

Verfahrensunterlagen für die Vergabe von Verkehrsdienstleistungen im Schienenpersonennahverkehr (SPNV)

Teil C

Leistungsbeschreibung, Anlage 20 Anforderungen an automatische Fahrgastzähl- systeme (AFZS)

Inhaltsverzeichnis

1. Vorbemerkung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
1. Fahrzeuge und Zählfahrtenumfang.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2. Gütefilter	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3. Ausgleichsverfahren	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4. Genauigkeitsanforderung und -überprüfung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5. Datensicherheit	Fehler! Textmarke nicht definiert.
6. Datenlieferung.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7. Schnittstellenbeschreibung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.1 Dateiaufbau.....	<i>Fehler! Textmarke nicht definiert.</i>
7.2 Dateibezeichnung.....	<i>Fehler! Textmarke nicht definiert.</i>
7.3 Datei-Inhalt.....	<i>Fehler! Textmarke nicht definiert.</i>
7.4 Spaltenformat	<i>Fehler! Textmarke nicht definiert.</i>
7.5 Tabellenmodell.....	<i>Fehler! Textmarke nicht definiert.</i>
7.5.1 Zählfahrt-Tabelle.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.5.2 Haltestellen-Tabelle	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.5.3 Messwerte-Tabelle	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.5.4 Bestimmung des Informationselementes „GUETE“	Fehler! Textmarke nicht definiert.

Vorbemerkung

Die Ermittlung der Fahrgastzahlen und der Verkehrsleistung als Datengrundlage für Planungszwecke erfolgt über eine kontinuierliche Zählung der Fahrgäste über Automatische Fahrgastzählsysteme (AFZS) in den Fahrzeugen.

1. Fahrzeuge und Zählfahrtenumfang

Alle Fahrzeuge sind mit Automatischen Fahrgastzählsystemen an den Türen ausgestattet, so dass sämtliche Ein- und Aussteiger beim Halt erfasst werden. Das EVU nutzt zum Empfang der Zählzeiten von den Auftraggebern (Rohdaten) sowie zur Aufbereitung und Weitergabe an die Aufgabenträger ein AFZS-Hintergrundsystem.

Die Zählzeiten vom Fahrzeug (Rohdaten) werden vom EVU den Fahrplandaten zugeordnet. Über einen Gütefilter, der im Nachfolgenden beschrieben ist, werden die Daten hinsichtlich ihrer Verwertbarkeit durch das EVU geprüft. Zufällige Zählfehler werden anschließend über ein Ausgleichsverfahren beim EVU ausgeglichen.

Die Aufgabenträger geben zum Fahrplanwechsel an das EVU für die Tagesarten Montag, Dienstag – Donnerstag, Freitag, Samstag und Sonn- und Feiertage linienbezogene Zeitschichten vor. Innerhalb der Zeitschichten müssen bezogen auf den Zeitraum von einem Quartal 75 % aller planmäßigen Fahrten verwertbar erfasst worden sein.

Als verwertbare Ergebnisse zählen Fahrten:

- Bei denen sämtliche Halte auf einer Fahrt vollständig erfasst sind.
- Bei denen die Prüfung der Rohdaten der Fahrt hinsichtlich der Güteprüfung erfolgreich ist.

2. Gütefilter

Vor dem Ausgleich erfolgt eine Güteprüfung. Diese läuft unabhängig vom verwendeten Ausgleichsverfahren ab und bezieht sich auf die aufgetretene Saldendifferenz in den aufgezeichneten Zählwerten einer Fahrt bzw. Fahrtkette.

Ziel dieser Güteprüfung ist es, Fahrten mit signifikanten Messfehlern nicht in Auswertungen und Hochrechnungen einfließen zu lassen.

Für die erfolgreiche Prüfung einer Zählfahrt gelten folgende Kriterien:

- bei einer Anzahl von bis zu 40 beförderten Personen darf die Abweichung der Salden von Ein- und Aussteigern maximal 2 Personen absolut betragen,
- bei einer Anzahl von mehr als 40 beförderten Personen darf die Abweichung der Salden von Ein- und Aussteigern maximal 5 % der beförderten Personen betragen.

3. Ausgleichsverfahren

Das Verfahren zum Saldenausgleich hat nach VDV 457 und nach den Prinzipien der Einfachheit, Transparenz und Nachvollziehbarkeit zu erfolgen.

Der Ausgleich erfolgt zur Saldenmitte. Der Betrag der Saldendifferenz wird anteilig, gemessen an dem Anteil der Summe der Ein- und Aussteiger einer Haltestelle/Station am Gesamtfahrgastaufkommen der betroffenen Fahrt, auf die Haltestellen/Stationen verrechnet. Dabei sollen nur ganzzahlige, nicht negative Werte für Einsteiger, Aussteiger und die daraus berechnete Besetzung entstehen.

a. Symbole / Definitionen

a_i ... Aussteiger an der i 'ten Haltestelle

e_i ... Einsteiger an der i 'ten Haltestelle

1, ..., n ... erste und letzte Haltestelle der Haltestellenfolge

$$s_a = \sum_{i=1}^n a_i \dots \text{Summe Aussteiger}$$

$$s_e = \sum_{i=1}^n e_i \dots \text{Summe Einsteiger}$$

$$z = \frac{s_a + s_e}{2} \dots \text{Zielwert Saldenmittel}$$

b. Verfahrensablauf

Vorbedingung: Aussteiger an der ersten und Einsteiger an der letzten Haltestelle auf 0 setzen: $e_n := 0$; $a_1 := 0$

Abbruchbedingung: $s_a = s_e$ und $\sum_{i=1}^j e_i - \sum_{i=1}^j a_i \geq 0$ für $\forall j = 1, \dots, n$

Angleichung der Salden

Falls: $s_a \neq s_e$, berechne iterativ für alle i

$$e_i := \begin{cases} e_i \cdot \left[1 + \frac{z - s_e}{s_e} \right] & \text{für } s_e > 0 \\ \frac{z}{n-1} & \text{sonst} \end{cases} \quad \text{für } i < n; \quad a_i := \begin{cases} a_i \cdot \left[1 + \frac{z - s_a}{s_a} \right] & \text{für } s_a > 0 \\ \frac{z}{n-1} & \text{sonst} \end{cases} \quad \text{für } i > 1$$

Unterbindung negativer Belegungen

M ist die Menge aller Indizes k für die gilt $\sum_{i=1}^k e_i - \sum_{i=1}^k a_i < 0$ (abgehende Belegung negativ).

Für den jeweils kleinsten Index k aus M werden Einsteiger von hinter der Haltestelle an Position k nach vor der Haltestelle an Position k und in identischer Größe Aussteiger von vor der Haltestelle an Position k nach hinter der Haltestelle an Position k verschoben, so dass keine negative Belegung an der Haltestelle an Position k mehr auftritt. Diese Verrechnung erfolgt also saldenneutral. Die Verteilung des zu verrechnenden Wertes auf die in Frage kommenden Haltestellen erfolgt wiederum anteilig gemäß dem Fahrgastaufkommen an der jeweiligen Haltestelle.

$$b_k = \sum_{i=1}^k e_i - \sum_{i=1}^k a_i \quad ; \quad b_{kor} = -\frac{b_k}{2}$$

Verteilung des zu verrechnenden Wertes auf die Einsteiger bis zu der Haltestelle mit negativer abgehender Belegung:

$$e_i := \begin{cases} e_i \cdot \left[1 + \frac{b_{kor}}{\sum_{j=1}^k e_j} \right] & \text{für } \sum_{j=1}^k e_j > 0 \\ \frac{b_{kor}}{k} & \text{sonst} \end{cases}, \text{ für alle } i = (1, \dots, k)$$

Abzug des zu verrechnenden Wertes von den Einsteigern nach der Haltestelle mit negativer abgehender Belegung:

$$e_i := e_i \cdot \left[1 - \frac{b_{kor}}{\sum_{j=k+1}^n e_j} \right] \text{ für alle } i = (k+1, \dots, n)$$

Abzug des zu verrechnenden Wertes von den Aussteigern bis zu der Haltestelle mit negativer abgehender Belegung:

$$a_i := a_i \cdot \left[1 - \frac{b_{kor}}{\sum_{j=1}^k a_j} \right] \text{ für alle } i = (1, \dots, k)$$

Verteilung des zu verrechnenden Wertes auf die Aussteiger nach der Haltestelle mit negativer abgehender Belegung:

$$a_i := \begin{cases} a_i \cdot \left[1 + \frac{b_{\text{kor}}}{\sum_{j=k+1}^n a_j} \right] & \text{für } \sum_{j=k+1}^n a_j > 0 \\ \frac{b_{\text{kor}}}{n-k} & \text{sonst} \end{cases}, \text{ für alle } i = (k+1, \dots, n)$$

Sofern die Abbruchbedingung noch nicht gilt, also die Menge M noch nicht leer ist, wird der Ablauf iterativ wiederholt.

4. Genauigkeitsanforderung und -überprüfung

Die Genauigkeit der Zählsysteme wird im laufenden Betrieb durch stichprobenmäßige manuelle Vergleichszählungen ermittelt. Näheres regelt die Leistungsbeschreibung. Der Genauigkeitsnachweis erfolgt jahresweise in der Summe über alle Linien des EVU. Die Vorgaben zur Messgenauigkeit und statistischen Unverzerrtheit gemäß VDV 457 Kapitel 7.1 müssen erfüllt sein.

Das EVU wird die Vergleichszählung durch die Auswertung von Videobildern durchzuführen lassen. Die AFZS der Fahrzeuge sind hierzu für die Aufnahme anonymisierter Videosequenzen ausgerüstet. Das EVU übergibt die Videosequenzen nach Abschluss der Aufzeichnungen unter Einhaltung der oben genannten Kriterien an die Aufgabenträger. Darüber hinaus können manuelle Vergleichszählungen herkömmlich im Fahrgastbetrieb von den Aufgabenträgern durchgeführt werden.

5. Datensicherheit

Es muss seitens des EVU sichergestellt und dokumentiert werden, dass die Daten in der Prozesskette von der Erfassung im Fahrzeug bis zur Lieferung an die Aufgabenträger nicht manipuliert oder gelöscht worden sind.

Im Rahmen einer stichprobenartigen Prüfung haben die Aufgabenträger jederzeit das Recht, die Generierung der gelieferten Zähldaten gemeinsam mit dem EVU auf der Basis der Rohdaten zu reproduzieren.

6. Datenlieferung

Das EVU hat die Zähldaten im CSV-Format gemäß der Schnittstellenbeschreibung unter Pkt. 7 wöchentlich bis spätestens zum 7. der Folgeweche an die Aufgabenträger zu liefern.

Ebenso enthält die wöchentliche Datenlieferung eine Messfahrtenliste sämtlicher durchgeführter Zählfahrten und das Ergebnis der fahrtbezogenen Güteprüfung.

Zusätzlich liefert das EVU den Aufgabenträgern neben den ausgeglichenen Zählergebnissen ebenfalls die Rohdaten aus dem Fahrzeug (vgl. LB, Kap. 3.9 (6)).

7. Schnittstellenbeschreibung

Dieser Punkt beschreibt die Schnittstelle zur Übergabe von Zähldaten (Ist-Daten) der automatischen Fahrgastzählung an ein Softwaresystem zur Datenauswertung und Hochrechnung. Der grundlegende Spezifikationsaufbau ist inhaltlich an das nach VDV-Schrift 451 definierte System angelehnt.

7.1 Dateiaufbau

Ein Export besteht aus mehreren CSV-Dateien in ASCII-Kodierung. Die einzelnen Zeilen sind durch Wagenrücklauf (Carriage-Return, ASCII-Code 13) und Zeilenvorschub (Linefeed, ASCII-Code 10) abzuschließen. Je Datei ist eine Tabelle abgelegt. Leerzeilen werden ignoriert. Spaltentrennzeichen ist das Semikolon.

7.2 Dateibezeichnung

Jede Datei hat einen fest definierten Namenspräfix (z. B.: Zaehldaten), wobei zwischen Groß- und Kleinschreibung nicht unterschieden wird. Dem Namenspräfix kann nach einem „_“ ein beliebiger alphanumerischer Ausdruck als ID folgen. Ein zusammenhängender Export muss eine identische ID haben.

Zulässiges Beispiel:

Zaehldaten.csv, Haltestellen.csv
Zaehldaten_19790202.csv, Haltestellen_19790202.csv

Unzulässiges Beispiel:

Zaehldaten2232.csv, Haltestellen2232.csv // fehlender Unterstrich
Zaehldaten_22.csv, Haltestellen_23.csv // unterschiedliche ID's

Das Dateipräfix entspricht der Tabellenbezeichnung, welche in der Datei abgelegt ist.

7.3 Datei-Inhalt

Der innere Aufbau entspricht der Spezifikation gemäß VDV 451. Jede Zeile beginnt mit einem Datensatztypbezeichner, der die Bedeutung des weiteren Zeileninhalts identifiziert.

Folgende Datensatztypen sind im Dateikopf mindestens aufzuführen:

- Versionsnummer (ivf): Versionsnummer der Schnittstelle (in diesem Fall V1.0). Ergänzend folgt als weitere Spalte die Bezeichnung des bereitstellenden Systems.

Spaltenüberschriften (atr): Die Reihenfolge der Spalten ist beliebig, zwischen Groß- und Kleinschreibung wird nicht unterschieden. In den folgenden Zeilen sind die relevanten Daten (Datensatztyp rec) aufgeführt.

7.4 Spaltenformat

In dieser Spezifikation werden diverse Spalten definiert. Folgende Datentypen werden verwendet:

Typ	Beschreibung
INT[X]	Ganzzahliger Wert mit max. X Stellen
FLOAT[X.Y]	Dezimalwert mit X Stellen vor und Y Stellen nach dem Dezimaltrennzeichen. Das Dezimalzeichen ist ein Komma.
STRING[X]	Zeichenkette mit maximal X Zeichen. Texte sind in Hochkommas gehalten

Tabelle 1: Übersicht Spaltentypen

7.5 Tabellenmodell

Dieses Kapitel definiert die Menge der im Export zu liefernden Tabellen und deren Spalten. Alle aufgeführten Spalten müssen jeweils vorhanden sein.

7.5.1 Zählfahrt-Tabelle

Die Zählfahrttabelle enthält folgende Informationselemente:

Key	Attribute	Datentyp	Werteb.	Beschreibung
	atr	STRING[3]	not Null	Jede Zeile beginnt mit einem Datensatzbezeichner („rec“) (ohne Anführungszeichen).
P1	ID	INT[13]	not Null	<p>Eine eindeutige ID innerhalb des Exports. Diese ID ist in Kombination mit einer möglichen Datei ID eindeutig.</p> <p>Die ID setzt sich wie folgt zusammen: (ZugNr. (5 Stellen, nach links mit „0“ aufgefüllt), Kalenderdatum der Zugfahrt (6 Stellen, JJMMTT) und laufende Nummer des Fahrzeugs (2 Stellen, LL).</p>
	DATUM	INT[8]	jjjjmmtt	Datum des Betriebstages der Fahrt, der Betriebstag entspricht dem Kalendertag zum Sollbeginn der Fahrt.
	SOLLBEGINN	INT[10]	>=0	Fahrtbeginn laut Fahrplan in Sekunden nach Mitternacht, bezogen auf den Betriebstag (= Kalendertag).
	ISTBEGINN	INT[10]	>=0	<p>Fahrtbeginn in Ist in Sekunden nach Mitternacht, bezogen auf den Betriebstag (= Kalendertag).</p> <p>Entspricht der erstmaligen Türfreigabe am Starthalt.</p>
	LINIE	STRING[10]	not Null	<p>Liniennummer (Beschriftung) laut Vorgabe Aufgabenträger. Zuordnung der Zugnummer zu zugehörigen Linie (z.B S 8).</p> <p>Die Umsetzung erfolgt übergangsweise auf Basis der iPD-Produktlinie und wird nach Umsetzung der Marketinglinie umgestellt.</p>
	VARIANTE	INT[10]	>=0	<p>Unterliniennummer laut Vorgabe Aufgabenträger</p> <p>Umsetzung mittels Platzhalter „1“. Spezifizierende Angabe zur Zugnummer. Soll für die Unterscheidung geänderter Fahrplandaten zum Sollfahrplan genutzt werden. Vorgaben noch notwendig.</p>
	ZUGNR	INT[10]	not Null	Zugnummer laut Fahrplan ohne führende Nullen.
	RICHTUNG	INT[1]	{1,2}	<p>Linienrichtung</p> <p>Abbildung: gerade Zugnummer = „1“; ungerade Zugnummer = „2“</p>

Key	Attribute	Datentyp	Werteb.	Beschreibung
	ANFHAFT	INT[10]	>0	<p>Nummer Anfangshaltestelle laut Vorgabe Aufgabenträger (i.d.R. IBNR)</p> <p>Umsetzung analog IBNR ohne führende Nullen (7-stellig = 80nnnnn; nnnnn=IBNR).</p>
	ENDHAFT	INT[10]	>0	<p>Nummer Endhaltestelle laut Vorgabe Aufgabenträger (i.d.R. IBNR)</p> <p>Umsetzung analog IBNR ohne führende Nullen (7-stellig = 80nnnnn; nnnnn=IBNR). (ohne führende Nullen).</p>
	UMLAUF	INT[10]	>0	Umlaufnummer (Umsetzung mittels Platzhalter = „1“)
	FAHRZEUG	STRING[12]	not Null	Fahrzeugnummer (Umsetzung als UIC-Fahrzeugnummer)
	POSTION_IM_ZUG	STRING[3]	>=0	<p>Position bei Mehrfach-Traktion (Einfach-Traktion = 1A) Umsetzung als Position im Verband 2 Stellen, 1. Stelle Position, 2. Stelle Anz. Fzg.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1, 2, 3, 4 2. A, B, C, D <p>Beispiel: 1A (vordere Position, ein Fahrzeug) 1B (vordere Position, zwei Fahrzeuge) 2C (mittlere Position, drei Fahrzeuge) Wenn die Information nicht verfügbar ist, bleibt der Eintrag „leer“.</p>
	ANFBEL	INT[5]	>=0	<p>Anfahrtsbelegung an Starthaltestelle (vom Ausgleichsverfahren korrigierter Wert)</p> <p>Entspricht den Besetzungswerten nach Wartesaalbehandlung und Zählfehlerausgleich.</p>
	ENDBEL	INT[5]	>=0	<p>Endbelegung an Endhaltestelle (vom Ausgleichsverfahren korrigierter Wert)</p> <p>Entspricht den Besetzungswerten nach Wartesaalbehandlung und Zählfehlerausgleich.</p>

Key	Attribute	Datentyp	Werteb.	Beschreibung
	ROH_ANFBEL	INT[5]	>=0 <=0	Anfahrtsbelegung an Starthaltestelle (vom Zählsystem erfasster, unveränderter Wert) Entspricht den Rohdaten ohne Wartesaalbehandlung und ohne Ausgleich negativer Besetzungswerte. Da die AFZ-Zählsystem nur Ein- und Aussteiger erfassen, ist die Anfangs- oder Endbesetzung immer ein errechneter Wert.
	ROH_ENDBEL	INT[5]	>=0 <=0	Endbelegung an Endhaltestelle (vom Zählsysteme erfasster, unveränderter Wert) Entspricht den Rohdaten ohne Wartesaalbehandlung und ohne Ausgleich negativer Besetzungswerte. Da die AFZ-Zählsystem nur Ein- und Aussteiger erfassen, ist die Anfangs- oder Endbesetzung immer ein errechneter Wert.
	KAP1	INT[3]	>=0	Da keine 1. Klasse-Erfassung per AFZ möglich, immer = 0.
	KAP2	INT[3]	>=0	Kapazität gesamt

Tabelle 2: Übersicht Zählfahrt -Tabelle

7.5.2 Haltestellen-Tabelle

Die Haltestellentabelle enthält folgende Informationselemente:

Key	Attribute	Datentyp	Werteb.	Beschreibung
	atr	STRING[3]	not Null	Jede Zeile beginnt mit einem Datensatzbezeichner („rec“) (ohne Anführungszeichen).
F1	FRTID	INT[13]	>0	Eine eindeutige ID innerhalb des Exports. Diese ID ist in Kombination mit einer möglichen Datei ID eindeutig. Die ID setzt sich wie folgt zusammen: (ZugNr. (5 Stellen, nach links mit „0“ aufgefüllt), Kalenderdatum der Zugfahrt (6 Stellen, JJMMTT) und laufende Nummer des Fahrzeugs (2 Stellen, LL).
	DATUM	INT[8]	jjjjmmtt	Datum des Betriebstages der Fahrt, der Betriebstag entspricht dem Kalendertag zum Sollbeginn der Fahrt.
	ZUGNR	INT[10]	not Null	Zugnummer laut Fahrplan ohne führende Nullen.
	LFDNR	INT[8]	>0	Laufende Nummer in der Haltestellenfolge
	HAST	INT[10]	>=0	Haltestellenummer laut Vorgabe Aufgabenträger Umsetzung analog IBNR ohne führende Nullen (7-stellig = 80nnnnn; nnnnn=IBNR).
	FAHRZEUG	STRING[12]	not Null	Fahrzeugnummer (Umsetzung als UIC-Fahrzeugnummer)
	ANKUNFT	INT[10]	>=0	Ankunft an der HST in Sekunden nach Mitternacht, bezogen auf den Betriebstag (=Kalendertag). Entspricht der Sollankunft im Fahrplan.
	ABFAHRT	INT[10]	>=0	Abfahrt an der HST in Sekunden nach Mitternacht, bezogen auf den Betriebstag (= Kalendertag). Entspricht der Sollabfahrt im Fahrplan.
	OEFFNUNG	INT[10]	>=0	Türöffnung in Sekunden nach Mitternacht. Entspricht der ISTANKUNFT und wird aus den Rohdaten mit sekundengenaue Angabe aus den AFZ-Nachrichten gewonnen (erstmalige Türfreigabe an einem Halt). Bleibt bei Durchfahrten von Bedarfshalten leer.

Key	Attribute	Datentyp	Werteb.	Beschreibung
	SCHLIESSUNG	INT[10]	>=0	Türschließung in Sekunden nach Mitternacht. Entspricht der ISTABFAHRT und wird aus den Rohdaten mit sekundengenauer Angabe aus den AFZ-Nachrichten gewonnen. Bleibt bei Durchfahrten von Bedarfshalten leer.
	EINSTEIGER	INT[5]	>=0	Einsteiger Entspricht den Einsteigern nach Wartesaalbehandlung und Zählfehlerausgleich.
	AUSSTEIGER	INT[5]	>=0	Aussteiger Entspricht den Einsteigern nach Wartesaalbehandlung Zählfehlerausgleich.
	BESETZUNG	INT[5]	>=0	Abfahrtsbesetzung (vom Ausgleichsverfahren korrigierter Wert). Entspricht den Besetzungswerten nach Wartesaalbehandlung und Zählfehlerausgleich.
	ROH_EINSTEIGER	INT[5]	>=0	Einsteiger (vom Zählsystem erfasster, unveränderter Wert) Entspricht den Rohdaten ohne Wartesaalbehandlung und ohne Ausgleich negativer Besetzungswerte. Bleibt an Fahrplanhalten ohne AFZ Daten (Bedarfshalte) leer.
	ROH_AUSSTEIGER	INT[5]	>=0	Aussteiger (vom Zählsystem erfasster, unveränderter Wert) Entspricht den Rohdaten ohne Wartesaalbehandlung und ohne Ausgleich negativer Besetzungswerte. Bleibt an Fahrplanhalten ohne AFZ Daten (Bedarfshalte) leer.
	ROH_BESETZUNG	INT[5]	>=0	Abfahrtsbesetzung (vom Zählsystem erfasster, unveränderter Wert) Entspricht den Rohdaten ohne Wartesaalbehandlung und ohne Ausgleich negativer Besetzungswerte. An Fahrplanhalten ohne AFZ Daten (Bedarfshalte) wird die vorherige Abschnittsbesetzung fortgeschrieben. Da die AFZ-Zählsysteme nur Ein- und Aussteiger erfassen, ist die Besetzung immer ein errechneter Wert.

Tabelle 3: Übersicht Haltstellen-Tabelle

7.5.3 Messwerte-Tabelle

Die Messwertetabelle beinhaltet eine Auflistung der Ergebnisse der erhobenen Zugfahrten, bewertet mit dem Ergebnis einer Güteprüfung.

Die Messwertetabelle enthält folgende Informationselemente:

Key	Attribute	Datentyp	Werteb.	Beschreibung
	atr	STRING[3]	not Null	Jede Zeile beginnt mit einem Datensatzbezeichner („rec“) (ohne Anführungszeichen).
M1	ID	INT[13]	not Null	<p>Eine eindeutige ID innerhalb des Exports. Diese ID ist in Kombination mit einer möglichen Datei ID eindeutig.</p> <p>Die ID setzt sich wie folgt zusammen: (ZugNr. (5 Stellen, nach links mit „0“ aufgefüllt), Kalenderdatum der Zugfahrt (6 Stellen, JJMMTT) und laufende Nummer des Fahrzeugs (2 Stellen, LL).</p>
	LINIE	STRING[10]	not Null	<p>Liniennummer (Beschriftung) laut Vorgabe Aufgabenträger. Zuordnung der Zugnummer zu zugehörigen Linie (z.B S 8).</p> <p>Die Umsetzung erfolgt übergangsweise auf Basis der iPD-Produktlinie und wird nach Umsetzung der Marketinglinie umgestellt.</p>
	ZUGNR	INT[10]	not Null	Zugnummer laut Fahrplan ohne führende Nullen.
	DATUM	INT[8]	jjjjmmtt	Datum des Betriebstages der Fahrt, der Betriebstag entspricht dem Kalendertag zum Sollbeginn der Fahrt.
	SOLLBEGINN	INT[10]	>=0	Fahrtbeginn laut Fahrplan in Sekunden nach Mitternacht, bezogen auf den Betriebstag.
	ANFHAFT	INT[10]	>0	<p>Nummer Anfangshaltestelle laut Vorgabe Aufgabenträger (i.d.R. IBNR)</p> <p>Umsetzung analog IBNR ohne führende Nullen (7-stellig = 80nnnnn; nnnnn=IBNR).</p>
	FAHRZEUG	STRING[12]	not Null	Fahrzeugnummer (Umsetzung als UIC-Fahrzeugnummer)
	SUM_ROH_EIN	INT[5]	>=0	<p>Summe der Messwerte der Einsteiger über alle Haltestellen.</p> <p>Entsprich den Rohdaten ohne Wartesaalbehandlung und ohne Ausgleich negativer Besetzungswerte.</p>

Key	Attribute	Datentyp	Werteb.	Beschreibung
	SUM_ROH_AUS	INT[5]	>=0	Summe der Messwerte der Aussteiger über alle Haltestellen. Entspricht den Rohdaten ohne Wartesaalbehandlung und ohne Ausgleich negativer Besetzungswerte.
	SUM_KOR_EIN	INT[5]	>=0	Summe der korrigierten Einsteiger über alle Haltestellen als saldierte Einsteiger (nach Zählfehlerausgleich).
	SUM_KOR_AUS	INT[5]	>=0	Summe der korrigierten Aussteiger über alle Haltestellen als saldierte Aussteiger (nach Zählfehlerausgleich).
	GUETE	INT[1]	{0,1}	Güteprüfung bestanden (1) /nicht bestanden (0).

Tabelle 4: Übersicht Messwerte -Tabelle

7.5.4 Bestimmung des Informationselementes „GUETE“

Anforderung an die Güteprüfung ist es, Fahrten mit signifikanten Messfehlern nicht in Auswertungen und Hochrechnungen einfließen zu lassen. Für die erfolgreiche Prüfung einer Zählfahrt ist das Anlegen folgender Kriterien gefordert:

- Bei einer Anzahl von bis zu 40 beförderten Personen darf die Abweichung der Salden von Ein- und Aussteigern maximal 2 Personen betragen.
- Bei einer Anzahl von mehr als 40 beförderten Personen darf die Abweichung der Salden von Ein- und Aussteigern maximal 5% der beförderten Personen betragen.

Die aktuelle Umsetzung geht davon aus, dass mit beförderten Personen, Personen nach Zählfehlerausgleich (Ausgleichsverfahren) und Wartesaalbehandlung gemeint sind (siehe u.a. auch VDV Schrift 457). Bewertet wird je Messfahrt die Salden der Ein- und Aussteiger vor Ausgleichsverfahren im absoluten bzw. relativen Verhältnis zu den beförderten Personen.

- Werden die vorgegebenen Grenzen durch eine der Saldenberechnungen (Einsteiger oder Aussteiger) verletzt, so wird die Gültigkeitsprüfung nicht bestanden.
- Eine Messfahrt entspricht gemäß Zählfahrt- und Haltestellentabelle einer Zugnummer. Durchbindungen und Flügelungen mit Zugnummernwechsel werden im Gütefilter aktuell nicht gesondert berücksichtigt.

Wenn weniger als 40 Personen befördert wurden muss gelten:

$$Saldo_{Einsteiger} = \left| \sum Einsteiger_{Roh} - \sum Personen_{Befördert} \right| \leq 2$$

und

$$Saldo_{Aussteiger} = \left| \sum Aussteiger_{Roh} - \sum Personen_{Befördert} \right| \leq 2$$

Wenn mehr als 40 Personen befördert wurden muss gelten:

$$Saldo_{Einsteiger} = \frac{|\Sigma Einsteiger_{Roh} - \Sigma Personen_{Befördert}|}{\Sigma Personen_{Befördert}} \leq 0,05$$

und

$$Saldo_{Aussteiger} = \frac{|\Sigma Aussteiger_{Roh} - \Sigma Personen_{Befördert}|}{\Sigma Personen_{Befördert}} \leq 0,05$$