



---

# Tarifdatenbank

auf der Basis von MITmodul

---

## Standard-Exportdatenbank

|                 |  |
|-----------------|--|
| Version         | 1.9.7  |
| Datum           | 17.05.2021   |
| Ansprechpartner | Frank Limpert, MDV   |
| Telefon         | 0341 / 868 43 28   |
| Email           | <a href="mailto:frank.limpert@mdv.de">frank.limpert@mdv.de</a> |

Mitteldentscher Verkehrsverbund

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>0</b> | <b>Änderungshistorie .....</b>                  | <b>4</b> |
| <b>1</b> | <b>Einleitung.....</b>                          | <b>5</b> |
| <b>2</b> | <b>Exportdatenbank-Tabellen.....</b>            | <b>6</b> |
| 2.1      | Allgemeine Hinweise.....                        | 6        |
| 2.1.1    | Tabellengruppen .....                           | 6        |
| 2.1.2    | Eindeutiger Schlüssel (Primary Key) .....       | 6        |
| 2.1.3    | Namenskonventionen.....                         | 6        |
| 2.1.4    | Nullwerte .....                                 | 6        |
| 2.1.5    | Verwendete Datenbanktypen und Stelligkeit ..... | 7        |
| 2.1.6    | Indizes.....                                    | 7        |
| 2.1.7    | Beziehungen .....                               | 7        |
| 2.2      | Tarifzonen und Ortszuordnung .....              | 8        |
| 2.2.1    | Überblick .....                                 | 8        |
| 2.2.2    | Tabelle Land.....                               | 8        |
| 2.2.3    | Tabelle Kreis .....                             | 9        |
| 2.2.4    | Tabelle Gemeinde .....                          | 9        |
| 2.2.5    | Tabelle Ortsteil .....                          | 9        |
| 2.2.6    | Tabelle Bahnhof .....                           | 10       |
| 2.2.7    | Tabelle Tarifzone.....                          | 11       |
| 2.2.8    | Tabelle TzTyp.....                              | 11       |
| 2.2.9    | Tabelle Verbund .....                           | 12       |
| 2.2.10   | Tabelle SVKZuHTZ .....                          | 13       |
| 2.2.11   | Tabelle GTZZuHTZ .....                          | 13       |
| 2.2.12   | Tabelle TZZuAltTZ .....                         | 13       |
| 2.2.13   | Beziehungen .....                               | 14       |
| 2.3      | Eingabeunterstützung: Kurzwahlen .....          | 15       |
| 2.3.1    | Überblick .....                                 | 15       |
| 2.3.2    | Tabelle Kurzwahl .....                          | 15       |
| 2.3.3    | Tabelle KurzwahlTyp .....                       | 16       |
| 2.3.4    | Tabelle KurzwahlZuPreis.....                    | 16       |
| 2.3.5    | Tabelle KurzwahlZuUeber .....                   | 17       |
| 2.3.6    | Tabelle KurzwahlZuProdukt .....                 | 17       |
| 2.3.7    | Beziehungen .....                               | 18       |
| 2.4      | Tarifierung .....                               | 19       |
| 2.4.1    | Überblick .....                                 | 19       |
| 2.4.2    | Tabelle Tarifart .....                          | 19       |
| 2.4.3    | Tabelle Produkt .....                           | 20       |
| 2.4.4    | Tabelle ProduktKnz .....                        | 21       |
| 2.4.5    | Tabelle Produktgruppe .....                     | 22       |
| 2.4.6    | Tabelle ProduktGruppeName.....                  | 22       |
| 2.4.7    | Tabelle Preisstufe.....                         | 23       |
| 2.4.8    | Tabelle PreisstufeNext .....                    | 23       |
| 2.4.9    | Tabelle Preisliste .....                        | 24       |
| 2.4.10   | Tabelle Geltung .....                           | 25       |
| 2.4.10.1 | Tabelle GeltungsRegel.....                      | 27       |
| 2.4.10.2 | Tabelle GeltungZuPreisliste .....               | 28       |
| 2.4.11   | Tabelle ProdPSUebersetzung .....                | 28       |
| 2.4.12   | Tabelle MwSt.....                               | 29       |
| 2.4.13   | Tabelle TarifMatrix.....                        | 29       |
| 2.4.14   | Tabelle UeberZone.....                          | 30       |
| 2.4.15   | Tabelle Sprache .....                           | 31       |
| 2.4.16   | Tabelle SprachenText .....                      | 31       |
| 2.4.17   | Beziehungen .....                               | 32       |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 2.5      | Fahrausweiskontrolle .....   | 33        |
| 2.5.1    | Tabelle ProduktRegion .....  | 33        |
| 2.5.2    | Tabelle UeberzoneRegion .....  | 33        |
| 2.5.3    | Tabelle UeberZone_ChipKarte .....                                      | 34        |
| 2.5.4    | Tabelle HausTZzuHauptTZ .....  | 34        |
| 2.5.5    | Beziehungen .....  | 35        |
| 2.6      | Weitere Tabellen .....   | 36        |
| 2.6.1    | Überblick .....  | 36        |
| 2.6.2    | Tabelle Label .....  | 36        |
| 2.6.3    | Tabelle VU .....   | 37        |
| 2.6.4    | Tabelle Geraet .....   | 37        |
| 2.6.5    | Tabelle Vertriebsweg .....   | 37        |
| 2.6.6    | Tabelle ProduktEFSvertrieb .....                                       | 38        |
| 2.6.7    | Beziehungen .....  | 39        |
| 2.7      | Tarfinformationen .....  | 40        |
| 2.7.1    | Überblick .....  | 40        |
| 2.7.2    | Tabelle InfoKategorie .....  | 40        |
| 2.7.3    | TabelleTicketInfo .....  | 41        |
| 2.7.4    | Tabelle SprachenTextLang2 .....  | 42        |
| 2.7.5    | Tabelle TarifConfig .....  | 43        |
| 2.7.6    | Tabelle Reiseweite .....   | 45        |
| 2.7.7    | Beziehungen .....  | 45        |
| <b>3</b> | <b>Der Weg zur Fahrkarte .....</b>                                     | <b>47</b> |
| 3.1      | Überblick .....  | 47        |
| 3.2      | Der erste Geltungstag .....  | 47        |
| 3.3      | Vorverkauf bei Tarifwechsel 2004 .....                                 | 47        |
| 3.4      | Alternativen für die Fahrscheinwahl .....                              | 48        |
| 3.5      | Fahrscheinerstellung über Relationen (von – nach – über) .....         | 48        |
| 3.5.1    | Bestimmung der Startzone durch Standort .....                          | 48        |
| 3.5.2    | Bestimmung der Startzone durch Kundenwahl .....                        | 48        |
| 3.5.3    | Bestimmung der Zielzone durch Bahnhofswahl .....                       | 48        |
| 3.5.4    | Bestimmung der Zielzone durch Ortsteilwahl .....                       | 48        |
| 3.5.5    | Bestimmung der Zielzone durch Kennziffereingabe .....                  | 49        |
| 3.5.6    | Bestimmung der möglichen Wege inkl. idUeberZone und idPreisstufe ..... | 49        |
| 3.5.7    | Bestimmung der Produkte und des Preises .....                          | 49        |
| 3.5.8    | Bestimmung der Preisstufe bei überlangen Fahrten .....                 | 49        |
| 3.6      | Fahrscheinwahl über Kurzwahl .....                                     | 51        |
| 3.6.1    | Allgemeines .....  | 51        |
| 3.6.2    | Kurzwahl für relationslose Angebote .....                              | 51        |
| 3.6.3    | Kurzwahl für Tarifzonenflächen .....                                   | 51        |
| 3.7      | Fahrschein über Tarifzonenwahl .....                                   | 52        |
| 3.8      | Verkaufsdatensatz .....  | 54        |
| 3.8.1    | Kurzwahl für Druckeintrag .....  | 54        |
| <b>4</b> | <b>Anhang: Beziehungen im Überblick .....</b>                          | <b>56</b> |

## 0 Änderungshistorie

| Datum      | Version | Geändert von                  | Bemerkung  |
|------------|---------|-------------------------------|--|
| 21.12.2003 | 1.0     | Eva Pollitt,<br>Georg Pollitt | Anfangsversion basierend auf Pflichtenheft 1.2 unter Einbeziehung der Ergebnisse der Besprechung vom 17./18.12.03 in Leipzig |
| 30.01.2004 | 1.1     | Eva Pollitt,<br>Georg Pollitt | Ergebnisse der Besprechungen mit DB AG, HAVAG, LVB und S&B eingearbeitet   |
| 09.02.2004 | 1.2     | Eva Pollitt,<br>Georg Pollitt | Kleine Änderung bei Tarifart, Verbund und UeberZone  |
| 29.03.2004 | 1.3     | Eva Pollitt,<br>Georg Pollitt | Drucktabellen entfernt, vier neue Tabellen   |
| 27.05.2004 | 1.4     | Eva Pollitt,<br>Georg Pollitt | Ergänzungen für Tarifauskunft und Schülerprogramme   |
| 24.06.2014 | 1.5     | Frank Limpert                 | Ergänzungen für die Fahrausweiskontrolle   |
| 10.11.2014 | 1.6     | Frank Limpert                 | Tabelle GTZZuHTZ   |
| 17.02.2015 | 1.6.1   | Frank Limpert                 | Klarstellung reservierter Tarifarten   |
| 01.04.2015 | 1.7     | Frank Limpert                 | Kapitel Tarifinformationen: Tabelle InfoKategorie, TicketInfo, SprachenTextLang2   |
| 11.05.2015 | 1.8     | Frank Limpert                 | Tabelle PreisstufeNext, TarifConfig  |
| 25.06.2015 | 1.9     | Frank Limpert                 | Tabelle Reiseweite   |
| 30.06.2015 | 1.9.1   | Frank Limpert                 | Details zu Inhalten der Tabelle InfoKategorie  |
| 14.09.2016 | 1.9.2   | Frank Limpert                 | Präzisierung zum Inhalt von Ueberzone_Chipkarte, Überholtes aus Kapitel 3.1 entfernt   |
| 06.07.2015 | 1.9.3   | Frank Limpert                 | Tabelle HausTZzuHauptTZ  |
| 27.10.2017 | 1.9.4   | Frank Limpert                 | Tabelle ProduktGruppeName  |
| 12.06.2019 | 1.9.5   | Frank Limpert                 | Ueberzone_Chipkarte ist eine Tabelle   |
| 18.02.2021 | 1.9.6   | Frank Limpert                 | begriffliche Klärung: „alte Tarifdatenbank“, Inhalt der Tabelle TarifConfig erweitert, Inhalt der Tabelle TzTyp erweitert    |
| 07.05.2021 | 1.9.7   | Frank Limpert                 | Tabellen Geltung... + ProduktEFSvertrieb, Klarstellung Label   |

## 1 Einleitung

Für die geplante Verbunderweiterung des MDV im August 2004 soll die Tarifdatenbank<sup>1</sup> komplett überarbeitet und an die neuen Erfordernisse angepasst werden.

Dieses Dokument beschreibt die Datenbankstrukturen der Standard-Exportdatenbank (MS-Access-2000). Es setzt auf dem bereits an den MDV und die VU verteilten Pflichtenheft Version 1.2 auf.

Gegenüber früheren Versionen wurden in Version 1.3 Drucktabellen und Hinweise zum Ticketdruck entfernt, da diese von den Geräteherstellern nach den inzwischen erfolgten Abstimmungsgesprächen nicht direkt genutzt werden können. Auf dem MDV-Server und in den VU-Datenbanken bleiben die Tabellen erhalten und dienen zur fachlichen Festlegung der Druckformate.

Eine weitere Änderung in Version 1.3 betrifft vier neue Tabellen, die nicht unbedingt von allen Geräteherstellern benötigt werden. Zwei davon sind informativ (Übersetzung Stadtverkehr zu Haupttarifzone und Tarifzone zu alter Tarifzonen-Nummer), zwei bei den meisten VU und Geräten leer (Übersetzung Produkt/Preisstufe wird zurzeit bei Elgeba und HAVAG alte mobile Automaten benötigt), die Produktgruppenzuordnung wird von Krauth gebraucht.

Version 1.4 ist für Gerätehersteller uninteressant (gegenüber 1.3 keine Änderungen). Hier werden nur die Tabellen und Spalten (letztere nur bei Tarifmatrix) gekennzeichnet, die bei Tarifauskunft (TA) bzw. bei den Exporten zu den Schülerprogrammen (SP) entfallen.

---

<sup>1</sup> Die Tarifdatenbank, die vor dem 01.08.2004 im Einsatz war, wird im Folgenden als „alte Tarifdatenbank“ bezeichnet. Deren Daten werden fortan als „alter Tarif“ bezeichnet.

## 2 Exportdatenbank-Tabellen

### 2.1 Allgemeine Hinweise

#### 2.1.1 Tabellengruppen

Die Tabellen der Exportdatenbank werden in sinnvollen fachlichen Gruppen zusammengefasst und jeweils innerhalb der Gruppe im Detail beschrieben und als zusätzliche Erläuterung mit einem Beziehungsbild versehen.

Auf Beispieldaten wird im Dokument verzichtet, weil eine komplette Beispiel-Datenbank mitgeliefert wird.

#### 2.1.2 Eindeutiger Schlüssel (Primary Key)

Jede Tabelle hat genau eine Spalte als eindeutigen Schlüssel. Der Wert hat normalerweise keine fachliche Bedeutung, sondern wird bei der Datenpflege automatisch erzeugt (eine Ausnahme ist allerdings z.B. die statische Tabelle TzTyp, bei der idTzTyp festgelegt ist, weil die Unterscheidungen bei der Datenpflege – nicht aber beim Tarifieren – benötigt werden).

Der Primärschlüssel steht immer in der ersten Spalte und wird in den folgenden Beschreibungen unter der Rubrik Indizes mit PK abgekürzt.

#### 2.1.3 Namenskonventionen

Alle Tabellen- und Spaltennamen wurden gegenüber dem Pflichtenheft nochmal überarbeitet, um einheitliche Konventionen zu gewährleisten:

- In Access und in diesem Dokument wird sog. Holperschrift (Bsp. „UeberZone“) benutzt, um die fachliche Bedeutung der Namen besser auffassen zu können.
- Tabellennamen sind im Singular gehalten (so wurde z.B. die Tabelle Verbuende aus dem Pflichtenheft in Verbund umbenannt).
- Der eindeutige Schlüssel hat immer den Namen id*TabellenName* (mit Ausnahmen bei den KurzwahlZuXXX-Tabellen, weil dort 1:1/0-Beziehungen auftreten und der Primärschlüssel zugleich Fremdschlüssel ist, wobei ein zusätzlicher Schlüssel nicht sinnvoll ist).
- Bei Beziehungen zwischen Tabellen wird für den Fremdschlüssel nach Möglichkeit immer der gleiche Name verwendet, den er auch als Primary Key hat. Ausnahmen sind notwendig, wenn mehrfache Beziehungen bestehen, in diesem Fall beginnen die mehrfachen Namen mit dem Namen des Primary Key (z.B. Tarifmatrix mit idTarifzoneStart und idTarifzoneZiel).

#### 2.1.4 Nullwerte

Auf Nullwerte in Tabellen wird komplett verzichtet. Bei Texten ist es in seltenen Fällen erlaubt, dass statt eines Nullwertes bzw. leeren Feldes ein Leerzeichen genutzt wird (z.B. Feld Tarifzonen in UeberZone für Netzkarten, CZone2 bei nur einzeilig notwendigem Zonentext usw.).

Für GueltigBis wird der 31.12.2099 statt eines Nullwertes für „unendlich“ benutzt.

#### 2.1.5 Verwendete Datenbanktypen und Stelligkeit

Es werden nur die Typen Zahl (genauer: Ganze Zahlen  $\geq 0$ ), Text und Datum/Uhrzeit benutzt (letzteres nur als Datum).

Für Zahlen wird die Stelligkeit passend zu den Access-Typen Byte, Integer und Long Integer mit 2, 4 bzw. 9 Stellen beschrieben (das ist die max. Zahl von Stellen, mit denen sich positive Zahlen im jeweiligen Typ abbilden lassen).

Bei Text entspricht die Längenangabe der Anzahl der Zeichen (Windows-1252-Zeichensatz).

Bei Datumswerten ist keine Stelligkeit angegeben.

#### 2.1.6 Indizes

Die Tabellen wurden mit allen sinnvoll erscheinenden Indizes versehen. Die Dokumentation erfolgt im folgenden in der Spalte „Indizes“ durch I1, I2 usw. für nicht eindeutige Indizes (mehrere Spalten eines Indexes haben gleiche Nummer) und U1, U2 usw. für eindeutige (unique) Indizes.

#### 2.1.7 Beziehungen

Die Beziehungen zwischen den Tabellen werden in einer eigenen Spalte beschrieben. Dort steht der Name der Tabelle, zu der die Beziehung gilt, mit der Angabe der Art der Beziehung (z.B. 1:n, n:1, 1:1 oder n:m).

Der Primärschlüssel einer Tabelle hat in der Regel Einträge der Art „*Fremdtabelle* n:1“, d.h. er kann in der Fremdtabelle beliebig oft (auch gar nicht) auftreten, ist in der beschriebenen Tabelle aber eindeutig.

Als Fremdschlüssel in der Fremdtabelle steht dann umgekehrt „*Zuordnungstabelle* 1:n“, wobei die Zuordnungstabelle die Tabelle bezeichnet, in der der Fremdschlüssel Primärschlüssel ist.

Analog sind Einträge der Art n:m oder 1:1 zu verstehen. Bei einem Eintrag TabelleY 1/0:1 bei der Beschreibung von TabelleX ist gemeint, dass TabelleY für jeden Datensatz aus TabelleX höchstens einen (ggf. auch keinen) Datensatz enthält (analog umgekehrt für die Notation 1:1/0).

Die Beziehungen werden in der Access-Exportdatenbank nicht gespeichert, da dies die Verwendung erheblich erschweren würde.

## 2.2 Tarifzonen und Ortszuordnung

### 2.2.1 Überblick

Der MDV-Tarif ist ein reiner Tarifzonentarif. Daher ist – je nach Verkaufsgerät und Verkaufsvariante – eine Zuordnung zwischen Orten und Tarifzonen notwendig. Die im folgenden beschriebenen Tabellen werden für diese Zuordnung und für die genauere Beschreibung der Tarifzonen benötigt:

- Land: Beteiligte Bundesländer
- Kreis: Beteiligte Kreise
- Gemeinde: Beteiligte Gemeinden
- Ortsteil: Ortsteile, Tarifpunkte und Verweis auf die zugeordnete Tarifzone
- Bahnhof: Bahnhöfe der DB AG und deren Zuordnung zu Ortsteilen
- Tarifzone: Alle Tarifzonen
- TzTyp: Typen von Tarifzonen (z.B. Grenzzone des MDV, Hauptzone des MDV, Übergangstarifzone zum VMS etc.)
- Verbund: Beteiligte Verbünde
- SVKZuHTZ: Übersetzung Stadtverkehr zu Haupttarifzone.
- TZZuAltTZ: Übersetzung Tarifzone zu alter Tarifzone.

Die Tabellen Verbund und TzTyp sind eher informativ und für eine korrekte Nutzung der Tarifdatenbank im Prinzip nicht erforderlich (vgl. dazu den „Weg zur Fahrkarte“).

### 2.2.2 Tabelle Land

Diese Tabelle enthält die im Verbundgebiet liegenden Bundesländer.

| Tabelle: Land |          |      |         |           |
|---------------|----------|------|---------|-----------|
| Indizes       | Attribut | Typ  | Stellen | Beziehung |
| PK            | idLand   | Zahl | 2       | Kreis n:1 |
|               |          |      |         |           |
|               | LandKurz | Text | 2       |           |
|               | LandLang | Text | 25      |           |

**idLand**                      Interne Id des Bundeslandes

**LandKurz**                Abkürzung für das Land

**LandLang**                Name des Bundeslandes



### 2.2.3 Tabelle Kreis

Diese Tabelle enthält alle Landkreisnamen und Namen von kreisfreien Städten aus dem Verbundgebiet.

| Tabelle: Kreis |           |      |         |              |
|----------------|-----------|------|---------|--------------|
| Indizes        | Attribut  | Typ  | Stellen | Beziehung    |
| PK             | idKreis   | Zahl | 4       | Gemeinde n:1 |
|                |           |      |         |              |
|                | idLand    | Zahl | 2       | Land 1:n     |
|                |           |      |         |              |
|                | KreisLang | Text | 25      |              |

**idKreis** Interne Id des Kreises

**idLand** Interne Id des Bundeslandes, in dem sich der Kreis befindet

**KreisLang** Namen der Kreise bzw. kreisfreien Städte

### 2.2.4 Tabelle Gemeinde

Die Tabelle enthält alle Gemeinden im Verbundgebiet.

| Tabelle: Gemeinde |                |      |         |              |
|-------------------|----------------|------|---------|--------------|
| Indizes           | Attribut       | Typ  | Stellen | Beziehung    |
| PK                | idGemeinde     | Zahl | 4       | Ortsteil n:1 |
|                   |                |      |         |              |
|                   | idKreis        | Zahl | 4       | Kreis 1:n    |
|                   | GemeindeLang   | Text | 20      |              |
|                   | GemeindeLang40 | Text | 40      |              |

**idGemeinde** Interne Id der Gemeinde

**idKreis** Interne Nummer des Kreises, in dem sich die Gemeinde befindet.

**GemeindeLang** Name der Gemeinde (ggf. eingekürzt).

**GemeindeLang40** Name der Gemeinde nach amtlichem Verzeichnis

### 2.2.5 Tabelle Ortsteil

Diese Tabelle enthält alle amtlichen und nicht amtlichen (bisher Tarifpunkt) Ortsteile im Verbundgebiet mit der Zuordnung zur Gemeinde und zur Tarifzone. Eine eigene

Tarifpunkt-Tabelle wie in der alten Tarifdatenbank ist nicht mehr vorgesehen, Ortsteile und Tarifpunkte werden in der Datenbank nicht unterschieden.

| Tabelle: Ortsteil |                |      |         |                               |
|-------------------|----------------|------|---------|-------------------------------|
| Indizes           | Attribut       | Typ  | Stellen | Beziehung                     |
| PK                | idOrtsteil     | Zahl | 4       | Bahnhof n:1, OrtsteilZuTz n:1 |
|                   | idGemeinde     | Zahl | 4       | Gemeinde 1:n                  |
| U1                | OrtsteilLang   | Text | 20      |                               |
| U2                | OrtsteilLang40 | Text | 40      |                               |
| I1                | idTarifzone    | Zahl | 4       | Tarifzone 1:n                 |

**idOrtsteil** Interne Id des Ortsteils

**idGemeinde** Interne Nummer der Gemeinde, in der sich der Ortsteil befindet.

**OrtsteilLang** Das Datenelement enthält den Namen des Ortsteiles. Dieses Feld kann innerhalb dieser Tabelle Duplikate enthalten. Die Eindeutigkeit wird erst durch Verbindung mit dem Feld *GemeindeLang* aus der Tabelle Gemeinde hergestellt.

**OrtsteilLang40** Namen des Ortsteiles nach amtlichem Verzeichnis. Dieses Feld kann innerhalb dieser Tabelle Duplikate enthalten. Die Eindeutigkeit wird erst durch Verbindung mit dem Feld *GemeindeLang* aus der Tabelle Gemeinde hergestellt.

**idTarifzone** Verweis auf die Tarifzone, die dem Ortsteil zugeordnet ist.

## 2.2.6 Tabelle Bahnhof

Diese Tabelle enthält alle Bahnhöfe und Haltepunkte der DB AG im Verbundgebiet mit Zuordnung zu einem Ortsteil und darüber mittelbar zur Tarifzone.  
Die Tabelle entfällt bei TA und SP.

| Tabelle: Bahnhof |               |      |         |              |
|------------------|---------------|------|---------|--------------|
| Indizes          | Attribut      | Typ  | Stellen | Beziehung    |
| PK               | idBahnhof     | Zahl | 9       |              |
| I1               | idOrtsteil    | Zahl | 4       | Ortsteil 1:n |
| U1               | IBNR          | Text | 5       |              |
|                  | BahnhofLang   | Text | 20      |              |
|                  | BahnhofLang40 | Text | 40      |              |

**idBahnhof** Eindeutiger interner Schlüssel.

- idOrtsteil** Interne Nummer des Ortsteils, in dem sich der Bahnhof befindet.
- IBNR** Interne Bahnstationsnummer der DB AG, max. fünfstellig. Die erste Stelle hat im MDV z. Z. stets den Wert 1.
- BahnhofLang** Name des Bahnhofs.
- BahnhofLang40** Langname des Bahnhofs.

### 2.2.7 Tabelle Tarifzone

Diese Tabelle enthält alle vorhandenen Tarifzonen, die verkauft werden können (Verbundgebiet, Übergangstarifzonen, Haustarifzonen, soweit über MDV-Tarifdatenbank gepflegt).

| Tabelle: Tarifzone |               |      |         |                                       |
|--------------------|---------------|------|---------|---------------------------------------|
| Indizes            | Attribut      | Typ  | Stellen | Beziehung                             |
| PK                 | idTarifzone   | Zahl | 4       | Tarifmatrix n:1 (2 mal), Ortsteil n:1 |
|                    | idTzTyp       | Zahl | 2       | TzTyp 1:n                             |
|                    | TarifzoneKurz | Text | 20      |                                       |
|                    | TarifzoneLang | Text | 40      |                                       |

- idTarifzone** Nummer der Tarifzone (im neuen Tarif nur 3 Stellen, für den alten 4 notwendig)
- idTzTyp** Nummer des Tarifzonentyps (Verweis auf Tabelle TzTyp)
- TarifzoneKurz** Kurzname der Tarifzone.  
Dieses Feld ist in dieser Tabelle frei von Duplikaten.
- TarifzoneLang** Name der Tarifzone  
Dieses Feld ist in dieser Tabelle frei von Duplikaten.

### 2.2.8 Tabelle TzTyp

Diese Tabelle legt den Typ einer Tarifzone fest. Jeder Typ ist einem Verbund zugeordnet (normalerweise MDV). Die Tabelle ist nur informativ im Export enthalten und sollte bei der Tarifierungslogik keine Rolle spielen (im Gegensatz zur idTarifart, mit der zwischen Haustarifen, Übergangstarifen und MDV-Tarif unterschieden werden kann, s.u.).

Tabelle: TzTyp

| Indizes | Attribut     | Typ  | Stellen | Beziehung     |
|---------|--------------|------|---------|---------------|
| PK      | idTzTyp      | Zahl | 2       | Tarifzone n:1 |
| l1      | idVerbund    | Zahl | 2       | Verbund 1:n   |
|         | Beschreibung | Text | 40      |               |

### idTzTyp

Nummer des Tarifzonentyps. Die Nummer hat folgende festgelegten Werte:

- 1: Haupttarifzone
- 2: Haupttarifzone Großstadt (Halle, Leipzig)
- 3: Transitzone (kein Übergangstarif)
- 4 bis 20: Reserviert für weitere Tarifzonentypen, die wie die ersten drei Typen zur Berechnung der Tarifzonenflächen herangezogen werden. Dies könnten z.B. Übergangs- oder Haustarifzonen sein, die zusätzlich Transitzone sind.
- 21: Stadtverkehr
- 22: Unterzone (zur Zeit nicht verwendet)
- 23: Grenzzone
- 24 bis 40: reserviert
- 41: kein Binnenverkehr
- 42: ÜT VVO
- 43: ÜT VMS
- 44 bis 59: Für Übergangs- und Haustarifzonen
- 60 bis 69: Teilnetze
- 74 bis 77: fremde Verkehrsverbünde

### idVerbund

Nummer des Verbundes, für idTzTyp 1 bis 3 und 21 bis 49 ist dies die idVerbund des MDV.

### Beschreibung

Bedeutung im Klartext zur Dokumentation, ggf. auch zur Anzeige in der Oberfläche

#### 2.2.9 Tabelle Verbund

Diese Tabelle enthält die im Tarifgebiet beteiligten Verbünde und Haustarife sowie die Tarifart, ist für die Tarifierung selbst aber eher uninteressant (s. auch oben bei TzTyp).

Tabelle: Verbund

| Indizes | Attribut    | Typ  | Stellen | Beziehung |
|---------|-------------|------|---------|-----------|
| PK      | idVerbund   | Zahl | 2       | TzTyp n:1 |
|         | VerbundKurz | Text | 5       |           |
|         | VerbundLang | Text | 40      |           |

### idVerbund

Nummer des Verbunds bzw. Haustarifs

**VerbundKurz**      Eindeutige Abkürzung für den Verbund bzw. Haustarif

**VerbundLang**      Eindeutiger Name des Verbundes bzw. Haustarifs

### 2.2.10 Tabelle SVKZuHTZ

Diese Tabelle enthält die Zuordnung der Stadtverkehre zu Haupttarifzonen.

| Tabelle: SVKZuHTZ |                |      |         |               |
|-------------------|----------------|------|---------|---------------|
| Indizes           | Attribut       | Typ  | Stellen | Beziehung     |
| PK                | idSVKZuHTZ     | Zahl | 4       |               |
|                   | idTarifzoneSVK | Zahl | 4       | Tarifzone 1:n |
|                   | idTarifzoneHTZ | Zahl | 4       | Tarifzone 1:n |

**idSVKZuHTZ**      eindeutige Nummer der Zuordnung

**idTarifzoneSVK**      eindeutige Nummer der Tarifzone des Stadtverkehrs

**idTarifzoneHTZ**      eindeutige Nummer der Haupttarifzone, in der der Stadtverkehr liegt.

### 2.2.11 Tabelle GTZZuHTZ

Diese Tabelle enthält die Zuordnung jeweils mehrerer Haupttarifzonen zu den Grenz-Tarifzonen.

| Tabelle: GTZZuHTZ |                |      |         |               |
|-------------------|----------------|------|---------|---------------|
| Indizes           | Attribut       | Typ  | Stellen | Beziehung     |
| PK                | idGTZZuHTZ     | Zahl | 6       |               |
|                   | idTarifzoneGTZ | Zahl | 4       | Tarifzone 1:n |
|                   | idTarifzoneHTZ | Zahl | 4       | Tarifzone 1:n |

**idGTZZuHTZ**      eindeutige Nummer der Zuordnung

**idTarifzoneGTZ**      eindeutige Nummer der Grenz-Tarifzone

**idTarifzoneHTZ**      eindeutige Nummer der an die Grenzzone grenzenden Haupttarifzone.

### 2.2.12 Tabelle TZZuAltTZ

Diese Tabelle enthält die Zuordnung der neuen Tarifzonennummern zu den alten, vor dem 1.8.2004 verwendeten.

Tabelle: TZZUAltTZ

| Indizes | Attribut    | Typ  | Stellen | Beziehung     |
|---------|-------------|------|---------|---------------|
| PK      | idTZZuAltTZ | Zahl | 4       |               |
|         | idTarifzone | Zahl | 4       | Tarifzone 1:n |
|         | TZAlt       | Zahl | 4       |               |

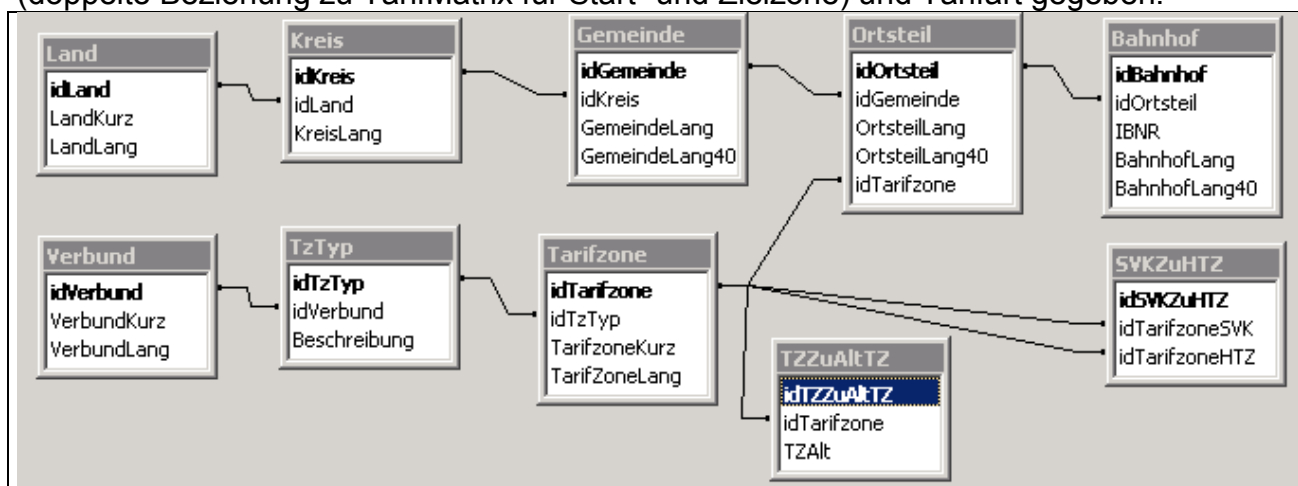
**idTZZuAltTZ** eindeutige Nummer der Zuordnung

**idTarifzone** eindeutige Nummer der neuen Tarifzone

**TZAlt** Tarifzonenummer, die vor dem 1.8.2004 verwendet wurde.

### 2.2.13 Beziehungen

Die einzigen Verbindungen aus dieser Gruppe in eine andere sind durch Tarifzone (doppelte Beziehung zu TarifMatrix für Start- und Zielzone) und Tarifart gegeben.



## 2.3 Eingabeunterstützung: Kurzwahlen

### 2.3.1 Überblick

Die Tabellen dieser Gruppe fangen alle mit Kurzwahl an und dienen zur Eingabeunterstützung besonders auch bei gleichzeitigem Vorhalten von altem und neuem Tarif (Details dazu sind beim „Weg zur Fahrkarte“ beschrieben). Sie entfallen komplett bei SP, sind bei TA aber enthalten.

Folgende Tabellen werden dabei benötigt:

- **Kurzwahl:** Zentrale Tabelle für die Eingabeübersetzung. Aus einer Zifferneingabe erhält man eine logische idKurzwahl und den Kurzwahltyp, der die weitere Verwendung der idKurzwahl regelt.
- **KurzwahlTyp:** Dient der dokumentarischen Beschreibung der Kurzwahltypen (keine technische Bedeutung).
- **KurzwahlZuPreis:** Für Kurzwahltyp 2 Übersetzung der idKurzwahl in eine idPreisliste für relationslose Angebote (nicht alle Angebote müssen eine Kurzwahl haben).
- **KurzwahlZuUeber:** Für Kurzwahltyp 3 Übersetzung der idKurzwahl in eine idUeberZone zur direkten Tarifierung einer Relation bzw. Tarifzonenfläche (nicht alle Tarifzonenflächen erhalten eine Kurzwahl).
- **KurzwahlZuProdukt:** Für Kurzwahltyp 4 Übersetzung der idKurzwahl in eine idProdukt. Der Kurzwahltyp 4 nimmt eine Sonderstellung ein, da er anschließend an Kurzwahltyp 3 eingegeben werden muss, um die Fahrkarte komplett zu bestimmen. Insgesamt entsteht dabei im alten Tarif eine 6-stellige, im neuen Tarif eine 7-stellige Eingabe.

Die Kurzwahlen sollen je nach „Weg zur Fahrkarte“ auch auf das Ticket gedruckt werden. Dabei muss – wenn der Kunde nicht den Kurzwahl-Weg wählt, umgekehrt die korrekte Kurzwahl aus Tarifzonenfläche (idUeberZone) und Produkt bzw. aus der Preisliste (bei relationslosem Verkauf) gewonnen werden (für diesen umgekehrten Weg spielt Kurzwahltyp 1 bzw. die Tarifzonen keine Rolle).

Dabei erhält man nicht immer eine Kurzwahl (vor allem bei frei gewählten Tarifzonenflächen) – in solchen Fällen bleibt der entsprechende Ticketaufdruck leer.

### 2.3.2 Tabelle Kurzwahl

Diese Tabelle enthält die komplette Eingabeübersetzung für Zifferneingabe (Kurzwahlen und Tarifzonen) mit dem jeweiligen Typ.

Tabelle: Kurzwahl

| Indizes | Attribut      | Typ  | Stellen | Beziehung   |
|---------|---------------|------|---------|---|
| PK      | idKurzwahl    | Zahl | 9       | KurzwahlZuPreis 1/0:1<br>KurzwahlZuUeber 1/0:1<br>KurzwahlZuProdukt 1/0:1 |
| I1      | KurzwahlNr    | Text | 5       |   |
| I2      | idKurzwahlTyp | Zahl | 2       | KurzwahlTyp 1:n   |

**idKurzwahl** Interner eindeutiger Schlüssel

**KurzwahlNr** Die Kurzwahl (Zifferneingabe) als max. 5-stelliger Text

**idKurzwahlTyp** 1 für Tarifzonen-Wahl (die KurzwahlNr entspricht der Tarifzone)  
2 für relationslose Wahl (über Preisliste, KurzwahlZuPreis)  
3 für Tarifzonenfläche (KurzwahlZuUeber)  
4 zusätzlich zu 3 für Produkt (KurzwahlZuProdukt)

### 2.3.3 Tabelle KurzwahlTyp

Diese Tabelle dient nur dokumentarischen Zwecken, nicht technischen. Hier werden die Kurzwahltypen beschrieben.

Tabelle: KurzwahlTyp

| Indizes | Attribut      | Typ  | Stellen | Beziehung    |
|---------|---------------|------|---------|--------------|
| PK      | idKurzwahlTyp | Zahl | 2       | Kurzwahl n:1 |
|         | Beschreibung  | Text | 50      |              |

**idKurzwahlTyp** 1 für Tarifzonen-Wahl (Tarifzone)  
2 für relationslose Wahl (über Preisliste, KurzwahlZuPreis)  
3 für Tarifzonenfläche (KurzwahlZuUeber)  
4 zusätzlich zu 3 für Produkt (KurzwahlZuProdukt)

**Beschreibung** Beschreibung des Kurzwahltyps

### 2.3.4 Tabelle KurzwahlZuPreis

Diese Tabelle dient der Zuordnung von Kurzwahlen des Typs 2 zur Preisliste (für relationslose Angebote).



Tabelle: KurzwahlZuPreis

| Indizes | Attribut     | Typ  | Stellen | Beziehung      |
|---------|--------------|------|---------|----------------|
| PK      | idKurzwahl   | Zahl | 9       | Kurzwahl 1:1/0 |
| I1      | idPreisstufe | Zahl | 9       | Preisstufe 1:n |
| I2      | idProdukt    | Zahl | 4       | Produkt 1:n    |

**idKurzwahl** Verweis auf Kurzwahl, gleichzeitig Primärschlüssel

**idPreisstufe** Zuordnung zu Preisliste.

**idProdukt** Zuordnung zu Produkt

### 2.3.5 Tabelle KurzwahlZuUeber

Diese Tabelle dient der Zuordnung von Kurzwahlen des Typs 3 zu UeberZone (für Tarifzonenflächen).

Bei Kurzwahleingaben des Typs 3 wird vom Kunden erwartet, dass er zusätzlich auch das Produkt direkt eingibt. Dieses ist als zweistellige Kurzwahl unter Typ 4 zu finden und wird bei der Eingabe und beim Ticketdruck einfach an die bis zu 5-stellige Kurzwahl der UeberZone angehängt.

Tabelle: KurzwahlZuUeber

| Indizes | Attribut    | Typ  | Stellen | Beziehung      |
|---------|-------------|------|---------|----------------|
| PK      | idKurzwahl  | Zahl | 9       | Kurzwahl 1:1/0 |
| I1      | idUeberZone | Zahl | 9       | UeberZone 1:n  |

**idKurzwahl** Verweis auf Kurzwahl, gleichzeitig Primärschlüssel

**idUeberZone** Zuordnung zu UeberZone.

### 2.3.6 Tabelle KurzwahlZuProdukt

Diese Tabelle dient der Zuordnung von Kurzwahlen des Typs 4 zu Produkt (für das Produkt bei Tarifzonenflächen, s. auch oben bei KurzwahlZuUeber).

Tabelle: KurzwahlZuProdukt

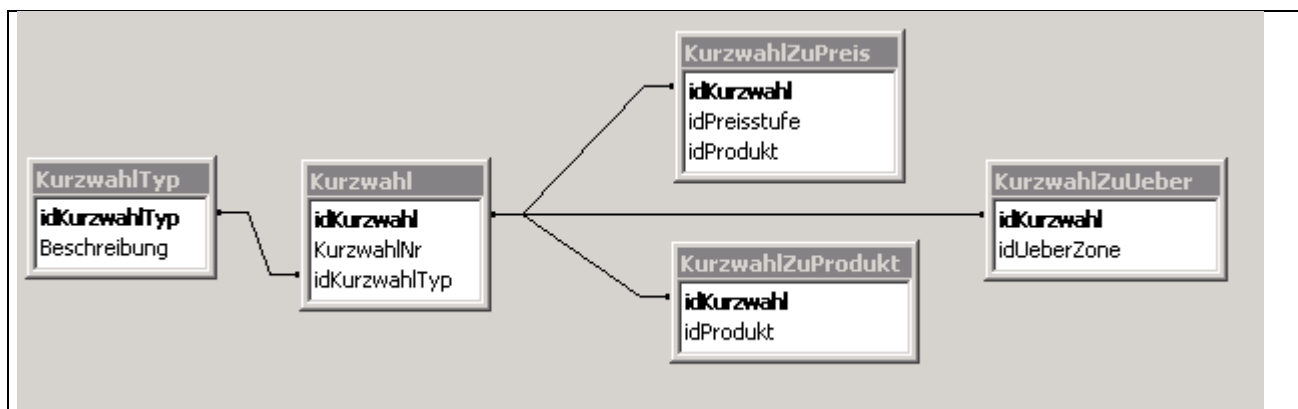
| Indizes | Attribut   | Typ  | Stellen | Beziehung      |
|---------|------------|------|---------|----------------|
| PK      | idKurzwahl | Zahl | 9       | Kurzwahl 1:1/0 |
| I1      | idProdukt  | Zahl | 4       | Produkt 1:n    |

**idKurzwahl** Verweis auf Kurzwahl, gleichzeitig Primärschlüssel

**idProdukt** Zuordnung zu Produkt.

### 2.3.7 Beziehungen

Das Beziehungsbild enthält die internen Beziehungen der Kurzwahl-Tabellengruppe. Die Zuordnungstabellen haben selbsterklärende Beziehungen in Tabellen anderer Gruppen (Tarifzone, Preisliste, UeberZone und Produkt). Bei KurzwahlTyp 1 entspricht die KurzwahlNr der idTarifzone aus Tarifzone (Beziehung hier nicht dargestellt).



## 2.4 Tarifierung

### 2.4.1 Überblick

Diese Gruppe beinhaltet alle für die eigentliche Tarifierung entscheidenden Tabellen, im einzelnen:

- **Tarifart:** Zur Unterscheidung zwischen MDV-Tarif und Übergangs- oder Haustarifen. Nummern zur Kennzeichnung MDV-fremder Tarife sind reserviert.
- **Produkt:** Alle Produkte mit entsprechenden Texten.
- **ProduktKnz:** Zusätzliches Kennzeichen für Produkte.
- **Produktgruppe:** Zuordnung von Produkten zu Gruppen (gerätespezifisch).
- **Preisstufe:** Alle Preisstufen mit entsprechenden Texten.
- **Preisliste:** Alle Preise mit Gültigkeitszeitraum.
- **Geltung:** Geltungszeitraum und Geltungsdauer für Einträge in der Preisliste.
- **ProdPSUebersetzung:** Gerätespezifische Übersetzung von Produkt und Preisstufe.
- **MwSt:** Mehrwertsteuer-Kennzeichnung der Preise.
- **TarifMatrix:** Zentrale Tabelle für Verkauf über Relationen inkl. Gültigkeitszeitraum.
- **SprachenText:** Wegetexte für die Relationen (und andere Texte).
- **Sprachen:** Tabelle mit den Fremdsprachen, in die Texte übersetzt werden können.
- **UeberZone:** Beschreibung der Tarifzonenflächen (sowohl für Relationen, als auch für direkten Verkauf als Flächen)

### 2.4.2 Tabelle Tarifart

Diese Tabelle enthält die Tarifarten zur Unterscheidung zwischen MDV-Tarif und Haus- oder Übergangstarifen. Die Unterscheidung wird für die weitere Verarbeitung (z.B. im Verkaufsdatensatz bis hin zur EAV) benötigt.

Die MDV-Tarifdatenbanksoftware sorgt dafür, dass die Kombinationen aus Produkten und Preisstufen in Preisliste immer zur gleichen Tarifart gehören.

Die idTarifart 1 ist für den MDV reserviert und ist in der Beispiel-Exportdatenbank mit dem alten Tarif der einzige Eintrag.

Tabelle: Tarifart

| Indizes | Attribut   | Typ  | Stellen | Beziehung                      |
|---------|------------|------|---------|--------------------------------|
| PK      | idTarifart | Zahl | 2       | Produkt n:1,<br>Preisstufe n:1 |
|         | Tarifart   | Text | 50      |                                |
|         | idVerbund  | Zahl | 2       | Verbund 1:n                    |

**idTarifart** Tarifart der Fahrkarte  
idTarifart 8 und 9 werden nie in dieser Tabelle aufgelistet. Sie sind reserviert für Fahrscheine, die zu keiner der Tarifarten des MDV gehören. Zeilen in Einnahme-Meldungen, die eine diese Tarifarten aufweisen, werden von der Einnahmeaufteilung ignoriert. Nur diese Tarifarten dürfen von Geräteherstellern für interne Verkäufe oder Datenerfassung der Verkehrsunternehmen genutzt werden.

**Tarifart** Beschreibung der Tarifart (MDV, Haustarif, Übergangstarif etc.)

**idVerbund** Nummer des Verbundes

#### 2.4.3 Tabelle Produkt

Diese Tabelle enthält alle Produkte mit Namen, Drucktexten und Tarifart. Die Druckzuordnung über Preisliste entfällt ab Version 1.3, zeitlich befristete Produkte werden durch den Zeitraum in Preisliste eingegrenzt.

Tabelle: Produkt

| Indizes | Attribut      | Typ  | Stellen | Beziehung        |
|---------|---------------|------|---------|------------------|
| PK      | idProdukt     | Zahl | 4       | Preisliste n:1   |
| U1,I1   | ProduktNr     | Zahl | 2       |                  |
|         | idTextProdukt | Zahl | 9       | SprachenText 1:n |
|         | Text1         | Text | 20      |                  |
|         | Text2         | Text | 20      |                  |
| U1, I2  | idTarifart    | Zahl | 2       | TarifArt 1:n     |
| I3      | idProduktKnz  | Zahl | 4       | ProduktKnz 1:n   |

**idProdukt** Interne eindeutige Nummer des Produktes. Diese Nummer ist eindeutig über alle Tarifarten. <sup>2</sup>

**ProduktNr** Nummer des Produkts. Eindeutig für eine Tarifart.

<sup>2</sup> Beim alten Tarif (vor 01.08.2004) war für die Tarifart MDV die idProdukt gleich der ProduktNr.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>idTextProdukt</b> | Das Datenelement enthält die idText des Produktnamens (aus Tabelle SprachenText).  |
| <b>Text1</b>         | Das Datenelement ist vorgesehen für die Zeile 1 im Fahrkarten-aufdruck.  |
| <b>Text2</b>         | Das Datenelement ist vorgesehen für die Zeile 2 im Fahrkarten-aufdruck und kann, wenn nicht benötigt, ein Leerzeichen enthalten. |
| <b>idTarifart</b>    | Tarifart der Fahrkarte   |
| <b>idProduktKnz</b>  | Weitere Eigenschaften des Produkts zugeordnet über die Tabelle ProduktKnz.   |

#### 2.4.4 Tabelle ProduktKnz

Diese Tabelle enthält eine Dokumentation der Produktkennzeichen, die die Eigenschaften der Produkte genauer beschreiben können. Sie wird für die Tarifierung des MDV-Tarifs nicht unbedingt benötigt (außer zur Erkennung von Bartarif, s.u.), kann aber für Zuordnungen und Auswertungen oder zusätzliche Texte bei Haustarifen sinnvoll sein.

In der Beispieldatenbank wurde die Zuordnung analog zu der in der alten Datenbank verwendeten Tarifart gemacht (die dort die fachliche Bedeutung des Produktkennzeichens und nicht die heutige der Unterscheidung verschiedener Haus- und Übergangstarife vom MDV-Tarif hatte).

Eine Unterscheidung zwischen übertragbar und persönlich wurde dabei nicht getroffen (könnte bei Bedarf vom MDV aber so gepflegt werden), da zurzeit alle Erwachsenen-Zeitkarten des MDV übertragbar sind, alle Schülerzeitkarten persönlich.

Eine einmal vereinbarte fachliche Bedeutung einer idProduktKnz sollte nicht geändert werden, falls sie (z.B. bei Haustarifen) programmtechnisch bei Anzeige oder Ticketdruck benutzt wird.

Bartarif erhält den Wert 1. Die Kennung kann benutzt werden, um zu entscheiden, wann in der Anzeige des Verkaufsgeräts der Geltungszeitraum der Preisstufe gebraucht wird (s. auch unten bei Preisstufe).

| Tabelle: ProduktKnz |              |      |         |             |
|---------------------|--------------|------|---------|-------------|
| Indizes             | Attribut     | Typ  | Stellen | Beziehung   |
| PK                  | idProduktKnz | Zahl | 4       | Produkt n:1 |
|                     | Beschreibung | Text | 50      |             |

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>idProduktKnz</b> | Eindeutiger Schlüssel zur Kennzeichnung des Produktkennzeichens. Weitere Kennzeichen nach Bedarf, z.B. für persönlich oder übertragbar.<br>0 = hat keine Bedeutung für das Produkt<br>1 = Bartarif (Einzel-/4er-Fahrkarten) |
|---------------------|---|

2 = Tageskarte  
3 = Monatskarte  
usw.

**Beschreibung** Bedeutung des Kennzeichens zu dokumentarischen Zwecken.

#### 2.4.5 Tabelle Produktgruppe

Diese Tabelle wird von der Fa. Krauth für die Busdruckeransteuerung verwendet. Die Tabelle kann gerätespezifisch in der zentralen Datenbank gepflegt werden. Andere Hersteller können sie bei Bedarf auch nutzen. Wenn für ein Gerät keine Produktgruppen definiert sind, dann ist die Tabelle leer. Bei TA und SP ist sie gar nicht enthalten.

| Tabelle: Produktgruppe |                 |      |         |                      |
|------------------------|-----------------|------|---------|----------------------|
| Indizes                | Attribut        | Typ  | Stellen | Beziehung            |
| PK                     | idProduktgruppe | Zahl | 4       |                      |
|                        | idProdukt       | Zahl | 4       | Produkt 1:n          |
|                        | Produktgruppe   | Zahl | 2       | ProduktGroupName 1:n |

**idProduktgruppe** Interne eindeutige Nummer der Produktgruppe.

**idProdukt** Interne eindeutige Nummer des Produktes.

**ProduktGruppe** Nummer der Produktgruppe (geräteabhängig), referenziert die Bezeichnung in der Tabelle ProduktGroupName

#### 2.4.6 Tabelle ProduktGroupName

Diese Tabelle ordnet den in der Tabelle Produktgruppe verwendeten Nummern Bezeichnungen zu, um die Kommunikation mit den Anwendern und Geräteherstellern zu vereinfachen. Wenn für ein Gerät keine Produktgruppen definiert sind, dann ist die Tabelle leer. Bei TA und SP ist sie gar nicht enthalten.

| Tabelle: ProduktGroupName |               |      |         |                   |
|---------------------------|---------------|------|---------|-------------------|
| Indizes                   | Attribut      | Typ  | Stellen | Beziehung         |
| PK                        | Produktgruppe | Zahl | 2       | Produktgruppe n:1 |
|                           | Bezeichnung   | Text | 50      |                   |

**Produktgruppe** eindeutige Nummer der Produktgruppe (geräteabhängig)

**Bezeichnung** erklärender Text (geräteabhängig)

#### 2.4.7 Tabelle Preisstufe

Diese Tabelle enthält alle Preisstufen des Verkehrsverbundes mit Zuordnung des zeitlichen Gültigkeitsbereichs im Bartarif. Diese Geltungsdauer ist für alle Produkte relevant, deren idProdukt in der Tabelle TarifConfig (Kapitel 2.7.5) unter dem Schlüssel "idProduktUsingGeltungminuten" aufgelistet sind.

| Tabelle: Preisstufe |                |      |         |                                  |
|---------------------|----------------|------|---------|----------------------------------|
| Indizes             | Attribut       | Typ  | Stellen | Beziehung                        |
| PK                  | idPreisstufe   | Zahl | 4       | Preisliste n:1,<br>UeberZone n:1 |
| U1, I1              | PreisstufeNr   | Zahl | 2       |                                  |
|                     | PreisstufeKurz | Text | 3       |                                  |
|                     | idTextPS       | Zahl | 9       | SprachenText 1:n                 |
|                     | idTextPS40     | Zahl | 9       | SprachenText 1:n                 |
|                     | idTextGueltig  | Zahl | 9       | SprachenText 1:n                 |
|                     | GeltungMinuten | Zahl | 4       |                                  |
| U1                  | idTarifart     | Zahl | 2       | Tarifart 1:n                     |

**idPreisstufe** Eindeutiger Schlüssel zur Kennzeichnung der Preisstufe.

**PreisstufeNr** Nummer der Preisstufe. Eindeutig für eine Tarifart.

**PreisstufeKurz** Abkürzung für die Preisstufe.

**idTextPS** Bezeichnung der Preisstufe (Verweis auf SprachenText).

**idTextPS40** Zusätzliche ausführlichere Bezeichnung der Preisstufe für die Oberfläche (vor allem bei Übergangstarifen erforderlich). (Verweis auf SprachenText)

**idTextGueltig** Zeitliche Gültigkeit der Preisstufe im Bartarif in Stunden (ein Leerzeichen, wenn keine Gültigkeitsdauer benötigt wird). (Verweis auf SprachenText)

**GeltungMinuten** Zeitliche Gültigkeit der Preisstufe im Bartarif in Minuten. Gefüllt mit der Zahl „0“, wenn keine Gültigkeitsdauer benötigt wird.

**idTarifart** Tarifart der Fahrkarte

#### 2.4.8 Tabelle PreisstufeNext

Überschreitet die Fahrzeit eines gewünschten Weges die Geltungsdauer der Preisstufe, die sich aus der Anzahl der durchfahrenen Tarifzonen ergibt, ist an deren statt die nächste

Preisstufe zu wählen. Der genaue Algorithmus zur Bestimmung der korrekten Preisstufe ist in Kapitel 3.5.8 beschrieben.

Diese Tabelle wurde separat angelegt, um die Tabelle Preisstufe für alte Anwendungen kompatibel zu halten.

Tabelle: PreisstufeNext

| Indizes | Attribut         | Typ  | Stellen | Beziehung      |
|---------|------------------|------|---------|----------------|
| PK      | idPreisstufe     | Zahl | 4       | Preisliste 1:1 |
|         | idPreisstufeNext | Zahl | 4       | Preisliste n:1 |

**idPreisstufe** Eindeutiger Schlüssel zur Kennzeichnung der Preisstufe. Verweis auf die Spalte idPreisstufe der Tabelle Preisstufe.

**idPreisstufeNext** Nächste zu wählende Preisstufe, falls die Geltungsdauer dieses Datensatzes für die benötigte Fahrzeit innerhalb der gegebenen Tarifzonenfläche nicht ausreicht. Verweis auf die Spalte idPreisstufe der Tabelle Preisstufe.

#### 2.4.9 Tabelle Preisliste

Diese Tabelle enthält alle Preise abhängig von Produkt, Preisstufe und zeitlicher Gültigkeit (für Tarifwechsel und für zeitlich befristete Angebote).

Neben reinen Tarifangeboten können auch Kombiprodukte gepflegt werden, die zusätzlich zum Fahrpreis einen Zusatzpreis für andere Leistungen haben. Der Gesamtpreis ergibt sich aus der Summe von FahrpreisCent und ZusatzCent (in Cent). Fahrpreis und Zusatzpreis können zudem unterschiedliche Mehrwertsteuersätze haben und erhalten daher ein jeweils eigenes Mehrwertsteuernkennzeichen (idMwSt aus Tabelle MwSt).

Tabelle: Preisliste

| Indizes | Attribut        | Typ   | Stellen | Beziehung      |
|---------|-----------------|-------|---------|----------------|
| PK      | idPreisliste    | Zahl  | 9       | Kurzwahl 1/0:1 |
| U1, I1  | idProdukt       | Zahl  | 4       | Produkt 1:n    |
| U1, I2  | idPreisstufe    | Zahl  | 4       | Preisstufe 1:n |
| U1      | GuelteigVon     | Datum |         |                |
|         | GuelteigBis     | Datum |         |                |
|         | FahrpreisCent   | Zahl  | 9       |                |
|         | idMwStFahrpreis | Zahl  | 2       | MwSt 1:n       |
|         | ZusatzCent      | Zahl  | 9       |                |
|         | idMwStZusatz    | Zahl  | 2       | MwSt 1:n       |

**idPreisliste** Interne eindeutige Nummer des Preislisteneintrags

**idProdukt** Eindeutige Nummer des Produktes.



- idPreisstufe**      Eindeutige Nummer der Preisstufe.
- GuelteigVon**      Beginn der Gültigkeit eines Fahrpreises in der Preisliste.
- GuelteigBis**      Ende der Gültigkeit
- FahrpreisCent**      In jeder zulässigen Kombination von Produkt und Preisstufe wird der Fahrpreis in Cent zugewiesen.
- idMwStFahrpreis**      Kennzeichen für Mehrwertsteuer für Fahrpreis (beim MDV zurzeit stets 1 für ermäßigten Mehrwertsteuersatz).
- ZusatzCent**      Preis für Kombiprodukte, Gesamtsumme = FahrpreisCent + ZusatzCent
- idMwStZusatz**      Kennzeichen für Mehrwertsteuer Zusatz

Produkt-Preisstufen-Kombinationen können mit nicht überschneidenden Gültigkeits-terminen mehrfach in der Liste auftauchen.

#### 2.4.10 Tabelle Geltung

Diese Tabelle enthält Definitionen des Geltungszeitraumes und der Geltungsdauer für einzelne Einträge in der Preisliste. Dabei werden vor allem Produkte berücksichtigt, die der Fahrgast am Busdrucker, am Automaten oder mittels App erwerben kann. Da die Struktur der Tabelle Preisliste unverändert bleiben soll, werden die Einträge der Tabelle Geltung mittels der Tabelle GeltungZuPreisliste mit den jeweiligen Einträgen in der Tabelle Preisliste verbunden. Achtung: Diese Tabelle kann NULL-Werte enthalten.

| Tabelle: Geltung |                 |       |         |                         |
|------------------|-----------------|-------|---------|-------------------------|
| Indizes          | Attribut        | Typ   | Stellen | Beziehung               |
| PK               | idGeltung       | Zahl  | 4       | GeltungZuPreisliste m:n |
|                  | Bezeichnung     | Text  | 255     |                         |
|                  | DatumBeginn     | Datum |         |                         |
|                  | DatumEnde       | Datum |         |                         |
|                  | WochentagBeginn | Zahl  | 4       |                         |
|                  | WochentagEnde   | Zahl  | 4       |                         |
|                  | ZeitBeginn      | Text  | 5       |                         |
|                  | ZeitEnde        | Text  | 5       |                         |
|                  | GeltungMinuten  | Zahl  | 4       |                         |
|                  | GeltungsRegel   | Text  | 10      | GeltungsRegel 1:n       |

- idGeltung**      Numerische Kennung. Es können mehrere Einträge mit derselben numerischen Kennung existieren.

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Bezeichnung</b>     | Zur Unterscheidung der verschiedenen Einträge mit derselben numerischen Kennung.   |
| <b>DatumBeginn</b>     | optional: Kalenderdatum des Beginns der Gültigkeit.<br>Keine Beschränkung, wenn nicht angegeben.   |
| <b>DatumEnde</b>       | optional: Kalenderdatum des Endes der Gültigkeit.<br>Keine Beschränkung, wenn nicht angegeben.   |
| <b>WochentagBeginn</b> | optional: Wochentag des Beginns der Gültigkeit. (Mo = 1, So = 7)<br>Keine Beschränkung, wenn nicht angegeben.  |
| <b>WochentagEnde</b>   | optional: Wochentag des Endes der Gültigkeit. (Mo = 1, So = 7)<br>Keine Beschränkung, wenn nicht angegeben.  |
| <b>ZeitBeginn</b>      | optional: Zeitpunkt "HH:mm" des Beginns der Gültigkeit.<br>Keine Beschränkung, wenn nicht angegeben.   |
| <b>ZeitEnde</b>        | optional: Zeitpunkt "HH:mm" des Endes der Gültigkeit.<br>Keine Beschränkung, wenn nicht angegeben.   |
| <b>GeltungMinuten</b>  | optional: Geltungsdauer in Minuten.<br>Siehe auch Kapitel 2.4.8 – Tabelle PreisstufeNext, falls die Fahrtdauer länger ist als hier ermitteltes Ergebnis. |
| <b>GeltungsRegel</b>   | optional: Verweis auf eine Geltungsregel in der Tabelle GeltungsRegel  |

Ein Ticket ist nur gültig für eine Fahrt, deren Fahrtbeginn zwischen einschließlich DatumBeginn / WochentagBeginn / ZeitBeginn und DatumEnde / WochentagEnde liegt. Außerdem muß die Fahrt vor ZeitEnde enden. Ist eine dieser Angaben leer, so gibt es bezüglich dieser Angabe keine Beschränkung. Da in vielen Fällen ein Fahrtende bis zum Betriebsschluß nach Mitternacht zulässig ist, können in der Spalte ZeitEnde auch Angaben größer als "24:00" auftreten.

Die Werte in den Spalten DatumBeginn / DatumEnde, WochentagBeginn / Wochentag-Ende und ZeitBeginn / ZeitEnde werden entweder paarweise ausgefüllt oder leer gelassen. Dabei wird zugesichert, daß für jede Gruppe von Einträgen mit derselben idGeltung keine überlappenden Einträge in den zuvor genannten Paaren von Spalten vorkommen. Bei der Suche mit einem gegebenen Fahrtzeitraum haben die Einträge Priorität, bei denen DatumBeginn / DatumEnde ausgefüllt ist. Der erste Treffer ist zu verwenden. Es ist auch möglich, daß überhaupt kein Eintrag zu finden ist, da ein Produkt zur gewünschten Fahrtzeit nicht angeboten wird.

GeltungMinuten bestimmt die Geltungsdauer des Tickets nach der Entwertung bzw. nach dem vom Fahrgast gewählten Fahrtantritt. Soll das Ticket eine Geltungsdauer haben, die vom Zeitpunkt des Fahrtantritts unabhängig ist, wird in der Spalte GeltungsRegel auf eine Beschreibung in der Tabelle GeltungsRegel verwiesen.

```
CREATE FUNCTION finde_geltung(IN argIdGeltung INT,
                              IN argFahrtBeginn TIMESTAMP,
                              IN argFahrtEnde TIMESTAMP,
                              OUT resGeltungMinuten INT,
                              OUT resGeltungsRegel VARCHAR)

LANGUAGE sql AS
$BODY$
SELECT g.GeltungMinuten, g.GeltungsRegel
FROM Geltung g
WHERE g.idGeltung = argIdGeltung
  AND (g.DatumBeginn IS NULL OR
        g.DatumBeginn <= CAST(argFahrtBeginn AS DATE))
  AND (g.DatumEnde IS NULL OR
        g.DatumEnde >= CAST(argFahrtBeginn AS DATE))
  AND (g.WochentagBeginn IS NULL OR
        g.WochentagBeginn <=
          CAST(EXTRACT(ISODOW FROM argFahrtBeginn) AS INT))
  AND (g.WochentagEnde IS NULL OR
        g.WochentagEnde >=
          CAST(EXTRACT(ISODOW FROM argFahrtBeginn) AS INT))
  AND (g.ZeitBeginn IS NULL OR
        CAST(g.ZeitBeginn AS INTERVAL) <=
          CAST(CAST(argFahrtBeginn AS TIME) AS INTERVAL))
  AND (g.ZeitEnde IS NULL OR
        CAST(g.ZeitEnde AS INTERVAL) >=
          CAST(CAST(argFahrtEnde AS TIME) AS INTERVAL))
ORDER BY g.DatumBeginn NULLS LAST
LIMIT 1;
$BODY$;
```

#### 2.4.10.1 Tabelle GeltungsRegel

Diese Tabelle enthält textuelle Beschreibungen der Regeln für die Geltungsdauer von Tickets, die unabhängig vom Zeitpunkt des Fahrtantritts sind. Zur Anwendung jeder Regel muß im Programm des Verkaufsgerätes ein spezieller Algorithmus vorgesehen werden.

| Tabelle: GeltungsRegel |               |      |         |             |
|------------------------|---------------|------|---------|-------------|
| Indizes                | Attribut      | Typ  | Stellen | Beziehung   |
| PK                     | GeltungsRegel | Text | 10      | Geltung n:1 |
|                        | Beschreibung  | Text |         |             |

**GeltungsRegel**      Eindeutige Kennung.

**Beschreibung**      Verbale Beschreibung des Algorithmus zur Bestimmung der Geltungsdauer.

#### 2.4.10.2 Tabelle GeltungZuPreisliste

Die Tabelle GeltungZuPreisliste kann einen Eintrag in der Tabelle Preisliste mit einer Gruppe von Einträgen in der Tabelle Geltung verbinden. Diese Tabelle wurde separat angelegt, um die Tabelle Preisliste für alte Anwendungen kompatibel zu halten.

| Tabelle: GeltungZuPreisliste |              |      |         |                |
|------------------------------|--------------|------|---------|----------------|
| Indizes                      | Attribut     | Typ  | Stellen | Beziehung      |
| PK                           | idPreisliste | Zahl | 9       | Preisliste 1:1 |
|                              | idGeltung    | Zahl | 4       | Geltung m:n    |

**idPreisliste** Eindeutiger Schlüssel. Verweis auf die Spalte idPreisliste der Tabelle Preisliste.

**idGeltung** Verweis auf die Spalte idGeltung in der Tabelle Geltung.

Nicht allen Einträgen in der Tabelle Preisliste ist auch ein Eintrag in der Tabelle GeltungZuPreisliste zugeordnet. Es wird angestrebt, alle Produkte, die der Fahrgast am Busdrucker, am Automaten oder mittels App erwerben kann, mit einer Zuordnung in der Tabelle GeltungZuPreisliste zu versehen.

#### 2.4.11 Tabelle ProdPSUebersetzung

Einige Gerätehersteller verwenden andere Produkt- oder Preisstufennummern, als die in den Tabellen vorgesehenen. In der Tabelle ProdPSUebersetzung können neue Nummern definiert werden. Die Tabelle ist bei TA und SP nicht enthalten.

| Tabelle: ProdPSUebersetzung |                      |      |         |                |
|-----------------------------|----------------------|------|---------|----------------|
| Indizes                     | Attribut             | Typ  | Stellen | Beziehung      |
| PK                          | idProdPSUebersetzung | Zahl | 4       | Kurzwahl 1/0:1 |
|                             | idProdQuelle         | Zahl | 4       | Produkt 1:n    |
|                             | idPSQuelle           | Zahl | 4       | Preisstufe 1:n |
|                             | idProdZiel           | Zahl | 4       | Produkt 1:n    |
|                             | idPSZiel             | Zahl | 4       | Preisstufe 1:n |

**idPreisliste** Interne eindeutige Nummer der Übersetzung

**idProdQuelle** Eindeutige Nummer des Produktes

**idPSQuelle** Eindeutige Nummer der Preisstufe.

**idProdZiel** Eindeutige Nummer des Produktes (Übersetzung)

**idPSZiel** Eindeutige Nummer der Preisstufe (Übersetzung)

#### 2.4.12 Tabelle MwSt

In dieser Tabelle werden die Mehrwertsteuersätze abgelegt.

| Tabelle: MwSt |          |      |         |                        |
|---------------|----------|------|---------|------------------------|
| Indizes       | Attribut | Typ  | Stellen | Beziehung              |
| PK            | idMwSt   | Zahl | 2       | Preisliste n:1 (2 mal) |
|               | MwStSatz | Zahl | 4       |                        |

**idMwSt** Interne Id: 1 für ermäßigten Satz, 2 für vollen Satz, 0: Ohne MwSt.

**MwStSatz** Prozentsatz (Angaben in Zehntel-Prozent)

#### 2.4.13 Tabelle TarifMatrix

Diese Tabelle ist für die Tarifierung mit „von – nach – über“ gedacht und enthält alle Relationen mit entsprechenden Wegetexten und der Zuordnung zu den tariflichen relevanten Tarifzonenflächen (UeberZone) als Halbmatrix mit Start <= Ziel.

Die idVar gibt die gewünschte Sortierung der Wege einer Start-Ziel-Relation vor (aufsteigend). Zu beachten ist die zeitliche Gültigkeit.

Bei TA und SP entfallen die Textspalten (idTextUeber und idTextUeber40). Bei TA sind alle Wege enthalten, die der MDV bereitstellt (Bediengebiet ist immer der komplette MDV), bei SP sind die Wege der VU aus dem jeweiligen Landkreis enthalten, das Bediengebiet ist die Vereinigung der einzelnen Bediengebiete (analog für Tarifgebiet).

| Tabelle: TarifMatrix |                  |      |         |                  |
|----------------------|------------------|------|---------|------------------|
| Indizes              | Attribut         | Typ  | Stellen | Beziehung        |
| PK                   | idTarifMatrix    | Zahl | 9       |                  |
| U1, U2, I1           | idTarifzoneStart | Zahl | 4       | Tarifzone 1:n    |
| U1, U2, I2           | idTarifzoneZiel  | Zahl | 4       | Tarifzone 1:n    |
| U1                   | idVar            | Zahl | 4       |                  |
| U2, I3               | idUeberZone      | Zahl | 9       | UeberZone 1:n    |
| I4                   | idTextUeber      | Zahl | 9       | SprachenText 1:n |
| I5                   | idTextUeber40    | Zahl | 9       | SprachenText 1:n |

**idTarifMatrix** Interne eindeutige Nummer eines Tarifmatrix-Eintrags

**idTarifzoneStart** Tarifzone als Startpunkt einer Fahrtrelation (bzw. als Ziel, wenn Ziel < Start).

- idTarifzoneZiel** Tarifzone als Zielpunkt einer Fahrtrelation (bzw. als Start, wenn Start > Ziel).
- idVar** Variante entsprechend der vorgegebenen Sortierung (die Nr. gibt die gewünschte Sortierung an in aufsteigender Reihenfolge).
- idUeberZone** Verweis auf die Tabelle Ueberzone (enthält alle gültigen Tarifzonen-Flächen).
- idTextUeber** kurzer Anzeigetext (20 Zeichen) für die Variante, Verweis auf SprachenText
- idTextUeber40** langer Anzeigetext (40 Zeichen) für die Variante , Verweis auf SprachenText

#### 2.4.14 Tabelle UeberZone

Diese Tabelle enthält alle gültigen Tarifzonenflächen mit den zugehörigen Druckdaten.

| Tabelle: UeberZone |              |      |         |   |
|--------------------|--------------|------|---------|---|
| Indizes            | Attribut     | Typ  | Stellen | Beziehung   |
| PK                 | idUeberZone  | Zahl | 9       | TarifMatrix n:1,<br>UeberGueltig n:1<br>KurzwahlZuUeber n:1 |
| I1                 | idPreisstufe | Zahl | 4       | Preisstufe 1:n  |
|                    | Czone1       | Text | 15      |   |
|                    | Czone2       | Text | 15      |   |
| I2                 | Tarifzonen   | Text | 24      |   |
|                    | Typ          | Zahl | 2       |   |

- idUeberZone** Nummer der Tarifzonen-Fläche für Zuordnung zu anderen Tabellen und für Verkaufsdatensatz. <sup>3</sup> Für spezielle Werte siehe Kapitel 2.7.5.
- idPreisstufe** Mit dem Datenelement wird die Beziehung zur Tabelle Preisstufe hergestellt.
- Czone1** Gültige Tarifzonen zum Druck zweizeilig, 1. Zeile
- Czone2** Gültige Tarifzonen zum Druck zweizeilig, 2. Zeile, ein Leerzeichen, wenn nicht benötigt. Bei einzeiligem Druck wird das Layout so vorbereitet, dass die beiden Felder nebeneinander gedruckt werden.

<sup>3</sup> Die Werte sind alle  $\geq 10000$ , so dass für die EAV Konflikte zu der Bedeutung der idUeber in der alten Tarifdatenbank (vor 01.08.2004) vermieden werden.

**Tarifzonen** Tarifzonen mit Bindestrich getrennt, z.B. „-110-125-162“ bzw. ein Leerzeichen bei Netz oder Tarifarten, die nicht mit Tarifzonen-Flächen arbeiten.

**Typ** 0, wenn nicht für Tarifzonenflächen, sonst 1 bis 6 für die Anzahl

#### 2.4.15 Tabelle Sprache

In dieser Tabelle werden die Sprachkennzeichen für die Fremdsprachen definiert.

| Tabelle: Sprache |                |      |         |                  |
|------------------|----------------|------|---------|------------------|
| Indizes          | Attribut       | Typ  | Stellen | Beziehung        |
| PK               | idSprache      | Zahl | 2       | SprachenText n:1 |
|                  | KFZKennzeichen | Text | 3       |                  |
|                  | Beschreibung   | Text | 50      |                  |

**idSprachen** Eindeutige Nummer der Sprache

**KFZKennzeichen** KFZ-Kennzeichen des Landes

**Beschreibung** Sprache (z.B. Englisch, Französisch)

#### 2.4.16 Tabelle SprachenText

Diese Tabelle enthält Texte in verschiedenen Sprachen. Jeder Text hat ein Sprachkennzeichen. Das Sprachkennzeichen muß in der Tabelle Sprachen definiert sein.

Es wird vorausgesetzt, daß Texte zumindest in Deutsch vorhanden sind. Wenn ein Text in einer anderen Sprache gewünscht wird, dann muß zuerst mit dieser idSprache gesucht werden. Wenn der Text nicht vorhanden ist, dann muß der Text in Deutsch (idSprache = 1) verwendet werden.

Bei Bedarf können die Datensätze der Tabellen SprachenText und SprachenTextLang2 zusammen in eine Tabelle des Verkaufsgerätes übernommen werden, da beide Tabellen keine gemeinsamen Schlüssel in den Spalten idSprachenText und idText aufweisen.

| Tabelle: SprachenText |                |      |         |             |
|-----------------------|----------------|------|---------|-------------|
| Indizes               | Attribut       | Typ  | Stellen | Beziehung   |
| PK                    | idSprachenText | Zahl | 9       |             |
| U1                    | idText         | Zahl | 9       |             |
| U1                    | idSprache      | Zahl | 2       | Sprache 1:n |
|                       | Text           | Text | 50      |             |

**idSprachenText** Eindeutige Nummer des Textes (pro Sprache)  
Diese Nummern sind disjunkt von denen in der Tabelle SprachenTextLang2.



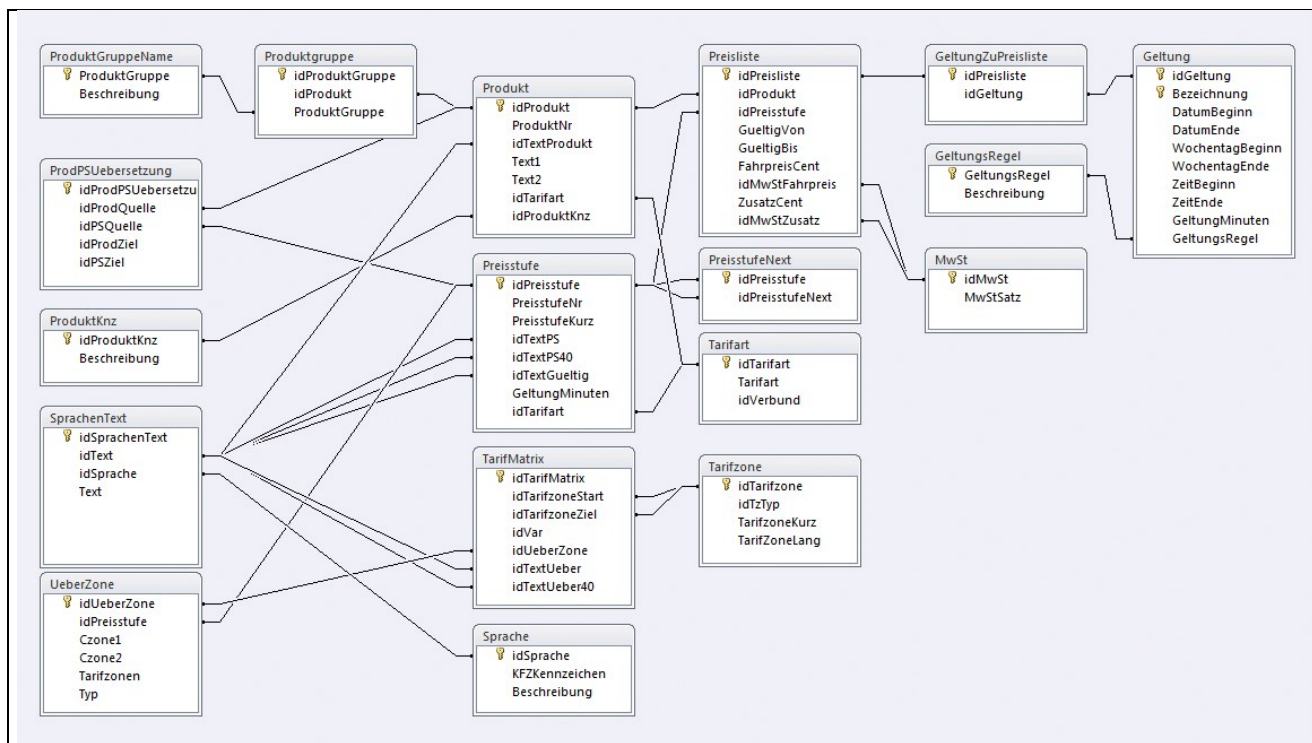
**idText** Eindeutige Nummer des Textes (unabhängig von der Sprache)  
Diese Nummern sind disjunkt von denen in der Tabelle SprachenTextLang2.

**idSprache** Sprachkennzeichen. Bezug zur Tabelle Sprache.

**Text** Text (in der Sprache, die durch das Sprachkennzeichen vorgegeben wird).

## 2.4.17 Beziehungen

Das Beziehungsbild enthält die internen Beziehungen der Tarifierungs-Tabellengruppe. Die TarifMatrix bezieht sich darüber hinaus auf Tarifzone (mit idTarifzoneStart und idTarifzoneZiel) und Produkt auf Tarifart (mit idTarifart).





## 2.5 Fahrausweiskontrolle

### 2.5.1 Tabelle ProduktRegion

Für bestimmte Produkte wird in das eTicket eine vordefinierte Tarifzonenfläche der örtlichen Gültigkeit eingetragen, die von der Tarifzonenfläche abweicht, die zur Tarifierung herangezogen wurde. Diese Zuordnung bestimmter Produkte zu Tarifzonenflächen hat eine zeitlich begrenzte Gültigkeit. Diese Tabelle bezieht sich stets auf die Tabelle UeberzoneRegion.

| Tabelle: ProduktRegion |                 |       |         |                     |
|------------------------|-----------------|-------|---------|---------------------|
| Indizes                | Attribut        | Typ   | Stellen | Beziehung           |
| PK                     | idProduktRegion | Zahl  | 9       |                     |
|                        | idProdukt       | Zahl  | 4       | Produkt 1:1         |
|                        | idUeberzone     | Zahl  | 9       | UeberzoneRegion 1:1 |
|                        | GuelteigVon     | Datum |         |                     |
|                        | GuelteigBis     | Datum |         |                     |

**idProduktRegion** interne eindeutige Nummer

**idProdukt** referenziert genau einen Datensatz in der Tabelle Produkt

**idUeberzone** referenziert genau einen Datensatz in der Tabelle UeberzoneRegion.

**GuelteigVon** Datum ab dem die Zuordnung gilt

**GuelteigBis** Datum bis zu dem die Zuordnung gilt

### 2.5.2 Tabelle UeberzoneRegion

Diese Tabelle enthält alle gültigen Tarifzonenflächen mit den zugehörigen Druckdaten, die zu den Produkten in der Tabelle ProduktRegion die örtliche Gültigkeit festlegen. Diese Tabelle dient ausschließlich der Fahrausweiskontrolle und wird nicht zur Tarifierung herangezogen. Sie ist eine Erweiterung der Tabelle UeberZone, bei der die Spalte Tarifzonen verbreitert wurde.

| Tabelle: UeberzoneRegion |              |      |         |           |
|--------------------------|--------------|------|---------|-----------|
| Indizes                  | Attribut     | Typ  | Stellen | Beziehung |
| PK                       | idUeberZone  | Zahl | 9       |           |
| I1                       | idPreisstufe | Zahl | 4       |           |
|                          | Czone1       | Text | 15      |           |
|                          | Czone2       | Text | 15      |           |
| I2                       | Tarifzonen   | Text | 252     |           |
|                          | Typ          | Zahl | 2       |           |

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>idUeberZone</b>  | Nummer der Tarifzonen-Fläche für Zuordnung zu anderen Tabellen.                                       |
| <b>idPreisstufe</b> | unbenutzt.  |
| <b>Czone1</b>       | Beschriftung zum Druck zweizeilig, 1. Zeile   |
| <b>Czone2</b>       | Beschriftung zum Druck zweizeilig, 2. Zeile, ein Leerzeichen, wenn nicht benötigt.                    |
| <b>Tarifzonen</b>   | Tarifzonen mit Bindestrich getrennt, z.B. „-141-142-143-144-145-146-147-168-151-152-153-154-155-156“. |
| <b>Typ</b>          | 1 bis 63 für die Anzahl der Tarifzonen  |

### 2.5.3 Tabelle UeberZone\_ChipKarte

Für die Kontrolle von eTickets wurde es notwendig, den Teil der Tarifzonenflächen, der 5 Tarifzonen überschreitet, separat bereitzustellen.

Normalerweise sind bis zu 5 Tarifzonen der Gültigkeit der Fahrtberechtigung direkt im eTicket gespeichert (siehe Beschreibung Referenz-EFS). Wenn die örtliche Gültigkeit der Fahrtberechtigung 5 Tarifzonen übersteigt, wird im eTicket die 5-stellige idUeberZone gespeichert. Im Kontrollgerät wird die folgende Tabelle UeberZone\_ChipKarte mitgeführt, um die idUeberZone zu interpretieren. Der Wert die idUeberZone für „Netz“ wird nicht in dieser Tabelle gespeichert. Dieser Wert steht stets für alle Tarifzonen des MDV, außer den Haustarifzonen außerhalb des MDV. Siehe Kapitel 2.7.5.

Die Tabelle UeberZone\_ChipKarte enthält alle gültigen Tarifzonenflächen, die mehr als 5 Tarifzonen beinhalten außer der Tarifzonenfläche „Netz“. Um nach Tarifänderungen noch die örtliche Gültigkeit von Fahrtberechtigungen kontrollieren zu können, die vorher verkauft wurden, sind in der Tabelle Ueberzone\_Chipkarte auch die Tarifzonenflächen aufgeführt, deren Geltungsdauer vor bis zu fünf Jahren auslief.

| View: UeberZone_ChipKarte |             |      |         |           |
|---------------------------|-------------|------|---------|-----------|
| Indizes                   | Attribut    | Typ  | Stellen | Beziehung |
| PK                        | idUeberZone | Zahl | 9       |           |
|                           | Tarifzonen  | Text | 252     |           |

**idUeberZone** Nummer der Tarifzonen-Fläche für Zuordnung zu anderen Tabellen.

**Tarifzonen** Tarifzonen mit Bindestrich getrennt, z.B. „-110-151-152-153-154“.

### 2.5.4 Tabelle HausTZzuHauptTZ

Für den Übergangstarif im ehemaligen Landkreis Döbeln wurden Haustarifzonen geschaffen, die dieselben Flächen wie die Haupt-Tarifzonen abdecken. Zur automatisierten Kontrolle von Fahrtberechtigungen in diesem Gebiet ist es notwendig, daß die Kontroll-Logik diese Entsprechungen berücksichtigt.

Tabelle: HausTZzuHauptTZ

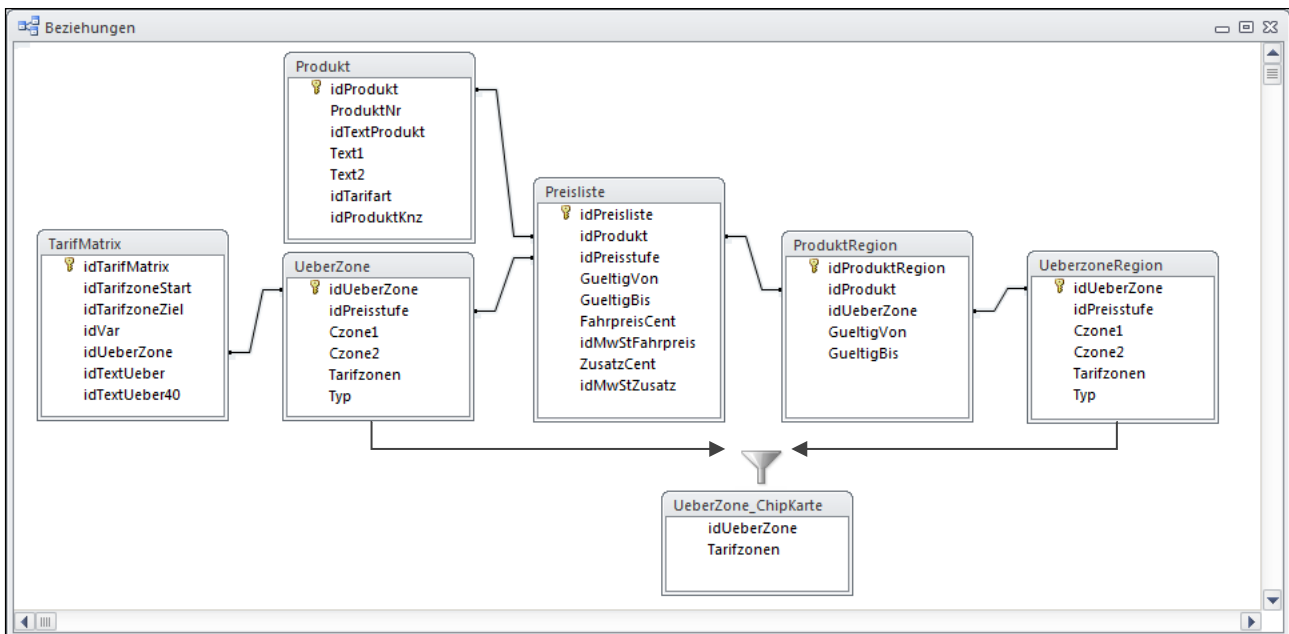
| Indizes | Attribut          | Typ  | Stellen | Beziehung     |
|---------|-------------------|------|---------|---------------|
| PK      | idHausTZzuHauptTZ | Zahl | 9       |               |
|         | idHausTZ          | Zahl | 4       | Tarifzone 1:n |
|         | idHauptTZ         | Zahl | 4       | Tarifzone 1:n |

**idHausTZzuHauptTZ** eindeutige Nummer der Zuordnung

**idHausTZ** eindeutige Nummer der Haus-Tarifzone. Bezieht sich auf die Spalte idTarifzone der Tabelle Tarifzone.

**idHauptTZ** eindeutige Nummer der Haupt-Tarifzone, die äquivalent zu der Haus-Tarifzone ist. Bezieht sich auf die Spalte idTarifzone der Tabelle Tarifzone.

## 2.5.5 Beziehungen



## 2.6 Weitere Tabellen

### 2.6.1 Überblick

In diese Gruppe fallen vor allem Tabellen, die beim Export nur einen Datensatz enthalten, um den Exportstand selbst genauer zu beschreiben. Die meisten dieser Tabellen haben keinerlei Beziehungen zueinander (Ausnahme: Vertriebsweg). Auf MDV-Seite (oder auch bei den VU-Clients) sind natürlich mehr Datensätze und weitere Beziehungen vorhanden.

Es handelt sich um folgende Tabellen:

- **Label:** Enthält das Versions-Label (zeitliche Gültigkeit und Beschreibung) der exportierten Daten.
- **VU:** Enthält das VU, für das die Exporttabelle exportiert wurde.
- **Geraet:** Enthält das Gerät, für das die Exporttabelle exportiert wurde.
- **Vertriebsweg:** Enthält den Vertriebsweg des Geräts, für das exportiert wurde, mit einer Beschreibung.

### 2.6.2 Tabelle Label

Diese Tabelle enthält beim Export genau einen Datensatz, der die exportierte Version und deren zeitliche Gültigkeit beschreibt. Außerhalb des angegebenen Zeitraums darf mit der Exportdatenbank nicht verkauft werden.

| Tabelle: Label |              |       |         |           |
|----------------|--------------|-------|---------|-----------|
| Indizes        | Attribut     | Typ   | Stellen | Beziehung |
| PK             | idLabel      | Zahl  | 4       |           |
|                | LName        | Text  | 20      |           |
|                | Beschreibung | Text  | 50      |           |
|                | GuelteigVon  | Datum |         |           |
|                | GuelteigBis  | Datum |         |           |

**idLabel** interne eindeutige Nummer

**LName** Name des Labels

**Beschreibung** Genaue Beschreibung

**GuelteigVon** Datum, ab dem einschließlich diese Datenbank gilt

**GuelteigBis** Datum, bis zu dem einschließlich diese Datenbank gilt.

In den Tabellen Preisliste (Kapitel 2.4.9) und TicketInfo (Kapitel 2.7.3) können Datumsangaben vorkommen, die innerhalb der hier aufgeführten Datumsgrenzen liegen, aber im Einzelnen davon abweichen. In diesem Fall haben die Angaben in den Tabellen Preisliste bzw. TicketInfo Vorrang.

### 2.6.3 Tabelle VU

Diese Tabelle enthält auf VU-Seite bzw. beim Geräteexport immer nur einen Datensatz, um das jeweilige VU zu kennzeichnen. (Auf MDV-Serverseite sind hier alle VU aufgeführt und idVU ist Fremdschlüssel in allen VU-spezifischen Tabellen.)

Bei TA enthält die Tabelle sämtliche VU, bei SP nur die VU im jeweiligen Landkreis.

| Tabelle: VU |          |      |         |           |
|-------------|----------|------|---------|-----------|
| Indizes     | Attribut | Typ  | Stellen | Beziehung |
| PK          | idVU     | Zahl | 2       |           |
|             | VUkurz   | Text | 5       |           |
|             | VUlang   | Text | 40      |           |

**idVU** VU-Nummer wie bei EAV

**VUkurz** Abkürzung für VU

**VUlang** Name des VU

### 2.6.4 Tabelle Geraet

Diese Tabelle enthält das Gerät, für das der Export erfolgt ist, und dessen Vertriebsweg. Sie ist bei TA und SP nicht enthalten.

| Tabelle: Geraet |                |      |         |                  |
|-----------------|----------------|------|---------|------------------|
| Indizes         | Attribut       | Typ  | Stellen | Beziehung        |
| PK              | idGeraet       | Zahl | 2       |                  |
|                 | Beschreibung   | Text | 50      |                  |
|                 | idVertriebsweg | Zahl | 2       | Vertriebsweg 1:n |

**idGeraet** Nummer des Geräts bzw. der Gerätetechnik

**Beschreibung** Beschreibung der Gerätetechnik

**idVertriebsweg** Nummer des Vertriebswegs (soll im Verkaufsdatensatz für die EAV geliefert werden)

### 2.6.5 Tabelle Vertriebsweg

Diese Tabelle enthält beim Export nur den Datensatz für das exportierte Gerät. Sie dient als dokumentarische Beschreibung und hat keine technische Bedeutung. In der Beispieldatenbank sind alle für die EAV definierten Vertriebswege mit der jeweiligen Beschreibung enthalten. Sie ist bei TA und SP nicht enthalten.

Tabelle: Vertriebsweg

| Indizes | Attribut       | Typ  | Stellen | Beziehung  |
|---------|----------------|------|---------|------------|
| PK      | idVertriebsweg | Zahl | 2       | Geraet n:1 |
|         | Beschreibung   | Text | 50      |            |

**idVertriebsweg** Nummer des Vertriebswegs

**Beschreibung** Beschreibung des Vertriebswegs

#### 2.6.6 Tabelle ProduktEFSvertrieb

Die verschiedenen baren und bargeldlosen Bezahlungsmöglichkeiten für die Ausgabe von Fahrtberechtigungen auf Chipkarten wird in der folgenden Tabelle vorgegeben.

Tabelle: ProduktEFSvertrieb

| Indizes | Attribut              | Typ     | Stellen | Beziehung        |
|---------|-----------------------|---------|---------|------------------|
| PK      | idProdukt             | Zahl    | 4       | Produkt n:1      |
|         | idVertriebsweg        | Zahl    | 2       | Vertriebsweg n:1 |
|         | Bezahlung_bar         | Ja/Nein |         |                  |
|         | Bezahlung_POB         | Ja/Nein |         |                  |
|         | Bezahlung_PEBautoload | Ja/Nein |         |                  |
|         | Bezahlung_WEB         | Ja/Nein |         |                  |
|         | Bezahlung_WEBautoload | Ja/Nein |         |                  |

**idProdukt** Verweis auf Tabelle Produkt.

**idVertriebsweg** Verweis auf Tabelle Vertriebsweg.  
Der Wert 0 bedeutet: gültig für alle Vertriebswege.  
Wert ungleich 0 – Eintrag gilt nur für den angegebenen Vertriebsweg.

**Bezahlung\_bar** Erlaubt Bezahlung mit Bargeld.

**Bezahlung\_POB** Erlaubt unbares Bezahlen mit Post-Paid-Berechtigung, wenn diese auf der Chipkarte hinterlegt ist.

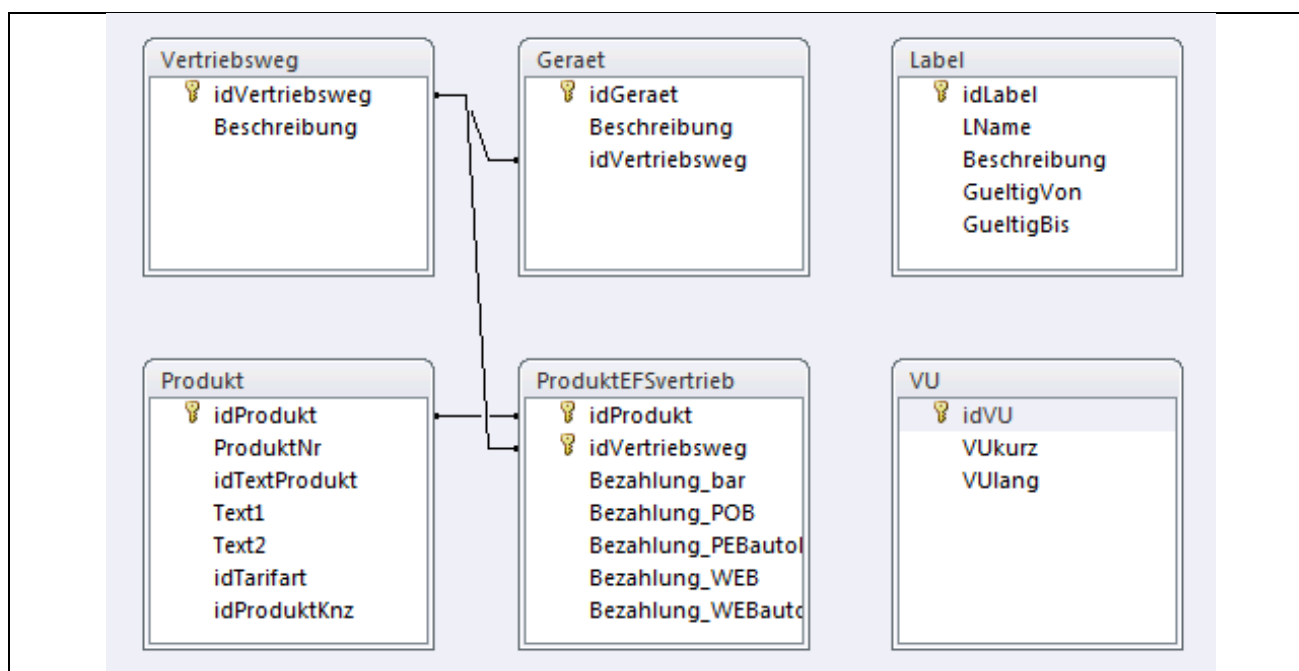
**Bezahlung\_PEBautoload**  
Erlaubt unbares Bezahlen mit einem Vertragskonto, das auf der Chipkarte hinterlegt ist.

**Bezahlung\_WEB** Erlaubt unbares Bezahlen mit WertEinheiten von der Chipkarte.

**Bezahlung\_WEBautoload**  
Erlaubt unbares Bezahlen mit WertEinheiten von der Chipkarte. Beim Bezahlen können die WertEinheiten im Zusammenspiel mit dem auf der Chipkarte hinterlegten Vertragskonto aufgeladen werden.

### 2.6.7 Beziehungen

Der Vollständigkeit halber ist hier auch für diese Tabellengruppe eine Beziehungsgrafik aufgeführt, auch wenn es nur eine Beziehung gibt (zu den übrigen Tabellen sind gar keine Beziehungen vorhanden).



## 2.7 Tarifinformationen

### 2.7.1 Überblick

In dieser Gruppe sind Tabellen zu finden, die es ermöglichen, dem Fahrgast einheitliche Informationen aus den Tarifbestimmungen des MDV zur Verfügung stellen. Um diese Informationen auf verschiedenen Ausgabegeräten anzeigen zu können, werden diese in verschiedenen Kategorien eingeteilt.

### 2.7.2 Tabelle InfoKategorie

Diese Tabelle definiert Identifier für die verschiedenen beabsichtigten Zwecke (Ausgabegeräte).

| Tabelle: InfoKategorie |                 |      |         |                |
|------------------------|-----------------|------|---------|----------------|
| Indizes                | Attribut        | Typ  | Stellen | Beziehung      |
| PK                     | idInfoKategorie | Zahl | 2       | TicketInfo n:1 |
|                        | Beschreibung    | Text | 255     |                |

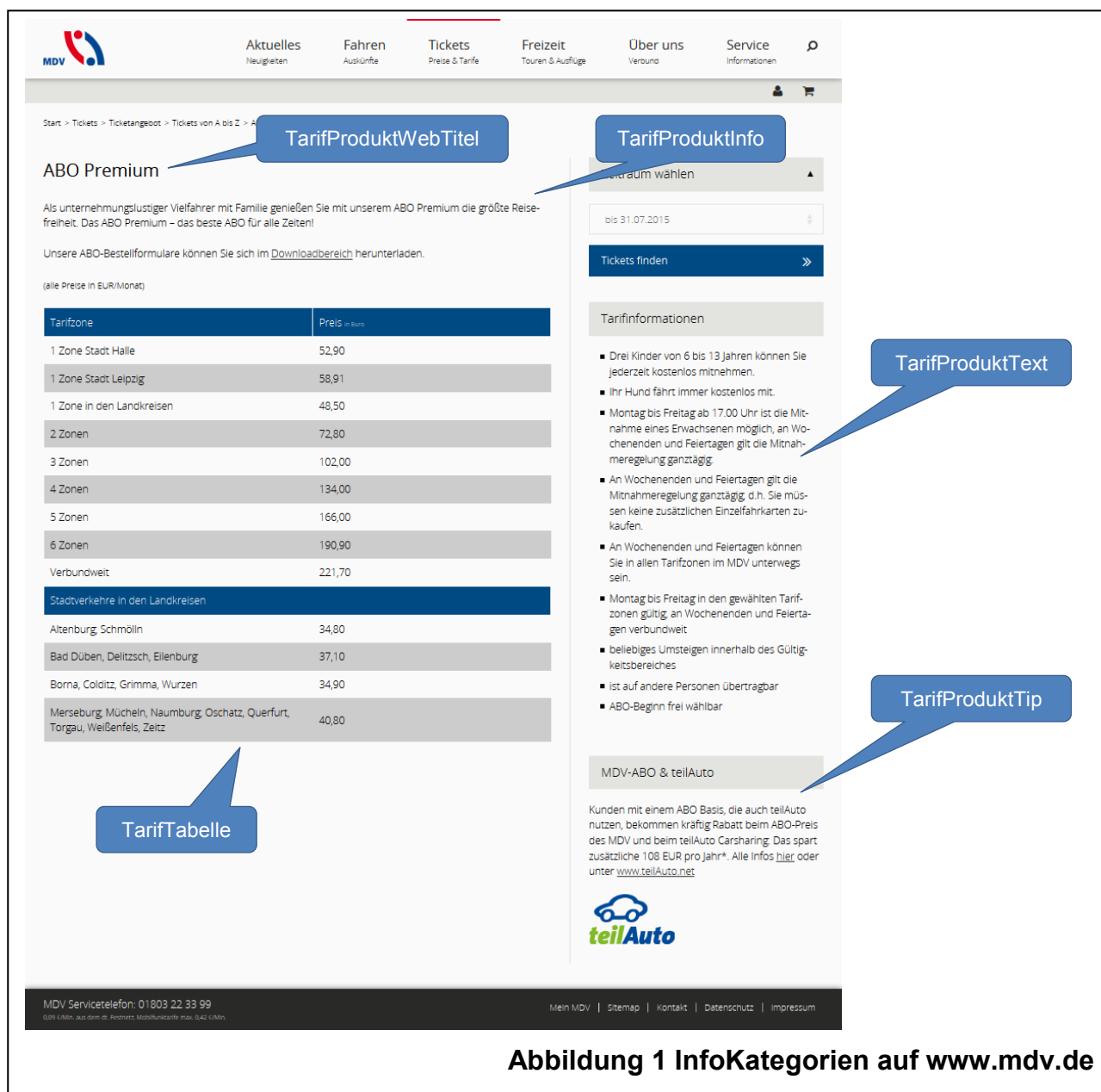
**idInfoKategorie** Nummer der InfoKategorie

**Beschreibung** Beschreibung der Kategorie / des Zweckes / des beabsichtigten Ausgabegerätes

Derzeit bekannte Kategorien: siehe Abbildung 1 und folgende Tabelle.

| idProdukt | idPreisstufe | Kategorie            | Beispiel-Text  |
|-----------|--------------|----------------------|--|
| 7         | 1            | TarifPreisstufenText | gilt ab Entwertung 24 Stunden  |
| 14        | 1            | TarifPreisstufenText | gilt an 7 aufeinander folgenden Kalendertagen bis 04.00 Uhr des 8. Kalendertages |
| 5         | 1            | TarifPreisstufenText | gilt für Kinder von 6 bis 13 Jahren  |
| 16        | 1            | TarifPreisstufenText | gilt nur in Verbindung mit dem Nachweis der Ermäßigungsberechtigung              |
| 3         | 1            | TarifPreisstufenText | in städtischen Straßenbahnen und Bussen bis zu 4 Haltestellen ohne Umsteigen     |





**TarifProduktWebTitel**

## ABO Premium

Als unternehmungslustiger Vielfahrer mit Familie genießen Sie mit unserem ABO Premium die größte Reisefreiheit. Das ABO Premium – das beste ABO für alle Zeiten!

Unsere ABO-Bestellformulare können Sie sich im [Downloadbereich](#) herunterladen.

(alle Preise in EUR/Monat)

| Tarifzone  | Preis in Euro |
|--|---------------|
| 1 Zone Stadt Halle   | 52,90         |
| 1 Zone Stadt Leipzig   | 58,91         |
| 1 Zone in den Landkreisen  | 48,50         |
| 2 Zonen  | 72,80         |
| 3 Zonen  | 102,00        |
| 4 Zonen  | 134,00        |
| 5 Zonen  | 166,00        |
| 6 Zonen  | 190,90        |
| Verbundweit  | 221,70        |
| <b>Stadtverkehre in den Landkreisen</b>                                    |               |
| Altenburg, Schmöln   | 34,80         |
| Bad Dübau, Delitzsch, Eilenburg  | 37,10         |
| Borna, Colditz, Grimma, Wurzen   | 34,90         |
| Merseburg, Mücheln, Naumburg, Oschatz, Querfurt, Torgau, Weißenfels, Zeitz | 40,80         |

**TarifProduktInfo**

bis 31.07.2015

**Tickets finden**

**Tarifinformationen**

- Drei Kinder von 6 bis 13 Jahren können Sie jederzeit kostenlos mitnehmen.
- Ihr Hund fährt immer kostenlos mit.
- Montag bis Freitag ab 17.00 Uhr ist die Mitnahme eines Erwachsenen möglich, an Wochenenden und Feiertagen gilt die Mitnahmeregelung ganztägig.
- An Wochenenden und Feiertagen gilt die Mitnahmeregelung ganztägig, d.h. Sie müssen keine zusätzlichen Einzelfahrkarten zu kaufen.
- An Wochenenden und Feiertagen können Sie in allen Tarifzonen im MDV unterwegs sein.
- Montag bis Freitag in den gewählten Tarifzonen gültig, an Wochenenden und Feiertagen verbundweit
- beliebiges Umsteigen innerhalb des Gültigkeitsbereiches
- ist auf andere Personen übertragbar
- ABO-Beginn frei wählbar

**TarifProduktTip**

**MDV-ABO & teilAuto**

Kunden mit einem ABO Basis, die auch teilAuto nutzen, bekommen kräftig Rabatt beim ABO-Preis des MDV und beim teilAuto Carsharing. Das spart zusätzliche 108 EUR pro Jahr\*. Alle Infos [hier](#) oder unter [www.teilAuto.net](http://www.teilAuto.net)

**TarifTabelle**

MDV Servicetelefon: 01803 22 33 99  
0,05 €/Min. aus dem dt. Festnetz, Mobilfunktarif max. 0,42 €/Min.

Mein MDV | Sitemap | Kontakt | Datenschutz | Impressum

**Abbildung 1 InfoKategorien auf www.mdv.de**

### 2.7.3 TabelleTicketInfo

Diese Tabelle enthält die Angaben, auf welche Produkt- und/oder Preisstufen-Kombinationen sich die Tarifinformationen für den Fahrgast beziehen. Die Gültigkeitszeiträume für dieselbe Kombination [idProdukt, idInfoKategorie] überlappen sich nie.

Tabelle: TicketInfo

| Indizes | Attribut        | Typ   | Stellen | Beziehung             |
|---------|-----------------|-------|---------|-----------------------|
| PK      | idTicketInfo    | Zahl  | 9       |                       |
| U1      | idProdukt       | Zahl  | 4       | Produkt 1:n           |
| U1      | idPreisstufe    | Zahl  | 4       | Preisstufe 1:n        |
| U1      | idInfoKategorie | Text  | 2       | InfoKategorie 1:n     |
| U1      | GuelteigVon     | Datum |         |                       |
|         | GuelteigBis     | Datum |         |                       |
|         | idTicketText    | Zahl  | 9       | SprachenTextLang2 n:1 |

**idTicketInfo** Nummer der TicketInfo

**idProdukt** Eindeutige Nummer des Produktes. Bezug zur Tabelle Produkt.  
Enthält das Feld den Wert -1, hat der Datensatz keinen Bezug zur Tabelle Produkt.

**idPreisstufe** Eindeutige Nummer der Preisstufe. Bezug zur Tabelle Preistufe.  
Enthält das Feld den Wert -1, hat der Datensatz keinen Bezug zur Tabelle Preisstufe.

**idInfoKategorie** Eindeutige Nummer der InfoKategorie. Bezug zur Tabelle InfoKategorie.

**GuelteigVon** Beginn der Gültigkeit der Information.

**GuelteigBis** Ende der Gültigkeit.  
Die Gültigkeitszeiträume für dieselbe Kombination [idProdukt, idPreistufe, idSprache, idInfoKategorie] überlappen sich nie.

**idTicketText** Eindeutige Nummer des Textes (unabhängig von der Sprache).  
Bezug zur Tabelle SprachenTextLang2.

#### 2.7.4 Tabelle SprachenTextLang2

Diese Tabelle enthält lange Texte in verschiedenen Sprachen. Sie hat bis auf die größere mögliche Länge der Texte dieselbe Struktur wie die Tabelle SprachenText. Jeder Text hat ein Sprachkennzeichen. Das Sprachkennzeichen muß in der Tabelle Sprachen definiert sein.

Es wird vorausgesetzt, daß Texte zumindest in Deutsch vorhanden sind. Wenn ein Text in einer anderen Sprache gewünscht wird, dann muß zuerst mit dieser idSprache gesucht werden. Wenn der Text nicht vorhanden ist, dann muß der Text in Deutsch (idSprache = 1) verwendet werden.

Bei Bedarf können die Datensätze der Tabellen SprachenText und SprachenTextLang2 zusammen in eine Tabelle des Verkaufsgerätes übernommen werden, da beide Tabellen keine gemeinsamen Schlüsselwerte in den Spalten idSprachenText und idText aufweisen.

Tabelle: SprachenTextLang2

| Indizes | Attribut       | Typ  | Stellen | Beziehung      |
|---------|----------------|------|---------|----------------|
| PK      | idSprachenText | Zahl | 9       |                |
| U1      | idText         | Zahl | 9       | TicketInfo 1:n |
| U1      | idSprache      | Zahl | 2       | Sprache 1:n    |
|         | Text           | Text | 65535   |                |

**idSprachenText** Eindeutige Nummer des Textes (pro Sprache)  
Diese Nummern sind disjunkt von denen in der Tabelle SprachenText.

**idText** Eindeutige Nummer des Textes (unabhängig von der Sprache).  
Bezug zur Tabelle TicketInfo.  
Diese Nummern sind disjunkt von denen in der Tabelle SprachenText.

**idSprache** Sprachkennzeichen. Bezug zur Tabelle Sprache.

**Text** Text (in der Sprache, die durch das Sprachkennzeichen vorgegeben wird) im Zeichensatz Windows-1252. Zeichen, die nicht in diesem Zeichensatz enthalten sind, werden als HTML-Entities kodiert.  
Kann einfache HTML-Tags enthalten: <br>, <ul>, <ol>, <li>, <strong>, <p>, <table>, <tr>, <td>.

#### 2.7.5 Tabelle TarifConfig

Diese Tabelle enthält generelle Angaben, die zur Berechnung des Tarifes notwendig sind.

| Tabelle: TarifConfig |             |      |         |           |
|----------------------|-------------|------|---------|-----------|
| Indizes              | Attribut    | Typ  | Stellen | Beziehung |
| PK                   | Bezeichnung | Text | 100     |           |
|                      | Wert        | Text | 65535   |           |

**Bezeichnung** Eindeutige Bezeichnung des Eintrages.

**Wert** Wert des Eintrages. Ob dieser numerisch oder als Text zu interpretieren ist hängt von dessen Bezeichnung ab.

### Einträge in TarifConfig

| Bezeichnung                     | Wert (ggf. gekürzt)      | Interpretation   | Bedeutung   |
|---------------------------------|--------------------------|------------------|---|
| Preisstufe.Netzwirkung          | 8                        | Zahl             | Ein Ticket mit dieser idPreisstufe gilt in allen Tarifzonen außer in den Haustarifzonen außerhalb des MDV.  |
| UeberZone.Netzwirkung           | 26139                    | Zahl             | Diese idUeberZone bezeichnet die Tarifzonenfläche aller Tarifzonen außer den Haustarifzonen außerhalb des MDV.  |
| Ticket.IDSingle                 | 1                        | Zahl             | Der Preis, der primär in der Online-Auskunft ausgegeben wird, basiert auf diesem idProdukt.   |
| Ticket.IDTimeout                | 7                        | Zahl             | Überschreitet die Fahrzeit die Geltungsdauer der letzten verfügbaren Preisstufe, ist dieses idProdukt anzubieten. Siehe Kapitel 3.5.8.  |
| idProduktUsingGeltungminuten    | 1,2,5,6,43,45,121,...    | Liste von Zahlen | idProdukt aller Produkte, für die die Spalte GeltungMinuten in der Tabelle Preisstufe (Kapitel 2.4.7) gilt. Alle anderen Produkte haben jeweils eine von dieser Spalte abweichende Geltungsdauer, die durch das Produkt selbst definiert ist. |
| idProduktAnschlussAlle          | 1,2,3,4,5,6,7,15,114,... | Liste von Zahlen | idProdukt aller Produkte, die für eine Anschlussfahrt angeboten werden können.  |
| idProduktAnschlussPlus60Minuten | 1730,1731                | Liste von Zahlen | idProdukt aller Produkte, deren über die Preisliste zugeordnete Geltungsdauer (Spalte GeltungMin in der Tabelle Preisstufe) um 60 Minuten verlängert werden muß.  |

## 2.7.6 Tabelle Reiseweite

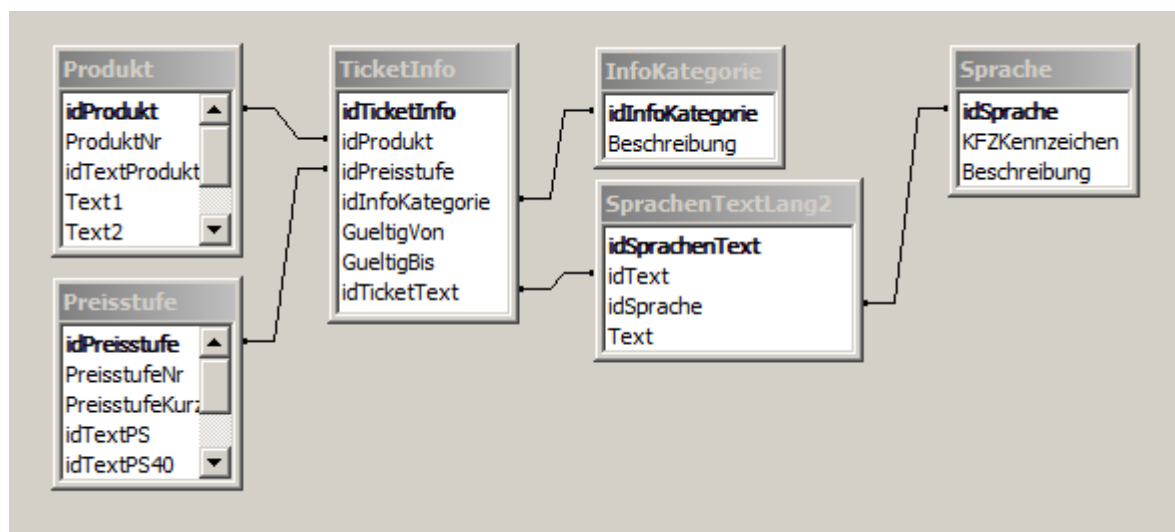
Zur statistischen Ermittlung der mittleren Reiseweite von Strecken, die über das Bediengebiet eines Verkehrsunternehmens hinausgehen, werden die Werte in der folgenden Tabelle vom MDV festgelegt. Diese Tabelle wurde separat angelegt, um die Tabelle Preisstufe für alte Anwendungen kompatibel zu halten.

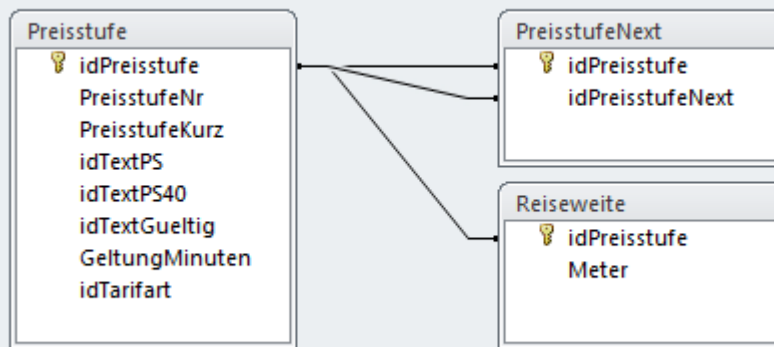
| Tabelle: Durchschnittskilometer |              |      |         |                |
|---------------------------------|--------------|------|---------|----------------|
| Indizes                         | Attribut     | Typ  | Stellen | Beziehung      |
| PK                              | idPreisstufe | Zahl | 4       | Preisstufe 1:1 |
|                                 | Meter        | Zahl | 9       |                |

**idPreisstufe** Eindeutiger Schlüssel zur Kennzeichnung der Preisstufe. Verweis auf die Spalte idPreisstufe der Tabelle Preisstufe.

**Meter** Durchschnittliche Reiseweite für die gegebene Preisstufe in Meter.

## 2.7.7 Beziehungen





## 3 Der Weg zur Fahrkarte

### 3.1 Überblick

In diesem Kapitel wird beschrieben, welche Datenbankzugriffe notwendig sind, um eine Fahrkarte zu erstellen. Schritt für Schritt wird der Ablauf mit den Kundeneingaben und den Datenbankzugriffen dargestellt.

Die Datenbankzugriffe sind in SQL dokumentiert, wobei variable Parameter mit var\_XXX bezeichnet werden. Wird eine Abfrage mit var\_XXX-Parametern geöffnet, müssen für die Parameter erst sinnvolle Werte eingegeben werden.

Zum Verkaufsvorgang gehört auch der Druck und das Erstellen des Verkaufsdatensatzes. Auch dafür werden die Datenbankzugriffe beschrieben.

### 3.2 Der erste Geltungstag

Üblicherweise bieten Verkaufsgeräte die Auswahl des 1. Geltungstages erst nach der Wahl des Angebots (und abhängig von diesem) an. Dies kann – besonders beim Wechsel vom alten Tarif zum neuen im Vorverkaufszeitraum vor dem 1.8.2004 – dazu führen, dass der Kunde nach Änderung des 1. Geltungstages den Weg (oder die Tarifzonenfläche) erneut festlegen muss, weil er zum geänderten Geltungstag ggf. nicht mehr gültig ist.

Wenn für ein Verkaufsgerät die Möglichkeit besteht, sollte daher geprüft werden, ob der 1. Geltungstag bei Vorverkauf nicht lieber zuerst eingegeben werden soll (zumindest als Option beim bedienten Verkauf).

Besteht diese Möglichkeit nicht, würde für den 1. Geltungstag zunächst das Systemdatum eingesetzt und alle Abfragen damit gemacht. Wird der 1. Geltungstag später geändert, muss geprüft werden, ob die Auswahlen noch gültig sind – wenn nicht, muss der Kunde zur erneuten Auswahl aufgefordert werden (das von ihm gewählte Produkt und der 1. Geltungstag sollten dann natürlich beibehalten werden). Auf diese Komplikation wird im folgenden nicht weiter eingegangen. Der erste Geltungstag wird in allen Abfragen als vorgegebener Wert betrachtet (var\_Datum).

### 3.3 Vorverkauf bei Tarifwechsel 2004

Eine besondere Problematik ergibt sich beim Wechsel vom alten zum neuen Tarif durch die geänderten Tarifzonen. So ist für Automaten mit Aushanglisten, die die Zuordnung von Ortsteilen zu Tarifzonen machen, ein sinnvoller Vorverkauf nur mit zusätzlichem technischem (und Bedienungs-) Aufwand möglich.

Zwei Maßnahmen wurden vereinbart, um die Problematik und den Aufwand möglichst gering zu halten:

- Im August 2004 gelten auch noch Fahrkarten, die nach alter Logik erstellt wurden. Sie sollen allerdings die neuen Preise enthalten. Dafür stellt der MDV eine Tarifdatenbank nach alter Logik mit neuen Preisen bereit (so wie bei „normalen“ Tarifwechseln). Diese darf nur für den Vorverkauf bei Verkauf bis 31.7.04 benutzt werden, danach ist die neue Logik zu verwenden.
- Keine Tarifzonenanwahl mit alten Nummern, je nach VU gelten ab 15.7. oder ab 1.8. die neuen Tarifzonen.

### 3.4 Alternativen für die Fahrscheinwahl

Es gibt drei prinzipielle Alternativen für den Verkaufsablauf mit einigen kleineren Varianten:

1. Einstieg mit direkter Auswahl der Zonen
  - a. Der Startpunkt ist bereits festgelegt, die Zielzone muß gewählt werden.
  - b. Auch die Startzone kann frei gewählt werden (beim standortunabhängigen Verkauf)
  - c. Als Alternative zur Eingabe einer Zonennummer kann ein Bahnhof, eine Gemeinde oder eine Haltestelle gewählt werden.
  - d. Sind die Zonen festgelegt, muß der Weg gewählt werden.
  - e. Dann folgt die Produktwahl.
  - f. Als Alternative kann das Produkt bereits vor der Relation gewählt werden (z.B. an den Tastenautomaten durch Drücken einer Festtaste)
2. Einstieg über Kurzwahl
  - a. Kurzwahl einer Zonenfläche inkl. des gewünschten Produkts
  - b. Kurzwahl eines relationslosen Angebots aus der Preisliste
3. Durch schrittweise Auswahl von Zonen wird eine Zonenfläche festgelegt. Anschließend muß das Produkt gewählt werden. Die Auswahl kann grafisch, aus einer Liste der möglichen Zonen oder per Eingabe der Zonennummern erfolgen.

In den folgenden drei Kapiteln werden diese Wege inkl. der notwendigen Zugriffe auf die Datenbank genauer beschrieben.

### 3.5 Fahrscheinerstellung über Relationen (von – nach – über)

#### 3.5.1 Bestimmung der Startzone durch Standort

Die Startzone bei gegebenen Ortsteil ergibt sich aus der Tabelle Ortsteil, Feld idTarifzone.

#### 3.5.2 Bestimmung der Startzone durch Kundenwahl

Dieser Fall verläuft analog zur Bestimmung der Zielzone durch den Kunden, kann also wie diese über Kennziffereingabe, Bahnhofswahl oder Ortsteilwahl erfolgen (s. die entsprechenden Abschnitte für die Zielzone).

#### 3.5.3 Bestimmung der Zielzone durch Bahnhofswahl

Hierzu kann die Tabelle Bahnhof verwendet werden. Wenn durch eine bahnspezifische Bahnhofsauswahl der Bahnhofname bzw. die IBNR bekannt ist, kann über die genannte Tabelle der Ortsteil (idOrtsteil) bestimmt und dann wie in Abschnitt 3.5.1 beschrieben die Tarifzone bestimmt werden.

#### 3.5.4 Bestimmung der Zielzone durch Ortsteilwahl

Über die Tabellen Gemeinde und Ortsteil kann der Kunde den gewünschten Ort über Namen wählen (man beachte: Die Ortsteil-Tabelle enthält nur die Namen der Ortsteile ohne Gemeindennamen, dieser muss für eine sinnvolle Auswahl mit berücksichtigt werden). Sobald auf diese Weise die idOrtsteil bekannt ist, kann wie in Abschnitt 3.5.1 beschrieben, die Tarifzone bestimmt werden.



### 3.5.5 Bestimmung der Zielzone durch Kennziffereingabe

Es gilt die Vereinbarung, daß MDV-Tarifzonen 3-stellig sind und die erste Ziffer 1 und 6 liegt. Dies gilt aber nicht unbedingt für Haustarifzonen.

Um zu prüfen, ob eine Eingabe eine Tarifzone ist, kann man direkt auf die Tabelle Tarifzone zugreifen oder auf die Tabelle Kurzwahl (idKurzwahlTyp muß gleich 1 sein, die Tarifzone steht dann im Feld KurzwahlNr).

### 3.5.6 Bestimmung der möglichen Wege inkl. idUeberZone und idPreisstufe

Stehen Start- und Zielzone fest, so erhält man aus der folgenden Abfrage **GetWege** die möglichen Wege in der korrekten Sortierung mit den jeweiligen Wegtexten (var\_TzStart und var\_TzZiel als vorher bestimmte Start- und Zielzonen, SprachenText für Anzeige, idUeberZone und idPreisstufe für weitere Verarbeitung):

```
SELECT Text, t.idUeberZone, idPreisstufe
FROM TarifMatrix AS t, SprachenText AS s, UeberZone AS z
WHERE idTarifzoneStart = var_TzStart
  AND idTarifzoneZiel = var_TzZiel
  AND t.idTextUeber = s.idText
  AND s.idSprache = 1
  AND z.idUeberZone = t.idUeberZone
ORDER BY idVar;
```

### 3.5.7 Bestimmung der Produkte und des Preises

Zusätzlich muss der Kunde nun das Produkt noch festlegen. Je nach Verkaufsgerät wird ihm ein Defaultprodukt automatisch angeboten, das er umwählen kann (z.B. beim Tasten-NTA der DB AG) oder er gibt das Produkt explizit an (er kann es ggf. auch vor der Wegewahl angeben).

Da sich aus der über den Weg ermittelten Preisstufe und die Preisstufen-Tabelle auch die idTarifart ergibt, dürfen nur Produkte mit gleicher Tarifart zugelassen werden, außerdem nur solche, für die es einen zeitlich gültigen Eintrag in Preisliste gibt. Die folgende Abfrage **GetProdukteUndPreise** erledigt diese Anforderungen ausgehend von var\_idPreisstufe in einem Schritt:

```
SELECT idPreisliste, pl.idProdukt, ProduktName, FahrpreisCent,
      ZusatzCent
FROM Produkt AS p, Preisliste AS pl
WHERE p.idProdukt = pl.idProdukt
  AND pl.idPreisstufe = var_idPreisstufe
  AND var_Datum BETWEEN GueltigVon AND GueltigBis
```

Selbstverständlich können weitere Parameter, die für die Anzeige (oder später den Druck) benötigt werden, aus den Tabellen UeberZone, Produkt, Preisstufe und Preisliste entnommen werden.

### 3.5.8 Bestimmung der Preisstufe bei überlangen Fahrten

Der Tarif des MDV ist ein kombinierter Flächen- und Zeit-Tarif. Primär wird der Fahrpreis durch die Anzahl der durchfahrenen Tarifzonen bestimmt, so wie in den vorangegangenen

Kapiteln dargestellt. Dabei muß jedoch auch auf die zeitlichen Grenzen der Geltungsdauer geachtet werden, die durch die Preisstufe vorgegeben ist. Überschreitet die Fahrzeit eines gewünschten Weges die Geltungsdauer der Preisstufe, ist an deren statt die nächste Preisstufe zu wählen, die in der Spalte idPreisstufeNext angegeben ist. Diese Auswahl der nächsten Preisstufe wird solange wiederholt, bis die Zeitangabe in der Spalte Geltungsdauer ausreichend für die gewünschte Fahrzeit ist. Existiert keine Preisstufe, deren Geltungsdauer ausreichend für die gewünschte Fahrzeit ist, sollte eine Tageskarte (idProdukt siehe Kapitel 2.7.5) für die durchfahrenen Tarifzonen angeboten werden. Folgende Funktion soll die Bestimmung der korrekten Preisstufe für eine gegebene Fahrzeit illustrieren:

```

CREATE FUNCTION
get_idpreisstufe_for_fahrzeit(idpreisstufe_first INTEGER,
                             fahrzeitminuten INTEGER)

RETURN INTEGER
AS
    idpreisstufe_next      INTEGER;
    idpreisstufe_cur       INTEGER;
    geltungminuten_cur     INTEGER;
BEGIN
    idpreisstufe_cur := idpreisstufe_first;
    LOOP
        SELECT GeltungMinuten, idPreisstufeNext
        INTO geltungminuten_cur, idpreisstufe_next
        FROM Preisstufe
        WHERE idPreisstufe = idpreisstufe_cur;
        IF geltungminuten_cur >= fahrzeitminuten THEN
            RETURN idpreisstufe_cur;
        END IF;
        EXIT WHEN idpreisstufe_next IS NULL;
        idpreisstufe_cur := idpreisstufe_next;
    END LOOP;
    -- Tageskarte für idpreisstufe_first anbieten
    -- siehe Kapitel 2.7.5
    RETURN NULL;
END;

```

## 3.6 Fahrscheinwahl über Kurzwahl

### 3.6.1 Allgemeines

Dieser Weg unterscheidet sich in der Kundeneingabe zunächst nicht von der Eingabe einer Tarifzone (zumindest beim Ablauf am Tasten-NTA der DB AG). Erst durch Überprüfung der Kurzwahl-Tabelle kann festgestellt werden, ob der Kunde eine Tarifzone eingeben (und damit den „von-nach-über-Weg“ zur Fahrkarte beschreiten) wollte oder eine der beiden Kurzwahlarten, die direkt zum Ticket führen.

### 3.6.2 Kurzwahl für relationslose Angebote

Angebote, die relationslos verkauft werden dürfen, haben eine Kurzwahl mit idKurzwahlTyp 2 und entsprechendem Eintrag in KurzwahlZuPreis. Alternativ zur Kundeneingabe der Kurzwahl könnte der Kunde bei solchen Angeboten auch Produkt und Preisstufe explizit (relationslos) wählen, um zum Ticket zu kommen. Das Verkaufsgerät soll sicherstellen, dass in allen anderen Fällen kein relationsloser Verkauf (d.h. Verkauf ohne idUeberZone) erlaubt wird.

Die folgende Abfrage **GetPreisDirektFromKurzwahl** prüft, ob es sich um eine Kurzwahl zu einem relationslosen Angebot handelt und gibt idPreisliste, idProdukt und idPreisstufe zurück (über diese Werte können die weiteren Daten wie Fahrpreis, Produktname, Geltungsdauer der Fahrkarte etc. abgefragt werden):

```
SELECT p.idPreisliste, idProdukt, idPreisstufe
FROM KurzwahlZuPreis AS kp, Kurzwahl AS k, Preisliste p
WHERE var_Kurzwahl = KurzwahlNr
      AND var_Datum BETWEEN p.GueltigVon AND p.GueltigBis
      AND idKurzwahlTyp = 2
      AND kp.idKurzwahl = k.idKurzwahl

      AND p.idProdukt = kp.idProdukt
      AND p.idPreisstufe = kp.idPreisstufe
```

### 3.6.3 Kurzwahl für Tarifzonenflächen

Dieser Fall ist etwas komplizierter, da (wie für den alten Tarif) vereinbart wurde, dass Relation und Produkt in einer Ziffernfolge eingegeben werden können. Die beiden Teile werden aber getrennt gepflegt (als idKurzwahlTyp 3 für Tarifzonenflächen bzw. Relation und idKurzwahlTyp 4 für die Produkte).

Es gibt nicht für alle Tarifzonenflächen, die verkauft werden können (über die dritte Verkaufsart, s.u.) eine entsprechende Kurzwahl, in der Regel aber zumindest für die Wege (die sich aus der ersten Verkaufsart, s.o., ergeben können).

Ein Rückschluss aus der Kurzwahl auf die „von-nach-über“-Relation ist nicht vorgesehen, es erfolgt nur die Zuordnung zur idUeberZone, die die Tarifzonenfläche bestimmt.

Zunächst muss der erste Teil der Eingabe (Anzahl Ziffern variabel: bei altem Tarif 4, bei neuem 5 Ziffern, die Anzahl sollte nicht fest einprogrammiert werden) überprüft werden. Die folgende Abfrage **CheckKurzwahlUeber** prüft, ob es sich bei der Eingabe um den Kurzwahltyp 3 handelt und gibt die idUeberZone zurück, wenn ja, sonst ist die Ergebnismenge leer:

```

SELECT idUeberZone
  FROM KurzwahlZuUeber AS ku, Kurzwahl AS k
 WHERE var_Kurzwahl = KurzwahlNr
       AND idKurzwahlTyp = 3
       AND ku.idKurzwahl = k.idKurzwahl

```

Erhält man auf diese Weise eine idUeberZone, können die weiteren Ziffern der Eingabe auf idKurzwahlTyp 4 geprüft werden. Die folgende Abfrage **CheckKurzwahlProdukt** prüft, ob es sich um eine solche Eingabe handelt und gibt ggf. die idProdukt zurück:

```

SELECT idProdukt
  FROM KurzwahlZuProdukt AS kp, Kurzwahl AS k
 WHERE var_Kurzwahl = KurzwahlNr
       AND idKurzwahlTyp = 4
       AND kp.idKurzwahl = k.idKurzwahl

```

Mit idProdukt und idUeberZone lassen sich nun über die Tabellen Produkt, Preisstufe, Preisliste und UeberZone alle notwendigen Daten für Anzeige, Druck und Verkaufsdatensatz bestimmen.

### 3.7 Fahrschein über Tarifzonenwahl

Dieser komplexere Weg ist vor allem für Abo-Verkauf interessant, könnte aber z.B. auch am Touch-Automaten stattfinden. Er bietet dem Kunden die Chance, eine beliebige zusammenhängende Tarifzone zu kaufen (davon gibt es über 20.000 im neuen Verbundgebiet).

Die genaue Programmierung obliegt dem Endgerät. Hier wird nur gezeigt, wie unter Berücksichtigung der zeitlichen Randbedingungen sukzessive die jeweils möglichen Tarifzonenflächen erhalten werden können. Dabei wird nur die Tabelle UeberZone gebraucht, in der im (neuen) Feld Typ die Anzahl der Tarifzonen (1 bis 6) steht (nur bei Flächen, die auf diese Weise verkaufbar sind, sonst ist Typ = 0).

Schließlich gibt es die sechs Abfragen **GetTzPS1** bis **GetTzPS6**, die für eine gegebene Preisstufe (PreisstufeNr 1 bis 6 für idTarifart 1 bzw. Typ 1 bis 6) und (ggf.) bereits ausgesuchte Tarifzonen die möglichen Tarifzonenflächen heraussucht, genauer ausgedrückt:

- Man startet mit den erlaubten Tarifzonen des Typs 1 (dies ist PS 1, aber auch Halle und Leipzig). Über **GetTzPS1** erhält man die erlaubten Tarifzonen (als Text mit führendem Gedankenstrich, der leicht entfernt werden kann) mit der jeweiligen idUeberZone:

```

SELECT z.idUeberZone, Tarifzonen
  FROM UeberZone AS z
 WHERE Typ = 1
 ORDER BY Tarifzonen;

```

- Hat der Kunde eine der erlaubten Tarifzonen ausgewählt, so speichere man diese in var\_Tz1 und frage mit **GetTzPS2** alle zulässigen Tarifzonenflächen des Typs 2 ab. Aus dem Parameter Tarifzonen, den man zurück erhält, muss man für eine sinnvolle Anzeige die bereits ausgewählte Tarifzone und die Gedankenstriche entfernen:

```

SELECT z.idUeberZone, Tarifzonen
      FROM UeberZone AS z
     WHERE Tarifzonen LIKE '*-' & var_Tz1 & '*'
          AND Typ = 2
     ORDER BY Tarifzonen;

```

- Wenn der Kunde eine der erlaubten zusätzlichen Tarifzonen ausgewählt hat, speichere man diese in var\_Tz2. Nun müssen var\_Tz1 und var\_Tz2 aufsteigend sortiert (also bei Bedarf vertauscht) werden, bevor mit **GetTzPS3** die nächste Abfragemenge bestimmt werden kann:

```

SELECT z.idUeberZone, Tarifzonen
      FROM UeberZone AS z
     WHERE Tarifzonen LIKE '*-' & var_Tz1 & '*-' & var_Tz2 & '*'
          AND Typ = 3
     ORDER BY Tarifzonen;

```

- Auch hier müssen die neuen Tarifzonen durch Entfernen der bereits bekannten aus dem Ergebnistext „Tarifzonen“ erhalten werden. Die nächsten Schritte und Abfragen verlaufen völlig analog bis maximal Preisstufe / Typ 6 bzw. **GetTzPS6**. Wenn der Kunde eine siebte Tarifzone wählen will, erhält er automatisch Netz. Dies ist eine feste Voraussetzung der Datenbank.

Bei jedem dieser Schritte muss der Kunde alternativ zum Aussuchen weiterer Zonen die bereits gewählten als die gewünschte Tarifzonenfläche bestätigen können. In diesem Fall ist die idUeberZone, die in den genannten Abfragen mitgeliefert wird, entscheidend für die weitere Tarifierung: Sie ergibt die idPreisstufe aus UeberZone, dadurch die idTarifart aus Preisstufe und die möglichen Produkte aus Produkt, schließlich die Preise und weiteren Daten aus Preisliste.

### 3.8 Verkaufsdatensatz

Für die EAV des MDV werden folgende Daten aus der Tarifdatenbank benötigt:

- idProdukt
- idPreisstufe
- idTarifzone (Starttarifzone oder Tarifzone des Verkaufsstandorts)
- idTarifzone (Zieltarifzone oder 799, falls unbekannt (z.B. Abo Senior))
- idUeberZone (außer bei relationslosem Verkauf, in dem Fall 0)
- idVertriebsweg
- Anzahl und Gesamtpreis
- Verkaufsdatum
- 1. Geltungstag

Hier werden nochmal die Verkaufswege aufgeführt und die zugehörigen Regeln für das Füllen der Felder idTarifzone und idUeberZone:

| Verkaufsweg  | idTarifzone                     | idUeberZone   |
|--|---------------------------------|---|
| relationslos (nur erlaubt, wenn es für das Angebot eine zeitlich gültige Kurzwahl des Typs 2 gibt) | Tarifzone des Verkaufsstandorts | 0   |
| von – nach – über  | von                             | idUeberZone aus TarifMatrix passend zum gewählten Weg |
| Kurzwahl der Tarifzonenfläche (Typ 3, Produkt wird ebenfalls über Kurzwahl Typ 4 bestimmt)         | Tarifzone des Verkaufsstandorts | idUeberZone aus KurzwahlZuUeber                       |
| Expliziter Verkauf einer Tarifzonenfläche  | Tarifzone des Verkaufsstandorts | idUeberZone aus UeberZone                             |

#### 3.8.1 Kurzwahl für Druckeintrag

Während die bisher bekannten Systemdaten ansonsten selbsterklärend sind, ist für die Verwendung der Kurzwahl eine zusätzliche Erläuterung notwendig. Es sind folgende Fälle denkbar:

- Kunde gibt Kurzwahl für relationsloses Angebot ein (4-stellig im alten, 5-stellig im neuen Tarif): Die eingegebene Kurzwahl ist auch beim Ausdruck zu verwenden.
- Kunde wählt ein relationsloses Angebot über Auswahl von Produkt und Preisstufe. Da dies nur für Angebote zulässig ist, die (mindestens) eine zeitlich gültige Kurzwahl des Typs 2 haben, kann diese über die entsprechenden Tabellen (Kurzwahl, KurzwahlZuPreis und Preisliste) ermittelt und als %Kurzwahl benutzt werden. Es kann die folgende Abfrage **GetKurzwahlFromPreis** verwendet werden (man nehme den ersten Eintrag, falls es mehrere gibt):

```

SELECT KurzwahlNr
  FROM Kurzwahl AS k, Produkt AS p, Preisstufe AS ps,
       KurzwahlZuPreis AS kp, Preisliste AS pl
 WHERE ps.idPreisstufe = kp.idPreisstufe
       AND p.idProdukt = kp.idProdukt
       AND p.idProdukt = pl.idProdukt
       AND ps.idPreisstufe = pl.idPreisstufe
       AND k.idKurzwahl = kp.idKurzwahl
       AND pl.idPreisliste = var_idPreisliste
 ORDER BY KurzwahlNr;

```

- Kunde gibt Kurzwahl für Tarifzonenfläche inkl. Produkt ein (6-stellig im alten, 7-stellig im neuen Tarif): Die eingegebene Kurzwahl ist auch beim Ausdruck zu verwenden, zwischen dem Tarifzonenteil (idKurzwahlTyp 3) und dem Produktteil (idKurzwahlTyp 4) ist ein Leerzeichen einzufügen.
- Kunde wählt „von – nach – über“ bzw. die gewünschte Tarifzonenfläche explizit und Produkt (oder umgekehrt): Man ermittle zunächst die Kurzwahl für die Relation aus idUeberZone mit Hilfe der Abfrage **GetKurzwahlFromUeber**:

```

SELECT KurzwahlNr
  FROM Kurzwahl AS k, UeberZone AS z, KurzwahlZuUeber AS kz
 WHERE z.idUeberZone = kz.idUeberZone
       AND k.idKurzwahl = kz.idKurzwahl
       AND z.idUeberZone = var_idUeberZone
 ORDER BY KurzwahlNr

```

Man nehme den ersten Eintrag, falls mindestens einer vorhanden ist, was bei freien Tarifzonenflächen nicht der Fall sein muss. Wenn kein Eintrag gefunden ist, wird %Kurzwahl nicht aufgedruckt.

Nun muss im zweiten Schritt noch der Produkt-Anteil ermittelt werden. Dies geht völlig analog unter Verwendung der Tabelle Produkt und idProdukt mit Hilfe der Abfrage **GetKurzwahlFromProdukt** (auch hier nehme man den ersten Eintrag, sollte kein Eintrag gefunden werden, bleibt %Kurzwahl komplett leer):

```

SELECT KurzwahlNr
  FROM Kurzwahl k, Produkt p, KurzwahlZuProdukt kp
 WHERE p.idProdukt = kp.idProdukt
       AND k.idKurzwahl = kp.idKurzwahl
       AND p.idProdukt = var_idProdukt
 ORDER BY KurzwahlNr

```

Der Anteil für Tarifzone und derjenige für das Produkt werden mit einem Leerzeichen aneinander gehängt und nach %Kurzwahl gefüllt (für den Ausdruck).

## 4 Anhang: Beziehungen im Überblick

