

PTV GROUP

WAS IST NEU

in PTV Vissim/Viswalk 2024



Copyright

© 2023 PTV Planung Transport Verkehr GmbH, Karlsruhe

Alle Rechte vorbehalten.

Impressum

PTV Planung Transport Verkehr GmbH

Anschrift:

Haid-und-Neu-Str. 15

76131 Karlsruhe, Germany

Geschäftsführung:

Christian U. Haas (Vors.)

Dr. Karsten Kölsch

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

Inhaltsverzeichnis

Präambel	5
1 Fahrzeugsimulation	6
1.1 Performanceverbesserungen.....	6
1.2 Reißverschlussverfahren	8
1.3 Neues Fahrzeugfolgemodell: generische automatische Distanzregelung (ADR) (in Entwicklung).....	9
2 Fußgängersimulation - Reengineering großer Teile der Fußgängersimulation	10
3 Signalsteuerung	11
3.1 Ring Barrier Controller (RBC) - Erweiterungen.....	11
3.1.1 Delay Green / Leading Pedestrian Interval (LPI) [2023 SP 09]	11
3.1.2 Vehicle Omits [2023 SP 09]	11
3.1.3 Transit Priority [2023 SP 06]	11
3.1.4 Preemption [2023 SP 06]	11
3.2 Vissig - Festzeitsteuerung	12
3.2.1 Reengineering	12
3.2.2 Linux kompatible Festzeitsteuerung (Vissig)	12
4 Visualisierung	13
4.1 Aktualisierte 3D-Fahrzeugmodelle.....	13
4.2 Benutzerdefinierte Fahrbahnmarkierungen (2D & 3D Grafik).....	13
4.3 Beschriftungen für Fußgänger im 2D-Modus.....	15
4.4 Beschriftungen für Kindobjekte	15
4.5 Verbesserte Beschriftung von Konfliktflächen	17
4.6 Richtungsindikatoren an Fußgängerrouen	18
5 Bedienung	19
5.1 Mehrfach-Bearbeiten von Routen und Zwischenpunkten	19
5.2 Automatische Sicherungskopie	19
5.3 Datentyp Farbe für benutzerdefinierte Attribute.....	19
5.4 Funktion Color(a, r, g, b).....	20
5.5 Alle Objekte haben eine Referenz zu und vom Netzobjekt.....	21
6 Technische Änderungen	22
6.1 CodeMeter-Laufzeitumgebung	22

6.2 Python 22

Präambel

Dieses Dokument gibt einen Überblick über die wichtigsten Änderungen in PTV Vissim / Viswalk 2024 gegenüber Version 2023 bezüglich Anwendung und Verhalten. Erweiterungen, die schon in einem Servicepack von Vissim 2023 hinzugefügt wurden, sind hier nur teilweise aufgeführt. Diese Erweiterungen sind vollumfänglich bereits in den Release Notes von Vissim 2023 SP xy beschrieben. Zusätzliche Erweiterungen in Vissim 2024 sind in den Release Notes von Vissim 2024 SP xy beschrieben.

Eine detaillierte Beschreibung der Funktionalität und der Bedienung findet sich in der Online-Hilfe von PTV Vissim 2024 und in dem Dokument VISSIM 2024 - HANDBUCH.PDF.

1 Fahrzeugsimulation

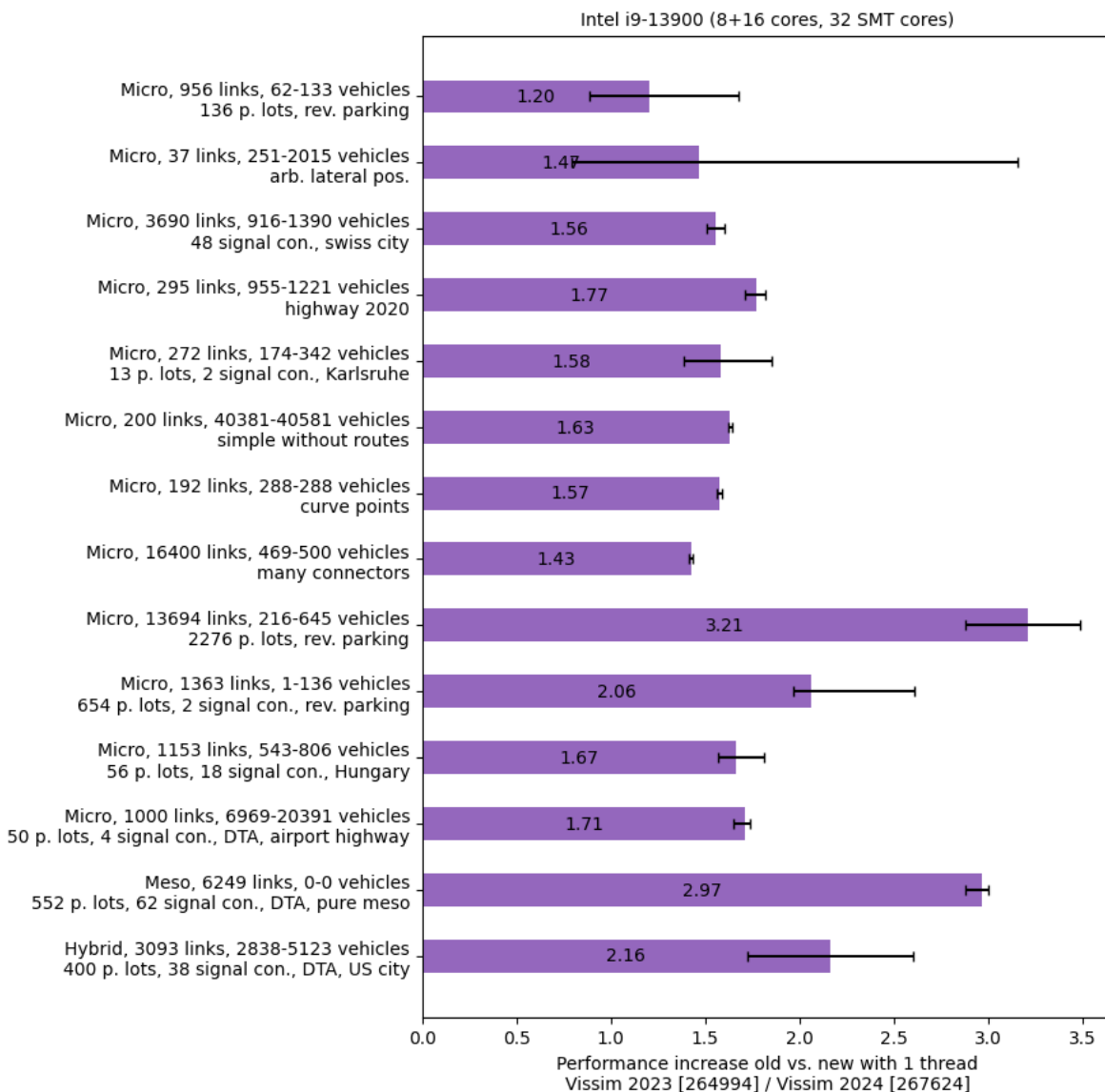
1.1 Performanceverbesserungen

Die Leistungsfähigkeit vor allem der mikroskopischen Fahrzeugsimulation wurde mit Vissim 2024 deutlich verbessert. Die Optimierungen konzentrierten sich auf zwei verschiedene Aspekte:

1. Single-Core-Leistung
(Siehe Abbildung unten) Für einige unserer Testnetze ist Vissim 2024 im Bereich von dreimal so schnell wie Vissim 2023 – für Berechnungen auf einem einzelnen Kern ist typischerweise zu erwarten, dass diese mit Vissim 2024 im Vergleich zu Vissim 2023 im Bereich von 1,5-2 mal schneller laufen.
2. Parallelisierung / bessere Skalierung bei Verwendung mehrerer Kerne
(Siehe Abbildung unten) Vissim 2024 hat eine viel bessere Auslastung mehrerer Kerne. Bei Vissim 2023 gab es in der Regel keine relevante Beschleunigung, wenn mehr als 4 Kerne verwendet wurden. Mit Vissim 2024 ist die Skalierung deutlich verbessert und ist bei 8 Kernen teilweise bis zu 3x besser als mit Vissim 2023.

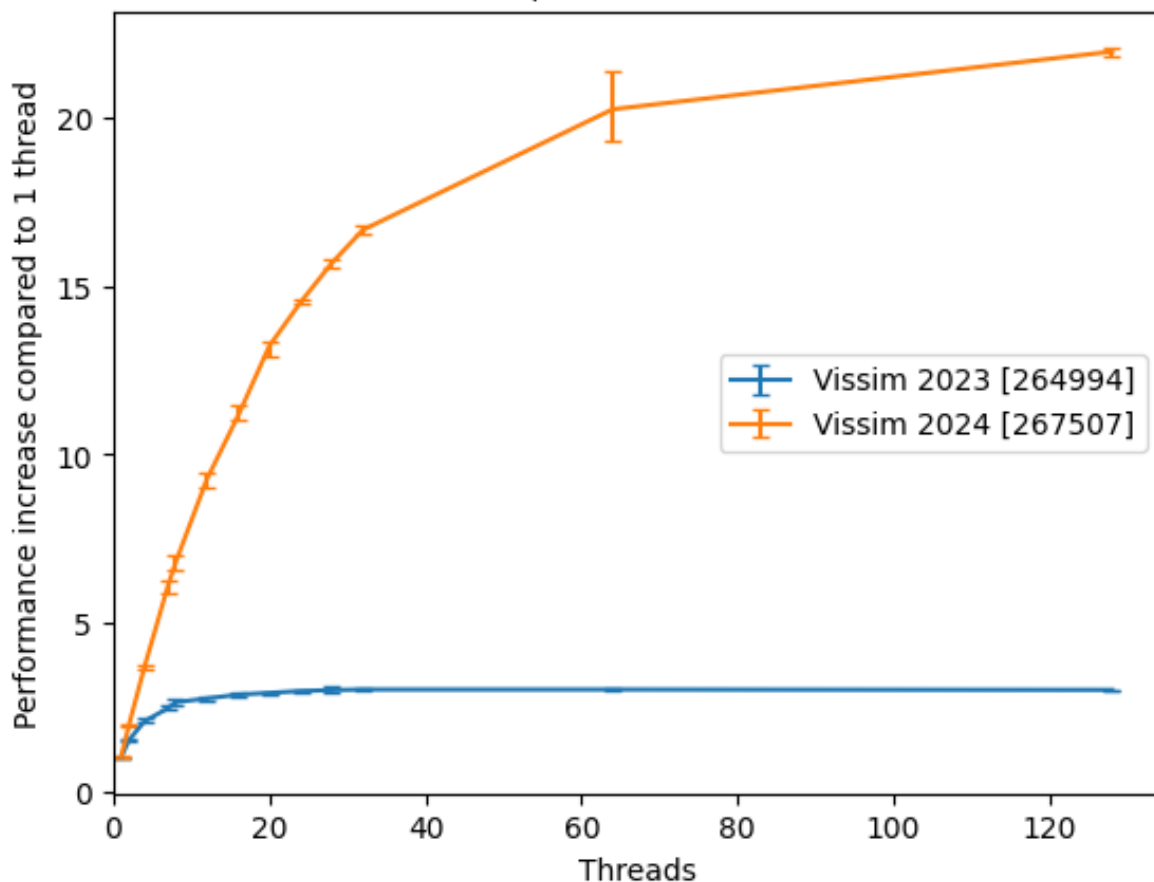
In der Gesamtbetrachtung beider Aspekte ist bei Verwendung von 8 Kernen Vissim 2024 ca. 2-3-mal schneller als Vissim 2023. Weiter Kerne führen zu einer noch größeren Beschleunigung.

Bitte beachten Sie, dass die Auswirkungen der Optimierung von der verwendeten CPU abhängig sind und stark vom Gesamtmodell abhängen – der Größe des Netzes, der Anzahl der Verbindungsstrecken und deren Verbindungen, der Konfliktflächen, der Anzahl der simulierten Fahrzeuge, der Mischung aus Meso-, Mikro- und Fußgängersimulation, den Typen der Signalanlagen u.a.



(Oben) Performance-Verbesserung Single Core Vissim 2024 in Bezug zu Vissim 2023 für unterschiedliche Testnetze. Vissim 2024 ist auf einem Kern im Bereich von 1,20 bis 3,21 mal schneller als Vissim 2023.

AMD Threadripper 3990X (64 cores, 128 SMT cores)
 Micro, 200 links, 40381-40581 vehicles
 simple without routes



(Oben) **Performance-Verbesserung Parallelisierung** Vissim 2024 (orange) und Vissim 2023 (blau) Performancegewinn bei der Verwendung mehrerer Threads im Vergleich zu einem Thread für das Netz „40381-40581 vehicles“. Das bedeutet bspw., dass Vissim 2024 mit 8 Threads fast 3mal so gut skaliert, wie Vissim 2023 und mit 64 Threads ungefähr 8mal so gut (Performance-Verbesserung in Bezug zu einem Thread von Vissim 2023 liegt bei Faktor 2,5 und für Vissim 2024 bei einem Faktor von 20).

1.2 Reißverschlussverfahren

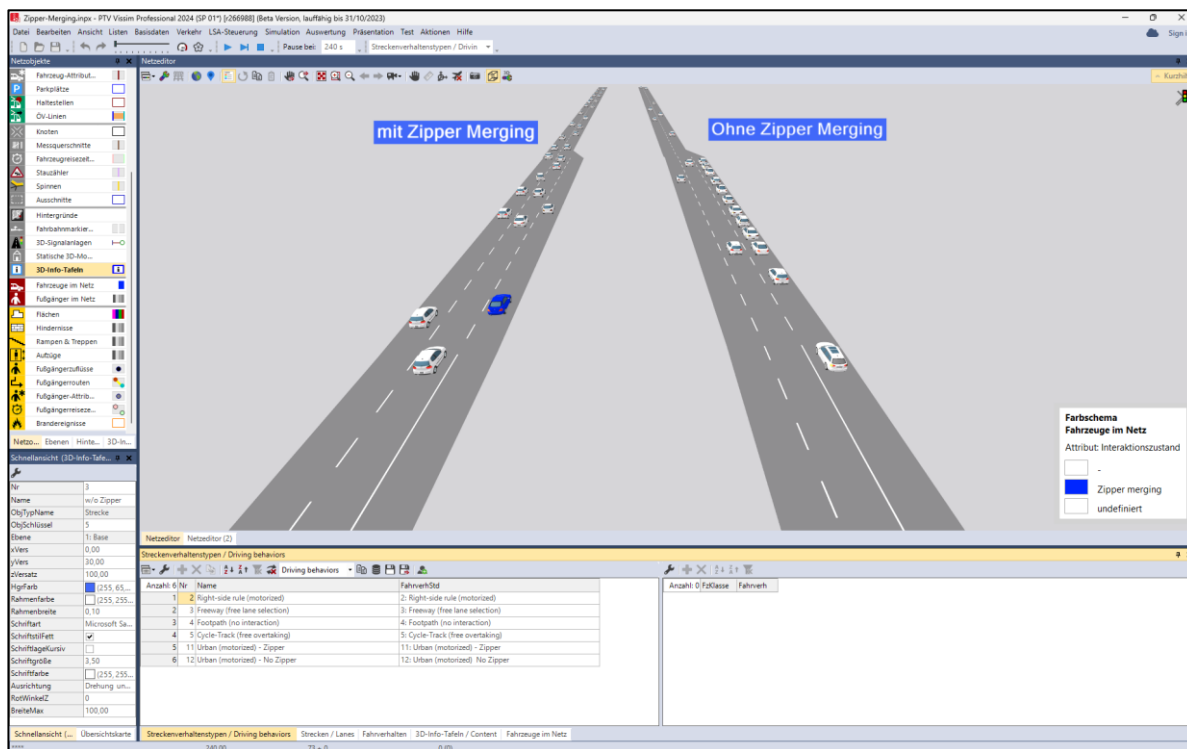
Der neue Parameter **Reißverschlussverfahren** im Dialog **Fahrverhalten** im Bereich **Fahrstreifenwechsel** aktiviert einen neuen, speziellen Kooperationsmodus. Dieser Modus ist für Situationen ausgelegt, in denen Fahrstreifen enden und Verflechtungen stattfinden bspw. auf Auffahrten und den angrenzenden Fahrstreifen. Die Fahrzeuge blicken voraus, synchronisieren sich untereinander und schaffen durch Bremsen geeignete Lücken zum Einfädeln. Dies ist auch dann möglich, wenn zwischen zwei Fahrstreifen (noch) keine Fahrstreifenwechsel erlaubt sind (um eine Barriere zu modellieren). Dies reduziert die Anzahl unerwünschter Haltevorgänge am Ende einer Auffahrt und führt zu einem reibungsloseren Einfädelungsprozess.

Zwei Fahrverhaltensparameter bestimmen das Verhalten:

Die **Mindestgeschwindigkeit** legt die niedrigste Geschwindigkeit fest, für die das **Reißverschlussverfahren** wirkt - Fahrzeuge, die langsamer fahren, werden nicht durch das

Reißverschlussverfahren beeinflusst, da in Stausituationen ein Einfädeln durch Verzögerungen zu keinem besseren Einfädeln führt.

Die **Überholdauer-Verteilung** legt die Verteilung fest, aus der die Zeit bestimmt wird, die ein überholendes Fahrzeug höchstens für den Überholvorgang benötigen darf, um nicht vom **Reißverschlussverfahren** beeinflusst zu werden – d.h. wenn ein Überholvorgang in weniger Zeit abgeschlossen werden wird, dann wird das überholende Fahrzeuge nicht aufgrund des **Reißverschlussverfahrens** bremsen.



1.3 Neues Fahrzeugfolgemodell: generische automatische Distanzregelung (ADR) (in Entwicklung)

[Diese Funktionalität befindet sich noch in der Entwicklung und wird erst in einem frühen Servicepack verfügbar sein.]

Neues Fahrzeugfolgemodell zur Modellierung von Fahrzeugen mit automatischer Distanzregelung (ADR). Der Regler für die Längsregelung hat das Ziel, eine benutzerdefinierte Folgezeitlücke zum führenden Fahrzeug einzuhalten. Für Fahrstreifenwechsel und Stop-and-go-Verkehr erfolgt eine Spezialbehandlung. Dieses Folgeverhalten ist eine realistischere Modellierung des Verhaltens autonomer Fahrzeuge, als die bisher verwendeten Fahrverhalten, die auf Anpassungen der Wiedemann-Modellen basieren.

Das neue Folgemodell wird als zusätzliche Auswahlmöglichkeit für das **Fahrzeugfolgemodell** im Dialog **Fahrverhalten** zur Verfügung stehen.

2 Fußgängersimulation - Reengineering großer Teile der Fußgängersimulation

Ein großer Teil der Fußgängersimulation wurde mit neuester Technologie neu implementiert und verwendet einen neu entwickelten sog. „activity stack“. Dies ermöglicht nun z.B. eine bessere Parallelisierung der Berechnung mit mehreren Threads bei der Verwendung von Formeln für **Routenentscheidungen**, **Attributänderungen** oder **Attributentscheidungen**.

3 Signalsteuerung

3.1 Ring Barrier Controller (RBC) - Erweiterungen

Für Vissim 2024 haben wir intensiv daran gearbeitet, die Funktionalität des neuen und schnelleren Ring Barrier Controllers (*. PRBC), der mit Vissim 2022 eingeführt wurde, zu erweitern. Wir haben die folgenden Funktionen hinzugefügt.

Anmerkung: Die nachfolgenden Namen und Bezeichnungen sind nicht übersetzt, da diese für RBC-Steuerungen, die primär im nordamerikanischen Raum zur Anwendung kommen, wie Eigennamen zu verstehen sind.

3.1.1 Delay Green / Leading Pedestrian Interval (LPI) [2023 SP 09]

Auf vielfachen Wunsch haben wir den neuen Ring Barrier Controller um die Funktion "Delay Green" (auch "Leading Pedestrian Interval (LPI)") erweitert. Diese Funktionalität wurde bereits für den Ring Barrier Controller der Vorversionen immer wieder nachgefragt.

Dafür wurde in der Tabelle **Basic** die Zeile **Delay Green (LPI)** hinzugefügt. Wird dieser Wert parametrisiert, dann wird die einer Fahrzeugsignalgruppe zugehörige Fußgänger-signalgruppe grün, bevor die Fahrzeugsignalgruppe grün wird. Dadurch können Fußgänger vor den Fahrzeugen die Konfliktfläche betreten.

3.1.2 Vehicle Omits [2023 SP 09]

Vehicle omits können für Signalgruppen definiert werden. Signalgruppen, für die der Parameter **Veh Omit** für ein **RCB-Pattern** gesetzt ist, werden für dieses **RCB-Pattern** nicht freigegeben. Dieser Parameter kann z. B. verwendet werden, um eine geschützte Linksabbiegersignalgruppe nur in Spitzenverkehrszeiten zu aktivieren.

3.1.3 Transit Priority [2023 SP 06]

Transit Priority erlaubt die Bevorrechtigung von ÖV-Fahrzeugen unter Berücksichtigung einer Koordinierung. Die Bevorrechtigung ist bedingt und kann bspw. allgemein oder nur für verspätete Fahrten berücksichtigt werden.

3.1.4 Preemption [2023 SP 06]

Preemption ist Bestandteil einer absoluten Bevorrechtigung bspw. von ÖV- oder Einsatzfahrzeugen und ermöglicht es, den normalen Ablauf der Steuerung außer Kraft zu setzen, mit dem Ziel, die Kreuzung zu räumen und dadurch bestimmte Abbiegerelationen ungehindert zu ermöglichen.

3.2 Vissig - Festzeitsteuerung

3.2.1 Reengineering

Der LSA-Typ **Festzeit** (Vissig) wurde neu ein- und umgebaut. Grund für den Umbau ist, die Verwendung dieses LSA-Typs für den Vissim-Kernel für Linux zu ermöglichen. Im Rahmen dieses Umbaus wurden auch einige Fehler behoben. Dies hat zur Folge, dass Umschaltzeitpunkte und initiale Schaltzeitpunkte und Signalbilder bspw. bei Verwendung von Signal-Tagesplänen und bestimmten **Startuhrzeiten** sich im Vergleich zur vorigen Version ändern können.

3.2.2 Linux kompatible Festzeitsteuerung (Vissig)

Der Vissim-Kernel für Linux unterstützt jetzt den LSA-Typ **Festzeit** (Vissig). Bisher konnten nur die Typen **Festzeit (einfach)** mit rudimentären Modellierungsmöglichkeiten und die einfachen verkehrsabhängigen Signalsteuerungen, die sich in der vertikalen Leiste des Netzeditors finden, verwendet werden. Mit dem neuen Release ist es nun möglich, Modelle mit "beliebig" komplexen signalgruppen- und phasenbasierten Festzeitprogrammen mit und ohne Signal-Tagesplänen zu verwenden.

Der Vissim-Kernel für Linux kann als *Kommandozeilen-Simulations-Engine* aufgerufen oder mit dem sog. *Driving Simulator Interface* verwendet werden.

4 Visualisierung

4.1 Aktualisierte 3D-Fahrzeugmodelle

Wir aktualisieren nicht nur die Software unter der Haube, zudem haben wir auch die 3D-Modelle der Fahrzeuge aktualisiert, um mit der Veränderung der realen Flotten und Fahrzeugmodellen Schritt zu halten. Dafür haben wir über 40 neue 3D-Fahrzeugmodelle für neuere Fahrzeuggenerationen (2013-2023) hinzugefügt. Die Auswahl spiegelt die aktuell meistverkauften Fahrzeuge für Europa, die USA, China, Japan und andere Teile der Welt wider. Die Zusammenstellung umfasst eine Vielzahl Fahrzeugtypen, von leichten Nutzfahrzeugen über Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor bis hin zu Modellen mit alternativen Antrieben.

Die neuen 3D-Fahrzeugmodelle finden sich im Verzeichnis `\EXE\3DMODELS` in dem proprietären Dateiformat `.U3DM`, welches keine Verwendung in externen 3D-Anwendungen erlaubt. Bei Bedarf können die Modelle vom Hersteller (Hum3d) bezogen werden. Falls mehr Informationen erforderlich sind, wenden Sie sich bitte an den Support.

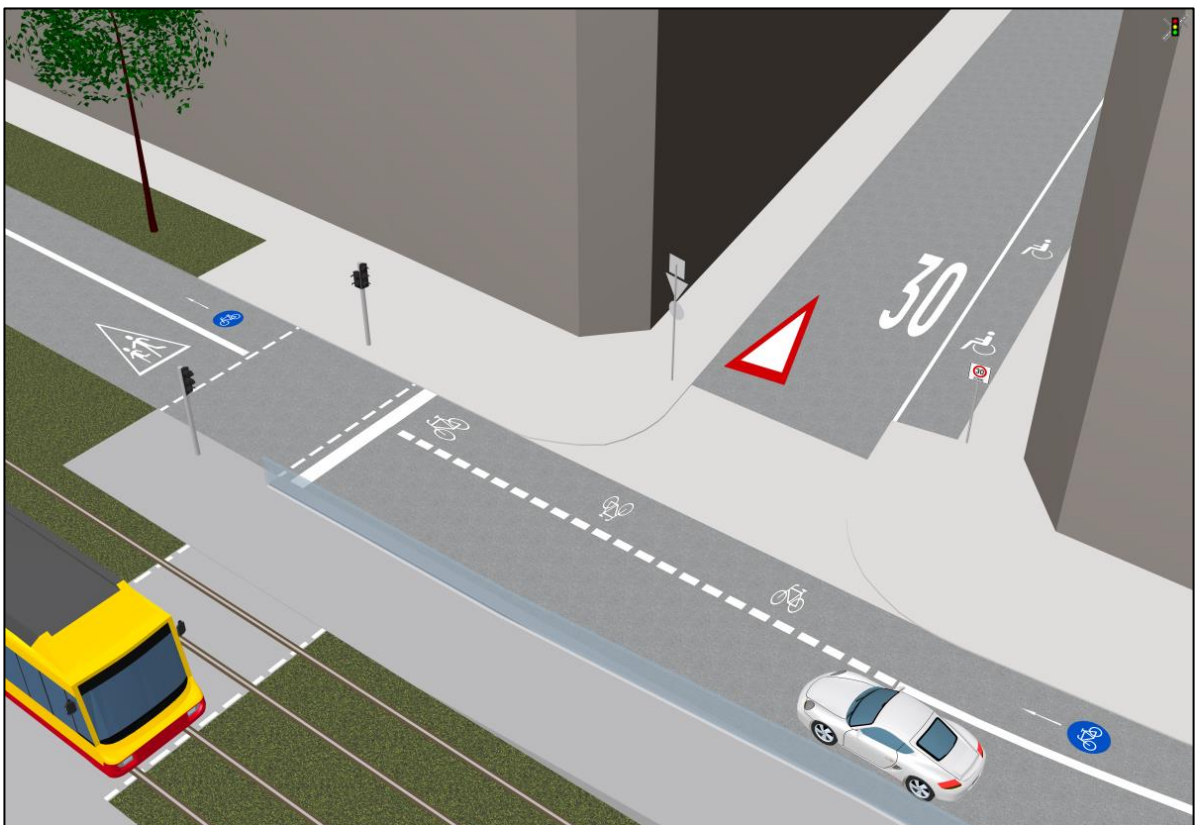
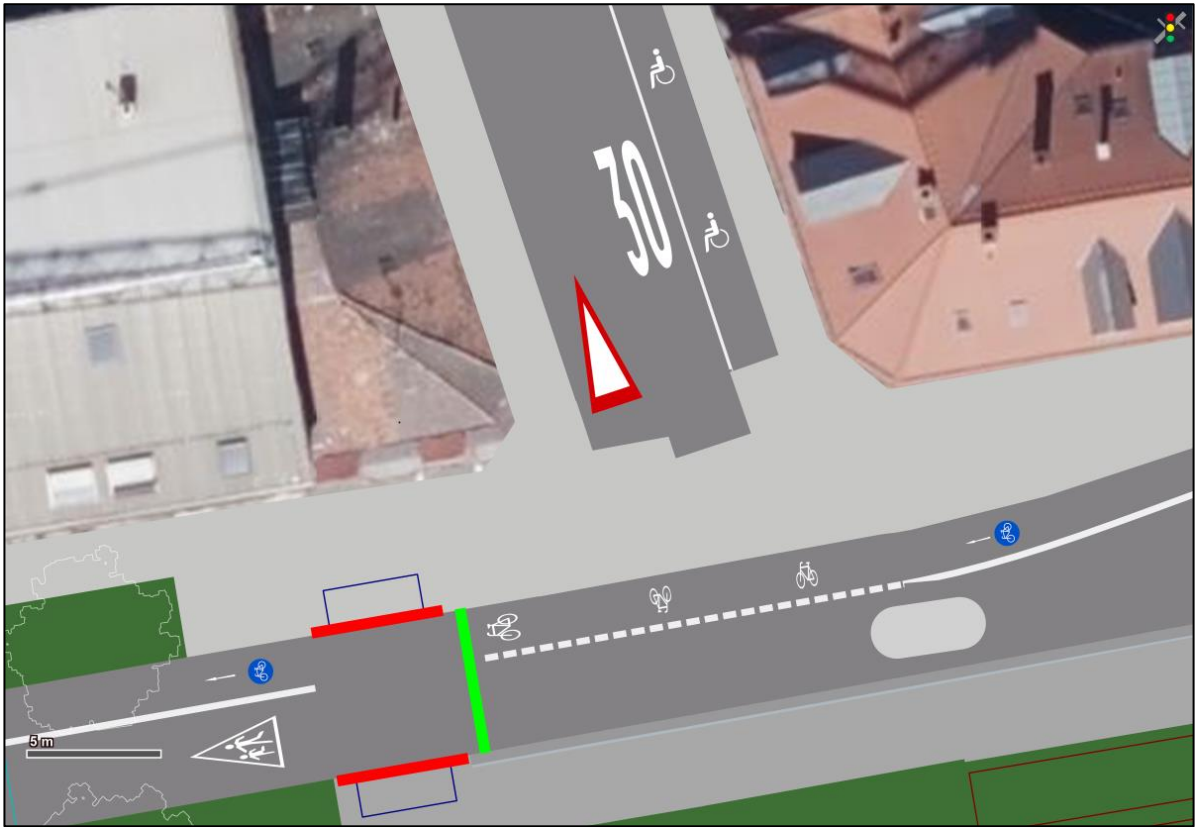
Die alten 3D-Fahrzeugmodelle werden weiter ausgeliefert. Drei veraltete Modelle wurden in das Verzeichnis `\EXE\3DMODELS_LEGACY` (FILES WILL NOT BE DISTRIBUTED WITH FUTURE VERSIONS) verschoben.

Die `DEFAULTS.INPX` wurde aktualisiert und verwendet mehr als 10 der neuen 3D-Fahrzeugmodelle in den Standardeinstellungen.

4.2 Benutzerdefinierte Fahrbahnmarkierungen (2D & 3D Grafik)

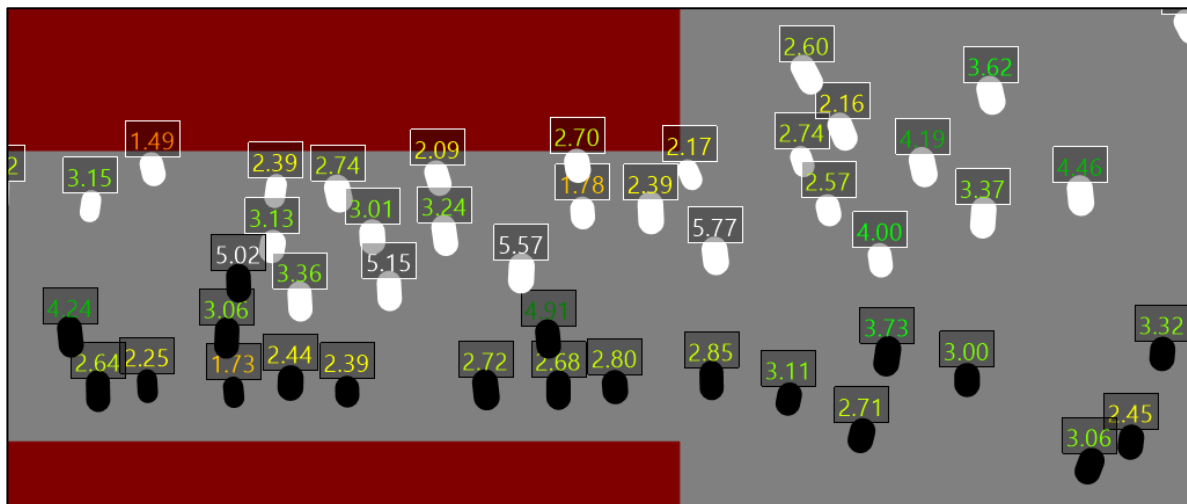
Neben Fahrstreifenmarkierungen können nun auch benutzerdefinierte **Fahrbahnmarkierungen** wie Verkehrszeichen auf **Strecken** platziert werden. Jedes Bild im PNG-Format kann als **Fahrbahnmarkierung** auf einem **Fahrstreifen** verwendet und platziert werden. Die Breite der Markierung kann beliebig eingestellt werden – zumindest, solange diese noch innerhalb der Breite des Fahrstreifens liegt. Die **Fahrbahnmarkierung** ist sowohl im 2D- als auch im 3D-Grafikmodus sichtbar.

Für eine möglichst einfache Verwendung wird Vissim mit einer Auswahl von über 30 vordefinierten Markierungen ausgeliefert. Diese können aus dem Verzeichnis `\TEXTURES\PAVEMENT MARKINGS` geladen werden. Die Bibliothek der Verkehrszeichen (`\TEXTURES\SIGNS`) wurde erweitert und enthält nun fast 100 Verkehrszeichen für die Verwendung in Vissim, bspw. als Textur für ein 3D-Verkehrszeichen.



4.3 Beschriftungen für Fußgänger im 2D-Modus

Bisher konnten Beschriftungen nur für Fahrzeuge im 2D-Grafikmodus angezeigt werden. Jetzt ist es auch möglich, Beschriftungen für Fußgänger im 2D-Modus anzuzeigen. Wie bei allen anderen Beschriftungen, können alle Fußgängerattribute zur Darstellung statischer oder dynamischer Inhalte verwendet werden. Es besteht zusätzlich die Möglichkeit, Beschriftungen auszublenden, wenn diese mit einer anderen überlappen.



4.4 Beschriftungen für Kindobjekte

Bisher waren Beschriftungen nur für geometrische Objekte (z. B. **Strecken** und **Flächen**) und Objekte, die sich direkt darauf befinden (z. B. **Routenentscheidungen** oder **Fahrzeugzuflüsse**), verfügbar. Nun ist es auch möglich, Beschriftungen für "sekundäre" Objekte anzuzeigen, d.h. Objekte, die hierarchisch unter einem anderen Objekts liegen (= "Kindobjekte"), wie bspw. **Türen** von **Aufzügen** oder **Routen**.

Aus diesem Grund wurde die Beschriftungskonfiguration für alle Beschriftungen verbessert: Alle Beschriftungseinstellungen sind nun in einem einzigen Dialog enthalten und nicht mehr in einer (langen) Liste von Grafikattributen. Dies erleichtert Attribute zu identifizieren, die für Beschriftungen relevant sind.

Label for Static Vehicle Routes

Attribute:

Decimal places:

Font size:

Coloring

Constant color

Color scheme

Legend includes colors

Background color:

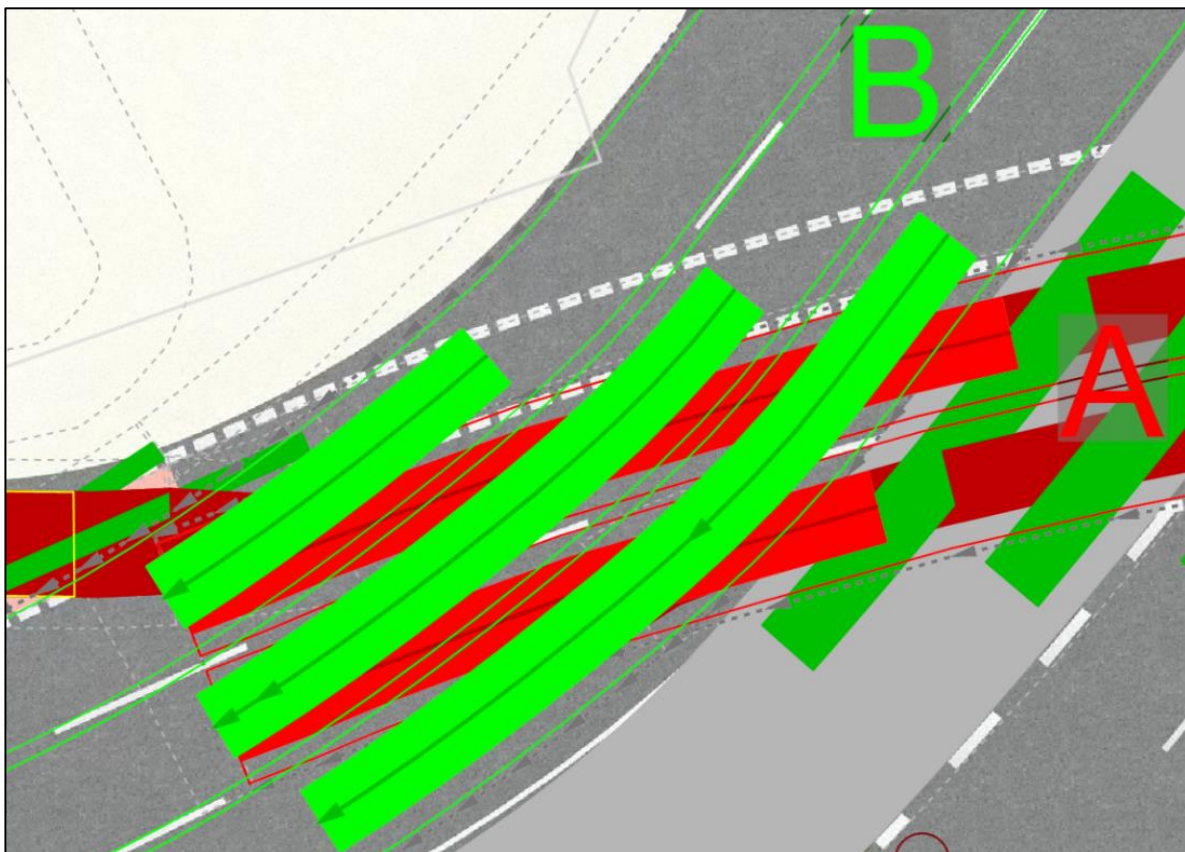
OK Cancel

Number	VehRout...	No	Name	Formula	DestL...	DestPos	RelFlow(0-MA...
1	1	1	straight		2	27,475	1,000
2	1	2	left		3	18,733	1,000

4.5 Verbesserte Beschriftung von Konfliktflächen

Beim Bearbeiten des Status von **Konfliktflächen** wurden diese bisher als **Strecke 1** und **Strecke 2** referenziert, ohne einen Hinweis, der eine Identifizierung der Strecken im Netzwerk erlaubt. Daher war es ein Glücksspiel, den gewünschten Status auf Anhieb festzulegen.

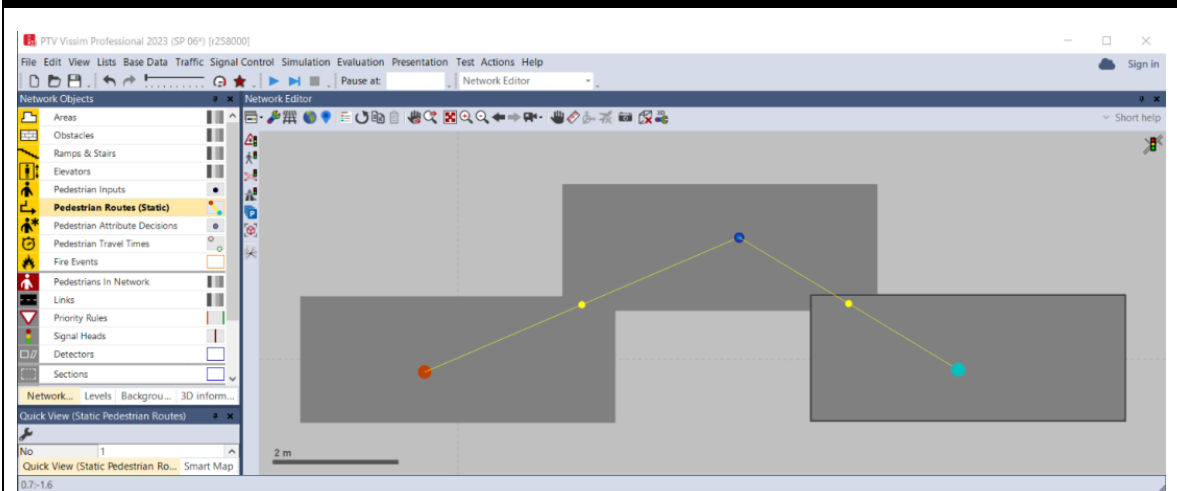
Jetzt werden die beiden **Strecken** einer **Konfliktfläche** mit "A" und "B" statt mit "1" und "2" beschriftet und zusätzlich werden diese Beschriftungen im Netzeditor für die selektierte **Konfliktfläche** angezeigt. Darüber hinaus wird auch noch die Fahrtrichtung auf der jeweiligen **Strecke** dargestellt.



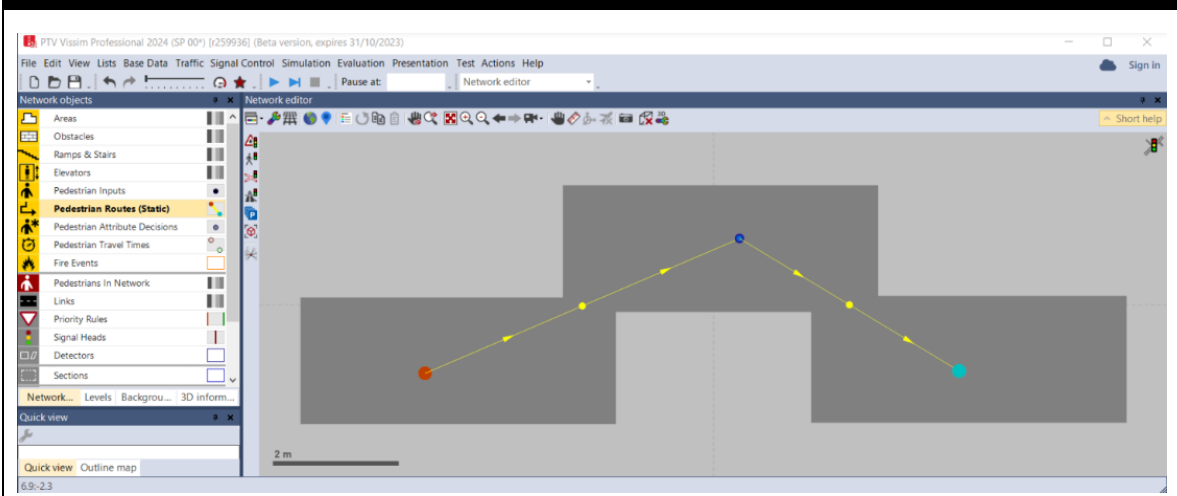
4.6 Richtungsindikatoren an Fußgängerrouen

Die (per Default) gelbe Linie, die zur Darstellung einer **Fußgängerroue** dient, zeigt jetzt kleine Pfeile an, die die Bewegungsrichtung entlang der Route angeben. Dies hilft insbesondere dann, wenn aufgrund des Kartenausschnitts Anfang und Ende der Route nicht zu sehen sind.

PTV Vissim 2022



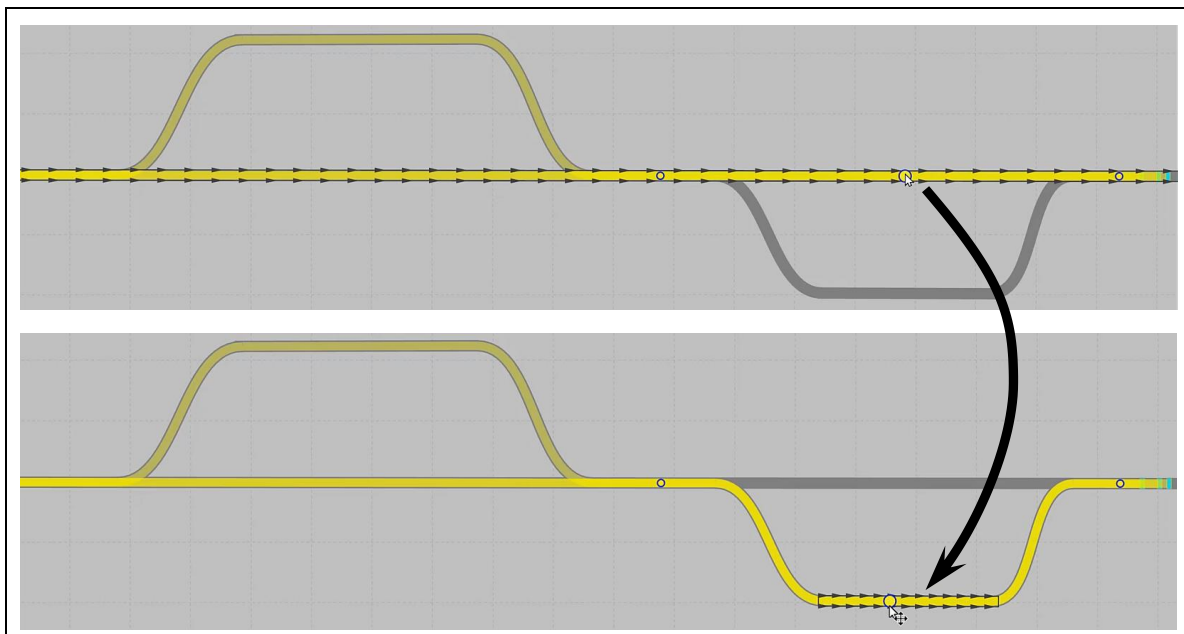
PTV Vissim 2023



5 Bedienung

5.1 Mehrfach-Bearbeiten von Routen und Zwischenpunkten

Es ist jetzt möglich, mehrere **Routen** auszuwählen, Zwischenpunkte auf einem gemeinsamen Abschnitt zu setzen und diesen gleichzeitig für alle **Routen** auf eine andere **Strecke** zu verschieben. Um einen Abschnitt zu reparieren, ist es sogar möglich, mehrere Zwischenpunkte für **Routen** gleichzeitig zu setzen. Der Netzeditor zeigt dabei stets eine Echtzeitvorhersage des Ergebnisses der aktuellen Operation an. Zusätzlich ist es möglich, die **Routen** verschiedener **Routenentscheidungen** gleichzeitig zu editieren.







5.2 Automatische Sicherungskopie

Vissim bietet nun die Möglichkeit einer automatische Sicherungskopie. Die zeitlichen Intervalle der automatischen Sicherung und der Speicherort lassen sich festlegen. Die Einstellungen finden Sie im Dialog für **Benutzereinstellungen** (erreichbar über das Menü **Bearbeiten**) im Bereich **Dateien, Sicherungskopie**.

5.3 Datentyp Farbe für benutzerdefinierte Attribute

Der neuen Datentyp **Farbe** für benutzerdefinierte Attribute ermöglicht eine komfortable Auswahl und Festlegung von Farben bzw. Farbwerten. Attribute dieses Typs können verwendet werden, um Farbattribute wie **Fahrzeug-Farbe 1** festzulegen. Bisher war es nur möglich, dafür die Integer-Darstellung, welche die tatsächliche Farbe repräsentiert, zu verwenden – dieser Wert ist allerdings schwer zu verstehen und zu berechnen und zeigt die tatsächliche Farbe nicht an.

Im folgenden Beispiel sind alle Attribute „Pax1...“ benutzerdefinierte Attribute vom Typ **Farbe**.

Pax1Type	200
Pax1Color1	 (255, 255, 128, 64)
Pax1Color2	 (255, 128, 64, 0)
Pax1Color3	 (255, 255, 255, 255)
Pax1Color4	 (255, 0, 0, 55)

5.4 Funktion Color(a, r, g, b)

Bisher war es schwierig, den korrekten Zahlenwert einer Farbe zu berechnen. Dieser war jedoch erforderlich, um einen Farbwert zum Beispiel mit einer **Attributänderung** zu ändern.

Mit der neuen Funktion **Color(a, r, g, b)** lassen sich Farbwerte komfortabel berechnen, indem die 4 Komponenten Alpha (Transparenz), Rot, Grün und Blau-Anteil im Wertebereich von jeweils [0..255] direkt eingetragen werden können. Die Funktion ist im Formeleditor verfügbar, der beispielsweise für **Attributänderungen** oder **benutzerdefinierte Attribute** verwendet wird, und eignet sich zum Bestimmen des Integer-Wertes eines Farbattribut, wie beispielsweise **Fahrzeug-Farbe 1**.

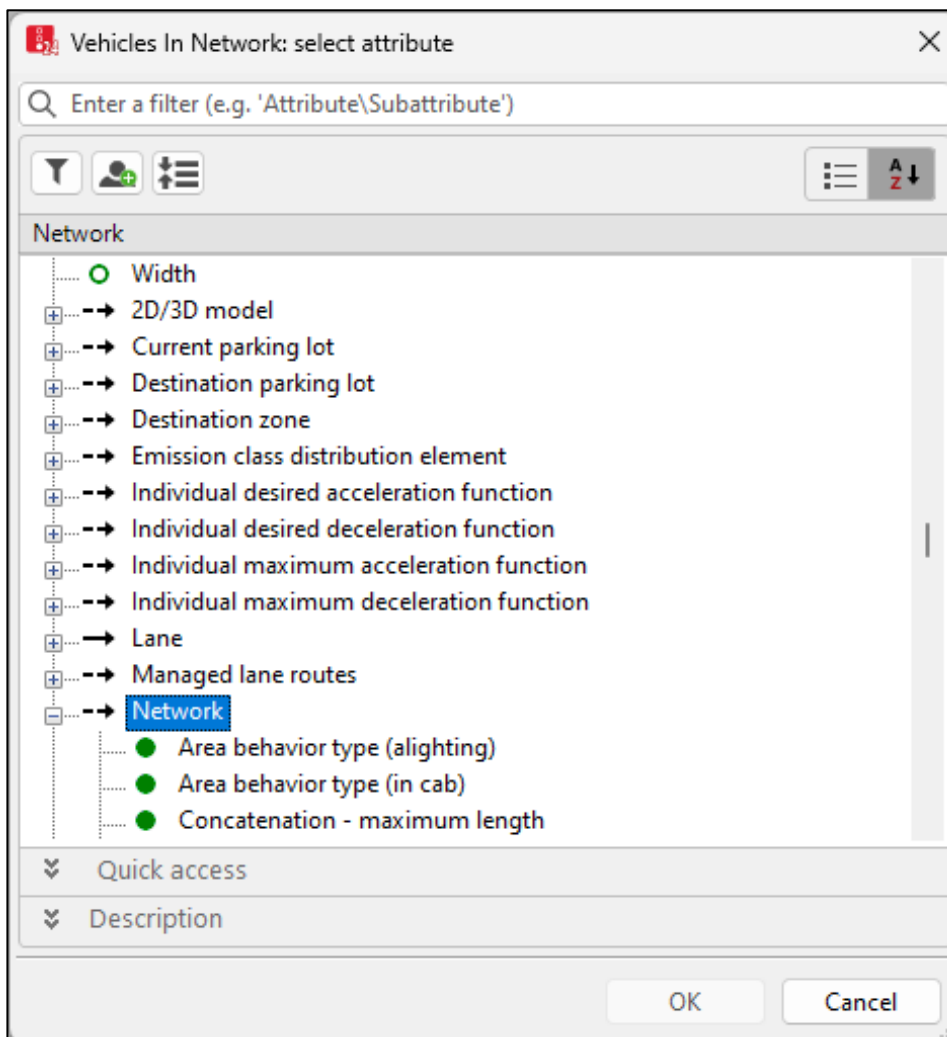
Die Farbe ‚blau‘ lässt sich wie folgt setzen:

`COLOR (255;0;0;255) = -16776961`

Es ist nicht mehr erforderlich, den Wert -16776961 auszurechnen oder zu kennen.

5.5 Alle Objekte haben eine Referenz zu und vom Netzobjekt

Mit Vissim 2024 haben alle Objekte eine Referenz zu und vom Netzobjekt. Dies ermöglicht die Vereinfachung von Formeln für **Attributänderungen** oder **benutzerdefinierte Attribute**, für die zuvor die **TableLookup**-Funktion erforderlich war. Darüber hinaus ermöglicht dies die Nutzung von Aggregationsfunktionen über Attribute aller Objekte aus dem Netzobjekt heraus, bspw. die durchschnittliche **Körpergröße** aller **Fußgänger**.



6 Technische Änderungen

6.1 CodeMeter-Laufzeitumgebung

Die mitgelieferte CodeMeter-Laufzeitumgebung wurde auf Version 7.60c aktualisiert.

6.2 Python

Die mit PTV Vissim ausgelieferte Python-Version wurde auf Version 3.11 aktualisiert.