

Verkehrliche Untersuchung für das Planfeststellungsverfahren

„Verkehrslösung Mahlsdorf“ – Straße An der Schule

Objektkonkrete Verkehrsprognose und Verkehrliche Begründung

Berlin, 09.12.2022

Erarbeitet für:



Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher-
und Klimaschutz, Abt. V

Brunnenstraße 110d - 111

13355 Berlin

- im Folgenden "Auftraggeber" oder "AG" genannt -

Erarbeitet durch:



VMZ Berlin Betreibergesellschaft mbH

Ullsteinstraße 120, Turm C

12109 Berlin

Unterauftragnehmer:



stadtraum - Gesellschaft für Raumplanung, Städtebau &
Verkehrstechnik mbH

Rotherstraße 22

10245 Berlin

Inhalt

1	Einleitung	1
1.1	Ausgangssituation	1
1.2	Zielstellung und Vorgehensweise	3
2	Darstellung der gegenwärtigen Verkehrssituation	5
2.1	Untersuchungsgebiet und Verkehrsfunktion des Netzes	5
2.2	Kfz- und Lkw-Belastungen	6
2.3	Qualität und Störungen des Verkehrsablaufs	10
2.4	Straßenverkehrsunfälle	14
3	Darstellung der zukünftigen Verkehrsverhältnisse	17
3.1	Prognosenufall 2030	17
3.2	Planungsvariante	19
3.3	Qualität des Verkehrsablaufs an Knoten der Planungsvariante	21
3.4	Ergebnisse der Verkehrssimulation	28
4	Bewertung der Ergebnisse und Fazit	31
5	Anhang – Datengrundlagen und Methodik	32
5.1	Aufbereitung Verkehrsmodell	32
5.1.1	Verkehrsnachfrage/Strukturgrößen	32
5.1.2	Infrastrukturmaßnahmen (außerhalb des Untersuchungsraumes)	35
5.1.3	Verkehrsorganisation Planungsnullfall und Planungsvariante	35
5.2	Eingangsgrößen für die verkehrstechnische Untersuchung, Lärm- und Luftschadstoffberechnung	40
5.2.1	Parameter der verkehrstechnischen Untersuchung (VTU)	40
5.2.2	Ableitung Tagesanteile der maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärke (M) und Lkw-Anteil (p)	43

5.2.3	Ableitung der Kennwerte für die Luftschadstoffbelastung.....	52
-------	--	----

Abbildungen

Abbildung 1	Hultschiner Damm, vor Charlotte-von-Mahlsdorf-Ring, Fahrtrichtung Nord (Foto: VMZ Berlin, 31.08.2018)	1
Abbildung 2	Knotenbereich Hultschiner Damm/ Alt-Mahlsdorf, Fahrtrichtung Nord nach Hönower Straße (Foto: VMZ Berlin, 31.08.2018)	2
Abbildung 3	Untersuchungsgebiet (Kartengrundlage: Geoportal Berlin / Digitale farbige Orthophotos 2019, DOP20RGB)	5
Abbildung 4	Ausschnitt des klassifizierten Straßennetzes, Stand 2017 (Quelle: SenUMVK 2017)	6
Abbildung 5	Kfz-Belastung in 1.000 Kfz/24h, werktags (Ausschnitt der SVZ 2019, Quelle: SenUMVK 2022)	8
Abbildung 6	Lkw-Belastung in 100 Lkw/24h werktags (Ausschnitt der SVZ 2019, Quelle: SenUMVK 2022)	9
Abbildung 7	Staumengenanteile in den Frühspitzenstunden (6-9 Uhr) des Jahres 2017 im Untersuchungsraum (Quelle: VIZ 2018, eigene Darstellung)	11
Abbildung 8	Staumengenanteile in den Spätspitzenstunden (15-18 Uhr) des Jahres 2017 im Untersuchungsraum (Quelle: VIZ 2018, eigene Darstellung)	11
Abbildung 9	Verkehrsqualitäten (Level Of Service) im Zufahrtsbereich Hönower Straße zum Knoten Alt-Mahlsdorf im Jahr 2019 (grau = keine auswertbaren Datensätze vorhanden, Quelle: VIZ/VMZ 2020)	12
Abbildung 10	Verkehrsqualitäten (Level Of Service) im Zufahrtsbereich Hultschiner Damm zum Knoten Alt-Mahlsdorf im Jahr 2019 (Quelle: VIZ/VMZ 2020).....	13
Abbildung 11	Straßenverkehrsunfälle an Strecken (richtungsbezogen) und Knoten im Jahr 2017 (Quelle: Polizei Berlin 2017-2019, eigene Darstellung)	14
Abbildung 12	Straßenverkehrsunfälle an Strecken (richtungsbezogen) und Knoten im Jahr 2018 (Quelle: Polizei Berlin 2017 -2019, , eigene Darstellung)	15

Abbildung 13	Straßenverkehrsunfälle an Strecken (richtungsbezogen) und Knoten im Jahr 2019 (Quelle: Polizei Berlin 2017 -2019, eigene Darstellung)	15
Abbildung 14	Anzahl der Verkehrsunfälle nach Unfallkategorien für den Streckenzug Hönower Straße – Hultschiner Damm (zwischen Wodanstraße und Rahnsdorfer Straße) für die Jahre 2017 – 2019 (Quelle: Polizei Berlin 2017- 2019)	16
Abbildung 15	Kfz-Belastung in Kfz/24h (werktags) im übergeordneten Straßennetz, Planungsnullfall 2030 (gerundet, eigene Darstellung)	18
Abbildung 16	Kfz-Belastung in Kfz/24h (werktags) im übergeordneten Straßennetz, Planungsvariante 2030 (gerundet, eigene Darstellung)	20
Abbildung 17	HBS-Bewertung des Knotens Hönower Straße / Pestalozzistraße, Frühspitzenstunde (links: mit Straßenbahn, rechts: ohne Straßenbahn).....	23
Abbildung 18	HBS-Bewertung des Knotens Hönower Straße / Pestalozzistraße, Spätspitzenstunde (links: mit Straßenbahn, rechts: ohne Straßenbahn).....	24
Abbildung 19	HBS-Bewertung des Knotens An der Schule/Alt- Mahlsdorf (links: Frühspitzenstunde, rechts: Spätspitzenstunde)	25
Abbildung 20	HBS-Bewertung des Knotens An der Schule /Hultschiner Damm, Frühspitze (links: mit Straßenbahn, rechts: ohne Straßenbahn).....	26
Abbildung 21	HBS-Bewertung des Knotens An der Schule /Hultschiner Damm, Spätspitze (links: mit Straßenbahn, rechts: ohne Straßenbahn).....	27
Abbildung 22	Verfeinerung der den Untersuchungsraum tangierenden VISUM-Verkehrsbezirke (rot dargestellt, Untersuchungsraum in rosa dargestellt, eigene Darstellung)	33
Abbildung 23	Übersicht der Bebauungspläne im Untersuchungsgebiet (Einzelhandelsflächen/Fachmarktflächen in orange dargestellt)	34

Abbildung 24	Wesentliche Strukturgrößen im Untersuchungsraum (auf 100 gerundet).....	35
Abbildung 25	Verkehrsorganisation des Planungsnullfalls (schematisch, eigene Darstellung).....	37
Abbildung 26	Verkehrsorganisation der Planungsvariante (schematisch, eigene Darstellung).....	39
Abbildung 27	Prozentuale Spitzenstundenanteile der signalisierten Knotenpunkte entlang der Neubautrasse (schematisch, eigene Darstellung).....	42
Abbildung 28	Methodik zur Ableitung der M- und Lkw _{1,2} -Werte für den Tagesbereich (6-22 Uhr) und den Nachtbereich (22-6 Uhr)	44
Abbildung 29	Netzzumfang der schalltechnischen Untersuchung zur Planungsvariante (Kartengrundlage: OpenStreetMap – Mitwirkende)	46
Abbildung 32	Planungsvariante – Tageswerte M in Kfz/h und p _{1,2} in Lkw/h (richtungsgetrennte Abschnitte).....	48
Abbildung 33	Planungsvariante –Nachtwerte M in Kfz/h und p _{1,2} in Lkw/h (richtungsgetrennte Abschnitte).....	49
Abbildung 42	Methodik zur Ableitung Kfz-DTV und SV-DTV für die Luftschadstoffberechnung.....	52
Abbildung 43	Netzzumfang der lufthygienischen Untersuchung zur Planungsvariante (Kartengrundlage: OpenStreetMap – Mitwirkende)	53
Abbildung 44	abschnittsbezogene DTV-Werte für Kfz und SV (auf 100 gerundet, 24h, DTV) der Planungsvariante (Bereich Nord)	54
Abbildung 45	abschnittsbezogene DTV-Werte für Kfz und SV (auf 100 gerundet, 24h, DTV) der Planungsvariante (Bereich Süd)	55

Tabellen

Tabelle 1	Qualitätsstufen des Kfz-Verkehrsablaufs (Quelle: HBS 2015, S.4-9, Auszug)	21
Tabelle 2	Standardwerte für die stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h und den Anteilen der Fahrzeuggruppe Lkw1, p1 und Lkw2, p2 in % (Quelle: FGSV 2019, S.13)	43

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
BerlStrG	Berliner Straßengesetz
BVG	Berliner Verkehrsbetriebe
DTV	Durchschnittlich tägliche Verkehrsbelastung (Mo-So) [in Kfz/24h]
DTVw	Durchschnittlich tägliche Verkehrsbelastung (Mo-Fr) [in Kfz/24h]
FNp	Flächennutzungsplan
HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
ISS	Integrierte Sekundarstufe
Kfz	Kraftfahrzeug
Lkw	Lastkraftwagen
LSA	Lichtsignalanlage
M	Maßgebende Verkehrsstärke M [in Kfz/h]
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
p1	Prozentualer Anteil Lkw1
p2	Prozentualer Anteil Lkw2
PBefG	Personenbeförderungsgesetz
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
SenUMVK	Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz

StEP	Stadtentwicklungsplan
SV	Schwerverkehr (Lkw >3,5t zulGG und Busse)
SVZ	Straßenverkehrszählung
TVO	Tangentialverbindung Ost
VIZ	Verkehrsinformationszentrale
VTU	Verkehrstechnische Untersuchung
VULS	Verkehrsunfälle mit Sachschäden
VUSS	Sonstige Verkehrsunfälle mit (leichten) Sachschäden
Wista	Wissenschaftsstandort
WoFIS	Wohnbauflächeninformationssystem
zulGG	Zulässiges Gesamtgewicht [in t]

Alle Internetlinks wurden am 09.12.2022 auf ihre Funktionsfähigkeit geprüft.

1 Einleitung

1.1 Ausgangssituation

Mahlsdorf ist ein Ortsteil von Berlin; er liegt im Osten der Stadt und gehört zum Bezirk Marzahn-Hellersdorf. Die Bundesstraße 1/5 führt durch den Ortsteil. Das Ortsteilzentrum Mahlsdorf einschließlich altem Dorfkern Mahlsdorf befindet sich zwischen dem S-Bahnhof Mahlsdorf und Alt-Mahlsdorf (Bundesstraße B1/5). Es ist aufgrund der bestehenden Versorgungseinrichtungen sowie seiner hervorragenden Lage/Erreichbarkeit und Verkehrsanbindung durch S-Bahn, Regionalbahn, Bus und Straßenbahn sowie Erschließung durch die Hönower Straße eines der sehr stark frequentierten Zentren des Berliner Bezirkes Marzahn-Hellersdorf. Laut StEP Zentren ist der städtebauliche Handlungsbedarf hoch, das gilt insbesondere auch für den Einzelhandel.

Der Straßenraum der Hönower Straße (nördlich der B1/5) sowie des Hultschiner Damms (südlich der B1/5) als Träger verschiedener Verkehrsarten (Fuß, Rad, Straßenbahn, Kfz) weist häufig Überlastungserscheinungen auf und befindet sich in einem schlechten baulichen Zustand. Die Verkehrsführung der Straßenbahn ist untypisch und nicht regelgerecht. Sie befindet sich in verschiedener Seitenlage im Zweirichtungsverkehr auf einem Gleis.



Abbildung 1 Hultschiner Damm, vor Charlotte-von-Mahlsdorf-Ring, Fahrtrichtung Nord
(Foto: VMZ Berlin, 31.08.2018)

Der Knotenpunkt Hönower Straße/Hultschiner Damm mit der B 1/5 ist durch hohe Verkehrsbelastungen der Bundesstraße in Ost-West Relation und der querenden Straßen in Nord-Süd-Relation gekennzeichnet.



Abbildung 2 Knotenbereich Hultschiner Damm/ Alt-Mahlsdorf, Fahrtrichtung Nord nach Hönower Straße (Foto: VMZ Berlin, 31.08.2018)

Neben den verkehrlichen Problemen weist der Abschnitt ferner funktionelle und städtebauliche Defizite auf. Weitere städtebauliche Planungen in Randbereichen der alten Ortslage haben das Verkehrsaufkommen in diesem Raum sowie den Handlungsbedarf für eine grundlegende Verkehrslösung noch erhöht. In einem jahrzehntelangen Planungsprozess, der bereits vor 1990 begonnen hat, wurde die sogenannte „Verkehrslösung Mahlsdorf“ zusammen mit dem Bezirksamt des Bezirks Marzahn-Hellersdorf entwickelt.

Diese besteht aus verschiedenen Maßnahmen:

- Neubau einer Straßenverbindung zw. Hönower Str./Pestalozzistraße über Straße An der Schule und deren südlicher Verlängerung bis Hultschiner Damm Höhe Gut Mahlsdorf,
- Neubau eines zweiten Straßenbahngleises im Straßenzug Hönower Straße/Hultschiner Damm zwischen S-Bahnhof Mahlsdorf und Rahnsdorfer Straße,
- zweigleisiger Ausbau der Straßenbahn in der Hönower Str. als Voraussetzung für einen 10 Minuten-Takt,
- Verlegung der Endstelle der Straßenbahn aus der Treskowstraße und Heranführen an den S-Bahnhof zur Herstellung eines kompakten ÖPNV-Umsteigepunktes zw. Straßenbahn und S-Bahn,
- Neubau eines Regionalbahnhofs Mahlsdorf.

Die neue Straße soll zwischen der Pestalozzistraße und dem Gut Mahlsdorf in Verlängerung der Straße An der Schule bis zur Rahnsdorfer Straße verlaufen.

Für das Gebiet sind mehrere allgemeine und vorhabenbezogene Bebauungspläne bzw. Vorhaben- und Erschließungspläne aufgestellt, um die Entwicklung in der Ortslage unter Berücksichtigung der geplanten Verkehrslösung realisieren zu können. Die neue Straßenverbindung ist mit dem bisherigen Arbeitstitel „Straße An der Schule“ im Flächennutzungsplan von Berlin (FNP) und im Stadtentwicklungsplan Mobilität und Verkehr als geplante übergeordnete Straße mit der Verbindungsfunktionsstufe II enthalten. Im Straßenplan des Landes Berlin ist sie als eine geplante Landesstraße der II. Ordnung ausgewiesen. Der Straßenabschnitt Hönower Straße/Hultschiner Damm gehört derzeit zum übergeordneten Straßennetz von Berlin und ist als übergeordnete Straßenverbindung mit der Verbindungsfunktionsstufe II ausgewiesen.

Nach Umsetzung der Verkehrslösung Mahlsdorf wird für die entlasteten Abschnitte der Hönower Straße und Hultschiner Damm die Zurückstufung als Ergänzungsstraße vorgeesehen.

Die Abteilung V der SenUMVK ist Vorhabenträger für den Neubau einer neuen Straßenverbindung von Hönower Straße/Pestalozzistraße über Straße An der Schule und deren südlicher Verlängerung bis Hultschiner Damm Höhe Gut Mahlsdorf. Das Planrechtsverfahren wird nach Berliner Straßengesetz (BerlStrG) durchgeführt.

Die BVG ist Vorhabenträger für das Vorhaben des Neubaus eines zweiten Straßenbahngleises im Straßenzug Hönower Straße/Hultschiner Damm zwischen S-Bahnhof Mahlsdorf und Rahnsdorfer Straße. Das Planrechtsverfahren wird nach Personenbeförderungsgesetz (PBefG) durchgeführt.

1.2 Zielstellung und Vorgehensweise

Ziel ist es, für das Vorhaben des Straßenneubaus eine verkehrliche Begründung zu erarbeiten. Dabei soll eine vertiefende Untersuchung der Verkehrsführung (Verkehrsorganisation) unter Berücksichtigung der sich verändernden Verkehrsströme im Gebiet durchgeführt werden.

Die verkehrliche Untersuchung gliedert sich in folgende Arbeitsschritte:

In einem ersten Bearbeitungsschritt wird die gegenwärtige Verkehrssituation im Gebiet dargestellt (vgl. Kapitel 2 ff.). Hierzu gehören die Beschreibung des Untersuchungsgebietes, die Darstellung der Verkehrsbelastungen im Netz sowie die Analyse der Leistungsfähigkeiten und Störungen des Verkehrsablaufs. Abschließend wird die Verkehrssicherheit auf Basis der Berliner Unfalldaten betrachtet.

In einem zweiten Bearbeitungsschritt werden die zukünftig zu erwartenden Verkehrsverhältnisse im Untersuchungsgebiet dargestellt (vgl. Kapitel 3 ff.). Mit Hilfe des objekt konkret aufbereiteten Verkehrsmodells des Landes Berlin werden die sich einstellenden

Kfz-Belastungen im Straßennetz für den Prognosenußfall 2030 (ohne Maßnahme) berechnet.

Auf dieser Grundlage wird in *einem dritten Bearbeitungsschritt* die Planungsvariante unter Berücksichtigung der neuen Verkehrsorganisation des Kfz-Verkehrs modellseitig berechnet und die sich einstellenden Kfz-Verkehrsströme dargestellt. Hierzu gehört auch die Betrachtung der Leistungsfähigkeiten an den Straßenverkehrsknoten im Untersuchungsgebiet.

2 Darstellung der gegenwärtigen Verkehrssituation

2.1 Untersuchungsgebiet und Verkehrsfunktion des Netzes

Die Abbildung 3 zeigt das Untersuchungsgebiet. Das Gebiet wird im Süden von der Eisenstraße und der Rahnsdorfer Straße begrenzt. Die Pilgramer Straße sowie die Landsberger Straße bilden die östliche Grenze des Untersuchungsgebietes. Im Norden verläuft die Grenze entlang der Wodanstraße bzw. nördlich der Bahntrasse. Die westliche Begrenzung stellt die Straße Am Kornfeld sowie der Kressenweg dar.

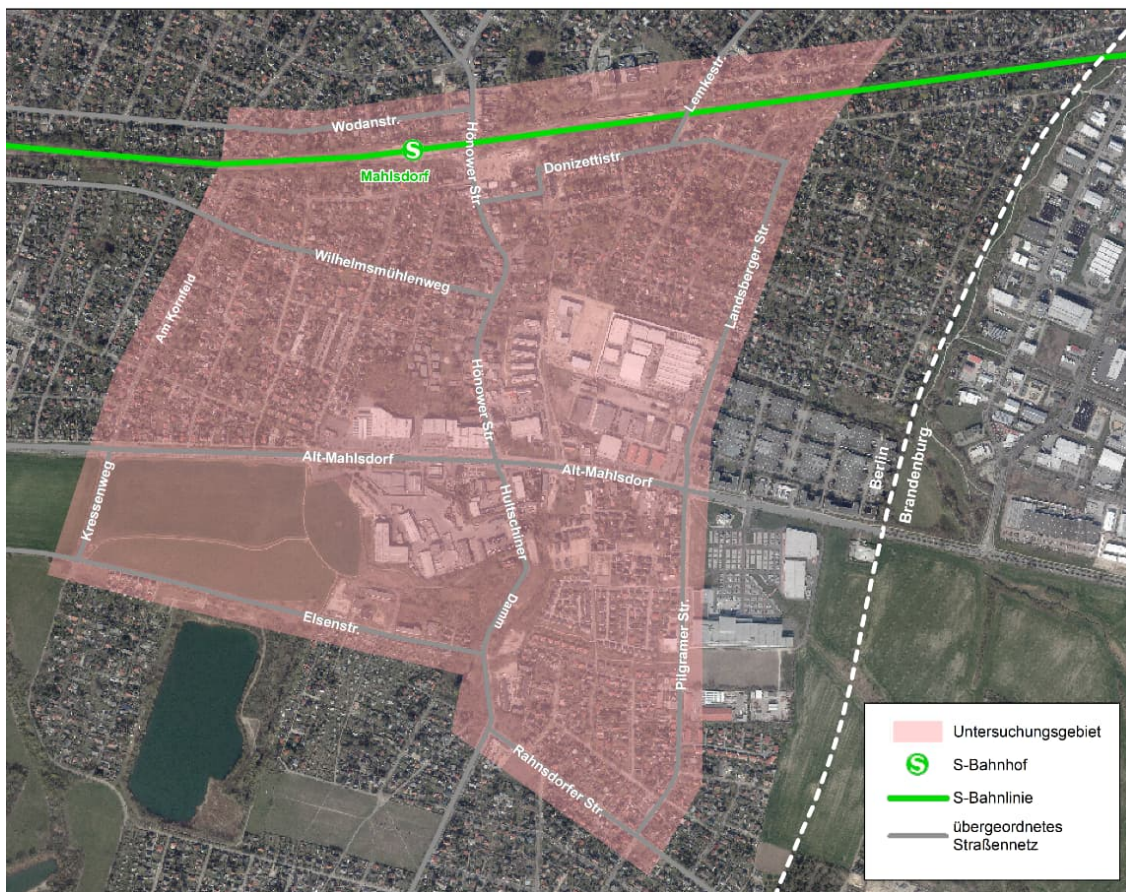


Abbildung 3 Untersuchungsgebiet (Kartengrundlage: Geoportal Berlin / Digitale farbige Orthophotos 2019, DOP20RGB)

Der Hultschiner Damm ist eine tangential verlaufende zweistreifige Straße im südlichen Bereich des Berliner Ortsteils Mahlsdorf. Nördlich der Bundesstraße 1/5 wird der Straßenzug als Hönow Straße weitergeführt. Gemäß der Klassifizierung des übergeordneten Berliner Straßennetzes wird der Straßenabschnitt Hultschiner Damm und Hönow Straße als Stufe II, übergeordnete Straßenverbindung, geführt. In Nord-Süd-Relation verbindet sie den im Süden liegenden Ortsteil Mahlsdorf-Süd und im weiteren Verlauf den Ortsteil Köpenick. Nach Norden bindet sie den Ortsteil Hellersdorf sowie Hönow an.

Gequert wird der Straßenzug von der Straße Alt-Mahlsdorf (B1/5), die als großräumige Straßenverbindung (Stufe I) das östliche Berliner Umland mit dem Berliner Zentrum verbindet. Die B1/5 knüpft im Land Brandenburg weiterhin an die A10 über die Anschlussstelle Berlin-Hellersdorf an. Im Untersuchungsgebiet finden sich darüber hinaus übergeordnete Straßenverbindungen mit besonderer Bedeutung (Ergänzungsstraßen), welche kleinräumige Verbindungs- und Erschließungsfunktionen besitzen.

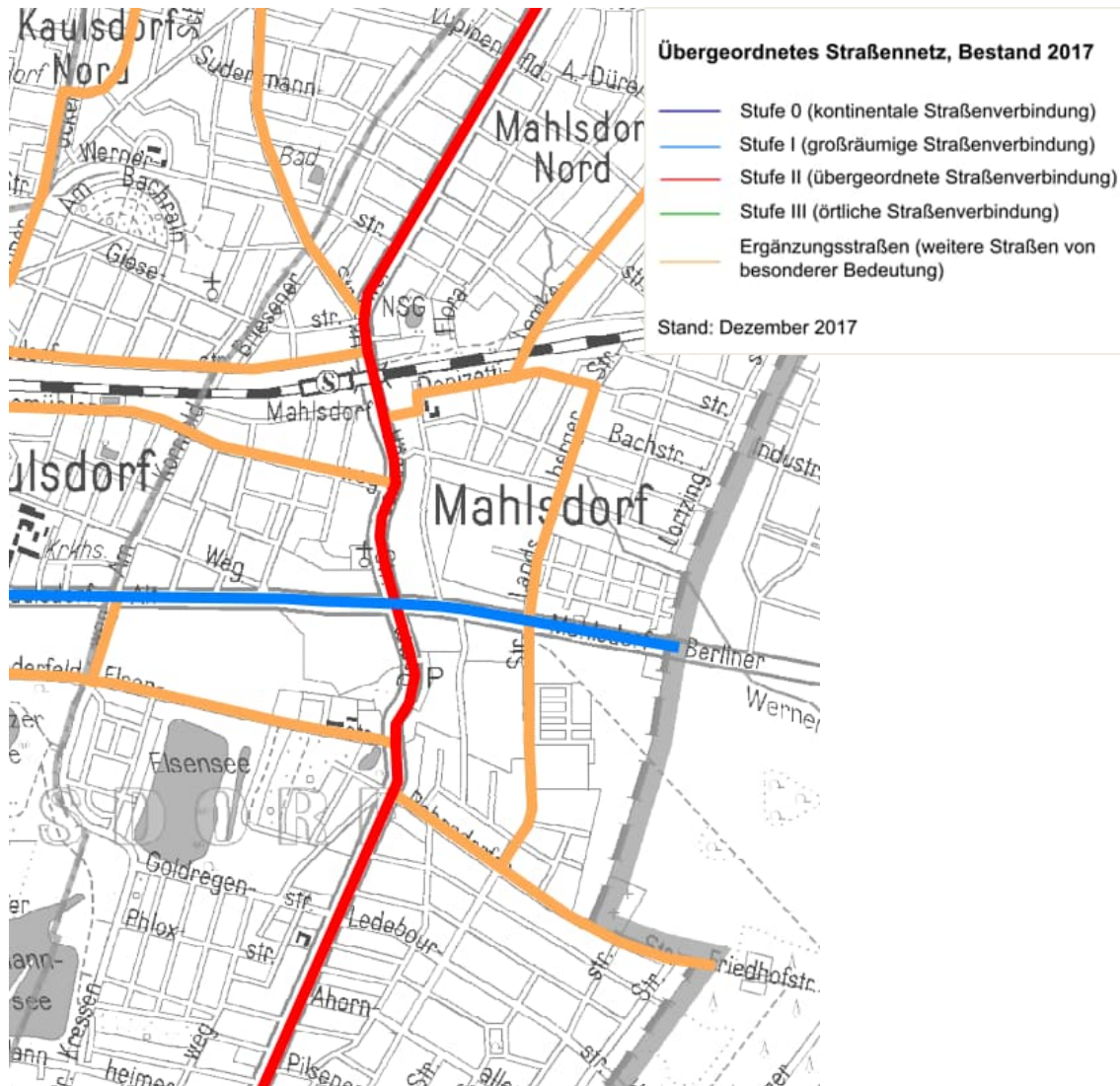


Abbildung 4 Ausschnitt des klassifizierten Straßennetzes, Stand 2017 (Quelle: SenUMVK 2017¹)

2.2 Kfz- und Lkw-Belastungen

Die Abbildung 5 zeigt die Kfz-Belastung des Straßenabschnittes Hultschiner Damm/Hönower Straße sowie der Bundesstraße 1/5 im Jahr 2019 gemäß der Berliner

¹ https://fbinter.stadt-berlin.de/fb/index.jsp?loginkey=showMap&mapId=verkehr_strnetz@senstadt

Straßenverkehrszählung (SVZ)². Während die durchschnittliche werktägliche Kfz-Belastung der Bundesstraße 1/5 (Alt-Mahlsdorf) zwischen 38.300 und 40.400 Kfz/24h beträgt, weist der Hultschiner Damm eine durchschnittliche werktägliche Kfz-Belastung zwischen 9.200 und 14.900 Kfz/24h sowie die Hönower Straße zwischen 12.300 und 18.900 Kfz/24h auf.

Die Abbildung 6 gibt die werktägliche Belastung der Lkw (>3,5t zulGG) im Untersuchungsraum für das Jahr 2019 wieder. Es zeigt sich eine werktägliche Lkw-Belastung von 570 Lkw/24h auf dem nördlichen Abschnitt des Hultschiner Damms. Das entspricht, gemessen an der werktäglichen Kfz-Belastung des SVZ 2019, einem Lkw-Anteil von ca. 6,2 %. Im weiteren Verlauf des Hultschiner Damms in Richtung Süd, wird der prozentuale Lkw-Anteil geringer. Im Bereich Elsenstraße beträgt er ca. 4,4 % (650 Lkw/24h).

In der Hönower Straße verkehren nördlich der Treskowstraße 490 Lkw/24h. Die entspricht einem prozentualen Lkw-Anteil von 2,6%. Südlich des Wilhelmsmühlenweges beträgt der Lkw-Anteil bei 370 Lkw/24h rd. 3%.

Auf der Bundesstraße 1/5, in Ost-West-Relation, ist die Lkw-Belastung erwartungsgemäß höher als auf der Nord-Süd-Achse. Mit 2.530 Lkw/24h (westlich des Hultschiner Damms) bzw. 3.050 Lkw/24h (östlich des Hultschiner Damms) liegt der Lkw-Anteil, gemessen an der werktäglichen Kfz-Belastung des SVZ 2019, zwischen 6,6 % und 7,8 %. (siehe Abbildung 6).

² Zum Zeitpunkt der Modellbearbeitung (vgl. auch Kapitel 3 und 5.1) lagen die Straßenverkehrszählungen des Jahres 2019 noch nicht vor. Es wurden die Verkehrsmengen der Straßenverkehrszählung 2014 herangezogen.

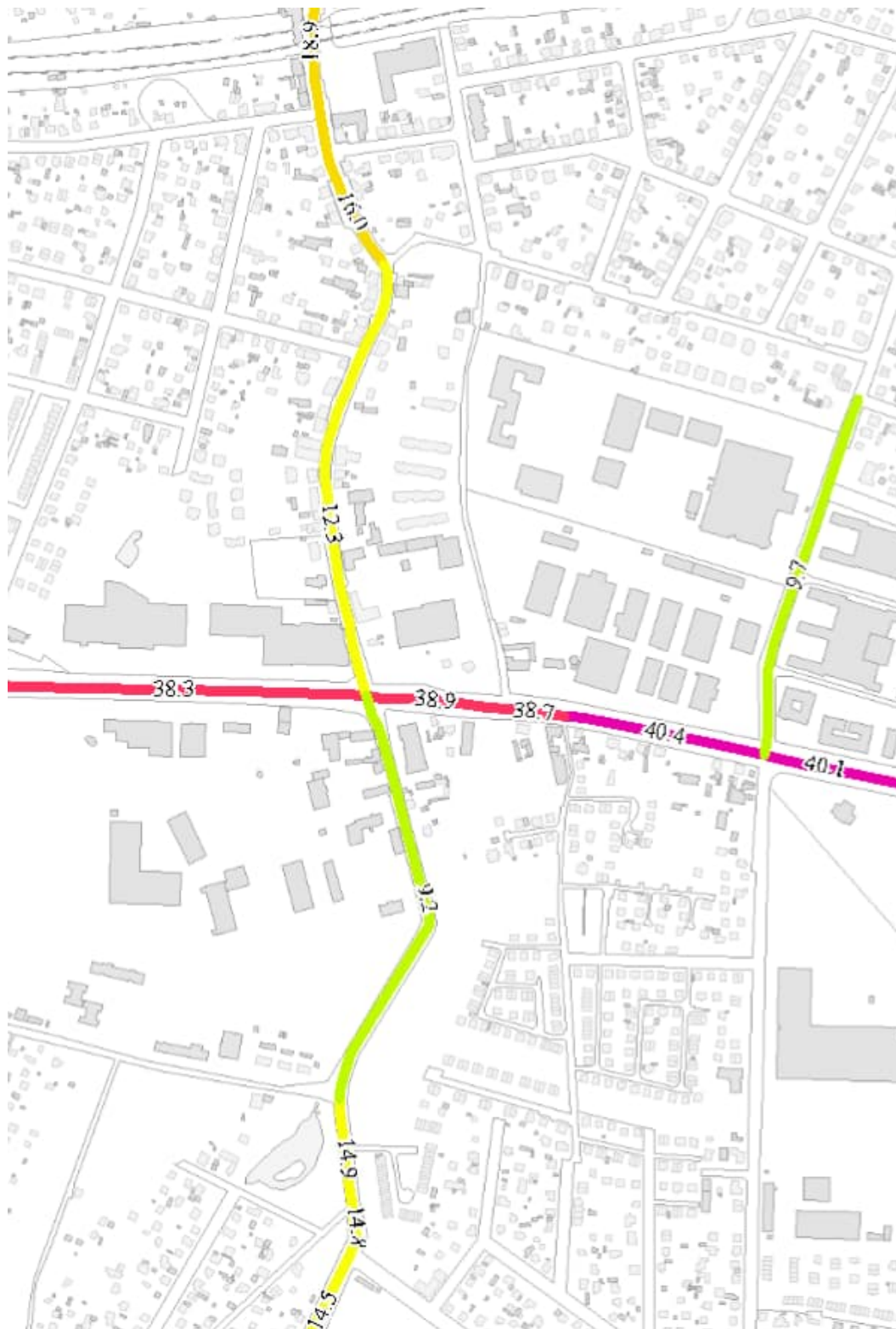


Abbildung 5 Kfz-Belastung in 1.000 Kfz/24h, werktags (Ausschnitt der SVZ 2019, Quelle: SenUMVK 2022³)

³Abrufbar per FIS-Broker unter:
https://fbinter.stadt-berlin.de/fb/index.jsp?loginkey=showMap&mapId=k_vmengen2019@senstadt



Abbildung 6 Lkw-Belastung in 100 Lkw/24h werktags (Ausschnitt der SVZ 2019, Quelle: SenUMVK 2022)

2.3 Qualität und Störungen des Verkehrsablaufs

Mit Hilfe der Verkehrslagedaten der Verkehrsinformationszentrale (VIZ) können Stauerscheinungen im übergeordneten Straßennetz⁴ identifiziert werden. Die nachfolgenden Abbildungen geben die Stauanteile in den Stundengruppen 6-9 Uhr sowie 15-18 Uhr für den Untersuchungsraum wieder. Dargestellt ist der prozentuale Anteil aller Fahrzeuge, welche innerhalb der jeweiligen drei Stunden im gesamten Jahr⁵ im Stau standen. Somit können wiederkehrende Stauerscheinungen im Netz aufgezeigt werden.

In den Frühspitzenstunden befinden sich insbesondere im Zufahrtbereich der Hönower Straße zum Knoten Alt-Mahlsdorf sowie auf der Hönower Straße im Bereich Fritz-Reuter-Straße Staumengenanteile. Dort befanden sich 10-25% der im Zeitbereich 6-9 Uhr verkehrenden Kfz im Stau. Im übrigen Straßenzug der Hönower Straße und des Hultschiner Damms waren i.d.R. bis zu 10% der in den Frühspitzenstunden verkehrenden Fahrzeugen betroffen.

In den Spätspitzenstunden (15-18 Uhr) zeigen sich gegenüber den Frühspitzenstunden höhere Staumengenanteile in den Zufahrtbereichen zum Knotenpunkt Alt-Mahlsdorf/Hönower Straße/Hultschiner Damm. So befanden sich im Zufahrtbereich Alt-Mahlsdorf in stadtauswärtiger Richtung bis zu 50% der verkehrenden Kraftfahrzeuge im Stau. Auf der Hönower Straße in Zufahrt zum Knoten Alt-Mahlsdorf betrug der Staumengenanteil sogar über 50%.

⁴ Die Verkehrslagedaten liegen für das sog. Verkehrsnetz vor. Hierin sind nicht alle Hauptverkehrsstraßen enthalten. Marginale Stauerscheinungen bzw. fehlende Werte sind in den Karten mit keiner Angabe versehen.

⁵ Zum Zeitpunkt der Auswertung lagen die Stauanteile der VIZ für das Betrachtungsjahr 2017 vor.

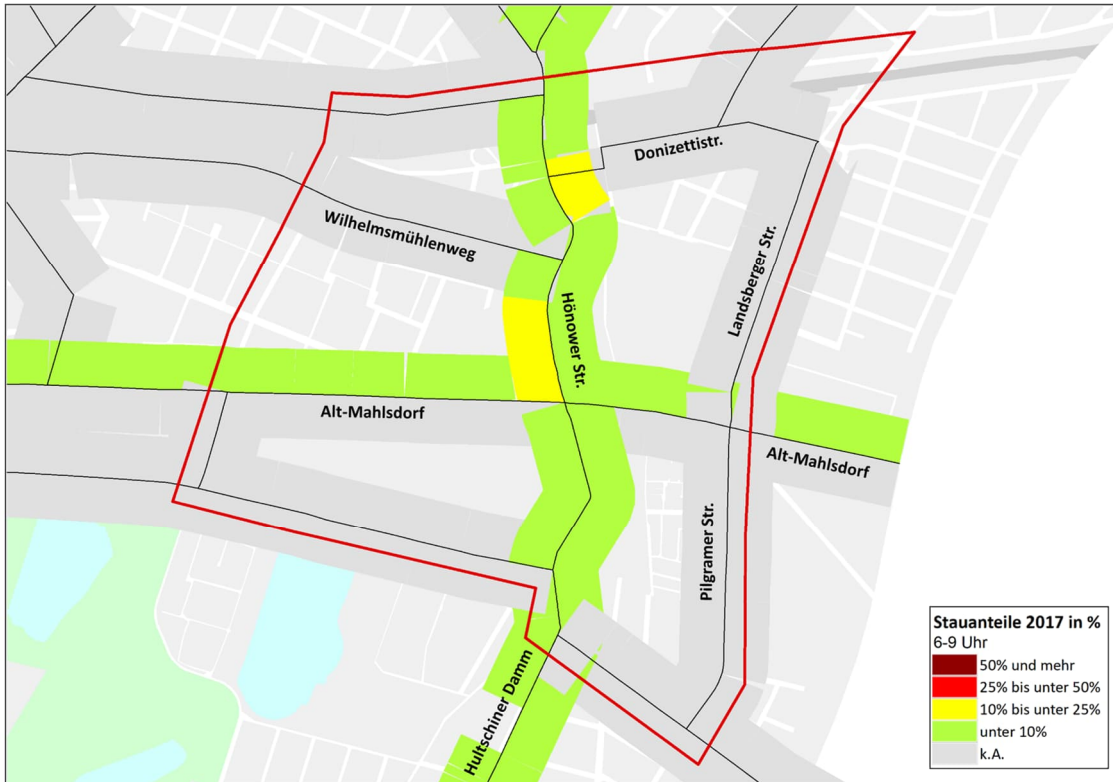


Abbildung 7 Staumengenanteile in den Frühspitzenstunden (6-9 Uhr) des Jahres 2017 im Untersuchungsraum (Quelle: VIZ 2018, eigene Darstellung)

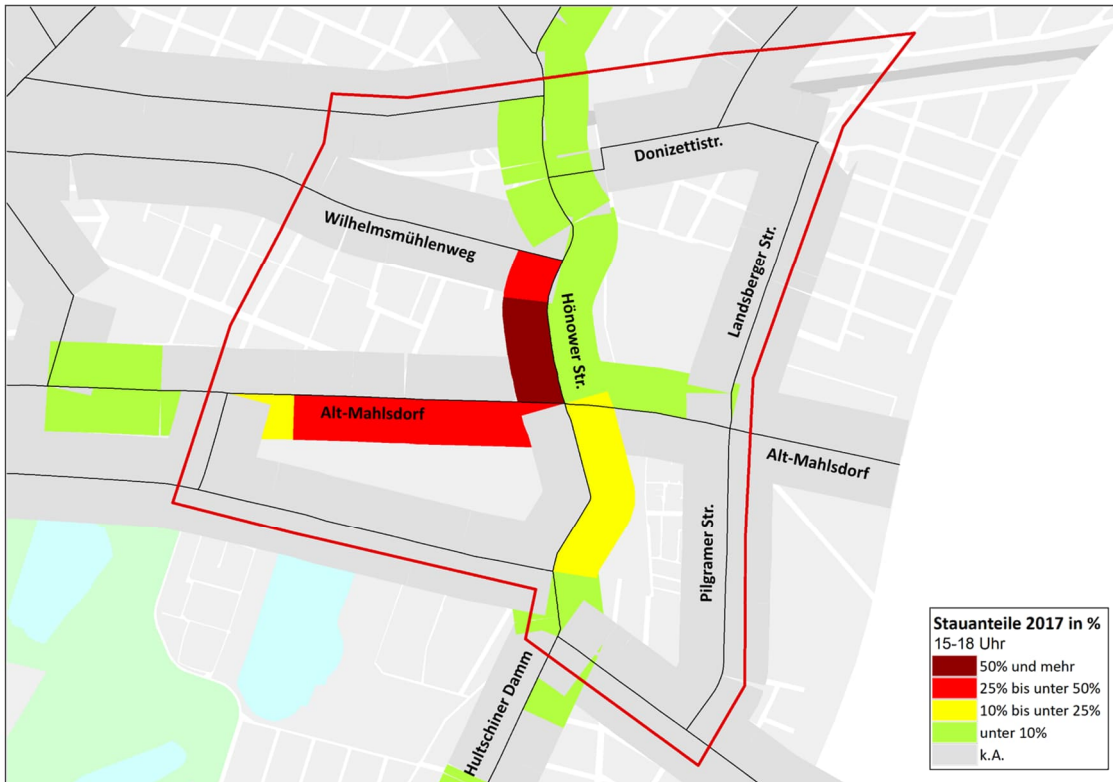


Abbildung 8 Staumengenanteile in den Spätspitzenstunden (15-18 Uhr) des Jahres 2017 im Untersuchungsraum (Quelle: VIZ 2018, eigene Darstellung)

Im Rahmen der Untersuchung konnten darüber hinaus zeitlich differenzierte Verkehrs-lagedaten der Berliner VIZ für die Zufahrtsbereiche Hultschiner Damm und Hönower Straße zum Knoten Alt-Mahlsdorf ausgewertet werden. Diese zeigen die Zeitbereiche im Jahr 2019, welche freien Verkehr (grün), zähfließenden Verkehr (gelb) oder Stauerscheinungen (rot) im gesamten Tagesverlauf aufwiesen.

Deutlich zeigen sich die Zeitbereiche mit zähfließenden Verkehr bzw. Stauerscheinungen in der Hönower Straße mit Zufahrt zur Straße Alt-Mahlsdorf. Hier kann über das gesamte Jahr ein Einbruch der Verkehrsqualität beobachtet werden, welcher sich über die Vormittagsstunden bis in die Abendstunden erstreckt. Grund hierfür ist wahrscheinlich die Überstauung der Knotenzufahrt zur B1/5.

Im Zufahrtbereich Hultschiner Damm zum Knoten Alt-Mahlsdorf waren im Jahr 2019 ebenfalls Zeitbereiche mit Stauerscheinungen zu verzeichnen, wenn auch in geringerem Maße als in der Hönower Straße im Jahres- und Tagesverlauf.

Zeitreihenanalyse der Verkehrsqualität
Mo-So 00:00-23:59 Uhr

Hönower Str. [304m]
(Abschnitt: 60530009_T0000495 L)

Dienstag, 1. Januar 2019
bis Dienstag, 31. Dezember 2019

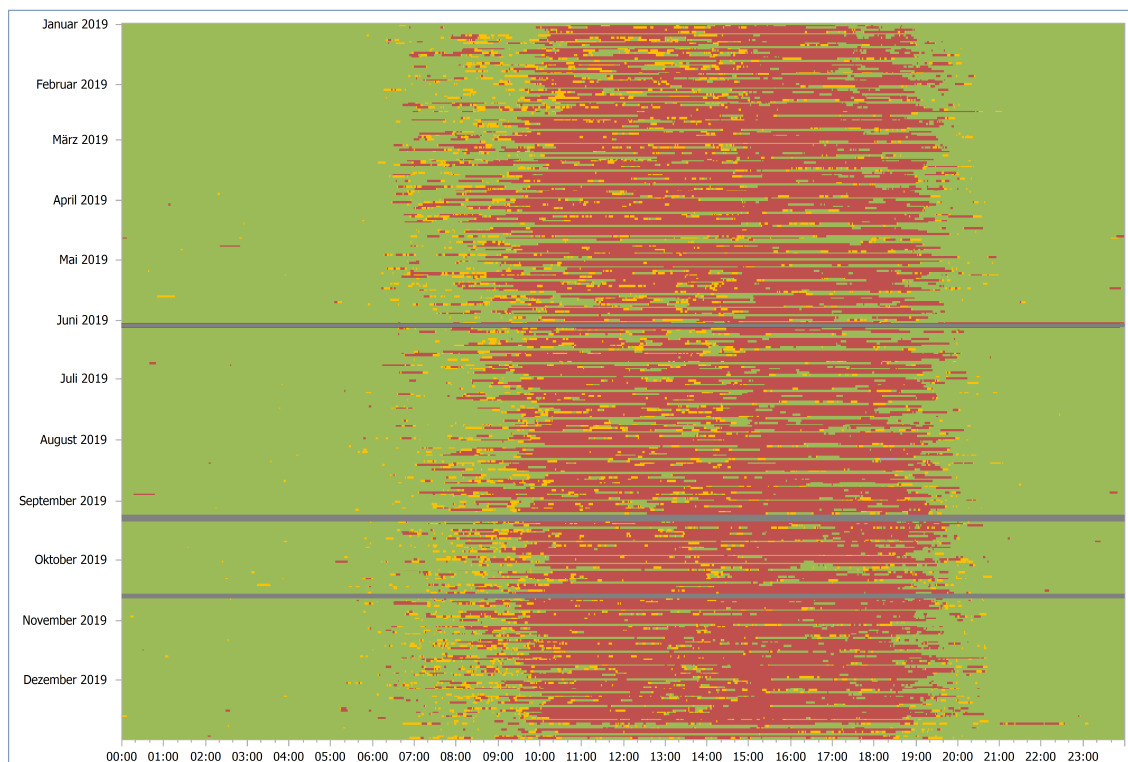


Abbildung 9 Verkehrsqualitäten (Level Of Service) im Zufahrtbereich Hönower Straße zum Knoten Alt-Mahlsdorf im Jahr 2019 (grau = keine auswertbaren Datensätze vorhanden, Quelle: VIZ/VMZ 2020)

Zeitreihenanalyse der Verkehrsqualität
Mo-So 00:00-23:59 Uhr

Hultschiner Damm [288m]
(Abschnitt: T0000494_60530009 R)

Dienstag, 1. Januar 2019
bis Dienstag, 31. Dezember 2019

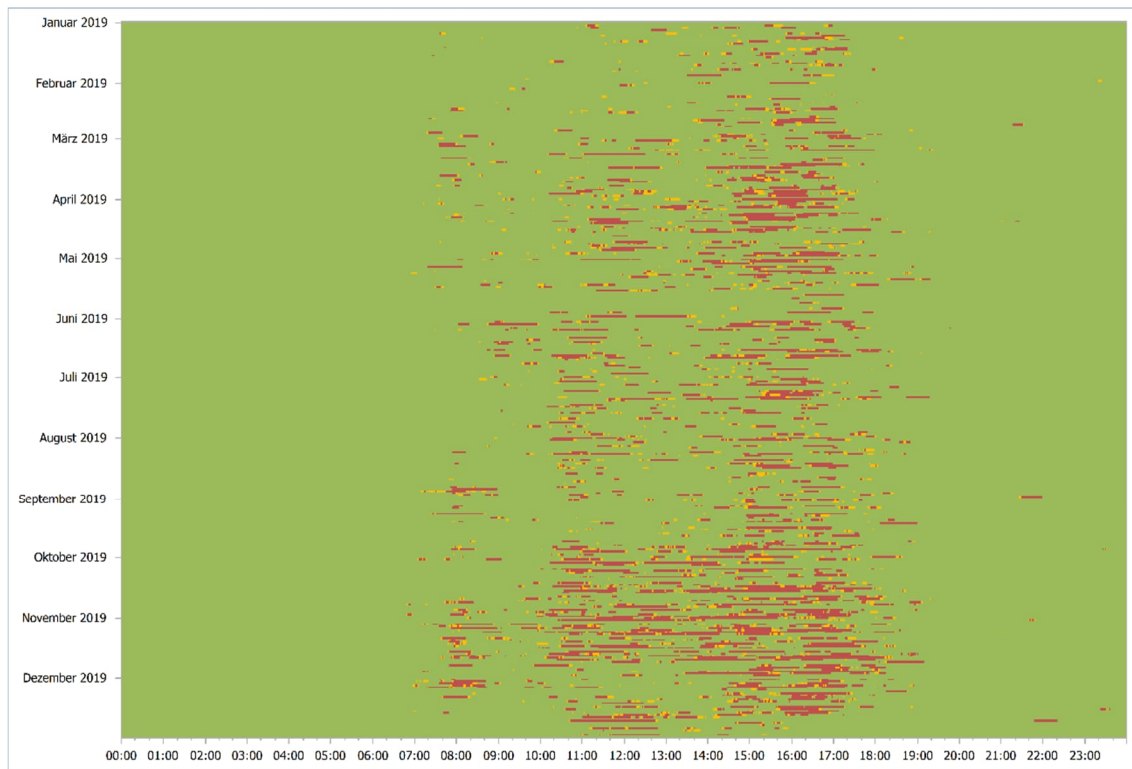


Abbildung 10 Verkehrsqualitäten (Level Of Service) im Zufahrtbereich Hultschiner Damm zum Knoten Alt-Mahlsdorf im Jahr 2019 (Quelle: VIZ/VMZ 2020)

2.4 Straßenverkehrsunfälle

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Anzahl der Straßenverkehrsunfälle im übergeordneten Straßennetz des Untersuchungsraumes. Ausgewertet wurden die Einzeldatensätze der Unfallstatistik der Berliner Polizei für die Jahre 2017 – 2019. Die Ergebnisse sind für die Streckenabschnitte (richtungsgetreunt) sowie für die Knotenpunkte (Kreuzungen und Einmündungen am übergeordneten Straßennetz) dargestellt.

Hinsichtlich der Häufigkeit zeigt sich in den Jahren 2017 – 2019 ein moderates Unfallgeschehen im Untersuchungsgebiet. Hier waren in den Abschnitten sowie in den Knotenbereichen in der Regel unter 10 Unfälle/Jahr zu verzeichnen. Die Ausnahme bildet der Zufahrtsbereich der B1/5 (Alt-Mahlsdorf) aus Richtung West zum Hultschiner Damm. Hier waren in allen 3 Jahren bis unter 20 Unfälle/Jahr verzeichnet.

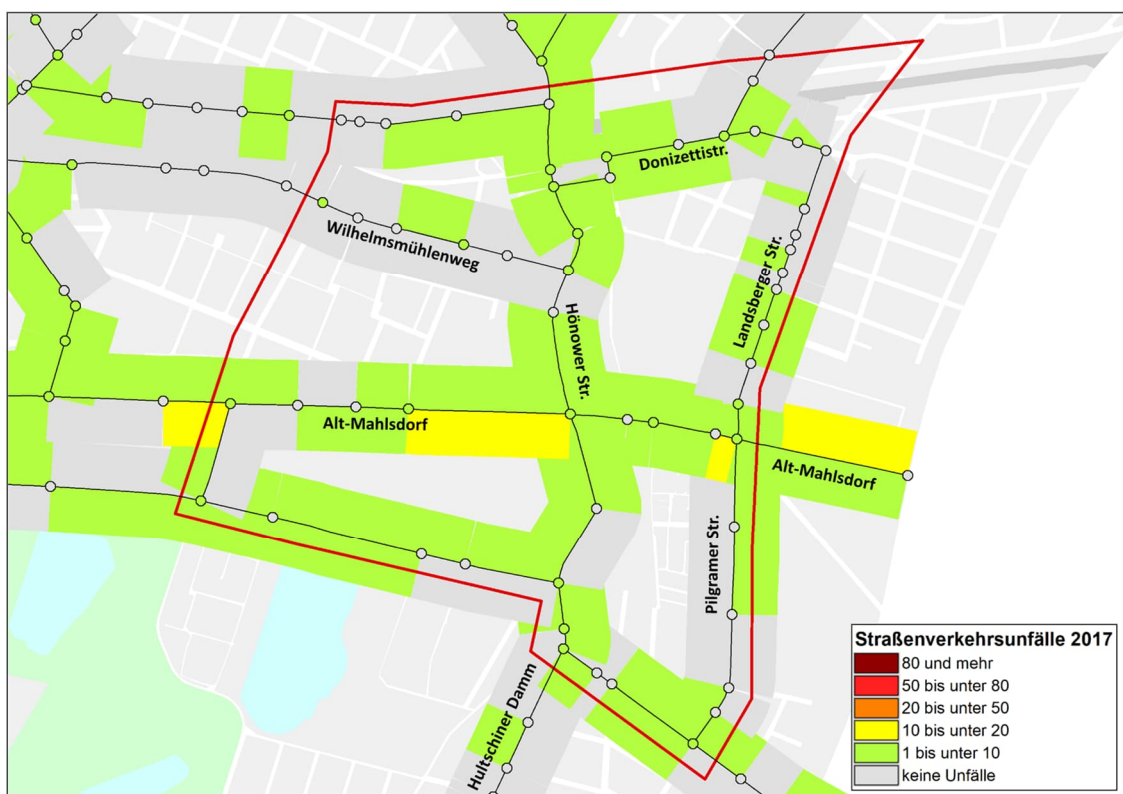


Abbildung 11 Straßenverkehrsunfälle an Strecken (richtungszugeordnet) und Knoten im Jahr 2017 (Quelle: Polizei Berlin 2017-2019, eigene Darstellung)

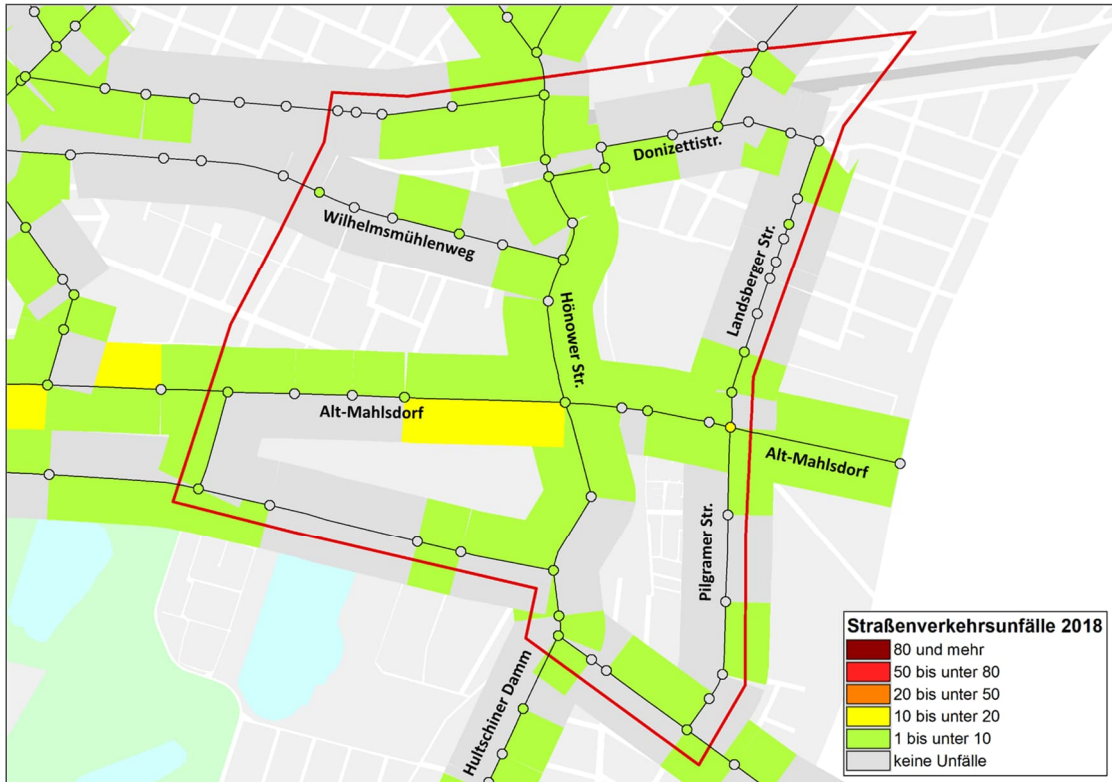


Abbildung 12 Straßenverkehrsunfälle an Strecken (richtungsbezogen) und Knoten im Jahr 2018 (Quelle: Polizei Berlin 2017 -2019, , eigene Darstellung)

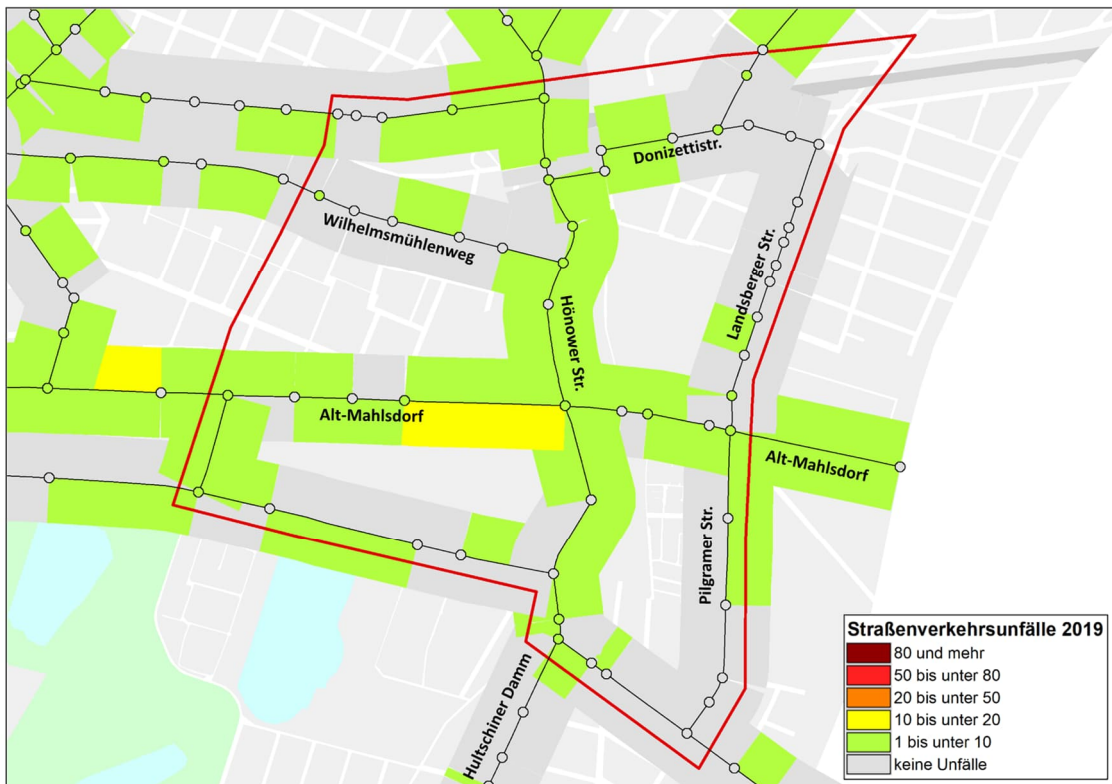


Abbildung 13 Straßenverkehrsunfälle an Strecken (richtungsbezogen) und Knoten im Jahr 2019 (Quelle: Polizei Berlin 2017 -2019, eigene Darstellung)

Bei der Betrachtung der Mahlsdorfer Ortsdurchfahrt (Hönower Straße und Hultschiner Damm zwischen Wodanstraße und Rahnsdorfer Straße) zeigt sich hinsichtlich der Unfallkategorien die Situation wie in Abbildung 14 dargestellt. Im Streckenzug⁶ zeigt sich eine Unfallhäufung zwischen 60-80 Verkehrsunfällen im Jahr. Davon bilden in allen Jahren schwerwiegende Verkehrsunfälle mit Sachschäden (VUSS) sowie sonstige Verkehrsunfälle mit (leichten) Sachschäden (VULS) den größten Anteil. In allen drei Berichtsjahren waren jeweils zwölf Unfälle mit leichtverletzten Personen zu verzeichnen. Insgesamt traten sieben Unfälle mit schwerverletzten Personen in allen betrachteten Jahren auf. Unfälle mit getöteten Personen waren in den Jahren 2017-2019 nicht zu verzeichnen.

Die Unfälle mit schwerverletzten Personen ereigneten sich im Straßenzug zwischen den Jahren 2017-2019 an den Knoten Rahnsdorfer Straße/Hultschiner Damm (2 Unfälle), Rosa-Valetti-Straße/Hultschiner Damm (1 Unfall), Eisenstraße/Hultschiner Damm (1 Unfall) und Alt-Mahlsdorf/Hönower Straße/Hultschiner Damm (2 Unfälle) sowie im Abschnitt Hönower Straße, zwischen Wodanstraße und Treskowstraße (1 Unfall).

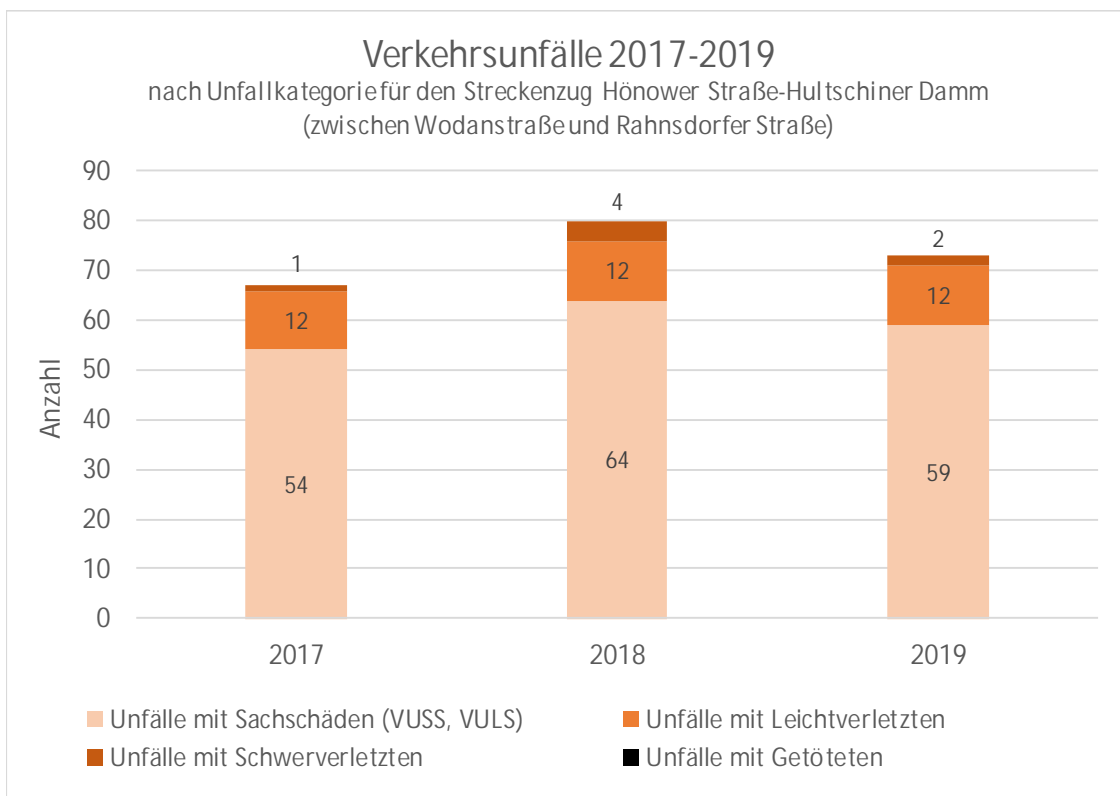


Abbildung 14 Anzahl der Verkehrsunfälle nach Unfallkategorien für den Streckenzug Hönower Straße – Hultschiner Damm (zwischen Wodanstraße und Rahnsdorfer Straße) für die Jahre 2017 – 2019 (Quelle: Polizei Berlin 2017-2019)

⁶ In der Auswertung sind Knoten- und Streckenunfälle zusammengefasst dargestellt.

3 Darstellung der zukünftigen Verkehrsverhältnisse

3.1 Prognosenullfall 2030

Der Prognosenullfall 2030 bildet den Referenzrahmen für die verkehrlichen Wirkungen der Neubautrasse innerhalb des Untersuchungsraumes. Er basiert auf dem von Sen-UMVK zur Verfügung gestellten integrierten Verkehrsmodell des Landes Berlin mit dem Prognosehorizont 2030. Dieses Verkehrsmodell enthält bereits die prognostizierte Verkehrsnachfrage für den Prognosehorizont sowie das bis zum Jahr 2030 realisierte Verkehrsangebot (Infrastrukturmaßnahmen ohne Ortsumfahrung Mahlsdorf) in Berlin und im Umland.

Im Rahmen der Untersuchung wurde das Verkehrsmodell hinsichtlich der Strukturgrößen mit dem Prognosehorizont 2030 und des hinterlegten Netzmodells im Untersuchungsraum angepasst und verfeinert. Die methodischen Schritte zur Aufbereitung des Verkehrsmodells können dem Anhang entnommen werden.

Im Ergebnis werden die ermittelten prognostizierten Kfz-Belastungen (Kfz/24h, werktags) in Abbildung 15 (siehe Folgeseite) dargestellt. Die hinsichtlich der Kfz-Belastung dominierende Achse im Untersuchungsraum stellt die Straße Alt-Mahlsdorf (B1/5) dar. Hier werden im Jahr 2030 über 41.000 Kfz/Werhtag prognostiziert. Im Streckenverlauf der Hönower Straße werden die höchsten Kfz-Verkehrsbelastungen im Bereich des S-Bahnhofs Mahlsdorf erreicht. Hier werden im Querschnitt rd. 16.300 Kfz/Werhtag prognostiziert. Die Abschnitte zwischen Fritz-Reuter-Straße und Alt-Mahlsdorf werden mit bis zu 11.300 Kfz/Werhtag befahren. Südlich der Straße Alt-Mahlsdorf stellen sich geringere Kfz-Verkehrsbelastungen auf dem Hultschiner Damm bis zur einmündenden Elsenstraße ein. In diesem Abschnitt sind rd. 9.800 Kfz/Werhtag zu erwarten. Südlich der Elsenstraße werden sich Kfz-Verkehrsbelastungen in Höhe von ca. 14.500 Kfz/Werhtag einstellen.

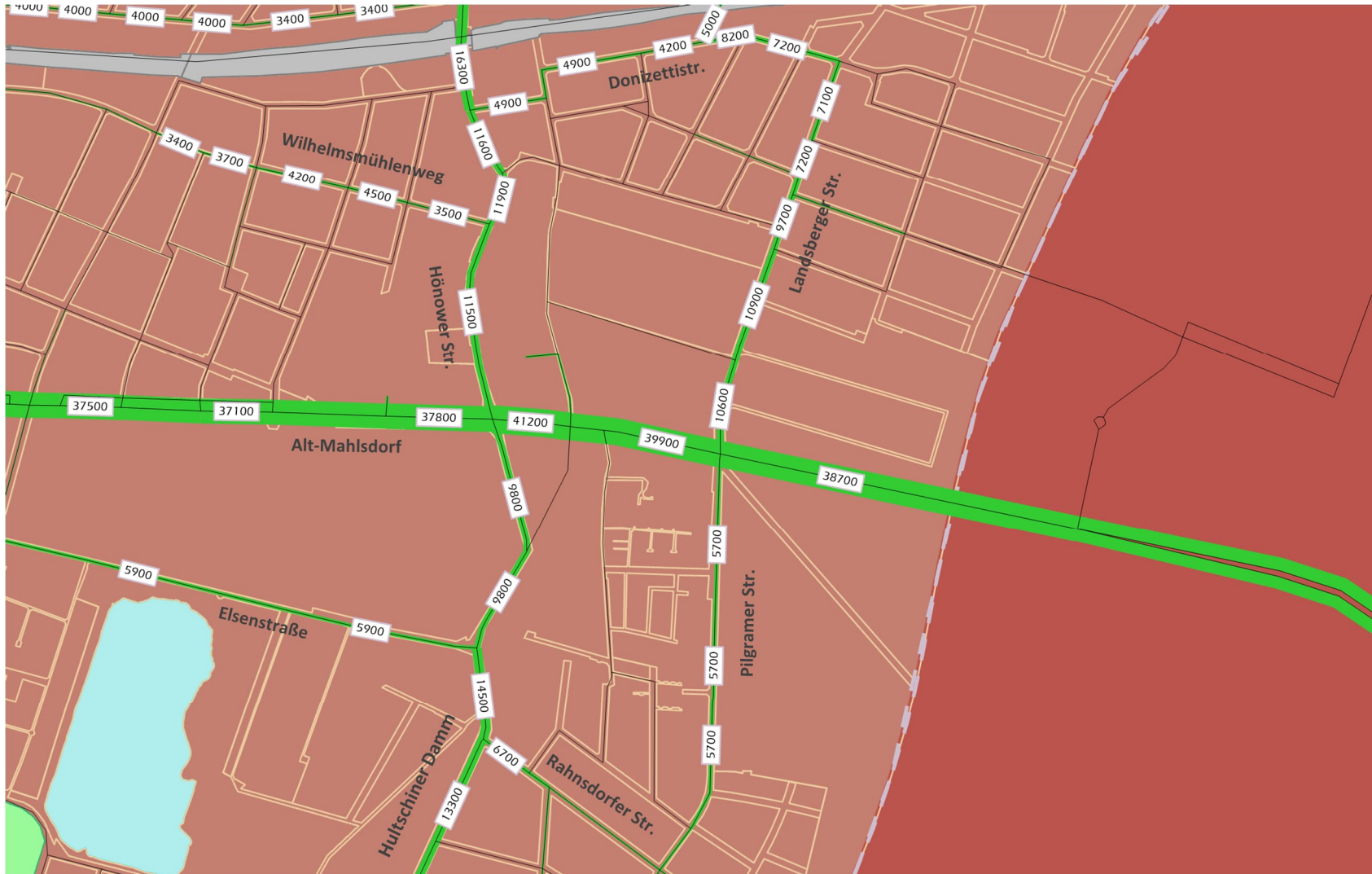


Abbildung 15 Kfz-Belastung in Kfz/24h (werktags) im übergeordneten Straßennetz, Planungsnullfall 2030 (gerundet, eigene Darstellung)

3.2 Planungsvariante

Die betrachtete Planungsvariante basiert auf den in Kapitel 3.1 dargestellten Prognose-nullfall 2030. Allerdings ist in der Planungsvariante die Neubautrasse An der Schule zwischen den Einmündungen Pestalozzistraße/Hönower Straße im Norden sowie An der Schule/Hultschiner Damm (Höhe Gründerzeitmuseum) im Süden mit der entsprechenden Verkehrsorganisation modellseitig enthalten (vgl. Kapitel 5.1.3 im Anhang). Wesentliches Ziel des Straßenneubaus ist eine Entlastung des Ortskerns von durchfahrenden Kfz-Verkehren. Diese Entlastung dient auch als notwendige Grundlage für die Umgestaltung des Straßenzuges Hönower Straße – Hultschiner Damm mit einem zweigleisigen Ausbau der dort verkehrenden Straßenbahn.

Aufgrund der Inbetriebnahme der Ortskern-Umfahrung und der damit verbundenen Reorganisation des Straßenraumes verlagern sich die Kfz-Verkehre vom Hultschiner Damm bzw. von der Hönower Straße auf die Neubautrasse. Auf der neuen Verbindung sind im Bereich Pestalozzistraße ca. 14.200 Kfz/24h, werktags zu erwarten. Im Bereich der Straße An der Schule, nördlich der Straße Alt-Mahlsdorf (B1/5) werden bis zu rd. 16.000 Kfz/24h (werktags) prognostiziert. Südlich der Straße Alt-Mahlsdorf (B1/5) sind auf der Neubautrasse rd. 11.400 Kfz/24h (werktags) zukünftig zu erwarten.

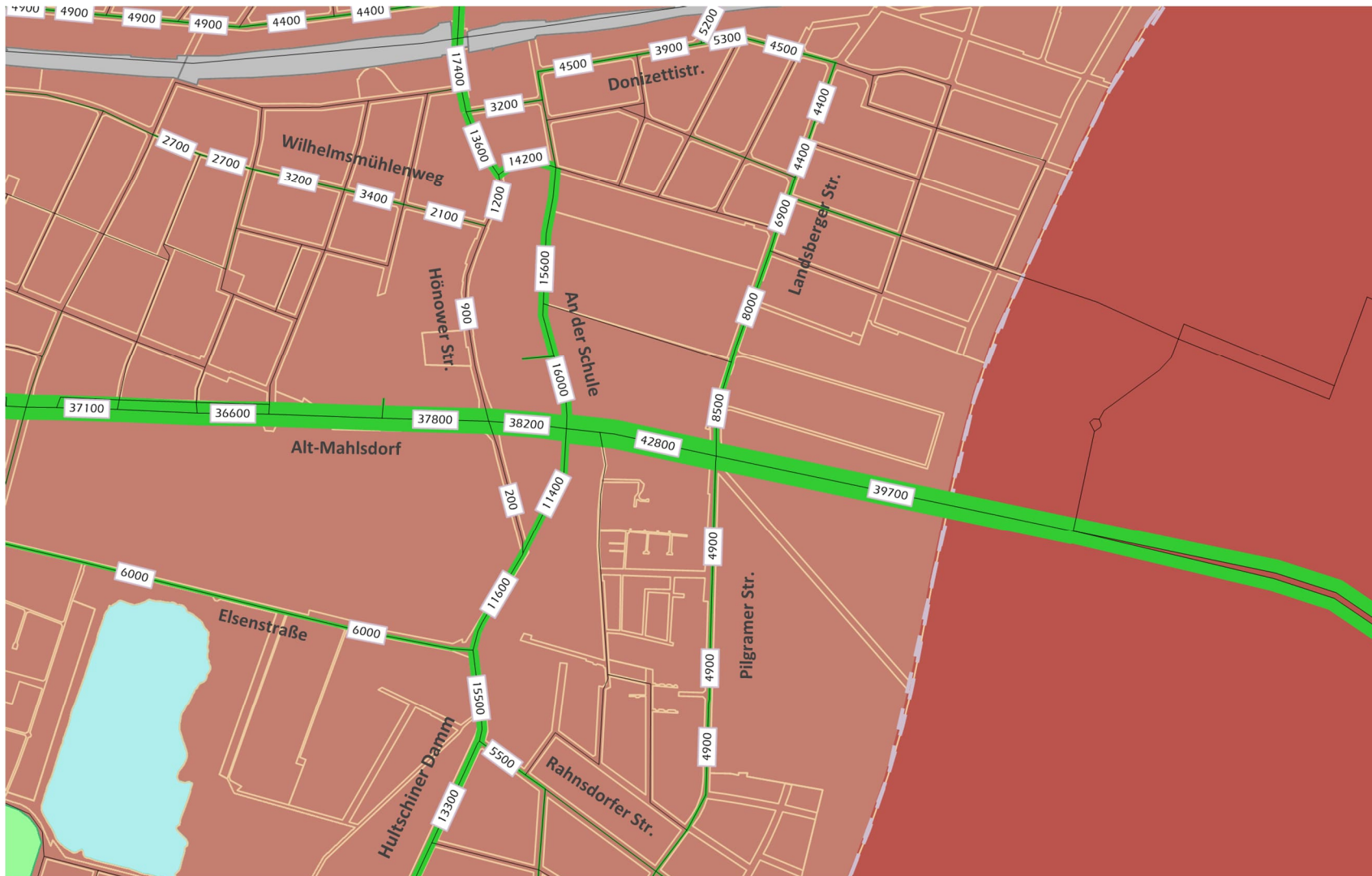


Abbildung 16 Kfz-Belastung in Kfz/24h (werktags) im übergeordneten Straßennetz, Planungsvariante 2030 (gerundet, eigene Darstellung)

3.3 Qualität des Verkehrsablaufs an Knoten der Planungsvariante

Die Qualität des Verkehrsablaufs an den einzelnen Knoten wurde in einer ersten Näherung nach den Berechnungsvorgaben des *Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015⁷)* mit dem verkehrstechnischen Arbeitsplatz LISA+ vorgenommen.

Es wurden die neu entstehenden bzw. auszubauenden, allesamt signalisierten, Knoten

- Hönowe Straße / Pestalozzistraße,
- Alt-Mahlsdorf (B1,5) / An der Schule und
- An der Schule / Hultschiner Damm

Der Straßen-Neubautrasse betrachtet.

Bei den genannten Kreuzungen und Einmündungen wurden die Knotengeometrien (Fahrstreifenanzahl, -breite, -länge etc.) aus den Entwurfsunterlagen der Vorplanung der Fa. VIC (Stand 04/2021) versorgt sowie eigene Bemessungs-Signalprogramme entworfen. Da mit dem HBS nur Festzeit-Signalzeitenpläne bewertet werden können, erfolgte keine Untersuchung der verkehrsabhängigen Steuerung der oben genannten Einzelknoten.

Die mit den Prognosebelastungen für die Früh- und für die Spätspitzenstunde (vgl. Anhang, Kap. 5.2.1) durchgeführten HBS-Bewertungen lieferten Ergebnisse der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) gem. HBS 2015. Dabei wird nach dem Schulnotenprinzip die Verkehrsqualität des Kfz-Verkehrs bewertet (siehe Tabelle).

QSV	Kfz-Verkehr
	mittlere Wartezeit t_w [s]
A	≤ 20
B	≤ 35
C	≤ 50
D	≤ 70
E	> 70
F	– ³⁾

Tabelle 1 Qualitätsstufen des Kfz-Verkehrsablaufs (Quelle: HBS 2015, S.4-9, Auszug)

⁷ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Hrsg. (2015): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – Teil S: Stadtstraßen, Köln.

- Der Knoten *Hönower Straße / Pestalozzistraße* muss differenziert betrachtet werden: bei einer Freigabe der Straßenbahnsignale in jedem Umlauf ist die nördliche Zufahrt der Hönower Straße während der Spitzenstunden nicht leistungsfähig (QSV E). Da der Fahrplan der Straßenbahn jedoch größere Lücken bei der Anforderung dieser Signale erwarten lässt, wurde die Bewertung nochmals für einen Umlauf durchgeführt, in dem diese Signale nicht freigegeben sind. In diesem Fall ist am Knoten die QSV C zu erwarten.
- Am Knoten *Alt-Mahlsdorf (B1/5) / An der Schule* kann mit der QSV D in beiden Spitzenstunden die Leistungsfähigkeit nachgewiesen werden. Die im Linksabbiegefahrstreifen der westlichen Zufahrt während der Frühspitze prognostizierte QSV E ist nicht auf eine Überlastung oder gar Überstauung des Fahrstreifens zurückzuführen, sondern auf die langen Wartezeiten, die aus den langen Umlaufzeiten bei gleichzeitigen kurzen Freigabezeiten dieser Relation resultieren.
- Für den Knoten *An der Schule / Hultschiner Damm* gilt hinsichtlich der Straßenbahnanforderung die für den Knoten Hönower Straße / Pestalozzistraße beschriebene Situation. Jedoch ist hier auch bei Betrachtung der Umläufe ohne Straßenbahnanforderung in der südlichen Zufahrt des Hultschiner Damms keine Leistungsfähigkeit gegeben, da die QSV E ausgewiesen wird. Dies ist auf das Durchlaufgrün der Fußgänger im Zuge der Furten F2-F3 zurückzuführen. Da dieses nur auf Anforderung gewährt wird und die Fußgängerbelastung am Knoten als gering angenommen wird, kann mit einem leistungsfähigen Betrieb des Knotens gerechnet werden.

In den nachfolgenden Abbildungen sind die Qualitätsstufen der drei betrachteten Knoten jeweils für die Früh- und Spätspitze dargestellt.

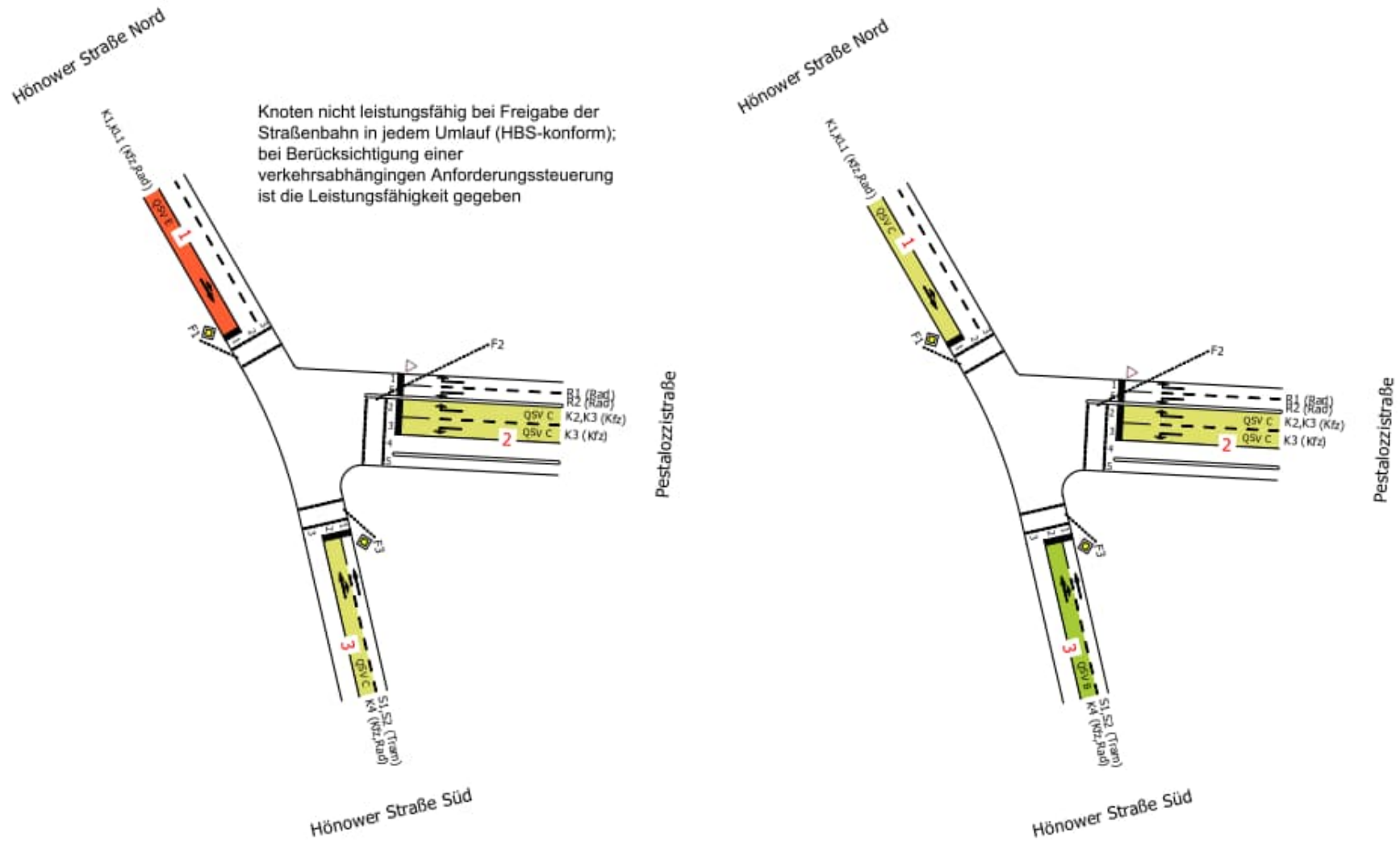


Abbildung 17 HBS-Bewertung des Knotens Hönower Straße / Pestalozzistraße, Frühspitzenstunde (links: mit Straßenbahn, rechts: ohne Straßenbahn)

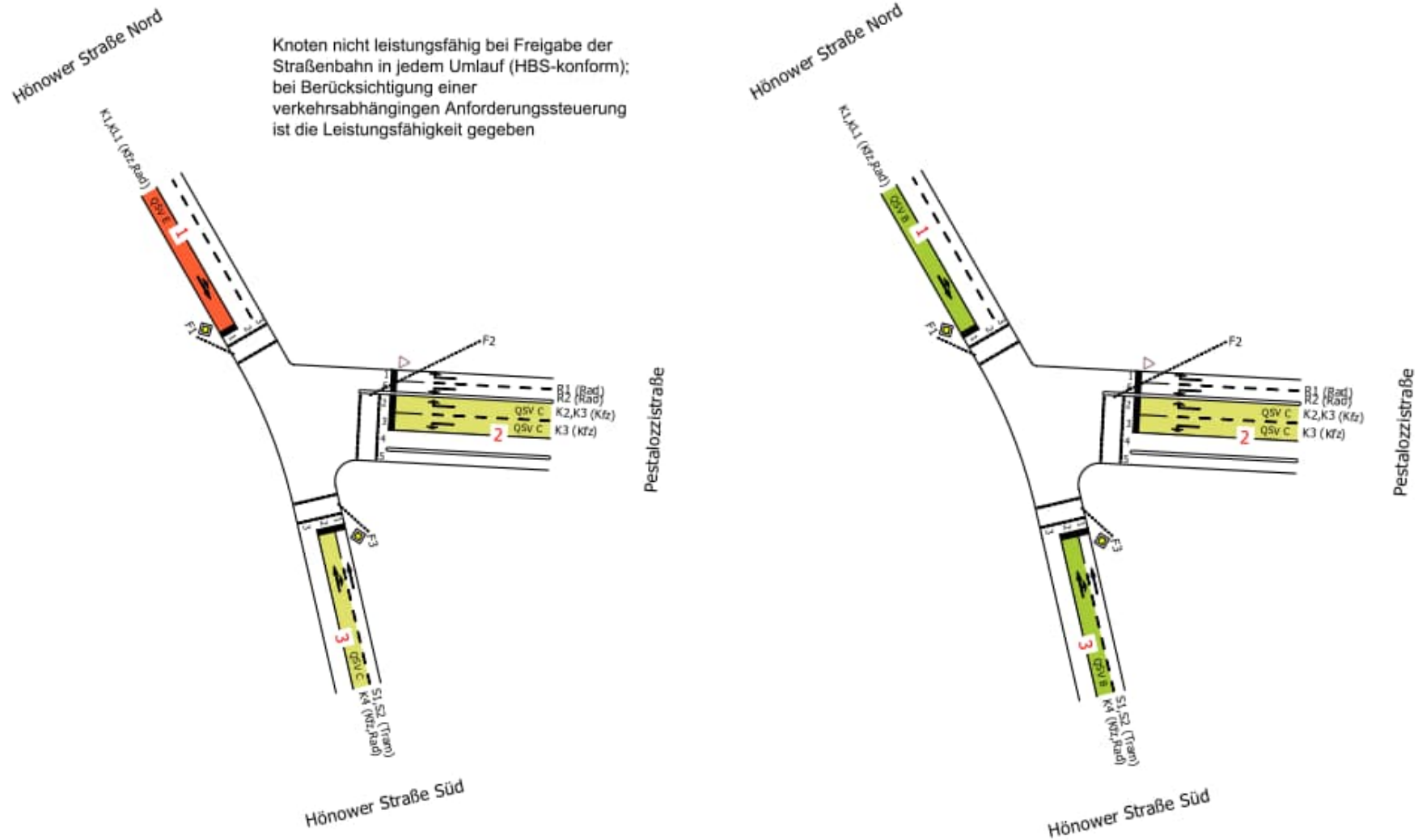


Abbildung 18 HBS-Bewertung des Knotens Höninger Straße / Pestalozzistraße, Spätspitzenstunde (links: mit Straßenbahn, rechts: ohne Straßenbahn)

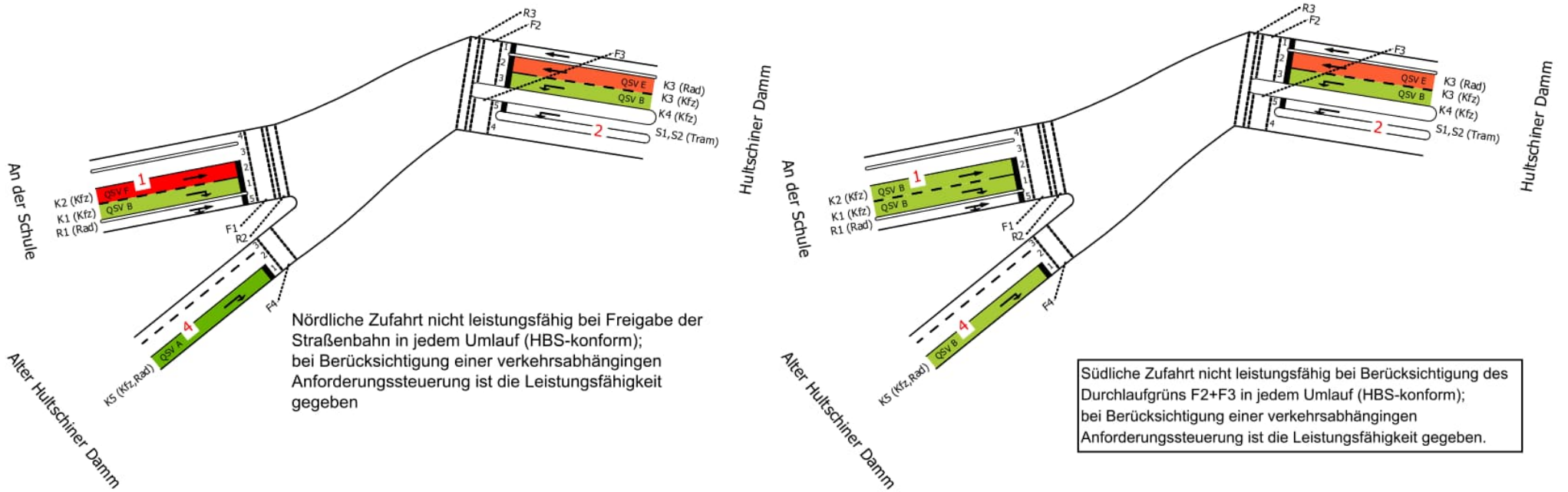


Abbildung 20 HBS-Bewertung des Knotens An der Schule /Hultschiner Damm, Frühspitze (links: mit Straßenbahn, rechts: ohne Straßenbahn)

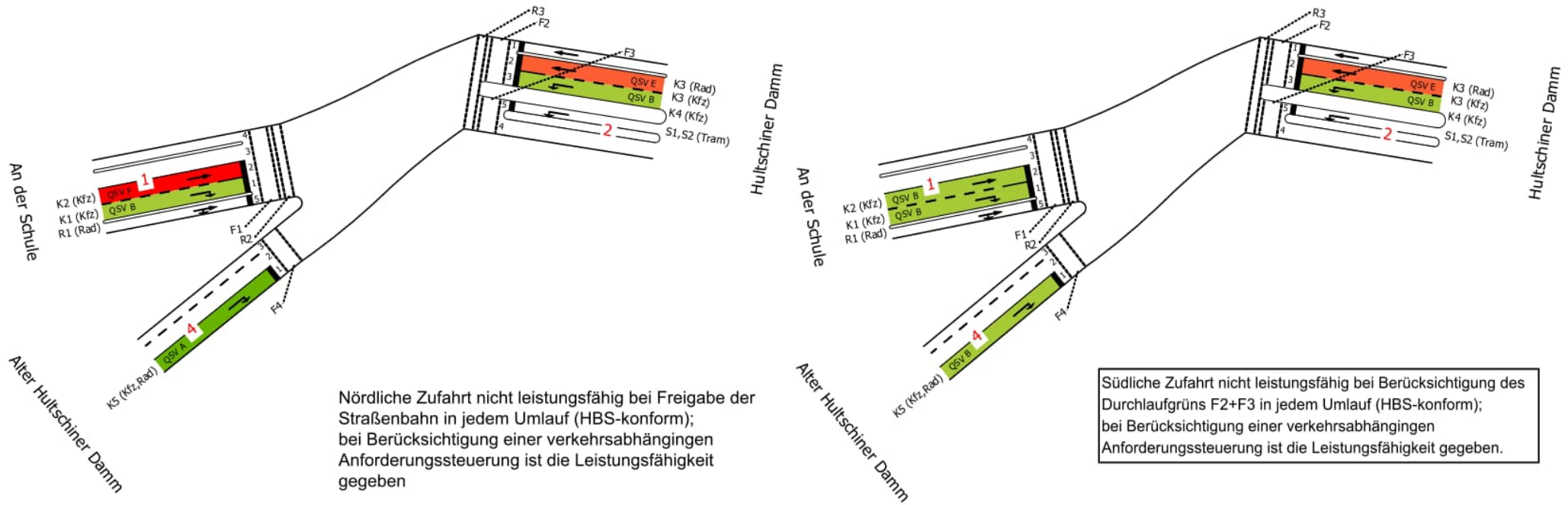


Abbildung 21 HBS-Bewertung des Knotens An der Schule /Hultschiner Damm, Spätspitze (links: mit Straßenbahn, rechts: ohne Straßenbahn)

Wie bereits erwähnt, ist die Bewertung verkehrsabhängiger Signalsteuerungen im HBS nicht vorgesehen. Da die Straßenbahn im 20-Minuten-Takt (und bei zukünftigen zweigleisigem Ausbau im 10-Minuten-Takt) verkehrt, ist eine Freigabe für die Straßenbahn in jedem Signalumlauf nicht notwendig. Durch eine Anforderung von Grünzeit nach Bedarf (bei einfahrender Straßenbahn) können leistungssteigernde Effekte für den Kfz-Verkehr erwartet werden. Um diese leistungsfähigkeitssteigernden Effekte, die durch eine Anforderungs- und Bemessungssteuerung⁸ erzielt werden können, hinreichend genau beurteilen zu können, ist die Simulation der verkehrsabhängigen Signalsteuerung mit den prognostizierten Verkehrsströmen erforderlich.

3.4 Ergebnisse der Verkehrssimulation

Um den Verkehrsablauf im Zuge der Neubautrasse insgesamt möglichst realistisch darstellen zu können, wurde die geplante neue Straßenverbindung mit der Software PTV-VISSIM simuliert.

Basis hierfür waren:

- die von VIC übergebenen Lagepläne (Stand 04/2021),
- die von VMZ prognostizierten Kfz-Belastungen der Planungsvariante (Spitzenstundenbereiche) und
- die von stadtraum mit dem verkehrstechnischen Arbeitsplatz LISA+ erstellten verkehrstechnischen Unterlagen zur Bemessung nach HBS.

Das Simulationsnetz im Bereich der Neubautrasse erstreckt sich im Norden von der Hönower Straße, rund 50 m nördlich der Einmündung Pestalozzistraße, über die Pestalozzistraße und die Straße An der Schule bis zum Hultschiner Damm im Süden, etwa 50 m südlich der Einmündung der Straße An der Schule in den Hultschiner Damm. Die kreuzenden bzw. einmündenden Straßen wurden ebenfalls jeweils rund 50 m dargestellt.

Im Simulationsnetz sind alle bestehenden und geplanten Fahrstreifen für den Kfz-Verkehr enthalten, die Abbiegefahrstreifen weisen jeweils die geplante bzw. die bereits existierende Länge auf. Darüber hinaus sind alle baulichen Anlagen für den Fuß- und Radverkehr integriert, einschließlich der Querungsstellen (signalisiert und unsignalisiert).

Bei der zu Grunde gelegten Signalisierung der drei Knoten

- Hönower Straße / Pestalozzistraße,
- Alt-Mahlsdorf (B 1, B 5) / An der Schule und
- Hultschiner Damm / An der Schule

⁸ Bei einer Anforderungssteuerung können beispielsweise Phasen, die der Signalisierung schwacher Verkehrsströme oder nur in größeren Abständen verkehrender ÖPNV-Fahrzeuge dienen, nur dann aufrufen, wenn sie tatsächlich gebraucht werden; mit Hilfe der Bemessung kann per Dehnung oder Kürzung eine freigegebene Phase an die aktuelle Verkehrsstärke angepasst werden.

handelt es sich um die für die HBS-Bewertung (siehe Kap. 3.3) erstellten Festzeit-Signalzeitenpläne, die an den von der Straßenbahn befahrenen Knoten (Pestalozzistraße und Hultschiner Damm) um eine verkehrsabhängige Straßenbahn-Anforderung ergänzt wurden.

Um den Aufwand in einem vertretbaren Rahmen zu halten, wurde darauf verzichtet, eine vollständige verkehrsabhängige Steuerung für alle Verkehrsarten (Kfz, ÖV, Rad und Fuß) zu simulieren. Die verkehrsabhängige Steuerung bezieht sich somit auf die Straßenbahn. Zum einen kann bei der Simulation der Spitzenstunden davon ausgegangen werden, dass alle Kfz-, Rad- und Fußgänger-Signalgruppen in jedem Umlauf angefordert werden würden. Zum anderen sind – angesichts der hohen Kfz-Belastungen in den Hauptrichtungszufahrten – die Freiheitsgrade der Dehnung bzw. Kürzung der Freigabezeiten vernachlässigbar gering. Die sehr schwach belasteten Zufahrten Hönower Straße Süd (an der Einmündung Pestalozzistraße) und Hultschiner Damm Nord (an der Einmündung An der Schule) werden jeweils mit einer Mindestfreigabezeit von 8 Sekunden freigegeben, hier sind auch bei einem verkehrsabhängigen Betrieb keine Aufdehnungen zu erwarten.

Große Auswirkungen auf den signalisierten Verkehrsablauf hat lediglich die Straßenbahn, die aufgrund ihrer eingleisigen Führung an den beiden betroffenen Knoten jeweils eine eigene Phase in Anspruch nehmen muss, in der keine der stark belasteten Kfz-Verkehrsströme gleichzeitig freigegeben werden können. Angesichts des 20-Minuten-Intervalls sind hier durch eine entsprechende Anforderungssteuerung erhebliche Zeitvorteile für die anderen Verkehrsteilnehmer zu erwarten. Allerdings wurde auch hier der Aufwand minimiert, indem der Straßenbahn keine Bevorrechtigung eingeräumt wurde. Dies wirkt sich in der Simulation zwar durch längere Wartezeiten für die Straßenbahn aus, der Einfluss auf die Gesamtbewertung ist aber als sehr gering einzuschätzen.

Die drei Lichtsignalanlagen können nicht koordiniert betrieben werden, da die langen Umlaufzeiten des Streckenzugs B 1/5 (hier: Alt-Mahlsdorf) nicht auf die beiden anderen Knoten ohne Weiteres übertragen werden sollten. Hauptgrund hierfür ist, dass überlange Wartezeiten, insbesondere für Fußgänger und Radfahrer, an den beiden anschließenden Knoten möglichst zu vermeiden sind. Die bestehenden Koordinierungsbedingungen im Streckenzug B 1/5 wurden bei der Simulation insoweit berücksichtigt, dass die Signalzeitenpläne der beiden benachbarten Knoten (Hultschiner Damm im Westen und Landsberger Straße – Pilgramer Straße im Osten) mit den entsprechenden Versatzzeiten hinterlegt sind, so dass die am Knoten An der Schule zu erwartenden Fahrzeugpuls realistisch abgebildet werden. Die Fahrzeugpuls, die im Zuge der B 1/B 5 von den benachbarten Knoten zu erwarten sind, wurden im Simulationsmodell berücksichtigt.

Mit dem Simulationsmodell konnte der leistungsfähige Betrieb der neuen Straßenverbindung – einschließlich der drei neuen Lichtsignalanlagen – nachgewiesen werden. In der Regel können alle während einer Rotphase aufgestauten Fahrzeuge während der

folgenden Grünzeit abfließen. Eine Überstauung von Abbiegefahrstreifen ist nicht zu erwarten. Auch die Überstauung eines benachbarten Knotens infolge der nicht koordinierten Steuerung der drei Knoten ist nicht zu erwarten.

4 Bewertung der Ergebnisse und Fazit

Die Ergebnisse der makroskopischen Modellierung zeigen eine durch den Neubau der Ortskern-Umfahrung (An der Schule) sowie durch die damit einhergehende Veränderung der Verkehrsorganisation im Straßenraum räumliche Verlagerung der durchfahrenden Kfz-Verkehre auf die neue Straßenverbindung zwischen den Einmündungen Pestalozzistraße im Norden und Hultschiner Damm im Süden. Die Trasse der Hönower Straße bzw. des Hultschiner Damms zwischen den genannten Einmündungen wird daher weitgehend vom Kfz-Verkehr entlastet.

Die mikroskopische Untersuchung der Verkehrsqualität der signalisierten Knoten zeigt eine prinzipielle Leistungsfähigkeit der Kreuzungen und Einmündungen mit guten bis ausreichenden Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs in den Spitzenstundenbereichen. Allerdings können die Leistungsfähigkeiten an Knoten mit querendem oder begleitendem Straßenbahnverkehr (Hönower Straße / Pestalozzistraße sowie An der Schule / Hultschiner Damm) nicht unter den Prämissen der Festzeitsteuerung, wie sie gem. HBS 2015 überprüft wurden, gewährleistet werden.

Für die derzeit im 20-Minuten-Takt und zukünftig im 10-Minuten-Takt (bei zweigleisigem Ausbau) verkehrende Straßenbahn ist eine bedarfsgesteuerte Signalisierung (Anforderung bei Annäherung an den Knoten) vorzusehen. Die Überprüfung dieser bedarfsgesteuerten Signalisierung mittels der Verkehrssimulation zeigt eine leistungsfähige Abwicklung der Verkehre an den genannten Knoten, ohne Rückstauerscheinungen in die vorgelagerten Knotenbereiche.

5 Anhang – Datengrundlagen und Methodik

5.1 Aufbereitung Verkehrsmodell

Das integrierte Verkehrsmodell (Prognose 2030, Stand II/2018) des Senats enthält bereits die bei der Modellerstellung berücksichtigten Strukturentwicklungen (z.B. Bevölkerungsprognose 2030) und Infrastrukturentwicklungen (z.B. Straßenneubauvorhaben), welche bis zum Jahr 2030 prognostiziert werden. Für die objektkonkrete Betrachtung wurden im engeren Untersuchungsbereich diese Entwicklungen im Hinblick auf den Prognosehorizont 2030 geprüft und aktualisiert. Die Prüfung und Aktualisierung erfolgte hinsichtlich der zu erwartenden Aufkommenspotenziale (Verkehrsnachfrage) und der Verkehrsinfrastrukturen sowie Verkehrsangebote im Untersuchungsraum.

5.1.1 Verkehrsnachfrage/Strukturgrößen

Im Rahmen der Bearbeitung wurden die den Untersuchungsraum tangierenden VISUM-Verkehrsbezirke kleinräumiger geteilt verfeinert (vgl. Abbildung 22). Die neuen VISUM-Verkehrsbezirke dienen dann als räumliche Bezugsgröße zur Prüfung der bereits im Verkehrsmodell hinterlegten Strukturgrößen innerhalb und im Umfeld des Untersuchungsraumes.

Als wesentliche Strukturgrößen lassen sich prognostizierte Einwohnerzahlen, Kitaplätze, Schulplätze der Primar- und Sekundarstufe sowie Gewerbe- und Einzelhandelsentwicklungen nennen.

Einwohnerentwicklung: Die für das Jahr 2030 prognostizierten Einwohner am Wohnort waren bereits für jeden Verkehrsbezirk modellseitig enthalten. Auf Basis des Wohnungsbaufächeninformationssystems der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen (WoFIS, Datenstand: 30.06.2018) wurden die Einwohner-Potenziale gegenüber dem bei der Erstellung des Verkehrsmodells genutzten WoFIS-Stand (Datenstand 12/2016) verglichen und aktualisiert⁹.

⁹ In den WoFIS-Potenzialflächen sind Angaben zu Wohneinheiten (WE) für Geschosswohnungsbauten sowie Ein- und Zweifamilienhäuser enthalten. Entsprechend der Modellogik wurden die Einwohner für Geschosswohnungsbauten mit dem Faktor 2, bei Ein- und Zweifamilienhäusern mit dem Faktor 3 errechnet.

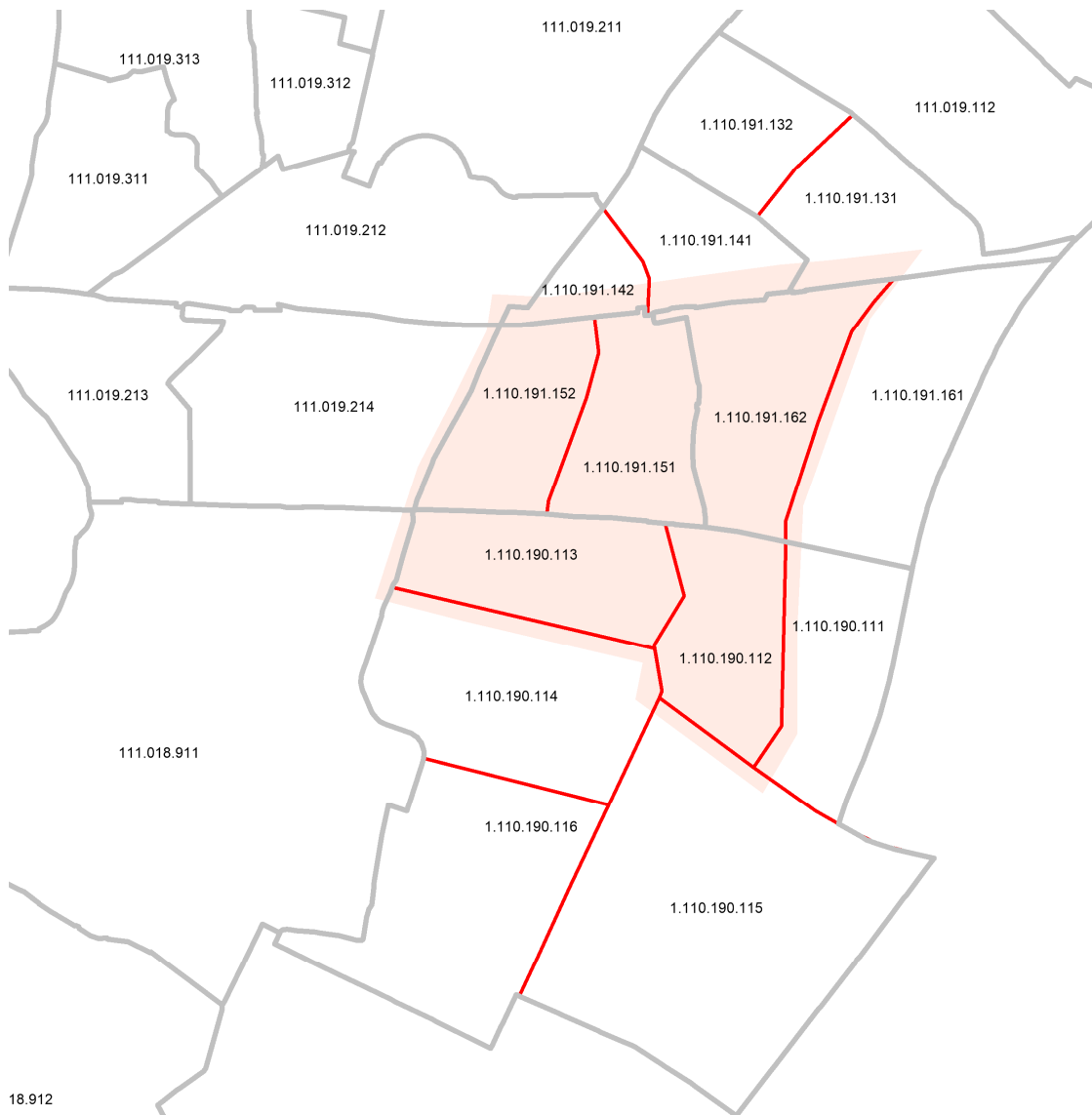


Abbildung 22 Verfeinerung der den Untersuchungsraum tangierenden VISUM-Verkehrsbezirke (rot dargestellt, Untersuchungsraum in rosa dargestellt, eigene Darstellung)

Kita- und Schulplätze: Die prognostizierten Kita- und Schulplätze waren bereits für jeden Verkehrsbezirk modellseitig enthalten. Im Rahmen der Untersuchung wurden diese mit den bestehenden Kitas und Schulen sowie den Standort-Planungen innerhalb des Untersuchungsraumes abgeglichen und aktualisiert.¹⁰

¹⁰ Die Prüfung der Kita-Plätze und Standorte wurde auf Basis der Kita-Suche (<http://www.kita-suche.berlin/>), des Berliner Kita-Navigators (<https://kita-navigator.berlin.de/>) sowie über das Verzeichnis des Bezirksamtes Marzahn-Hellersdorf (<https://www.berlin.de/ba-marzahn-hellersdorf/politik-und-verwaltung/aemter/jugendamt/betreuung-und-bildung/kitasuche/>) durchgeführt. Die Abfragen fanden im November/Dezember 2018 statt. Bestehende Schulplätze wurden über das Berliner Schulverzeichnis (<https://www.berlin.de/sen/bildung/schule/berliner-schulen/schulverzeichnis/>) abgeglichen. Der geplante Schulstandort in der Eisenstraße wurde modellseitig mit der kurzfristigen Planung als modularer Ergänzungsbau berücksichtigt (Quelle: Schriftliche Anfrage Abgeordnetenhaus Berlin, Drucksache 18/ 15257, 06.Juni 2018).

Gewerbe/Einzelhandel: Die Gewerbe- und Einzelhandelsflächen, bzw. deren Entwicklung bis zum Prognosehorizont 2030 waren bereits modellseitig für die Verkehrsbezirke enthalten. Es erfolgte im Rahmen der Untersuchung eine Prüfung der hinterlegten Verkaufsflächen innerhalb des Untersuchungsraumes. Dies geschah einerseits auf Basis der bestehenden Bebauungspläne. Eine Übersicht der Bebauungspläne kann der Abbildung 23 entnommen werden.

Andererseits wurden Umnutzungen/Ausbauten von bestehenden Einzelhandelsansiedlungen geprüft. Hierzu gehört die Umnutzung des ehemaligen OBI-Baumarktes an der B1/5 (Alt-Mahlsdorf). Der ehemalige OBI-Markt beherbergt nunmehr Rahaus Wohnen, SwissSense (Bettengeschäft) und Multipolster. Lt. Aussage des BA Marzahn-Hellersdorf, Fachbereich Bauaufsicht, Wohnungsaufsicht und Denkmalschutz hat sich die Verkaufsraumfläche nach Umnutzung nicht wesentlich geändert.

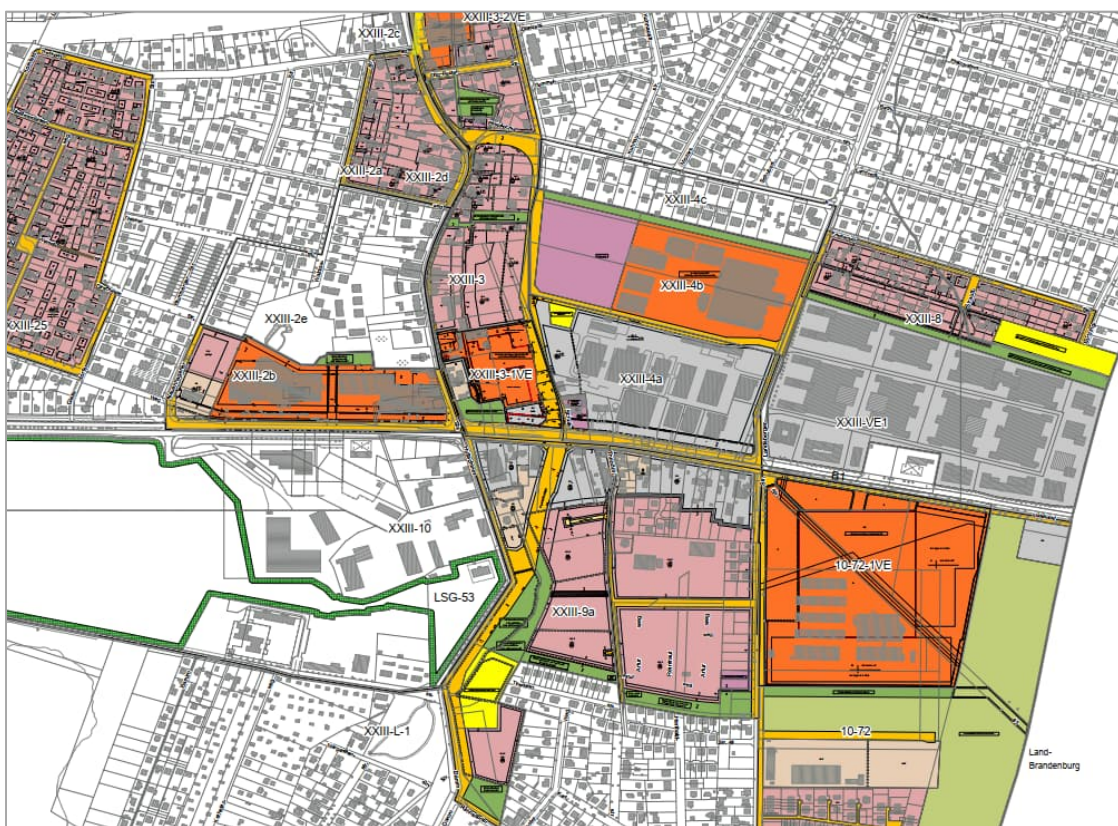


Abbildung 23 Übersicht der Bebauungspläne im Untersuchungsgebiet (Einzelhandelsflächen/Fachmarktflächen in orange dargestellt)

Im direkten Untersuchungsgebiet befinden sich folgende große Einzelhandelsareale (Auswahl):

- Areal Porta, inkl. Boss Möbel, Hammer Fachmarkt und Fliesendiscount
- Areal Edeka, inkl. dm Drogeriemarkt
- Areal Holz Possling
- Areal Roller

- Areal Rahaus, inkl. SwissSense und Multipolster
- REWE Verbrauchermarkt

Großflächig geplante gewerbliche Neuansiedlungen im Untersuchungsgebiet waren zum Zeitpunkt der Modellaufbereitung nicht bekannt. Als wesentliche Areale mit gewerblicher Nutzung im Untersuchungsgebiet sind Alba Recycling und der B1 Business Park zu nennen. Des Weiteren grenzt an das Untersuchungsgebiet ein BSR Recycling Hof an.

In der nachfolgenden Tabelle sind die entsprechenden Strukturgrößen des Verkehrsmodells für den Untersuchungsraum und die tangierenden Verkehrsbezirke dargestellt.

Bereich/ Verkehrsbezirke	Einwohner	Kitaplätze	Schulplätze (primär und sekundär)	Verkaufsfläche EH täglicher Bedarf in m ²	Verkaufsfläche Fachmärkte/ sonstiger EH in m ²
Innerhalb des U-Gebietes	4.000	300	1.100	8.200	32.800
Tangierende Verkehrsbezirke	11.800	200	500	2.500	56.800

Abbildung 24 Wesentliche Strukturgrößen im Untersuchungsraum (auf 100 gerundet)

5.1.2 Infrastrukturmaßnahmen (außerhalb des Untersuchungsraumes)

Im Verkehrsmodell mit dem Modellstand II/2018 sind alle verkehrlichen Infrastrukturmaßnahmen enthalten und modellaktiv, welche gemäß des bei der Modellerstellung gültigen StEP Verkehr¹¹ bis zum Ende des Prognosehorizonts 2030 in Berlin und im Umland realisiert werden sollen. Hierzu zählen im weiteren Umfeld der Verkehrslösung Mahlsdorf bspw. die Straßenbaumaßnahmen Tangentialverbindung Ost (TVO) von B1/5 bis Straße An der Wuhlheide sowie der Ausbau der Landsberger Chaussee (L33). Im ÖV sind z.B. die Straßenbahnmaßnahmen Ostkreuz und Wissenschaftsstandort Adlershof (Wista II) enthalten.

5.1.3 Verkehrsorganisation Planungsnullfall und Planungsvariante

In den nachfolgenden Abbildungen ist die Verkehrsorganisation des Planungsnullfalls 2030 sowie der Planungsvariante schematisch dargestellt. Die abgebildeten Abbiegebeziehungen sowie die Geschwindigkeiten bildeten die Grundlage für die „Übersetzung“ in das Verkehrsnetzmodell. Der Planungsnullfall 2030 entspricht im Untersuchungsraum

¹¹ Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Hrsg. (2011): Stadtentwicklungsplan Verkehr Berlin, Senatsbeschluss vom 29. März 2011, Berlin.

weitestgehend der derzeitigen Kfz-Verkehrsführung und dem Betriebskonzept der verkehrenden Straßenbahn (eingleisige Führung mit 20-Minuten-Takt zwischen Treskowstraße (S-Bhf. Mahlsdorf) und Rahnsdorfer Straße. Gegenüber der heutigen Situation wurden im Planungsnullfall 2030 bezüglich der Verkehrsinfrastruktur innerhalb des Untersuchungsgebietes die Fertigstellung der LSA an der Einmündung Rahnsdorfer Straße/Hultschiner Damm (bereits fertig gestellt) sowie die neue Gewerbestraße (derzeit in Planung) zwischen der Straße An der Schule und Landsberger Straße berücksichtigt.

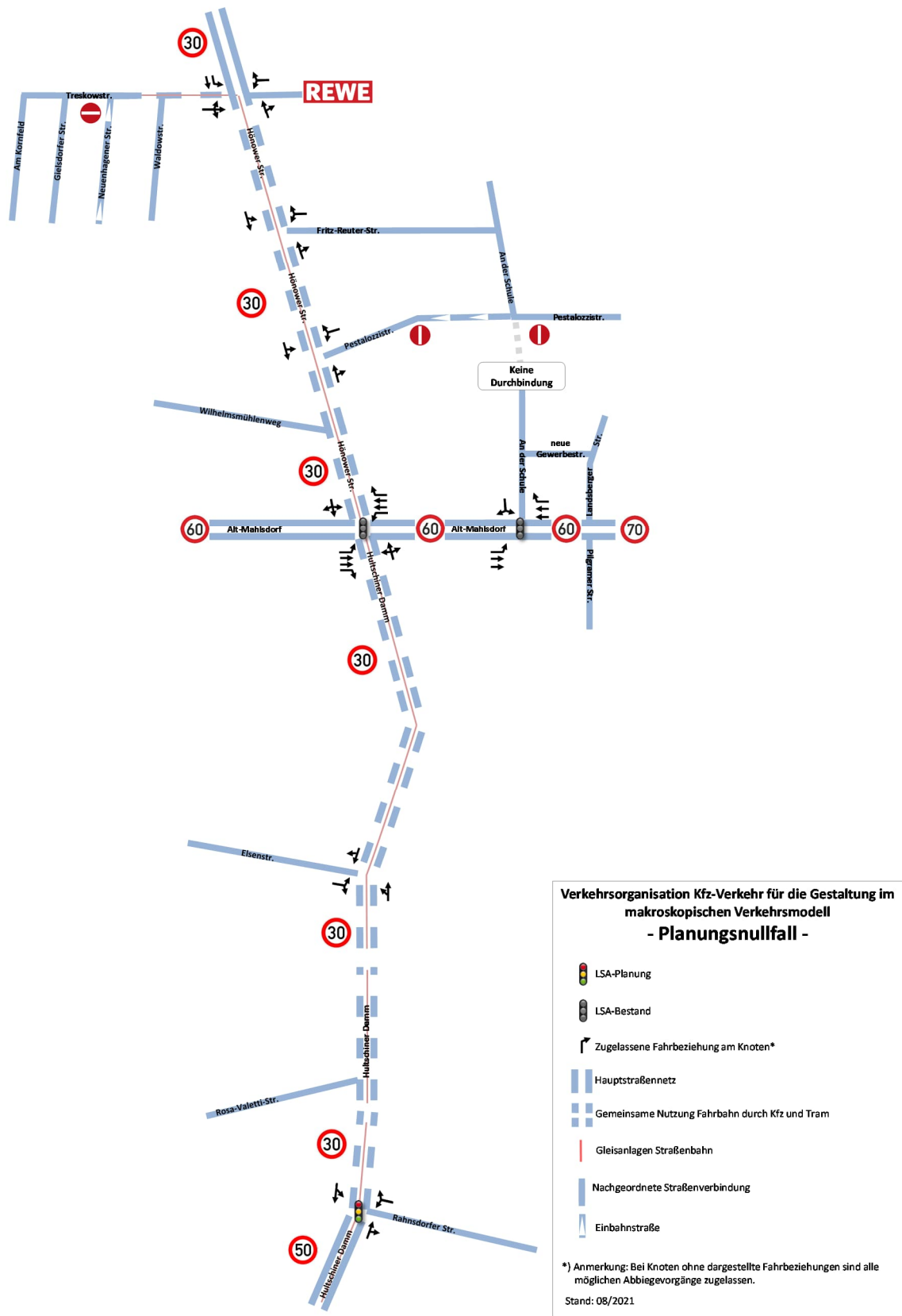


Abbildung 25 Verkehrsorganisation des Planungsnullfalls (schematisch, eigene Darstellung)

In der Planungsvariante verkehrt die Straßenbahn – analog zum Planungsnullfall 2030 – weiterhin eingleisig im 20-Minuten-Takt zwischen Treskowstraße (S-Bhf. Mahlsdorf) und Rahnsdorfer Straße. Der Straßenneubau An der Schule zwischen Pestalozzistraße und Hultschiner Damm (Höhe Gründerzeitmuseum) ist dagegen als bereits realisiert angenommen worden. Die im Modell hinterlegte Neubautrasse fußt hinsichtlich ihrer Verkehrsorganisation auf die Vorplanungsunterlage der VIC GmbH (Stand: 04/2021).

Die bisher den südlich der Pestalozzistraße liegenden Ortskern durchfahrenden Kfz-Verkehre werden über die Neubautrasse abgeleitet. Im Kreuzungsbereich der Hönower Straße/Alt-Mahlsdorf/Hultschiner Damm ist sowohl von der Hönower Straße als auch vom Hultschiner Damm nur das Rechtseinbiegen in die Straße Alt-Mahlsdorf für den Kfz-Verkehr möglich. Im neu zu errichtenden Kreuzungsbereich der Straße An der Schule/Alt-Mahlsdorf sind alle Fahrtrichtungen befahrbar.

Für die Neubautrasse wird eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h angesetzt. Die Ausnahme bildet der Bereich an der Integrierten Sekundarschule (ISS), welcher zur Schulwegsicherung mit 30 km/h befahren werden soll.

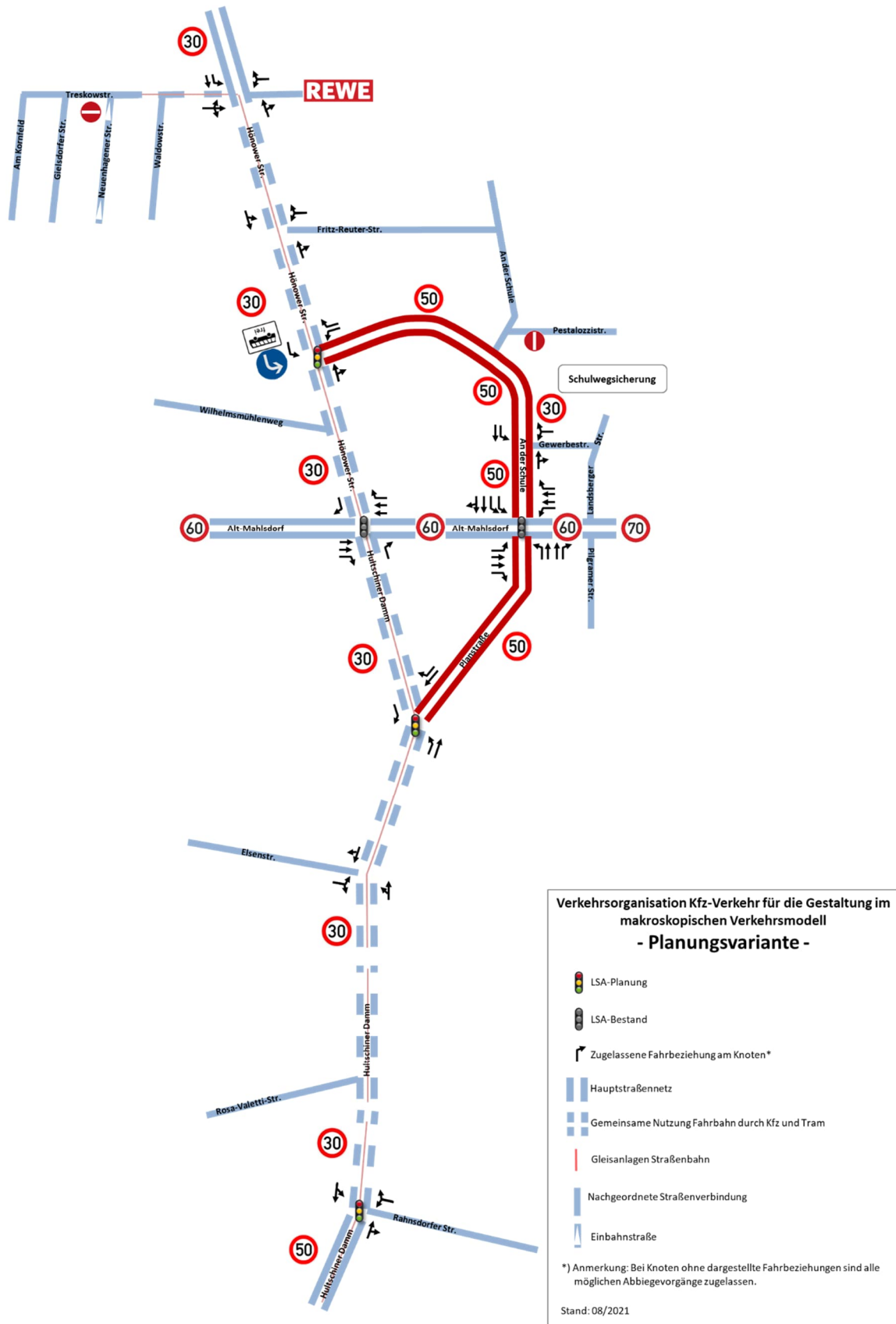


Abbildung 26 Verkehrsorganisation der Planungsvariante (schematisch, eigene Darstellung)

5.2 Eingangsgroßen für die verkehrstechnische Untersuchung, Lärm- und Luftschadstoffberechnung

5.2.1 Parameter der verkehrstechnischen Untersuchung (VTU)

Üblicherweise im Berliner Verkehrsmodell Kfz-Belastungen bezogen auf den Werktag (DTVw, 24h-Werte) berechnet und ausgegeben. Für die weitergehenden mikroskopischen Untersuchungen von einzelnen oder zusammenhängenden Knotenpunkten hinsichtlich des Verkehrsablaufs (z.B. Simulation der Verkehrsströme) und deren Leistungsfähigkeiten (Verkehrsqualitäten nach HBS 2015) sind aber zeitlich differenziertere Auflösungen der Verkehrsstärken für die Knotenpunktzufahrten notwendig.

Dementsprechend müssen die Ergebnisse der Prognoseberechnungen von Tageswerten auf mindestens Stundenwerte mittels Umrechnungsfaktoren (prozentuale Anteile am Tagesverkehr) umgerechnet werden. Neben der Umrechnung der Kfz-Werte sind auch Aussagen zu den Anteilen des Schwerverkehrs (Lkw>3,5t zulGG und Busse) notwendig.

Hinsichtlich des Untersuchungsgegenstandes war die Umrechnung für die Knotenarme bzw. die entsprechenden Abbiegeströme der drei Knoten

- Hönower Straße / Pestalozzistraße,
- Alt-Mahlsdorf (B1,5) / An der Schule und
- An der Schule / Hultschiner Damm

notwendig.

Für eine Ableitung der notwendigen Spitzenstunden lagen Verkehrszählungen an Knoten, welche im Auftrag der Abteilung VI (Verkehrsmanagement) der Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz erhoben werden, vor. Die sogenannten Knotenstromzählungen liegen dabei größtenteils als 12h-Zählungen (7-19 Uhr), mit Darstellung der Einzelstunden, getrennt nach Fahrzeugarten und für jede Fahrbeziehung an Kreuzungen oder Einmündungen vor. Das Hauptaugenmerk liegt hierbei insbesondere auf die Spitzenstundenbereiche des Früh- und des Nachmittagsberufsverkehrs.

Da es sich bei den oben genannten Knoten nicht um Bestandsknoten, sondern um aus- bzw. neu zu bauende Anlagen handelt, war eine Übertragung der Spitzenanteile aus Zählungen im Umfeld notwendig.

Dabei wird angenommen, dass sich die durch die Verlagerung der Verkehre vom Bestand (Hönower Straße und Hultschiner Damm) ähnliche Verkehrsverhältnisse hinsichtlich der tageszeitlichen Verteilung und somit der Spitzenstundenanteile auf der Neubaustrasse ergeben werden. Dementsprechend werden die betreffenden Anteile an die jeweiligen Straßenabschnitte übertragen.

In der nachfolgenden Abbildung sind die ermittelten prozentualen Spitzenstundenanteile für die Knotenarme der zu untersuchenden Kreuzungen und Einmündungen dargestellt.

Die Spitzenstundenbelastungen sowie die weiteren Parameter der HBS-Untersuchung können der verkehrstechnischen Untersuchung entnommen werden.

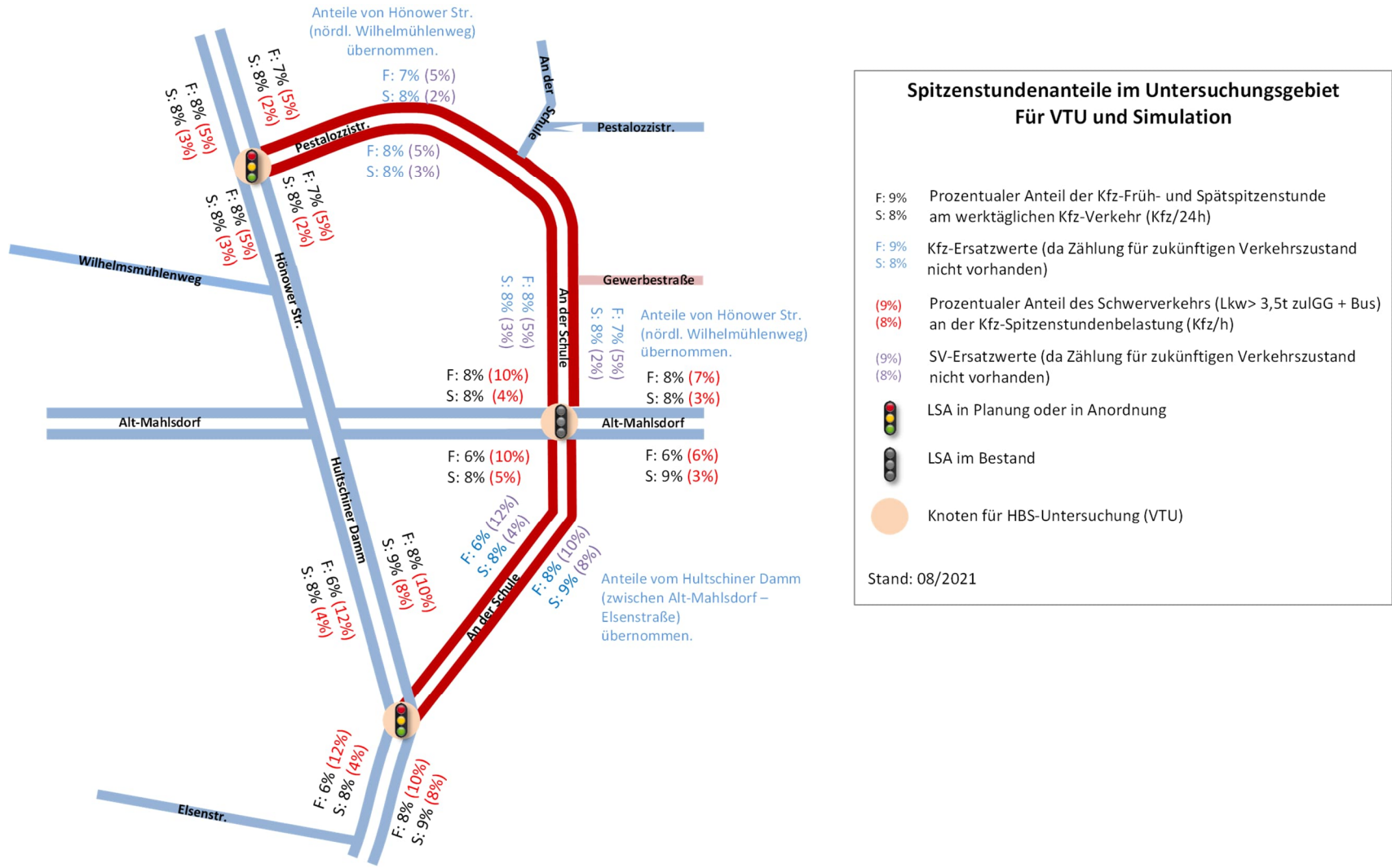


Abbildung 27 Prozentuale Spitzenstundenanteile der signalisierten Knotenpunkte entlang der Neubaustrasse (schematisch, eigene Darstellung)

5.2.2 Ableitung Tagesanteile der maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärke (M) und Lkw-Anteil (p)

Die Aufbereitung der modellseitigen Verkehrsdaten für Schallberechnungen erfolgen prinzipiell auf Basis der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19)¹². Die dafür abzuleitenden Zielwerte sind

- Die maßgebliche stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h für den Tagesbereich (6-22 Uhr) und den Nachtbereich (22-6 Uhr)
- Die stündliche Lkw-Verkehrsstärke für den jeweiligen Tagesbereich (6-22 Uhr) und den Nachtbereich (22-6 Uhr) nach
 - p1 bzw. Lkw1 = Lkw ohne Anhänger + Busse
 - p2 bzw. Lkw2 = Sattelzüge + Lkw mit Anhänger + Kräder

In der RLS-19 wird aber darauf hingewiesen, dass die standardisierten Umrechnungsfaktoren (vgl. Tabelle 2) dann verwendet werden sollen, wenn keine weitergehenden Angaben oder (ortstypische) Daten für das zu untersuchende Gebiet bzw. Straßennetz vorliegen.

Straßenart	tags (06.00 – 22.00 Uhr)			nachts (22.00 – 06.00 Uhr)		
	M [Kfz/h]	p ₁ [%]	p ₂ [%]	M [Kfz/h]	p ₁ [%]	p ₂ [%]
Bundesautobahnen und Kraftfahrstraßen	0,0555 · DTV	3	11	0,0140 · DTV	10	25
Bundesstraßen	0,0575 · DTV	3	7	0,0100 · DTV	7	13
Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen	0,0575 · DTV	3	5	0,0100 · DTV	5	6
Gemeindestraßen	0,0575 · DTV	3	4	0,0100 · DTV	3	4

Tabelle 2 Standardwerte für die stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h und den Anteilen der Fahrzeuggruppe Lkw1, p1 und Lkw2, p2 in % (Quelle: FGSV 2019, S.13)

Im Zuge der Projektbearbeitung wurden durch die Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz neue Handreichungen und parallel erarbeitete Datengerüste erarbeitet, die in Teilen eine Ergänzung der standardisierten Grundlagen der RLS.-19 um berlin- bzw. untersuchungsgebietstypische verkehrliche Gegebenheiten erlauben. Dazu gehören folgende Unterlagen:

- SenUMVK, Hrsg. (2022): Hinweise und Faktoren zur Umrechnung von Verkehrsmengen, Anforderungen an Datengrundlagen aufgrund unterschiedlicher Bezugsgrößen aus Richtlinien und Verordnungen, April 2022, Berlin.
- Netzauswertungen der Verkehrsdatenaufbereitung u.a. auf Basis der Straßenverkehrszählung 2019¹³ für die Umgebungslärmkartierung des Landes Berlin im

¹² Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Hrsg. (2019): Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Köln.

¹³ SenUMVK, Hrsg. (2021): Straßenverkehrszählung Berlin Ergebnisbericht 2019 — Verkehrsmengenkarte DTVw 2019, Berlin.

Auftrag von SENUMVK, Abt. I, siehe auch: VMZ Berlin (2022): Aufbereitung der Verkehrsdaten für das Umweltnetz Berlin, Ergebnisdokumentation, Berlin.

Auf Grundlage der unterschiedlichen Datenquellen und methodischen Ansätze wurde ein Kombinationsverfahren für die Ableitung der M- und p- bzw. Lkw-Werte entwickelt und angewendet (vgl. Abbildung 28).

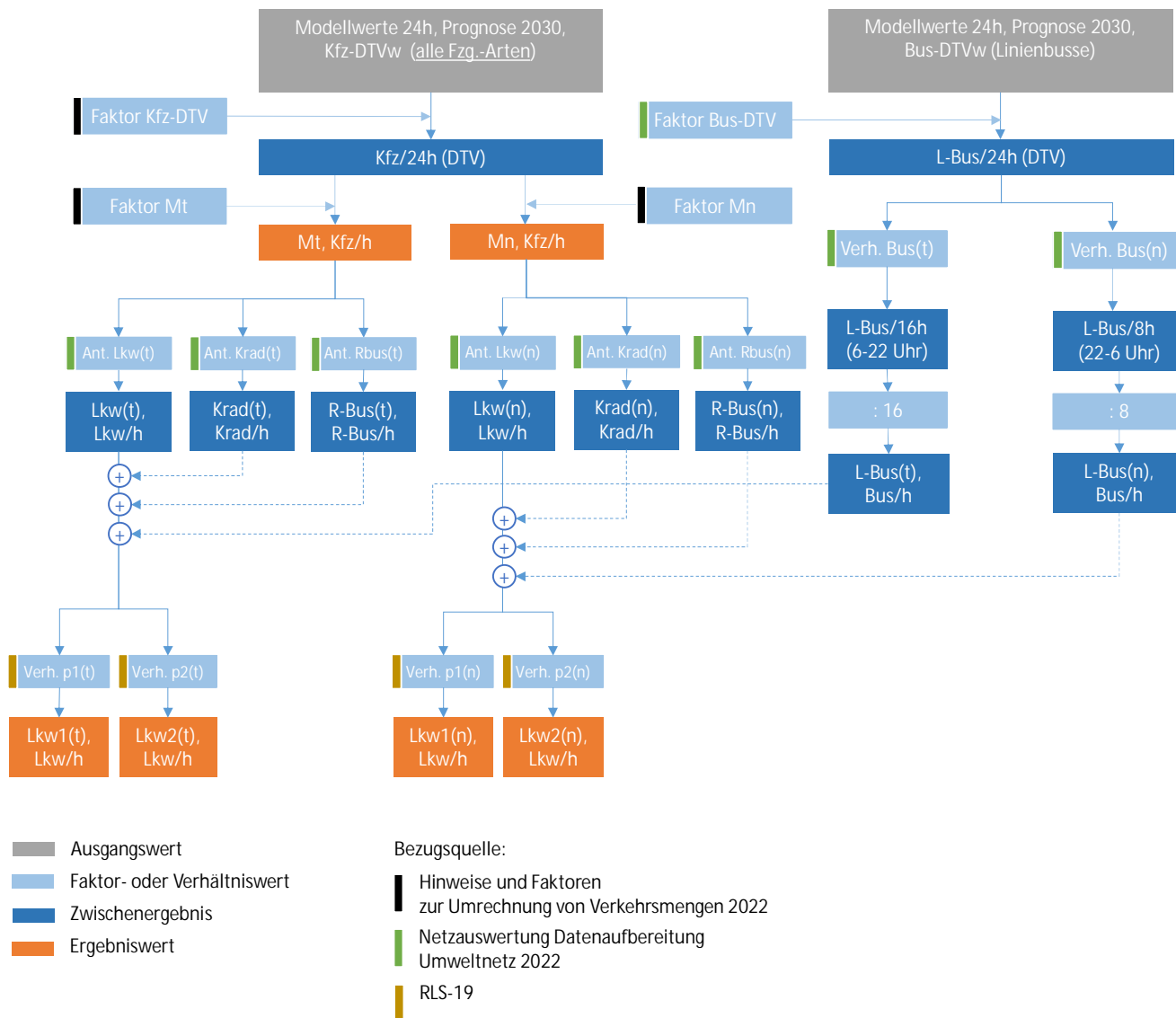


Abbildung 28 Methodik zur Ableitung der M- und Lkw1,2-Werte für den Tagesbereich (6-22 Uhr) und den Nachtbereich (22-6 Uhr)

Ausgangsbasis bildeten die DTVw-bezogenen Verkehrsmodellwerte für Gesamt-Kfz/24h¹⁴ sowie gesondert die verkehrenden Linienbusse. Nachfolgend sind die methodischen Schritte erläutert.

¹⁴ Unter den Gesamt-Kfz sind alle motorisierten Fahrzeugarten (Pkw, Lnfz, Krad, Bus, Lkw) zu verstehen.

Ableitung Mt und Mn:

- Umrechnung Kfz-DTVw auf Kfz-DTV mittels Einheitsfaktor 0,91
- Ableitung der maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärke Mt und Mn in Kfz/h mittels der entsprechenden Faktoren für Stadtstraßen >10.000 Kfz/24h und Stadtstraßen ≤10.000 Kfz/24h

Ableitung Linienbusverkehre¹⁵:

- Umrechnung L-Bus-DTVw auf L-Bus-DTV mittels Einheitsfaktor¹⁶
- Aufteilung der Anzahl der verkehrenden Linienbusse mittels Verhältnisanteile für den Tageszeitraum (6-22 Uhr, 16 Stunden) und Nachtzeitraum (22-6 Uhr, 8 Stunden)
- Division der Linienbusse durch die Stundenzahl

Ableitung Lkw1 und Lkw2:

- Nutzung des gebildeten Anteilsfaktors für Lkw (>3,5t zulGG), Krad und Reisebusse (anteilig jeweils tags und nachts) an der Kfz-Belastung (anteilig jeweils tags und nachts), Berechnung der stündlichen Verkehrsstärken für Lkw, Krad und Reisebusse
- Addition der berechneten stündlichen Kräder, Reisebussen und Linienbussen zu den Lkw/h jeweils tags und nachts
- Bildung des Verhältnisses gem. RLS-19 für p1 und p2, jeweils tags und nachts¹⁷, Berechnung der stündlichen Verkehrsstärken für Lkw1 und Lkw2, jeweils tags und nachts

Die Umrechnung erfolgte einerseits für die betreffenden (richtungstrennten) Abschnitte der Neubautrasse und deren zulaufende Bestandsabschnitte. Andererseits wurde die Umrechnung für die auf der Bau-trasse liegenden drei Hauptnetz-knoten Hönower Straße/Pestalozzistraße, An der Schule/Alt-Mahlsdorf sowie Hultschiner Damm/An der Schule knotenstromfein (je Abbiegebeziehung) vorgenommen. Der Netzbereich sowie die betrachteten Knoten sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

¹⁵ Anmerkung: Da Linienbusverkehre nicht verlagert werden können, also liniengebunden verkehren, ist eine Ableitung über Anteilswerte an der Kfz-Belastung nicht zu empfehlen. Daher werden Linienbusverkehre im Verfahren gesondert betrachtet und die abgeleiteten Busse/h (tags und nachts) zu den jeweiligen Lkw-Stundenbelastungen aufaddiert.

¹⁶ Im Rahmen der Verkehrsdatenauswertung für das Umweltnetz würden für die Zeitbereiche Day Evening Night einheitliche Umrechnungsfaktoren von L-Bus-DTVw auf L-Bus-DTV mit einer Schwankungsbreite von 0,77-0,9 ermittelt. Für den Gesamttag (24h) lag kein Umrechnungsfaktor vor. Daher wurde das stundengewichtete Mittel der Zeitbereiche als Faktor in Höhe von 0,82 angesetzt.

¹⁷ einheitliche Verhältnisanteile p1 und p2 tags und nachts, getrennt nach Gemeindestraßen und Bundesstraßen gem. RLS-19 (zusammen je Tagesbereich und Straßentyp = 100%).

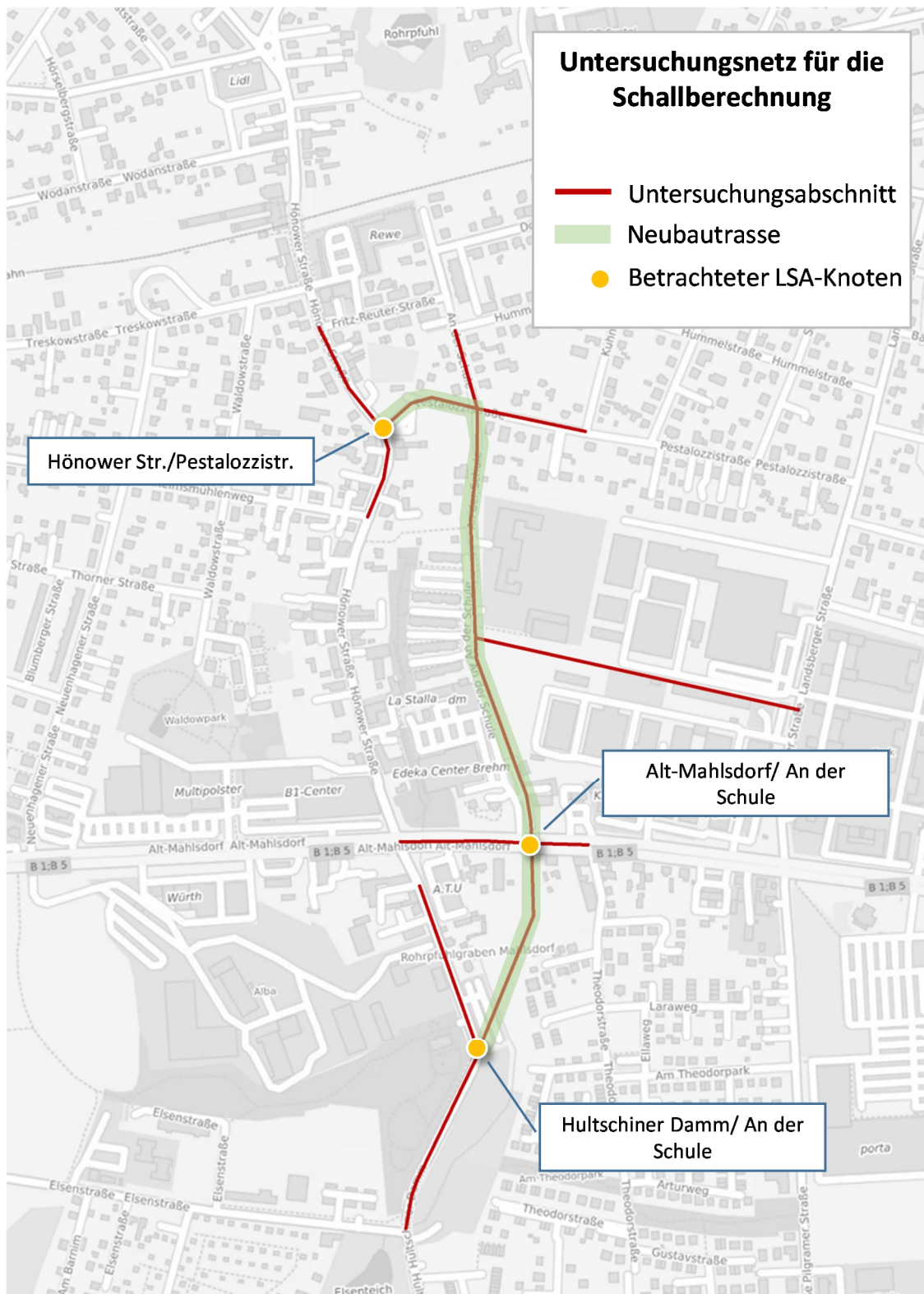


Abbildung 29 Netzumfang der schalltechnischen Untersuchung zur Planungsvariante (Kartengrundlage: OpenStreetMap – Mitwirkende)

Aufgrund unterschiedlicher Faktorengrößen und Rundungsdifferenzen innerhalb des Netzes kann es zu „Ergebniswert-Sprüngen“ zwischen den Abschnitten und Knotenströmen kommen. Diese wurden durch Stromausgleiche angepasst. Dabei wurde prinzipiell immer der Ausgleich hin zum höheren Wert vorgenommen.

Die entsprechenden Verkehrskennwerte können auch der Dokumentation des Schallgutachtens entnommen werden.

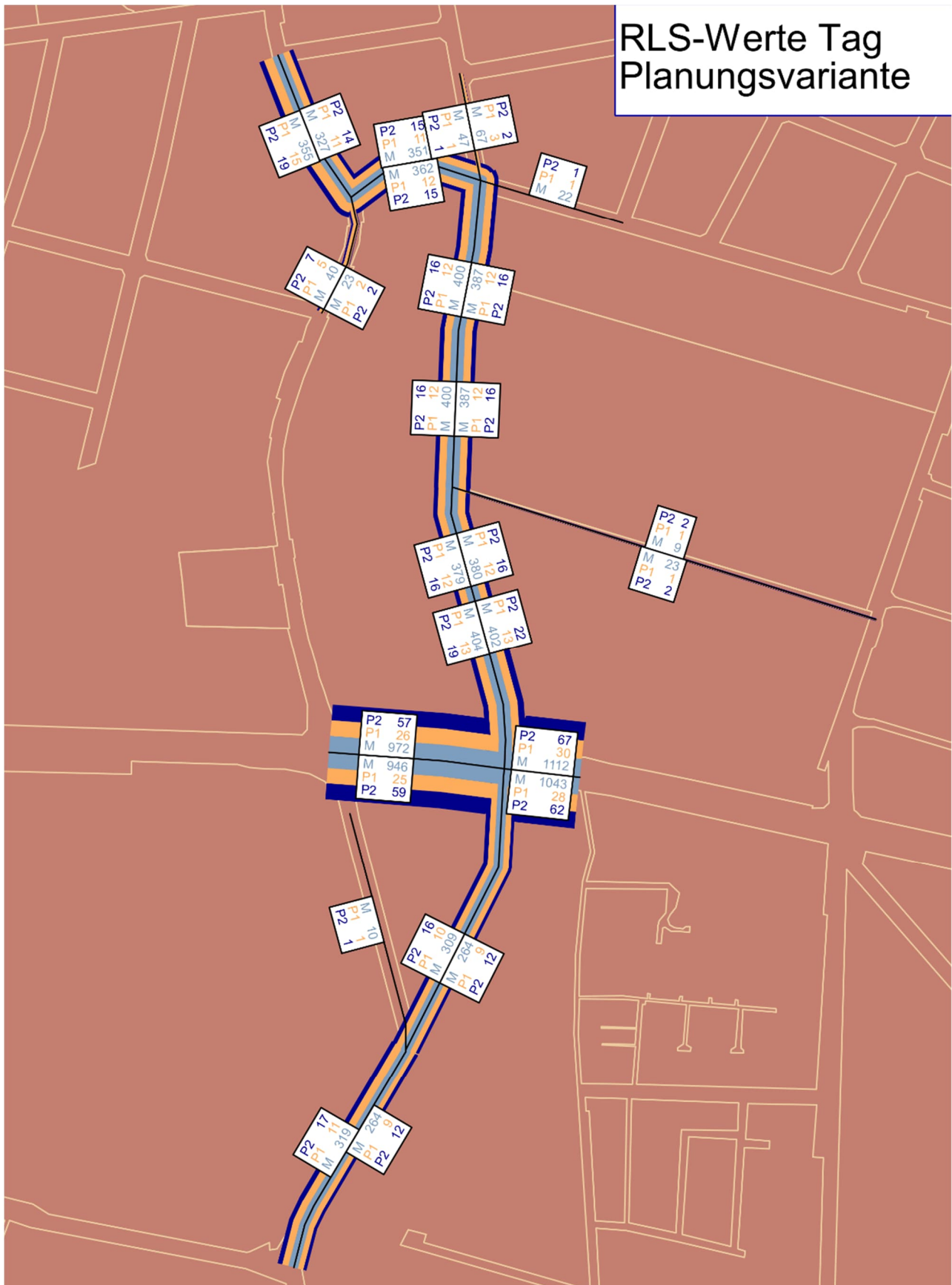


Abbildung 30 Planungsvariante – Tageswerte M in Kfz/h und p1,2 in Lkw/h (richtungsgetrennte Abschnitte)

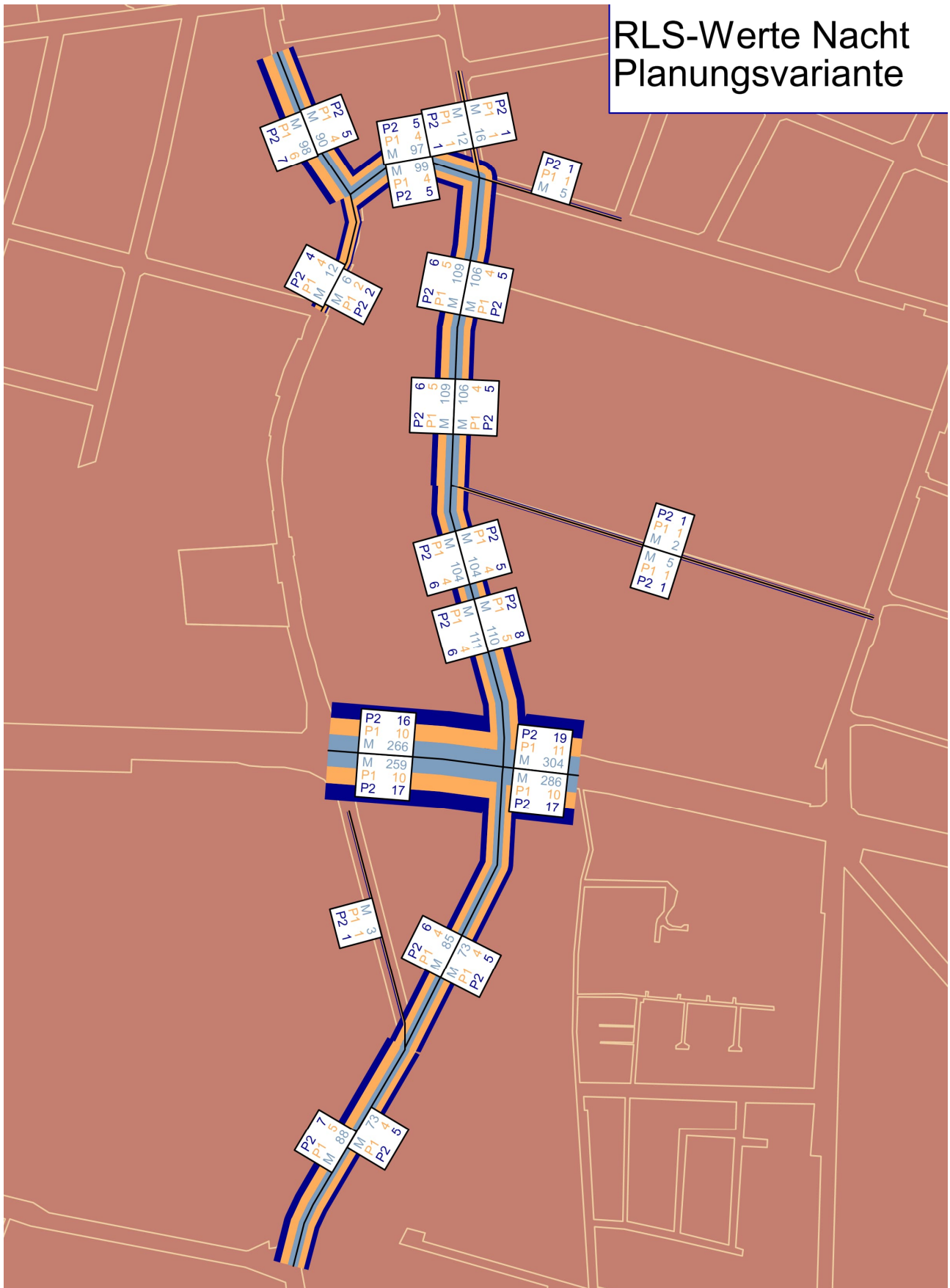


Abbildung 31 Planungsvariante –Nachtwerte M in Kfz/h und p1,2 in Lkw/h (richtungsgetrennte Abschnitte)

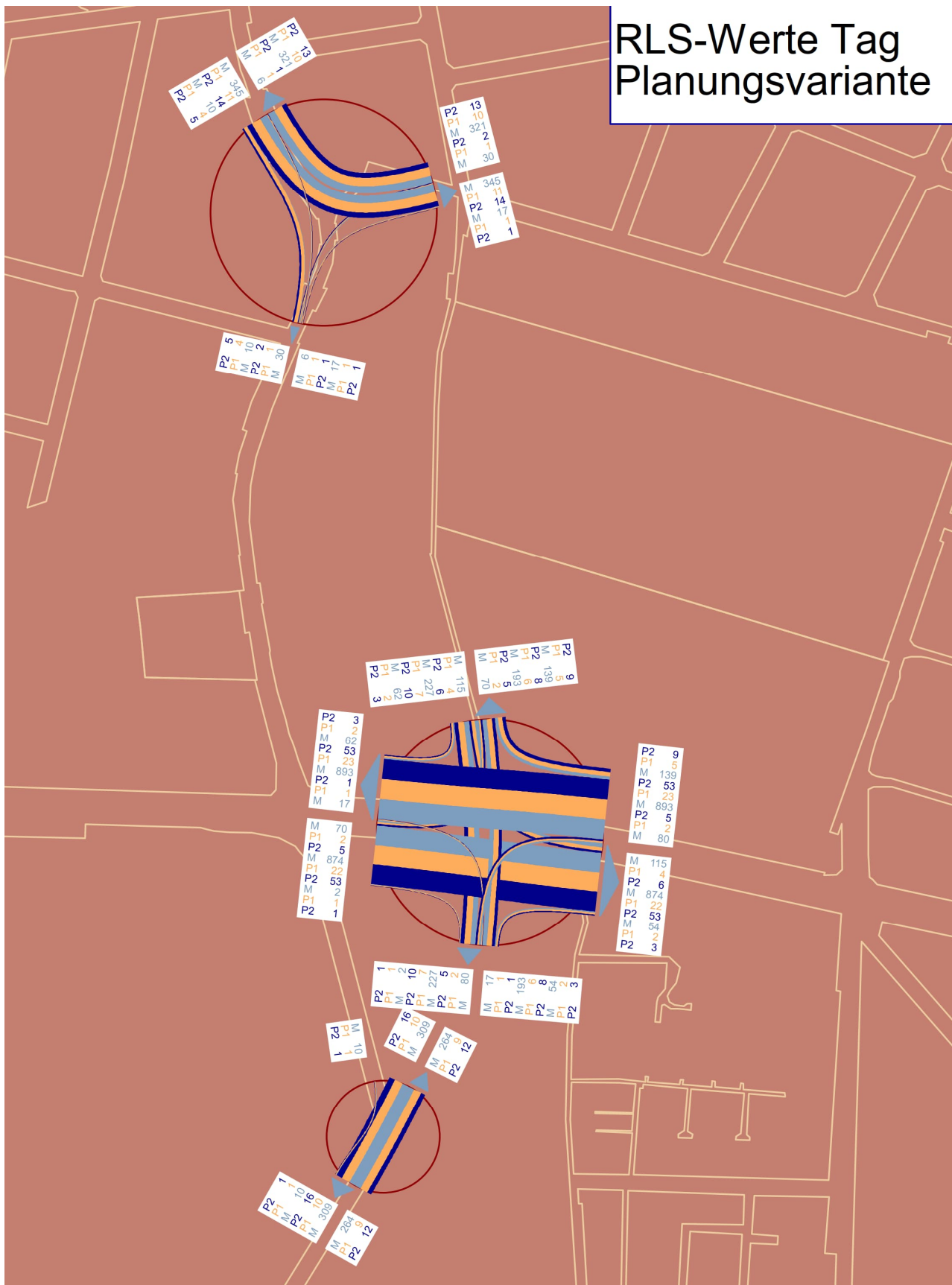


Abbildung 34 Planungsvariante – Tageswerte M in Kfz/h und p1,2 in Lkw/h (Knotenströme)

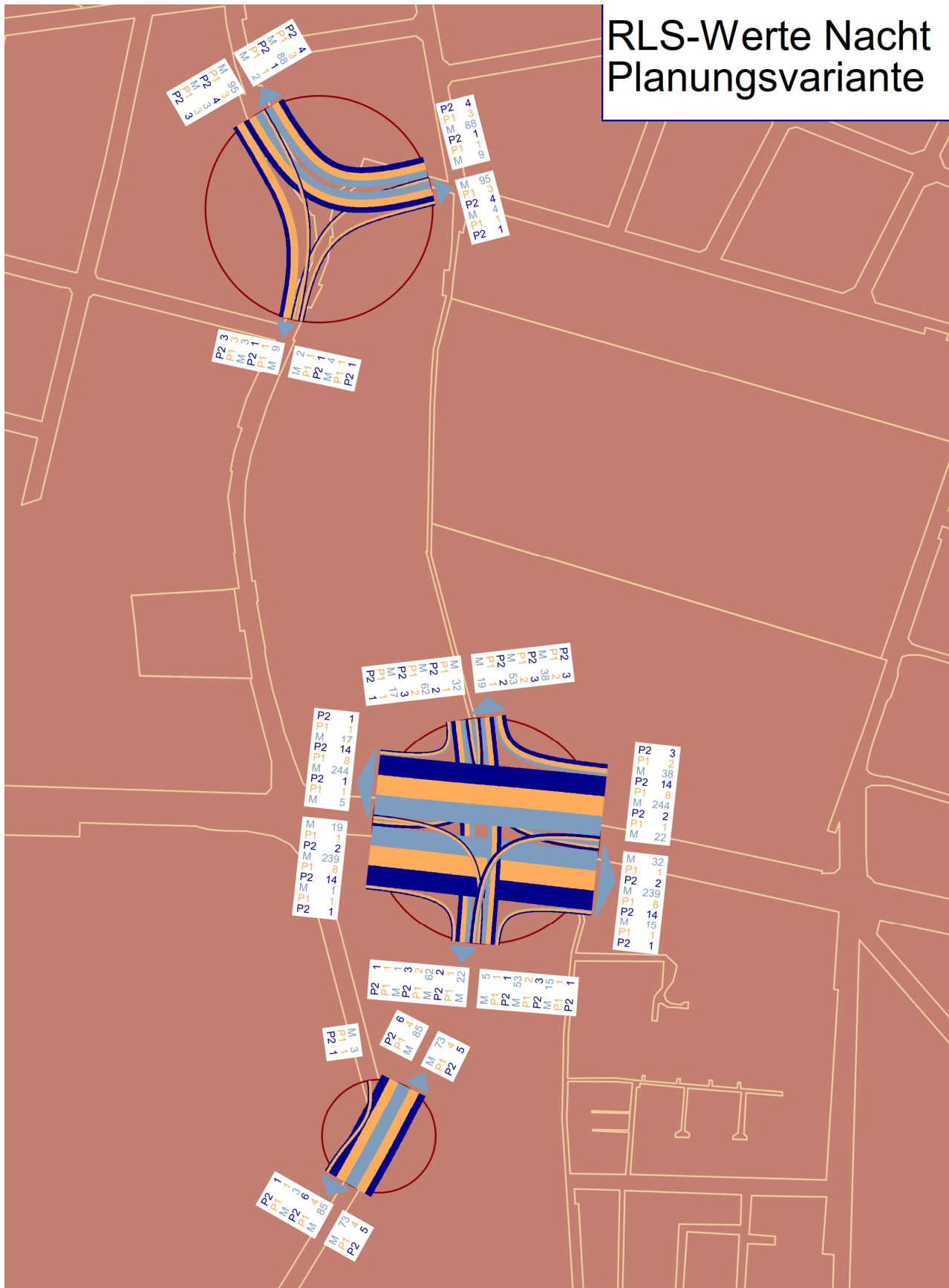


Abbildung 35 Planungsvariante – Nachtwerte M in Kfz/h und p1,2 in Lkw/h (Knotenströme)

5.2.3 Ableitung der Kennwerte für die Luftschadstoffbelastung

Für die Berechnung der Luftschadstoffimmissionen wurden – im Gegensatz zu den schalltechnischen Betrachtungen – DTV-Werte (24h) benötigt. Gemäß den Anforderungen des Gutachters waren hier folgende Verkehrszahlen zur Verfügung zu stellen:

- Umfang: Belastungsdaten des Prognosefalls 2030 (Planungsvariante mit fertig gestellter Straßenverbindung) für Streckenabschnitte (Querschnittsbelastung) mit >5.000 Kfz/24h (DTV), 500m Ausdehnung um die Bautrasse
- DTV-Werte für Gesamt-Kfz/24h und Schwerverkehr/24h (Lkw >3,5t zulGG und Busse)

Ausgangsbasis bildeten die DTVw-bezogenen Verkehrsmodellwerte für Gesamt-Kfz/24h, die Anteile der Lkw (>3,5t zulGG) und Reisebusse sowie gesondert die verkehrenden Linienbusse. Nachfolgend sind die methodischen Schritte erläutert:

- Umrechnung Kfz-DTVw auf Kfz-DTV mittels Einheitsfaktor 0,91
- Ermittlung des Anteils Lkw am Kfz-DTV sowie des DTV der Reisebusse (R)
- Umrechnung L-Bus-DTVw auf L-Bus-DTV mittels Einheitsfaktor
- Addition der Lkw-DTV, Reisebus-DTV und Linienbus-DTV zu Schwerverkehr, Aufrundung auf volle 100
- Aufrundung der Kfz-DTV auf volle 100

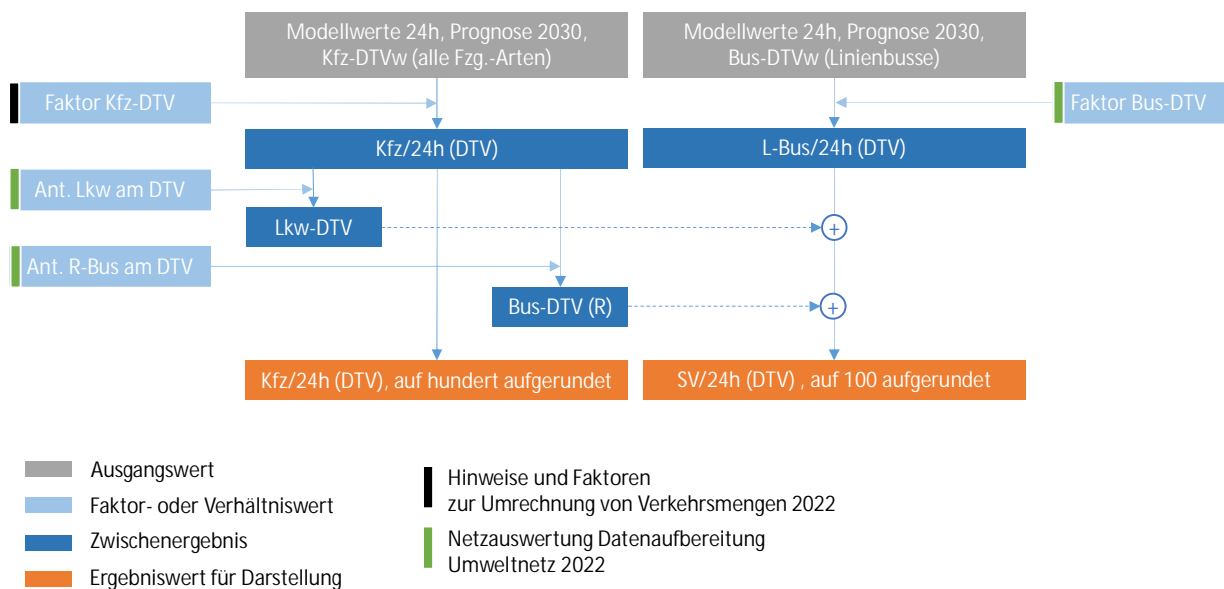


Abbildung 32 Methodik zur Ableitung Kfz-DTV und SV-DTV für die Luftschadstoffberechnung

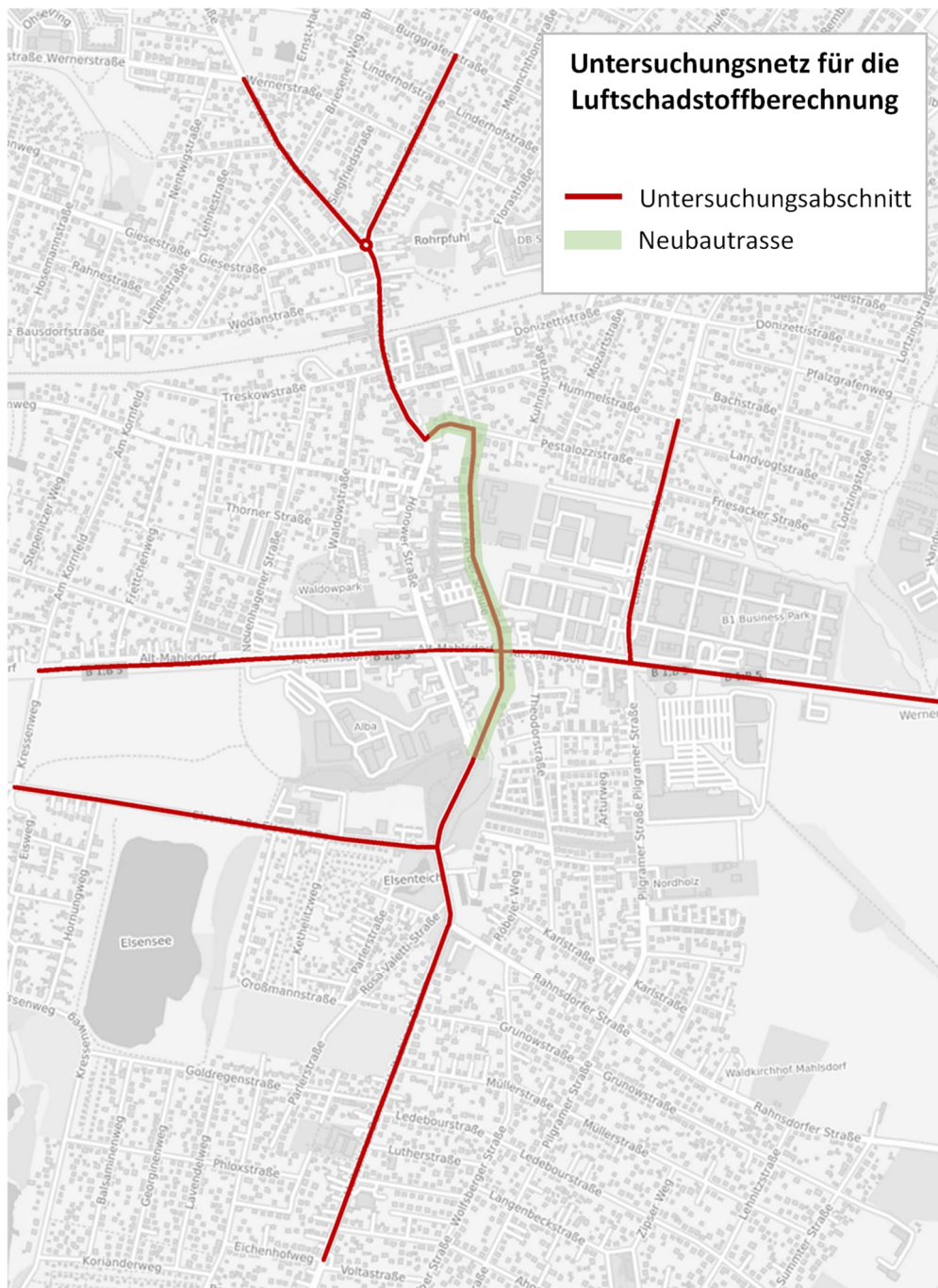


Abbildung 33 Netzzumfang der lufthygienischen Untersuchung zur Planungsvariante (Kartengrundlage: OpenStreetMap – Mitwirkende)

Die Umrechnung erfolgte für die betreffenden Abschnitte mit einer Darstellung der Belastungswerte mit Richtungstrennung. Rundungsbedingte Belastungssprünge wurden analog zu den Kennwerten der schalltechnischen Untersuchung zum oberen Wert hin ausgeglichen.

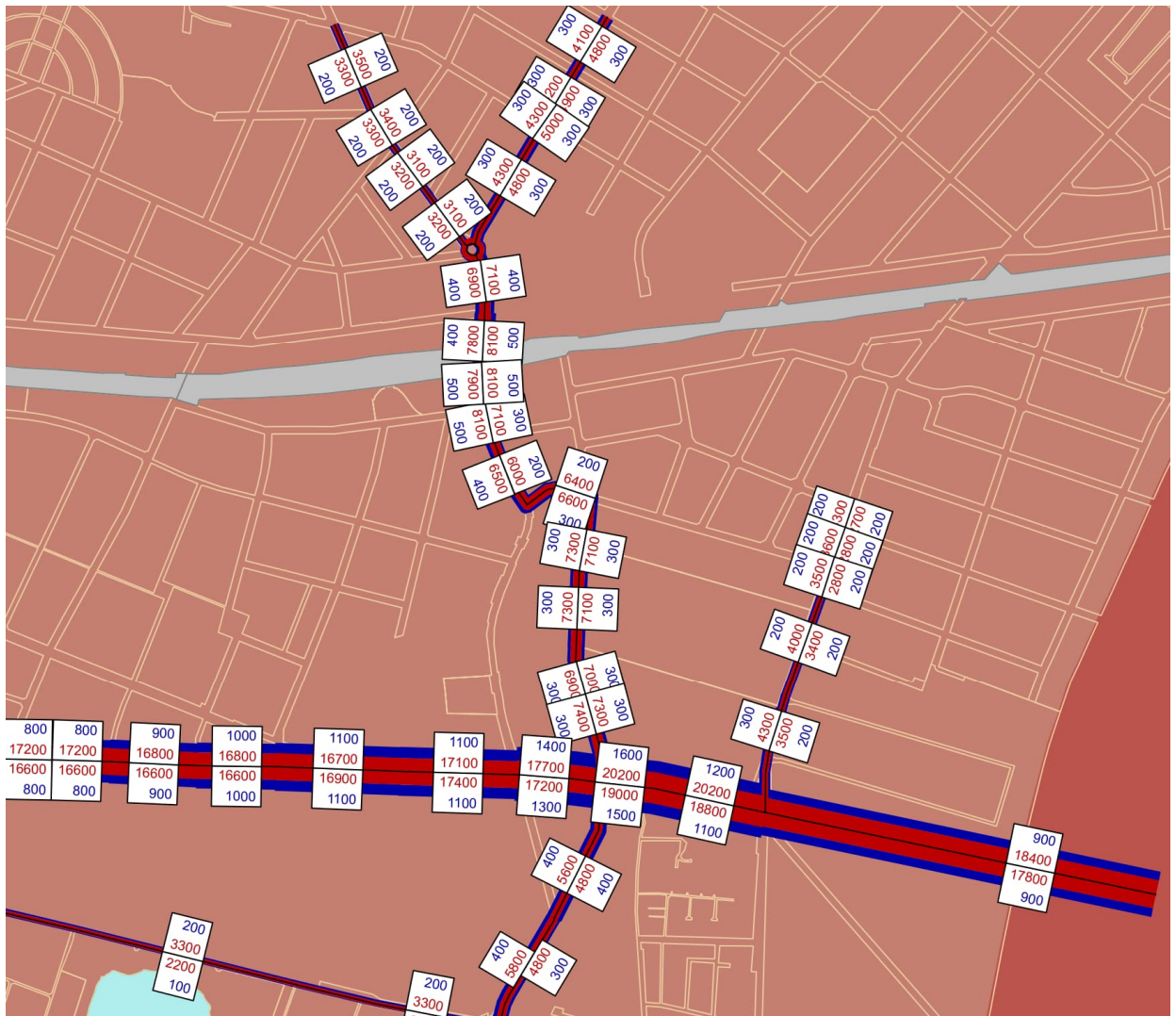


Abbildung 34 abschnittsbezogene DTV-Werte für Kfz und SV (auf 100 gerundet, 24h, DTV) der Planungsvariante (Bereich Nord)

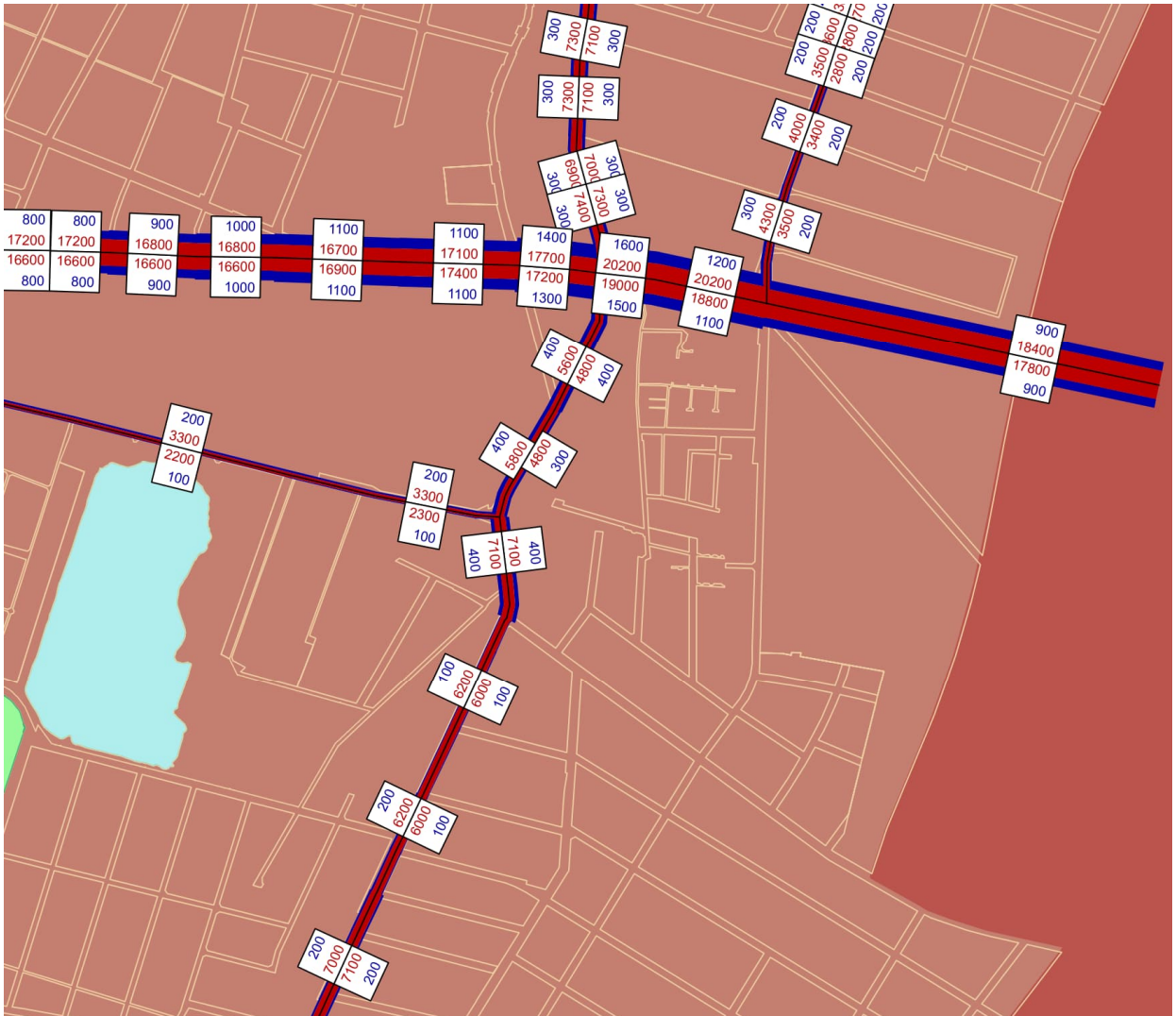


Abbildung 35 abschnittsbezogene DTV-Werte für Kfz und SV (auf 100 gerundet, 24h, DTV) der Planungsvariante (Bereich Süd)