

## Haltestellen und Reisezeitmatrix ÖPNV für Daviplan

Um in Daviplan Erreichbarkeiten im ÖPNV darzustellen, werden zwei Daten benötigt:

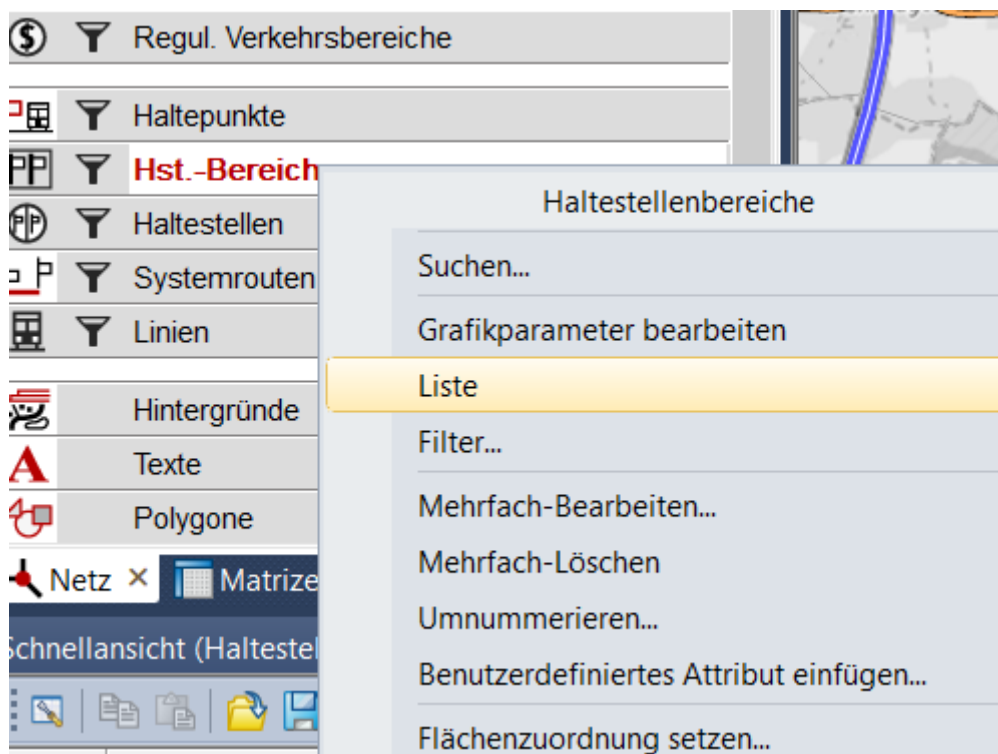
- Haltestellen mit Name und Geokoordinaten
- Reisezeitmatrix zwischen den Haltestellen

Die Zu- und Abgangszeiten von den einzelnen Einrichtungen bzw. Siedlungszellen zu den Haltestellen wird intern in Daviplan berechnet. Die Haltestellen können über ein Excel-Template hochgeladen werden. Die Reisezeitmatrix kann auch über ein Excel-Template hochgeladen werden. Alternativ kann eine Haltestellenbereichs-Matrix im PTV-Visum-Format hochgeladen werden.

Im folgenden wird Schritt für Schritt dargestellt, wie diese Haltestellenbereichs-Matrix aus einem VISUM-Netzmodell des ÖPNV der Region berechnet und exportiert werden kann.

### Haltestellenbereiche in das Excel-Template der Haltestellen exportieren

Die Haltestellenbereiche müssen dann mit Nummer, Name und Koordinaten in das Excel-Template exportiert werden. Hierfür wird die Liste der Haltestellenbereiche geöffnet und die Spalten wie in der Abbildung unten angepasst.



Filter eingeben (z.B. "Attribut/Subattribut")

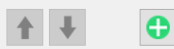


- Nummer ✓
- Haltestellen-Nummer
- Code
- Name ✓
- Knoten-Nummer
- Typ-Nummer
- X-Koordinate ✓
- Y-Koordinate ✓
- WKT Ort
- ZWert 1
- ZWert 2
- ZWert 3
- Priorität für Umsteigen
- In Auswahl
- Beschriftungsposition relativ (x) [mm]
- Beschriftungsposition relativ (y) [mm]
- Anzahl Haltepunkte
- Umsteiger Binnen (AP)

⌄ Schnellzugriff

- X-Koordinate
- Y-Koordinate
- SumAktive:Haltepunkte\Anzahl Abfahrten-VSys (STB,AP)  
Anzahl Abfahrten-VSys

⌄ Beschreibung



AttrName	Format	EinheitAnzeigen	AnzDezStellen	TausenderTrennen	Text-Ausrichtung	Grupp
Nummer	default	<input checked="" type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	Rechts	<input type="checkbox"/>
Name	default	<input checked="" type="checkbox"/>	0	<input checked="" type="checkbox"/>	Links	<input type="checkbox"/>
X-Koordinate	default	<input checked="" type="checkbox"/>	10	<input type="checkbox"/>	Rechts	<input type="checkbox"/>
Y-Koordinate	default	<input checked="" type="checkbox"/>	10	<input type="checkbox"/>	Rechts	<input type="checkbox"/>

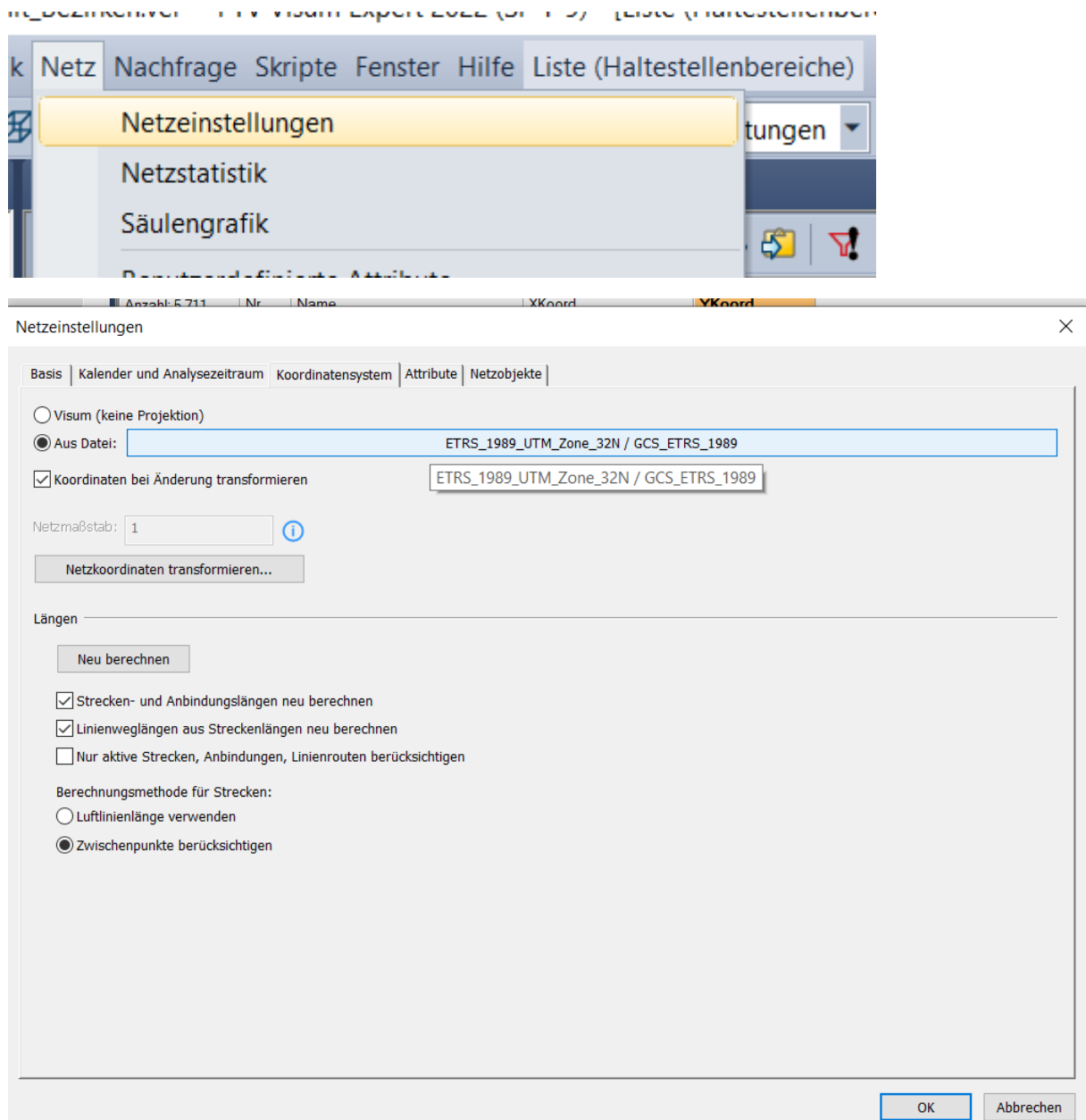


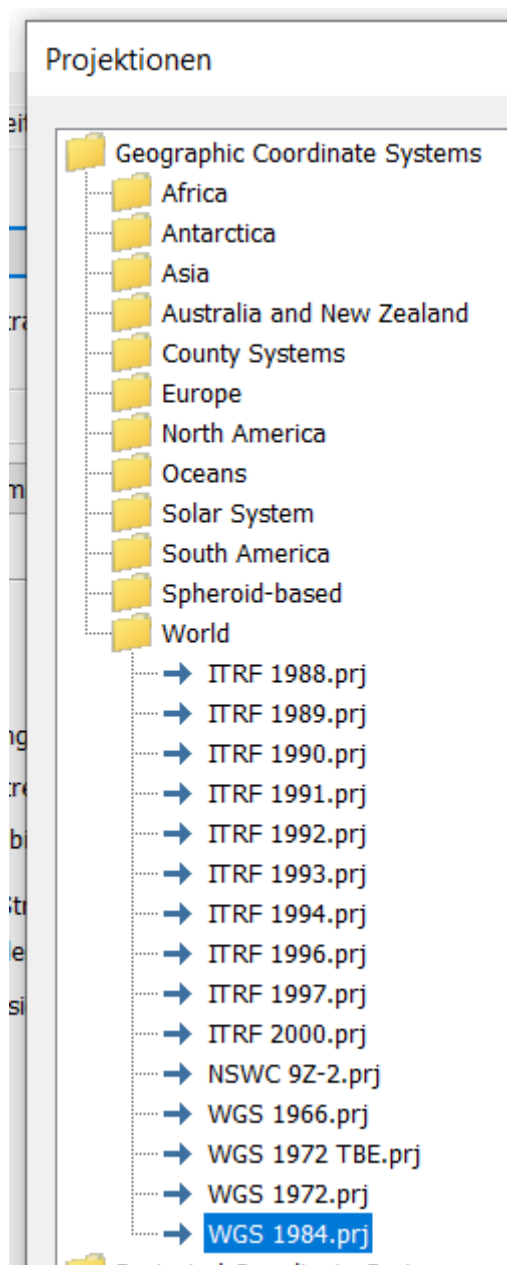
OK

Abbrechen

Da die Koordinaten in einem VISUM-Modell in der Regel nicht in WGS84 vorliegen, muss das Netzmodell für den Export temporär nach WGS84 transformiert werden.

Hierfür wird in den Netzeinstellungen auf die bisherige Projektion geklickt und als neue Projektion „Geographic Coordinate Systems -> World -> WGS 1984.prj“ ausgewählt. Der Haken „Koordinaten bei Änderung transformieren“ muss ausgewählt sein.





## Netzeinstellungen

Basis | Kalender und Analysezeitraum | Koordinatensystem | Attribute | Netzeobjekte

☐ Visum (keine Projektion)

☒ Aus Datei: GCS\_WGS\_1984

☒ Koordinaten bei Änderung transformieren

Netzmaßstab:  ⓘ

Längen

In der Haltestellenbereichs-Liste werden jetzt Nummer, Name und Koordinaten in WGS84 angezeigt.

Liste (Haltestellenbereiche)					
Listenlayout auswählen...					
Anzahl: 5.711	Nr	Name	XKoord	YKoord	
1	60322	Henstedt-Ulzburg	9,9827353671	53,7964304105	
2	61000	Lübeck Hbf	10,6698210000	53,8675470000	
3	61001	Schleswig	9,5381400000	54,4994570000	
4	61002	Puttgarden	11,2267210000	54,5003700000	
5	61003	Süderbrarup	9,7709070000	54,6374090000	
6	61004	Gägelow Garden Hotel	11,3854600000	53,8979690000	
7	61005	Wismar Sporthalle	11,4494832919	53,8857143622	
8	61006	Ossietzky Allee	11,4537735285	53,8838584203	
9	61007	Wismar Dreveswäldchen	11,4602061223	53,8823104004	
10	61008	Wismar Lindenweg	11,4607480000	53,8800470000	
11	61009	Wismar Klußer Damm	11,4687378976	53,8814054467	
12	61010	Nesow Abzweig	11,0545042009	53,7464692725	
13	61011	Jungfrauenmark, Veelböken	11,2169630000	53,7304550000	
14	61012	Selmsdorf Forstweg	10,8375495957	53,8838033571	
15	61013	Schwerin Kliniken	11,4060480000	53,6525170000	
16	61014	Schwerin Lankow Siedlung	11,3623320000	53,6474380000	
17	61015	Schwerin Lankow Siedlung	11,3619820000	53,6474090000	
18	61016	Schwerin Lankow Siedlung	11,3624480000	53,6487030000	
19	61017	Schwerin Kieler Straße	11,3773110000	53,6472410000	
20	61018	Schwerin Büdnerstraße	11,3816410000	53,6454470000	
21	61019	Schwerin Platz der Freiheit	11,4036470000	53,6337280000	

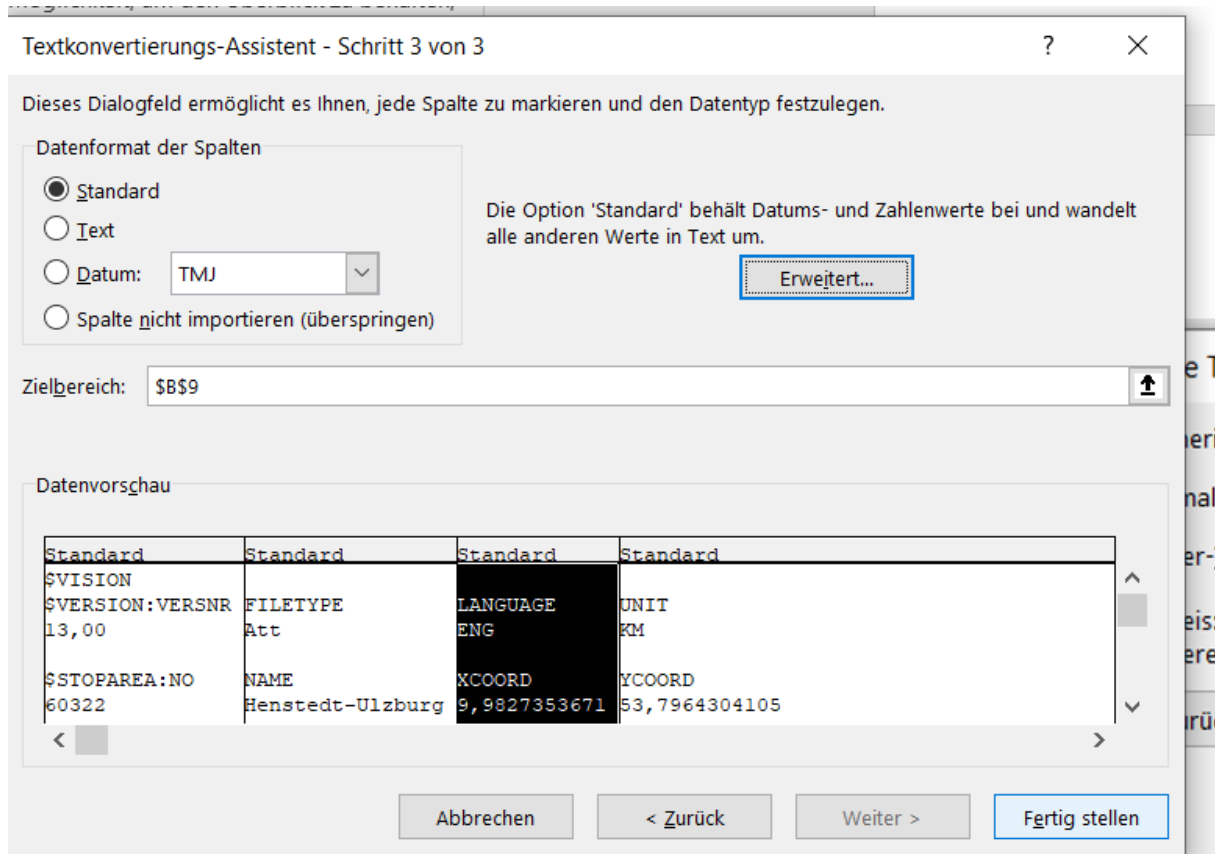
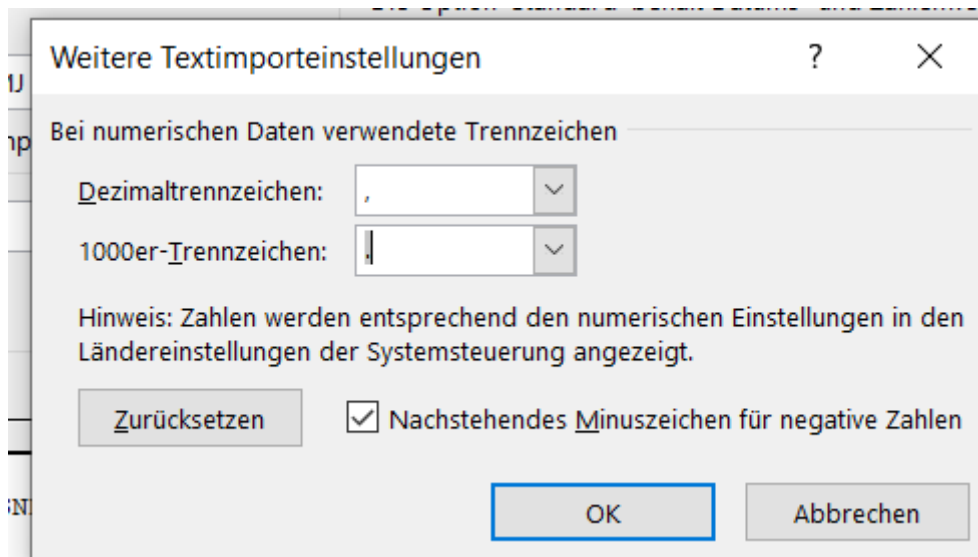
Diese werden in die Zwischenablage kopiert und dann in Excel eingefügt.

Liste in Zwischenablage kopieren...		
1	60322	Henstedt-Ulzburg
2	61000	Lübeck Hbf
3	61001	Schleswig
4	61002	Puttgarden
5	61003	Süderbrarup

Da der Export in die Zwischenablage die Daten mit Semikolon trennt, werden sie in Excel je nach Einstellung oft in einer Spalte eingelesen. Diese muss dann in mehrere Spalten umgewandelt werden mit der Funktion „Text in Spalten“. Hierbei ist darauf zu achten, dass das richtige Dezimalkomma (Punkt bzw. Komma) ausgewählt ist (je nach Spracheinstellung von VISUM und Excel/Windows), damit die Koordinaten Korrekt als Dezimalzahlen in Excel erkannt werden.

5		// Schule
6		99 Krankenhaus
7		
8		
9	\$VISION	
10	\$VERSION:VERSNR;FILETYPE;LANGUAGE;UNIT	
11	13,00;Att;ENG;KM	
12		
13	\$STOPAREA:NO;NAME;XCOORD;YCOORD	
14	60322;Henstedt-Ulzburg;9,9827353671;53,7964304105	
15	61000;Lübeck Hbf;10,6698210000;53,8675470000	
16	61001;Schleswig;9,5381400000;54,4994570000	
17	61002;Puttgarden;11,2267210000;54,5003700000	
18	61003;Süderbrarup;9,7709070000;54,6374090000	
19	61004;Gägelow Garden Hotel;11,3854600000;53,8979690000	
20	61005;Wismar Sporthalle;11,4494832919;53,8857143622	
21	61006;Ossietzky Allee;11,4537735285;53,8838584203	
22	61007;Wismar Dreveswäldchen;11,4602061223;53,8823104004	
23	61008;Wismar Lindenweg;11,4607480000;53,8800470000	
24	61009;Wismar Klußer Damm;11,4687378976;53,8814054467	
25	61010;Nesow Abzweig;11,0545042009;53,7464692725	
26	61011;Jungfrauenmark, Veelböken;11,2169630000;53,73045500	
27	61012;Selmsdorf Forstweg;10,8375495957;53,8838033571	





Schließlich sind im Excel-Template noch ggf. alte Zeilen und VISUM-Header-Zeilen zu löschen, sodass schließlich die Tabelle wie im Beispiel unten aussieht.



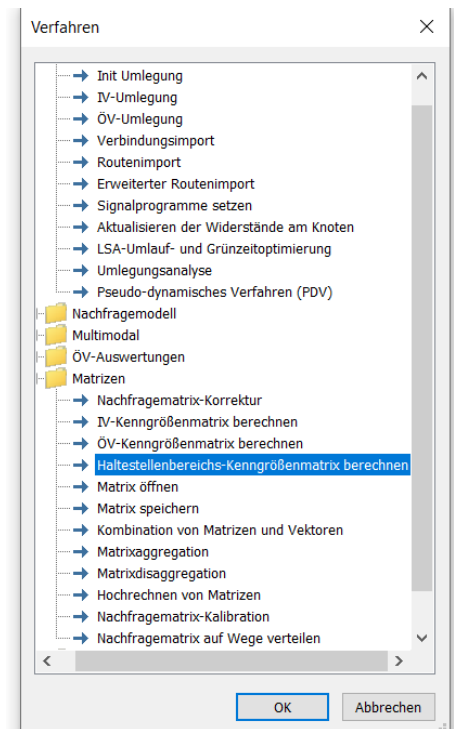
R		C	D	E	F
HstName		Lon	Lat		
Name der Haltestelle		Längengrad, in WGS84	Breitengrad, in WGS84		
3	Hauptbahnhof	10.5	53.82		
4	5 Marktplatz	10.48	53.83		
5	77 Schule	10.47	53.83		
6	99 Krankenhaus	10.5	53.84		
7					
8					
9					
10	FILETYPE	LANGUAGE	UNIT		
11	13 Att	ENG	KM		
12					
13	NAME	XCOORD	YCOORD		
14	60322 Henstedt-Ulzburg	9.982735367	53.79643041		
15	61000 Lübeck Hbf	10.669821	53.867547		

B	C	D	E	F
HstNr	HstName	Lon	Lat	
wie in Reisezeitmatrix	Name der Haltestelle	Längengrad, in WGS84	Breitengrad, in WGS84	
60322	Henstedt-Ulzburg	9.982735367	53.79643041	
61000	Lübeck Hbf	10.669821	53.867547	
61001	Schleswig	9.53814	54.499457	
61002	Puttgarden	11.226721	54.50037	
61003	Süderbrarup	9.770907	54.637409	
61004	Gägelow Garden Hotel	11.38546	53.897969	
61005	Wismar Sporthalle	11.44948329	53.88571436	
61006	Ossietzky Allee	11.45377353	53.88385842	
61007	Wismar Dreveswäldchen	11.46020612	53.8823104	
61008	Wismar Lindenweg	11.460748	53.880047	
61009	Wismar Klußer Damm	11.4687379	53.88140545	
61010	Nesow Abzweig	11.0545042	53.74646927	
61011	Jungfrauenmark, Veelböken	11.216963	53.730455	
61012	Selmsdorf Forstweg	10.8375496	53.88380336	
61013	Schwerin Kliniken	11.406048	53.652517	
61014	Schwerin Lankow Siedlung	11.362332	53.647438	
61015	Schwerin Lankow Siedlung	11.361982	53.647409	
61016	Schwerin Lankow Siedlung	11.362448	53.648703	

## Berechnung der Haltestellenbereichs-Matrix im Verfahrensablauf

Einfügen eines neuen Verfahrens „Haltestellenbereichs-Kenngrößen berechnen“



Bezugsobjekt: beliebiges ÖV-Nachfragesegment auswählen.

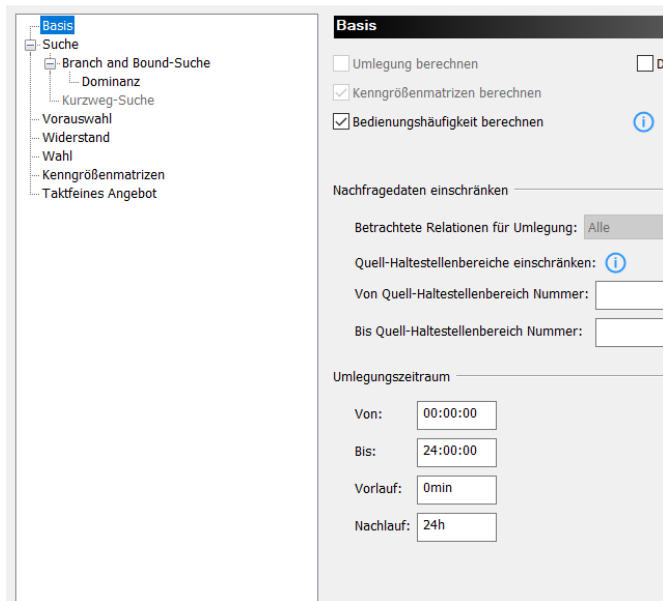
Anzahl: 1	sführu	Aktiv	Verfahren	Bezugsobjekt(e)	Variante/Datei	Meldungen
1		<input checked="" type="checkbox"/>	Haltestellenbereich ...	ÖV ÖV	Fahrplanfein	

### Parameter der Kenngrößenberechnung einstellen

Zunächst muss ein sinnvoller Zeitraum gewählt werden, für den die Reisezeiten berechnet werden sollen. Welcher Zeitraum gewählt wird, hängt von der Art der betrachteten Infrastruktur ab. So ist z. B. bei Schulen ein Zeitraum von 6:00-8:00 sinnvoll, während bei der Erreichbarkeit von Ärzten eher ein Zeitraum am Vormittag, z. B. von 09:00-12:00 angemessen ist.

Es werden nur Fahrten berücksichtigt, die im Umlegungszeitraum abfahren und deren Ankunft spätestens „Bis-Zeit“ + „Nachlauf“ beträgt. Im Beispiel unten also Fahrten, die zwischen 6 und 9 Uhr abfahren und spätestens um 11 Uhr ankommen.

#### Parameter Umlegungsverfahren: Fahrplanfein



**Basis**

- ☐ Umlegung berechnen
- ☒ Kenngrößenmatrizen berechnen
- ☒ Bedienungshäufigkeit berechnen

Nachfragedaten einschränken

Betrachtete Relationen für Umlegung: Alle

Quell-Haltestellenbereiche einschränken: ⓘ

Von Quell-Haltestellenbereich Nummer:

Bis Quell-Haltestellenbereich Nummer:

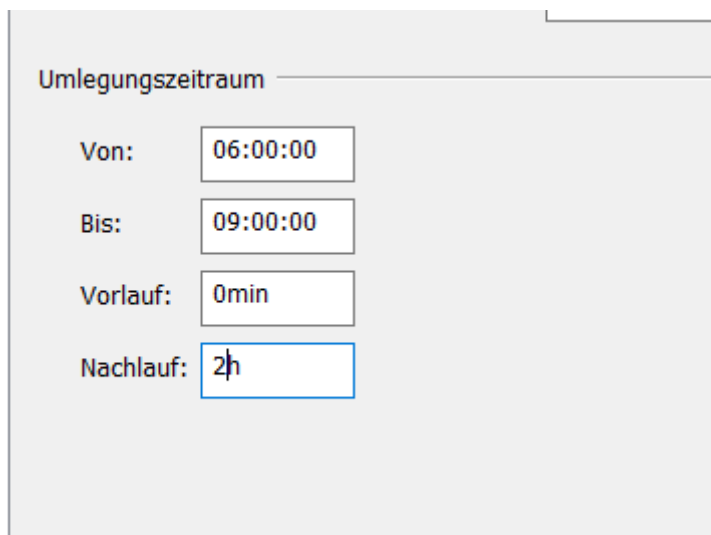
Umlegungszeitraum

Von:

Bis:

Vorlauf:

Nachlauf:



**Umlegungszeitraum**

Von:

Bis:

Vorlauf:

Nachlauf:

#### Kenngrößen auswählen

Da Zu- und Abgangszeiten intern in Daviplan berücksichtigt werden, ist als Kenngrößenmatrix standardmäßig die Bevörderungszeit zu wählen. Dieser umfasst die Fahrzeit im Fahrzeug sowie Umsteigewartezeiten und Umsteigegezeiten.

- Basis
- Suche
  - Branch and Bound-Suche
    - Dominanz
    - Kurzweg-Suche
  - Vorauswahl
  - Widerstand
  - Wahl
  - Kenngrößenmatrizen
  - Taktfeines Angebot

### Kenngrößenmatrizen

Betrachtete Relationen: Alle

Aggregation

Funktion: Mittelwert

Quantil (%): 50 ☒ Über Belastung gewichtet

Welche Aggregation soll ich wählen?

Kenngrößen

Anzahl: 68	Berechnen	In Datei speichern	Öffnen	Kenngröße
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reisezeit
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reisezeit angepasst
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Beförderungszeit
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Beförderungszeit angepasst
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fahrzeit im Fahrzeug
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ÖV-Zusatz-Zeit
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Startwartezeit angepasst
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Umsteigewartezeit
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Umsteigewartezeit angepasst
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Erweiterte Umsteigewartezeit
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gehzeit
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zugangszeit
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Abgangszeit

☐ Kenngrößen zusätzlich je Analysezeitintervall berechnen

Einstellungen für Reisezeitäquivalent

Ausgabedateien

Dateiname: C:\Users\VISUM\Desktop\Reisezeit\_zwischen\_Haltestellen\_6\_bis\_9

Beispiel:

Format: Binär

Trennzeichen: Leer ☒ Warnhinweis für Überschreiben anzeigen

OK Abbrechen

Macht man den Haken bei „In Datei Speichern“, wird die berechnete Haltestellenbereichs-Matrix direkt im VISUM-Format gespeichert. Es empfiehlt sich hier, das VISUM-Binärformat zu wählen.

Es besteht auch die Möglichkeit, weitere Reisezeitkomponenten einzubeziehen:

- Startwartezeit an der Einstiegshaltestelle
- Zuschlag für die Umsteigehäufigkeit

In diesem Falle ist die Kenngröße „Empfundene Reisezeit“ zu wählen und die Widerstandsparameter entsprechend einzustellen.

Parameter Umlegungsverfahren: Fahrplanfein

- Basis
- Suche
  - Branch and Bound-Suche
    - Dominanz
    - Kurzweg-Suche
  - Vorauswahl
  - Widerstand
  - Wahl
  - Kenngrößenmatrizen
  - Taktfeines Angebot

### Widerstand

Empfundene Reisezeit (ERZ) =

zahl:	Koeffizient	Attribut		BoxCox	Lambda
	1,00	Fahrzeit im Fzg	*	1.0	<input type="checkbox"/> 1,00
+	1,00	ÖV-Zusatz-Fahrzeit	*	1.0	<input type="checkbox"/> 1,00
+	0,00	Zugangszeit			<input type="checkbox"/> 1,00
+	0,00	Abgangszeit			<input type="checkbox"/> 1,00
+	1,00	Gehzeit			<input type="checkbox"/> 1,00
+	1,00	Startwartezeit		Parameter	<input type="checkbox"/> 1,00
+	1,00	Umsteigewartezeit		Parameter	<input type="checkbox"/> 1,00
+	5min	Umsteigehäufigkeit	*	Formel	<input type="checkbox"/> 1,00
+	0min	Anzahl Betreiberwechsel		Parameter	<input type="checkbox"/> 1,00
+	0,00	Erweiterter Widerstand		Parameter	<input type="checkbox"/> 1,00

## Reisezeitmatrix-Template in Excel

Alternativ zum VISUM-Format kann die Reisezeitmatrix auch über das Excel-Template „Reisezeitmatrix\_Haltestelle\_zu\_Haltestelle.xlsx“ eingelesen werden.

Hierfür ist dann das Template wie folgt auszufüllen:

	A	B	C	D
	Von	Zu		
	Haltestelle	Haltestelle		
1	(Nr)	(Nr)	Reisezeit in Minuten	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Haltestellennummern müssen dabei den Nummern des Templates „Haltestellen.xlsx“ entsprechen.  
Bei großen Netzen wird die Exceltabelle schnell sehr groß.