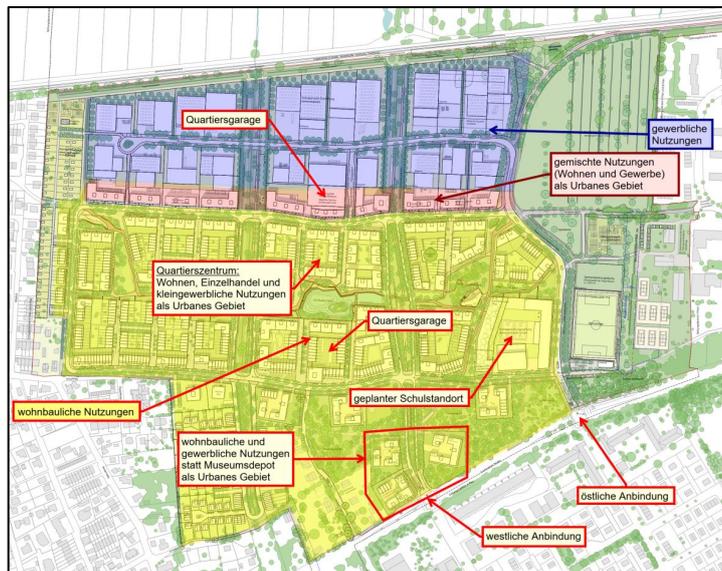


Bebauungsplan Neugraben-Fischbek 67 „Fischbeker Reethen“ im Bezirk Hamburg-Harburg

Fortschreibung der Verkehrsprognose und verkehrstechnischen Stellungnahme zur äußeren Verkehrserschließung



Im Auftrag

IBA Hamburg GmbH
Am Zollhafen 12
20539 Hamburg

April 2024

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung und Rahmenbedingungen.....	3
2	Verkehrsprognose	6
3	Verkehrstechnische Bewertung der relevanten Knotenpunkte	13
4	Zusammenfassung	21
	Literaturverzeichnis.....	23
	Anlagen	24

Hinweis:

Aus Gründen der Lesbarkeit wird im folgenden Text bei der Nennung und Bezeichnung von Personen oder Personengruppen etc. die männliche Form verwendet, nichtsdestoweniger beziehen sich die Angaben auf Angehörige aller Geschlechter.

1 Aufgabenstellung und Rahmenbedingungen

Die IBA Hamburg GmbH entwickelt derzeit das Bauvorhaben Fischbeker Reethen. Zur Vorbereitung des Bauvorhabens ist der Bebauungsplan Neugraben-Fischbek 67 „Fischbeker Reethen“ aufzustellen.

Das zu betrachtende B-Plangebiet liegt im Südwesten des Bezirks Harburg in der Freien und Hansestadt Hamburg. Begrenzt wird das Gebiet im

- Süden durch die Cuxhavener Straße (B 73),
- Westen durch die Landesgrenze zu Niedersachsen,
- Norden durch die Nieder- bzw. Untereilbebahn (Hamburg-Harburg <<>> Cuxhaven) und im
- Osten durch die Bebauung der Sandbek-Siedlung.

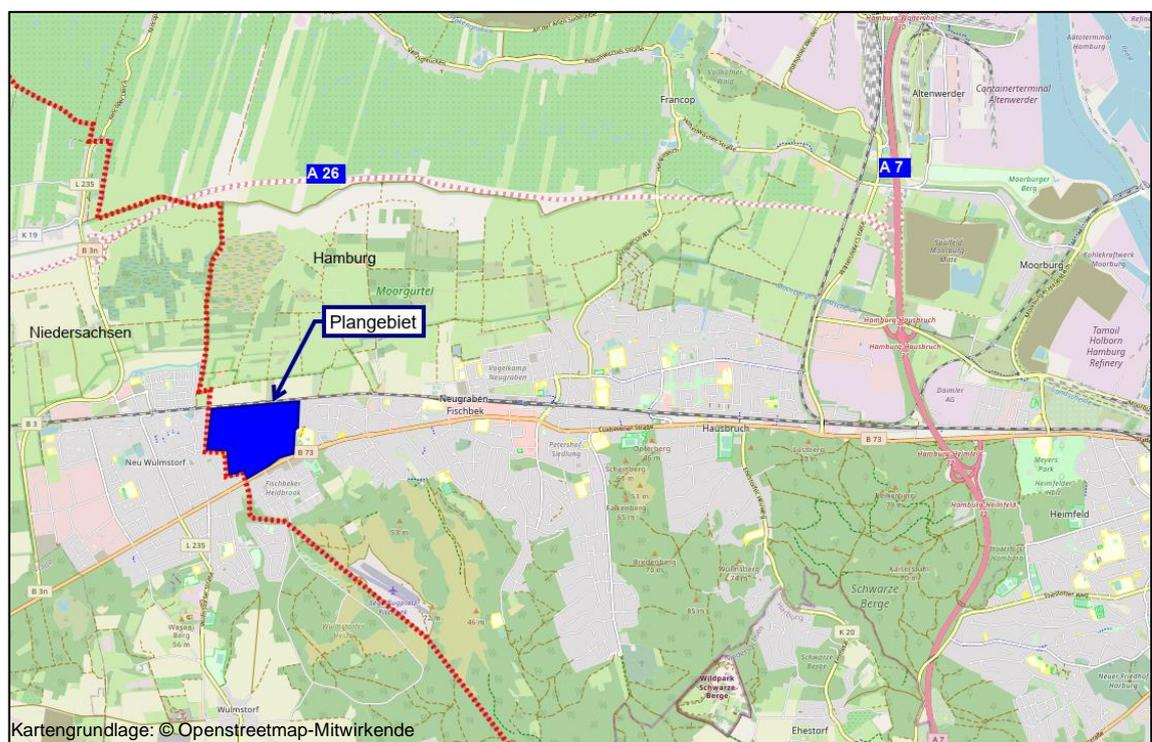


Abbildung 1: Lage des Plangebietes am südwestlichen Stadtrand

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist von den folgenden städtebaulichen Nutzungen im Plangebiet auszugehen:

- Wohnen mit rund 2.300 Wohneinheiten
- Gewerbliche Nutzungen mit einer Bruttogrundfläche von rund 70.000 m² (zzgl. Quartiersgarage mit ca. 8.500 m² bzw. 300 Pkw-Stellplätzen)
- Soziale Nutzungen (Kindertagesstätten mit 500 bis 600 Betreuungsplätzen und eine Schule für ca. 1.000 Schüler)

Die räumliche Verteilung der geplanten Nutzungen im Plangebiet zeigt Abbildung 2.

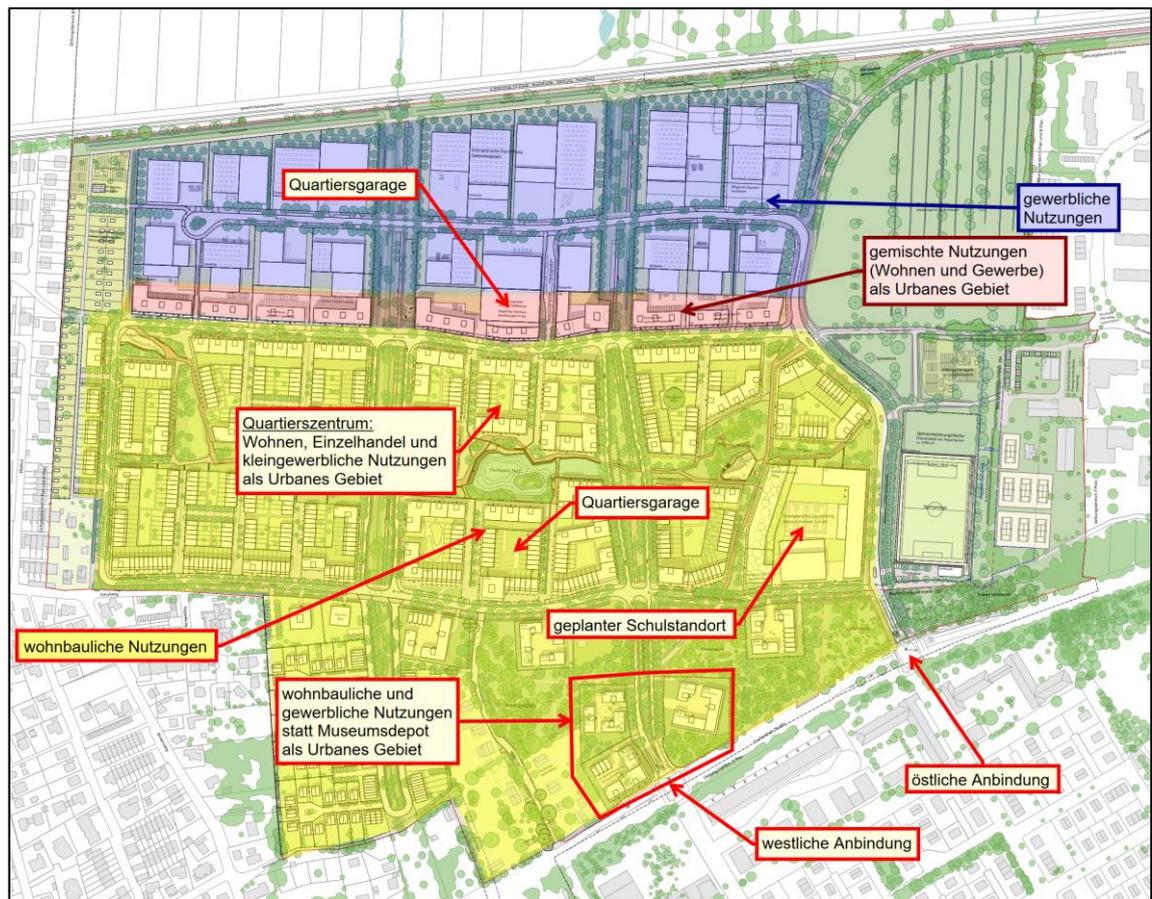


Abbildung 2: Räumliche Verteilung der geplanten Nutzungen im Plangebiet
(Grundlage: Funktionsplanung – Stand: 30.11.2023 – mit Ergänzungen)

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sollen die zu erwartenden (Kfz-) Verkehrsaufkommen ermittelt sowie im vorhandenen und geplanten Straßennetz verteilt werden. Die verkehrstechnische Leistungsfähigkeit der konzipierten Knotenpunkte Ost und West zur straßenverkehrlichen Anbindung des Plangebietes an die Cuxhavener Straße (B 73) ist zu untersuchen und gegebenenfalls erforderliche Ausbaubedarfe sind zu definieren. Ergänzend dazu sind weitere Maßnahmen im Plangebiet abzuleiten, soweit diese zur Gewährleistung einer ausreichenden Verkehrsqualität erforderlich sind.

Der vorliegende Bericht stellt eine Fortschreibung der Verkehrsprognose und der verkehrstechnischen Bewertungen dar, die im Rahmen der Funktionsplanung im Jahr 2017 / 2018 erarbeitet und nur kurz im dazugehörigen Erläuterungsbericht dokumentiert wurden.

Die Trennung zwischen den wohnbaulichen Nutzungen (gelb unterlegte Flächen) und den eher gewerblichen Nutzungen (rötlich/blau unterlegte Flächen) erfolgt in Höhe der Gründerstraße. Die Gründerstraße wurde zwischenzeitlich umbenannt und trägt nun den Namen Sophie-Scholl-Straße. Im Folgenden wird ausschließlich der neue Name verwendet.

Die vorliegende Fortschreibung baut auf neuen Erkenntnissen bezüglich der zu erwartenden Veränderungen der Verkehrsbelastungen entlang der Bundesstraße B 73 auf, die neben verkehrlichen Verlagerungspotenzialen der Bundesautobahn A 26 auch die zwischenzeitlich veränderten Annahmen zur zukünftigen Verkehrsentwicklung im Hamburger Stadtgebiet

berücksichtigen (Annahmen der Verkehrsentwicklungsplanung und die Ziele der angestrebten Mobilitätswende).

Die in der vorliegenden Untersuchung verwendeten Prognosezahlen basieren auf einem Verkehrsmodell, welches im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung zur B 73 durch die Behörde für Verkehr und Mobilitätswende (BVM) erarbeitet/beauftragt wurde. Die notwendigen Daten beziehen überwiegend auf den Arbeitsstand vom November 2023 (mit zusätzlichen Anpassungen im Februar/März 2024) und wurden durch die BVM zur Verfügung gestellt [4]. Die weiteren Betrachtungen der BVM im Rahmen der Verkehrsuntersuchung zur B 73 können zu einer weiteren (geringfügigen) Veränderung dieser Zahlen führen. Aufgrund methodischer Abweichungen in der Verkehrsmodellierung zwischen den Prognosen der BVM und den Prognosebetrachtungen zum Bebauungsplanverfahren Neugraben-Fischbek 67 „Fischbeker Reethen“ sind die Zahlenwerke beider Prognosen nicht vollständig vergleichbar und weichen entsprechend in geringem, jedoch nicht bewertungsrelevanten Umfang voneinander ab.

2 Verkehrsprognose

Die Abschätzung der zu erwartenden Verkehrsaufkommen folgt der Methodik der Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen [1]. Die dort angegebenen Kennwerte und Parameter werden um projekt- und ortsspezifische Erfahrungswerte ergänzt. Bei der Abschätzung werden die folgenden Parameter für die einzelnen Nutzungen zugrunde gelegt:

Wohnnutzungen

- 2,5 Einwohner je Wohneinheit
- 3,5 Wege je Einwohner und Tag
- 10 % der Wege sind nicht wohnungsbezogen, und damit bei der Schätzung des (Quell- / Ziel-)Verkehrsaufkommens nicht zu berücksichtigen
- 5 % der gesamten Bewohnerwege sind zusätzlich als Besucherwege zu berücksichtigen.
- 1,3 Personen je Pkw
- Binnenverkehrsanteil im Kfz-Verkehr: 5 %
- 0,1 Kfz-Fahrten je Einwohner im Wirtschaftsverkehr (10 % Schwerverkehr > 3,5 t)
- Umrechnungsfaktor Schwerverkehr (> 3,5 t) auf Lkw-Verkehr (> 2,8 t): 1,7

Kindertagesstätten

- 35 m² BGF je Beschäftigten; 8 m² BGF je Kind
- 2,0 Wege je Beschäftigten und Tag; 4,0 Wege je Kind und Tag
- 1,1 Beschäftigte je Pkw; 1,0 Kinder je Pkw
- 50 % der Wege im Hol- und Bringverkehr in Kombination mit anderen Wegen (in den Wegen der Bewohner bereits enthalten)
- 0,2 Kfz-Fahrten je Beschäftigten im Wirtschaftsverkehr (50 % Schwerverkehr > 3,5 t)

Schule

- Klassen 5 bis 10 mit 4 Zügen; Klassen 11 und 12 mit 3 Zügen bzw. rund 1.000 Schüler
- 60 Beschäftigte
- 2,0 Wege je Schüler und Tag; 2,0 Wege je Beschäftigten und Tag
- 1,1 Personen je Pkw bei Beschäftigten; 1,2 Schüler je Pkw
- 25 % der Wege im Hol- und Bringverkehr in Kombination mit anderen Wegen (in den Wegen der Bewohner bereits enthalten)
- 0,1 Kfz-Fahrten je Beschäftigten im Wirtschaftsverkehr (50 % Schwerverkehr > 3,5 t)
- Umrechnungsfaktor Schwerverkehr (> 3,5 t) auf Lkw-Verkehr (> 2,8 t): 1,7

Kleingewerbliche Nutzungen (kleinflächiger Einzelhandel) - Quartierzentrum

- rd. 1.700 m² BGF
- 35 m² BGF je Beschäftigten
- 2,0 Wege je Beschäftigten und Tag; 10,0 Kundenwege je Beschäftigten und Tag
- 1,1 Personen je Pkw bei Beschäftigten und Kunden
- 50 % der Kundenwege sind bereits in den Bewohnerwegen enthalten
- 0,2 Kfz-Fahrten je Beschäftigten im Wirtschaftsverkehr (25 % Schwerverkehr > 3,5 t)
- Umrechnungsfaktor Schwerverkehr (> 3,5 t) auf Lkw-Verkehr (> 2,8 t): 1,7

Sonstige gewerbliche Nutzungen - nördliche Sophie-Scholl-Straße und Gewerbebereich

- Mischkalkulation aus kleingewerblichen Nutzungen, Einzelhandel, Gastronomie, Büro, Verwaltung, Nahversorger (Sophie-Scholl-Straße) sowie Produktion (nicht hochproduktiv / maschinenintensiv, nicht material- / flächenintensiv, kleingewerblich, ggf. Handwerkerbetriebe (Gewerbebereich))
- 50 m² BGF je Beschäftigten
- 2,0 Wege je Beschäftigten und Tag; 10,0 Kundenwege je Beschäftigten und Tag (Sophie-Scholl-Straße) und 1,0 Kundenwege je Beschäftigten und Tag (Gewerbebereich)
- 1,1 Personen je Pkw bei Beschäftigten und Kunden
- 20 % der Kundenwege sind bereits in den Bewohnerwegen enthalten bzw. als Verbundeffekt zu bewerten (nur Sophie-Scholl-Straße)
- 1,0 Kfz-Fahrten je Beschäftigten im Wirtschaftsverkehr (25 % Schwerverkehr > 3,5 t)
- Umrechnungsfaktor Schwerverkehr (> 3,5 t) auf Lkw-Verkehr (> 2,8 t): 1,7

Der Modal Split, das heißt die Anteile der Verkehrsmittel am Verkehrsaufkommen, ist das Ergebnis eines Abstimmungsprozesses mit der Behörde für Verkehr und Mobilitätswende der Freien und Hansestadt Hamburg (BVM). Im Rahmen der ersten Prognosen und Abstimmungen im Jahr 2017 wurde der MIV-Anteil auf 50 % festgelegt. Mit den zwischenzeitlich vorliegenden Ergebnissen der Mobilität-in-Deutschland-Studie und dem geänderten Leitbild der Freien und Hansestadt Hamburg in Bezug auf die zukünftige Verkehrsentwicklung wurde der zu erwartenden MIV-Anteil erneut abgestimmt. Der planerische MIV-Anteil soll nunmehr mit 40 % angesetzt werden.

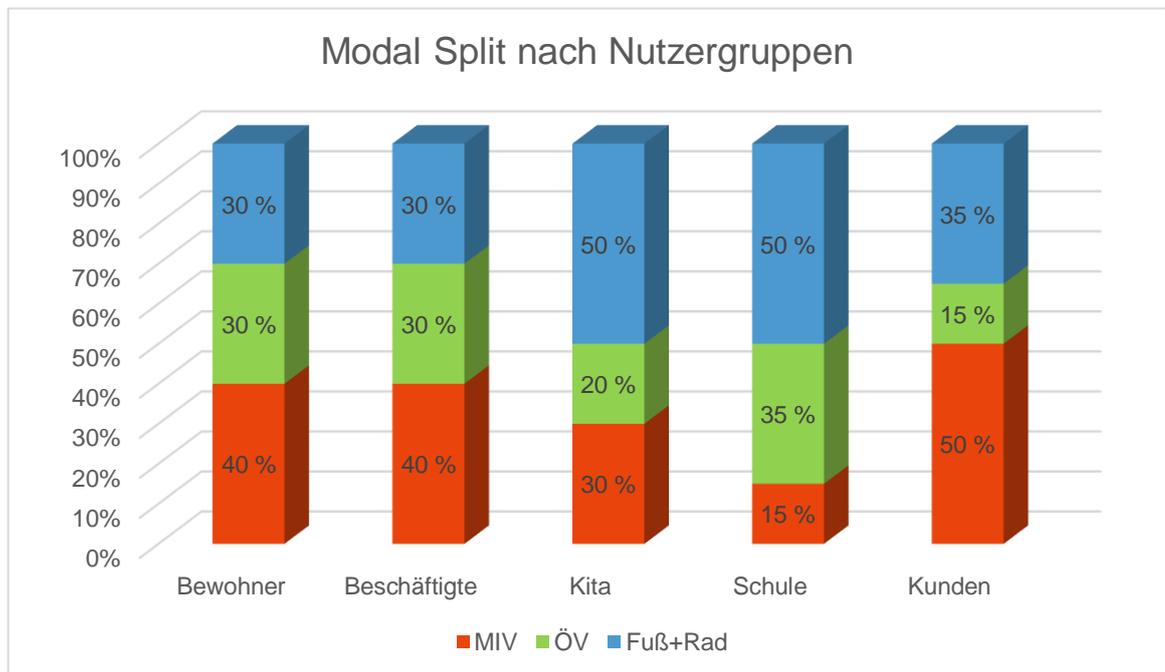


Abbildung 3: Modal Split nach Nutzergruppen

Dementsprechend ist im Ergebnis der Verkehrsprognose für das Plangebiet mit einem Kfz-Verkehrsaufkommen von rund 12.000 Kfz/24h bei einem Schwerverkehrsanteil von rund 3,6 % zu rechnen. Davon entfallen rund 6.400 Kfz-Fahrten/24h auf die wohnbaulichen Nutzungen, 5.000 Kfz-Fahrten/24h auf die gewerblichen Nutzungen und rund 600 Kfz-Fahrten/24h auf die Schule und die Kindertagesstätten. Der Schwerverkehr mit rund

430 Fahrten/24h wird maßgeblich durch die gewerblichen Nutzungen geprägt, auf die rund 350 Fahrten/24h entfallen.

Mit dem höheren MIV-Anteil von 50 % wäre ein Verkehrsaufkommen von ca. 13.300 Kfz-Fahrten/24h (ca. +11 %) zu erwarten gewesen (bei gleichen städtebaulichen Rahmenbedingungen). Ein tatsächlicher Vergleich mit früheren Prognosen ist jedoch insbesondere aufgrund der fortgeschriebenen städtebaulichen Kennziffern nur eingeschränkt aussagekräftig.

Die Neuverkehrsaufkommen wurden für 12 kleinere Teilbereiche ermittelt, sodass auch eine Abschätzung der Verkehrsstärken auf dem Straßennetz im Plangebiet möglich wird. Die Abgrenzung der Teilbereiche kann Anlage 1 entnommen werden. Die räumlich differenzierten Teilergebnisse der Verkehrserzeugungsrechnung sind in Anlage 2 dokumentiert.

Die Kfz-Neuverkehre sind räumlich im umliegenden Straßennetz und damit ausnahmslos auf die Bundesstraße B 73 zu verteilen. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Bundesautobahn A 26 bereits vollständig umgesetzt und auch die Anschlussstelle Neu Wulmstorf (Rübke) nutzbar ist. Damit werden die Kfz-Verkehre richtungsbezogen wie folgt verteilt:

- Osten (Neugraben / Harburg usw.): 60 %
- Westen (Neu Wulmstorf / A 26 AS Neu Wulmstorf): 40 %

Neben den zu erwartenden Verkehrsaufkommen aufgrund der neuen Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans Neugraben-Fischbek 67 waren auch die zukünftigen Verkehrsaufkommen des Bebauungsplan Neugraben-Fischbek 66 „Fischbeker Heidbrook“ in der Gesamtverkehrsprognose zu berücksichtigen. Aufgrund fehlender Informationen wurden in früheren Fassungen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung jeweils die Verkehrsprognosen des Büros ARGUS übernommen, in denen das Verkehrsaufkommen des Bebauungsplanangebotes Neugraben-Fischbek 66 mit rund 9.800 Kfz-Fahrten/24h angegeben wurde [2]. Dieses Verkehrsaufkommen verteilte sich zu rund 60 % auf den östlichen und ca. 40 % auf den westlichen Knotenpunkt der Straße Im Fischbeker Heidbrook mit der Cuxhavener Straße. Angaben zu Spitzenstundenverkehrsstärken fehlten den Prognosen allerdings und wurden im Rahmen der verkehrstechnischen Bewertung mit rund 10 % der Gesamtverkehrsaufkommens in den maßgebenden Spitzenstunden abgeschätzt.

Eine Konkretisierung der tatsächlichen Verkehrsaufkommen des B-Plangebietes Neugraben-Fischbek 66 durch eine aktuelle Verkehrszählung konnte zwischenzeitlich erfolgen. Im November 2022 haben entsprechende Erhebungen an den beiden relevanten Knotenpunkten sowie an zahlreichen weiteren Knotenpunkten entlang der Cuxhavener Straße (B 73) im Hamburger Stadtgebiet stattgefunden. An den beiden Anbindungen des B-Plangebietes Neugraben-Fischbek 66 wurden insgesamt 6.100 Kfz/24h erfasst, wobei rund 2.000 Kfz/24h auf den östlichen und rund 4.100 Kfz/24h auf den westlichen Knotenpunkt entfallen. Die prognostizierten Verkehrsaufkommen wurden somit bisher nicht erreicht und liegen noch deutlich unterhalb der abgeschätzten Werte. Zudem wurde in früheren Untersuchungen prognostiziert, dass die Verkehrsaufkommen am östlichen Knotenpunkt deutlich höher sein werden als am westlichen Knotenpunkt. Die Zählungen belegen nunmehr das Gegenteil. Auch die damalige Abschätzung der Spitzenstundenanteile kann jetzt an die aktuellen Ergebnisse der Verkehrserhebungen angepasst werden. Grundsätzlich entsprechen die seinerzeit abgeschätzten Spitzenstundenanteile aber den Zählungsergebnissen recht gut.

Neben diesem städtebaulichen Entwicklungsvorhaben sind aber auch zwei größere strukturelle Veränderungen der Verkehrsnetze zu erwarten. Dabei handelt es sich einerseits um

den Neubau der Bundesautobahn A 26, der bei der Abschätzung der räumlichen Verteilung der Kfz-Neuverkehre bereits berücksichtigt wurde. Aufgrund der Lage weitgehend parallel zur B 73 und der zu erwartenden Funktion der A 26 im Straßennetz sind nennenswerte Entlastungen der B 73 im Rahmen einer Verkehrsprognose abgeschätzt worden [3]. Im Analysezustand wies diese ältere Modellrechnung im Bereich der geplanten Bebauung eine Verkehrsstärke von rund 31.000 Kfz/24h bei einem Schwerverkehrsanteil von ca. 9 % aus. Nach der vollständigen Umsetzung der A 26 bis zur A 1 bei Stillhorn würden sich die Verkehrsstärken auf rund 24.000 Kfz/24h (SV-Anteil: rund 4 %) reduzieren. Dabei waren allerdings die Neuverkehre der Bebauungspläne Neugraben-Fischbek 66 und 67 noch nicht berücksichtigt.

Als zweite wichtige Veränderung ist der Neubau der B 3 bei Elstorf-Schwiederstorf mit der geänderten Anbindung an die B 73 westlich von Neu Wulmstorf zu bewerten. Zumindest waren zum damaligen Zeitpunkt weitere Verlagerungseffekte im Bereich der B 73 nicht auszuschließen, konnten aufgrund fehlender Informationen aber nicht berücksichtigt werden. Aus gutachterlicher Sicht war seinerzeit eher von (geringen) Entlastungen als von Zunahmen der Verkehrsstärken im Straßenabschnitt des betrachteten Bebauungsplans auszugehen.

Trotz der zu erwartenden Entlastungen der B 73 durch den Bau der A 26 wurde bereits in früheren Fassungen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung auch nach vollständiger Bebauung der Flächen der Bebauungspläne Neugraben-Fischbek 66 und 67 von rund 30.000 bis 31.000 Kfz/24h auf der B 73 in Höhe der geplanten Bebauung ausgegangen. Dies entsprach damals wiederum den Analysebelastungen. Zusammenfassend wurde trotz der Ausweisung neuer Siedlungsflächen von einer Stagnation der Verkehrsaufkommen auf der B 73 ausgegangen.

Bezüglich der Verlagerungseffekte der A 26 liegen nunmehr neue Erkenntnisse aus aktuellen Prognosebetrachtungen vor [4]. Das Prognosemodell weist für die Analysesituation eine Verkehrsstärke von ca. 30.600 bis 31.800 Kfz/24h auf der B 73 in Höhe des betrachteten Bebauungsplangebietes aus. Dies entspricht gut den Analyseverkehrsstärken aus den Erhebungen im Jahr 2022 und den Ergebnissen aus früheren Verkehrsmodellen. Im Vergleich zur früheren Situation sind hier aber bereits die Kfz-Neuverkehre des Bebauungsplangebietes Neugraben-Fischbek 66 sowie des neuen Wohngebietes Vogelkamp Neugraben (Bebauungsplan Neugarben-Fischbek 65) berücksichtigt.

Der für den hier betrachteten Bebauungsplan Neugraben-Fischbek 67 relevante Prognosenullfall konnte durch die Behörde für Verkehr und Mobilitätswende (BVM) nicht zur Verfügung gestellt werden. Der projektspezifische Prognosenullfall musste daher aus den Informationen des Verkehrsmodells abgeleitet werden. Dazu stellte die BVM die räumliche Verteilung der Verkehrsaufkommen der Nutzung im Bereich der relevanten Bebauungsplanflächen zur Verfügung (= „Spinne Neugraben-Fischbek 67“). Der für die vorliegenden Betrachtungen zugrunde gelegte Prognosenullfall entspricht der Differenz der Prognoseverkehrsstärken des Planfalls 1 (Fertigstellung der A 26 bis zur A 7) und der Spinne der Verkehrsaufkommen des Bebauungsplans Neugraben-Fischbek 67 (vgl. Anlagen 3 bis 5 - Gesamtverkehr, Tagesverkehr und Nachtverkehr). Der Prognosenullfall weist dabei eine deutliche Abnahme der Verkehrsstärken im Zuge der B 73 aus. Die werktäglichen Verkehrsstärken im Bereich des untersuchten Bebauungsplans reduzieren sich von rund 30.000 Kfz/24h im Bestand auf rund 17.400 bis 19.400 Kfz/24h im Prognosenullfall.

Der projektspezifische Prognoseplanfall nach vollständiger Fertigstellung der Bebauung auf den betrachteten B-Planflächen ist gegenüber den Angaben des Verkehrsmodells der BVM leicht zu modifizieren. Die projektbezogene Verkehrsprognose schätzt ein etwas niedrigeres Schwerverkehrsaufkommen aufgrund der geplanten Nutzungen ab als das Verkehrsmodell der BVM. Insofern weichen die Angaben in Bezug auf die Prognoseverkehrsstärken geringfügig voneinander ab. Bewertungsrelevante Unterschiede ergeben sich jedoch nicht. Gewisse Abweichungen in den abgeleiteten Aussagen sind aber nicht vollständig auszuschließen (z.B. erforderliche Aufstelllängen für Abbiegestreifen).

Darüber hinaus stellt die BVM einen weiteren Planfall zur Verfügung, der den Weiterbau der A 26 bis zur A 1 bei Stillhorn untersucht. Dabei werden nur noch geringe weitere Abnahmen der Verkehrsstärken entlang der B 73 im Bereich des Vorhabens ermittelt. Diese weiteren Veränderungen sind für die vorliegenden Betrachtungen kaum bewertungsrelevant, sodass für alle weiteren Betrachtungen der Planfall zugrunde gelegt wird, bei dem die A 26 bis zur A 7 fertiggestellt ist. Die möglichen verkehrlichen Auswirkungen der weiteren Verlängerung der A 26 werden aus gutachterlicher Sicht überwiegend den Abschnitt der B 73 östlich der A 7 betreffen.

Die Modellergebnisse der projektspezifischen Verkehrsprognose sind aufgrund modelltechnischer Unterschiede nicht unmittelbar mit den Werten der Verkehrsprognose der Behörde für Verkehr und Mobilitätswende vergleichbar. Insbesondere der unterschiedliche Zweck der Modellerstellung ist hier als Grund für die Unterschiede zu nennen. Die Untersuchungen der Behörde für Verkehr und Mobilitätswende weist einen deutlich großräumigeren Untersuchungsgegenstand auf als die kleinräumigen Betrachtungen der Verkehrsprognose für „nur“ einen Bebauungsplan.

Mit der Fertigstellung der Bebauung nördlich der B 73 steigen die Verkehrsstärken im Zuge der B 73 im Vergleich zum Prognosenullfall wieder an und erreichen Werte zwischen 21.600 bis 25.600 Kfz/24h im Bereich des betrachteten Bebauungsplans. Im Vergleich zur Analysituation verbleibt aber weiterhin eine (deutliche) Reduktion der Verkehrsstärken.

In Bezug auf die weiteren Betrachtungen ist noch ein weiterer Hinweis zur verwendeten Datengrundlage erforderlich. Die durch die BVM zur Verfügung gestellten und für die vorliegende Betrachtung verwendeten Planfälle gehen von einer weiterhin vierstreifigen Bundesstraße B 73 aus. Infolge einer möglichen Fahrstreifenreduktion im Zuge der B 73 würden sich weitere Verlagerungseffekte ergeben (Reduktion der Verkehrsstärken), die hier nicht berücksichtigt wurden.

Zur kleinräumigen Bewertung der verkehrlichen Auswirkungen des Bebauungsplangebietes werden zusätzlich die Ergebnisse der kleinräumigen B-Planbezogenen Verkehrsprognose dargestellt. Die Ergebnisse der kleinräumigen und der großräumigen Verkehrsprognosen sind für den Vorhabenbereich entlang der B 73 nicht vollständig vergleichbar. Die Unterschiede entlang der B 73 sind gering und nicht bewertungsrelevant.

Die Ergebnisse der groß- und kleinräumigen Verkehrsprognoserechnung (Prognoseplanfall) können den Anlagen 6 bis 9 entnommen werden. Dort ist auch die für die schalltechnische Untersuchung maßgebende Unterscheidung der Zeitbereiche tags (6 bis 22 Uhr) und nachts (22 bis 6 Uhr) dokumentiert.

Insbesondere der Differenzenplan zwischen Prognoseplanfall und Prognosenullfall in Anlage 7 verdeutlicht, dass starke Verkehrsbeziehungen des Plangebietes zum weiteren Hamburger Stadtgebiet bestehen. Aber auch die Verkehre aus/in Richtung Westen nach Neu Wulmstorf und aus/in Richtung Nordwesten zur Anschlussstelle Neu Wulmstorf (A 26) weisen eine nicht zu vernachlässigende Bedeutung auf. Die Mehrbelastungen konzentrieren sich auf die Bundesstraße B 73, die B 3n, die Bahnhofstraße, den Bredenheider Weg und die Wulmstorfer Straße und können im Vergleich zum Prognosenullfall mit:

- ca. 4.200 Kfz/24h im östlichen und 1.600 Kfz/24h im westlichen Gemeindegebiet entlang der B 73,
- ca. 1.000 Kfz/24h im südlichen und 1.400 Kfz/24h im nördlichen Gemeindegebiet entlang der B 3n,
- ca. 800 Kfz/24h im südlichen und 400 Kfz/24h im nördlichen Abschnitt der Bahnhofstraße,
- ca. 800 Kfz/24h im Bredenheider Weg und
- ca. 400 Kfz/24h in der Wulmstorfer Straße

angegeben werden.

Diese Werte berücksichtigen die zwischenzeitlich umgesetzten Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung in der Bahnhofstraße (verkehrsberuhigter Geschäftsbereich mit Tempo-20).

Neben der Angabe der Kfz-Neuverkehre im Vergleich zwischen Prognoseplan- und -nullfall ist aber auch der Vergleich mit der Bestandssituation von Bedeutung. Infolge der Verkehrsfreigabe der A 26 bis zur A 7 ergeben sich wesentliche Veränderungen im Verkehrsgeschehen der Gemeinde Neu Wulmstorf.

Querschnitt	Analyse	Prognose- nullfall	Prognose- planfall
B 73 Ost (Landesgrenze Hamburg / Niedersachsen)	30.400 Kfz/24h [2.260 SV/24h]	17.400 Kfz/24h [830 SV/24h]	21.600 Kfz/24h [1.060 SV/24h]
B 73 Mitte 1 (östlich Bahnhofstraße)	23.600 Kfz/24h [2.060 SV/24h]	14.300 Kfz/24h [770 SV/24h]	17.700 Kfz/24h [970 SV/24h]
B 73 Mitte 2 (westlich Bahnhofstraße)	18.800 Kfz/24h [1.870 SV/24h]	13.100 Kfz/24h [640 SV/24h]	15.200 Kfz/24h [720 SV/24h]
B 73 West (Ortsausgang)	9.700 Kfz/24h [1.480 SV/24h]	7.100 Kfz/24h [480 SV/24h]	8.600 Kfz/24h [510 SV/24h]
B 3n Süd	5.600 Kfz/24h [300 SV/24h]	12.400 Kfz/24h [730 SV/24h]	13.300 Kfz/24h [730 SV/24h]
B 3n Nord	8.800 Kfz/24h [330 SV/24h]	19.500 Kfz/24h [1.140 SV/24h]	20.900 Kfz/24h [1.200 SV/24h]
Bahnhofstraße Süd	11.000 Kfz/24h [150 SV/24h]	10.400 Kfz/24h [250 SV/24h]	11.400 Kfz/24h [350 SV/24h]
Bahnhofstraße Nord	6.000 Kfz/24h [100 SV/24h]	8.900 Kfz/24h [290 SV/24h]	9.300 Kfz/24h [340 SV/24h]
Bredenheider Weg	5.400 Kfz/24h [120 SV/24h]	3.100 Kfz/24h [70 SV/24h]	3.800 Kfz/24h [100 SV/24h]
Wulmstorfer Straße	10.600 Kfz/24h [330 SV/24h]	10.000 Kfz/24h [310 SV/24h]	10.300 Kfz/24h [320 SV/24h]

Tabelle 1: Vergleichende Gegenüberstellung der Verkehrsstärken an ausgewählten Querschnitten in Neu Wulmstorf

Die grün unterlegten Felder der Tabelle 1 kennzeichnen Querschnitte mit einem Rückgang der Verkehrsstärken im Vergleich zur Analysesituation (B 73 und Bredenheider Weg). Abschnitte ohne (nennenswerte) Veränderungen der Verkehrsaufkommen werden orange dargestellt (südliche Bahnhofstraße, Wulmstorfer Straße jeweils im Prognoseplanfall). Dies gilt für Veränderungen bis ± 500 Kfz/24h im Vergleich zur Analyse. Rot unterlegte Abschnitte weisen Verkehrszunahmen im Vergleich zur Analysesituation auf (B 3n und nördliche Bahnhofstraße).

Dabei wird deutlich, dass ein Großteil der Verkehrszu- und -abnahmen im Neu Wulmstorfer Gemeindegebiet auf die veränderte Verkehrsnetzstruktur infolge der Baumaßnahmen im Bereich der Bundesfernstraßen (A 26 und B 3n) zurückzuführen sind. Dies ist an den Veränderungen zwischen Analyse und Prognose Nullfall zu erkennen. Mit der Bebauung der Flächen des Bebauungsplan Neugraben-Fischbek 67 steigen die Verkehrsstärken entlang der B 73 zwar wieder (etwas) an, erreichen aber die Werte der Analysesituation nicht. An der südlichen Bahnhofstraße sind im Vergleich zur Analysesituation Zunahmen um rund 400 Kfz/24h festzustellen. Verkehrlich bewertungsrelevante Veränderungen entstehen bei einer Verkehrsstärke von über 11.000 Kfz/24h daraus jedoch nicht. Im nördlichen Abschnitt der Bahnhofstraße werden im Prognosemodell der BVM hingegen deutliche Verkehrszunahmen abgeschätzt (+3.300 Kfz/24h), die jedoch bereits überwiegend im Prognose Nullfall und damit ohne Bezug zum hier betrachteten Bebauungsplanverfahren entstehen (+2.900 Kfz/24h). Lediglich die Zunahmen zwischen Nullfall und Planfall (+400 Kfz/24h) sind dem B-Planverfahren Neugraben-Fischbek 67 zuzuordnen.

3 Verkehrstechnische Bewertung der relevanten Knotenpunkte

Auf Grundlage der oben beschriebenen Verkehrsprognose können auch die Verkehrsstärken in den Spitzenstunden früh und spät abgeleitet werden und der Bewertung der Verkehrsqualität an den für die Erschließung maßgebenden Knotenpunkten

- Cuxhavener Straße / Im Fischbeker Heidbrook (Ost) – LSA-Nr. 736 und
- Cuxhavener Straße / Im Fischbeker Heidbrook (West) – LSA-Nr. 2059

zugrunde gelegt werden. Beide Knotenpunkte sind bereits heute lichtsignalgeregelt. Während der östliche Knotenpunkt im Bestand als Einmündung ausgebaut ist, ist der westliche Knotenpunkt als Kreuzung hergestellt. Allerdings ist die nördliche Zufahrt derzeit als lichtsignalgeregelte Grundstückszufahrt zu bewerten, die aktuell keinen Verkehr aufweist.

Beide Knotenpunkte wurden im Zusammenhang mit der Erschließung des Fischbeker Heidbrook bereits um- bzw. ausgebaut. Zur Erschließung der Plangebietes Fischbeker Reethen ist nunmehr ein weiterer Ausbau erforderlich, der mindestens die Herstellung bzw. den Ausbau der nördlichen Knotenpunktarme umfasst.

Der zu erwartende Ausbaubedarf der nördlichen Zufahrten ist im Rahmen der vorliegenden Abschätzung der verkehrstechnischen Leistungsfähigkeit zu analysieren. Dabei sind auch die gegebenenfalls erforderlichen Maßnahmen im Zuge der Cuxhavener Straße (B 73) abzuleiten.

Die folgende Dokumentation stellt nicht die Gesamtheit aller untersuchten Varianten dar. Untersucht wurden unterschiedliche Fahrstreifenaufteilungen genauso wie verschiedene Signalisierungskonzepte. Dabei wurden auch mehrere Varianten der Verkehrsmittelwahl im Plangebiet im Sinne einer Sensitivitätsuntersuchung betrachtet (50 %, 40 % oder 25 % MIV-Anteil). Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der Verkehrsprognose mit einem MIV-Anteil von 40 % der verkehrstechnischen Bewertung zugrunde gelegt.

Die überschlägige Bemessung und verkehrstechnische Bewertung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte erfolgt auf Grundlage des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Teil S Stadtstraßen – HBS 2015 [5].

Maßgebliche Kriterien für die Qualitätsbeurteilung der Verkehrsabwicklung an signalisierten Knotenpunkten sind nach dem HBS die mittleren Wartezeiten der Kfz-Ströme und die maximalen Wartezeiten der Fußgänger und Radfahrer. Der Verkehrsablauf wird dabei durch die Qualitätsstufen (QSV) für die einzelnen Verkehrsströme im Wertebereich *A...sehr gut* bis *F...ungenügend (überlastet)* beschrieben (vgl. Tabelle 2). Entscheidend für die qualitative Gesamtbewertung eines Knotens ist die schlechteste Qualitätsstufe, die für einen Verkehrsstrom ermittelt wird.

QSV	Kfz-Verkehr mittl. Wartezeit bzw. Sättigungsgrad x	Rad-/Fußverkehr max. Wartezeit (LSA) bzw. mittl. Wartezeit	Beschreibung des Verkehrsablaufes	
A	≤ 20 s	≤ 30 s	sehr gut	nahezu keine Behinderungen; sehr geringe Wartezeiten
B	≤ 35 s	≤ 40 s	gut	geringe Beeinflussung der wartepflichtigen Kraftfahrzeuge
C	≤ 50 s	≤ 55 s	zufrieden- stellend	spürbare Wartezeiten; geringe, kurzzeitige Staubildungen
D	≤ 70 s	≤ 70 s	ausreichend	höhere Wartezeiten, Staubildung; noch stabiler Verkehrszustand
E	> 70 s	≤ 85 s	mangelhaft	Kapazität wird erreicht: hohe Warte- zeiten, erhebliche Staubildung
F	x ≥ 1	> 85 s	ungenügend	Überlastung: sehr hohe Wartezeiten, ständig zunehmender Stau

Tabelle 2: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an lichtsignalgeregelten Knotenpunkten [5]

Für den Kfz-Verkehr kennzeichnet die Qualitätsstufe D bei ausreichender Verkehrsqualität einen noch stabilen Verkehrszustand und ist in der Regel als mindestens erreichbare Verkehrsqualität anzustreben.

Die Staulänge kann maßgebend sein, wenn durch Rückstaus z.B. andere Verkehrsströme beeinträchtigt werden. Außerdem charakterisieren verbleibende Rückstaus nach „Grün-Ende“ einen stockenden, zähfließenden Verkehrsablauf bis hin zum Stop-and-Go-Verkehr.

Für den Rad- und Fußverkehr werden an Lichtsignalanlagen Freigabezeiten unter 20 s mit einer mangelhaften Verkehrsqualität (QSV = E) bewertet. Dies gilt bei einer Umlaufzeit von 90 s (Regelwert in der Hauptverkehrszeit im Hamburger Straßennetz). Die verkehrstechnische Bewertung der Knotenpunkte geht im ersten Schritt davon aus, dass auch für den Fuß- und Radverkehr eine ausreichende Verkehrsqualität gemäß den Vorgaben des HBS gewährleistet wird (QSV = D).

Dagegen führt der Leitfaden für Hamburger Lichtsignalanlagen aus, dass die maximale Wartezeit für Fußgänger einen Wert von 80 s nicht überschreiten darf [6]. Dieser Wert wird praxisbezogen als Hamburger Grenzwert für eine zumutbare Wartezeit und somit für eine noch akzeptable Verkehrsqualität an Furten festgelegt.

Mit der Maßgabe der reduzierten Verkehrsqualität für den Fuß- und Radverkehr gemäß den Vorgaben des Leitfadens für Hamburger Lichtsignalanlagen wird in einem zweiten Schritt untersucht, wie weit der notwendige Knotenpunktausbau reduziert und somit auch in den Knotenpunktbereichen ggf. auf einen zweiten Fahrstreifen für den Geradeausverkehr entlang der B 73 verzichtet werden kann.

Den im Folgenden dokumentierten Bewertungen liegen die aktuell diskutierten Lageplanentwürfe zugrunde, wobei mindestens im Knotenpunktbereich zunächst weiterhin von zwei Fahrstreifen für den Kfz-Verkehr je Fahrtrichtung entlang der Cuxhavener Straße (B 73) ausgegangen wird. Falls die Bewertungsergebnisse jedoch ausreichende Reserven aufzeigen, wird auch für den Geradeausverkehr entlang der Bundesstraße eine Fahrstreifenreduktion auf einen Fahrstreifen untersucht.

Am Knotenpunkt Cuxhavener Straße (B 73) / Im Fischbeker Heidbrook (West) wird derzeit ein Umbau diskutiert, der weitgehend dem Planungsstand der Funktionsplanung im Jahr 2017 bzw. 2018 entspricht. Abweichend zum damaligen Planungsstand soll jedoch eine leicht angepasste Radverkehrsführung umgesetzt werden. Wenngleich aus gutachterlicher Sicht die Herstellung einer Fahrbahnrandhaltestelle an der nördlichen Fahrbahnseite der B 73 eine geeignete Lösung darstellen kann, werden derzeit alternative Lösungsansätze untersucht und mit den zuständigen Fahrdienststellen abgestimmt. Den (noch) aktuellen Lageplanentwurf zeigt Abbildung 4.

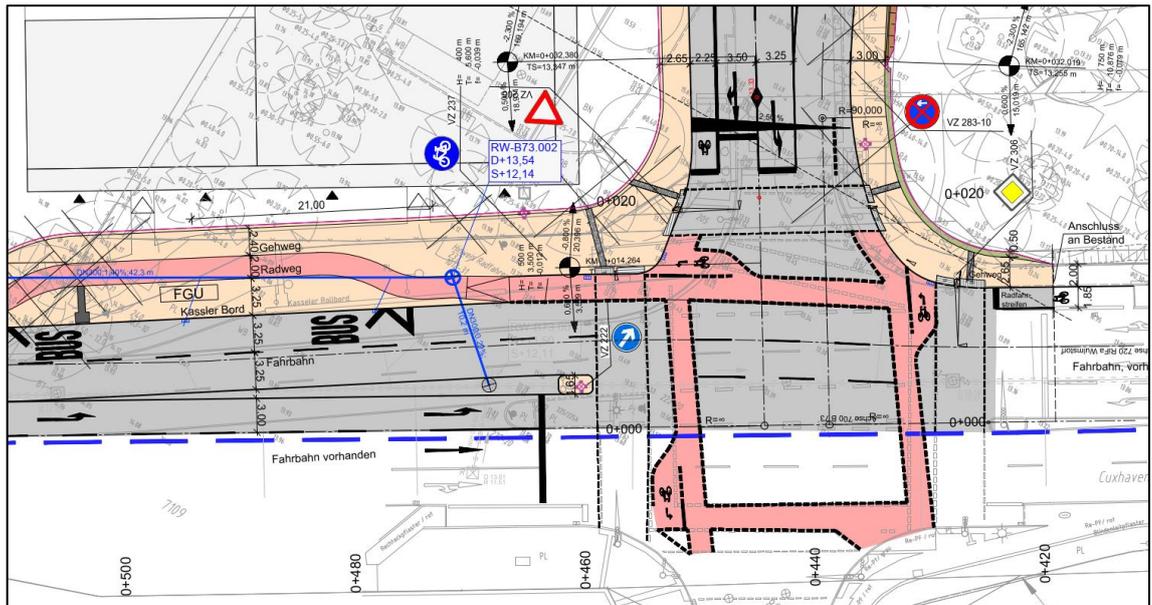


Abbildung 4: Lageplankonzept Cuxhavener Straße / Im Fischbeker Heidbrook (West)
[IPRO-Consult; Entwurfsplanung – 1. Wiederholte Verschickung; Stand 12. Januar 2024]

Als Grundlage für die Bewertung des Verkehrsablaufes am Knotenpunkt dienen die in Abbildung 5 ausgewiesenen maßgebenden Prognosebelastungen in den Spitzenstunden früh und spät.

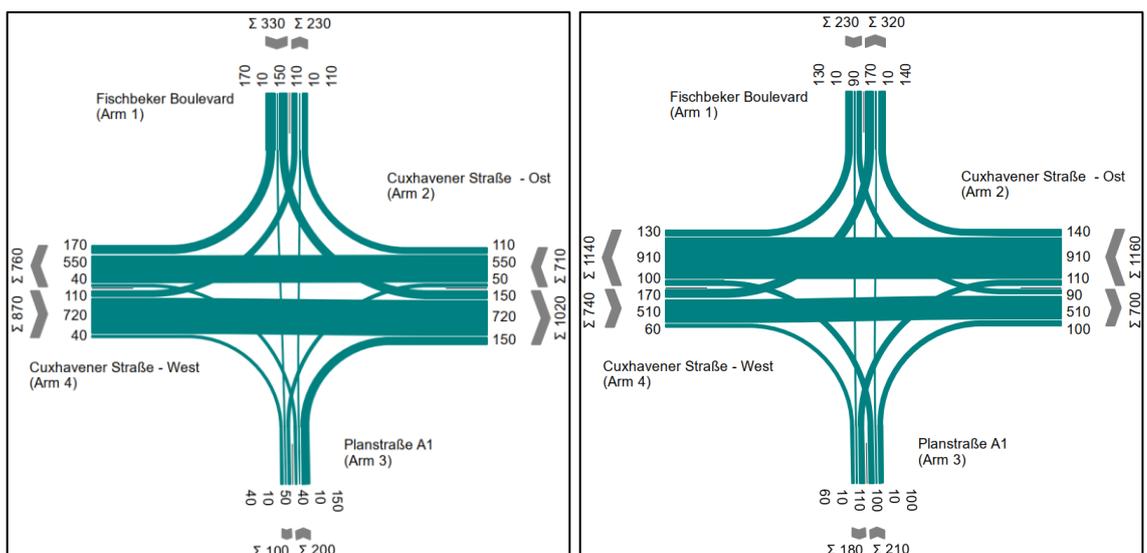


Abbildung 5: Prognoseverkehrsstärken Cuxhavener Straße / Im Fischbeker Heidbrook (West) – Kfz/h Spitzenstunde früh (links) und spät (rechts)

Die ermittelten Auslastungsgrade in der Spitzenstunde am Nachmittag zeigen, dass bei den zugrunde gelegten Prognoseannahmen und Auslastungsgraden von über 80 % im stadtauswärtigen Verkehr auch zukünftig zwei Fahrstreifen erhalten werden müssen. Die Voraussetzungen für eine Reduktion der Fahrstreifenanzahl in stadtauswärtiger Richtung wurde in verschiedenen Konstellationen untersucht. Neben geänderten Signalisierungskonzepten wurde auch eine reduzierte Verkehrsqualität im Fuß- und Radverkehr betrachtet. Die untersuchten Varianten führen jedoch stets zu einer (deutlichen) Überlastung des Knotenpunktes in der maßgebenden Spitzenstunde der Hauptverkehrszeit am Nachmittag (QSV = F). Dabei sind zum Teil erhebliche Wartezeiten (bis zu 20 min!!!) oder erhebliche Rückstaulängen (bis zu 900 m) berechnet worden. Dies erscheint auch vor dem Hintergrund der angestrebten Mobilitätswende und den Maßgaben der Empfehlungen zur Anwendung und Weiterentwicklung von FGSV-Veröffentlichungen im Bereich Verkehr zur Erreichung von Klimaschutzziele – E Klima [7] nicht akzeptabel. Auf eine detaillierte Darstellung des Berechnungsergebnisse wird aufgrund der nicht akzeptablen Bewertungsergebnisse verzichtet.

Insofern sollten aus gutachterlicher Sicht die notwendigen Flächen für einen Knotenpunkt-ausbau gemäß Abbildung 4 gesichert werden, wenngleich voraussichtlich in stadteinwärtiger Richtung zukünftig auf den zweiten Fahrstreifen im Geradeausverkehr verzichtet werden kann (bei ausreichender Verkehrsqualität am Knotenpunkt insgesamt).

Die (zukünftige) **Kreuzung Cuxhavener Straße (B 73) / Im Fischbeker Heidbrook (Ost)** wurde in früheren Fassungen stets als „problematisch“ bewertet. Bereits in den ersten Abschätzungen der Verkehrsqualität wurde an diesem Knotenpunkt darauf hingewiesen, dass gegebenenfalls kein qualitativ ausreichender Verkehrsablauf erreicht werden kann/konnte. Maßgebend für diese Bewertung war stets der linkseinbiegende Verkehr von Norden nach Osten. Empfohlen wurden diesbezüglich ergänzende verkehrslenkende Maßnahmen im Plangebiet, die das Linkseinbiegeaufkommen möglichst auf nicht mehr als 300 Kfz/h in der Spitzenstunde morgens begrenzen (z.B. Verkehrsberuhigung oder Einbahnstraßenregelung in der Neu Wulmstorfer Schulstraße zwischen Am Moor und Fischbeker Boulevard). Den Betrachtungen lagen Annahmen bzw. Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung zugrunde, die in etwa dem zu erwartenden Geschwindigkeitsniveau eines verkehrsberuhigten Bereiches entsprechen. Aufgrund der reduzierten Verkehrsaufkommen entlang der Cuxhavener Straße in der aktuellen Prognose sind die beschriebenen Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung nicht mehr zwingend erforderlich. Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung im Schulumfeld an der Neuwulmstorfer Schulstraße sind aber dennoch uneingeschränkt wünschens- und empfehlenswert.

Darüber hinaus ist im Vergleich zu früheren Planungsständen aktuell von einer modifizierten Führung des Radverkehrs von Osten nach Westen an der nördlichen Fahrbahnseite auszugehen. Der bisher vorgesehene Radfahrstreifen in Mittellage kann aufgrund der Festlegungen des Hamburger Radentscheids voraussichtlich nicht mehr umgesetzt werden. Der Radverkehr soll stattdessen im nördlichen Seitenraum geführt werden. Aufgrund der weiterhin zu erwartenden hohen Verkehrsstärken im Rechtsabbiegestreifen von Osten nach Norden sollte aus gutachterlicher Sicht eine getrennte Signalisierung des Radverkehrs bei der Bewertung berücksichtigt werden. Das aktuelle Lageplankonzept gibt Abbildung 7 wieder.

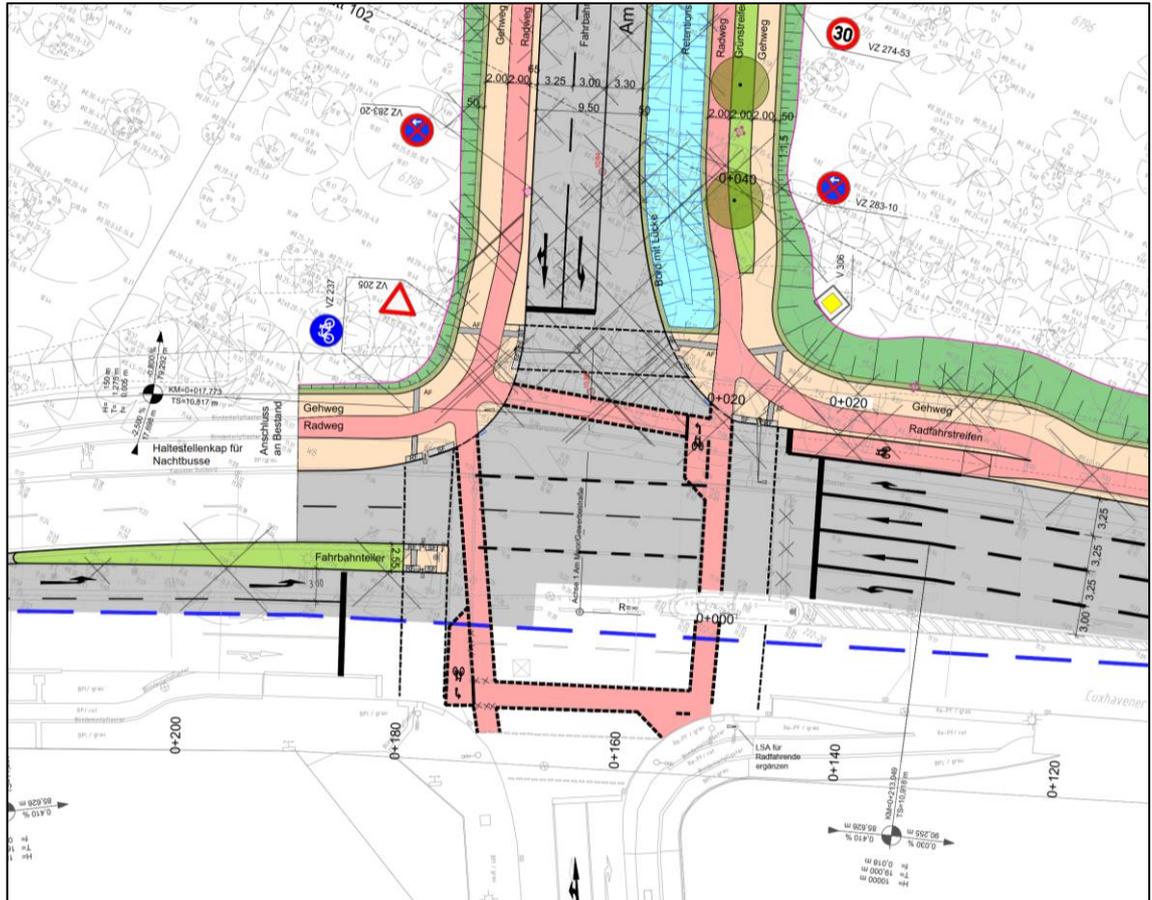


Abbildung 7: Lageplankonzept Cuxhavener Straße / Im Fischbeker Heidbrook (Ost)
[IPRO-Consult; Entwurfsplanung - 1. Wiederholte Verschickung; Stand 12. Januar 2024]

Aufgrund der geänderten übergeordneten Rahmenbedingungen für die zukünftige Verkehrsentwicklung insgesamt verändern sich auch die Verkehrsstärken am Knotenpunkt im Vergleich zu früheren Betrachtungen insbesondere entlang der Cuxhavener Straße. Die aktuell anzusetzenden Prognoseverkehrsstärken zeigt Abbildung 8.

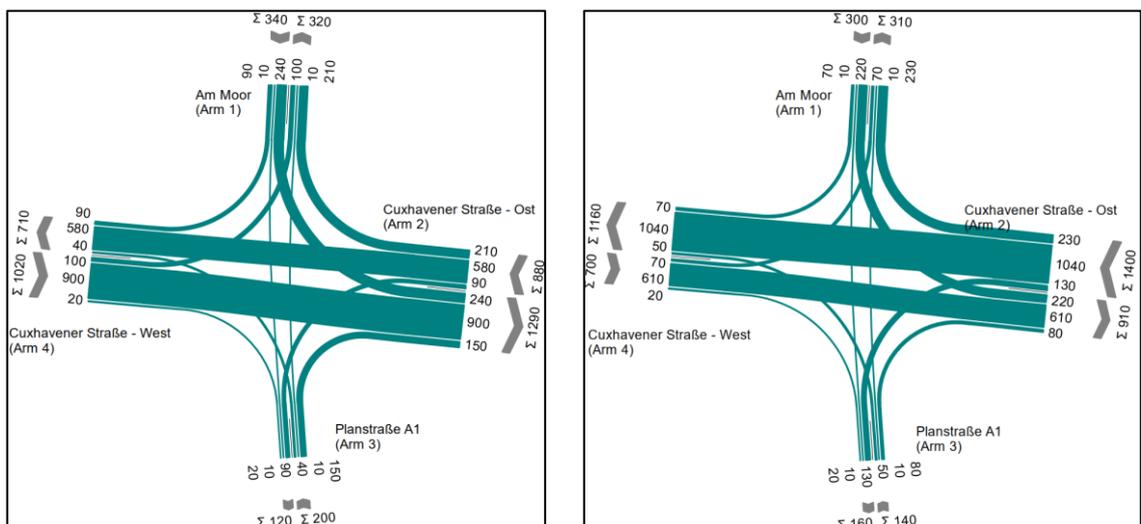


Abbildung 8: Prognoseverkehrsstärken Cuxhavener Straße / Im Fischbeker Heidbrook (Ost) – Kfz/h Spitzenstunde früh (links) und spät (rechts)

Bei den angegebenen Prognoseverkehrsstärken kann die verkehrstechnische Leistungsfähigkeit bei einer Signalisierung des Knotenpunktes jederzeit gewährleistet werden. Die Berechnungen weisen für den Kfz-Verkehr und Fußverkehr an allen Furten mindestens eine Verkehrsqualität im Wertebereich der Stufe D aus. Lediglich für den Radverkehr in stadtauswärtiger Richtung kann aufgrund der getrennten Signalisierung zum rechtsabbiegenden Kfz-Verkehr nur die Qualitätsstufe E gewährleistet werden. Der sichere Verkehrsablauf für den Radfahrer ist hier jedoch höher zu gewichten. Alle anderen Radverkehre sind mit der Qualitätsstufe D abzuwickeln. Die Ergebnisse der Berechnungen sind in Abbildung 9 dokumentiert.

Die fahrstreifenbezogenen Auslastungsgrade betragen in der Regel weniger als 60 %. Allerdings sind die Prognoseverkehrsstärken in Richtung Osten (morgens) und in Richtung Westen (nachmittags) so hoch, dass in den Spitzenstunden zum Teil Auslastungsgrade von bis zu 75 bzw. 80 % erreicht werden.

Auch an diesem Knotenpunkt erscheinen die bisher geplanten Abbiegestreifen anforderungsgerecht zu sein. Im nördlichen Knotenpunktarm sollte der Linksabbiegestreifen eine Länge von rund 65 m aufweisen. Die erforderliche Länge des Rechtsabbiegestreifens in der östlichen Zufahrt kann mit ca. 70 bis 75 m angegeben werden. Für den Linksabbiegestreifen in der westlichen Zufahrt wäre eine Reduzierung auf eine Aufstelllänge von etwa 36 m denkbar. In früheren Untersuchungen wurde auf die Notwendigkeit einer moderaten Verlängerung des Linksabbiegestreifens in der östlichen Zufahrt auf 65 m hingewiesen. Zwischenzeitlich liegen jedoch die seinerzeit noch fehlenden Angaben zu aktuellen Verkehrsbelastungen vor. Auf Grundlage dieser neuen Informationen ist eine bauliche Anpassung des Abbiegestreifens nicht mehr erforderlich.

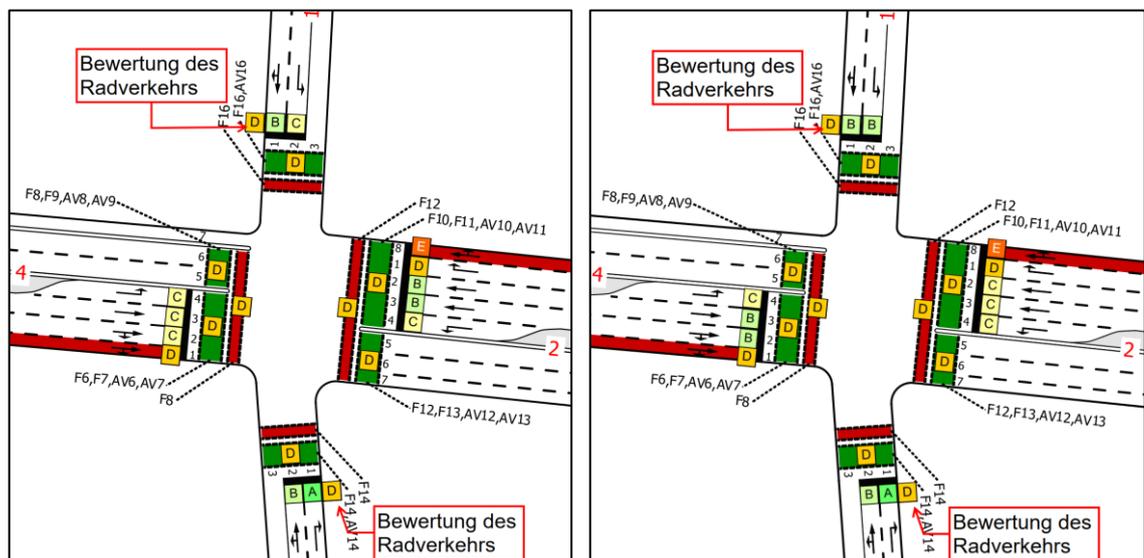


Abbildung 9: Verkehrstechnische Bewertung Cuxhavener Straße / Im Fischbeker Heidbrook (Ost) Spitzenstunde früh (links) und spät (rechts)

Die hohen Auslastungsgrade im Geradeausverkehr der Bundesstraße von 75 bis 80 % lassen keine ausreichenden Kapazitätsreserven für eine Reduktion der Fahrstreifenanzahl im Knotenpunktbereich erwarten. Die überschlägliche Prüfung der verkehrstechnischen Leistungsfähigkeit ergibt bei einer Gewährleistung einer ausreichenden Verkehrsqualität für den Fuß- und Radverkehr eine knappe Überlastung im Kfz-Verkehr in der Hauptverkehrszeit

morgens und eine deutliche Überlastung am Nachmittag. Dabei wurde bereits auf die gesicherte Führung des linksabbiegenden Verkehrs von der Bundesstraße nach Norden und nach Süden verzichtet. Weitere Verbesserungen wären nur zulasten den Fuß- und Radverkehrs möglich, für den dann keine ausreichende Verkehrsqualität nach den Wertmaßstäben des HBS zu gewährleisten wäre.

4 Zusammenfassung

Für die geplanten städtebaulichen Veränderungen im Geltungsbereich des zukünftigen Bebauungsplans Neugraben-Fischbek 67 „Fischbeker Reethen“ in Hamburg-Harburg wurden im Rahmen der vorliegenden Verkehrsprognose und verkehrstechnischen Bewertung das zukünftige Verkehrsaufkommen aktualisiert sowie der Ausbaubedarf und die Qualität des Verkehrsablaufes an den maßgebenden Erschließungsknotenpunkten an der Cuxhavener Straße (B 73) begutachtet.

Dabei wurden die Ansätze zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens mit der zuständigen Fachdienststelle ausführlich diskutiert und abgestimmt. Im Ergebnis dieser Abstimmung konnte der planerisch anzusetzende MIV-Anteil von ursprünglich 50 % (im Jahr 2017 / 2018) auf nunmehr 40 % deutlich reduziert werden. Hier sind insbesondere die zwischenzeitlich vorliegenden Erkenntnisse aus der Mobilität-in-Deutschland-Studie und die zu erwartenden Wirkungen der eingeleiteten Mobilitätswende mit einer verstärkten Nutzung des Umweltverbundes (ÖPNV, Fahrrad, zu Fuß) eingeflossen.

Bei den zu erwartenden Nutzungen im Plangebiet ist von einem zusätzlichen Kfz-Verkehrsaufkommen von rund 12.000 Fahrten/24h auszugehen, die sich insbesondere auf der Bundesstraße B 73 nach Osten und Westen verteilen. Die Annahmen zur Richtungsverteilung und die Gesamtverkehrsprognose – insbesondere des Durchgangsverkehrs auf der B 73 – berücksichtigen bereits die zu erwartenden Verlagerungen infolge der Verkehrsfreigabe der A 26 bis zur A 7 gemäß den aktuellen Erkenntnissen einer noch laufenden Verkehrsuntersuchung zur Bundesstraße B 73 der Behörde für Verkehr und Mobilitätswende. Die signifikanten Entlastungen durch den Bau der A 26 werden durch die geplanten bzw. bereits (teilweise) realisierten Nutzungen in den Geltungsbereichen der Bebauungspläne Neugraben-Fischbek 66 (südlich der B 73) und 67 (nördlich der B 73) teilweise kompensiert. Entlang der B 73 wäre damit zukünftig ein Verkehrsaufkommen zu erwarten, welches trotz der zusätzlichen Nutzungen der B-Planflächen auch zukünftig noch unterhalb den heute zu beobachtenden Verkehrsstärken liegen wird.

Das Plangebiet soll an die vorhandenen Knotenpunkte Cuxhavener Straße (B 73) / Im Fischbeker Heidbrook Ost und West angebunden werden. Zur Gewährleistung einer qualitativ ausreichenden Verkehrserschließung sind beide Knotenpunkte um- bzw. auszubauen, wobei der vorhandene bauliche Bestand weitgehend beibehalten werden kann. Es sind jedoch an beiden Knotenpunkten neben dem Ausbau des nördlichen Knotenpunktarmes auch zusätzliche Abbiegestreifen in der Cuxhavener Straße (B 73) für den linksabbiegenden Verkehr von Westen nach Norden zu ergänzen. Am östlichen Knotenpunkt wird darüber hinaus ein separater Rechtsabbiegestreifen in der östlichen Zufahrt empfohlen. Die nördlichen Zufahrten sind an beiden Knotenpunkten jeweils mit einem Mischfahrstreifen geradeaus / rechts und einem Linkseinbiegestreifen aus- bzw. umzubauen.

Mit den genannten Fahrstreifenanteilen kann in beiden maßgebenden Spitzenstunden der zu erwartende Kfz-Verkehr mit einer mindestens ausreichenden Verkehrsqualität abgewickelt werden. Auch für den Rad- und Fußverkehr können die Qualitätsanforderungen des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen gewährleistet werden. Ein Verzicht auf den zweiten Geradeausfahrstreifen auf der Cuxhavener Straße (B 73) in beiden Fahrtrichtungen ist in den Knotenpunktbereichen aufgrund der vorliegenden Informationen nicht möglich, sofern nicht gleichzeitig auch eine reduzierte Verkehrsqualität für den Fuß-

und Radverkehr akzeptiert wird. Reduzierte Verkehrsqualität bedeutet an dieser Stelle, dass lediglich die geringeren Qualitätsanforderungen des Leitfadens für Hamburger Lichtsignalanlagen erfüllt werden können. Lediglich am westlichen Knotenpunkt könnte in stadteinwärtiger Richtung auf den zweiten Fahrstreifen verzichtet werden. Dieser Rückbau an nur einem Knotenpunkt wäre aber vor dem Hintergrund des gesamten Straßenzuges auf Hamburger Stadtgebiet sowie im angrenzenden Abschnitt in Neu Wulmstorf zu bewerten.

Die möglichen zusätzlichen Verlagerungseffekte eines umfassenden Rückbaus der B 73 von derzeit vier auf zukünftig nur noch zwei Fahrstreifen sind in der vorliegenden Betrachtung noch nicht berücksichtigt. Eine Betrachtung dieser Situation erfolgt im Rahmen der Verkehrsuntersuchung der Behörde für Verkehr und Mobilitätswende bzgl. der Rückbaupotenziale der B 73 nach der Verkehrsfreigabe der A 26. Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse deuten zumindest bereits an, dass zukünftig ein entsprechender Rückbau der B 73 abschnittsweise möglich sein könnte.

Für das hier betrachtete Bebauungsplanverfahren erscheint jedoch eine Sicherung der erforderlichen Straßenverkehrsflächen für den beschriebenen Ausbau der Knotenpunkte ohne den Rückbau von Fahrstreifen im Zuge der B 73 empfehlenswert. Sofern diese Flächen zukünftig für die Abwicklung des Kfz-Verkehrs nicht erforderlich sind, könnten diese Flächen für andere (verkehrliche) Nutzungen verwendet werden.

Literaturverzeichnis

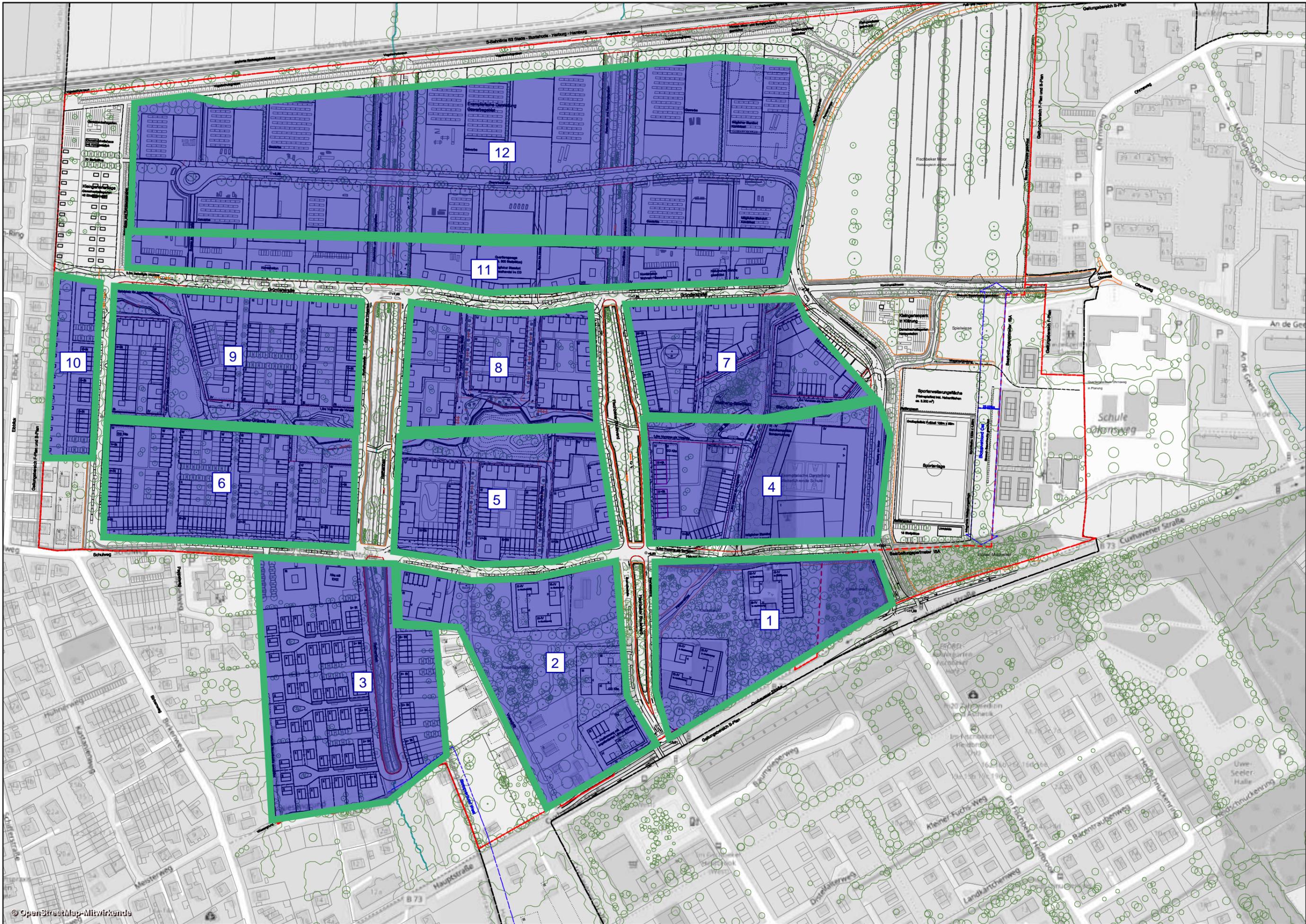
- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, FGSV Verlag, Wesselinger Str. 17, 50999 Köln, 2006.
- [2] ARGUS Stadt- und Verkehrsplanung, B-Plan NF 66 "Röttiger Kaserne" - Erläuterungsbericht zum Funktionsplan, Hamburg, 2014.
- [3] PTV Transport Consult GmbH, „Neubau der BAB A26 Ost - AK HH-Süderelbe (BAB A7) bis AD/AS HH-Stillhorn (BAB A1) - Verkehrsprognose 2030 und Berechnung von Planfällen,“ Karlsruhe, 2016.
- [4] Behörde für Verkehr und Mobilitätswende - Amt V "Verkehr", Untersuchungen zu möglichen Rückbaupotenzialen entlang der B 73 im Hamburger Stadtgebiet nach Verkehrsfreigabe der Bundesautobahn A26 bis zur A7 bzw. bis zur A1, Hamburg, 2023/2024 (unveröffentlichte Untersuchung; Prognosedaten per E-Mail im November 2023 und März 2024 übermittelt).
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS - Teil S Stadtstraßen, Köln, 2015.
- [6] Freie und Hansestadt Hamburg - Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer, Leitfaden für Lichtsignalanlagen Version 6.0 - 6. Änderung, Hamburg, Februar 2021.
- [7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Empfehlungen zur Anwendung und Weiterentwicklung von FGSV-Veröffentlichungen im Bereich Verkehr zur Erreichung von Klimaschutzziele. Klimarelevante Vorgaben, Standards und Handlungsoptionen ... - E Klima, Köln, 2022.

Anlagen

Anlage 1	Abgrenzung der Teilflächen	25
Anlage 2	Ergebnisse der Verkehrserzeugungsrechnung.....	27
Anlage 3	Prognosenullfall 2030/2035 (Gesamtverkehr) Schwerverkehr \geq 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht	28
Anlage 4	Prognosenullfall 2030/2035 (Tagesverkehr 6 - 22 Uhr) Schwerverkehr \geq 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht)	30
Anlage 5	Prognosenullfall 2030/2035 (Nachtverkehr 22 - 6 Uhr) Schwerverkehr \geq 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht)	32
Anlage 6	Prognoseverkehrsstärken (Gesamtverkehr) Schwerverkehr \geq 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht	34
Anlage 7	Differenzenplan Prognoseverkehrsstärken (Planfall – Nullfall) – Kfz/24h bzw. SV/24h	37
Anlage 8	Prognoseverkehrsstärken (Tagesverkehr 6 - 22 Uhr) Schwerverkehr \geq 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht)	40
Anlage 9	Prognoseverkehrsstärken (Nachtverkehr 22 - 6 Uhr) Schwerverkehr \geq 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht)	43
Anlage 10	Cuxhavener Straße (B 73) / Im Fischbeker Heidbrook (West) - Verkehrstechnische Bewertung	46
Anlage 11	Cuxhavener Straße (B 73) / Im Fischbeker Heidbrook (Ost) - Verkehrstechnische Bewertung	49
Anlage 12	Legende Bewertungstabellen	52

Anlage 1

Abgrenzung der Teilflächen



© OpenStreetMap-Mitwirkende

Anlage 2 Ergebnisse der Verkehrserzeugungsrechnung

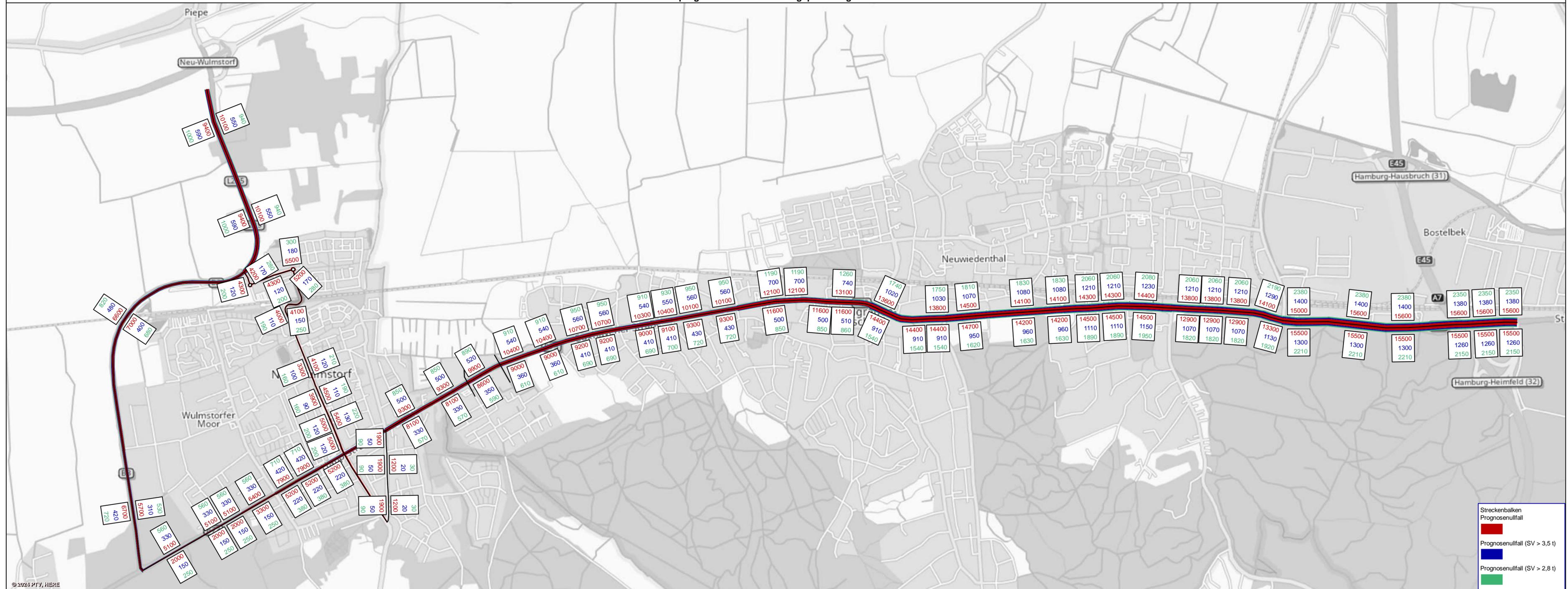
Nutzung	Quartier	BGF	Wohn-einheiten Summe inkl. Konversionen Schule	BGF / Wohn- einheiten	Einwohner / Wohnheit	Einwohner	Wege / Einwohner	Anteil nicht wohnungs- bezogener Wege	Einwohner- wege / Zsh	Besucher- wege (pauschaler Anteil der Einwohner- wege)	Verkehrsmittelanteile		Binnen- verkehrs- anteil MV	Besetzungs- grad	Wirtschaftsverkehr		Gesamtwverkehr (0 bis 24 Uhr)	Kfz-fahrten/Zsh (SV-Anteil -> 2,8t) Tagesverkehr (6 bis 22 Uhr)	Tagesverkehr (0 bis 6 Uhr sowie 22 bis 24 Uhr)		
											MIV Mitfahrer)	OV Fußgänger / radfahrer			insgesamt (0,1 Kfz-fahrten/ Einwohner)	Lkw-fahrten				Lkw > 3,5t (ZGG) (10%)	Lkw > 2,8t (ZGG) (Faktor 1,7)
Wohnen	1	m²	95		2,5	238	3,5	10%	749	5%	40%	30%	3	1,3	3	6	260 (2%)	250 (5%)	20 (5%)		
	2		216		2,5	541	3,5	10%	1.703	5%	40%	30%	6	1,3	6	11	580 (2%)	550 (2%)	30 (2%)		
	3		82		2,5	206	3,5	10%	649	5%	40%	30%	3	1,3	3	6	230 (5%)	210 (5%)	20 (5%)		
	4		114		2,5	286	3,5	10%	901	5%	40%	30%	3	1,3	3	6	310 (2%)	300 (2%)	20 (2%)		
	5		332		2,5	829	3,5	10%	2.612	5%	40%	30%	9	1,3	9	17	890 (2%)	850 (2%)	50 (2%)		
	6		217		2,5	543	3,5	10%	1.711	5%	40%	30%	6	1,3	6	11	580 (2%)	560 (2%)	30 (2%)		
	7		274		2,5	684	3,5	10%	2.154	5%	40%	30%	7	1,3	7	13	730 (2%)	700 (2%)	40 (2%)		
	8		371		2,5	926	3,5	10%	2.918	5%	40%	30%	10	1,3	10	18	990 (2%)	940 (2%)	50 (2%)		
	9		271		2,5	677	3,5	10%	2.131	5%	40%	30%	7	1,3	7	13	730 (2%)	690 (2%)	40 (2%)		
	10		76		2,5	189	3,5	10%	586	5%	40%	30%	4	1,3	4	4	210 (2%)	200 (2%)	20 (2%)		
	11		250		2,5	626	3,5	10%	1.971	5%	40%	30%	7	1,3	7	13	670 (2%)	640 (2%)	40 (2%)		
Summe		2.298				5.745											6.370 (2%)	6.096 (2%)	320 (5%)		
Soziales	3 (Kita)	1.200	150	30	4,0	...	2,0	80%	60	30%	40%	1	1,1	3	6	120 (5%)	120 (5%)	...			
	4 (Schule)	...	1.000	60	...	2,0	2,0	2000	120	15%	40%	1,2	1,1	25%	11	250 (5%)	250 (5%)	...			
	4 (Kita)	1.200	150	30	4,0	...	2,0	600	60	30%	40%	1	1,1	50%	6	120 (5%)	120 (5%)	...			
	6 (Kita)	800	100	20	4,0	...	2,0	400	40	30%	40%	1	1,1	50%	4	80 (5%)	80 (5%)	...			
	2 (Kita)	800	100	20	4,0	...	2,0	400	40	30%	40%	1	1,1	50%	4	80 (5%)	80 (5%)	...			
	Summe	4.000	1.500	160														640 (5%)	640 (5%)	...	
Gewerbe	11	24.000	50	480	2	960	40%	1,1	349	10	4.800	50%	15%	1,1	1.855	480	120	204	2.550 (6%)	140 (6%)	
	8	1.707	35	50	2	100	40%	1,1	36	10	500	25%	50%	1,1	57	10	3	5	110 (5%)	10 (5%)	
	12	46.000	50	920	2	1.840	40%	1,1	669	1	920	70%	0%	1,1	585	920	230	391	2.070 (16%)	110 (16%)	
	Summe	71.707		1.450																4.860 (12%)	250 (12%)
Gesamtsumme																				11.990 (6%)	600 (6%)

Stand: 25.10.2021

Anlage 3

Prognosenullfall 2030/2035 (Gesamtverkehr)
Schwerverkehr $\geq 3,5$ t zulässiges Gesamtgewicht

Verkehrsprognose für den Bebauungsplan Neugraben-Fischbek 67



© 2024 PTV, HERE

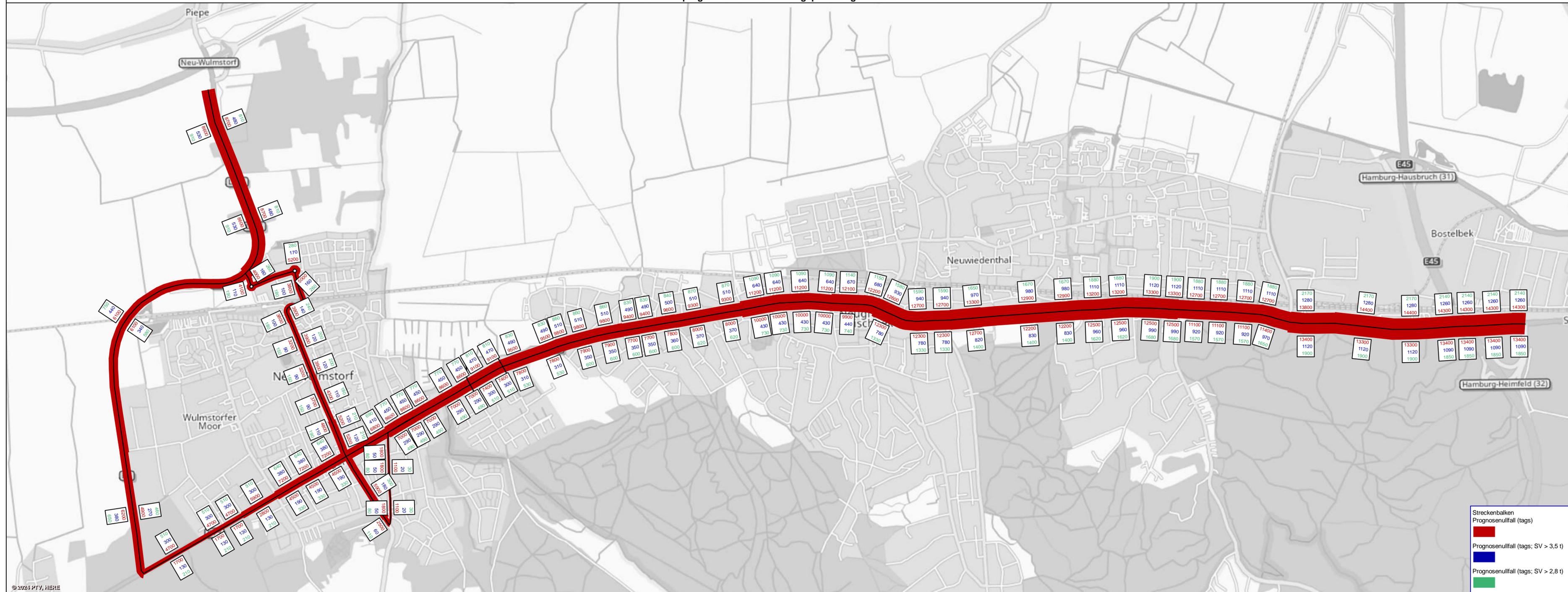
Prognosenullfall 2030/2035 (inkl. A 26 bis A 7)

Gesamtverkehr des Tages in Kfz/24h (= DTVw)

Anlage 4

Prognosenullfall 2030/2035 (Tagesverkehr 6 - 22 Uhr)
Schwerverkehr $\geq 2,8$ t zulässiges Gesamtgewicht)

Verkehrsprognose für den Bebauungsplan Neugraben-Fischbek 67



© 2024 PTV, HERE

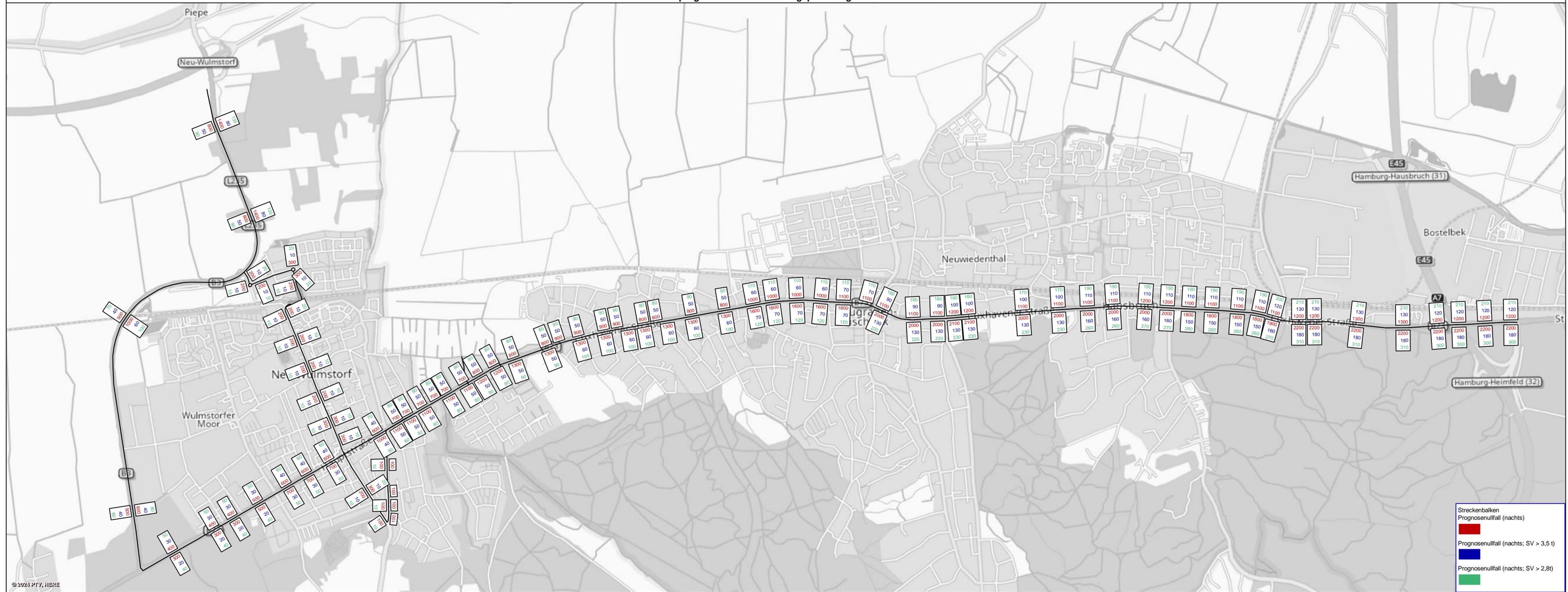
Prognosenußfall 2030/2035 (inkl. A 26 bis A 7)

Tagesverkehr 6 bis 22 Uhr in Kfz/16h

Anlage 5

Prognosenußfall 2030/2035 (Nachtverkehr 22 - 6 Uhr)
Schwerverkehr $\geq 2,8$ t zulässiges Gesamtgewicht)

Verkehrsprognose für den Bebauungsplan Neugraben-Fischbek 67



© 2024 PTV, HERE

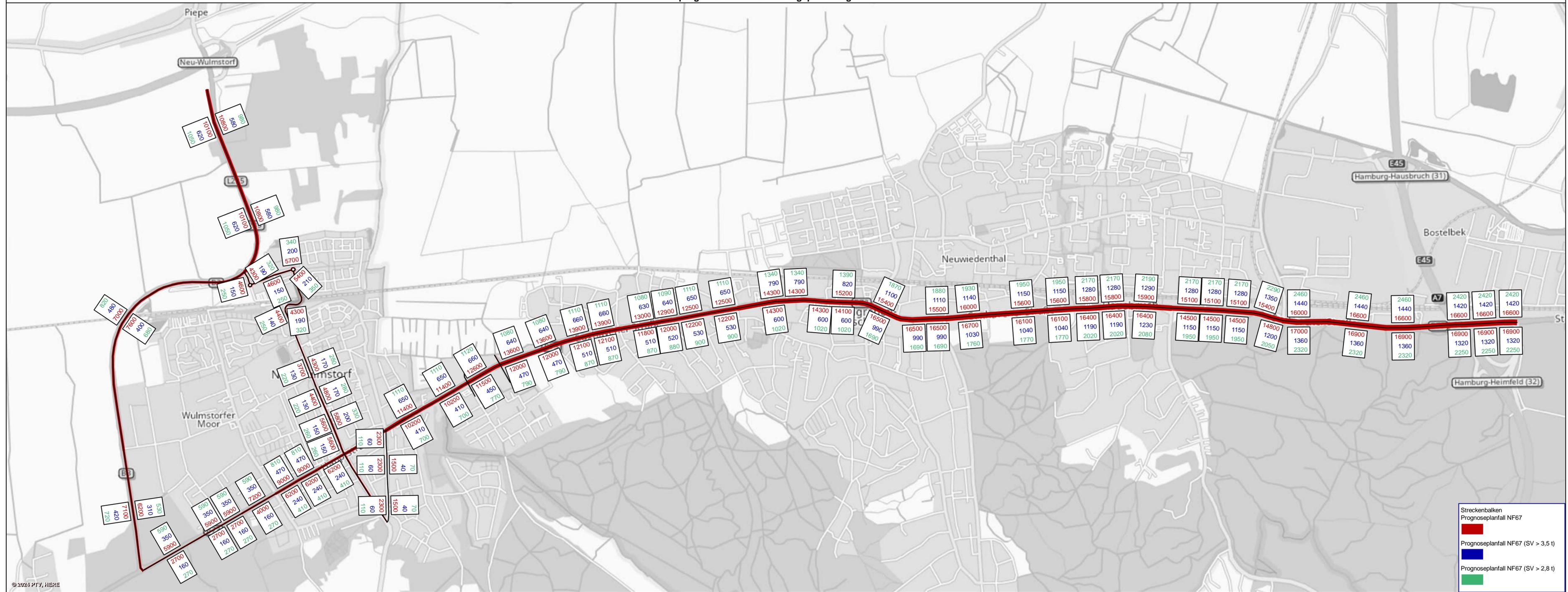
Prognosenullfall 2030/2035 (inkl. A 26 bis A 7)

Nachtverkehr 22 bis 6 Uhr in Kfz/8h

Anlage 6

Prognoseverkehrsstärken (Gesamtverkehr) Schwerverkehr $\geq 3,5$ t zulässiges Gesamtgewicht

Verkehrsprognose für den Bebauungsplan Neugraben-Fischbek 67



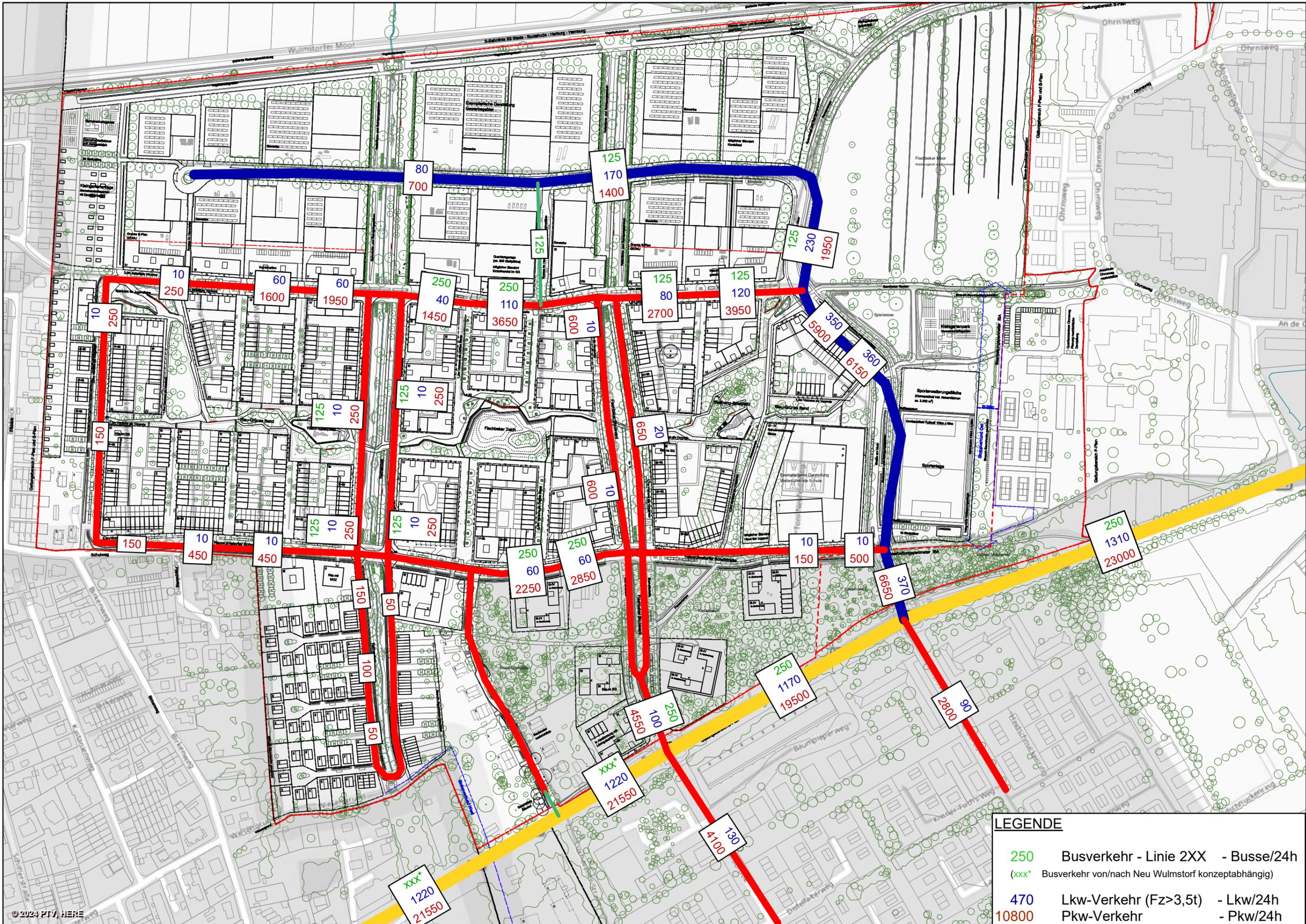
Streckenbalken
 Prognoseplanfall NF67

Prognoseplanfall NF67 (SV > 3,5 t)

Prognoseplanfall NF67 (SV > 2,8 t)

Prognoseplanfall 2030/2035 (inkl. A 26 bis A 7)

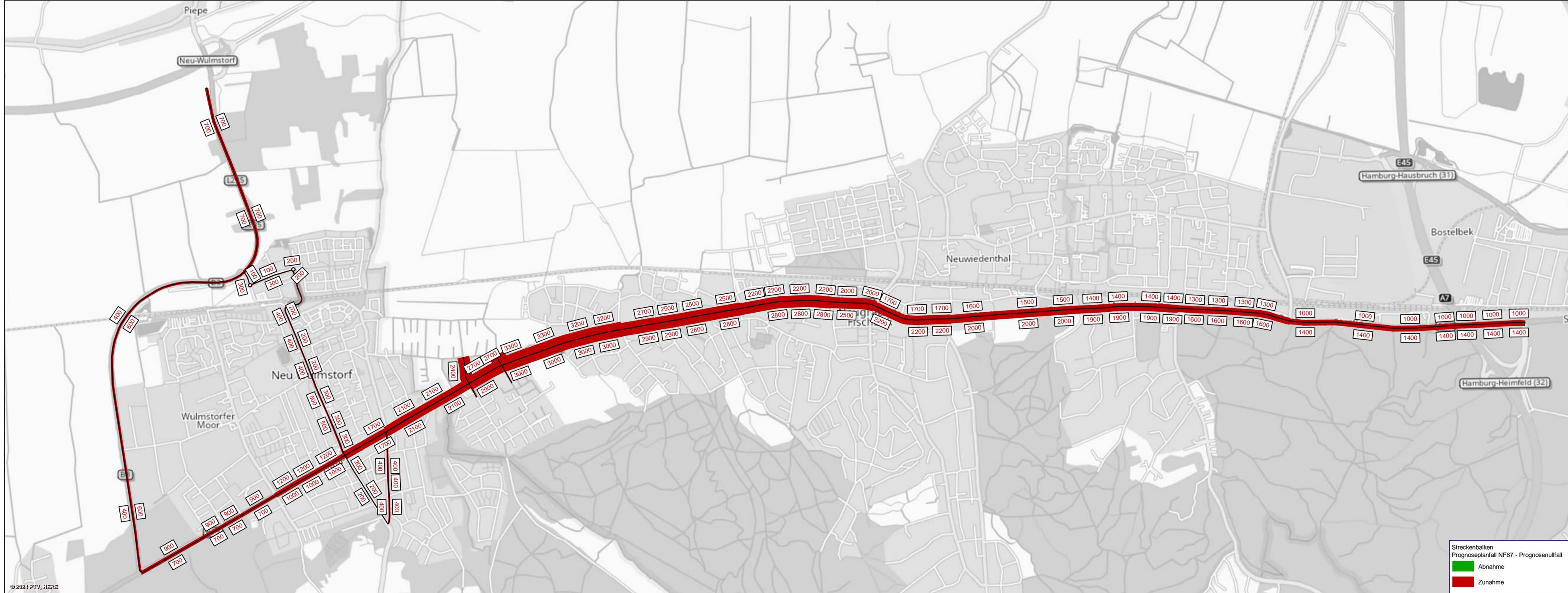
Gesamtverkehr des Tages in Kfz/24h (= DTVw)



LEGENDE	
250	Busverkehr - Linie 2XX - Busse/24h
(xxx*)	Busverkehr von/nach Neu Wulmstorf konzeptabhängig
470	Lkw-Verkehr (Fz>3,5t) - Lkw/24h
10800	Pkw-Verkehr - Pkw/24h

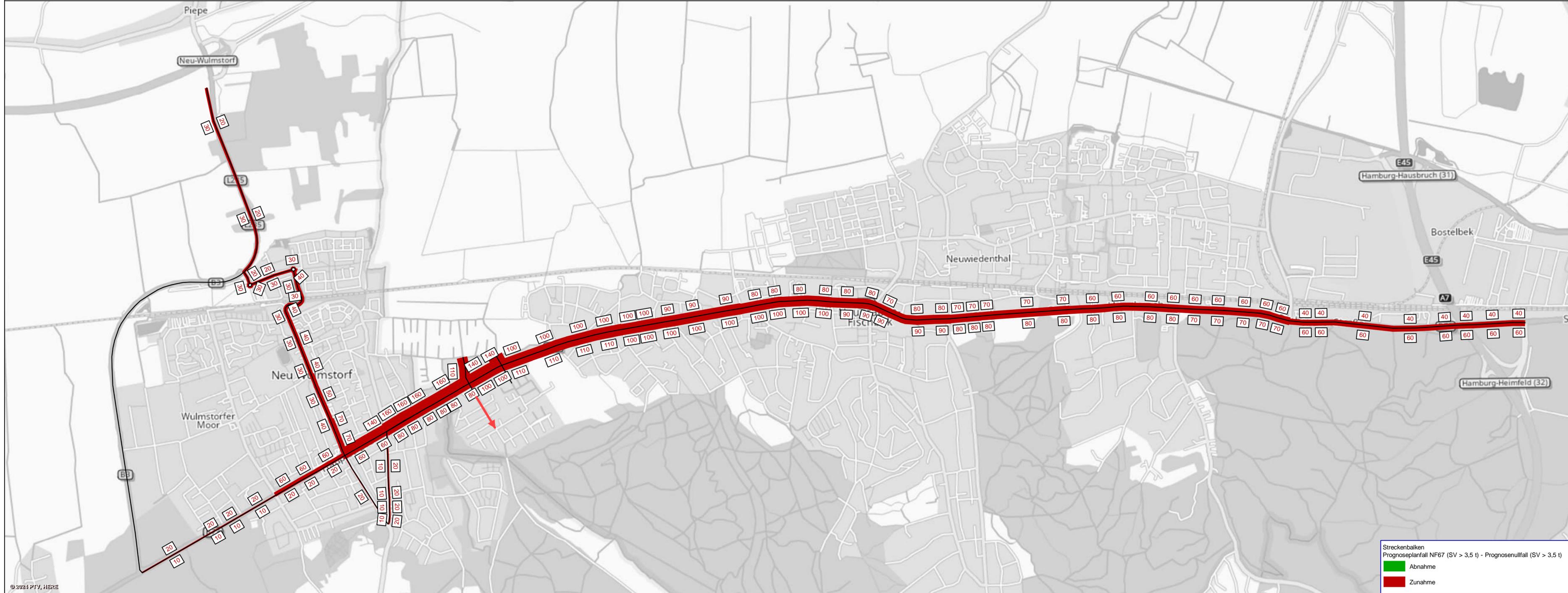
Anlage 7

Differenzenplan Prognoseverkehrsstärken (Planfall – Nullfall) – Kfz/24h bzw. SV/24h



© 2024 PTV, HERE

Differenzenplan Prognoseplanfall NF 67 - Prognosenullfall 2030/2035 (inkl. A 26 bis A 7)



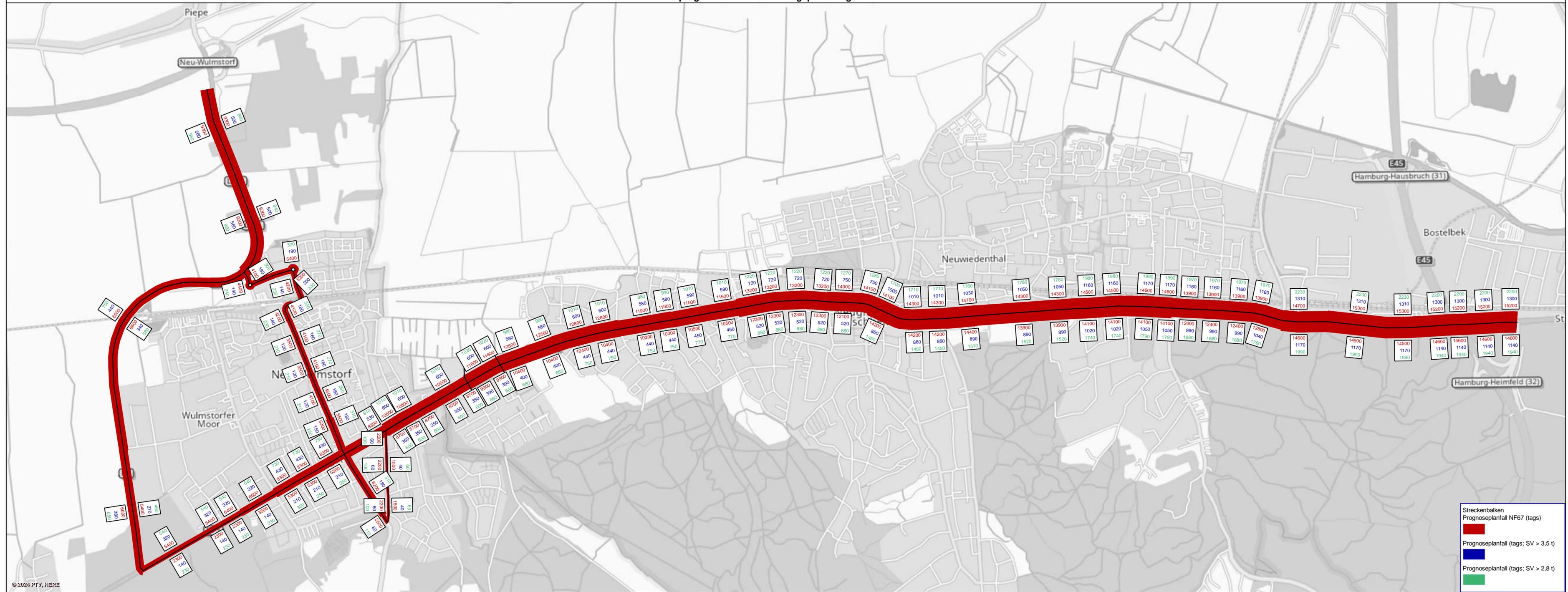
Streckenbalken
 Prognoseplanfall NF67 (SV > 3,5 t) - Prognosenullfall (SV > 3,5 t)

- Abnahme
- Zunahme

Anlage 8

Prognoseverkehrsstärken (Tagesverkehr 6 - 22 Uhr)
Schwerverkehr $\geq 2,8$ t zulässiges Gesamtgewicht)

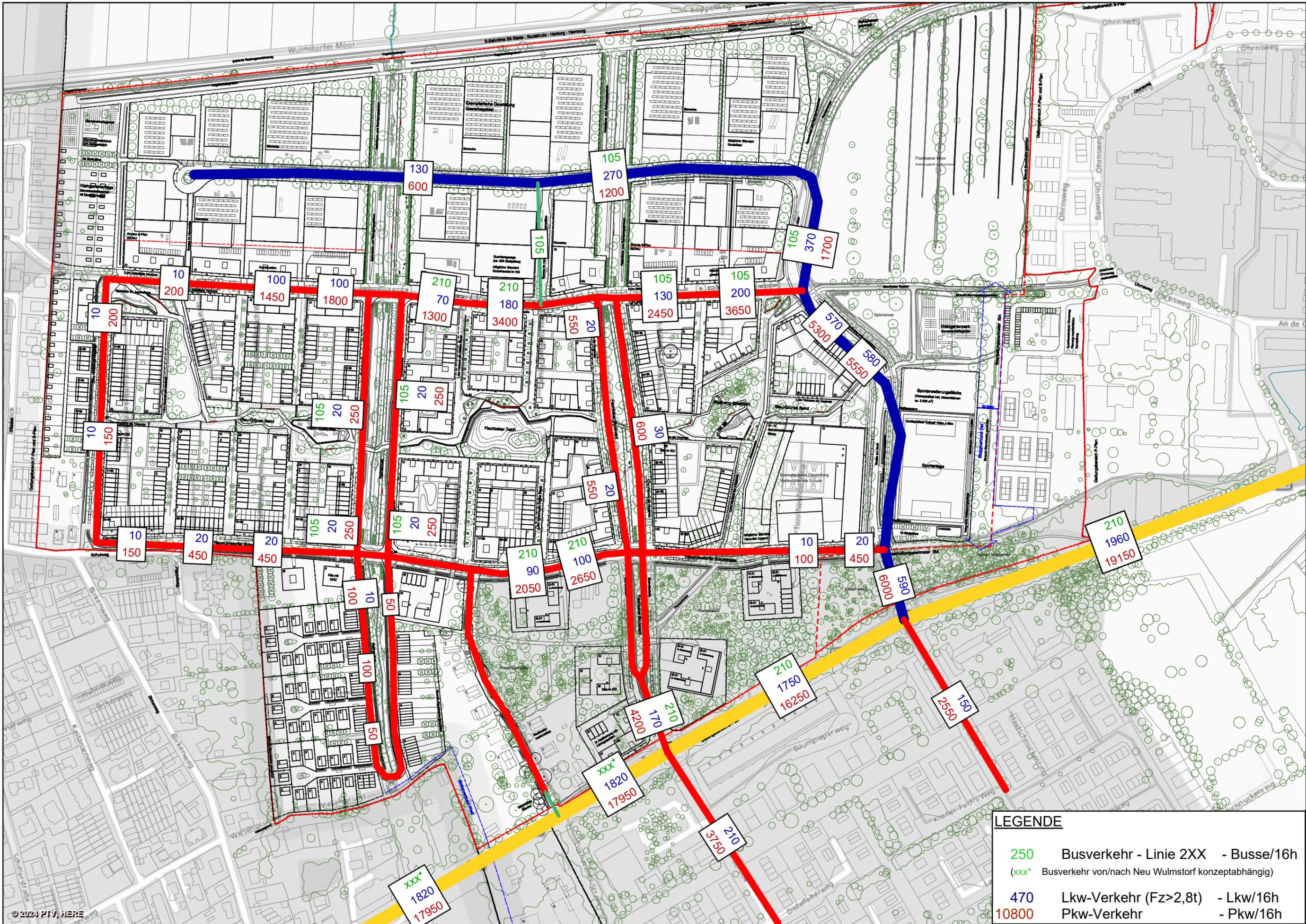
Verkehrsprognose für den Bebauungsplan Neugraben-Fischbek 67



- Streckenbalken
- Prognoseplanfall NF67 (tags)
 -
- Prognoseplanfall (tags; SV > 3,5 t)
 -
- Prognoseplanfall (tags; SV > 2,8 t)
 -

Prognoseplanfall 2030/2035 (inkl. A 26 bis A 7)

Tagesverkehr 6 bis 22 Uhr in Kfz/16h

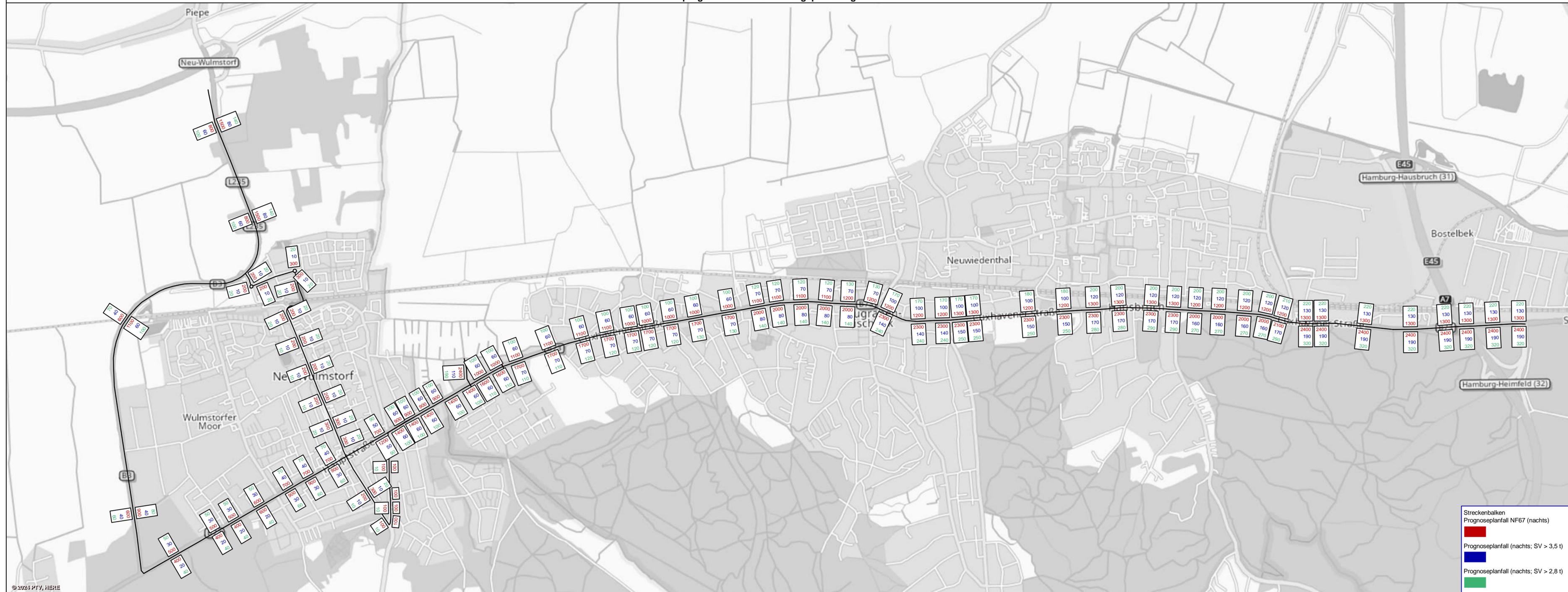


LEGENDE	
250	Busverkehr - Linie 2XX - Busse/16h
(xxx*)	Busverkehr von/nach Neu Wulmstorf konzeptabhängig
470	Lkw-Verkehr (Fz>2,8t) - Lkw/16h
10800	Pkw-Verkehr - Pkw/16h

Anlage 9

Prognoseverkehrsstärken (Nachtverkehr 22 - 6 Uhr) Schwerverkehr $\geq 2,8$ t zulässiges Gesamtgewicht)

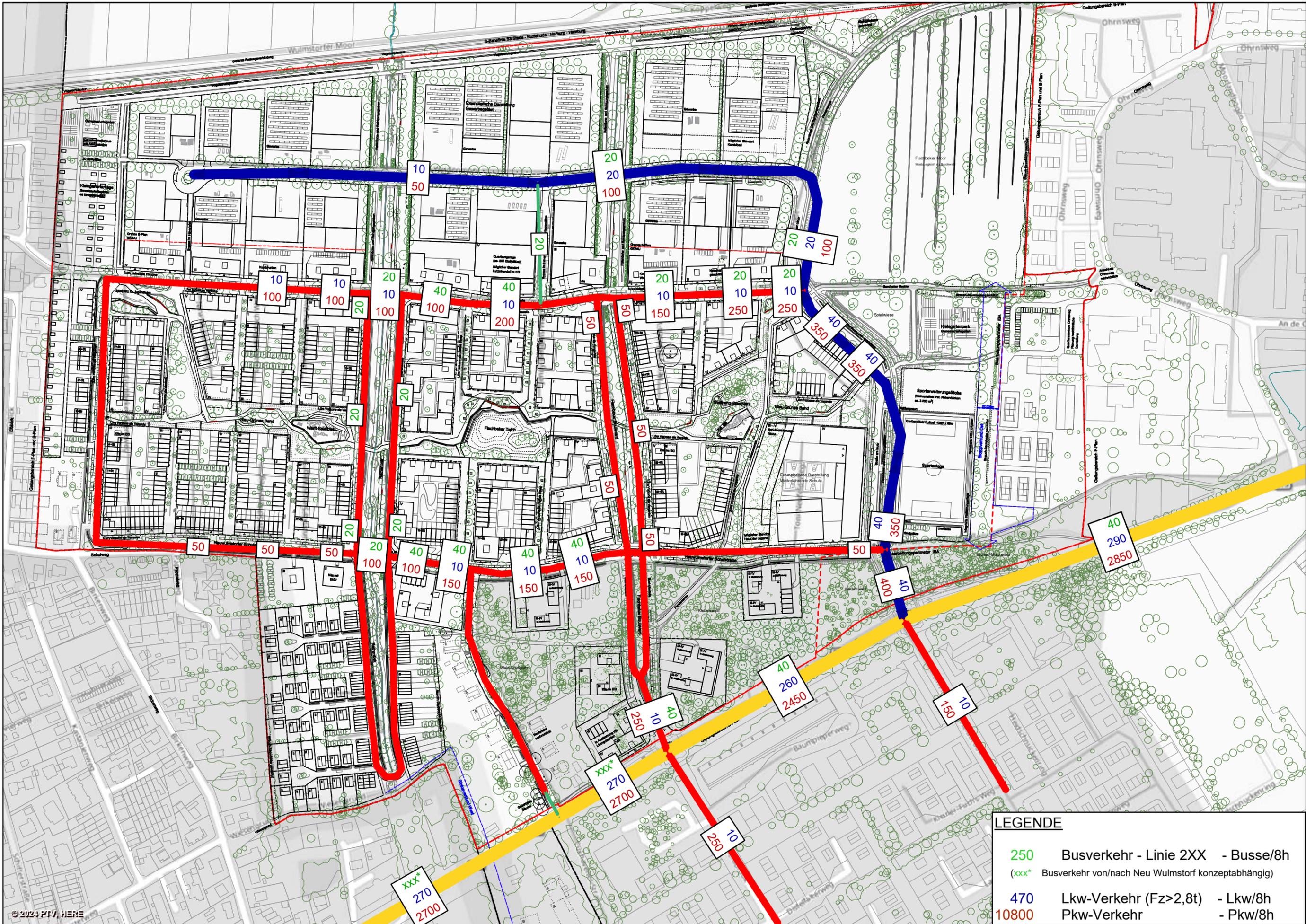
Verkehrsprognose für den Bebauungsplan Neugraben-Fischbek 67



© 2024 PTV, HERE

Prognoseplanfall 2030/2035 (inkl. A 26 bis A 7)

Nachtverkehr 22 bis 6 Uhr in Kfz/8h

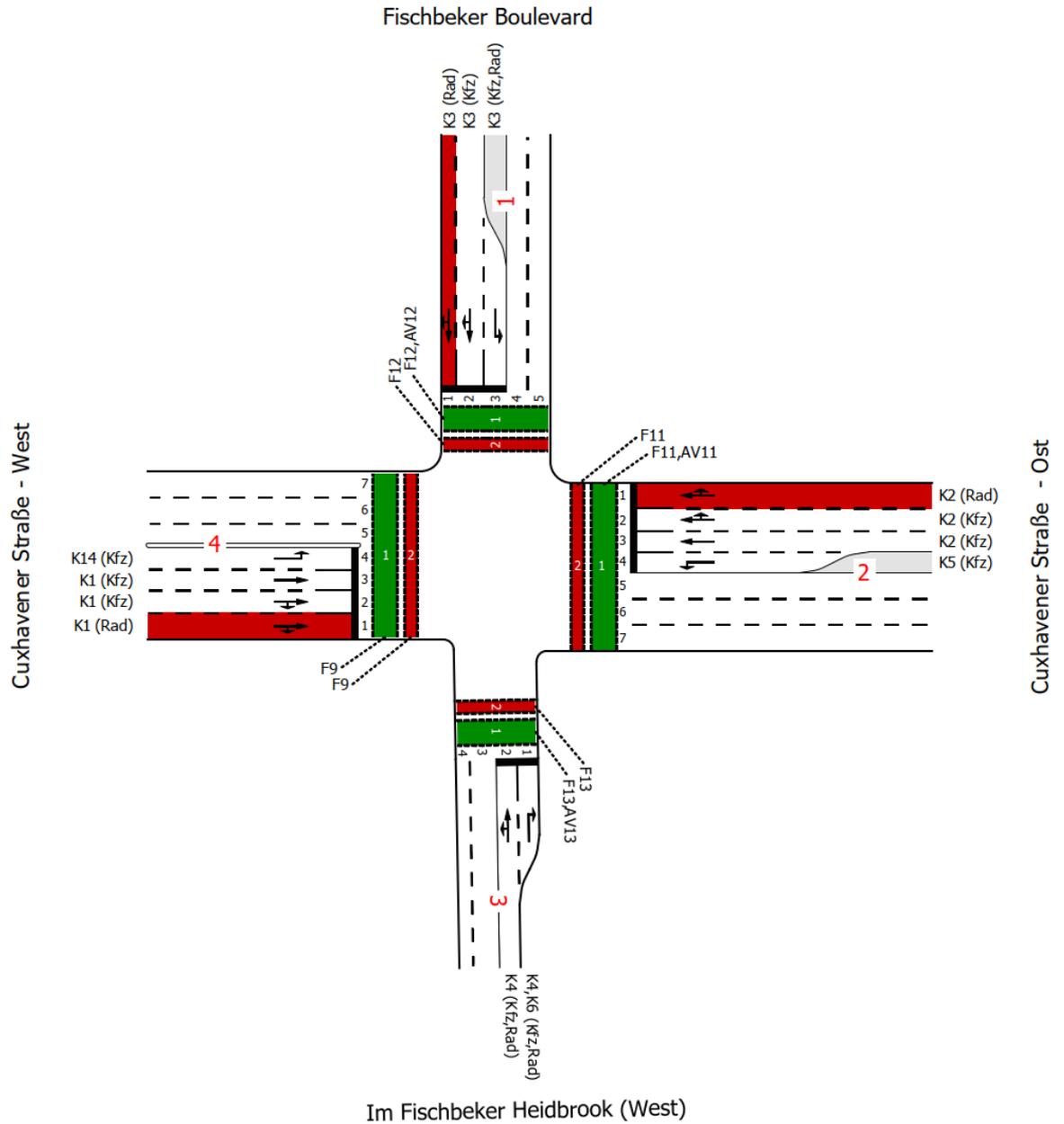


LEGENDE

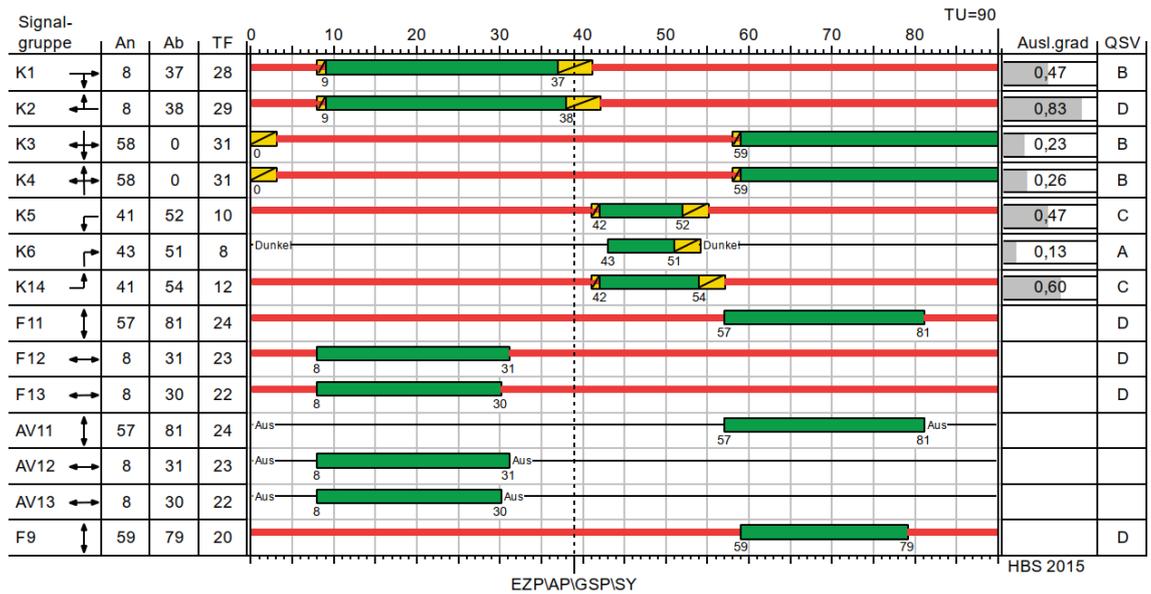
250	Busverkehr - Linie 2XX - Busse/8h
(xxx*)	Busverkehr von/nach Neu Wulmstorf konzeptabhängig
470	Lkw-Verkehr (Fz>2,8t) - Lkw/8h
10800	Pkw-Verkehr - Pkw/8h

Anlage 10 Cuxhavener Straße (B 73) / Im Fischbeker Heidbrook (West) - Verkehrstechnische Bewertung

Knotenpunktskizze:



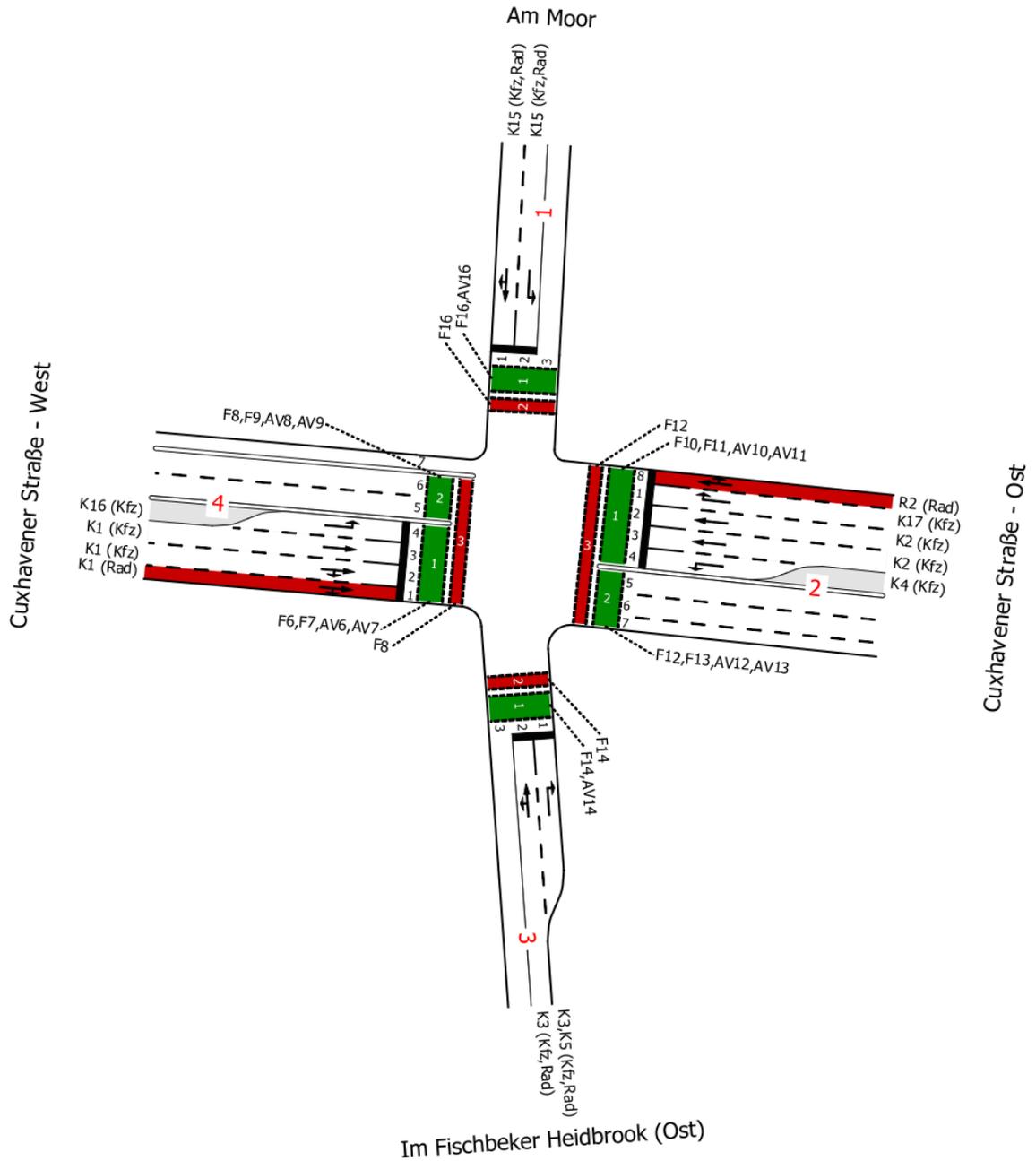
Spitzenstunde spät:



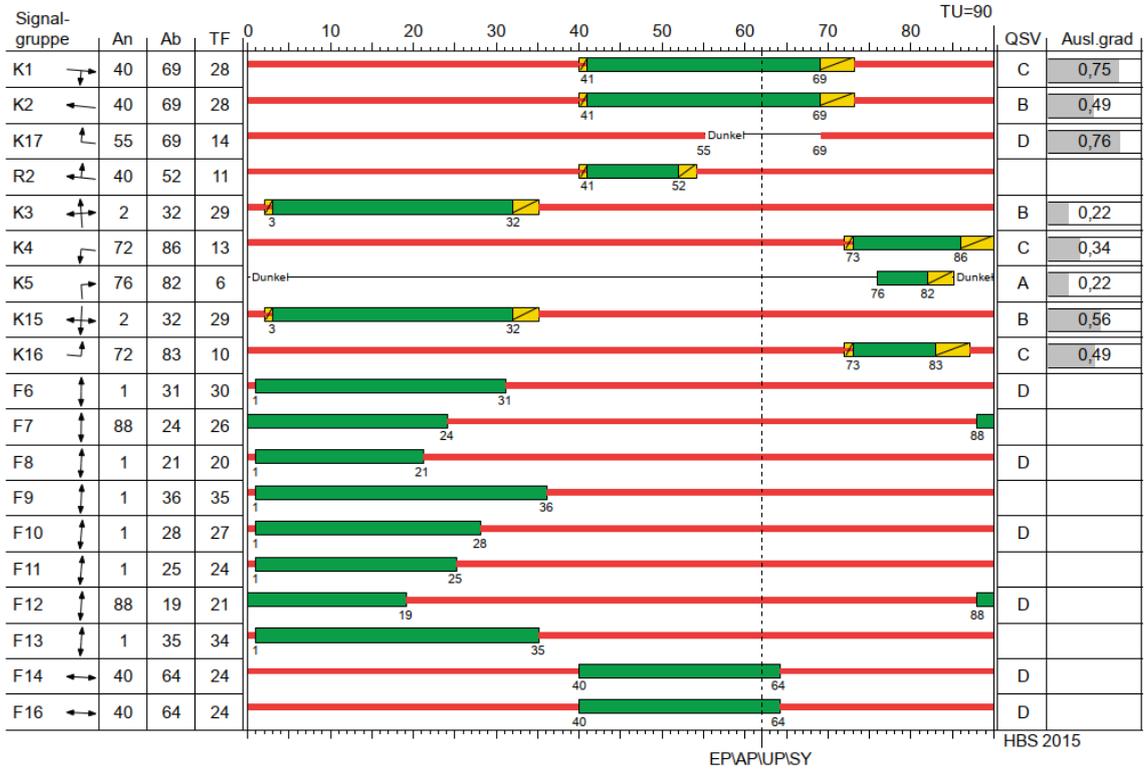
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	f _{in} [-]	t _s [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _c [Kfz/U]	N _{ge} [Kfz]	N _{ms} [Kfz]	N _{vs,95} [Kfz]	L _v [m]	L _K [m]	N _{vs,95>n_k} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	2	↔	K3	31	32	59	0,356	140	3,500	1,1	2,067	1742	620	16	0,165	2,616	5,351	33,230		-	0,226	21,254	B			
	3	↔	K3	31	32	59	0,356	90	2,250	1,1	1,935	1860	435	11	0,147	1,958	4,325	27,896	45,000	-	0,207	28,965	B			
2	2	↔	K2	29	30	61	0,333	513	12,825	1,1	1,940	1856	618	15	4,145	15,967	22,725	140,441		-	0,830	51,813	D			
	3	↔	K2	29	30	61	0,333	537	13,425	1,1	1,856	1940	647	16	4,178	16,553	23,434	144,963		-	0,830	50,914	D			
3	2	↔	K5	10	11	80	0,122	110	2,750	1,1	1,861	1934	236	6	0,518	3,078	6,045	37,503	60,000	-	0,466	44,683	C			
	1	↔	K4	31	32	59	0,356	110	2,750	1,1	1,800	2000	431	11	0,195	2,477	5,139	30,834		-	0,255	30,901	B			
4	1	↔	K4, K6	39	40	51	0,444	100	2,500	1,1	2,149	1675	744	19	0,086	1,564	3,679	22,913	24,000	-	0,134	15,207	A			
	3	↔	K14	12	13	78	0,144	170	4,250	1,1	1,823	1975	284	7	0,935	4,916	8,666	52,672		-	0,599	47,938	C			
4	3	↔	K1	28	29	62	0,322	289	7,225	1,1	1,894	1901	613	15	0,534	6,308	10,556	66,629		-	0,471	27,520	B			
	2	↔	K1	28	29	62	0,322	281	7,025	1,1	1,947	1849	596	15	0,534	6,148	10,341	65,210		-	0,471	27,610	B			
Knotenpunktssummen:								2340				5224														
Gewichtete Mittelwerte:																							0,565	38,815		
								TU = 90 s	T = 3600 s																	

Anlage 11 Cuxhavener Straße (B 73) / Im Fischbeker Heidbrook (Ost) - Verkehrstechnische Bewertung

Knotenpunktskizze:

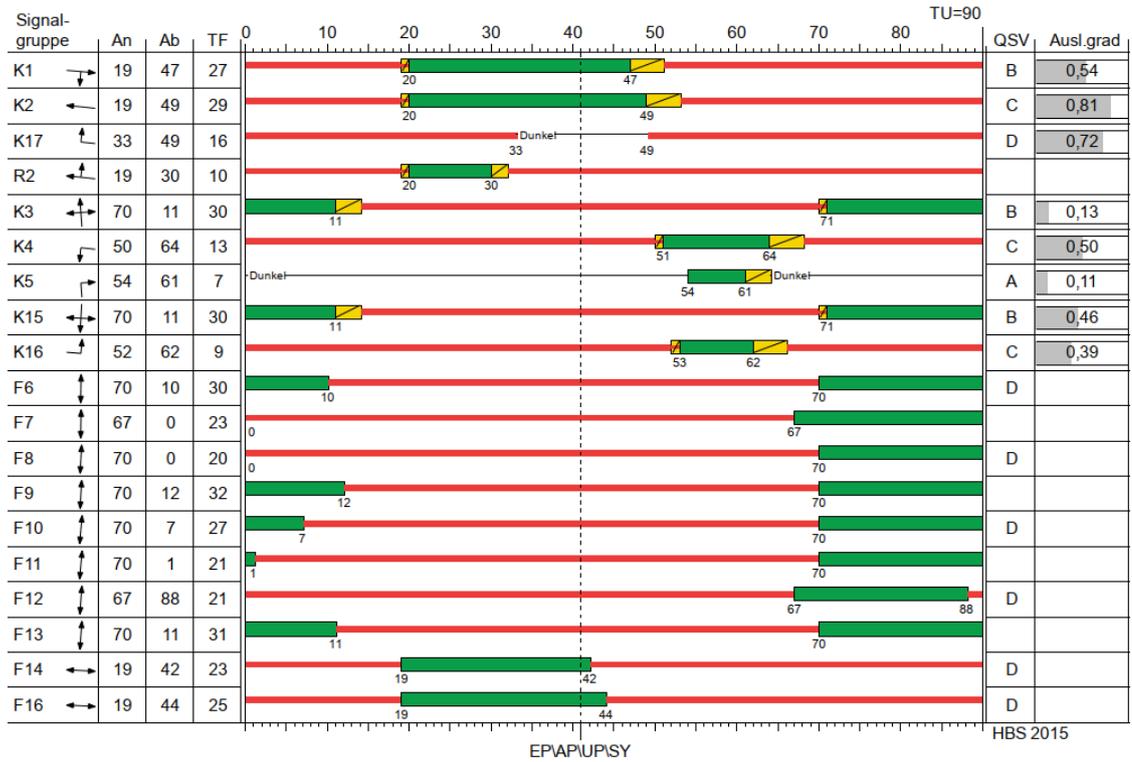


Spitzenstunde früh:



Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tr [s]	ta [s]	ts [s]	fa [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	fin [-]	ts [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	C [Kfz/h]	nc [Kfz/U]	N0e [Kfz]	N1s [Kfz]	N1s,95 [Kfz]	Lv [m]	LK [m]	N1s,95>n1c [-]	x	tw [s]	QSV [-]	Bemerkung		
1	1	↘	K15	29	30	61	0,333	100	2,500	1,1	2,137	1685	561	14	0,122	1,895	4,223	26,605		-	0,178	22,064	B			
	2	↙	K15	29	30	61	0,333	240	6,000	1,1	1,856	1940	429	11	0,785	6,118	10,301	63,722		-	0,559	37,744	C			
2	1	↗	K17	14	15	76	0,167	210	5,250	1,1	2,174	1656	277	7	2,159	7,166	11,693	73,666	80,000	-	0,758	63,810	D			
	2	↖	K2	28	29	62	0,322	290	7,250	1,1	1,967	1830	589	15	0,585	6,426	10,713	70,256		-	0,492	28,156	B			
	3	↖	K2	28	29	62	0,322	290	7,250	1,1	1,967	1830	589	15	0,585	6,426	10,713	70,256		-	0,492	28,156	B			
	4	↘	K4	13	14	77	0,156	90	2,250	1,1	2,138	1684	263	7	0,300	2,306	4,874	30,209	40,000	-	0,342	37,968	C			
3	2	↗	K3	29	30	61	0,333	50	1,250	1,1	1,854	1942	439	11	0,072	1,065	2,810	17,501		-	0,114	28,261	B			
	1	↘	K3, K5	35	36	55	0,400	150	3,750	1,1	2,142	1681	672	17	0,162	2,632	5,376	33,385	50,000	-	0,223	18,655	A			
4	4	↘	K16	10	11	80	0,122	100	2,500	1,1	2,163	1664	203	5	0,580	2,915	5,803	36,385	45,000	-	0,493	47,196	C			
	3	↗	K1	28	29	62	0,322	461	11,525	1,1	1,879	1916	617	15	2,158	12,447	18,414	115,345		-	0,747	39,828	C			
	2	↘	K1	28	29	62	0,322	459	11,475	1,1	1,891	1904	613	15	2,187	12,440	18,405	115,289		-	0,749	40,104	C			
Knotenpunktsummen:								2440					5252													
Gewichtete Mittelwerte:																							0,549	36,429		
TU = 90 s T = 3600 s																										

Spitzenstunde spät:



Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	f _{in} [-]	t ₈ [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _v [m]	L _K [m]	N _{MS,95>FK} [-]	x	tw [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1	↘	K15	30	31	60	0,344	80	2.000	1,1	2.152	1673	575	14	0,090	1.468	3.517	22.453		-	0,139	20.901	B		
	2	↙	K15	30	31	60	0,344	220	5.500	1,1	1.886	1909	477	12	0,511	5.173	9.020	56.718		-	0,461	32.467	B		
2	1	↖	K17	16	17	74	0,189	230	5.750	1,1	2.138	1684	318	8	1,776	7.177	11.708	72.566	80.000	-	0,723	54.388	D		
	2	↗	K2	29	30	61	0,333	520	13.000	1,1	1.858	1938	645	16	3,373	15.225	21.824	135.134		-	0,806	46.191	C		
	3	↖	K2	29	30	61	0,333	520	13.000	1,1	1.858	1938	645	16	3,373	15.225	21.824	135.134		-	0,806	46.191	C		
	4	↗	K4	13	14	77	0,156	130	3.250	1,1	2.142	1681	262	7	0,590	3.563	6.755	41.949	40.000	(x)	0,496	42.850	C		
3	2	↖	K3	30	31	60	0,344	60	1.500	1,1	1.845	1951	466	12	0,083	1.261	3.160	19.529		-	0,129	27.530	B		
	1	↗	K3, K5	37	38	53	0,422	80	2.000	1,1	2.149	1675	707	18	0,071	1.285	3.202	19.942	50.000	-	0,113	16.149	A		
4	4	↘	K16	9	10	81	0,111	70	1.750	1,1	2.225	1618	180	5	0,369	1.995	4.384	28.277	45.000	-	0,389	44.549	C		
	3	↗	K1	27	28	63	0,311	317	7.925	1,1	1.894	1901	591	15	0,711	7.264	11.822	74.620		-	0,536	29.967	B		
	2	↘	K1	27	28	63	0,311	313	7.825	1,1	1.913	1882	586	15	0,705	7.170	11.699	73.984		-	0,534	29.948	B		
Knotenpunktssummen:								2540					5452												
Gewichtete Mittelwerte:																						0,600	38.958		
				TU = 90 s T = 3600 s																					
				(x) Für diese Fahrstreifenanordnung ist nach HBS 2015 keine Berechnung kurzer Aufstellstreifen definiert.																					

Anlage 12 Legende Bewertungstabellen

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_f	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
f_{in}	Instationaritätsfaktor	[-]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
$N_{MS,95} > n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]