



PTV Visum 2027

Neue Funktionen im Überblick



Copyright:

© 2026 PTV Planung Transport Verkehr GmbH

Alle Rechte vorbehalten.

Impressum:

PTV Planung Transport Verkehr GmbH

Anschrift:

Haid-und-Neu-Str. 15

76131 Karlsruhe, Deutschland

Geschäftsführung:

Andrew W. Myers (Vors.), Dr. Marco Di Matteo

Kontakt:

Telefon: +49 (0)721 9651-0

Telefax: +49 (0)721 9651-699

E-Mail: info@ptvgroup.com

www.ptvgroup.com

Eintragung im Handelsregister:

Amtsgericht Mannheim HRB 743055

Umsatzsteuer-ID:

Umsatzsteuer-Identifikationsnummer gemäß §27 a Umsatzsteuergesetz: DE 812 666 053

Inhalt

1	PTV Hub Integration	4
2	Verfahren	5
2.1	Automatisches Kalibrieren von Modellen	5
2.2	Matrixschätzung mit gruppierten Zählobjekten	6
2.3	Anbindungsfreie ÖV-Umlegung	7
2.4	Widerstandsberechnung nach der Rooftop - Methode	8
2.5	Taktfaktor α in taktfeiner Umlegung „Optimal Strategies“	9
2.6	Zeitliche Beschränkung der ÖV-Wegewahl	10
2.7	Erweiterungen für Ride-Pooling-Dienste	10
2.8	Erweiterung in der Umlegung mit ICA – Nutzung von ÖV-Fahrstreifen	11
2.9	Emissionsberechnung: Aktualisierung von COPERT	12
3	Schnittstellen	13
3.1	Import von Reisezeiten aus PTV Flows	13
4	Bedienung & Grafik	15
4.1	Codevervollständigung im Skripteditor	15
4.2	Verbesserungen beim paarweisen Matrixvergleich	15
4.3	Flexible Dateinamen im Verfahrensablauf	16
4.4	Modernisierung der Zeichenmethoden	17
4.5	Gleitkommawerte für Widerstände	17
5	Technische Anpassungen und weitere Änderungen	18
5.1	Bereitstellung von Update-Paketen	18
5.2	Python-Umgebung	18
5.3	Änderungen an der COM-Schnittstelle	18
5.4	Ausbau von Funktionalität	19
5.5	Abkündigung von Funktionalität	20

1 PTV Hub Integration

PTV Visum 2027 ist in PTV Hub, der cloudbasierten Plattform, die Cloud-/Web-Apps und Desktop-Anwendungen verbindet, integriert. Neue Entwicklungen in PTV Hub und Visum 2027 erweitern beide Welten gleichermaßen und umfassen weitere Verbesserungen für kollaboratives Arbeiten bspw. Indikatoren, die gleichzeitige Bearbeitung anzeigen und Unterstützung bei der Konfliktbehandlung.

Ein Gesamtüberblick zu den Erweiterungen von PTV Hub 2027 findet sich im Rahmen der Release Kommunikation zu PTV Hub - dieses Dokument hier konzentriert sich auf die Highlights, die in Verbindung zu Visum stehen.

Alle Funktionen in diesem Kapitel sind nur mit PTV-Hub fähigen Desktop-Lizenzen verfügbar und setzen teilweise voraus, dass das Visum Modell als Cloud-Modell in Hub gespeichert ist (bspw. für cloud-basierte Kommentare).

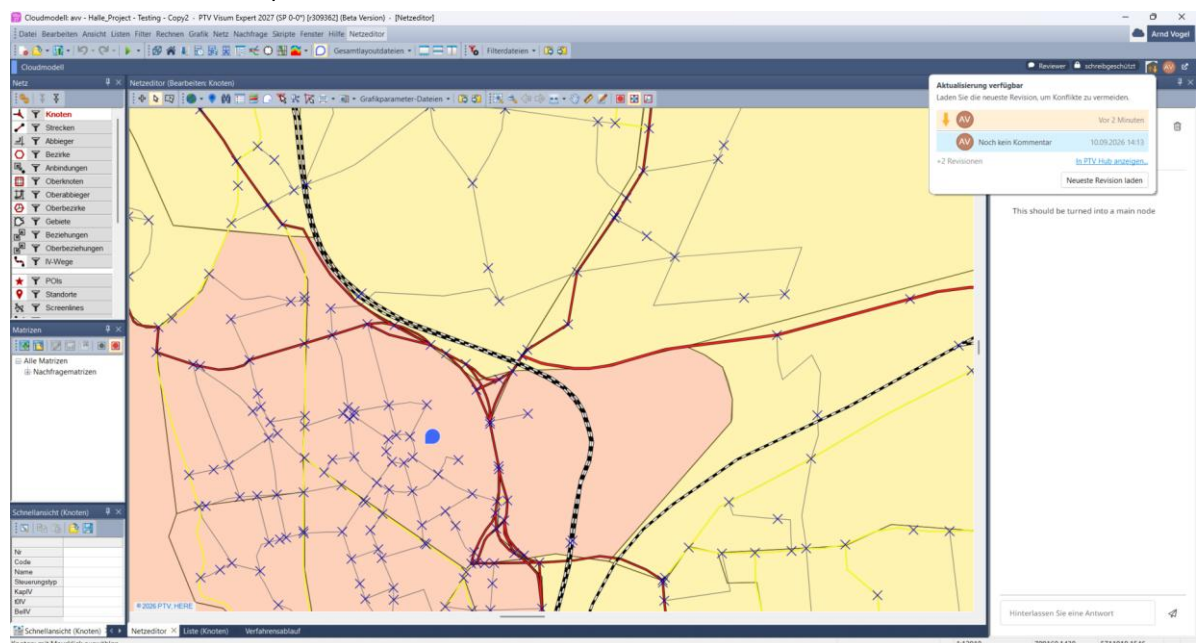


Abbildung 1: Aktualisieren auf den neuesten Modellstand mit Änderungen anderer Nutzer

2 Verfahren

2.1 Automatisches Kalibrieren von Modellen

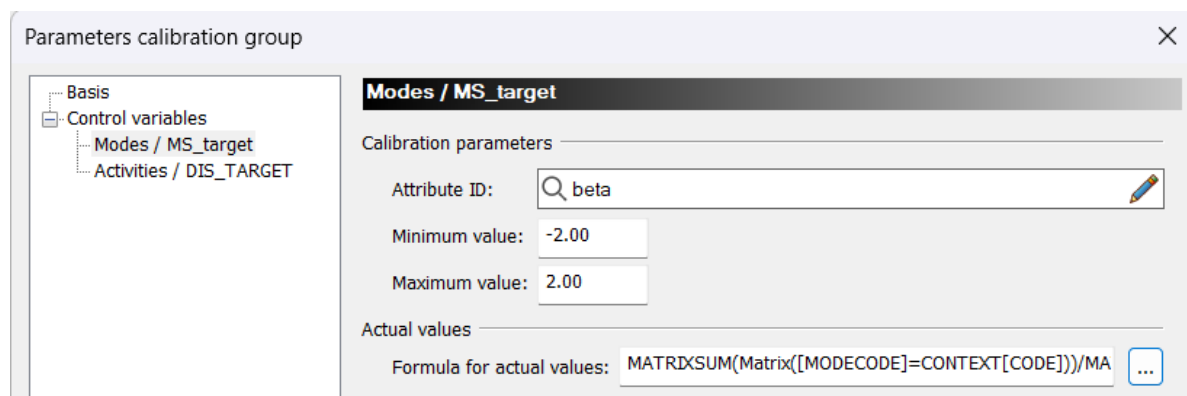
Visum bietet jetzt ein integriertes Werkzeug zur automatischen Kalibrierung von Modellparametern. An die Stelle von externen Tabellenkalkulationen und Skripten treten im Model hinterlegte Definitionen von Kalibrierungsparametern, Ziel- und Vergleichswerten und den Algorithmen zur Kalibrierung. Dies erhöht die Transparenz und Reproduzierbarkeit des Kalibrierungsprozesses. Bei der automatischen Kalibrierung werden ausgewählte Kalibrierungsparameter iterativ angepasst, bis bestimmte Modellergebnisse vorgegebene Zielwerte erreichen. Die so ermittelten Parameterwerte können für die weitere Modellanwendung übernommen werden. Dadurch wird die Modellkalibrierung direkt in den Arbeitsablauf integriert und insbesondere die regelmäßige Aktualisierung bestehender Modelle unterstützt.

Procedure sequence

13		Active	Procedure	Reference object(s)
1	▶	☒	▼ TripGen & Skims	2 / 2
2		☒	Trip generation	All M01 demand strata ...
3		☒	Calculate PuT skim matrix	PT PT ...
4		☒	▼ Demand Loop	5 / 5
5		☒	▼ Demand Calibration	2 / 2
6		☒	Trip distribution	All M01 demand strata ...
7		☒	Mode choice	All M01 demand strata ...
8		☒	PrT assignment	C Car ...
9		☒	Calculate PrT skim matrix	C Car ...
10		☒	Go to the procedure	Procedure 4 ...

Abbildung 2: Kalibrierungsgruppe im Verfahrensablauf

Ein klassischer Anwendungsbereich ist die Kalibrierung von Nachfragemodellen, zum Beispiel hinsichtlich der mittleren Reiseweite oder des Modal Split. Im letztgenannten Fall werden zum Beispiel modusspezifische Konstanten so angepasst, dass der berechnete Modal Split mit den vorgegebenen Zielwerten übereinstimmt. Das Verfahren kann für alle Arten von Nachfragemodellen eingesetzt werden.



Parameters calibration group

Basis
Control variables
Modes / MS_target
Activities / DIS_TARGET

Modes / MS_target

Calibration parameters

Attribute ID:

Minimum value:

Maximum value:

Actual values

Formula for actual values:

Abbildung 3: Parameter einer Kalibrierungsgruppe

Neben Nachfragemodellen können auch weitere Kalibrierungsaufgaben bearbeitet werden, etwa im Rahmen der ÖV-Umlegung. So können zum Beispiel Parameter der Bewertung von Umstiegen in der empfundenen Reisezeit so kalibriert werden, dass das Umlegungsmodell eine in der Wirklichkeit beobachtete mittlere Umsteigehäufigkeit nachbildet.

Die Kalibrierung kann für einzelne Modellteile oder für den gesamten Modellablauf ausgeführt werden. Der Verlauf der Kalibrierung und die Abweichungen von Zielwerten können anhand von Statistiken nachvollzogen werden.

2.2 Matrixschätzung mit gruppierten Zählobjekten

Die bestehende Matrixschätzung in Visum wurde um die Möglichkeit erweitert, Zählwerte nicht nur für einzelne Netzobjekte, sondern auch für frei definierbare Gruppen von Netzobjekten zu berücksichtigen. Dadurch kann die Matrixschätzung auf einer stärker aggregierten und ggf. besser zur Quelle der Zählwerte passenden Ebene erfolgen, beispielsweise für Oberbezirke anstelle einzelner Bezirke oder für Gruppen von Haltestellenbereichen innerhalb eines Stadtviertels. Die Zuordnung zu einer Gruppe erfolgt über ein ausgewähltes Attribut: Netzobjekte mit derselben Attributausprägung werden gemeinsam behandelt. Die Gruppierung steht für Haltestellenbereiche, Bezirke, Strecken sowie Abbieger beziehungsweise Oberabbieger zur Verfügung.

Abbildung 4: Dialog des Verfahrens Nachfragematrixkorrektur mit Gruppierung

Bei der Matrixschätzung wird für eine Gruppe der Zielwert aus der Summe der Soll-Belastungen der enthaltenen Netzobjekte gebildet. Entsprechend werden bei VStromFuzzy die Toleranzen und bei der Variante ‚Kleinste Quadrate‘ die Gewichte auf Gruppenebene aggregiert. Werden bei der Variante ‚Kleinste Quadrate‘ Standard-Gewichte verwendet, erfolgt die Berechnung der Gewichte auf Basis der summierten Soll-Belastung. Die Erweiterung ist für alle Varianten der Matrixschätzung verfügbar.

2.3 Anbindungsfreie ÖV-Umlegung

In der makroskopischen Verkehrsmodellierung ist ein sinnvolles Anbindungskonzept notwendig. Allerdings ist schon die Auswahl geeigneter Haltestellenbereiche für die Anbindung eines Bezirks sehr komplex. Insbesondere bei großen Bezirken ist die Varianz der realen Zu- und Abgangszeiten hoch. Ein einzelner Mittelwert kann die tatsächlichen Verhältnisse nur unzureichend abbilden und ist in Maßnahmenanalysen oft nicht sensitiv genug. Die Konzentration der Nachfrage auf einen Punkt erschwert die realistische Verteilung der Nachfrage auf alle erreichbaren Haltestellenbereiche des Bezirks.

Das neue optionale Verfahren macht die manuelle Erstellung der Anbindungen für die ÖV-Umlegung obsolet. Die Anbindungen werden zur Laufzeit des Verfahrens temporär erzeugt, aber nicht dauerhaft gespeichert.

Das Verfahren besteht aus drei Schritten:

1. Disaggregation der Bezirke

Die Bezirksfläche wird mit einem Punkteraster überlagert. Jeder Rasterpunkt stellt eine virtuelle Nachfragezone dar. Die Rasterweite ist einstellbar und bestimmt die Anzahl der Punkte innerhalb des Bezirks. Die Nachfrage eines Bezirks wird gleichmäßig auf die seine Rasterpunkte verteilt.

2. Anbindung der Rasterpunkte

Jeder Rasterpunkt, der innerhalb des Einzugsgebiets des Haltestellenbereichs liegt, wird an den Zugangsknoten des Haltestellenbereichs angebunden. Haltestellenbereiche, deren Fahrzeitprofile bereits durch näher gelegene Rasterpunkte des gleichen Bezirks angebunden sind, werden nicht erneut angebunden.

3. Zusammenfassung von Rasterpunkten

Rasterpunkte desselben Bezirks, die dieselbe Menge an Haltestellenbereichen anbinden, werden zusammengefasst. Dabei wird die mittlere Zu- und Abgangszeit berechnet und die Nachfrageanteile addiert. Der aggregierte virtuelle Bezirk behält alle relevanten Anbindungen. Die Aufteilung der Nachfrageanteile erfolgt bei der Umlegung.

Die Rastererstellung erfolgt ausgehend vom jeweiligen Bezirkspunkt, sodass sichergestellt ist, dass

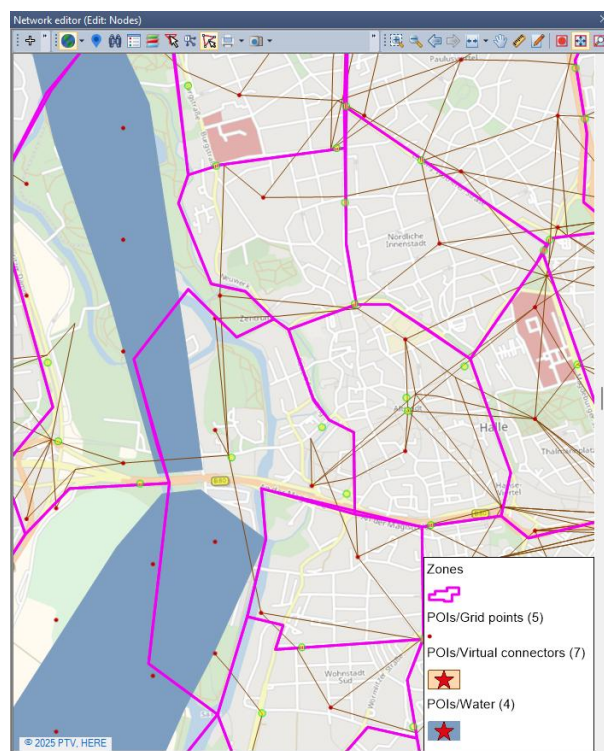


Abbildung 5: Visualisierung der virtuellen Rasterpunkte und Anbindungen

jeder Bezirk mindestens einen Rasterpunkt erhält. Für Rasterpunkte, die nicht innerhalb der Einzugsbereiche von Haltestellenbereichen liegen, kann über eine Netzeinstellung festgelegt werden, ob die zugehörige Nachfrage nicht umgelegt wird oder auf die erschlossenen Bereiche verteilt wird. Wird kein Rasterpunkt eines Bezirks erschlossen, bleibt die hinterlegte Nachfrage unberücksichtigt.

Das Verfahren steht für die fahrplanfeine und taktfeine ÖV-Umlegung sowie für die Berechnung von Kenngrößen zur Verfügung. Dabei werden sowohl das klassische liniengebundene ÖV-Angebot als auch optionale Zusatzsysteme berücksichtigt. Die Aktivierung erfolgt über eine entsprechende Option in den Netzeinstellungen. Bei Auswahl dieser Option verlieren bestehende ÖV-Anbindungen im Netz ihre Gültigkeit. Die Anzahl der erzeugten virtuellen Bezirke - ist nicht durch die lizenzierte Netzgröße beschränkt. Alle Objekte werden ausschließlich während der Laufzeit des Verfahrens verwendet, das Netzmodell bleibt unverändert. Zur besseren Nachvollziehbarkeit können die virtuellen Objekte optional als POIs im Modell gespeichert werden.

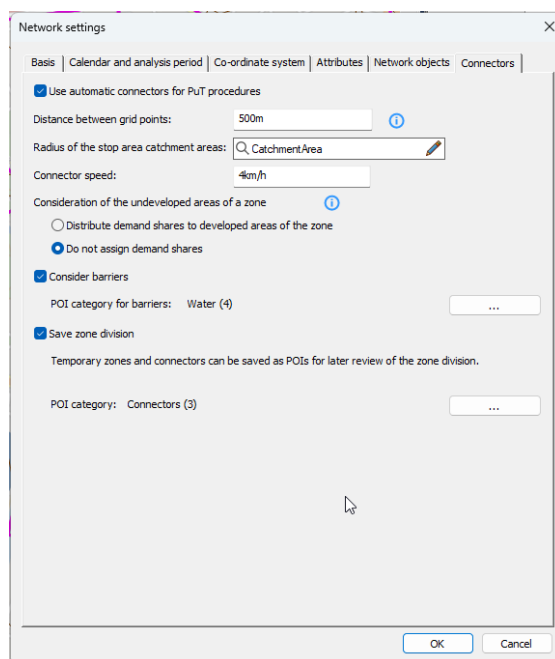


Abbildung 6: Netzeinstellung zur Verwendung der anbindungs-freien Umlegung

2.4 Widerstandsberechnung nach der Rooftop - Methode

Die Rooftop-Methode ist ein Verfahren zur Messung der ÖV-Angebotsqualität einer Relation. Sie wird im englischen Passenger Demand Forecast Handbook beschrieben und von vielen Eisenbahnunternehmen als Referenz verwendet. Im Gegensatz zu anderen Verfahren stellt die Methode sicher, dass die ermittelte Angebotsqualität nicht abnimmt, wenn dem Fahrplan zusätzliche, weniger attraktive Verbindungen hinzugefügt werden.

Die Suche nach Verbindungen innerhalb einer Relation erfolgt zunächst wie gewohnt. Als Ergebnis werden alle brauchbaren Verbindungen ermittelt. Für jede dieser Verbindungen werden die empfundene Reisezeit, der Tarif und der aus Kapazitätsbetrachtungen resultierende Widerstand als Stützstelle zur jeweiligen Abfahrtszeit der Verbindung herangezogen. Ausgehend von diesen Stützstellen wird der Widerstand entlang der Zeitachse stückweise linear erhöht, um die Anpassungszeit des Fahrgastes abzubilden. Dieser Schritt wird für alle Verbindungen durchgeführt. Die Fläche unterhalb der so berechneten Kurve ergibt den Widerstand und damit die Qualität des Angebots auf dieser Relation. Dabei werden die Widerstände anhand der Nachfrage zum jeweiligen Zeitpunkt gewichtet. Die entstehende Form der Fläche ist namensgebend für das Verfahren.

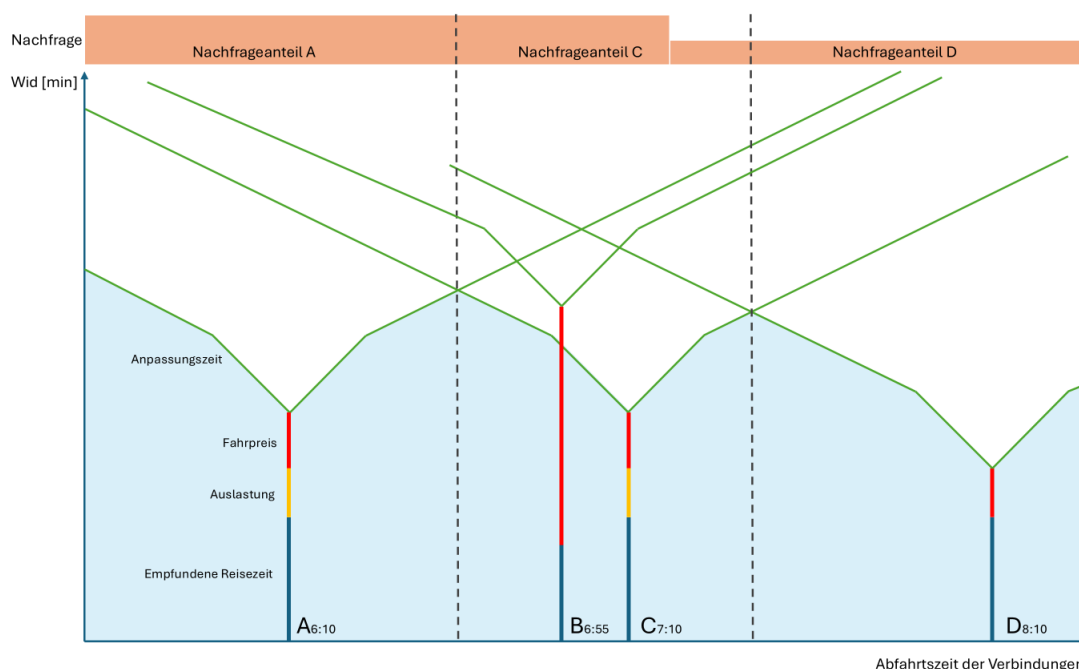


Abbildung 7: Visualisierung der Widerstandsberechnung nach der Rooftop-Methode

Die Ergebnisse werden in Form von Kenngrößenmatrizen ausgegeben, die die relationsbezogenen Widerstände enthalten. Diese können wie üblich auch je Analysezeitintervall ausgegeben werden.

Eine Verteilung der Nachfrage auf Basis dieser Widerstandsberechnung erfolgt nicht. Optional kann sich der Nutzer jedoch an den Wegen die Anzahl der Personenfahrten ausgeben lassen, die sich aus einer solchen Aufteilung ergeben würde. Auf dieser Grundlage kann der Nutzer weitere Kenngrößen, beispielsweise die mittlere Reisedauer oder die Umsteigehäufigkeit, aufgrund der Rooftop-Methode ermitteln.

2.5 Taktfaktor α in taktfeiner Umlegung „Optimal Strategies“

Die taktfeine Umlegung in der Variante „Optimal Strategies“ geht nicht nur von einer zufälligen Ankunftsverteilung der Fahrgäste, sondern auch der Fahrzeuge aus. Die Taktangaben der Linien entsprechen somit dem Erwartungswert der Wartezeit auf die Ankunft der einer Fahrplanfahrt. Im ÖPNV verkehren die Fahrzeuge allerdings nach Fahrplan und nur in den seltensten Fällen zufällig. Damit wird die Wartezeit der Fahrgäste um das doppelte zu hoch angesetzt. Um einen Taktbetrieb abzubilden und dennoch „Optimal Strategies“ zu verwenden ist im Algorithmus ein Taktfaktor α vorgesehen.

Dieser reduziert den angegebenen Takt der Linien bei Suche und Wegewahl. Durch einen Faktor $\alpha=0.5$ wird in einer Näherung ein perfekter Taktbetrieb abgebildet. Faktoren zwischen 0.5 und 1.0 stellen global die Menge der Unregelmäßigkeiten im Taktbetrieb dar. Dieser Faktor ist bei der Verwendung der Optimal Strategies-Varianten in der taktfeinen Umlegung in Visum 2027 verfügbar. Der Faktor hat keinen Einfluss auf die Berechnung der Bedienungshäufigkeit.

2.6 Zeitliche Beschränkung der ÖV-Wegewahl

Für die fahrplanfeine ÖV-Umlegung wird die Wegewahl für jede Relation, jede Verbindung und jedes Zeitintervall unter Berücksichtigung der zeitlichen Lage der Verbindung und damit der Anpassungszeit berechnet. Mit zunehmender Länge des Umlegungszeitraums steigt die Anzahl der zu berücksichtigenden Verbindungen und Zeitintervalle deutlich an. Dadurch kann sich die Rechenzeit insbesondere bei mehrtägigen Umlegungszeiträumen oder sehr kleinen Zeitintervallen spürbar erhöhen. Mit dem neuen Parameter kann die Wegewahl zeitlich begrenzt werden. Dadurch werden Verbindungen, die zu weit nach dem Wunschabfahrtszeitpunkt liegen, bei der Wegewahl nicht mehr berücksichtigt. Dies reduziert die Anzahl der zu prüfenden Alternativen und verhindert zugleich unerwünschte Effekte, bei denen Fahrgäste rechnerisch auf Verbindungen an einem späteren Tag ausweichen. Solche tagesübergreifenden Verschiebungen sollten bereits in der Nachfragemodellierung abgebildet werden.

Der Parameter definiert die maximale Zeitspanne nach dem Wunschabfahrtszeitpunkt, innerhalb derer Verbindungen für die Wegewahl berücksichtigt werden. Der Standardwert beträgt 24 Stunden. Alle späteren Verbindungen werden ignoriert. Werden innerhalb dieser Zeitspanne keine Verbindungen für eine Relation gefunden, wird die entsprechende Nachfrage nicht umgelegt.

Parameter Umlegungsverfahren: Fahrplanfein

Widerstand

Empfundene Reisezeit (ERZ) =

zahl	Koeffizient	Attribut		BoxCox	Lambda
1.00		Fahrzeit im Fzg	*	1.0	☐ 1.00
+	1.00	ÖV-Zusatz-Fahrzeit	*	1.0	☐ 1.00
+	1.00	Quell-Fußwegzeit			☐ 1.00
+	1.00	Ziel-Fußwegzeit			☐ 1.00
+	1.00	Umsteigegezeit			☐ 1.00
+	0.00	Startwartzeit	Parameter		☐ 1.00
+	1.00	Umsteigewartzeit	Parameter		☐ 1.00
+	10min	Umsteigehäufigkeit	Formel		☐ 1.00
+	0min	Anzahl Betreiberwechsel	Parameter		☐ 1.00
+	0.00	Erweiterter Widerstand	Parameter		☐ 1.00

☒ Verbindungen mit DeltaT > 0 berücksichtigen, wenn es Verb. mit DeltaT = 0 gibt (empfohlen)
DeltaT = Zeitabstand von gewünschter und tatsächlicher Abfahrts- bzw. Ankunftszeit
Verbindungen ignorieren mit DeltaT größer als:

Widerstand =

zahl	Koeffizient	Attribut		BoxCox	Lambda
1.00		ERZ (min)		☐ 1.00	
+	0.00	Fahrpreis		☐ 1.00	
+	1.00	DeltaT(fruh) [min]		☐ 1.00	
+	1.00	DeltaT(spät) [min]		☐ 1.00	

Zeitabhängige Widerstandsrechnung
☐ Ganglinienintervalle feiner aufrastern
Maximale Intervalllänge:

OK Abbrechen

Abbildung 8: Definition des Widerstands mit Möglichkeit zur zeitlichen Beschränkung der Anpassungszeit

2.7 Erweiterungen für Ride-Pooling-Dienste

Das Verfahren, das erzeugte Fahrtwünsche mit der verfügbaren Flotte verknüpft und daraus Tourenpläne erstellt, wurde reimplementiert. Dies betrifft sowohl das Verfahren Tourenplanung als auch die Simulation von Ride Pooling innerhalb der fahrplanfeinen ÖV-Umlegung. Auf dieser Grundlage konnten mehrere funktionale Erweiterungen für nachfragegesteuerte Dienste umgesetzt werden. Für Ride-Pooling-Dienste können nun Bedienegebiete im Modell definiert werden. Fahrtwünsche werden dadurch auf den Binnenverkehr innerhalb dieser Bedienegebiete beschränkt. Die Fahrzeuge selbst bleiben jedoch nicht auf ein Bedienegebiet festgelegt und können weiterhin zwischen Bedienegebieten wechseln. Damit können mehrere unabhängig im Modellgebiet operierende Ride Pooling-Dienste abgebildet werden.

Außerdem wurde die Erzeugung der Fahrtwünsche verbessert. Durch die Disaggregation der Nachfrage und die zufällige Auswahl von Start- und Zielknoten konnten bisher insbesondere an Bezirksrändern unrealistisch kurze Fahrtwünsche entstehen. Dies wird nun durch einen einstellbaren Mindestabstand zwischen den zugewiesenen Abhol- und Absetzpunkten vermieden. Innerhalb der fahrplanfeinen ÖV-Umlegung dient ein Ride-Pooling-Dienst nun ausschließlich als Zubzw. Abbringer für den liniengebundenen ÖV. Fahrten zwischen zwei liniengebundenen Teilwegen sind ausgeschlossen. Dadurch entstehen realistischere Verbindungen, und die Laufzeit des Verfahrens wird reduziert.

2.8 Erweiterung in der Umlegung mit ICA – Nutzung von ÖV-Fahrstreifen

Die Umlegung mit ICA wurde um eine zusätzliche Option erweitert, die es ermöglicht, die Auswirkungen der Nutzung von ÖV-Fahrstreifen durch IV-Nachfragesegmente abzuschätzen. Ein konkretes Anwendungsbeispiel ist die Nutzung von Busspuren durch Taxis.

Im Rahmen der Umlegung mit ICA wird ermittelt, welcher Anteil des auf ÖV-Fahrstreifen zugelassenen IV-Verkehrs den ÖV-Fahrstreifen anstelle der regulären IV-Fahrstreifen nutzt. Die Berechnung erfolgt auf Basis separater CR-Funktionen für den ÖV-Fahrstreifen sowie für die Strecke. Die Verlagerung von IV-Belastung auf den ÖV-Fahrstreifen führt zu einer Angleichung der Fahrzeiten. Dabei wird so viel Belastung verschoben, bis entweder die Fahrzeiten gleich sind oder keine weiteren Verlagerungen mehr möglich sind.

In ähnlicher Weise erfolgt eine Verschiebung von IV-Belastung auf den Ausgangsabbiegern von Strecken mit ÖV-Fahrstreifen. Das Verschieben der IV-Belastung erfolgt nach der untergeordneten Umlegung, sodass die daraus resultierende Entlastung der regulären IV-Fahrstreifen sich sowohl auf die ICA-Berechnung am Nach-Knoten der Strecke als auch auf die Rückstauberechnung auswirken.

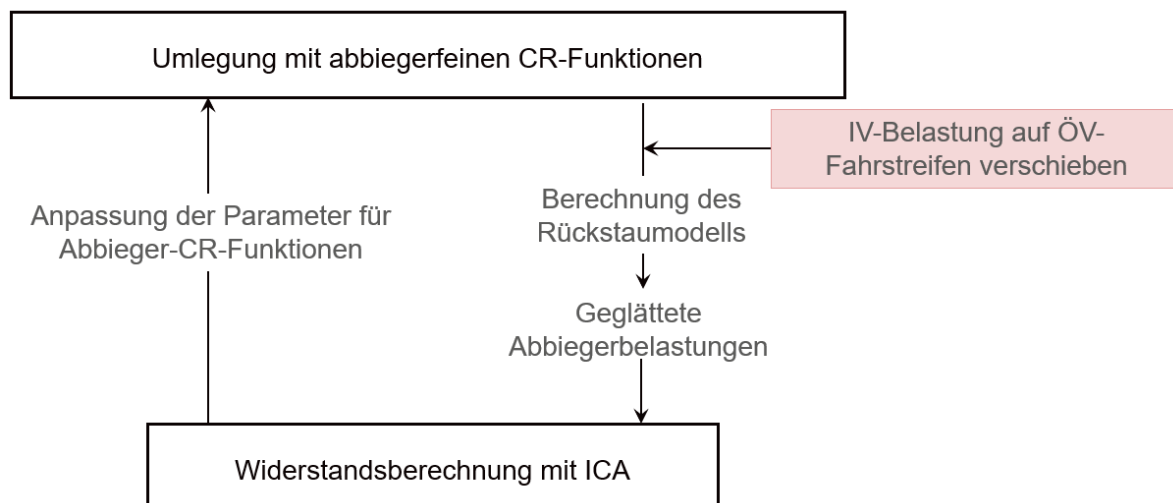


Abbildung 9: Ablaufdiagramm der Umlegung mit ICA mit der Option ‚Nutzung von ÖV-Fahrstreifen‘

Für Strecken, Abbieger und Oberabbieger werden zusätzliche Ausgabeattribute ausgewiesen, die die verschobene Belastung sowie die Fahrzeiten auf dem ÖV-Fahrstreifen enthalten.

Diese Option kann nur verwendet werden, wenn die klassische Gleichgewichtsumlegung oder die Gleichgewichtsumlegung Bi-conjugate Frank Wolfe (BFW) als untergeordnete Umlegung ausgewählt ist.

2.9 Emissionsberechnung: Aktualisierung von COPERT

COPERT wurde auf die Version 5.9 aktualisiert.

Die neue Version enthält eine Aktualisierung der Flottendaten basierend auf den neuesten verfügbaren Statistiken. Des Weiteren wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Überarbeitung des Verbrauchs von leichten Nutzfahrzeugen (LDV) mit flüssigen Kraftstoffen
- Aktualisierte Emissionsfaktoren für VOC und CH₄ von Diesel-LDV
- Aktualisierte Emissionsfaktoren für VOC, CH₄, N₂O, CO, NO_x, EC, NH₃, PM und SPN₂₃ von Diesel-HDT und Reisebussen
- Überarbeitung der PM- und PN-Emissionsfaktoren aus Bremsabrieb
- Überarbeitung der NMVOC-Komponenten von LDV

3 Schnittstellen

3.1 Import von Reisezeiten aus PTV Flows

Mit der neuen Importfunktionalität können gemessene Reisezeiten aus PTV Flows in ein Visum Modell importiert werden und zum Kalibrieren von Geschwindigkeiten im Modell verwendet werden.

PTV Flows ist eine webbasierte SaaS-Anwendung zur Unterstützung von Mobilitätsbehörden bei der Überwachung des Zustands von Straßennetzen. Für eine Subskription wird ein bestimmter Netzausschnitt definiert, innerhalb dessen Sie sogenannte KPIs festlegen. Diese umfassen relevante Streckenabschnitte, für die fortlaufend Reisezeitdaten erhoben werden. Abhängig vom gewählten Subskriptionsmodell stehen die gesammelten Daten für unterschiedlich lange Zeiträume zur Verfügung. Innerhalb von PTV Flows werden diese Daten tabellarisch sowie grafisch in Form eines Weg-Zeit-Diagramms dargestellt.

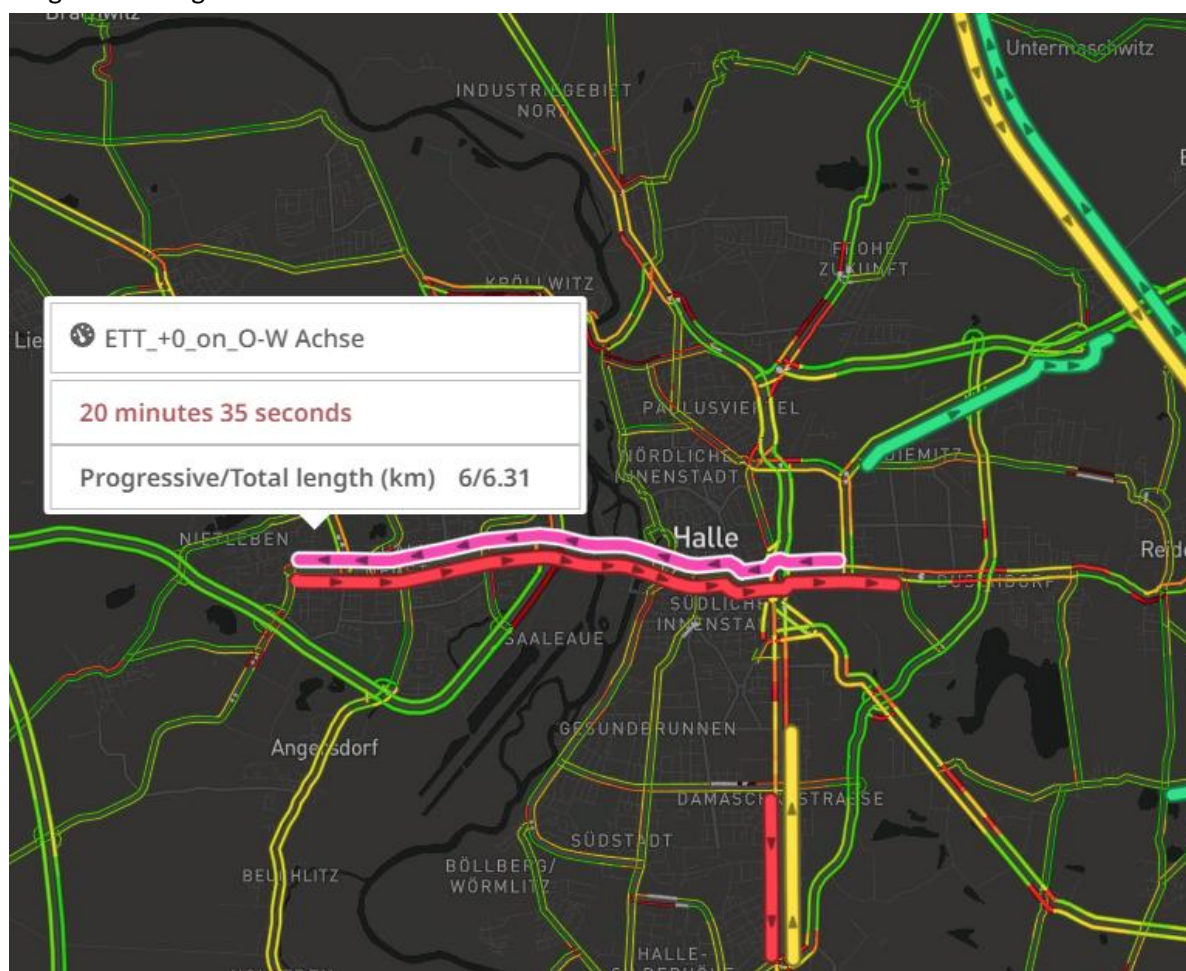


Abbildung 10: Netzausschnitt in PTV Flows mit ausgewähltem Weg („KPI“)

Die Reisezeiten liegen in unterschiedlichen Ausprägungen vor. Nach Visum können aktuelle und durchschnittliche Reisezeiten je Wochentag und Zeitintervall der letzten 24 Stunden importiert werden. Die aktuellen Werte sind die in diesem Zeitraum gemessenen Daten. Die durchschnittlichen Reisezeiten ermitteln sich aus den gemessenen Daten der letzten 6 Wochen an einem bestimmten Wochentag und in dem jeweiligen Zeitintervall.

Voraussetzung für den Import der Daten ist das Vorhandensein einer PTV Flows Subskription, in die Sie eingeloggt sein müssen. Für die ausgewählte Subskription kann eine Auswahl der KPIs getroffen werden, die importiert werden sollen.

Ein KPI wird in Visum mittels MapMatching als benutzerdefinierter IV-Weg mit einigen Metadaten (u.a. Name, Länge, WKT String) importiert. Die Reisezeiten selbst werden an benutzerdefinierten IV-Wegen und deren Wegelementen gespeichert. In einem Erstimport werden benutzerdefinierte Attribute (BDA) für Wege und Wegelemente angelegt. Für ein Modell ohne Wochenkalender werden diese BDA je Wochentag und Art der Reisezeit (aktuell oder durchschnittlich) unter Verwendung eines eingegebenen Basisnamens erzeugt. Bei folgenden Importen für anderen Wochentage können diese BDA wiederverwendet werden. Die Granularität der Zeitintervalle ist wählbar. Für Modelle mit einem Kalender legen Sie die BDA an und wählen Sie im Dialog aus.

Gemessene Fahrzeiten aus Streckenfolgen (PTV Flows)

Grundeinstellungen | Routing | **Datenübertragung**

Ziel-IV-Wegemenge: 1 FlowsKPI Import von Reisezeiten Wegemenge erzeugen

☐ Wegemenge vor Import leeren

POI-Kategorie für Verlauf der importierten Wege

Kategorie: FlowsKPI (1) ...

☐ Vorhandene POIs löschen

Wochentagsbezogene Zielattribute für KPI-Werte

Für jeden Wochentag werden aus dem angegebenen Basisnamen Attributbezeichner für Wege und Wegelemente wie folgt erzeugt: 'Current-Basisname-Wochentag(ZI)' bzw. 'Average-Basisname-Wochentag(ZI)'. Gibt es die Attribute nicht, werden sie erzeugt. Existieren sie bereits, werden die Werte mit importierten Daten ergänzt bzw. überschrieben.

Basisname für Zielattribute: Reisezeit

☐ Zeitintervall-Einteilung bei bestehenden Attributen beibehalten, keine neuen Attribute

☐ Zeitintervall-Einteilung von Importdaten übernehmen

☒ Für Zeiteinteilung vorhandene Zeitintervallmenge verwenden

Zeitintervallmenge: 1 24h hourly

☐ Für Zeiteinteilung neue Zeitintervallmenge erzeugen

Zeitintervall: 3600s

Parameter speichern | Parameter öffnen | Zurücksetzen | OK | Abbrechen

Abbildung 11: Importdialog 'Datenübertragung' für Modelle ohne Kalender

Die Relationen von Strecken auf Wegelemente erlaubt es Ihnen, Ganglinien der importierten Daten auf Strecken im Modell auszuwerten. Zur Überprüfung des Map-Matching-Ergebnisses kann der KPI optional auch als POI eingefügt werden.

4 Bedienung & Grafik

4.1 Codevervollständigung im Skripteditor

Nach der Einführung des neuen Skripteditors in Visum 2026 im vergangenen Jahr wurde die Skripterstellung durch eine intelligente Code-Vervollständigung weiter verbessert. Sie unterstützt sowohl COM als auch die Python API und berücksichtigt dabei die genaue Konfiguration der aktuellen Arbeitsumgebung. Die Import-Anweisungen und der eingefügte Beispiel-Code werden automatisch an die jeweils gewählte Umgebung angepasst.

Für das aus dem Import erkannte Objekt aus der Visum COM-API oder aus der Visum-Python-API werden die zugehörigen Methoden und Eigenschaften zur Auswahl angeboten. Bei Parametern, die eine Attribut-ID darstellen, werden außerdem die konkret an diesem Objekt zur Verfügung stehenden Attribut-IDs zur Auswahl angeboten.

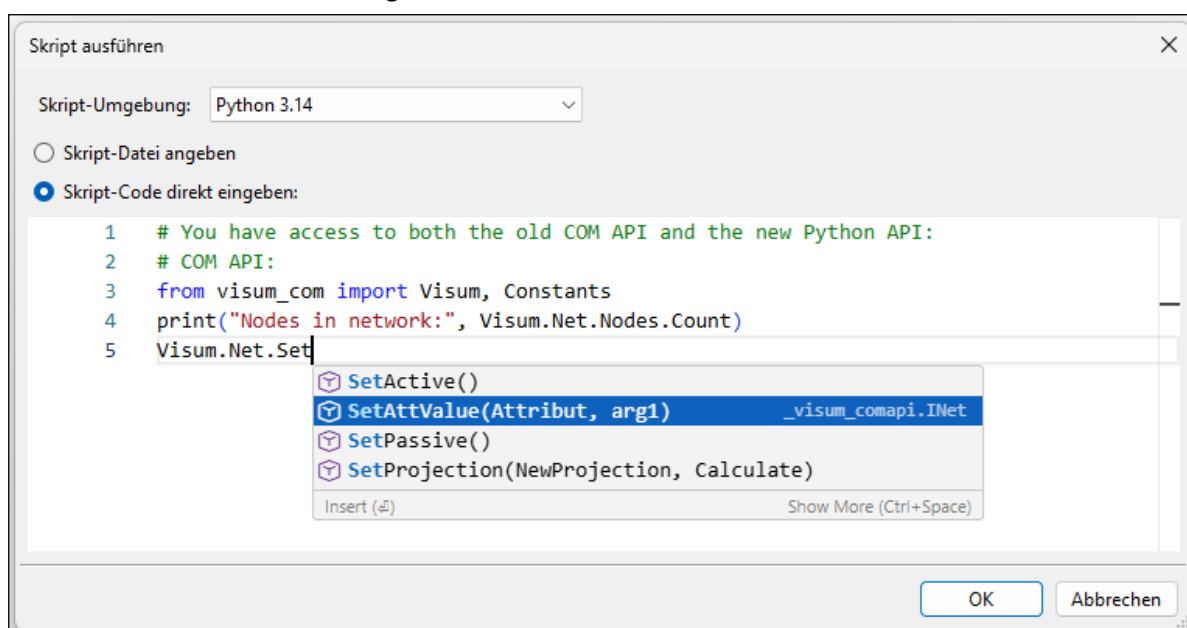


Abbildung 12: Codevervollständigung im Skripteditor

4.2 Verbesserungen beim paarweisen Matrixvergleich

Die Verbesserungen beim paarweisen Matrixvergleich ermöglichen einen standardisierten Vergleich zwischen Matrixwerten zweier Matrizen eines Modells.

Für den Matrixvergleich wurden zusätzliche Grafikparameter eingeführt, die in der bereits bestehenden Datei für Grafikparameter des Matrixeditors (.gpm) gespeichert werden können.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, den sichtbaren Bereich der Darstellung gezielt zu definieren. Die entsprechenden Einstellungen werden in der Layout-Datei des Matrixeditors (.mly) gespeichert. Dabei werden jedoch nicht die absoluten Wertebereiche der Achsen gespeichert, da dies beim Öffnen des Layouts in einer anderen Fenstergröße zu einer verzerrten Darstellung führen könnte. Stattdessen werden die Matrixwerte der linken unteren Ecke sowie die Skalierungsfaktoren in ‚Matrixwert pro mm‘ für die X- und Y-Achse gespeichert.

Beim erneuten Öffnen des Layouts werden diese Werte wiederhergestellt. Dadurch kann sich zwar der sichtbare Bildausschnitt ändern, die Darstellung ist jedoch nicht verzerrt und behält ihre korrekten Proportionen bei.

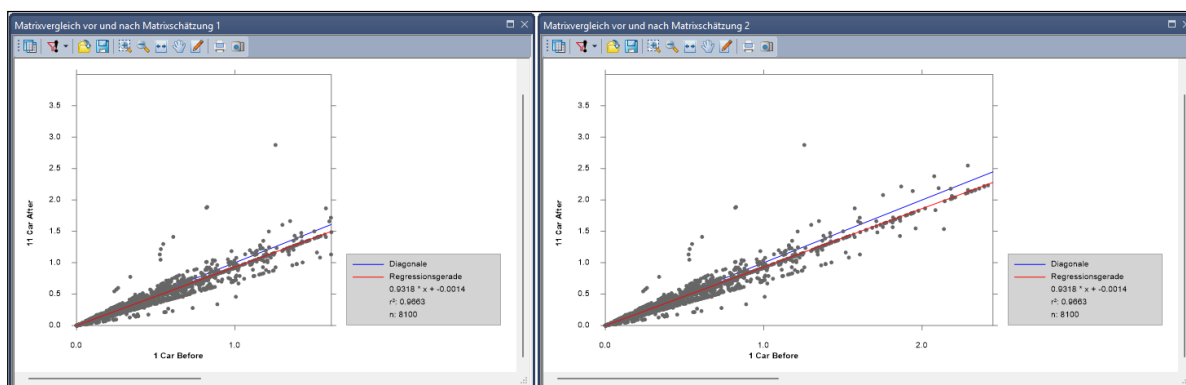


Abbildung 13: Layout des paarweiser Matrixvergleichs angewendet auf zwei Fenster unterschiedlicher Größe

4.3 Flexible Dateinamen im Verfahrensablauf

Für alle im Verfahrensablauf gelesenen oder geschriebenen Dateien sind weitere Attribute im Pfad bzw. Dateinamen verwendbar, um die Dateien z.B. in Unterordnern einer Planungsvariante, einer Version oder des konkreten Projekts abzulegen.

Wenn Sie bereits Verfahren mit einem Dateinamen als Bezugsobjekt in Ihrem Verfahrensablauf verwenden, werden die Dateinamen automatisch beim Lesen in Visum 2027 als Formel interpretiert. Für den einfachen Anwendungsfall, der Auswahl einer Datei, ändert sich in Visum 2027 nichts. Bei der direkten Eingabe eines Dateinamens im Feld unter ‚Variante/Datei‘ achten Sie darauf, dass Sie eine Formel editieren, bei der Zeichenketten in Anführungszeichen zu setzen sind (z.B. „KA.ver“).

Darüber hinaus gibt es die Möglichkeit, komplexere Formeln für die Definition des Dateinamens zu verwenden. Den Zugang zum Erstellen einer Formel finden Sie im Kontextmenü.

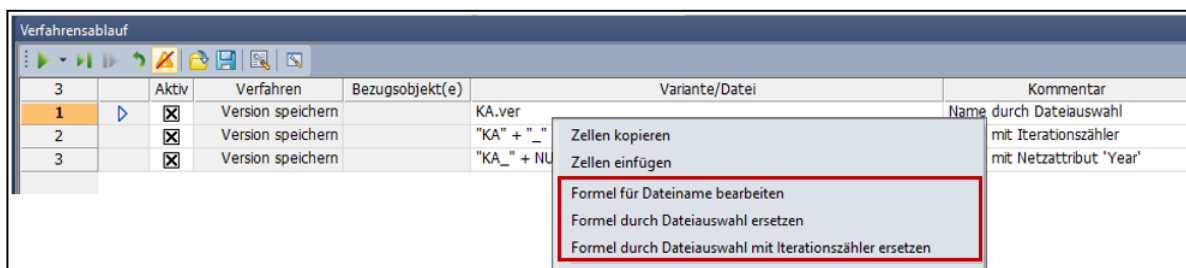


Abbildung 14: Erweiterte Optionen zur Festlegung von Dateinamen im Kontextmenü

Über den Eintrag ‚Formel für Dateinamen bearbeiten‘ gelangen Sie in den Formeleditor und können beispielsweise die Werte von Netzattributen für die Bildung des Dateinamens verwenden.

Über den Eintrag ‚Formel durch Dateiauswahl mit Iterationszähler ersetzen‘ können Sie auf einfache Weise einen Dateinamen, in dem der Iterationszähler enthalten ist, erstellen. Diese Möglichkeit gab es bisher ausschließlich im Verfahren ‚Version speichern‘ und steht jetzt für alle Dateiarten zur Verfügung.

Beim Überfahren der Spalte ‚Variante/Dateiname‘ mit dem Mauszeiger erscheinen im Tooltip die Formel für den Dateinamen, der sich daraus ergebende Dateiname und der bezüglich des Projektverzeichnisses aufgelöste Dateiname.

	Aktiv	Verfahren	Bezugsobjekt(e)	Variante/Datei	Kommentar
3	☒	Version speichern	KA.ver		Name durch Dateiauswahl
1	☒	Version speichern		"KA" + "_" + NUMTOTEXT(ITERATIONCOUNTER(), 0) + ".ver"	Name mit Iterationszähler
2	☒	Version speichern		"KA_" + NUMTOTEXT([NETWORK\YEAR],0)+ ".ver"	Name mit Netzattribut 'Year'
3	☒	Version speichern		"KA_" + NUMTOTEXT([NETWORK\YEAR],0)+ ".ver"	Name mit Netzattribut 'Year'

Formel für Dateiname: "KA_" +
 NUMTOTEXT([NETWORK\YEAR],0)+ ".ver"
 Datei: 'KA_2030.ver'
 Pfad: 'C:\Users\Public\Documents\PTV Vision\PTV
 Visum 2027\Demo_Karlsruhe\KA_2030.ver'

Abbildung 15: Tooltip zu Dateinamen und Pfad einer Dateinamen-Formel

4.4 Modernisierung der Zeichenmethoden

Die Zeichenmethoden des Netzeditors wurden modernisiert. Dazu wurde die zugrunde liegende Grafikbibliothek ausgetauscht. Für Anwenderinnen und Anwender wird dies vor allem durch kleinere Änderungen in der Darstellung sichtbar. Gleichzeitig verbessert die Umstellung die Wartbarkeit der Software und erleichtert künftige Fehlerbehebungen.

Textgrößen werden nun, wie in vielen anderen Anwendungen üblich, einheitlich in Punkten [pt] angegeben. Bestehende Grafikparameter, die Textgrößen noch in Millimetern enthalten, werden beim Einlesen automatisch in Punkte umgerechnet und auf eine Nachkommastelle gerundet. Der bisherige Skalierungsfaktor für Textgrößen am Bildschirm entfällt.

Auch der SVG-Export wurde angepasst. Er erzeugt nun wieder ein HTML-Dokument, das sowohl die SVG-Datei als auch die JavaScript-Funktion für die Layersteuerung enthält. Die bisherige Option „Funktion in Datei auslagern“ entfällt dabei, weiterhin gibt es Einschränkungen beim Export von statischen Hintergrundgrafiken.

4.5 Gleitkommawerte für Widerstände

Visum weist IV-Widerstände künftig als Gleitkommawerte aus. Bisher wurden Widerstände als Integer dargestellt, obwohl intern mit Gleitkommazahlen gerechnet wurde. Durch die Rundung konnten unplausible Abweichungen entstehen, etwa bei der Summierung von Widerständen in Wegelisten.

Die Umstellung verbessert die Nachvollziehbarkeit und Genauigkeit der ausgegebenen Ergebnisse. Betroffen sind unter anderem Widerstandsattribute an Netzobjekten und IV-Wegen, Umlegungsqualitätslisten, die interaktive Kurzwegsuche sowie Widerstands-Kenngrößen.

Umlegungsverfahren, die weiterhin mit Integer-Widerständen rechnen, sind von der Änderung ausgenommen (stochastische Umlegung, Tribut und DUE).

5 Technische Anpassungen und weitere Änderungen

5.1 Bereitstellung von Update-Paketen

Bei der Bereitstellung von Servicepacks werden nicht mehr die Update-Pakete (z.B. Update_VISUM_2027.00-01_x64.exe) angeboten, sondern nur noch Setup-Pakete (z.B. Setup_VISUM_2027.00-01_x64.exe). Diese Änderung ist notwendig, um auch bei Aktualisierungen einen eindeutig definierten Zustand herzustellen, bei dem ggf. auch Dateien im Installationsverzeichnis von Visum entfernt werden können.

5.2 Python-Umgebung

Die private Python-Umgebung für Visum wurde auf die Version 3.14 aktualisiert. Gleichzeitig wurden diverse Bibliotheken auf neuere Versionen angehoben.

5.3 Änderungen an der COM-Schnittstelle

Die nachfolgend aufgeführten Änderungen an der COM-Schnittstelle beziehen sich auf Änderungen gegenüber der Version Visum 2026 und können Änderungen in Ihren Skripten erforderlich machen. Eine vollständige Liste finden Sie in den Release Notes.

- **Obsolete Attribute:** Einige Attribute im Bereich der Verfahrensparameter wurden obsolet. Sie können noch gesetzt, aber nicht mehr ausgelesen werden, und können in einer zukünftigen Programmversion entfallen.
PuTskimMatrixSettings: Die Einstellungen zur Definition der Kenngröße Diskomfort (*DiscomfortParaA* und *DiscomfortParaB*) wurden an die Parameter der fahrplanfeinen Umlegung verschoben (neue Klasse *TimetableBasedSpecialSkimsPara*).
- *PuTskimMatrixSettings:* Die Einstellungen zur Definition der Kenngröße Teilweg-Attribut (*PathLegAggregateType* und *PathLegAttribute*) wurden an die Parameter der fahrplanfeinen Umlegung, der taktfeinen Umlegung und der Direktumlegung verschoben (neue Klassen *TimetableBasedSpecialSkimsPara*, *HeadwayBasedSpecialSkimsPara* und *DirectAssignmentSpecialSkimsPara*).
- *SaveVersionPara:* Durch die Umstellung des Dateinamens auf eine Formel wurde die Option, den Iterationszähler an den Dateinamen anzuhängen (*AppendGoToCounter*), unnötig. Der gleiche Effekt wird jetzt durch Verwendung der Funktion *IterationCounter* innerhalb der Formel erreicht.
- **Widerstand als Gleitkommazahl:** Durch die Umstellung des Widerstands auf Gleitkommazahlen gibt *IDemandSegment::GetPathImp* statt einer Ganzzahl jetzt eine Gleitkommazahl zurück.
- **Aliase beim Kopieren in die Zwischenablage:** An allen Listen-Objekten *I...List* hat die Methode *SaveToClipboard* einen neuen Parameter *UseAliases*, mit dem bestimmt werden kann, ob Aliase wirken sollen oder nicht.
- **Abschaffung abgekündigter Methoden:** Die Zugriffsmethode *IOperation::ReadSurveyDataParameters* wurde abgeschafft; ihre Funktion wird seit mehreren Programmversionen durch die Methode *IOperation::ReadRidershipDataParameters* erfüllt.

5.4 Ausbau von Funktionalität

Die folgenden Funktionen wurden aus Visum entfernt:

- **Add-In Trip Generation Balancing**
Das Add-In wurde aus der Installation entfernt. Die Funktionalität steht im Rahmen der Nachfragemodelle ohnehin zur Verfügung.
- **Öffnen von Visum-Safety-Dateien und Szenariomanagement-Projekten älter als Visum 2020**
Die Datenbanksoftware (MS SQL Server Compact), mit der ältere Visum-Safety- und Szenariomanagement-Projekte gespeichert wurden wird nicht mehr unterstützt und wurde bereits in früheren PTV Visum-Versionen durch alternative Technologien ersetzt, wobei Dateien aus den früheren Formaten noch gelesen werden konnten. Mit PTV Visum 2027 wird nun auch das Lesen der alten Formate nicht mehr unterstützt und die veraltete Komponente nicht mehr auf dem System installiert.
- **Export von Grafiken im DXF Vektorformat**
Die Funktion zum Export von Vektorgrafiken (z.B. Netzeditor) in das DXF-Format wurde entfernt, da die verwendete Komponente nicht mehr gewartet wird

5.5 Abkündigung von Funktionalität

Die folgende Funktionalität wird in zukünftigen Versionen entfernt:

- **Dynamische Gleichgewichtsumlegung (DUE)**
Das IV-Umlegungsverfahren DUE wird nicht mehr unterstützt und in einem zukünftigen Release von Visum ausgebaut.
- **Add-Ins Demand Calibration und Demand Calibration Preparation**
Das Kalibrieren von Modellen erfolgt mittels der Kalibrierung über Kalibrierungsgruppen im Verfahrensablauf. Daher werden die beiden Add-Ins in einem zukünftigen Release von Visum ausgebaut.
- **Lesen von nicht-englischen Textdateien**
Das Einlesen textbasierter Austauschformaten wie z.B. *.net, *.att, *.dmd, *.tra aus Dateien, die nicht in Englisch geschrieben wurden, wird zukünftig entfallen. Die Möglichkeit solche nicht-englischsprachigen Dateien zu erstellen, wurde bereits in PTV Visum 2024 entfernt.
- **Matrixformate**
Der Export von Matrizen in selten verwendete Dateiformate wie \$E, \$S, \$V usw. sowie das Einlesen aus diesen Formaten wird in zukünftigen Versionen deaktiviert. Zukünftige Versionen werden weiterhin das Binärformat, das OMX-Format und das textbasierte \$O-Format unterstützen. Bitte passen Sie Ihre Prozesse zeitnah an, falls Sie derzeit eines der älteren Formate verwenden.
- **VBA für internes Scripting**
Die Skriptsprache VBA wird von Microsoft nicht mehr unterstützt. Daher wird auch die Unterstützung von in VBA geschriebenen Skripten in zukünftigen Versionen von Visum eingestellt