

# **Tarifdaten im Griff**

## **Stolpersteine und Best Practice**

**Round Table im Rahmen der IT-TRANS 2020**

---

Sasse Solutions GmbH

---

Heiko Sasse

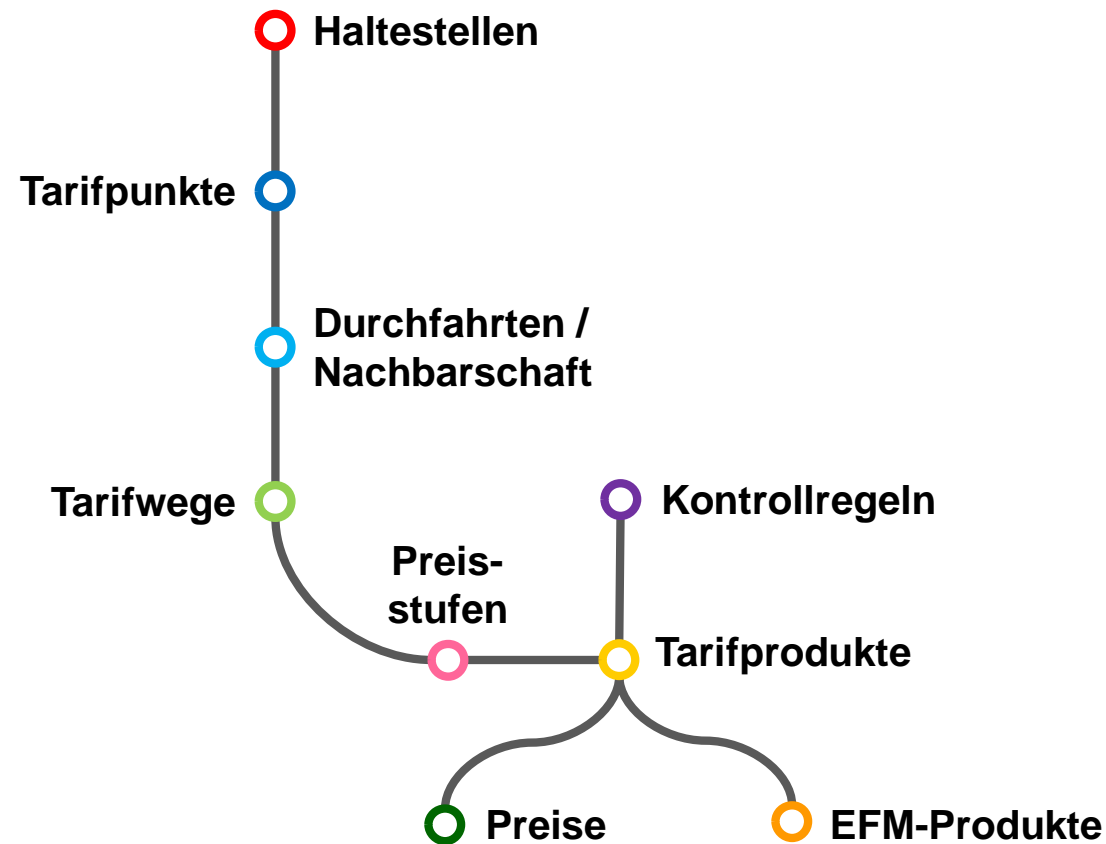
---

Frankfurt am Main

---

02. Dezember 2020

- Der Weg von **Tarifbestimmungen** als PDF-Dokument (immerhin schon digital ;-)) zur strukturierten digitalen Abbildung für das **elektronische Ticketing** und die Erstellung von **Tarif-, Produkt- und Kontrollmodulen (PKM)** kann lang und steinig werden.
- Aber auch die regelmäßige Pflege, Aktualisierung und Erweiterung sowie die Verteilung von digitalen Tarifdaten an Verkehrsunternehmen und anderen Abnehmern ist arbeitsintensiv und fehleranfällig.
- Wir sprechen hier über die Hauptaufgabenfelder auf dem **Weg zu strukturierten digitalen Tarifdaten**.
- Wir freuen uns auf einen spannenden Austausch mit Tarifgebern, Verkehrsunternehmen und Herstellern. Ob Sie noch viele Fragen haben oder schon über eine jahrelange Erfahrung verfügen, am Ende der – wahrscheinlich viel zu kurzen – 45 Minuten werden wir wohl alle ein paar neue Erkenntnisse mitnehmen.



## Haltestellen

- Hier findet die virtuelle Tarifwelt aus Zonen, Waben, Ringen usw. Anschluss an die reale Welt, wo also die echten Menschen und physischen Busse und Bahnen sind. Aus Tarifdatensicht ist die Zuordnung von Haltestellen zu Tarifpunkten (also Zonen, Waben, Ringen usw.) von zentraler Bedeutung und das nicht nur für das elektronische Ticketing, sondern auch für Richtigkeit der angezeigten Preise in der Verbindungsauskunft. Wir haben hier sehr gute Erfahrung mit der graphischen Darstellung der Tarifpunktzuordnung auf einer geographischen Karte gemacht.

## Tarifpunkte

- Durch die Verwendung unterschiedlicher Bezeichnungen (Zonen, Waben, Ringen usw.) hat sich als übergreifender Begriff „Tarifpunkte“ bewährt. Neben den Haltestellen stellen die Tarifpunkte die nächste Ebene der räumlichen Tarifabbildung dar. Entscheidend sind eine vollständige Auflistung, Definition ggf. unterschiedlicher Tarifpunkttypen und ihr Verhältnis zueinander (Hierarchie mit Über- und Unterordnung, aber auch Nachbarschaft und Durchfahrten).

## Durchfahrten / Nachbarschaft

- Für die Kontrolle bzw. Tarifierung von Haltestellenfolgen sind Informationen zu Nachbarschaft und Durchfahrten zwischen Tarifpunkten erforderlich. Diese Information lässt sich grob auf Tarifpunktebene oder detailliert auf Haltestellenebene festlegen. Bei Durchfahrten werden die durchfahrenen Tarifpunkte angegeben.

## Tarifwegematrix

- Auch als Raumdaten oder Prüfkorridore bezeichnet. Mit der Tarifwegematrix wird definiert, welche Wegvarianten es zwischen einem Start und einem Ziel gibt. Neben einer Preisstufe und ggf. einem Ticketsortiment gibt der Tarifweg Auskunft über die enthaltenen Tarifpunkte (also Zonen, Waben, Ringen usw.). Damit weiß der Kunde, wo er mit seinem Ticket überall fahren darf und die Kontrolle kann prüfen, ob ein Ticket für eine bestimmte Fahrt räumlich gültig ist. In vielen Regionen werden die Tarifwege immer noch in liebevoller manueller Arbeit redaktionell gepflegt. Wir können hier Ansätze zur automatisierten Qualitätskontrolle aber auch zur vollständigen Ermittlung auf Basis von Fahrplandaten vorstellen.

## Tarifprodukt Daten

- Im Zentrum stehen die Tarifprodukte (Einzelfahrscheine, Monatskarten, Abo-Produkte, etc.). Preisstufen schlagen die Brücke zur räumlichen Tarifabbildung. Preise in einer Matrix aus Tarifprodukten und Preisstufen bilden die Preisliste. Auch wenn dieses Aufgabenfeld hauptsächlich der redaktionellen Pflege bedarf, geht hier doch ein bisschen mehr als die Verwaltung in Excel-Tabellen.

## Kontrollregeln

- Papier ist geduldig, so können die zeitliche Gültigkeiten, zeitabhängige räumliche Gültigkeiten oder Mitnahmeregelungen in Prosa beliebig formulieren. Wenn jedoch ein Einstiegskontrollsystem (EKS) die Ticketgültigkeit automatisch auswerten soll, müssen Kontrollregeln strukturiert, widerspruchsfrei und eindeutig abgebildet werden.

## Kritischer Blick auf die Gesamtheit der tariflichen Regelungen

- Bei der Digitalisierung eines Tarifs sollte auch immer ein kritischer Blick auf die Gesamtheit der tariflichen Regelungen geworfen werden:
  - Besondere Aufmerksamkeit verdienen Mitnahmeregelungen und der „Betriebsschluss“
  - Welche Regelungen lassen sich vereinheitlichen oder vereinfachen?
  - Was kann vielleicht sogar ganz weg?
  - Ja, vieles war schon immer so. Bei der digitalen Umsetzung einiger tariflicher Stilblüten entstehen aber Kosten, die ggf. in keinem Verhältnis zu den erhofften Einnahmen stehen.
  - Allein aus wirtschaftlichen Gründen sollten manche Tarifregeln zum nächsten Tarifwechsel angepasst bzw. entfernt werden.

# Hintergrund zu Heiko Sasse und der Sasse Solutions GmbH

**Bis 2002**                      **Studium zum Wirtschaftsingenieur in Hamburg**

**2002 – 2011**                **Deutsche Bahn / Reisenden-Informationssystem RIS**

- Produktverantwortlicher für den RIS-Communicator für Zugbegleiter und Triebfahrzeugführer, anfänglich auf Nokia Communicator und Windows Mobile PDA, ab 2009 Migration auf Android Smartphones

**Seit 2011**                    **Beratender Ingenieur**

- Projekte für Verkehrsunternehmen und Verkehrsverbünde in den Bereichen elektronischer Vertrieb und Fahrgeldsicherung

**Seit 2016**                    **Softwareentwicklung**

- System analyseNM zur Auswertung von eTickets bestehend aus Android-App mit Hintergrundsystem und Webportal
- Verschiedenen Projekte zur Tarifdatenaufbereitung und Tarifdatenanzeige (z.B. VVS, WT, MDV, bodo)
- Individuelle Kundenprojekte

**Seit 2019**                    **Sasse Solutions GmbH**

- Entwicklung zielführender digitaler Lösungen für Tarifgeber und Verkehrsunternehmen mit Fokus auf die Bereiche Tarifdaten und eTicketing
- Produkte und Lösungen:
  - **tarif.digital** zur Ermittlung, Anzeige und Bearbeitung von Tarifdaten
  - **eTicket.app** und eTicket.cloud als Weiterentwicklung von analyseNM

# Probleme mit **Tarifdaten?**



## Unsere Lösung: **tarif.digital**



Die bisherigen Einzellösungen wurden in **tarif.digital** integriert und werden systematisch weiterentwickelt



**RelDat**



**WT-Tool**



**MDV-Tool**

Unserer Lösung **tarif.digital** hat eine übersichtliche graphische Oberfläche, kann regelmäßige Aufgaben automatisch ausführen und ist modular aufgebaut. So kann **tarif.digital** bedarfsgerecht an die Bedürfnisse von Tarifgebern, Verkehrsunternehmen und Herstellern von Vertriebs- und Kontrollsystemen angepasst werden.

## **tarif.digital**

### **Tarifmatrixrechner**

- Mitteldeutscher Verkehrsverbund (MDV)
- Verkehrs- und Tarifverbund Stuttgart (VVS)
- Bodensee-Oberschwaben Verkehrsverbund (bodo)

### **Kurzstreckenrechner**

- Verkehrs- und Tarifverbund Stuttgart (VVS)

### **Tarifdatenaufbereitung**

- DB Vertrieb GmbH: WestfalenTarif und MDV-Tarif in HUSST-Format für Abo-System TicketOffice
- Stadtwerke Detmold: Filterung WestfalenTarif
- eTicket.app: Aufbereitung der Tarife von HVV, VMT und VVS für das eTicket.app-Hintergrundsystem

**Mit unserer Lösung tarif.digital erzeugen, sichten, validieren, transformieren und pflegen Sie Tarifdaten**

## tarif.digital

### [import]

Vorhandene Tarifdaten einlesen  
und auf Konsistenz prüfen

### [request]

Fahrten an Referenztagen für das  
gesamte Tarifgebiet von einer  
Verbindungsankunft abfragen

### [view]

Tarifdaten anzeigen, durchsuchen  
und manuell validieren

### [map]

Tarifdaten auf Tarifzonenplänen  
und geographischen Karten  
darstellen

### [transform]

Tarifdaten filtern und in andere  
Formate umformen

### [compare]

Arbeitsstände und Versionen von  
Tarifdaten vergleichen

### [calculate]

Tarifwegematrix,  
Kurzstreckenmatrix, etc. ermitteln

### [edit]

Tarifdaten redaktionell bearbeiten  
und Änderungen wiederverwenden

### [validate]

Tests zur Qualitätssicherung und  
Konsistenzprüfung erstellen und  
automatisch durchführen

### [jobs]

Aufgaben mit längerer  
Verarbeitungszeit managen

### [export]

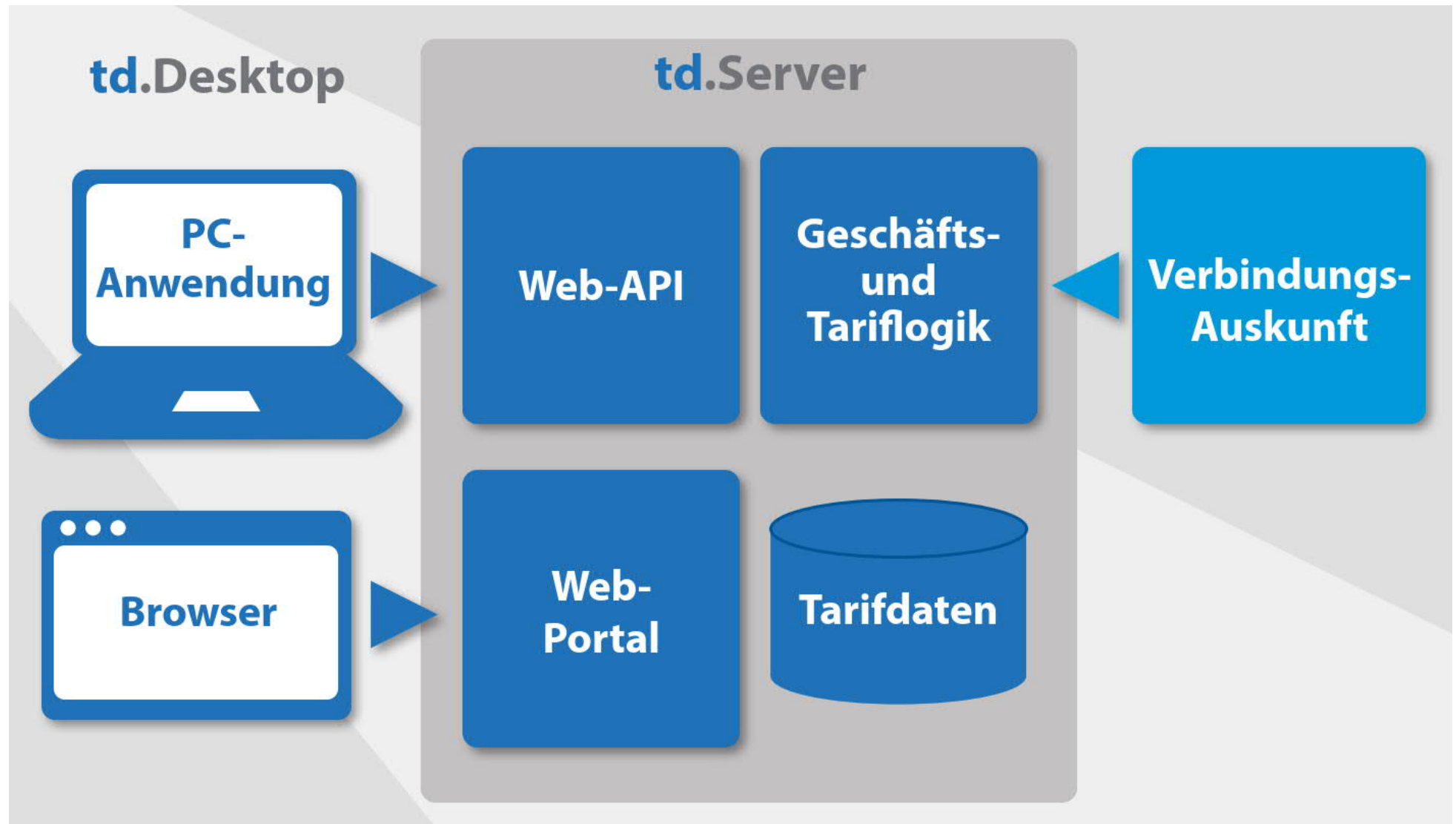
Tarifdaten in abnehmerspezifische  
Formaten ausliefern

### [publish]

Tarifdaten über ein Webportal zum  
eigenständigen Herunterladen zur  
Verfügung stellen

### [tlv-efs]

Tarifdaten über ein Webportal zum  
eigenständigen Herunterladen zur  
Verfügung stellen

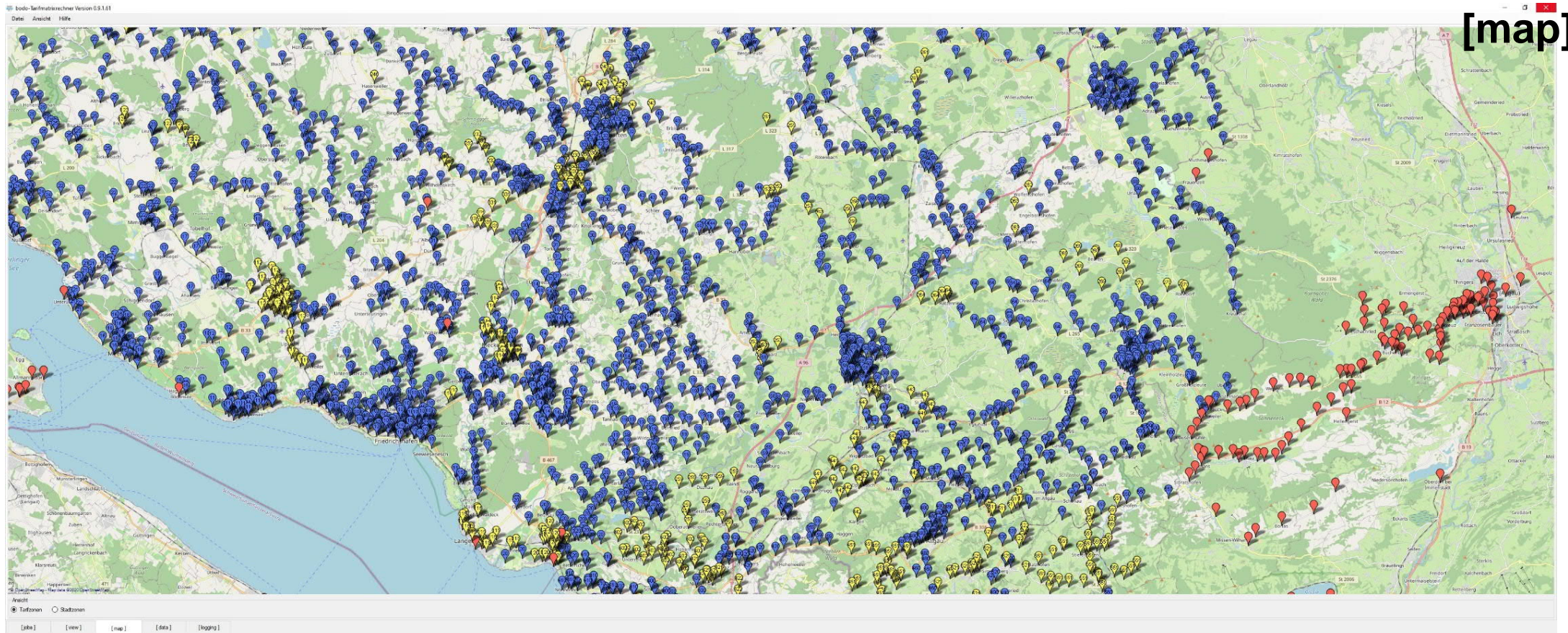


# Mit Modul [import] vorhandene Tarifdaten einlesen und auf Konsistenz prüfen

- Zu den relevanten Eingangsdaten von tarif.digital gehört eine **Haltestellenliste** mit einer Zuordnung zu Tarifpunkten bzw. Tarifzonen, etc.
  - Diese Daten können wir direkt aus einem DIVA-Export oder anderen Formaten einlesen.
- Neben den Haltestellen sind eine **Aufstellung der Tarifpunkte / Tarifzonen**, deren Typen und ihr Verhältnis zueinander (Hierarchie mit Über- und Unterordnung) erforderlich.
  - Diese Daten ergeben sich zum Teil bereits aus den Haltestellendaten.
- Regelmäßig sind aber weitere Attribute erforderlich, wie unterschiedlicher Tarifpunkttypen und ihr Verhältnis zu einander, **Durchfahrten** und **Nachbarschaften** von Tarifpunkten oder **Tarifausschlüsse** bestimmter Wege.
  - Diese Daten erarbeiten wir in der Regel zusammen unseren Kunden.
- Je nach tariflichen Besonderheiten sind noch weitere Daten erforderlich.
  - Aber auch diese erarbeiten wir zusammen mit unseren Kunden.



# Mit Modul [map] Fehler bei der Zuordnung von Haltestellen zu Tarifpunkten / Tarifzonen aufspüren



Die Tarifpunktzuordnung von Haltestellen ist in der Regel die Basis für den Fahrscheinverkauf und die räumliche Gültigkeitsprüfung.

Durch die Darstellung von Haltestellen mit ihrer Tarifpunktzuordnung lassen sich fehlende und falsche Zuordnungen übersichtlich aufspüren.



# Tarifwege mit Module [view] und [map] aufrufen und qualitätssichern

**[view]  
+ [map]**

RelationsDaten-Tool 2020 - 1.9.20.6

Haltestellen aktualisieren

Fahrzielcodes

Import

Keine Kurzstrecke  
TP\_REL\_2\_AdditionalInfo.csv 2020-01-17 1345h  
TP\_REL\_2\_AdditionalInfo.csv 2018-11-30 1041h

Von: Ditzingen (Ditzingen / 2-3-8118011 / #146 / 5007000)

Nach: Neuhäuser Straße (Denkendorf / 2-3-8116015 / #140 / 5005009)

Anzeige mit Export-Filter ☐

Tarifiknotenänderungen speichern

Export

Raumnr.	Weg	KV	Von	Nach	Durchfahrene Tarifzonen	Alternativzonen	Über (Lang)	Über	PSt. (ZT)
152.320	0	0	Denkendorf	Ditzingen	2-Zonenweg: 2, 1, 2		Hauptbahnhof (Zonen 1-2)	Hauptbhf.	2 Zonen

Doppelklick = Tarifpunktdetails, Rechte Maustaste Anzeige Relationscodes, Mausbewegung bei gedrückter linker Maustaste = Verschieben, Verkleinern/Vergrößern mittels Mausehrad.

A - Hat Alternativzonen (23)

Von	Nach	Weg	KV
048	349	2	0
048	458	1	0
048	548	1	0
148	458	1	0
148	458	2	0
148	548	1	0
148	548	2	0
158	349	1	0
158	458	2	0
158	548	2	0
348	349	1	0
348	458	1	0
348	548	1	0
349	358	2	0
349	648	2	0
349	748	2	0
358	458	3	0
358	548	3	0
458	648	2	0

☐ Relationscodes einblenden  
☐ Alle Pins setzen  
☒ Expressbuslinien markieren

# Mit Modul [view] das 2 GB XML des WT-PKM ansehen

## Hier: Räumlicher Geltungsbereich von Tarifwegen

[view]  
+ [map]

WT-Tool - 0.5.6.2

Quelle: ZIP-File: C:\m2v\WT-Tool\WT-Tool\_v0562\data\XML\Produktmodul\_ab\_20210101\_Version\_13\_kompakt.zip / XML-File: Produktmodul\_ab\_20210101\_Version\_13\_kompakt.xml

Tarif: WestfalenTarif\_010121\_13 (gueltigVon/Tarifstand: 01.01.2021 00:00:00 / TarifCode/Tarifversion: 13)

Start(Origin): Münster Mitte [MLT/RLT, 55011 -> 55000] Ziel(Destination): Bielefeld [Ger, 60000 -> 0]

55011 & 55000 60000

Münster Mitte -> Bielefeld

RelationBez / Relationsnummer: Suche Relation

A...	RelationBez [RelNr./TypH]	Von	Nach	Über	T...	PreisstufeNummerHaupt	A...
1	55000-60000_2 [9411514 / A]	55000 Münster	60000 Bielefeld	53110 Warendorf, 60900 HerzebroClarhol, 53100 Telgte	WT	9W - Preisstufe 9 (WT) [W9 / 67]	33 1
2	55000-60000_4 [9542670 / R]	55000 Münster	60000 Bielefeld	42100 Hamm, 91000 Osnabrück/Belm, 53350 Oelde, 93240 Melle	WT	10W - Preisstufe 10 (WT) [W10 / 68]	33 1
3	55000-60000_3 [9566232 / R]	55000 Münster	60000 Bielefeld	92105 Netze WAF GT	WT	D - Preisstufe D (WT) [WD / 91]	1 4

Geltungsbereiche

- Referenz-Relation: 55000-60000\_2
- 1 Relation mit gleichem Geltungsbereich
- Start: Münster [G/55000]
- Ziel: Bielefeld [G/60000]
- Drucken (3 Elemente)
- 1: Warendorf [G/53110]
- 2: HerzebroClarhol [G/60900]
- 3: Telgte [G/53100]
- Kein Druck (8 Elemente)
- Beelen [G/53120]
- Everswinkel [G/53200]
- Gütersloh [G/60500]
- Harzewinkel [G/60800]
- Ostbevern [G/53900]
- Rheda-Wiedenbrü [G/61100]
- Sassenberg [G/53180]
- Steinhagen [G/61400]

Übergeordnete Flächen für Referenz-Relation: 55000-60000\_2:

- 99899 Netz Westfalen
- 99999 Netz NRW Tarif

Tarifenplan

Ticketsortimente

Laden + Import Relationen Ticketarten Analyse Export



# Mit Modul [view] das 2 GB XML des WT-PKM ansehen

## Hier: Tickets und Kontrollregeln von Tarifwegen

[view]

WT-Tool - 0.5.6.2

Quelle: ZIP-File: C:\m2v\WT-Tool\WT-Tool\_v0562\data\XML\Produktmodul\_ab\_20210101\_Version\_13\_kompakt.zip / XML-File: Produktmodul\_ab\_20210101\_Version\_13\_kompakt.xml

Tarif: WestfalenTarif\_010121\_13 (gueltigVon/Tarifstand: 01.01.2021 00:00:00 / TarifCode/Tarifversion: 13)

**Ticketarten**

☒ Nur gültige Ticketarten

Ticketart [Code]	TicketartDrucktext	Ticketa...	Gruppenbeschreibung
EinzelTicketKurzHAM [EKHAM]	EinzelTicket	E/0	EinzelTicket Kurzstrecke
EinzelTicket KurzMK [EKKMK]	EinzelTicket	E/0	EinzelTicket Kurzstrecke
EinzelTicketKurzMS [EKMS]	EinzelTicket Kurzstrecke	E/0	EinzelTicket Kurzstrecke
EinzelTicket KurzUN [EKUN]	EinzelTicket	E/0	EinzelTicket Kurzstrecke
EinzelTicket Kurz [TKS26]	EinzelTicket	E/0	EinzelTicket Kurzstrecke
<b>EinzelTicket Kurz Hochstift [EHK]</b>	<b>EinzelTicket Kurz</b>	<b>E/0</b>	<b>EinzelTicket Kurzstrecke</b>
EinzelTicketVorverKurzMS [EVKMS]	EinzelTicket Kurzstrecke	E/1	EinzelTicket Kurzstrecke Vorverkauf
KinderTicketKurzHAM [EKKHAM]	KinderTicket	E/2	EinzelTicket Kurzstrecke Kind
KinderTicket KurzMK [EKKMK]	KinderTicket	E/2	EinzelTicket Kurzstrecke Kind
KinderTicketKurzMS [EKKMS]	KinderTicket Kurzstrecke	E/2	EinzelTicket Kurzstrecke Kind
KinderTicket KurzUN [EKKUN]	KinderTicket	E/2	EinzelTicket Kurzstrecke Kind
KinderTicket Kurz [TKS28]	KinderTicket	E/2	EinzelTicket Kurzstrecke Kind
KinderTicket Kurz Hochstift [EKHK]	KinderTicket Kurz	E/2	EinzelTicket Kurzstrecke Kind
KinderTicketVorverKurzMS [EKKVMS]	KinderTicket Kurzstrecke	E/3	EinzelTicket Kurzstrecke Kind Vorverkauf
GruppenTicket 11 Personen Kurz [TKS56]	GruppenTicket	E/4	EinzelTicket Kurzstrecke Gruppe
GruppenTicket ab 11 Pers. Kurz [GrT11PK]	GruppenTicket	E/4	EinzelTicket Kurzstrecke Gruppe
EinzelTicket [E]	EinzelTicket	E/10	EinzelTicket

**Preisstufen**

☒ Nach Ticketart filtern ☐ Kein Filter (Alle zeigen)

Nr.	Druck...	Bezeichnung	Code	Preis	Kontrollgru
43	KH	Kurzstrecke (HST)	WOHSTK	1,40	PB_Kurst

**Kontrollregeln**

**Kontrollgruppe: PB\_Kurzstrecke Hochstift**

- H: PB\_KH-Abweichung Linienweg (Modus: M) [HST]**
  - TagTyp: 'Alle Tage' [00:00:00 - 23:59:00 Uhr]
  - Hinweistext: Wenn aus betrieblichen Gründen vom normalen Linienweg abgewichen wird, ist dieses bei der Fahrpreisberechnung unb...
- H: PB\_KH-Geltung Fahrt (Modus: M) [HST]**
  - TagTyp: 'Alle Tage' [00:00:00 - 23:59:00 Uhr]
  - Hinweistext: Der Geltungsbereich der Kurzstrecke erstreckt sich über fünf Haltestellen einschließlich der Ein- und Ausstiegshaltestelle
- H: PB\_KH-Geltung TG+Zonen (Modus: M) [HST]**
  - TagTyp: 'Alle Tage' [00:00:00 - 23:59:00 Uhr]
  - Hinweistext: Gilt nur im TG PB sowie den Zonen Nordborchen, Kirchborchen und Alfén und auf Bürgerbuslinien im Bereich des Teilrau
- H: PB\_KH-Schnellbus (Modus: M) [HST]**
  - TagTyp: 'Alle Tage' [00:00:00 - 23:59:00 Uhr]
  - Hinweistext: Bei der Berechnung der zu befahrenden Haltestellen sind alle Haltestellen des Linienverkehrs gemäß §42 PBefG zu berü
- H: PB\_KH-Umstieg (Modus: M) [HST]**
  - TagTyp: 'Alle Tage' [00:00:00 - 23:59:00 Uhr]

**TagTypen**

☐ Nach Kontrollregel filtern ☒ Kein Filter (Alle zeigen)

- 1. März (Bemerkung: 1. März)**
  - 11 - Sonntag
    - 15.02.2021 - 15.02.2021: Rosenmontag 2021 [Orgld: 77]
    - 01.03.2021 - 01.03.2021: 1. März [Orgld: 77]
- ab Dienstag (Bemerkung: DIE-FR)**
  - 2 - Dienstag
  - 3 - Mittwoch
  - 4 - Donnerstag
  - 5 - Freitag
- Alle Tage (Bemerkung: MO-SO)**
  - 1 - Montag
  - 2 - Dienstag

Laden + Import   Relationen   Ticketarten   Analyse   Export



# Mit Modul [tlv-efs] Test- und Referenzdaten erzeugen

[tlv-efs]

RelationsDaten-Tool 2020 - 1.9.20.6

Haltestellen aktualisieren

Fahrzielcodes

Von: Ditzingen (Ditzingen / 2-3-8118011 / #146 / 5007000)

Nach: Neuhäuser Straße (Denkendorf / 2-3-8116015 / #140 / 5005009)

Anzeige mit Export-Filter ☐

Tarifiknotenänderungen speichern

Import

Keine Kurzstrecke

TP\_REL\_2\_AdditionalInfo.csv 2020-01-17 1345h

TP\_REL\_2\_AdditionalInfo.csv 2018-11-30 1041h

Export

Raumnr.	Weg	KV	Von	Nach	Durchfahrene Tarifzonen	Alternativzonen	Über (Lang)	Über	PSt. (ZT)
152.320	0	0	Denkendorf	Ditzingen	2-Zonenweg: 2, 1, 2		Hauptbahnhof (Zonen 1-2)	Hauptbhf.	2 Zonen

Doppelklick = Tarifpunktdetails, Rechte Maustaste Anzeige Relationscodes, Mausbewegung bei gedrückter linker Maustaste = Verschieben, Verkleinern/Vergrößern mittels Mausrad.

A - Hat Alternativzonen (23)

Von	Nach	Weg	KV
048	349	2	0
048	458	1	0
048	548	1	0
148	458	1	0
148	458	2	0
148	548	1	0
148	548	2	0
158	349	1	0
158	458	2	0
158	548	2	0
348	349	1	0
348	458	1	0
348	548	1	0
349	358	2	0
349	648	2	0
349	748	2	0
358	458	3	0
358	548	3	0
458	648	2	0

Kontrollproduktnummer	Ticketschlüssel	Produktbezeichnung lang	Produktbezeichnung kurz	Anzahl Zonen	Preisstufe	Zusatzinfo Preisstufe	Preis
1	110212	Wochenticket Jedermann	WoTi Jedermann	2	212		27,50
2	120112	MonatsTicket Jedermann	MoTi Jedermann	2	112		86,50
3	134412	JahresTicket Jedermann	JaTi Jedermann	2	5512		865,00
3	135412	JahresTicket Jedermann	JaTi Jedermann	2	5712		72,08
3	140412	FirmenTicket	FirmenTicket	2	5512	FT	822,00
3	145412	FirmenTicket 5 % Rabatt	FirmenTicket 5 %	2	5712	FT	68,48
3	145512	FirmenTicket 10 % Rabatt	FirmenTicket 10 %	2	5712	FT	64,88
4	134512	JahresTicketPlus Jedermann	JaTiPlus Jedermann	2	5412		996,00

Gültigkeitsbeginn: 28.10.2020 10:57:41

Gültigkeitsende: 28.11.2020 10:57:39

☒ Mit Raumnummer ☐ Level2 (Test)

Produktname: JahresTicket Jedermann

Kontrollproduktnummer: 3 / OrgId: 6.234

Übertragbar: Nein (Fahrgastname: "F2r@G2r")

Gültigkeitsbeginn: 28.10.2020 10:57:41

Gültigkeitsende: 28.11.2020 10:57:39

Raumnummer: 152.320

Tarifzonen: 1-2

0xE8: E8818dE91cC00083143d5c5759185a0003185a17103d5c57343d7c573384020701EA6d851c0b0c00000000046327240473274dc0c05185a025300000001000002f6

0x83: 83143d5c5759185a0003185a17103d5c57343d7c5733

0x84: 84020701

0x85: 851c0b0c00000000046327240473274dc0c05185a025300000001000002

☐ Relationscodes einblenden

☐ Alle Pins setzen

☒ Expressbuslinien markieren

Das Modul [tlv-efs] erzeugt nach Auswahl von

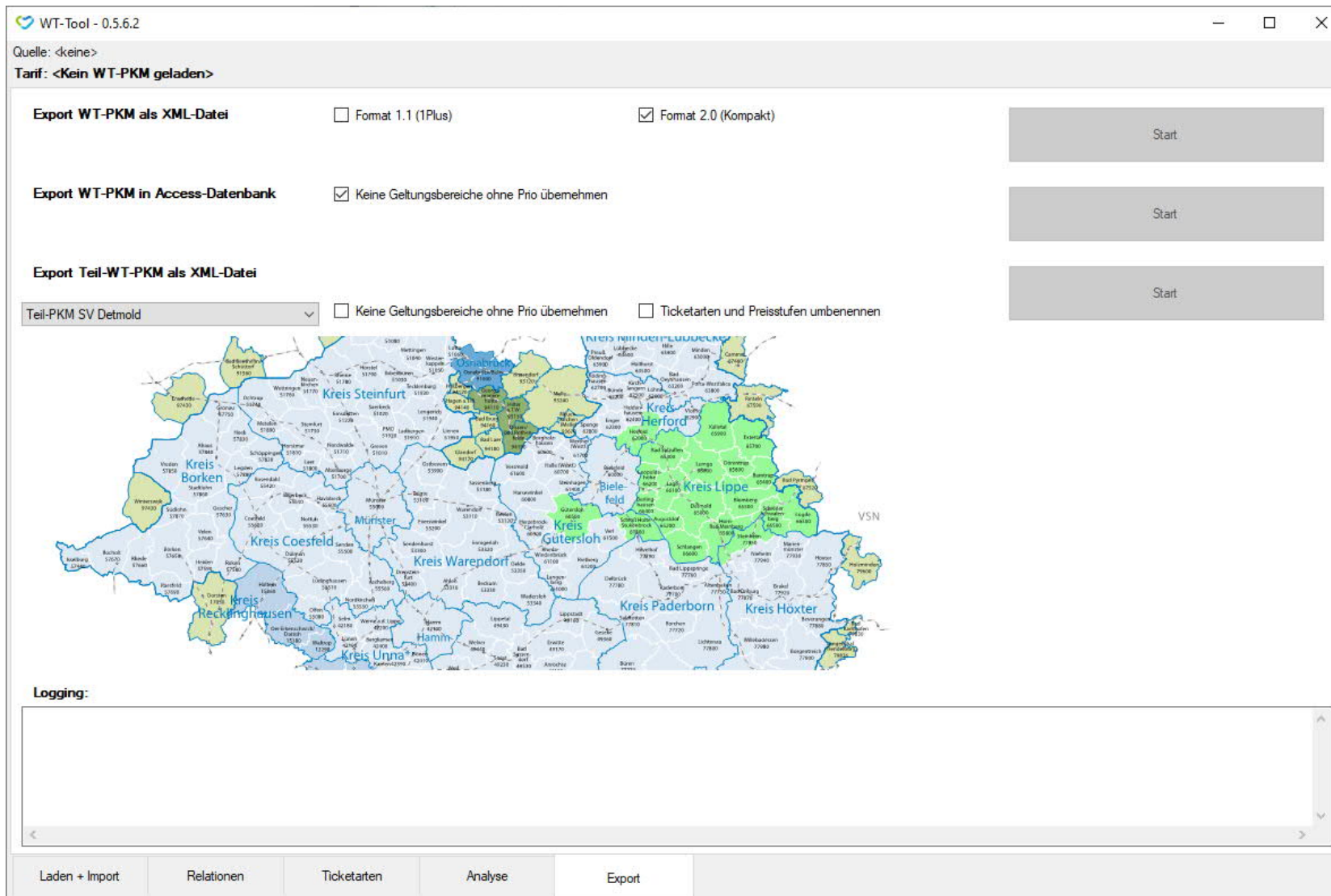
- Produkt,
- Gültigkeitsbeginn und
- Gültigkeitsende sowie
- Tarifweg

die TLV-EFS-Rohdaten für eine Berechtigungen.

Die TLV-EFS-Rohdaten können beispielsweise für Testfälle im Produkteditor von Fraunhofer oder als Vorgabe für Hersteller verwendet werden.

# Mit Modul [transform] Tarifdaten in andere Formate umformen oder einen regionalen Auszug erstellen

[transform]  
+ [map]





# Schritte zur Ermittlung der Tarifwege einer Relation mit graphischer Darstellung der durchfahrenen Zonen

bodo-Tarifmatrixrechner Version 0.9.1.92

Datei Ansicht Hilfe  
 Von: Tarifzone 10 (bodo) Nach: Tarifzone 45 (bodo)  
 44002 Friedrichsh. Stadtbahnhof [Tarifzone: 10] 8373 Bodnegg Schule [Tarifzone: 45]  
 8547 Bodnegg Allisreute [Tarifzone: 45]  
 Relationsnavigation  
 Tarifwege ermitteln

Wege: 5

Nach	Weg	Variante	Score	Fahrten	Preisstufe	Zonen (gesamt)	Zonen des Weges	Zonen anderer ...	Wegtext (lang)	Wegtext (kurz)	Tarif	Bemerkungen
45	1	1	1.058,28	46,33	5	7: 10-14-15-19-30-31-...	7: 10-14-15-19-30-31-...		14-15-19-30-31	14	bodo	Contains Transit TarifZor
45	2	1	907,70	9,33	4	6: 10-14-15-19-31-45	6: 10-14-15-19-31-45		14-15-19-31	14	bodo	Gap In Tarif Points Of Way
45	3	1	211,94	2,67	3	3: 10-14-15	3: 10-14-15		14	14	bodo	

Verbindungen: 5

Nr.	Von (Referenzhaltestelle)	Nach (Referenzhaltestelle)	Score	Fahrten	Dauer	Umstiege	Zonena...	Zonen der Verbindung	Tarifpunkte der Verbi...	Tarif	Kategorien	Produkte
1	Friedrichsh. Stadtbahnhof	Bodnegg Schule	320,83	23,33	1:29	1	5	5: 10-14-30-31-45	8: 10-14-114-31-30-2...	bodo	63% Regionalbus ...	06: 63% / 0
2	Friedrichsh. Stadtbahnhof	Bodnegg Schule	264,06	12,00	1:34	1	5	5: 10-14-30-31-45	9: 10-110-14-114-31-...	bodo	67% Regionalbus ...	06: 69% / 0
3	Friedrichsh. Stadtbahnhof	Bodnegg Schule	211,19	1,00	1:37	1	5	5: 10-14-15-19-45	6: 10-15-14-19-14-45	bodo	100% Regionalbus...	06: 100%
4	Friedrichsh. Stadtbahnhof	Bodnegg Allisreute	165,41	3,33	1:56	2	5	5: 10-14-30-31-45	10: 10-14-114-31-30-...	bodo	55% Regionalbus ...	06: 72% / 0
5	Friedrichsh. Stadtbahnhof	Bodnegg Allisreute	96,80	6,67	2:10	4	5	5: 10-14-19-31-45	8: 10-110-14-19-14-...	bodo	51% Regionalbus ...	06: 97% / 0

Fahrten: 82 (Je Referenztag: Di, 24.11.2020: 49 / So, 29.11.2020: 33)

Nr.	Abfahrt	Ankunft	Von (Fahrtbeginn)	Nach (Fahrtbeginn)	Dauer	Umstiege	Kategorien	Produkte	Raumnummer	Preisstufe	Tarif	Tarifzonenfläche
1	24.11.2020 05:27	07:00	Friedrichshafen Stadtbahn...	Bodnegg Schule	1:33	1	59% Regionalbus ...	06: 59% / 05: 41%	1	5	bodo	10-14-30-31-45
2	24.11.2020 05:56	07:25	Friedrichshafen Stadtbahn...	Bodnegg Schule	1:29	1	62% Regionalbus ...	06: 62% / 05: 38%	1	5	bodo	10-14-30-31-45
3	24.11.2020 05:56	07:54	Friedrichshafen Stadtbahn...	Bodnegg Allisreute	1:58	2	62% Regionalbus ...	06: 67% / 05: 33%	1	5	bodo	10-14-30-31-45
4	24.11.2020 06:56	08:25	Friedrichshafen Stadtbahn...	Bodnegg Schule	1:29	1	62% Regionalbus ...	06: 62% / 05: 38%	1	5	bodo	10-14-30-31-45
5	24.11.2020 07:26	09:00	Friedrichshafen Stadtbahn...	Bodnegg Schule	1:34	1	69% Regionalbus ...	06: 69% / 05: 31%	1	5	bodo	10-14-30-31-45

Quelle der Fahrten: JobID 119 (http://37.60.175.253:80 / bodo3 / 4 parallel)

Stammdaten: DataVersion 194: 04.12.2020 11:05:09 (bodo)

Referenztag: Produktfilter (521215) Parameter Operatorfilter

[jobs] [view] [map] [data] [logging]

Nr. Typ Zone Wegabschnittstext H... Tarifpunkt Tarifzone Bemerkungen  
 1 TZ 10 10 Friedrichshafen (TZ) 2 10 Friedrichshafen (TZ) 10 Friedrichshafen (TZ)  
 2 TZ 14 [Durchfahrt TZ 14] 0 14 Tettnang (TZ) 14 Tettnang (TZ) Contains Transit  
 3 GZ 114 114 Meckenbeuren (GZ) 1 114 Meckenbeuren (...) 14 Tettnang (TZ)

Nr. An Ab Haltestelle Nummer Tarifzone  
 PT: Regionalbus SEV / Regionalbus (41 min. / Operator: RAB)  
 1 05:56 Friedrichshafen Stadtbahnhof de:08435:44002 10 Friedrichshafen (TZ)  
 2 06:01 Friedrichsh. Stadtmitte de:08435:4017 10 Friedrichshafen (TZ)  
 3 06:18 Meckenbeuren Kirche de:08435:4202 114 Meckenbeuren (GZ)  
 4 06:37 Ravensburg Bahnhof de:08436:8000 230 Ravensburg Mitte (GZ)  
 PT: Stadtbus RV/WGT 21 / Stadtbus RV/WGT (22 min. / Operator: 15 Hagmann)  
 5 07:00 Ravensburg Bahnhof de:08436:8000 230 Ravensburg Mitte (GZ)

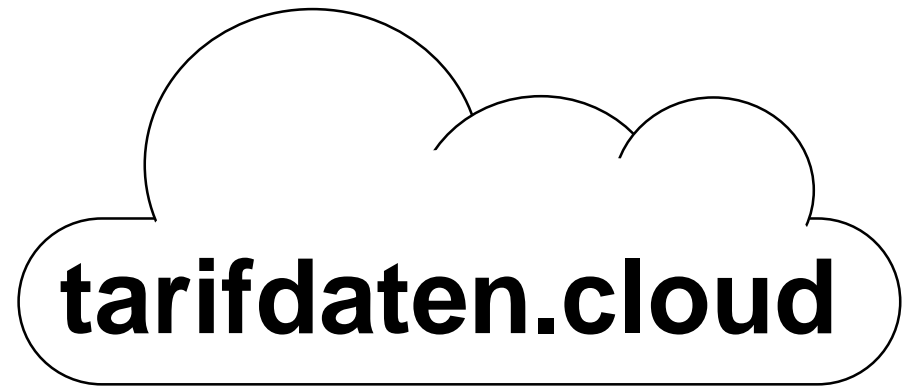
Kartenansicht

In dieser Ansicht lassen sich die ermittelten Tarifwege mit ihren Wegtexten leicht überprüfen und ggf. Nachbesserungsbedarf ermitteln.

Aus den Modulen von tarif.digital lässt sich auch eine Variante mit vereinfachter Sicht erstellen, die dann nur Tarifwege ohne deren Entstehung aus Verbindungen und Fahrten zeigt und Tarifwege mit den Tarifdaten als graphisches Anzeige-Tool an die Verkehrsunternehmen verteilt werden können.

## Anwendungsfall

- Bereitstellung von Tarifdaten über ein Web-Portal.
- Berechtigte Verkehrsunternehmen und andere Abnehmer werden über neue Datenstände informiert und können sich diese selbständig herunterladen.



## Zugriffskonzept

- Manuelle Freischaltung von einzelnen Nutzern anhand deren Email-Adresse
- Automatische Freischaltung von Nutzern anhand einer Whitelist über deren Email-Domain
- Login per emailversandtem Token-Link



**Probleme mit  
eTickets?**

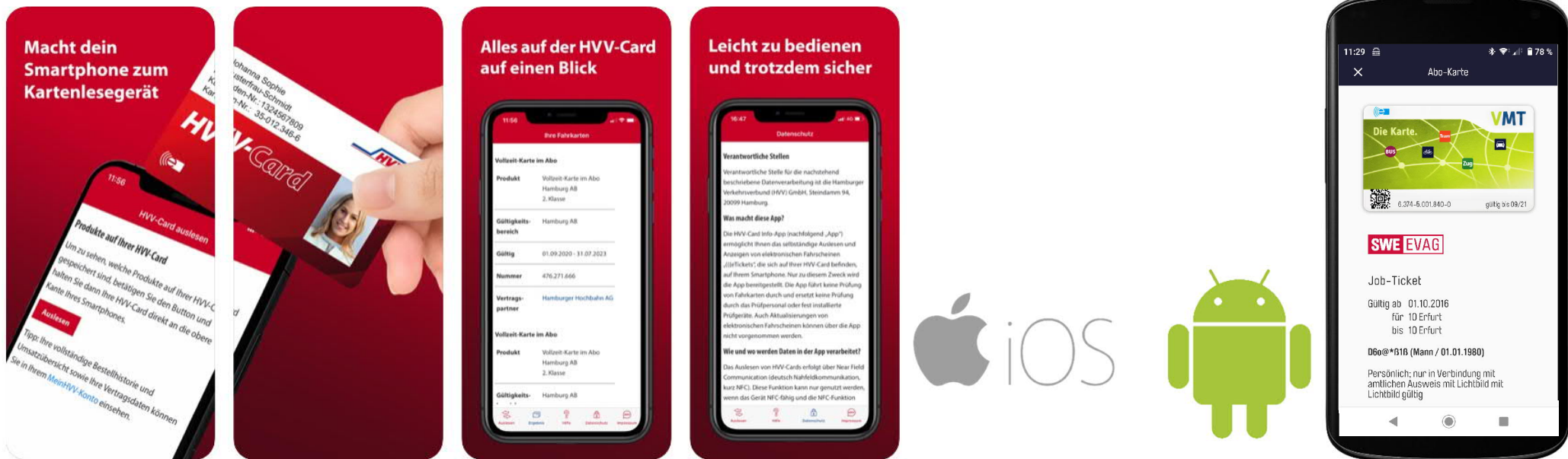
**Unsere Lösung: eTicket.app**

# Wer hat das Problem für unsere eTicket.app?

- Viele Verkehrsunternehmen und Verbünde wollen den direkten Kontakt zwischen Mitarbeitern und Kunden reduzieren. Darin liegt die Chance Mitarbeiter zu entlasten, Kosten zu sparen und - in der aktuellen Situation - den Schutz von Kunden und Mitarbeitern zu erhöhen.
- Mitarbeiter von Verkehrsunternehmen und Verkehrsverbünden, die bei eTicket-Systemen regelmäßig unter die Haube schauen, verbringen viele Zeit mit Tests und der Abnahme von Vertriebs- und Kontrollsystemen, aber auch beim Aufspüren von Fehlern in der Praxis. Bei vielen ist das auch nur eine von vielen Aufgaben, so dass sie weder technisch noch fachlich tief eintauchen können.
- Wenn nur gelegentlich elektronische Tickets auf Chipkarten oder als Barcode kontrolliert werden müssen, erscheint eine "große Lösung" - hin und wieder - zu aufwändig und Verkehrsunternehmen suchen nach einer leichten und wirtschaftlichen Alternative zu speziellen Kontrollgeräten oder Fahrzeugeinbauten.

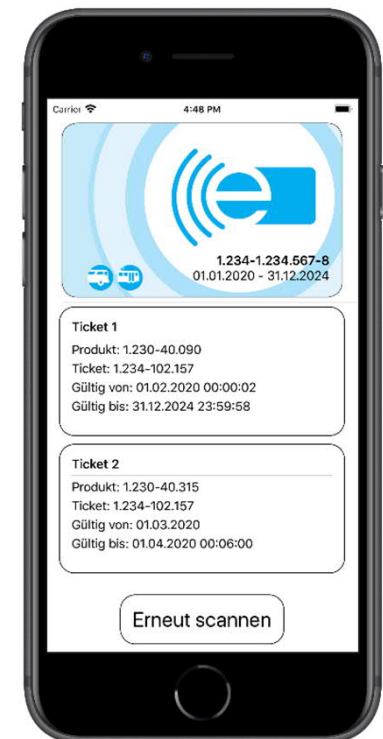
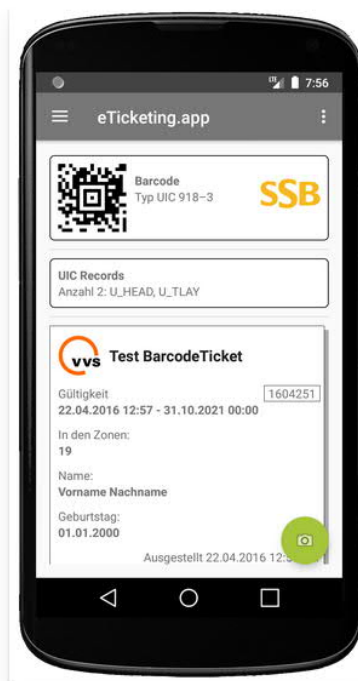
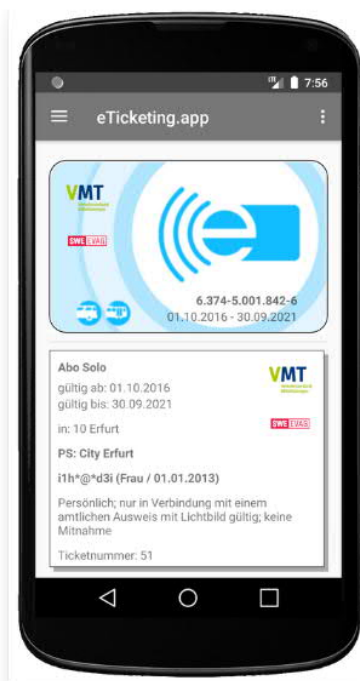


- Für Kunden, die Chipkarten nach VDV-KA-Standard nutzen, haben wir eine Lösung, mit der die Kunden ihre Chipkarte selbstständig auslesen können und das sowohl mit **Android**-Smartphones als auch mit **iPhones**.
- Im Hamburger Verkehrsverbund (HVV) und der Verkehrsgemeinschaft Mittelthüringen (VMT) sind wir damit bereits im produktiven Einsatz. So mancher Kontakt im Kundenzentrum und an Automaten konnte dort bereits vermieden werden.



Android is a trademark of Google LLC. The Android robot is reproduced or modified from work created and shared by Google and used according to terms described in the Creative Commons 3.0 Attribution License. Apple, iPhone and iOS are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries.

- Unsere Pro-Variante richtet sich an Mitarbeiter von Verkehrsunternehmen und Verkehrsverbünden sowie von Herstellern, die bei eTicket-Systemen regelmäßig unter die Haube schauen.
- Beim Test und bei der Abnahme von Vertriebs- und Kontrollsystemen, aber auch beim Aufspüren von Fehlern in der Praxis lässt sich so viel Zeit sparen und die gewünschte Qualität sicherstellen.



Android is a trademark of Google LLC. The Android robot is reproduced or modified from work created and shared by Google and used according to terms described in the Creative Commons 3.0 Attribution License. Apple, iPhone and iOS are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries.



- Unsere Variante für die Kontrolle ist eine leichte und wirtschaftliche Alternative zu speziellen Kontrollgeräten oder Fahrzeugeinbauten.
- Sie kommt immer dann zum Einsatz, wenn nur gelegentlich elektronische Tickets auf Chipkarten oder als Barcodes kontrolliert werden müssen und eine "große Lösung" zu aufwändig erscheint.
- Natürlich prüfen wir die Berechtigungen auch gegen die aktuelle Sperrliste und können Aktionen verarbeiten.



**Vielen Dank!**

**sasse.SOLUTIONS**  
ideen · konzepte · lösungen

**Heiko Sasse**

Diplom-Wirtschaftsingenieur  
Geschäftsführer

**Sasse Solutions Gmbh**

Schwarzburgstraße 10 · 60318 Frankfurt am Main · [www.sasse-solutions.de](http://www.sasse-solutions.de)  
fon +49 69 200 126-01 · fax -02 · mobile +49 171 126 21 77 · [sasse@ssl.n.de](mailto:sasse@ssl.n.de)



<https://sasse-solutions.de/bc/01/>

