasst und ein Datenmodell entwickelt, das diese Anforderungen erfüllt.

Die Anforderungen werden unterteilt nach funktionalen Anforderungen aus unterschiedlichen Bereichen sowie allgemeinere nicht-funktionale Anforderungen.

2 Dokumentenhistorie

Version	Datum	Autor	Änderungen
0.1	05.03.2008	M. Eberspächer	Initiale Fassung
0.2	20.03.2008	M. Eberspächer	Anforderungen aus [2], weitere Vervollständigung, Datenmodellierung
0.3	18.07.2008	M. Eberspächer	Weitere Anforderungen auf Basis des Reviews von J. Weinert an UseCases. Anpassungen am Rollen- und Mandantenkonzept.
0.4	02.08.2008	M. Eberspächer	Konkretisierung der Entitäten

3 Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	1
2	Dokumentenhistorie	1
3	Inhaltsverzeichnis	1
4	Funktionale Anforderungen	3
4.1	Aktivitäten	3
4.2	Import-Vorgänge	3
4.3	Stammdaten	4
4.4	Benutzerverwaltung	4
4.5	Import-Daten	5
4.5.1	Fahrzeugeinheit	5

4.5.2	Fahrerkarte	6
4.5.3	Unternehmenskarte	7
4.6	Zusätzliche Aktivitäten	7
4.7	Weitere Anforderungen	8
4.8	Referenzdaten	8
5	Nicht-funktionale Anforderungen	8
6	Offene Punkte	9
7	Datenmodell	9
7.1	Stammdaten	9
7.1.1	Vehicle	9
7.1.2	Vehicle Unit	9
7.1.3	Drivers	9
7.1.4	DriverGroup	10
7.1.5	Cards	10
7.1.6	Companies	10
7.1.7	Locations	10
7.1.8	Persons	10
7.1.9	Users	10
7.1.10	Roles	10
7.2	Beziehungen	10
7.2.1	Vehicle2Company	10
7.2.2	Driver2Company	11
7.2.3	Card2Driver	11
7.2.4	Card2Company	11
7.2.5	User2Role	11
7.3	Bewegungsdaten	11
7.3.1	Imports	11
7.3.2	Places	11
7.3.3	Events	12
7.3.4	Faults	12
7.3.5	SpecificConditions	12
7.3.6	ControlData	12
7.3.7	Downloads	12
7.3.8	OdometerValues	13
7.3.9	CardIWs	13
7.3.10	ActivityChanges	13
7.3.11	Preferences	14
8	Anforderungs-Mapping	14
9	Referenzen	14

4 Funktionale Anforderungen

4.1 Aktivitäten

TODO: anpassen an Abschnitte zu Daten aus [2]

Bezeichnung	Beschreibung
	Abspeichern von Aktivitäten mit Bezug zu Import-Vorgang und Attributen Die einzelnen Anforderungen für die Speicherung der Daten von Fahrerkarten und Fahrzeugeinheiten sind in Abschnitt 4.5 zu finden.
	Komentieren von Aktivitäten, explizit ändernden Benutzer speichern
	Korrektur von Aktivitäten, explizit ändernden Benutzer speichern
	Parallele Speicherung von Daten von Fahrerkarten und Fahrzeugeinheiten
	Speicherung sonstiger Zeiten von Fahrern als 'interne Aktivitäten'
	Speicherung und Kennzeichnung nachträglich erfasster Aktivitäten, explizit ändernden Benutzer speichern

4.2 Import-Vorgänge

Bezeichnung	Beschreibung
	Speicherung von Import-Zeitpunkt und Aufbewahrungsfrist pro Import aus Fahrerkarte oder Fahrzeugeinheit.
	Jeder Import-Vorgang (Fahrerkarte und Fahrzeugeinheit) wird gespeichert, zusammen mit Bezug zur jeweiligen Binärdatei im File-Archiv.
	Während eines Import-Vorgangs wird geprüft, welche Daten bereits bekannt sind. Werden bereits bekannte Daten nochmals importiert, werden die entsprechenden Datensätze markiert.
	Werden während des Imports Konflikte zwischen bereits gespeicherten Daten und den Import-Daten festgestellt, werden die neuen Daten trotzdem importiert und mit 'Konflikt' markiert.
	Für jeden Import wird gespeichert, von welcher Niederlassung die Daten geliefert wurden.

4.3 Stammdaten

Bezeichnung	Beschreibung
	Stammdaten, die während eines Import-Vorgangs neu angelegt werden, verweisen auf diesen Import.
	Stammdaten für Fahrerkarten: Bezug zu Fahrer, ID, Gültigkeitsdauer, letzter Datenimport
	Stammdaten für Fahrzeugeinheit: Bezug zu Fahrzeug, ID, Bezug zu Unternehmen, Identifikation, letzter Datenimport
	Stammdaten für Fahrer: Name, Personalnummer Zuordnung zu einer Fahrergruppe
	Stammdaten für Fahrzeug: Kennzeichen, Typ, Kurzbeschreibung
	Stammdaten für Unternehmen: Name, Adresse Zentrale, Ansprechperson ¹
	Stammdaten für Niederlassung: Bezug zu Unternehmen, Adresse, Ansprechperson ¹

4.4 Benutzerverwaltung

Bezeichnung	Beschreibung
	Für jeden Anwender wird ein Satz von Stammdaten verwaltet (Name, Vorname, Sprache, Telefon, Adresse Arbeitsplatz, Raum, ...)
	Ein Anwender gehört eindeutig zu einem Mandanten.
	Für jeden Anwender wird eine Anmeldekennung (Account) und ein Passwort verwaltet. Anmeldekennungen sind mandanten-übergreifend eindeutig.
	Der Zugang zu einzelnen Anwendungsteilen wird über ein Rollen-Konzept gesteuert. Jedem Anwender können entsprechend seiner Aufgaben unterschiedliche Rollen zugeordnet werden.
	Präferenzen des Benutzers bei der Anwendungsnutzung

¹ Ansprechpersonen werden über die Benutzerverwaltung angelegt, ggf. ohne Rollen, falls sie keine Anwender der Software sind.

4.5 Import-Daten

Die Anforderungen ergeben sich direkt aus den Anforderungen in [2]. Es wird jeweils der relevante Abschnitt aus [2] angegeben sowie der in [2] verwendete Name des zugehörigen Datenelements.

4.5.1 Fahrzeugeinheit

Die Anforderungen finden sich in [2], Anhang 1B, Teil III. Die Datenstrukturen werden in „Anlage 7, Protokolle zum Herunterladen der Daten“ im Rahmen der Beschreibung verschiedener Antwortnachrichten (2.2.6 Inhalt der Antwortnachricht, S. 160) definiert. Die Angabe des Datenelements erfolgt entsprechend den folgenden Abkürzungen.

Datenelemente:

- DO: Positive Response Transfer Data Overview (2.2.6.1, S. 160)
- DA: Positive Response Transfer Data Activities (2.2.6.2, S. 161), ein Datenelement pro Tag
- DEF: Positive Response Transfer Data Events and Faults (2.2.6.3, S. 162)
- DS: Positive Response Transfer Data Detailed Speed (2.2.6.4, S. 163)
- TD: Positive Response Transfer Data Technical Data (2.2.6.5, S. 163)

Bezeichnung	Abschnitt in [2]	Datenelement in [2]	Beschreibung
	12.1 Gerätekenndaten, S. 21	TD.VuIdentification (2.2.6.5, S. 163)	
	12.3 Einsteck- und Entnahmedaten der Fahrerkarte, S. 22	DA.TimeReal DA.VuCardIWData	Pro Tag N x VuCardIWRecord, $N \geq 0$
	12.4 Fahrttätigkeitsdaten, S. 23	DA.TimeReal DA.VuActivityDailyData	Pro Tag N x ActivityChangeInfo, $N \geq 1$
	12.5 Ort des Beginns und/oder des Endes des Arbeitstages, S. 23	DA.TimeReal DA.VuPlaceDailyWorkPeriodData	Pro Tag N x VuPlaceDailyWorkPeriodRecord, $N \geq 0$ Keine exakte Erfüllung der Anforderung!
	12.6 Kilometerstandsdaten, S. 23	DA.TimeReal DA.OdometerValueMidnight	Pro Tag 1 mal
	12.8 Ereignisdaten, S. 23	DEF.VuEventData, DEF.VuOverSpeedingEventData	N_1 x VuEventRecord, $N_1 \geq 0$, N_2 x VuOverSpeedingEventRecord, $N_2 \geq 0$
	12.9 Störungsdaten, S. 25	DEF.VuFaultData	N x VuFaultRecord, $N \geq 0$
	12.10 Kalibrierungsdaten, S. 26	TD.VuCalibrationData	N x VuCalibrationRecord, $N \geq 0$

Bezeichnung	Abschnitt in [2]	Datenelement in [2]	Beschreibung
	12.11 Zeiteinstellungsdaten, S. 26	DEF.VuTimeAdjustmentData	N x VuTimeAdjustmentRecord, $N \geq 0$
	12.12 Kontrolldaten, S. 26	DO.VuControlActivityData DEF.VuOverSpeedingControlData	N x VuControlActivityRecord, $N \geq 0$
	12.14 Erfassen des Herunterladens, S. 27	DO.VuDownloadActivityData	
	12.15 Daten zu spezifischen Bedingungen, S. 27	DA.TimeReal DA.VuSpecificConditionData	Pro Tag N x VuSpecificConditionRecord, $N \geq 0$

Weitere Anforderungen ohne direkte Entsprechung in [2]:

Bezeichnung	Datenelement in [2]	Beschreibung
	DO.VehicleIdentificationNumber DO.VehicleRegistrationIdentification	Fahrzeugkennung
	DO.CurrentDateTime DO.VuDownloadablePeriod	Download-Information

4.5.2 Fahrerkarte

Die Anforderungen finden sich in [2], Anhang 1B, Teil IV. Die Datenstrukturen werden in „Anlage 2, Spezifikation der Kontrollgerätearten“, 4.1, definiert. In der folgenden Tabelle wird dem Namen der Datenstruktur der Name der Elementardatei (EF) vorangestellt.

Bezeichnung	Abschnitt in [2]	Datenelement in [2]	Beschreibung
	5.2.1 Kartenkennung, S. 37	Identification.CardIdentification	
	5.2.2 Karteninhaberkennung, S. 38	Identification.DriverCardHolderIdentification	
	5.2.3 Führerscheininformationen, S. 38	Driving_Licence_Info.CardDrivingLicenceInformation	
	5.2.4 Daten zu gefahrenen Fahrzeugen, S. 38	Vehicles_Used.CardVehiclesUsed	N x CardVehicleRecord, $N \geq 0$
	5.2.5 Fahrertätigkeitsdaten, S. 38 Z. T. Ergänzung der Daten zum gefahrenen Fahrzeug (5.2.4)	Driver_Activity_Data.CardDriverActivity	N x CardActivityDailyRecord, $N \geq 0$ jeweils M x ActivityChangeInfo, $M > 0$

Bezeichnung	Abschnitt in [2]	Datenelement in [2]	Beschreibung
	5.2.6 Ort des Beginns und/oder des Endes des Arbeitstages, S. 39	Places.CardPlaceDailyWorkPeriod	N x PlaceRecord, $N \geq 0$
	5.2.7 Ereignisdaten, S. 39	Events_Data.CardEventData	N x CardEventRecord, $N \geq 0$
	5.2.8 Störungsdaten, S. 40	Faults_Data.CardFaultData	N x CardFaultRecord, $N \geq 0$
	5.2.9 Kontrollaktivitätsdaten, S. 40	Control_Activity_Data.CardControlActivityDataRecord	Daten der letzten Kontrolle
	5.2.10 Kartenvorgangsdaten, S. 40	Current_Usage.CardCurrentUse	1 mal Nur gesetzt wenn Karte gesteckt ist!
	5.2.11 Daten zu spezifischen Bedingungen, S. 40	Specific_Conditions.SpecificConditionsRecord	N mal, $N \geq 0$

Weitere Anforderungen ohne direkte Entsprechung in [2]:

Bezeichnung	Datenelement in [2]	Beschreibung
	Card_Download.LastCardDownload	

4.5.3 Unternehmenskarte

Die Anforderungen finden sich in [2], Anhang 1B, Teil IV. Die Datenstrukturen werden in „Anlage 2, Spezifikation der Kontrollgerätekarten“, 4.4, definiert. In der folgenden Tabelle wird dem Namen der Datenstruktur der Name der Elementardatei (EF) vorangestellt.

Bezeichnung	Abschnitt in [2]	Datenelement in [2]	Beschreibung
	5.5.1 Kartenkennung, S. 43	Identifikation.CardIdentification	
	5.5.2 Karteninhaberkennung, S. 43	Identification.CompanyCardHolderIdentification	
	5.5.3 Unternehmensaktivitätsdaten, S. 43	Company_Activity_Data.CompanyActivityData	N x CompanyActivityRecord, $N \geq 0$

4.6 Zusätzliche Aktivitäten

TODO: anpassen an Kartendaten

Bezeichnung	Beschreibung
	Spezielle 'interne Aktivitäten dienen der Speicherung sonstiger Zeiten: Urlaub, Krankheitszeiten, ...

4.7 Weitere Anforderungen

Diese Anforderungen ergeben sich aus Überlegungen zur Nutzbarkeit der Anwendung, der Mandatenfähigkeit, etc.

Bezeichnung	Beschreibung
	Alle Objekte des Datenmodells haben ein Mandanten-Attribut, um Inhalte grundsätzlich einem bestimmten Mandanten zuordnen zu können.
	Aus organisatorischen Gründen soll eine Gruppierung von Fahrern möglich sein

4.8 Referenzdaten

Anmerkung: Referenzdaten müssen nicht notwendigerweise in einer Datenbank verwaltet werden.

Bezeichnung	Beschreibung
	Verweis auf Basis-Verzeichnis des File-Archivs.
	Konfigurationsdaten für Algorithmen zur Überprüfung der Aktivitäten entsprechend der gesetzlichen Vorschriften.
	Aufbewahrungsfristen
	Zeit-Intervalle zwischen Importvorgängen für Fahrerkarten und Fahrzeugeinheiten.

5 Nicht-funktionale Anforderungen

Bezeichnung	Beschreibung
	Datenmodell so vorbereiten, dass der Einsatz eines OR-Mappers wie z. B. Hibernate unterstützt wird.
	Durchgängiger Einsatz einer Namenskonvention für alle Bestandteile des Datenmodells. TODO: konkretisieren
	Wo möglich soll auf die Speicherung berechneter Größen verzichtet werden, da dies Änderungen an Parametern erleichtert (Bsp.: für Binärdaten den Zeitpunkt des Imports speichern, nicht berechneten Zeitpunkt für das Löschen. Bei Änderung der gesetzlichen Vorschriften ist dann lediglich das Anpassen der Referenzdaten notwendig).
	Für alle Datenbank-Tabellen Historie führen, wer wann was geändert hat. Diese Information wird evtl. nicht auf der Oberfläche angezeigt, sondern dient der Nachvollziehbarkeit von Änderungen im Datenbestand.
	Für alle Daten, die aus Fahrer- oder Fahrzeugdaten abgeleitet sind, wird ein Bezug zum jeweiligen Importvorgang gespeichert.

6 Offene Punkte

1. Gibt es Anforderungen an die Password-Komplexität, Password-Aging (Erzwingen des regelmäßigen Wechsels von Passwörtern), Password-Historisierung (Sicherstellen, dass Passwörter nicht sofort wiederverwendet werden können)?

7 Datenmodell

7.1 Stammdaten

7.1.1 Vehicle

Fahrzeug-Daten. Relevante Datenstrukturen aus [2]:

- CardVehiclesUsed (Import Fahrerkarte)
- VehicleIdentificationNumber (Import Fahrzeugeinheit)
- VehicleRegistrationIdentification (Import Fahrzeugeinheit)

Attribut	Beschreibung
cardVehicleRecord.vehicleRegistrationNation	Zulassungsland
cardVehicleRecord.vehicleRegistrationNumber	Kennzeichen
vehicleIdentificationNumber	Fahrzeugidentifikationsnummer (VIN) Bemerkung: nur von Fahrzeugeinheit

7.1.2 Vehicle Unit

Daten der Fahrzeugeinheit. Relevante Datenstrukturen aus [2]:

- VuIdentification (Import Fahrzeugeinheit)

Attribut	Beschreibung
	Seriennummer
	Herstellername
	Teilnummer
	Softwareversionsnummer
	Fahrzeug-Schlüssel

7.1.3 Drivers

Fahrerdaten. Relevante Datenstrukturen aus [2]:

- DriverCardHolderIdentification (Import Fahrerkarte)
- CardDrivingLicenceInformation (Import Fahrerkarte)
- VuCardIWRecord (Import Fahrzeugeinheit)
- Verweis auf Persons-Eintrag

- Ggf. Zugehörigkeit zu einer Fahrergruppe

TODO

Attribut	Beschreibung
cardHolderName_holderSurname	
cardHolderName_holderFirstNames	
cardHolderBirthDate	
cardHolderPreferredLanguage	
drivingLicenceIssuingAuthority	
drivingLicenceIssuingNation	
drivingLicenceNumber	
...	

7.1.4 DriverGroup

Aus organisatorischen Gründen soll die Gruppierung von Fahrern möglich sein.

Ein Fahrer kann zu einem Zeitpunkt nur einer Gruppe angehören.

TODO

7.1.5 Cards

Daten der Kontrollgerätekarten. Relevante Datenstrukturen aus [2]:

- CardIdentification (Import Kontrollgerätekarten)

Attribut	Beschreibung
cardIssuingMemberState	
cardNumber.driverIdentification	
cardNumber.cardReplacementIndex	
cardNumber.cardRenewalIndex	
cardIssuingAuthorityName.codePage	
cardIssuingAuthorityName.name	
cardIssueDate	
cardValidityBegin	
cardExpiryDate	

7.1.6 Companies

Unternehmensdaten. Relevante Datenstrukturen aus [2]:

- CompanyCardHolderIdentification (Import Unternehmenskarte)

TODO

7.1.7 Locations

Niederlassung eines Unternehmens.

TODO

7.1.8 Persons

Personen (Anwendungsnutzer, Ansprechpersonen, Fahrer) mit allgemeinen Personendaten wie Name, Adresse.

7.1.9 Users

Benutzer der Anwendung:

- Verweis auf Persons-Eintrag
- Mandanten-Zugehörigkeit
- Benutzerkennung/Password
- Aktiv/inaktiv

TODO

7.1.10 Roles

Benutzer-Rollen bzw. -gruppen

TODO

7.2 Beziehungen

7.2.1 Vehicle2Company

Ein Fahrzeug kann zu verschiedenen Zeitpunkten zu verschiedenen Unternehmen gehören.

Attribut	Beschreibung
	Fahrzeug-Schlüssel
	Unternehmens-Schlüssel
startdate	Beginn der Beziehung
enddate	Ende der Beziehung

7.2.2 Driver2Company

Ein Fahrer kann bei verschiedenen Unternehmen beschäftigt sein.

Attribut	Beschreibung
	Fahrer-Schlüssel
	Unternehmens-Schlüssel
startdate	Beginn der Beziehung
enddate	Ende der Beziehung

7.2.3 Card2Driver

Ein Fahrer kann im Lauf der Zeit mehrere Karten besitzen. Zu einem Zeitpunkt jedoch nur eine Karte.

Attribut	Beschreibung
	Fahrerkarten-Schlüssel

Attribut	Beschreibung
	Fahrer-Schlüssel
startdate	Beginn der Beziehung (entspricht cardValidityBegin der jeweiligen Karte). Wird zur Sicherstellung der Eindeutigkeit Bestandteil des Primär-Schlüssels.
enddate	Ende der Beziehung

7.2.4 Card2Company

Ein Unternehmen kann im Lauf der Zeit mehrere Karten besitzen. Zu einem Zeitpunkt jedoch nur eine Karte.

TODO

7.2.5 User2Role

Ein Benutzer kann mehrere Rollen haben. Dies definiert seine Rechte in der Anwendung.

TODO

7.3 Bewegungsdaten

7.3.1 Imports

Importvorgänge.

TODO

7.3.2 VehicleUse

Information zur Benutzung von Fahrzeugen über (Fahrer-)Karten aus [2]:

- CardVehicleRecord (Import Fahrerkarte)
- CardActivityDailyRecord (Import Fahrerkarte)

Diese Daten sind redundant zu denen aus CardVehicleRecord. Sie werden zur Validierung verwendet (Tageszähler, am Tag zurückgelegte Strecke, Datum).

Attribut	Beschreibung
	Karten-Schlüssel
	Fahrzeug-Schlüssel
vehicleOdometerBegin	Kilometerstand zu Beginn der Nutzung
vehicleOdometerEnd	Kilometerstand bei Ende der Nutzung
vehicleFirstUse	Zeitpunkt erste Nutzung
vehicleLastUse	Zeitpunkt letzte Nutzung
vuDataBlockCounter	Laufende Nummer, wird mit jedem Tag mit einer Fahrzeugnutzung inkrementiert. Wird zur Sicherstellung der Eindeutigkeit Bestandteil des Primär-Schlüssels.

7.3.3 Places

Ortsangaben. Relevante Datenstrukturen aus [2]:

- VuPlaceDailyWorkPeriodRecord (Import Fahrzeugeinheit)
- PlaceRecord (Import Fahrerkarte)

Attribut	Beschreibung
	Fahrer-Schlüssel
	Fahrzeug-Schlüssel (ermittelt indirekt über Zeitstempel)
entryTime	Zeitstempel
entryType	Ereignisart (kodiert entsprechend EntryTypeDailyWorkPeriod)
country	Land
region	Region
odometerValue	Kilometerstand

7.3.4 Events

Ereignisse. Relevante Datenstrukturen aus [2]:

- VuEventRecord (Import Fahrzeugeinheit)
- CardEventRecord (Import Fahrerkarte)

TODO

Attribut	Beschreibung
	Fahrzeug-Schlüssel
	Fahrerkarten-Schlüssel
eventType	
eventBeginTime	
eventEndTime	

7.3.5 Faults

Störungen. Relevante Datenstrukturen aus [2]:

- VuFaultRecord (Import Fahrzeugeinheit)
- CardFaultRecord (Import Fahrerkarte)

TODO

7.3.6 SpecificConditions

Spezifische Bedingungen. Relevante Datenstrukturen aus [2]:

- VuSpecificConditionRecord (Import Fahrzeugeinheit)
- SpecificConditionsRecord (Import Fahrerkarte)

TODO

7.3.7 ControlData

Kontrollaktivitäten. Relevante Datenstrukturen aus [2]:

- VuControlActivityRecord (Import Fahrzeugeinheit)
- CardControlActivityDataRecord (Import Fahrerkarte)

TODO

7.3.8 Downloads

Download-Vorgänge. Relevante Datenstrukturen aus [2]:

- VuDownloadActivityData (Import Fahrzeugeinheit)
- CurrentDateTime (Import Fahrzeugeinheit)
- VuDownloadablePeriod (Import Fahrzeugeinheit)
- LastCardDownload (Import Fahrerkarte)
- CompanyActivityData (Import Unternehmenskarte)

TODO

7.3.9 OdometerValues

Stand Kilometerzähler. Relevante Datenstrukturen aus [2]:

Unterscheidung zu Places

- OdometerValueMidnight (Import Fahrzeugeinheit)
- PlaceRecord (Import Fahrerkarte)

TODO

7.3.10 CardIWs

Einsteck- und Entnahmedaten von Kontrollgerätekarten. Relevante Datenstrukturen aus [2]:

- VuCardIWRecord (Import Fahrzeugeinheit)

Bemerkung: Referenz zu Fahrzeugeinheit über VuIdentification.

Attribut	Beschreibung
	Karten-Schlüssel
	Fahrzeugeinheit-Schlüssel
	Schlüssel vorheriges Fahrzeug
cardInsertionTime	Zeitstempel des Einsteckens
vehicleOdometerValueAtInsertion	Kilometerstand beim Einstecken

Attribut	Beschreibung
cardSlotNumber	Steckplatz
cardWithdrawalTime	Zeitstempel der Entnahme
vehicleOdometerValueAtWithdrawal	Kilometerstand bei Entnahme
manualInputFlag	Manuelle Eingabe der Fahrtätigkeit bei Einstecken

7.3.11 ActivityChanges

Tätigkeitsänderung, bezogen auf einen Fahrer und Tag. Relevante Datenstrukturen aus [2]:

- ActivityChangeInfo (Import Fahrzeugeinheit und Fahrerkarte)

Bemerkung: Referenz zu Fahrer nur indirekt über Zeitstempel und VuCardIWDData.

Attribut	Beschreibung
	Fahrer-Schlüssel (bei Fahrerkarte ermittelt indirekt über Karten-Inhaber, bei Fahrzeugeinheit über Zeitstempel)
	Fahrzeug-Schlüssel (ermittelt indirekt über VehicleUse und Zeitstempel)
activityRecordDate	Tag (Datum)
slot	Steckplatz
drivingStatus	Status Fahrzeugführung
cardStatus	Status der Karte im Steckplatz
activity	Tätigkeit
time	Zeitpunkt der Veränderung, Minuten an diesem Tag. Wird zur Sicherstellung der Eindeutigkeit Bestandteil des Primär-Schlüssels.

7.3.12 Preferences

Präferenzen von Anwendungs-Benutzern.

TODO

8 Anforderungs-Mapping

Hier wird jeder Anforderung der Abschnitt des Datenmodells zugeordnet, der die Anforderung erfüllt. Diese Zuordnung unterstützt die Überprüfung, dass alle Anforderungen erfüllt sind.

TODO

9 Referenzen

- [1] Homepage Open Source Projekt „Digitaler Tachograph“: <http://www.digitaler-tachograph.org/index.php>
- [2] Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, VERORDNUNG (EG) Nr. 1360/2002 DER

KOMMISSION. 13. Juni 2002.