

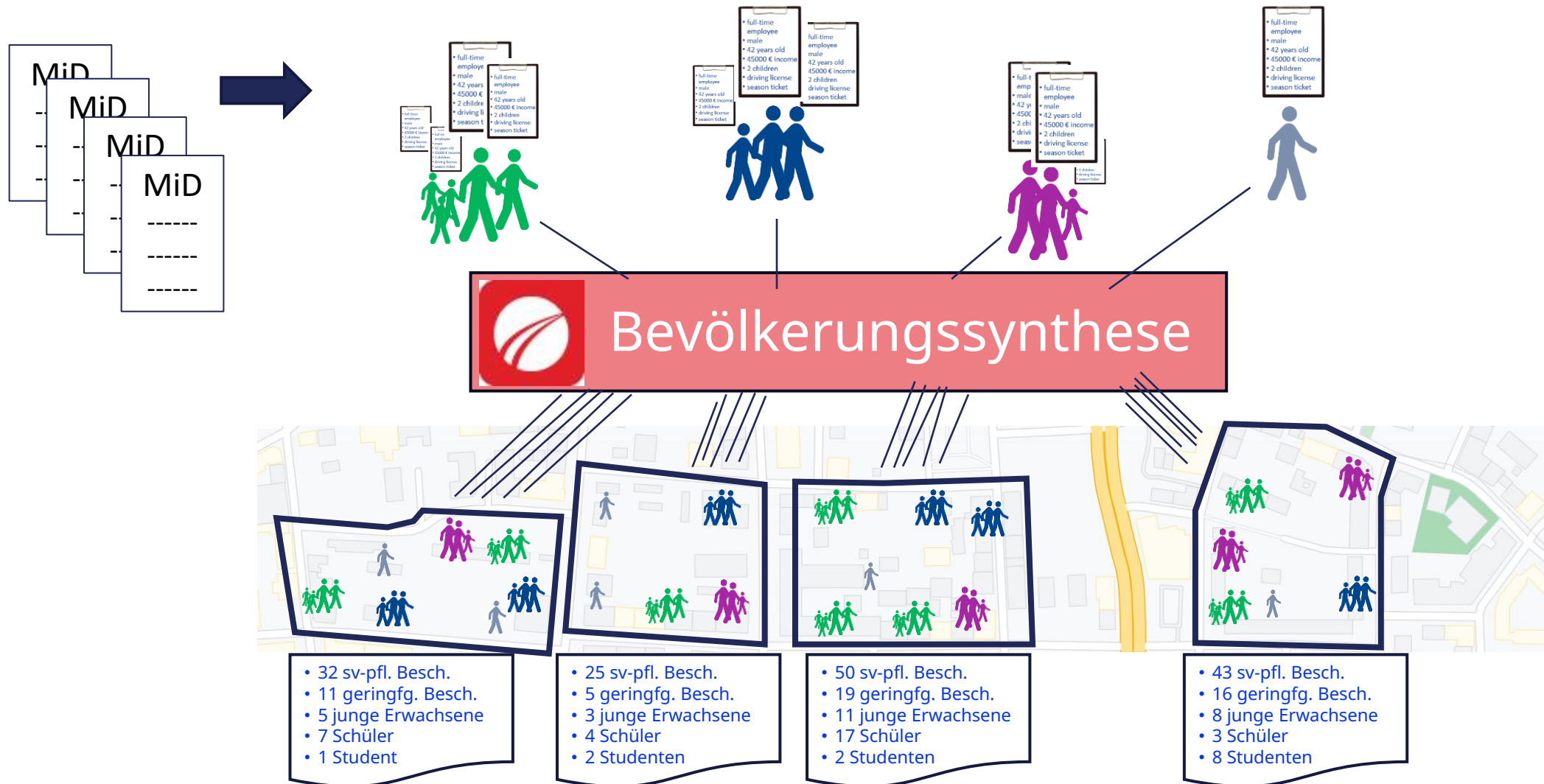
Neues in Visum 2027

Hannover, 19.05.2026



Nachfrage-Verfahren

Synthetische Bevölkerung

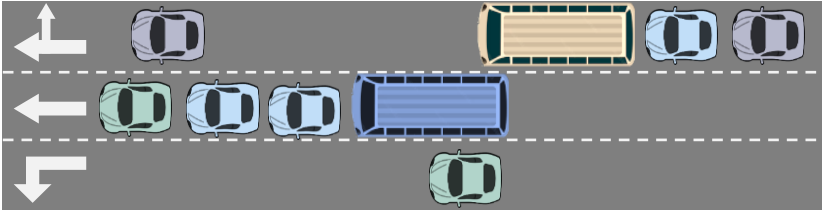




Umlegungen

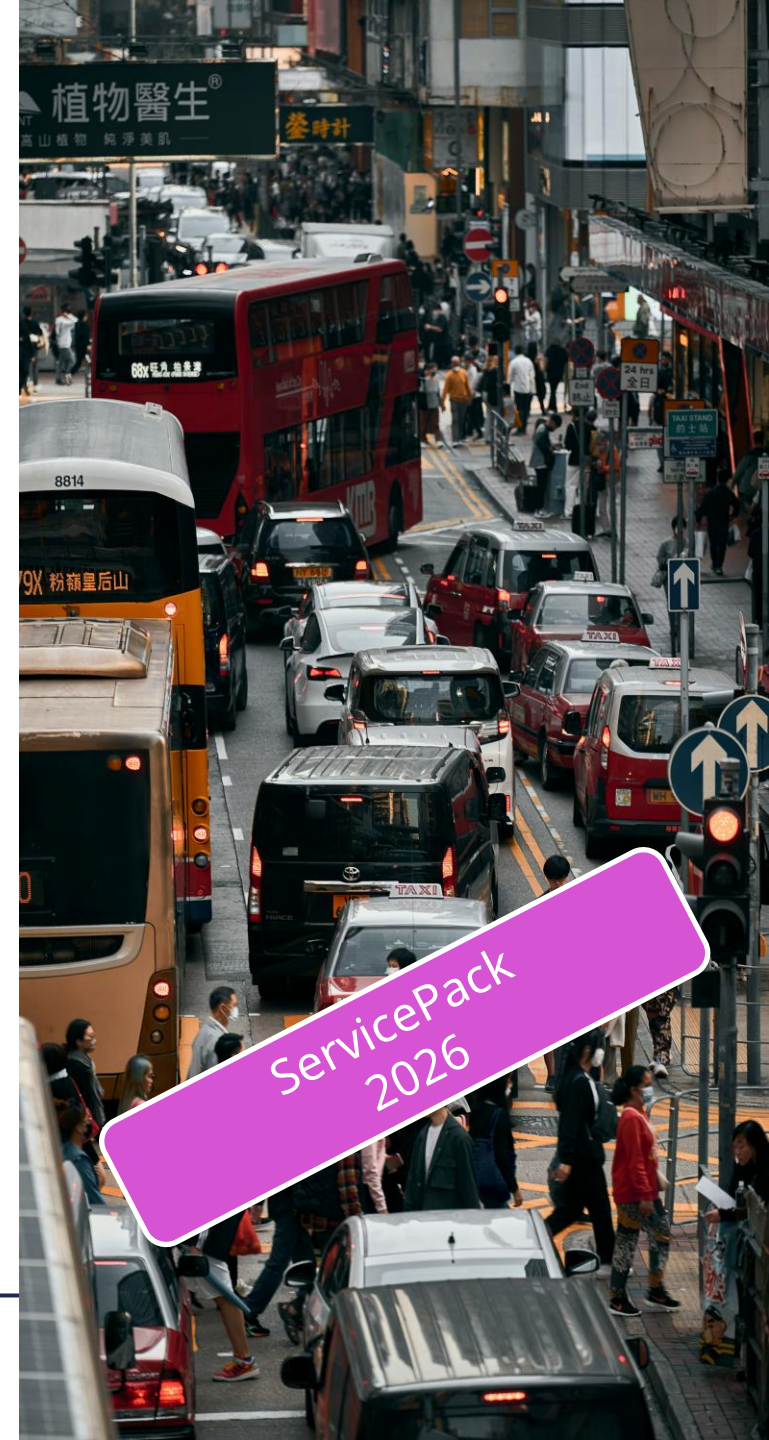
Simulationsbasierte Umlegung Berücksichtigung des ÖV

- › Analyse der Interaktion von IV und ÖV
 - › Verspätung des ÖVs durch Mitfließen im IV-Verkehr
 - › Reisezeitverluste im IV durch haltende ÖV-Fahrzeuge



Anwendungsfälle

- › Tauglichkeit des Fahrplans
- › Einfluss von Baustellen auf die Verlässlichkeit des Fahrplans
- › Einfluss der Fahrstreifenwidmung (Fahrrad, Busstreifen)
- › Einfluss der Taktanpassungen auf den Individualverkehr.



Simulationsbasierte Umlegung

Berücksichtigung des ÖV

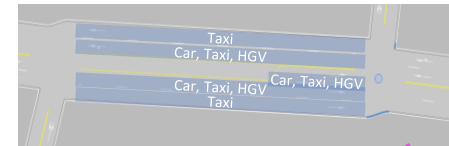
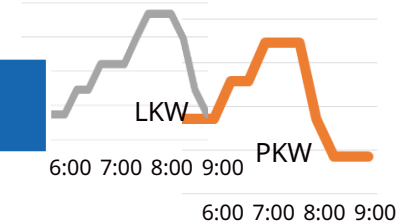
› Simulation

- › Abfahrtszeit aus Fahrplänen
- › Einstellung zur Fahrplanteue
- › Fahrzeugabmessungen
- › Festzeitprogramme
- › Keine ÖV-Beschleunigung...

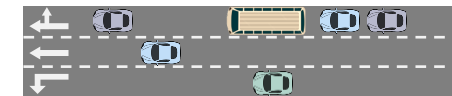
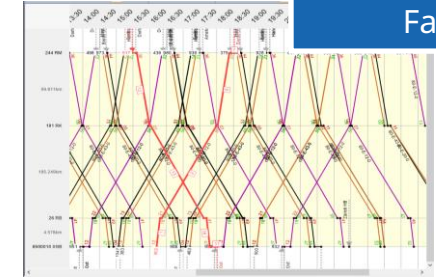
› Haltepunkte

- › auf Strecken (empfohlen)
- › Haltebuchten
- › Fahrstreifenzuordnung
- › auf Aufweitungen

IV Nachfrage &
SBA Netz

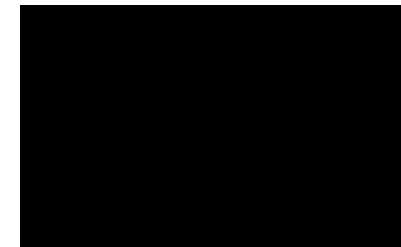


Fahrplan

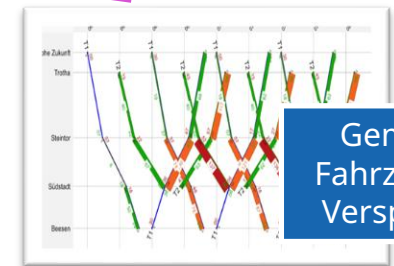


SBA Simulation

IV Ergebnisse &
Trajektorien

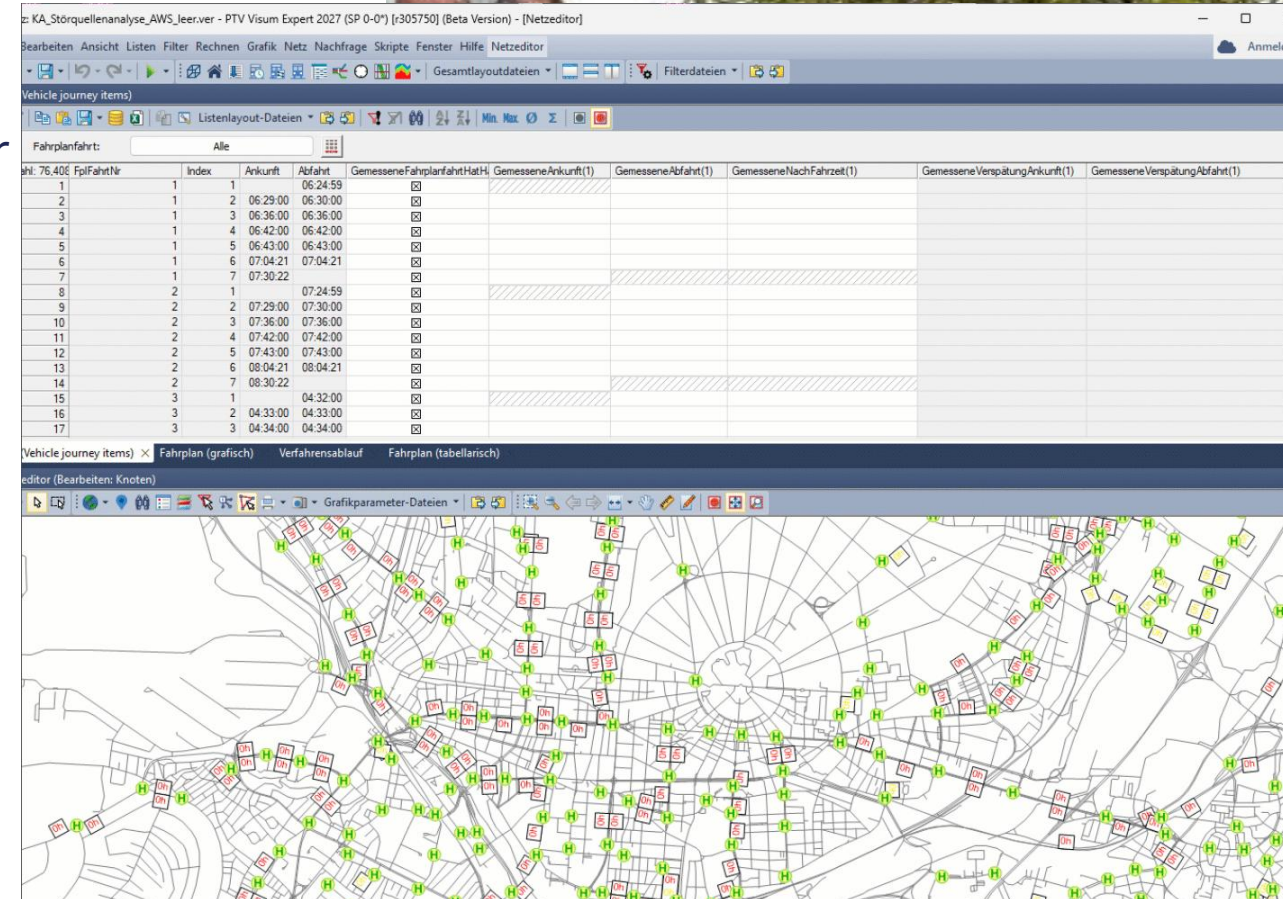


Gemessene
Fahrzeiten und
Verspätungen



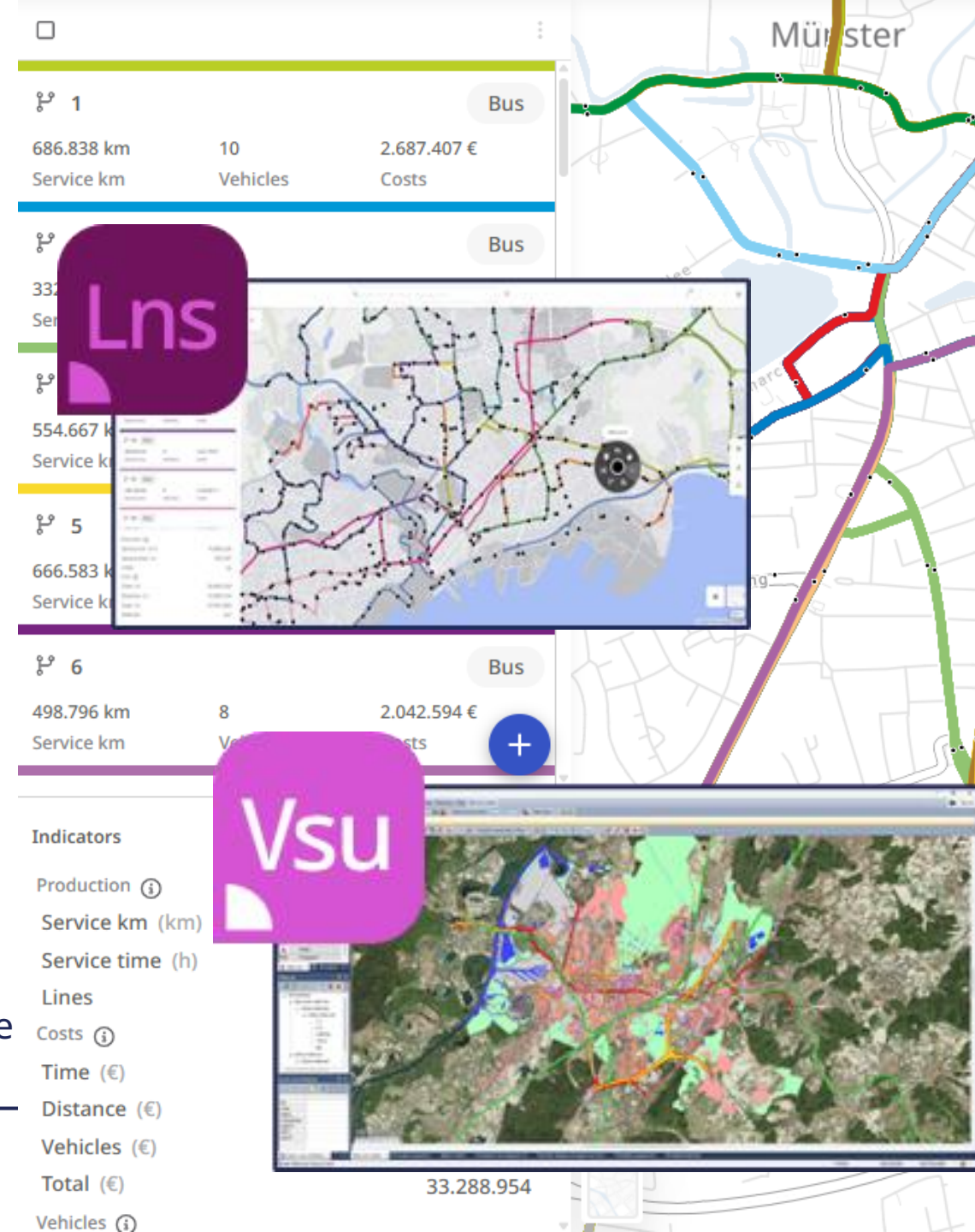
Auswertung von gemessenen Fahrzeiten

- › Gemessene Ankunfts- und Abfahrtszeiten oder
 - › Gemessene Fahrt- und Haltezeiten
 - › Bediente Halte
 - › Für jeden Kalendertag
-
- › Berechnet wird
 - › Verspätungen in Ankunft / Abfahrt
 - › Fahrplan aus gemessenen Fahrten erzeugen
 - › Grafischer Fahrplan
 - › Schematischer Liniennetzplan
 - › Umsteigedarstellung
 - › Verpasste Anschlüsse



Anbindungsfreie ÖV-Umlegung

- › Motivation
 - › Arbeitsaufwand
 - › Zonenbasierte Modellierung erfordert ein gutes Anbindungskonzept
 - › Aggregation
 - › Anbindungen an Haltepunkte schwierig
 - › PTV Lines
 - › Kein Netz / Keine Modellierer
- › Eigenschaften
 - › Detailliertere Berechnung / erhöht die Laufzeit
 - › Spart Modellierungszeit / lokale Besonderheiten prüfen
 - › Natürlichere Nachfrageaufteilung auf Haltestellenbereiche



Verfahren

Disaggregation

- › Raster per Bezirk
- › Verteilung der Nachfrage auf die Rasterpunkte

Anbindung der Rasterpunkte

- › Jedes Fahrzeitprofil, dass in der Nähe ist
 - › Jedes Fahrzeitprofil nur einmal
 - › Nähe definiert sich durch einen Einzugsbereich am Knoten des Haltestellenbereichs

Bildung virtueller Bezirke

- › Aggregation der Rasterpunkte / Nachfrage
 - › Mit gleichen Anbindungen
 - › Aus gleichem Bezirk
- › Mittlere Zu und Abgangszeit



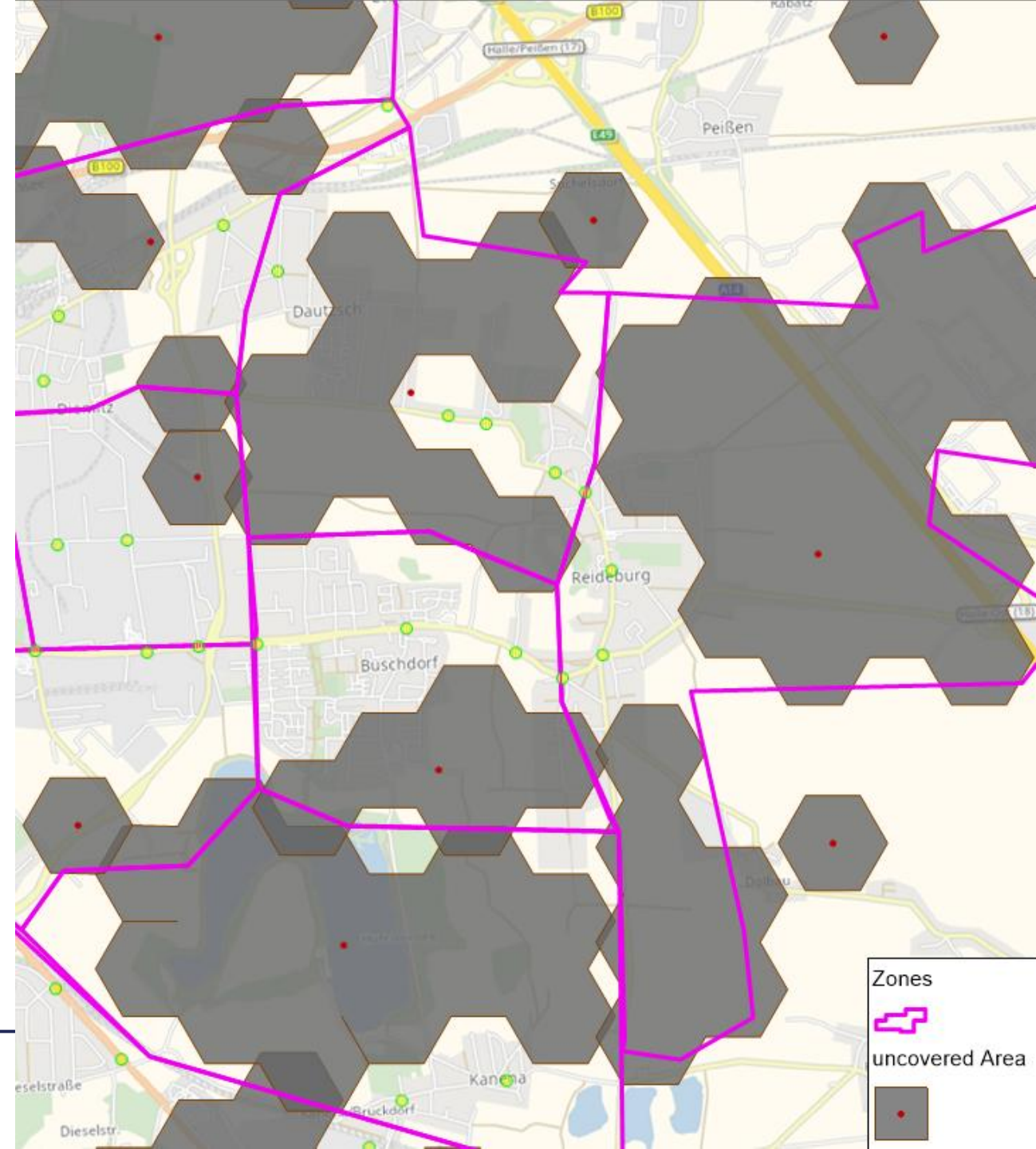
Besonderheiten

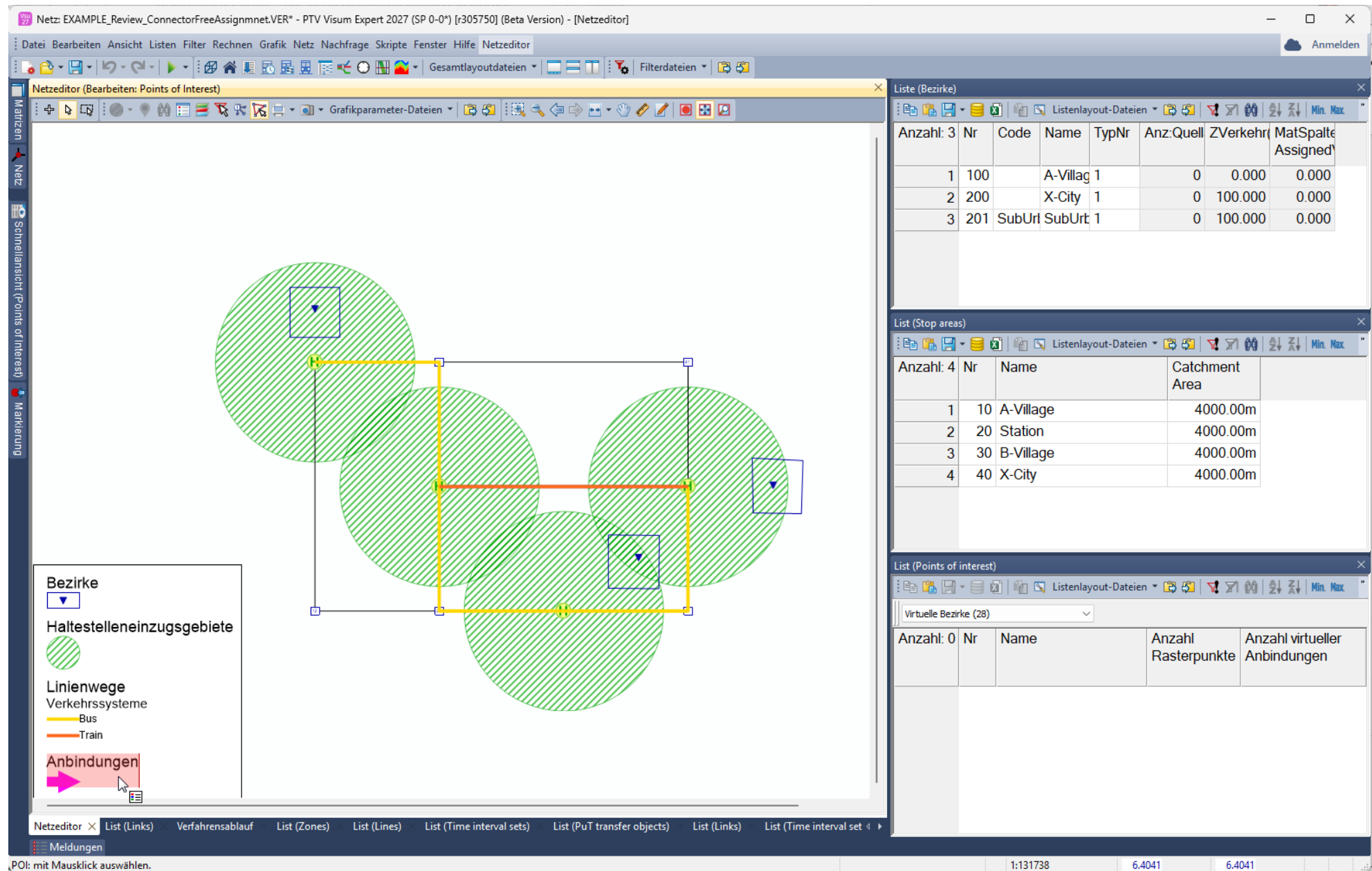
Nachfrage oder -Potenzial

- › Nicht erschlossenes Gebiet / Nachfrage
 - › wird nicht umgelegt (Potenzial)
 - › wird verteilt auf erschlossene Bereiche des gleichen Bezirks (Nachfrage)

Black Box?

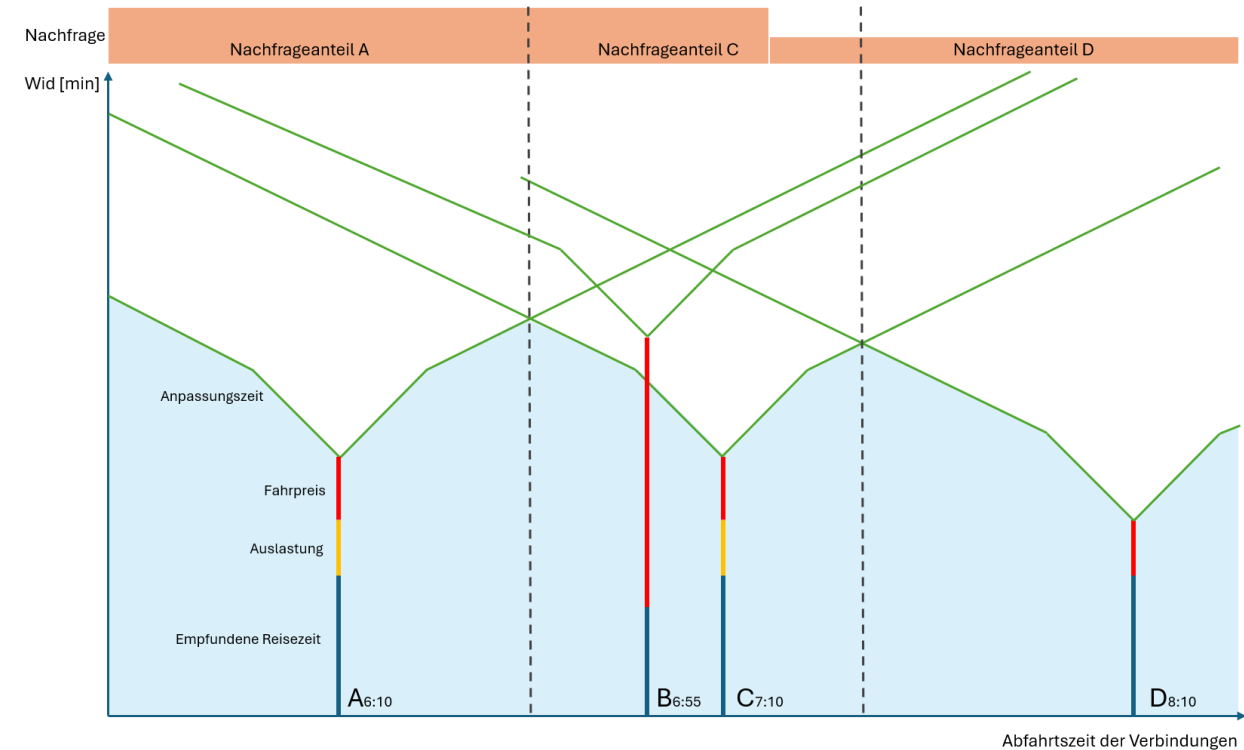
- › Alle Objekte sind virtuell.
- › Keine Echten Objekte werden erzeugt
- › Zur Nachvollziehbarkeit können POIs erzeugt werden.





ÖV-Qualität: Rooftop-Methode

- › Messung der ÖV-Angebotsqualität
- › Standard bei Eisenbahnen
- › Keine Verschlechterung bei zusätzlichem Angebot
- › Betrachtung auf Relationen
- › Widerstands berechnung
- › Gewichtung mit Nachfrage
- › Keine Aufteilung
- › Optional: Belastungen an Wegen
 - › Weiterberechnung weiterer Kenngrößen





Kalibrierung von Modellen

Matrixschätzung

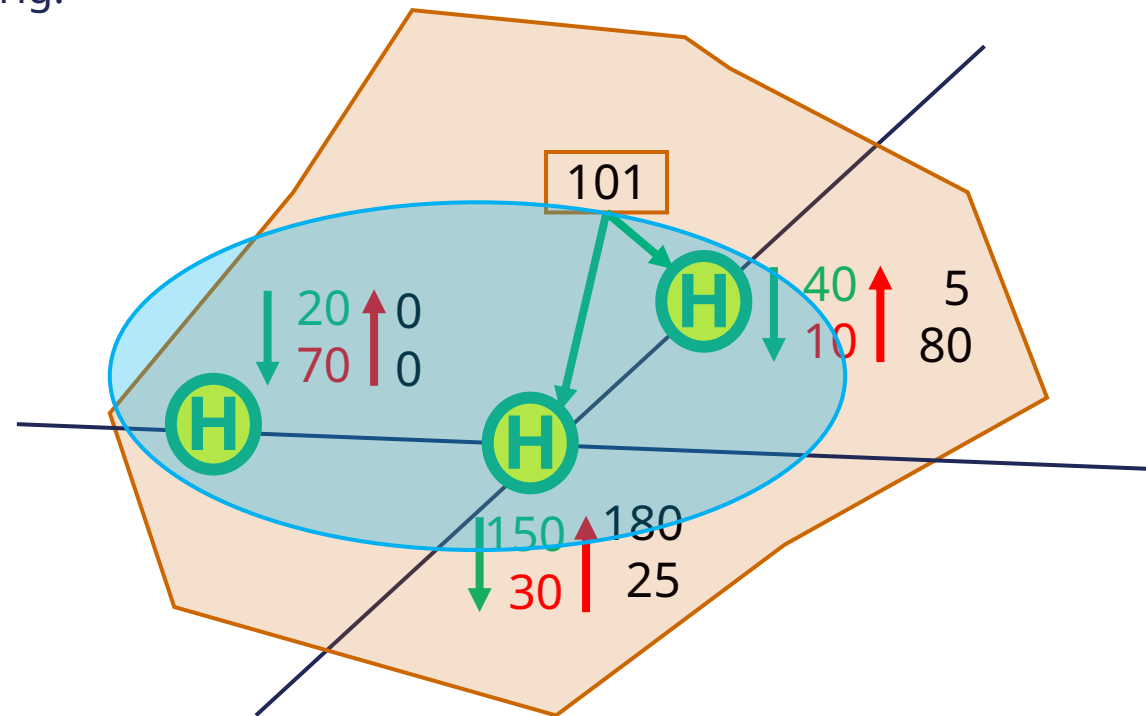
Gruppierung von Zählobjekten

Motivation:

Zählwerte und Modellvergleichswerte müssen die gleiche Basis haben

Das ist immer schwierig!

Beispiel Haltepunkte



$$\begin{matrix} \downarrow 210 \\ \uparrow 110 \end{matrix} \approx \begin{matrix} 205 \\ 105 \end{matrix}$$

$\begin{matrix} \downarrow 100 \\ \uparrow 100 \end{matrix}$ Zählwerte

100 Modellergebnisse

Matrixschätzung

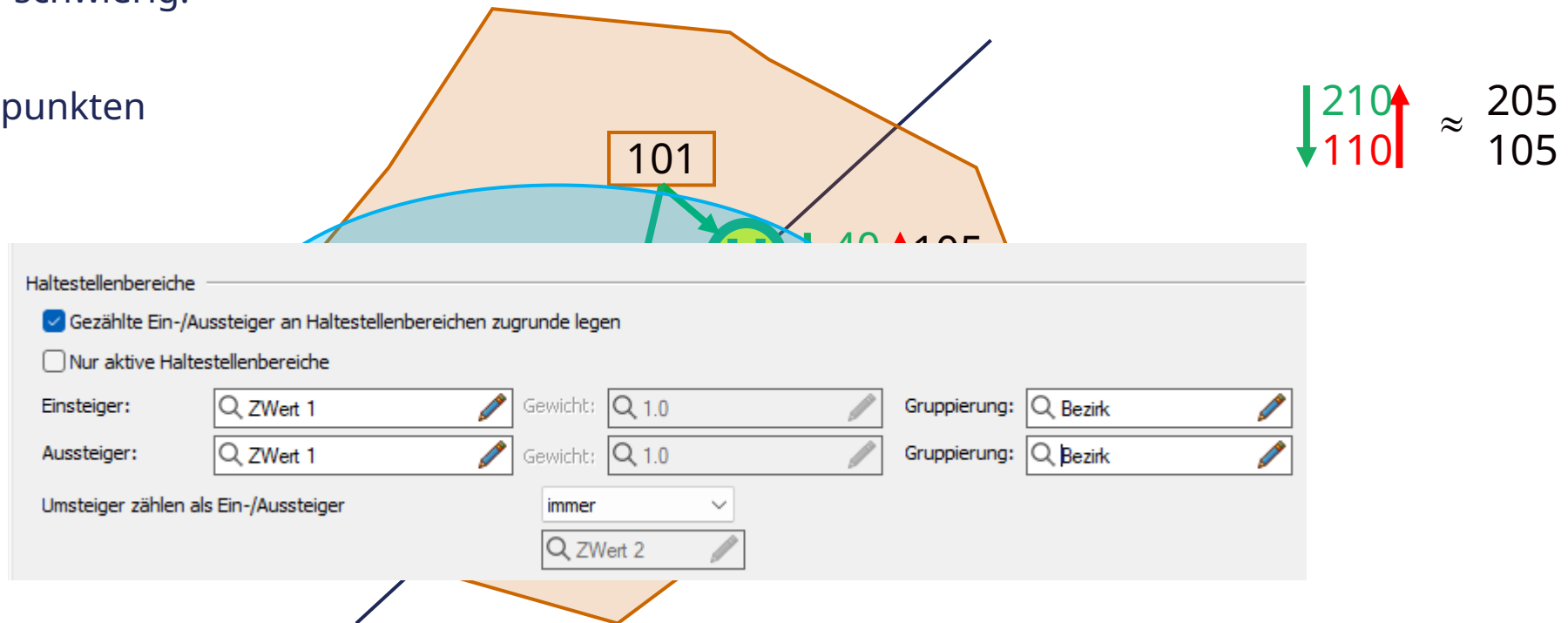
Gruppierung von Zählobjekten

Motivation:

Zählwerte und Modellvergleichswerte müssen die gleiche Basis haben

Das ist immer schwierig!

Beispiel Haltepunkten



Matrixschätzung

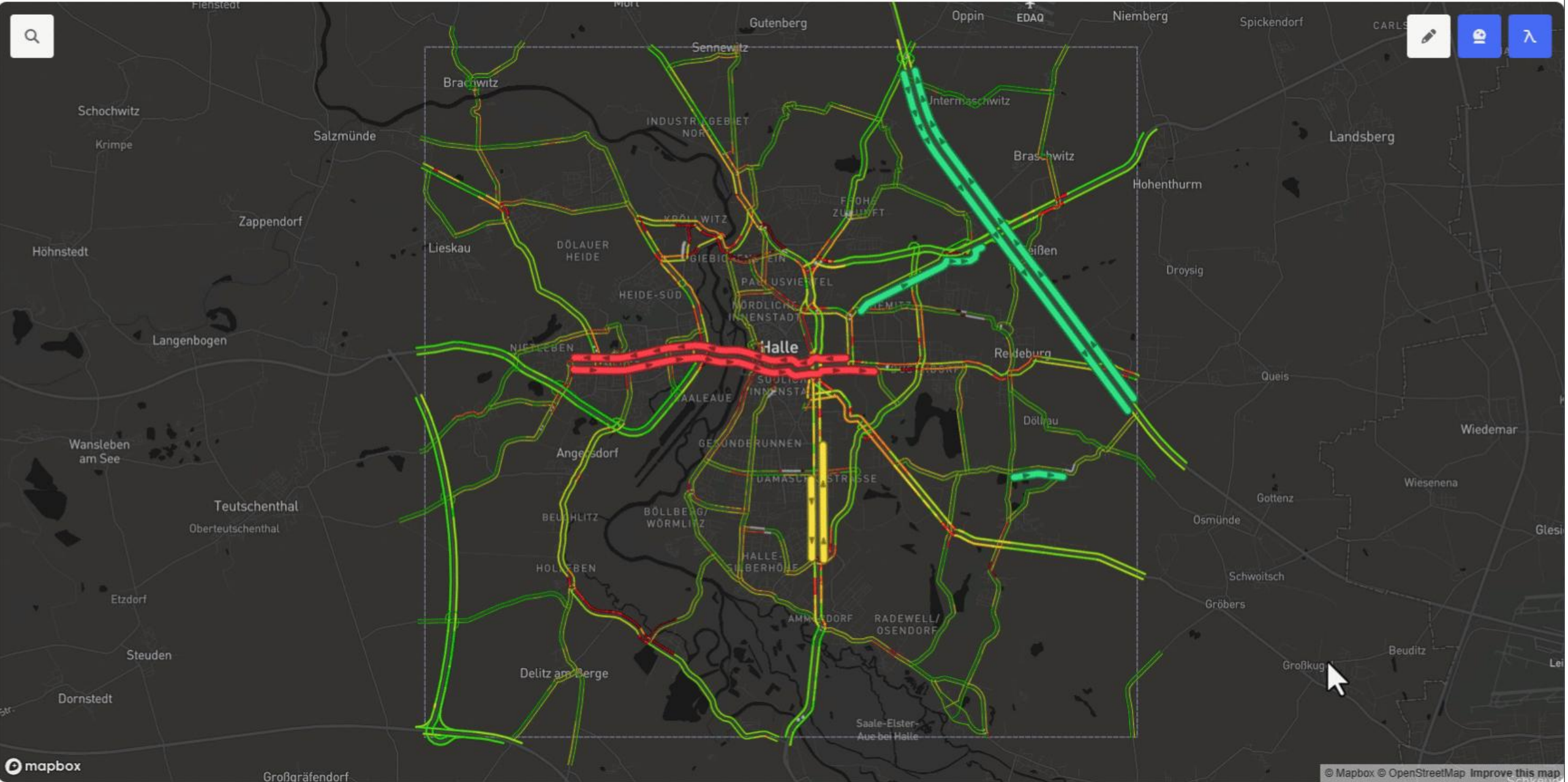
Gruppierung von Zählobjekten

- › Für weitere Objekte möglich:
 - › Strecken
 - › Unvollständige Screenlines in Zählungen
 - › Ausgleich systematischer Fehler in Teilbereichen des Modells
 - › Bezirke
 - › Pendlerströme aus mehreren Gebieten
 - › Abbieger
- › Gruppen von Zählobjekten werden als ein Zählwert betrachtet.
- › Differenz des einzelnen Zählwertes ist irrelevant.

-

-

-



Kalibrierung von Modellen

Verfahrensablauf					
					
5		Aktiv	Verfahren	Bezugsobjekt(e)	Variante/Datei
1		☒	▼ Kalibrierung Reiseweite	2 / 2	Gruppe ▼
2		☒	↑ EVA-Bewertung	Alle M1-NSchichten ...	Gruppe
3		☒	EVA-Verteilung/Moduswahl	Alle M1-NSchichten ...	Kalibrierungsgruppe

Kalibrierung von Modellen

Parameter Kalibrierungsgruppe

Basis

Kontrollvariablen

Nachfrageschichten / Target Reiseweite

Kalibrierung aktiviert

Parameter Kalibrierungsgruppe

Basis

Kontrollvariablen

Nachfrageschichten / Target Reiseweite

LISTENTYPE TARGETVALUESATTRID

Target Reiseweite ...

Aktionen

+ Hinzufügen

✖ Löschen

Liste (Nachfrageschichten)

Anzahl: 5

	Code	Name	Target Reiseweite
1	M101_WA	Wohnung-Arbeiten	17.384
2	M102_WS	Wohnung-Sonstiges	4.829
3	M103_AW	Arbeiten-Wohnung	17.184
4	M104_SW	Sonstiges-Wohnung	5.152
5	M105_SS	Sonstiges-Sonstiges	3.681

Kalibrierung von Modellen

Parameter Kalibrierungsgruppe

Basis
Kontrollvariablen
Nachfrageschichten / Target Reiseweite

Nachfrageschichten / Target Reiseweite

Actual

```
MATRIXSUM(Sum(MatrixList([NSCHICHTCODE]=CONTEXT[NSCHICHTCODE]))*Matrix([CODE]="DIS"))  
/MATRIXSUM(Sum(MatrixList([NSCHICHTCODE]=CONTEXT[NSCHICHTCODE])))
```

Algorithm

Secant	▼
LogLin	
Scan	

Step size:

from	step	to
0.6	-0.1	0.2

Terminate if $\Delta < 0.1$ %

Calibration parameter

beta Reiseweite	...
value range	
min	max
-0.8	1.2

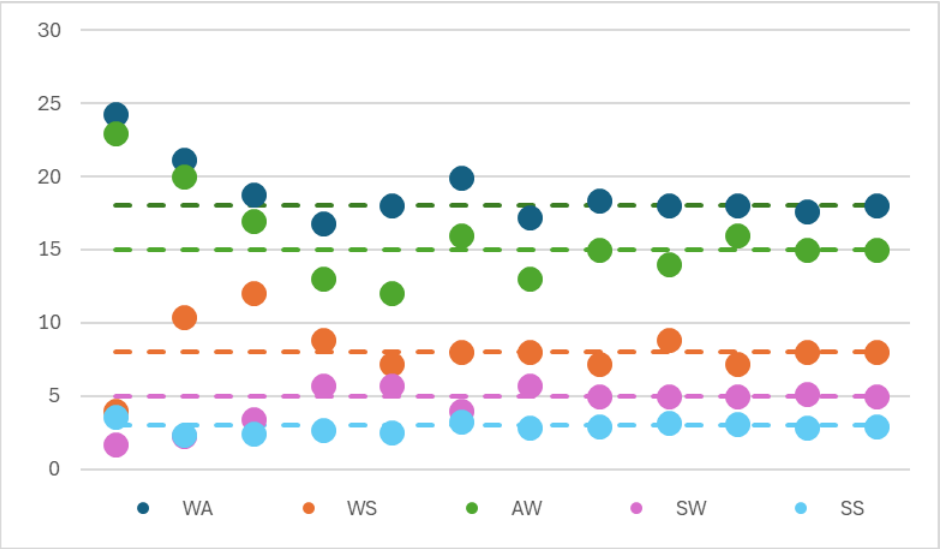
part of Umovity

Target Reiseweite ✓

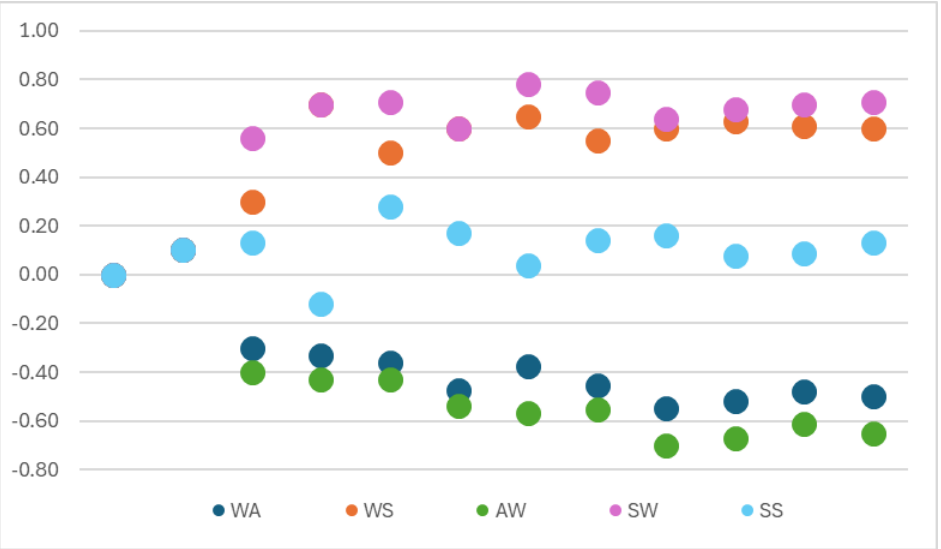
Target

NSchicht\RW

Result History



Parameter History





Modellierung und Auswertung

Emissions- Updates – HBEFA

Anzahl der Fahrzeugschichten hat sich erhöht

- › 833 in HBEFA 4.2 und 1546 in HBEFA 5.1
- › Neu: Euro-7 auch für nicht PKW
- › Bessere Abbildung von LKW

Emissionsfaktoren

- › Aktualisiert
- › CO₂e WTT (well-to-tank) wurde abgekündigt. / TTW (tank-to-wheel) wird unterstützt .
- › Nicht-Abgas-Emissionen werde in ihren Ursprung (Reifen-/Bremsabrieb, etc.) unterschieden.
- › Weitere Kaltstart-Emissionsfaktoren

Flottenzusammensetzungen und Emissionsfaktoren ohne 1991 bis 2018

Add-Ins & Skripte

Motivation

- › Add-In-Funktionalitäten sollen zugänglicher sein
- › python-Bibliotheken ⚡ IT-Sicherheit
- › in PTV Hub können Add-Ins und herkömmliche Skripte (über COM) nicht gerechnet werden

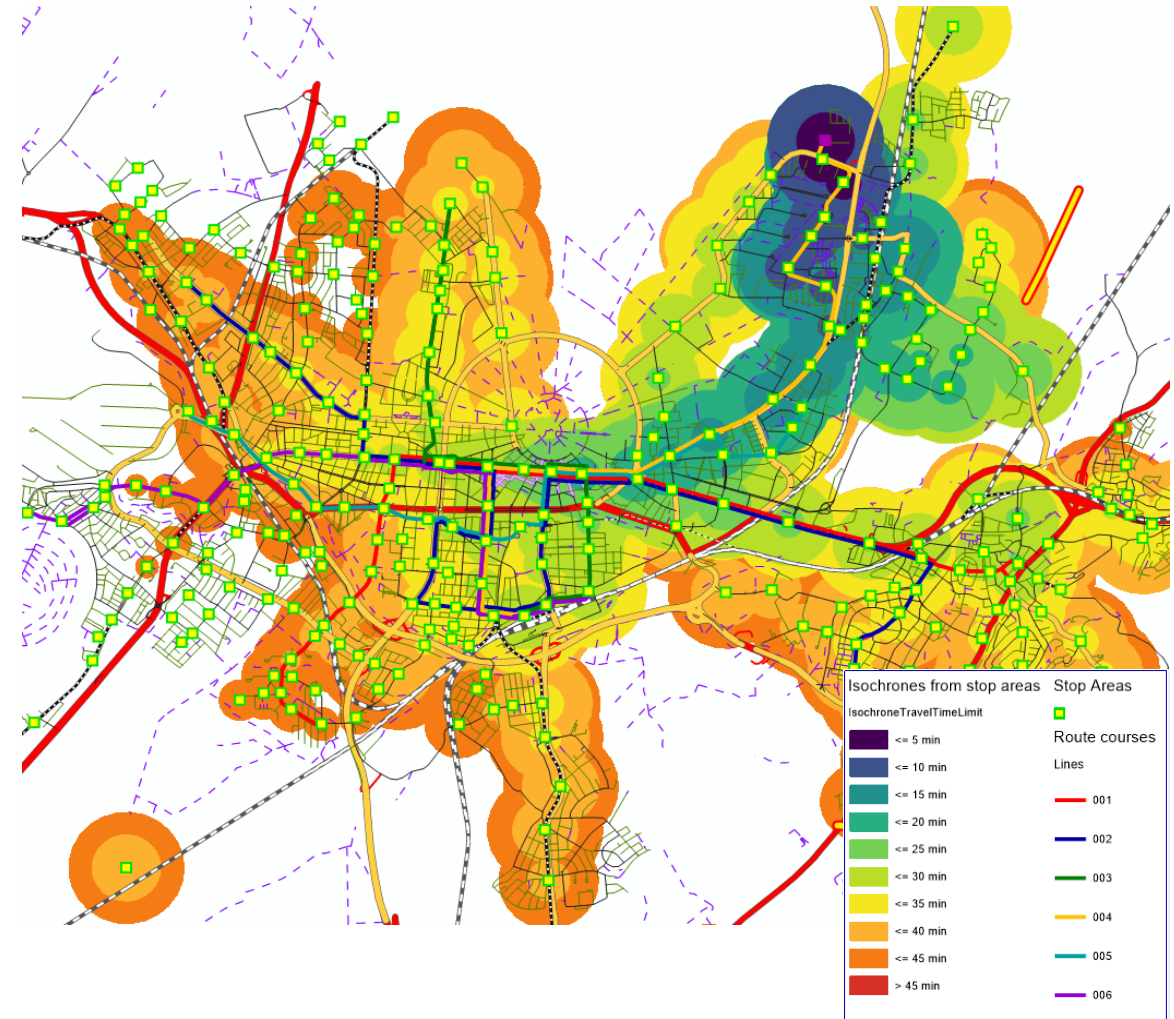
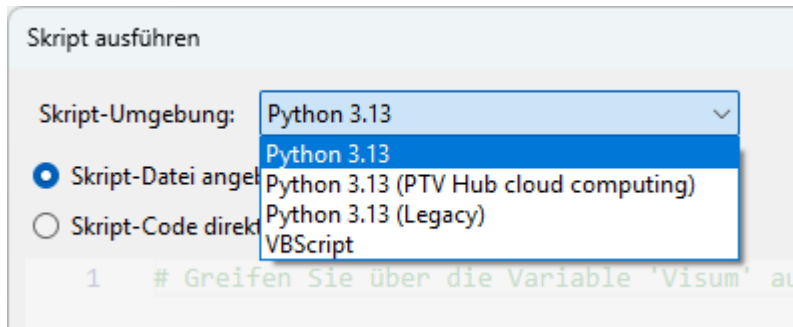


- › Add-Ins → eingebaute Funktionalität
- › Reduktion der mitgelieferten/verwendeten Bibliotheken
- › Hub-kompatible neue Skript-Sprache
- › COM-Schnittstelle bleibt erhalten
→ nur in Desktop rechnen



Add-Ins & Skripte

- › Isochronen als Objekte
- › Einzugsbereiche
- › Barrieren bei Anbindungen
- › OMX Im- & Export
- › Python Ausführungsoptionen



...und noch vieles mehr

- › ÖV-Import
 - › Initialer Import in ÖV- freie Netze
 - › Vorlagen
- › Linienkonstruktion
 - › Massiv weniger Speicher
 - › Beschränkung der Umstiege / Eigene Taktmuster
- › Connection Scan
 - › Konsistente Ergebnisse
- › ÖV- Verspätungsanalyse
 - › Berücksichtigung von Pufferzeiten in Umsteigegezeiten
- › Taktfahrten erzeugen
 - › Eingebaute Funktion – sehr schnell
- › Anzeige von POI - BDAs in der Schnellansicht



Beta Release
Sommer 2026



PTV GROUP

part of Umovity