

# **PKM Tarifrechner des Fraunhofer IVI**

**Nutzung der Webserviceschnittstelle PPE v7.1 durch ein INOUT-System  
(IDBT) für den RVV**

**ENTWURF / VERTRAULICH**

|                      |  |
|----------------------|--|
| Dateiname:           | PKM-Tarifrechner_Nutzungsdokument_INOUTRVV_IDBT_0.9.docx |
| Zuletzt geändert am: | 08.05.2026   |
| Version:             | 0.9  |
| Ersteller:           | Fraunhofer IVI Dresden                                   |

# ENTWURF / VERTRAULICH

---

## Autoren

Rostock, Sebastian / Fraunhofer IVI Dresden

Gründel, Torsten / Fraunhofer IVI Dresden

Heß, Christoph / Fraunhofer IVI Dresden

## Versionen

| Version | Bearbeiter   | Datum      | Bemerkung                 |
|---------|--------------|------------|---------------------------|
| 0.9     | Gründel, Heß | 08.05.2026 | Initialer Entwurf für RVV |

## ENTWURF / VERTRAULICH

**Inhalt**

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>Allgemeine Festlegungen.....</b>                             | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>Anfrage Kaufangebote nach Verbindung (INOUT-Fahrt) .....</b> | <b>7</b>  |
| 3.1      | Grundlagen .....  | 7         |
| 3.2      | Datenstrukturen .....   | 10        |
| 3.3      | Wertebereiche .....   | 12        |
| 3.3.1    | Anfrage: allgemeine Daten.....                                  | 12        |
| 3.3.2    | Verbindung (INOUT-Fahrt).....                                   | 12        |
| 3.3.3    | Berechtigung.....   | 14        |
| 3.3.4    | Nutzungszustand .....   | 14        |
| 3.3.5    | Reisender .....   | 15        |
| 3.3.6    | Ticketdaten: Anzeige- und Bezahlzeiten.....                     | 15        |
| 3.3.7    | Ticketdaten: Ausgabedaten (insbes. Verkaufsmeldungsfelder)..... | 16        |
| 3.3.8    | Ticketdaten: Eingabedaten .....                                 | 16        |
| 3.3.9    | Ticketdaten: Erweiterungen (Fristen) .....                      | 17        |
| 3.3.10   | Angebotsdaten.....  | 17        |
| 3.3.11   | Prüfergebnis .....  | 17        |
| <b>4</b> | <b>Clientspezifische Datentypen .....</b>                       | <b>19</b> |
| 4.1      | INOUTRVV_VERKAUFSMELDUNGSFELDER .....                           | 19        |
| 4.2      | INOUTRVV_CLIENTXY_ANZEIGEDATEN.....                             | 19        |

# ENTWURF / VERTRAULICH

---

## 1 Einleitung

Diese Dokumentation beschreibt die anwendungsbezogen vorgesehene Nutzung der Schnittstelle des PKM-Tarifrechners für den Anwendungsfall eines IDBT-Systems für den RVV; insbesondere die hierfür relevanten Kennungen, Datenstrukturen und Verarbeitungsprozesse.

Im Dokument «PKM Tarifrechner Spezifikation Webserviceschnittstelle\_PPEv7.1» werden die hierfür zu verwendenden Datenstrukturen beschrieben. Dieses verweist dazu auf das Dokument «Auswahlmenü Technische Spezifikation\_v1.2», in welchem grundlegende Datentypen spezifiziert werden. Der aktuell relevante Teil aus diesem Dokument (Beschreibung des ANY-Typs und weiterer grundlegender Datentypen) wurde für einen einfacheren Zugriff in den nachfolgenden Abschnitt kopiert. Ein Auswahlmenü an sich ist für den hier betrachteten Anwendungsfall nicht relevant.

Der PKM-Tarifrechner wird im Auftrag des RVV durch einen technischen Dienstleister bereitgestellt. Testzugänge werden nach Abstimmung durch Fraunhofer IVI bereitgestellt.

**Wichtiger Hinweis:** Zur Nutzung der Schnittstelle des PKM-Tarifrechners für den Anwendungsfall „INOUT RVV“ können weitergehende fachlich-technische Abstimmungen, z.B. bzgl. der zur verwendenden Datengrundlage und der auszugebenden Informationen, zwischen dem Anbieter des Client-Systems und Fraunhofer IVI erforderlich werden. Änderungen aufgrund aktueller Projekterfordernisse sowie fachliche Weiterentwicklungen durch Fraunhofer IVI bleiben jederzeit vorbehalten.

# ENTWURF / VERTRAULICH

## 2 Allgemeine Festlegungen

Damit der Tarifrechner die ihm gestellten Anfragen korrekt beantworten kann, muss er diese verstehen können. Dazu sind neben den Anfragearten und sonstigen konstanten Anfragemerkmalen insbesondere die Wertebereiche der in den jeweiligen Domänen gültigen Nummern abzustimmen.

Nach aktuellem Stand wird die nachfolgend vorgestellte Anfrageart mit den dort angegebenen Wertebereichen und Strukturmerkmalen unterstützt.

Weitere Anfragearten sind derzeit nicht vorgesehen; könnten aber nach Abstimmung für folgende Anwendungsfälle ergänzt werden, z.B.:

- Stornierungen bzw. Neuberechnungen, bei denen von der üblichen Preis- und Produktermittlung abgewichen werden soll
- Ermittlung von Preisauskünften vor einer Fahrt anhand der Fahrplanauskunft EFA des RVV

Alle Anzeigetexte sind in der Schnittstelle mit dem Datentyp TEXT gekennzeichnet und können die HTML-Auszeichnungen `<wbr>`, `<br>`, `<em>`, `<strong>`, `<ul>`, `<ol>` und `<li>` enthalten. Zudem sind auch Sonderzeichen wie `&amp;`, `&nbsp;` und `&shy;` zulässig.

Textlängenbegrenzungen für die vom Tarifrechner bereitgestellten Textfelder sind nicht vereinbart.

Alle als `ERWEITERUNG` gekennzeichneten Datenstrukturen sind obligatorisch. Die Werte in einer `ERWEITERUNG` unterliegen der ANY-Kodierung. Dieser Datentyp beschreibt einen beliebigen Wert als typisierte Zeichenkette (`string`), als Auflistung (`array`) solcher Werte oder als Abbildung (`object`) auf solche Werte. Dabei gilt, dass ein primitiver Werte grundsätzlich in seine XML-Textdarstellung mit vorangestellter Typkennung überführt wird, mit besonderer Behandlung benannter Konstanten. Es werden die folgenden Typkennungen eingesetzt:

- U für die Konstante null, d.h. "U"
- T für die Konstante true, d.h. "T"
- F für die Konstante false, d.h. "F"
- I für Ganzzahlen, bspw. "I132", "I-456"
- S für Zeichenketten, bspw. "SDas ist ein Text!"
- B für Bytefolgen in Hexadezimaldarstellung, bspw. "B1F08154711BAADF00D"
- D für Datum, Uhrzeit und Zeitpunkt, bspw. "D09:30:00", "D2020-01-06"
- P für Zeitspannen bspw. "PP1M", "P-PT1H"

Weitere grundlegende Datentypen sind:

**BOOLEAN:** Dieser Datentyp beschreibt einen Wahrheitswert in JSON (vgl. XML boolean).

## ENTWURF / VERTRAULICH

---

**DATE:** Dieser Datentyp beschreibt einen gregorianischen Kalendertag als `STRING` (vgl. XML `date`).

**DATETIME:** Dieser Datentyp beschreibt einen Zeitpunkt als `STRING` (vgl. `DATE`, `TIME`, XML `dateTime`).

**INTEGER:** Dieser Datentyp beschreibt eine beliebige Ganzzahl in JSON (vgl. XML `long`).

**NAME:** Dieser Datentyp beschreibt die informative Bezeichnung eines Datensatzes als `STRING`, welche bei der Datenpflege sowie bei Abstimmungen unter den Beteiligten nützlich sein kann. Diese Bezeichnung unterliegt grundsätzlich keiner Abstimmung und ist damit im Client grundsätzlich zu ignorieren.

**REFERENCE:** Dieser Datentyp beschreibt einen Verweis auf einen Datensatz als `INTEGER`, welcher die 1-basierte Position des Datensatzes in der ihn verwaltenden Auflistung angibt.

**STRING:** Dieser Datentyp beschreibt eine beliebige Zeichenkette in JSON (vgl. XML `string`).

**TEXT:** Dieser Datentyp beschreibt einen Anzeige- oder Hinweistext als `STRING`, welcher zur Beschriftung eines Steuerelements eingesetzt werden kann. Ob dieser bspw. Zeilenumbrüche oder HTML-Auszeichnungen enthalten darf und welche Längenbeschränkung für ihn gelten, ist unter den Beteiligten abzustimmen.

**TIME:** Dieser Datentyp beschreibt eine sekundengenaue Tageszeit als `STRING` (vgl. XML `time`).

Handelt es sich bei einer `ERWEITERUNG` um eine komplexe Datenstruktur (`object`), so gilt: Sind einzelne Datenfelder im Einzelfall ggf. nicht relevant oder vom Tarifrechner nicht bestückbar, ist im Einzelfall abzustimmen, ob für diese Felder jeweils null (ANY-Typkennung "U") geliefert wird oder die jeweiligen Datenfelder entfallen.

## ENTWURF / VERTRAULICH

### 3 Anfrage Kaufangebote nach Verbindung (INOUT-Fahrt)

#### 3.1 Grundlagen

Diese Anfrage verlangt mindestens eine Verbindung mit mindestens einem Reisenden. Eine Verbindung in der Anfrage entspricht jeweils genau einer vom Clientsystem erfassten INOUT-Fahrt. Eine INOUT-Fahrt ist immer auf mindestens einen Reisenden bezogen, beginnt mit der ersten Haltestelle nach einem Check-In, endet mit der letzten Haltestelle vor dem nächstfolgenden Check-Out und kann (TODO prüfen: ggf. im SPNV) Umstiege enthalten. Der Client stellt in jeder Anfrage alle zur kompletten Preisberechnung erforderlichen Daten bereit. Es erfolgt keine Berechnung „vorläufiger“ Preise während einer INOUT-Fahrt.

Fußwege werden grundsätzlich nicht an den Tarifrechner übermittelt; es sei denn, dies wird aufgrund tariflicher Anforderungen zwischen aufeinanderfolgenden Fahrten erforderlich. In solchen Fällen wird die Verfahrensweise in Abschnitt 3.3.2 festgelegt.

Vom Client werden nur Haltestellen aus dem räumlichen Anwendungsgebiet von INOUTRVV CLIENTXY an den Tarifrechner übergeben, d.h. alle Fahrtanteile außerhalb dieses Anwendungsgebiets werden vor der Übergabe an den Tarifrechner vom Client entfernt. Dies gilt auch für durchfahrene Haltestellen außerhalb dieses Anwendungsgebiets; in diesem Falle werden zwei getrennte INOUT-Fahrten übergeben.

Für eine konkrete Preisberechnung können zuvor erzeugte Berechtigungen und/oder bereits bepreiste INOUT-Fahrten relevant sein. Typische Anwendungsfälle hierfür sind z.B.:

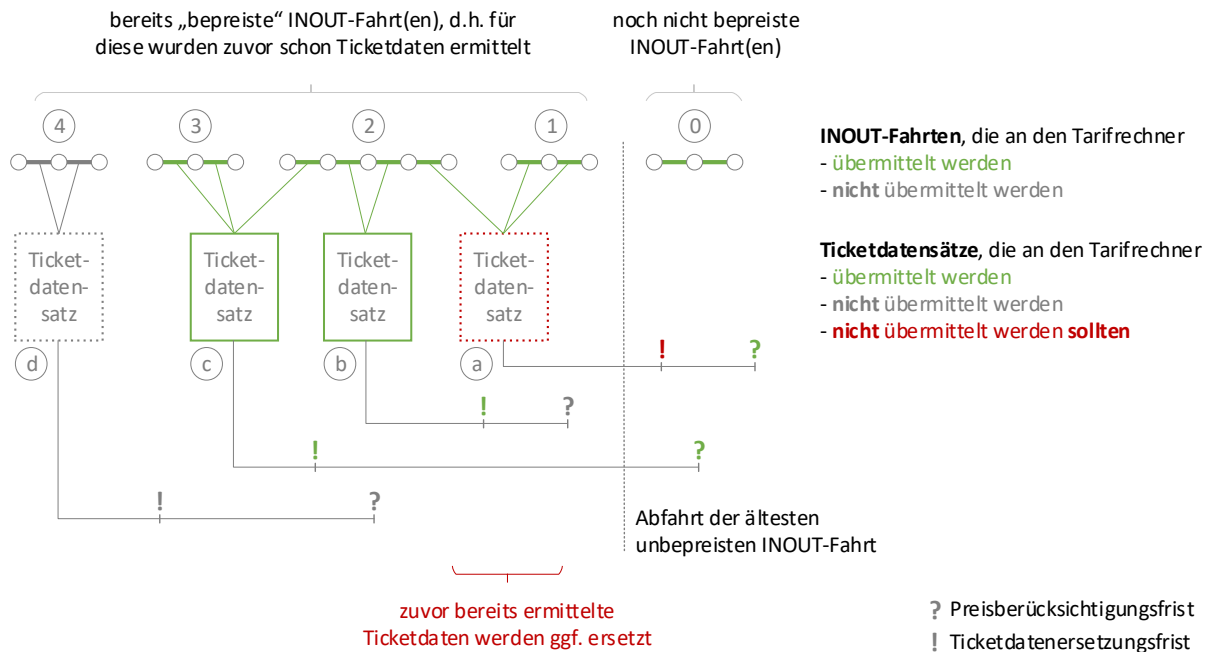
- (1) die Anerkennung noch gültiger Berechtigungen; wobei diese dann selbst aber nicht mehr verändert werden (dürfen)
- (2) die Berücksichtigung fahrtübergreifender Rabatte bzw. Preisdeckel auf Basis bereits erzeugter Berechtigungen und/oder schon bepreister INOUT-Fahrten (je nach tariflicher Bezugsgröße wie Umsatz oder Tarifkilometer), wobei diese selbst aber nicht mehr verändert werden (dürfen)
- (3) die Ermittlung eines Bestpreises auf Basis zuvor schon bepreister INOUT-Fahrten, wobei die zuvor dazu schon ermittelten Ticketdatensätze dann aufgrund der Bestpreisermittlung ggf. durch neue Ticketdatensätze zu ersetzen sind
- (4) eine Kombination z.B. aus (1) und (3)

Diese zuvor erzeugten Berechtigungen und/oder bereits bepreisten INOUT-Fahrten muss das Clientsystem demzufolge im Rahmen einer neuen Anfrage auch wieder an den Tarifrechner übergeben. Das tarifliche Wissen, wie lange zuvor erzeugte Berechtigungen und/oder bereits bepreiste INOUT-Fahrten tariflich überhaupt noch relevant sind, liegt beim Tarifrechner. Die somit erforderliche Interaktion zwischen Clientsystem und Tarifrechner läuft wie folgt:

Das Clientsystem erkennt diese zusätzlich an den Tarifrechner zu übermittelnden Berechtigungen und/oder bereits bepreisten INOUT-Fahrten an zwei vom Tarifrechner mitgeteilten Zeitpunkten: der Preisberücksichtigungsfrist und der Ticketdatenersetzungsfrist. Beide finden sich in den Erweiterungen INOUTRVV\_PREISBERUECKSICHTIGUNGSFRIST bzw. INOUTRVV\_TICKETDATENERSETZUNGSFRIST ihrer Ticketdatensätze (TICKETDATEN, vgl. Abschnitt 3.2).

## ENTWURF / VERTRAULICH

Die Wirkungsweise dieser beiden Zeitpunkte veranschaulicht das folgende Bild:



Das Clientsystem erkennt die für eine konkrete Preisberechnung an den Tarifrechner **zusätzlich zu übermittelnden bereits bepreisten INOUT-Fahrten (im Bild grün, Fahrten 1, 2 und 3)** an deren Preisberücksichtigungsfristen, die sie über die Erweiterung INOUTRVV\_PREISBERUECKSICHTIGUNGSFRIST der dazu erzeugten Ticketdatensätze erhielten. Sofern mehrere Ticketdatensätze einer INOUT-Fahrt zugeordnet sind (wie bei Fahrt 2), hat diese INOUT-Fahrt mehrere Preisberücksichtigungsfristen. Eine bepreiste INOUT-Fahrt ist dabei nur dann an den Tarifrechner zusätzlich zu übermitteln, wenn mindestens eine ihrer Preisberücksichtigungsfristen erst nach der Abfahrt der ältesten unbepreisten INOUT-Fahrt endet. Die zu diesen INOUT-Fahrten bereits erzeugten Ticketdatensätze müssen ggf. ebenfalls an den Tarifrechner übermittelt werden.

Das Clientsystem erkennt die an den Tarifrechner **aus dieser Menge tatsächlich zu übermittelnden Ticketdatensätze (im Bild grün)** an deren Ticketdatenersetzungsfrist, die sie über die Erweiterung INOUTRVV\_TICKETDATENERSETZUNGSFRIST erhielten. Ein solcher Ticketdatensatz ist an den Tarifrechner dann zu übermitteln, wenn seine Ticketdatenersetzungsfrist bereits vor der Abfahrt der ältesten unbepreisten INOUT-Fahrt endet.

Die **übrigen Ticketdatensätze dieser Menge (im Bild rot)** sind vom Clientsystem durch die vom Tarifrechner neu gelieferten Ticketdatensätze zu ersetzen.

Zusammengefasst sind die im Bild dargestellten Fälle vom Clientsystem wie folgt abzuleiten bzw. zu behandeln:

- INOUT-Fahrt 0 ist zu übermitteln, da sie noch unbepreist ist.
- INOUT-Fahrten 1, 2 und 3 sind zu übermitteln, da sie Ticketdatensätze ohne verstrichene Preisberücksichtigungsfristen besitzen.
- INOUT-Fahrt 4 ist nicht zu übermitteln, da sie nur Ticketdatensätze mit verstrichenen Preisberücksichtigungsfristen besitzt.



## ENTWURF / VERTRAULICH

- Ticketdatensatz a ist nicht zu übermitteln, da seine Ticketdatenersetzungsfrist noch nicht verstrichen ist. Der Ticketdatensatz a wird durch den Tarifrechner ersetzt. Das Clientsystem muss den vorherigen Ticketdatensatz a verwerfen.
- Ticketdatensätze b und c sind zu übermitteln, da sie für zu übermittelnden INOUT-Fahrten erzeugt wurden und ihre Ticketdatenersetzungsfrist verstrichen ist.
- Ticketdatensatz d ist nicht zu übermitteln, da er nicht für eine zu übermittelnde IN-OUT-Fahrt erzeugt wurde.

Es ist denkbar, dass das Clientsystem bestimmte Ticketdatensätze von einer Ersetzung durch den Tarifrechner ausschließen möchte, obwohl die Ticketdatenersetzungsfrist noch nicht verstrichen ist. In diesem Fall sind die betreffenden Ticketdatensätze an den Tarifrechner zu übermitteln. Aufgrund dieser Ausnahmen sowie Besonderheiten bei der Stornierung (s.u.) steht im Bild, dass Ticketdatensätze „**nicht übermittelt werden sollten**“ statt „nicht übermittelt werden“. Der Tarifrechner behandelt alle ihm übergebenen Ticketdatensätze als Berechtigungen, die bereits abgerechnet wurden oder in jedem Falle noch abgerechnet werden (und daher nicht mehr durch den Tarifrechner ersetzt werden dürfen). Analog kann das Clientsystem verfahren, falls eine Berechtigung aus einem anderen Vertriebsprozess stammt (z.B. aus einem Katalogverkauf) und anerkannt werden soll. TODO: Sofern dies zukünftig relevant wird, ist dann der Umgang bzgl. Preisberücksichtigungsfrist und Ticketdatenersetzungsfrist im Kontext solcher Berechtigungen aus anderen Vertriebsprozessen zu spezifizieren.

Eine zu übermittelnde bepreiste INOUT-Fahrt ohne ersetzbare Ticketdatensätze (**im Bild IN-OUT-Fahrt 3**) ist über die Erweiterung INOUTRVV\_ISTAUSGESCHLOSSEN als von der Ermittlung neuer Ticketdatensätze ausgeschlossen zu kennzeichnen (vgl. auch Abschnitt 3.3.2).

Die an den Tarifrechner zu übermittelnden Ticketdatensätze sind in Form von Berechtigungen (BERECHTIGUNG, vgl. Abschnitt 3.2) bereitzustellen, welche durch Kopie der folgenden Datenfelder aus den TICKETDATEN abzuleiten sind:

- TICKETDATEN.eingabedaten
- TICKETDATEN.fahrtenbezug
- TICKETDATEN.reisendenbezug
- TICKETDATEN.erweiterungsliste

Ebenso müssen in die Anfrage auch diejenigen Reisenden aus vorherigen Anfragen kopiert werden, auf die diese Berechtigungsdatensätze jeweils zeigten. Die Liste der Reisenden in einer Anfrage beinhaltet damit stets die aktuell Reisenden sowie alle Reisenden aus den zusätzlich übergebenen bereits bepreisten INOUT-Fahrten.

Die Preis- und Produktermittlung erfolgt immer für komplette INOUT-Fahrten; niemals nur für einzelne Abschnitte einer INOUT-Fahrt. Sofern eine INOUT-Fahrt nicht komplett bepreist werden kann, so erfolgt auch keine Bepreisung aller übermittelten jüngeren INOUT-Fahrten.

Je neu angefragter INOUT-Fahrt werden vom Tarifrechner ein oder mehrere TICKETDATEN generiert bzw. es erfolgt ein Verweis auf bestehende, für diese INOUT-Fahrt gültige Berechtigungen, sofern diese im REQUEST übermittelt wurden. Dieser Verweis wird umgesetzt als PRUEFERGEBNIS mit Berechtigungsbezug und der Nummer BERECHTIGUNG\_ANWENDBAR. In diesem Fall gelten für diese INOUT-Fahrt auch die Preisberücksichtigungsfrist und die Ticketdatenersetzungsfrist der referenzierten Berechtigung.

# ENTWURF / VERTRAULICH

Alle ggf. zu korrigierenden INOUT-Fahrten werden durch das Clientsystem storniert (sofern bereits gegenüber dem Kunden abgerechnet) und einschließlich aller nachfolgenden INOUT-Fahrten zur Neuberechnung an den Tarifrechner übergeben.

Soll aus Sicht des Client-Systems eine vollständige Neuberechnung einschließlich der nachfolgenden INOUT-Fahrten erfolgen (z.B. um einen Bestpreis zu erhalten), so dürfen ab der ältesten stornierten Berechtigung keine weiteren Berechtigungen an den Tarifrechner übergeben werden. Falls dies nicht gewünscht ist, so kann durch die Übergabe von Berechtigungen zu den nachfolgenden INOUT-Fahrten sichergestellt werden, dass diese nicht noch einmal neu bepreist werden (z.B. weil die Berechtigungen nicht storniert wurden). Sofern es zwingende Gründe gibt, nicht noch einmal alle nachfolgenden INOUT-Fahrten zu übergeben, so muss dieses gesondert geprüft und abgestimmt werden.

Der Tarifrechner kann nicht unterscheiden, ob es sich um eine reguläre Preisberechnung oder um einen Korrekturlauf handelt. Sollte sich zu einem späteren Zeitpunkt herausstellen, dass der Tarifrechner gesonderte Korrekturläufe durchführen soll, müsste ggf. eine gesonderte Anfrageart ergänzt werden, innerhalb derer eine von der regulären Preisberechnung abweichende Behandlung inkl. der Kennzeichnung preiskorrigierter Fahrten erfolgen kann.

Der Tarifrechner wird INOUT-Fahrten für einen Zeitraum berechnen können, der maximal 45 Tage ab dem Anfragezeitpunkt in die Vergangenheit zurückreicht.

## 3.2 Datenstrukturen

### REQUEST

```

anfrageliste: ANFRAGE[N]
  1: ANFRAGE
    anfrageart = "INOUTRVV_CLIENTXY_DETAILANGEBOTE_NACH_VERBINDUNG-1.0"
    zeitpunkt: DATETIME
    herausgeber = 0
    sprache = 58 oder 44
    kontext = 1
    verbindungsliste: VERBINDUNG[1...*]
      1: VERBINDUNG
        fahrtenliste: FAHRT[1]
          1: FAHRT
            halteliste: HALT[2]
              1: HALT
                ankunft: DATETIME
                abfahrt: DATETIME
                haltestelle: ELEMENT
                  nr: STRING
                  name: NAME
              ...: HALT
            verkehrsmittel: ELEMENT
              nr: STRING
              name: NAME
            liniendatenliste?: LINIENDATEN[1...*]
              1: LINIENDATEN
                linie: ELEMENT
                  nr: STRING
                  name: NAME
                betreiber: ELEMENT
                  nr: STRING
                  name: NAME
                zielhaltestelle: ELEMENT
                  nr: STRING
              ...: LINIENDATEN
            fahrtdaten?: FAHRTDATEN
              fahrt: ELEMENT
                nr: STRING
                name: NAME
            fahrzeugdaten?: FAHRZEUGDATEN
              fahrzeug: ELEMENT

```

## ENTWURF / VERTRAULICH

```

        nr: STRING
        name: NAME
        betreiber: ELEMENT
        nr: STRING
        name: NAME
    ...: FAHRT
erweiterungsliste: ERWEITERUNG[4...*]
1: ERWEITERUNG
    nr = "INOUTRVV_ISTSYSYSTEMCO"
    wert: ANY<BOOLEAN>
2: ERWEITERUNG
    nr = "INOUTRVV_ISTERSTEKLASSE"
    wert: ANY<BOOLEAN>
3: ERWEITERUNG
    nr = "INOUTRVV_ISTAUSGESCHLOSSEN"
    wert: ANY<BOOLEAN>
...: ERWEITERUNG
    nr = "INOUTRVV_REISENDENBEZUG"
    wert: ANY<REFERENCE>
...: VERBINDUNG
berechtigungsliste?: BERECHTIGUNG[1...*]
1: BERECHTIGUNG (Datenfelder kopiert von TICKETDATEN aus ANTWORT)
    eingabedaten: EINGABEDATEN
    fahrtenbezug: ABSCHNITT[1...*]
    reisendenbezug: REFERENCE[1]
    erweiterungsliste: ERWEITERUNG[2...*]
        1: ERWEITERUNG
            nr = "INOUTRVV_PREISBERUECKSICHTIGUNGSFRIST"
            wert: ANY<DATETIME>
        2: ERWEITERUNG
            nr = "INOUTRVV_TICKETDATENERSETZUNGSFRIST"
            wert: ANY<DATETIME>
        ...: ERWEITERUNG
...: BERECHTIGUNG
nutzungszustandsliste?: NUTZUNGSZUSTAND[]
reisendenliste: REISENDER[1...*]
1: REISENDER
    typ: ELEMENT
    nr: REISENDERTYP
    name: NAME
    rabattmedienliste?: ELEMENT[]
        1: ELEMENT
            nr: RABATTMEDIENTYP
            name: NAME
        ...: ELEMENT
    erweiterungsliste: ERWEITERUNG[1]
        1: ERWEITERUNG
            nr = "INOUTRVV_ISTHAUPTNUTZER"
            wert: ANY<BOOLEAN>
    ...: REISENDER
...: ANFRAGE

```

RESPONSE

```

antwortliste: ANTWORT[N]
1: ANTWORT
    ticketdatenliste?: TICKETDATEN[1...*]
        1: TICKETDATEN
            anzeigetext: STRING
            tarifyinfotext?: STRING
            tarifyinfoseite?: STRING
            hinweistext?: STRING
            bezahldatenliste: BEZAHLDATEN[1...*]
                1: BEZAHLDATEN
                    hinweistext?: STRING
                    betrag: INTEGER
                    steuer = 700
                    rabatt?: INTEGER
                ...: BEZAHLDATEN
            ausgabedaten: AUSGABEDATEN
            erweiterungsliste: ERWEITERUNG[2...*]
                1: ERWEITERUNG
                    nr = "INOUTRVV_VERKAUFSMELDUNGSFELDER"
                    wert: ANY<INOUTRVV_VERKAUFSMELDUNGSFELDER>
                2: ERWEITERUNG
                    nr = "INOUTRVV_CLIENTXY_ANZEIGEDATEN"

```

## ENTWURF / VERTRAULICH

```

        wert: ANY<INOUTRVV_CLIENTXY_ANZEIGEDATEN>
    ...: ERWEITERUNG
eingabedaten: EINGABEDATEN
fahrtenbezug: ABSCHNITT[1...*]
reisendenbezug: REFERENCE[1...*]
berechtigungsbezug?: REFERENCE[1...*]
erweiterungsliste: ERWEITERUNG[2...*]
    1: ERWEITERUNG
        nr = "INOUTRVV_PREISBERUECKSICHTIGUNGSFRIST"
        wert: ANY<DATETIME>
    2: ERWEITERUNG
        nr = "INOUTRVV_TICKETDATENERSETZUNGSFRIST"
        wert: ANY<DATETIME>
    ...: ERWEITERUNG
...: TICKETDATEN
angebotsdatenliste?: ANGEBOTSDATEN[1]
    1: ANGEBOTSDATEN
        anzeigetext?: STRING
        hinweistext?: STRING
        ticketdatenbezug: REFERENCE[1...*]
        nutzungszustandsbezug?: REFERENCE[1]
pruefergebnisliste?: PRUEFERGEBNIS[1...*]
    1: PRUEFERGEBNIS
        nr: STRING
        anzeigetext?: STRING
        entwicklerinfo?: STRING
        fahrtenbezug?: ABSCHNITT[1...*]
        reisendenbezug?: REFERENCE[1...*]
        berechtigungsbezug?: REFERENCE[1...*]
        nutzungszustandsbezug?: REFERENCE[1]
    ...: PRUEFERGEBNIS
nutzungszustandsliste?: NUTZUNGSZUSTAND[1]
...: ANTWORT

```

### 3.3 Wertebereiche

#### 3.3.1 Anfrage: allgemeine Daten

Als Nummer des Herausgebers des einzusetzenden RN-Tarifmoduls die Nummer 0 eingesetzt (siehe `ANFRAGE.herausgeber`).

Als Sprache für tarifbezogene Anzeige- bzw. Ausgabetexte in der RESPONSE wird derzeit Deutsch mit der Nummer 58 unterstützt (siehe `ANFRAGE.sprache`). Eine zukünftige Erweiterung auf andere Sprachen, insbesondere Englisch mit der Nummer 44, ist möglich.

Da es derzeit keine Notwendigkeit zur Unterscheidung des Einsatzorts des RN-Tarifmoduls gibt, wird für den Modulkontext die Konstante 1 eingesetzt (siehe `ANFRAGE.kontext`).

Die Anfrageart ist gemäß Abschnitt 3.2 zu bestücken (siehe `ANFRAGE.anfrageart`).

## ENTWURF / VERTRAULICH

**3.3.2 Verbindung (INOUT-Fahrt)**

Die Datenstruktur `VERBINDUNG` wird im `REQUEST` mit genau einer `INOUT-Fahrt` bestückt. Umstiege während einer `INOUT-Fahrt` wären jeweils durch Ausprägungen von `FAHRT` abzubilden; aufgrund der Festlegungen zum Check-In und Check-Out im IDBT-System des RVV kann es hier nur genau eine `FAHRT` je `VERBINDUNG` geben (immer Check-In beim Betreten eines Fahrzeugs oder entsprechend auf dem Bahnsteig; analog beim Verlassen eines Fahrzeugs oder entsprechend auf dem Bahnsteig; Ausnahme (TODO prüfen) kein Check-In/Out beim Umstiegen im SPNV). Wurden keine Fahrten zwischen einzelnen CI- bzw. CO-Vorgängen erfasst, so werden diese CI- bzw. CO-Vorgänge nicht übermittelt. CI- bzw. CO-Vorgänge sowie Fahrten dürfen sich nicht überlappen.

Die Nummern der in einer `VERBINDUNG` aufgeführten Haltestellen werden als haltestellengenaue, aber keinesfalls steiggenaue DHID angegeben. Dazu sind an allen Haltestellen die Ankunfts- bzw. Abfahrtszeit anzugeben (`HALT.ankunft` und `HALT.abfahrt`). Es werden ausschließlich die realen Fahrzeiten bzw. die Zeiten aus dem Fahrplan übermittelt, nicht jedoch die Zeiten von CI- bzw. CO-Vorgängen; mit Ausnahme von CI- bzw. CO-Vorgängen an Bahnsteigen.

Die Verkehrsmittel werden mit folgenden Ausprägungen angegeben. TODO: Noch abzustimmen.

| Nr  | Name |
|-----|------|
| ... |      |
|     |      |
|     |      |
|     |      |
|     |      |

Fahrten der o.g. Verkehrsmittel, welche nicht für das System „INOUTRVV CLIENTXY“ zugelassen sind, werden bereits von Client gefiltert und nicht an den Tarifrechner übergeben.

Zur Identifikation der Linien werden perspektivisch die DLID benötigt. Bis auf weiteres sind die derzeit im RVV vorhandenen proprietären Liniennummern vom Clientsystem zu übergeben. Diese sind als `nr` anzugeben, der `name` ist optional. Diese sind als `nr` anzugeben, der `name` ist optional. Die Linien werden mit folgenden (beispielhaften) Ausprägungen angegeben.

| Nr  | Name |
|-----|------|
| ... |      |
|     |      |
|     |      |
|     |      |

Linien-IDs werden in der aktuellen Ausbaustufe zumindest zur Erkennung der Binnenzonen benötigt.

Die Linienbetreiber werden mit folgenden (beispielhaften) Ausprägungen angegeben. (TODO noch zu ergänzen, sofern tariflich benötigt)

| Nr  | Name |
|-----|------|
| ... |      |

## ENTWURF / VERTRAULICH

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |

TODO: Linienbezogene Betreiber-IDs werden in der aktuellen Ausbaustufe tariflich noch nicht benötigt. Sollte der Linienbetreiber bei einer Fahrt unbekannt sein, kann derzeit noch ein beliebiger Text bei nr und name übergeben werden. Klärung erforderlich, sobald tariflich benötigt.

Weitere vom Validator erfassten Daten für eine INOUT-Fahrt werden wie folgt übergeben:

- Richtung (`LINENDATEN.zielhaltestelle.nr`)
- Fahrtnummer (`FAHRTDATEN.fahrt.nr`)
- Fahrzeugnummer (`FAHRZEUGDATEN.fahrzeug.nr`)

TODO: Dies ist noch abzustimmen.

TODO: Der Umgang mit und die Kodierung von Schienenersatzverkehr (SEV) ist noch abzustimmen.

Die Erweiterung „INOUTRVV\_ISTSYSTEMCO“ dient der Kennzeichnung des CO-Vorgangs als systemseitig (true) bzw. kundenseitig (false).

Die Erweiterung „INOUTRVV\_ISTERSTELASSE“ kennzeichnet die gesamte INOUT-Fahrt als erste Klasse (true) bzw. zweite Klasse (false).

Die Erweiterung „INOUTRVV\_ISTAUSGESCHLOSSEN“ kennzeichnet die gesamte INOUT-Fahrt als ausgeschlossen (true) von der Preis- und Produktermittlung, sodass dafür insbesondere keine Ticketdaten ermittelt werden. Eine ausgeschlossene INOUT-Fahrt kann jedoch bei der Preis- und Produktermittlung anderer INOUT-Fahrten eine Rolle spielen. Insbesondere im Rahmen eines Stornierungsvorgangs gelöschte oder ersetzte INOUT-Fahrten sind als ausgeschlossen zu kennzeichnen.

Für jeden Reisenden, der eine bestimmte INOUT-Fahrt absolviert, muss die zugehörige Verbindung eine Erweiterung „INOUTRVV\_REISENDENBEZUG“ besitzen, welche auf den jeweiligen Reisenden (Listenposition) verweist.

### 3.3.3 Berechtigung

Die Bestückung der Datenstruktur `BERECHTIGUNG` in der Anfrage ist in Abschnitt 3.1 beschrieben.

Der `BERECHTIGUNG.fahrtenbezug` und der `BERECHTIGUNG.reisendenbezug` der Berechtigungsdaten sind durch den Client so anzupassen, dass sie zu der jeweils aktuellen Zusammenstellung von Verbindungen und Reisenden passen.

Der `TICKETDATEN.berechtigungsbezug` aus der `RESPONSE` verweist auf alle Instanzen von `BERECHTIGUNG` im `REQUEST`, welche die Ermittlung der jeweiligen `TICKETDATEN` tariflich beeinflussten. Diese Funktionalität ist im Rahmen einer Bestpreis-Ermittlung nicht zweckmäßig und wird daher hier nicht unterstützt.

# ENTWURF / VERTRAULICH

## 3.3.4 Nutzungszustand

Der Nutzungszustand ermöglicht bei Bedarf die Verwaltung nutzerindividueller Merkmale zur Tarifierung. Er wird vom Tarifrechner erzeugt, muss clientseitig gespeichert und in der nachfolgenden Anfrage wieder an den Tarifrechner mitgegeben werden.

Hinweis: Die Funktionalität „Nutzungszustand“ ist für eine zukünftige Nutzung vorgesehen.

## 3.3.5 Reisender

Die reisende Person und – soweit zulässig – alle weiteren mitzunehmenden Personen, Sachen, Tiere, Gepäck usw. werden als Reisende abgebildet. Eine konkrete Zusammenstellung von Reisenden gilt pro INOUT-Fahrt.

Als REISENDERTYP sind zunächst folgende Ausprägungen zulässig:

"1" - Erwachsener/Vollzahler/Jedermann"  
 "2" - Kind 6 bis einschließlich 14 Jahren"

Mit der Ausprägung „2“ werden allgemein Kinder kodiert; in der Regel eigene Kinder. Fremde Kinder sollen technisch – und damit auch tariflich – nicht gesondert unterschieden werden und sollen von den Fahrgästen als eigene Kinder angegeben werden.

TODO: ggf. weitere Ausprägungen, falls zukünftig weitere Mitnahmen zulässig

Die Mitnahme von Sachen, Tieren, Gepäck usw. ist zukünftig unter Umständen ergänzbar, wird aber derzeit planmäßig nicht vom Tarifrechner unterstützt.

Rabattmedien wie z.B. Bahncard sollen derzeit nicht berücksichtigt werden. Sollten Rabattmedien zukünftig zu berücksichtigen sein, so gilt: Je Reisendem sind folgende Rabattmedien als RABATTMEDIENTYP zulässig:

| Nr | Bedeutung |
|----|-----------|
|    |           |
|    |           |
|    |           |
|    |           |

Aus der Liste der zulässigen Bahncards ist pro Reisendem maximal eine Ausprägung zulässig. Ein Wechsel des Rabattmediums innerhalb einer INOUT-Fahrt ist nicht zulässig.

Für jede INOUT-Fahrt gibt es immer genau einen Hauptnutzer (Accountinhaber). Ein Reisender wird in der Anfrage über die Erweiterung „INOUTRVV\_ISTHAUPTNUTZER“ als Hauptnutzer (true) bzw. als Mitnahme (false) gekennzeichnet.

TODO: Hauptnutzer werden nur in der Ausprägung „1“ (Erwachsener/Vollzahler/Jedermann) vom Tarifrechner verarbeitet.

Vom Tarifrechner werden maximal 4 (TODO final klären) mitzunehmende Personen in den Ausprägungen „1“ oder „2“ in beliebiger Zusammensetzung berücksichtigt. Obergrenzen für weitere Zubuchungsoptionen sind gesondert zu vereinbaren. Eine Personalisierung ist weder für Hauptreisende noch für Personenmitnahmen erforderlich.

## ENTWURF / VERTRAULICH

Eine Personalisierung ist weder für Hauptreisende noch für Personenmitnahmen erforderlich.

### 3.3.6 Ticketdaten: Anzeige- und Bezahlungen

Der Tarfrechner wird keinerlei personenbezogene Daten verarbeiten. Bei Bedarf können jedoch nach gesonderter Abstimmung z.B. Platzhalter für die Anzeige von personalisierten Informationen in Anzeigetexte oder andere Ausgabedaten integriert werden.

Die Anzeigetexte in der App und auf einem Kaufbeleg/Rechnung werden wie folgt mit Attributen der Standard-Webservice-Schnittstelle bestückt. Statische Texte, Texte zur Start- und Zielhaltestelle sowie Abfahrts- bzw. Ankunftszeiten sind clientseitig zu bestücken.

Zusätzliche clientspezifische (tarifliche) Anzeigeelemente, werden über eine separate Erweiterungsstruktur zu den Ausgabedaten der Ticketdaten bereitgestellt und in Kapitel 4 beschreiben.

Der Produktname ergibt sich aus `TICKETDATEN.anzeigetext`; sowohl für die Darstellung in der App (TODO Klärung: falls benötigt) als auch für den Kaufbeleg/Rechnung; ergänzt durch die Bereitstellung der Tarifzonenummer über die Erweiterung „`INOUTRVV_CLIENTXY_ANZEIGEDATEN`“ (Abschnitt 4.3) (TODO Klärung: falls benötigt).

Der Preis zu einem Ticketdatensatz ergibt sich aus `BEZAHLDATEN.betrag`. Die Bezahlungen werden generell mit Preisen in Eurocent ausgegeben.

Eine Rabattierung ist derzeit im Anwendungsfall „`INOUTRVV_CLIENTXY`“ nicht relevant (ein „Bestpreis“ ist keine Rabattierung im Sinne dieses Dokuments). TODO Klären: Sofern im Rahmen einer solchen Rabattierung erforderlich, kann über `BEZAHLDATEN.rabatt` eine Ersparnis ausgewiesen werden. TODO: Der Umfang dieser Ersparnis (d.h. was als Ersparnis ausgewiesen wird) ist dann noch abzustimmen. Dem Nutzer gegenüber kann dazu über `BEZAHLDATEN.hinweistext` ein gesonderter Hinweis zu der vorgenommenen Rabattierung angezeigt werden. TODO: Klärung, ob so gewünscht.

Aus `BEZAHLDATEN.betrag` und `BEZAHLDATEN.rabatt` werden clientseitig die preisbezogenen Anzeigetexte für die App als auch für den Kaufbeleg/Rechnung erzeugt. Der Gesamtpreis bzw. Gesamtrabatt zu einer INOUT-Fahrt ist vom Client durch Addition der Einzelbeträge aus den jeweiligen `BEZAHLDATEN.betrag` bzw. `BEZAHLDATEN.rabatt` zu berechnen. Kumulierte Preise und Ersparnisse in Bezug auf einen Historienzeitraum sind ebenfalls clientseitig zu berechnen.

`BEZAHLDATEN.steuer` weist den einheitlichen und entfernungsunabhängigen Mehrwertsteuersatz von 700 aus (in 1/100 Prozent).

### 3.3.7 Ticketdaten: Ausgabedaten (insbes. Verkaufsmeldungsfelder)

Daten zur Erzeugung von Verkaufsmeldungen bzw. Verkaufsreports werden als Erweiterung „`INOUTNMV_VERKAUFSMELDUNGSFELDER`“ der Ausgabedaten der Ticketdaten bereitgestellt

Über die Fahrt- und Reisendenbezüge an den Ticketdaten lassen sich diese Daten den bereits in der Anfrage enthaltenen INOUT-Fahrten bzw. Reisenden zuordnen, falls benötigt.



# ENTWURF / VERTRAULICH

## 3.3.8 Ticketdaten: Eingabedaten

Der Tarifrechner stellt in der Response die Datenstruktur `EINGABEDATEN` bereit. Diese darf vom Client nicht ausgewertet werden, sondern wird von ihm lediglich bei nachfolgenden Anfragen wieder an den Tarifrechner übergeben (siehe Abschnitt 3.1).

## 3.3.9 Ticketdaten: Erweiterungen (Fristen)

Die Erweiterungen `INOUTRVV_PREISBERUECKSICHTIGUNGSFRIST` und `INOUTRVV_TICKETDATENERSETZUNGSFRIST` an den Ticketdaten werden vom Client ausgewertet (siehe Abschnitt 3.1). Alle Erweiterungen werden bei nachfolgenden Anfragen wieder an den Tarifrechner übergeben (siehe Abschnitt 3.1).

Der Wert in `INOUTRVV_PREISBERUECKSICHTIGUNGSFRIST` bzw. `INOUTRVV_TICKETDATENERSETZUNGSFRIST` hat keine tarifliche Bedeutung; er darf vom Client nur zu dem in Abschnitt 3.1 beschriebenen Zweck benutzt werden.

## 3.3.10 Angebotsdaten

Die Angebotsdaten stellen den Bezug zu den Ticketdaten her.

## 3.3.11 Prüfergebnis

In Fehlerfällen werden tarifrechnerseitig lediglich allgemeine Prüfergebnisse bereitgestellt, welche für die Kundenanzeige nicht zwischen verschiedenen Fehlerfällen differenzieren.

Kann eine Anfrage strukturell nicht verarbeitet werden, wird `Pruefergebnis.nr = ANFRAGE_UNGUELTIG` ausgegeben.

Kann für eine INOUT-Fahrt einer Anfrage insbesondere aus tariflichen Gründen kein Angebot berechnet werden, wird `Pruefergebnis.nr = KEIN_ANGEBOT_VERFUEGBAR` ausgegeben. Die Preisberechnung für INOUT-Fahrten einer Anfrage erfolgt bis zu der INOUT-Fahrt, für die das Prüfergebnis `KEIN_ANGEBOT_VERFUEGBAR` ausgegeben wird. Für die nachfolgenden INOUT-Fahrten dieser Anfrage wird `Pruefergebnis.nr = HISTORIE_UNGUELTIG` ausgegeben und die Preisberechnung abgebrochen, da ansonsten falsche Preise berechnet werden könnten.

Bei sonstigen Fehlern wird `Pruefergebnis.nr = UNERWARTETER_ABBRUCH` ausgegeben.

Treten Probleme im Zusammenhang mit Haltestellen, Linien oder Verkehrsmitteln auf, so können die Prüfergebnisse `HALT_UNGUELTIG`, `LINIENDATEN_UNGUELTIG` und `VERKEHRSMITTEL_UNGUELTIG` auftreten. Diese Prüfergebnisse können grundsätzlich auch parallel zu anderen Prüfergebnissen ausgegeben werden. Sie werden für jeden Halt/Linie/Verkehrsmittel separat übermittelt und enthalten eine Entwicklerinfo.

Eine Entwicklerinfo kann generell bei allen Prüfergebnissen enthalten sein und Detailinformationen zur internen Fehlersuche enthalten. Sie darf ausschließlich dafür genutzt werden; niemals jedoch für die Kundenanzeige. Im Falle von `UNERWARTETER_ABBRUCH` wird keine Entwicklerinfo geliefert.

## ENTWURF / VERTRAULICH

---

Um zu kennzeichnen, dass bestimmte Abschnitte von INOUT-Fahrten durch eine bereits vorhandene, im REQUEST übermittelte Berechtigung abgedeckt sind, wird `Pruefergebnis.nr = BERECHTIGUNG_ANWENDBAR` übergeben und zusätzlich zu dem immer vorhandenen Fahrtenbezug hier auch ein Berechtigungs- und Reisendenbezug.

Um zu kennzeichnen, dass für bestimmte Abschnitte von INOUT-Fahrten keine Ticketdaten erzeugt werden müssen (z.B. weil eine vorhandene Berechtigung hierfür noch gültig ist, eine Freifahrt für den Hauptreisenden oder einen Mitreisenden gestattet ist o.ä.), wird `Pruefergebnis.nr = KEIN_ANGEBOT_NOTWENDIG` übergeben und zusätzlich zu dem immer vorhandenen Fahrtenbezug hier auch ein Reisendenbezug. TODO: Sofern zukünftig „freie Fahrten“ gänzlich ohne eine Berechtigung relevant werden, ist dann der Umgang bzgl. Preisberücksichtigungsfrist und Ticketdatenersetzungsfrist im Kontext solcher „freien Fahrten“ zu spezifizieren.

TODO: Klärung auch fortlaufend zukünftig, ob/welche zusätzlichen Fehlermeldungen erforderlich werden.

## ENTWURF / VERTRAULICH

## 4 Clientspezifische Datentypen

### 4.1 INOUTRVV\_VERKAUFSMELDUNGSFELDER

Tarifliche Informationen, die vom Clientsystem zur Erzeugung von Verkaufsmeldungen bzw. Verkaufsreports benötigt werden, stehen – wie nachfolgend vereinbart – als spezifische Erweiterung „INOUTRVV\_VERKAUFSMELDUNGSFELDER“ der Ausgabedaten der Ticketdaten zur Verfügung:

TODO: Final abzustimmen:

Artikelnr: `STRING`

Dieses Datenfeld gibt die Artikelnummer des Tickets an, z.B. "SEED-01"

Preisstufe: `INTEGER/STRING` TODO:prüfen

Dieses Datenfeld gibt die Preisstufe des Tickets an, z.B. "S01"

Gesamtbetrag: `INTEGER`

Dieses Datenfeld gibt den Gesamtbetrag in Eurocent an, z.B. "1297"

Erster Gültigkeitstag: `DATE`

Dieses Datenfeld gibt den ersten Gültigkeitstag des Tickets an, z.B. "D2026-02-25"

Gültigkeitsbeginn des Tarifs: `DATE`

Dieses Datenfeld gibt den Gültigkeitsbeginn des zugrundeliegenden Tarifs an, z.B. "D2026-01-01"

Einige der vom Clientsystem für die Verkaufsmeldungen bzw. Verkaufsreports an das Hintergrundsystem möglicherweise zu übergebende nicht-tarifliche Daten, wie z.B. Fahrt- und Fahrzeugdaten, Linien- und Verkehrsmitteldaten sowie Stornoinformationen, werden nicht vom Tarifrechner bestückt, sondern sind außerhalb des Tarifrechners vom Clientsystem zu ergänzen.

Ebenso müssen einige Datenfelder ggf. in das finale Zielformat umformatiert werden. Sofern als Zieldatentypen `DECIMAL` oder `FLOAT` spezifiziert wurden, liefert der Tarifrechner stattdessen ein `INTEGER` in der geforderten Genauigkeit z.B. als 1/100 oder 1/1000. TODO Klären sofern zukünftig relevant.

### 4.2 INOUTRVV\_CLIENTXY\_ANZEIGEDATEN

Tarifliche Informationen, die gegenüber dem Kunden zur Anzeige gebracht (ggf. auch über die Rechnung) und nicht über die Standardattribute der Webservice-Schnittstelle bestückt werden, stehen – wie nachfolgend vereinbart – als spezifische Erweiterung „INOUTRVV\_CLIENTXY\_ANZEIGEDATEN“ der Ausgabedaten der Ticketdaten zur Verfügung:

TODO: Klärung mit Clientsystem, ob solche bzw. welche Informationen benötigt werden.

TODO Klärung, ob/inwieweit ggf. weitere Erweiterungen clientseitig erforderlich werden.