

Bramfeld 73

Verkehrsuntersuchung für das Bauleitverfahren

Version c

Projekt-Nr.: A21.101 Stand: 29.11.2023

Auftraggeber:

Wohnungsverein Hamburg von 1902 eG
Landwehr 58
22087 Hamburg

Bearbeitung:



Gewerbering 2
22113 Oststeinbek b. Hamburg

Tel. +49 (40) 713004 – 0
Fax +49 (40) 713004 – 10
www.moingenieure.de

Inhalt

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Veranlassung | 1 |
| 2 | Bestandssituation | 2 |
| 2.1 | Lage des Plangebietes | 2 |
| 2.2 | Verkehrsmengen im Bestand | 3 |
| 2.3 | Allgemeine Verkehrsentwicklung im Untersuchungsgebiet | 3 |
| 3 | Prognose des Verkehrsaufkommens | 5 |
| 4 | Verkehrsverteilung | 6 |
| 5 | Berechnung und Bewertung der Leistungsfähigkeit | 8 |
| 5.1 | Leistungsfähigkeit signalisierter Knotenpunkte | 9 |
| 5.2 | Leistungsfähigkeit vorfahrts geregelter Knotenpunkte | 10 |
| 5.3 | Bewertung der Leistungsfähigkeitsergebnisse..... | 10 |
| 6 | Verkehrliche Erschließung | 11 |
| 6.1 | Verkehrsaufkommen der Tiefgaragen | 12 |
| 6.1.1 | Tiefgarage Wohnen Nord..... | 12 |
| 6.1.2 | Tiefgarage Wohnen Süd..... | 13 |
| 6.2 | Leistungsfähigkeitsnachweise der Tiefgaragenanbindungen | 15 |
| 7 | Ermittlung des notwendigen Mobilitätsbedarfs | 17 |
| 7.1 | Erforderliche Pkw-Stellplätze gemäß „Stellplatzverordnung“ | 17 |
| 7.2 | Erforderliche Fahrradplätze gemäß „Stellplatzverordnung“ | 18 |
| 7.3 | Anrechnung der Lagegunst | 18 |
| 7.4 | Resultierender Stellplatzbedarf..... | 19 |
| 7.5 | Carsharing..... | 19 |
| 7.6 | Öffentliche Parkstände | 20 |
| 8 | Fazit | 21 |

Verzeichnisse

Anhang

1 Veranlassung

Auf den Flächen des Bebauungsplangebiets Bramfeld 73 sollen mehrgeschossige Wohnbauungen und weitere kleinflächige Nutzungen entstehen. Die öffentliche Erschließung erfolgt über die Straßen Bramfelder Chaussee, Fabriciusstraße und Unnenland, die das zu untersuchende Gebiet von allen Seiten begrenzen.

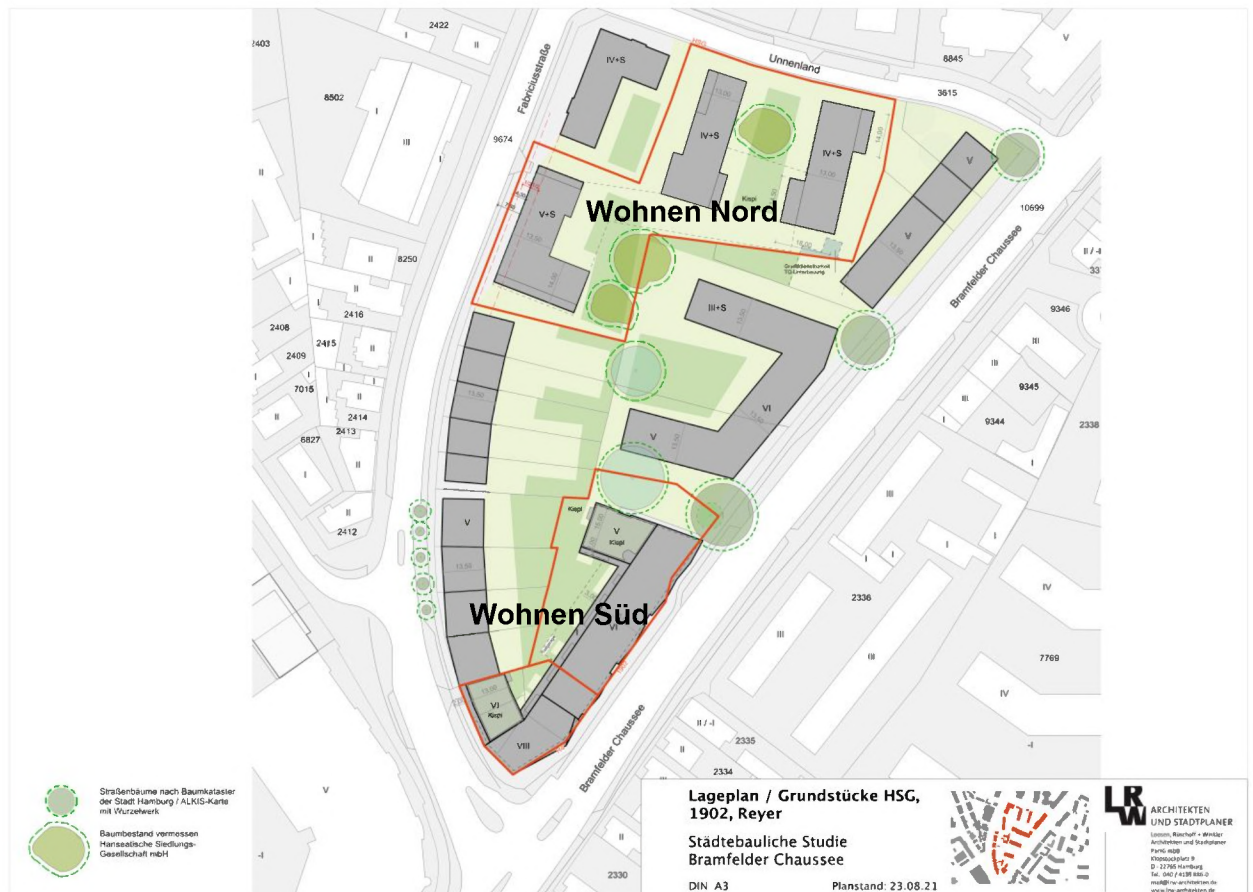


Abb. 1: Übersicht Lageplan städtebauliche Studie, Stand: 23.08.2021 Quelle: LRW Architekten und Stadtplaner

Auf Basis der geplanten Nutzungen wird ein Prognose-Szenario für das dadurch hervorgerufene Verkehrsaufkommen berechnet. Anschließend wird geprüft, ob die prognostizierte Verkehrsmenge im umliegenden, öffentlichen Straßennetz leistungsgerecht abgewickelt werden kann. Mit Hilfe der Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen werden ggf. betriebliche und bauliche Maßnahmen zur Aufrechterhaltung des reibungslosen Verkehrsablauf abgeleitet.

2 Bestandssituation

2.1 Lage des Plangebietes

Das Plangebiet liegt im Nordosten Hamburgs im Stadtteil Bramfeld, der zum Bezirk Wandsbek gehört. Die Entfernung zur Hamburger Innenstadt (Bezugspunkt: Hamburger Hauptbahnhof) beträgt ca. 5,50 km (Luftlinie). Umschlossen wird das Plangebiet von der Bramfelder Chaussee, der Fabriciusstraße und der Straße Unnenland. Die Bramfelder Chaussee bindet das Gebiet als Hauptverkehrsstraße an das übergeordnete Straßennetz an. Durch die Fabriciusstraße können insbesondere die nordwestlichen Teile des Bezirkes Wandsbek erreicht werden.



Abb. 2: Lage des Plangebiets

Plangrundlage: © geoportal Hamburg

Die U-Bahnstation Habichtstraße liegt in fußläufiger Entfernung von ca. 750 m (Bezugspunkt: Mitte des Areal) und somit gehört das B-Plangebiet noch in den Einzugsbereich der U-Bahn-Haltestelle. Die Haltestelle Habichtstraße wird von der U3 angefahren, die als Ringlinie durch das Zentrum von Hamburg führt. Der Hamburger Hauptbahnhof ist mit der U-Bahn innerhalb von 17 min erreichbar. An der Bramfelder Chaussee, unmittelbar östlich des Plangebiets, liegt zudem die Bushaltestelle „Heinrich-Helbig-Straße“. Die Haltestelle wird von der Metrobuslinie 18 bedient, die zwischen Am Stühm-Süd und dem Hauptbahnhof verkehrt.

Innerhalb weniger Gehminuten sind zudem ein Einkaufszentrum und ein Discounter erreichbar, die direkt an der Fabriciusstraße liegen.

2.2 Verkehrsmengen im Bestand

Für die Beurteilung des Verkehrsablaufs, der durch die künftige Nutzung beeinflusst wird, ist die Kenntnis über die heutigen Bestandsverkehre relevant. Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung wurden folgende Verkehrserhebungen durchgeführt:

- Knotenstromzählung am Knotenpunkt Fabriciusstraße / Heinrich-Helbig-Straße
Erhebungszeitraum: 6 bis 19 Uhr am Do. 23.06.2022
- Knotenstromzählung am Knotenpunkt Fabriciusstraße / Unnenland
Erhebungszeitraum 6 bis 19 Uhr am Do. 23.06.2022
- Abbiegeströme am Knotenpunkt Bramfelder Chaussee / Unnenland
Erhebungszeitraum 6 bis 19 Uhr am Do. 23.06.2022

Folgende Verkehrsmengendaten standen für die Untersuchung zur Verfügung:

- Knotenstromzählung am Knotenpunkt Bramfelder Chaussee / Fabriciusstraße
Zeitraum 0 bis 24 Uhr am Do. 14.09.2017
- Knotenstromzählung am Knotenpunkt Bramfelder Straße / Habichtstraße
Zeitraum 0 bis 24 Uhr am Di. 01.09.2020

Wie ein Belastungsvergleich am Querschnitt Fabriciusstraße im Abschnitt Bramfelder Chaussee – Heinrich-Helbing-Straße gezeigt hat, wiesen die im Juni 2022 durchgeführten Verkehrserhebungen ein niedrigeres Belastungsniveau auf als im Jahr 2017. Um temporäre oder pandemiebedingte Einflüsse auszuschließen, wurden deshalb die im Jahr 2022 gezählten Verkehrsmengen auf das Belastungsniveau von 2017 hochgerechnet. Die resultierenden Knotenstrombelastungen sind im Anhang dokumentiert.

2.3 Allgemeine Verkehrsentwicklung im Untersuchungsgebiet

Die Auswertung der Pegelzählstellen 2387 und 2383 am Knotenpunkt Bramfelder Chaussee /Werner-Otto-Straße zeigt, dass die durchschnittliche Tagesverkehrsbelastung (DTV) im übergeordneten Hauptverkehrsstraßennetz in den letzten 10 Jahren tendenziell ein gleichbleibendes Niveau aufweist. Die Verkehrsabnahme in den Jahren 2019 und 2020 ist auf Baustelleneinfluss zurückzuführen.



Abb. 28: Pegelzählstellen im Umfeld des B-Plangebietes Bramfeld 73

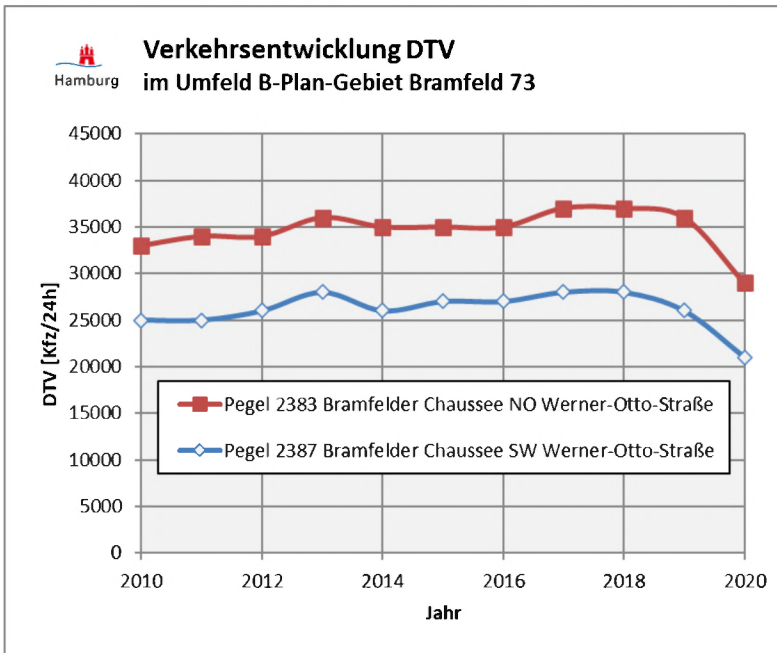


Abb. 3: Verkehrsentwicklung im Umfeld des Bauvorhabens

Quelle: Behörde für Verkehr und Mobilitätswende, Amt für Verkehr, Abteilung Verkehrsentwicklung

3 Prognose des Verkehrsaufkommens

Die nachfolgend aufgeführten Verkehrsmengen ergeben sich aus der Anzahl der künftigen Bewohner*innen, Beschäftigten, Kund*innen, Besucher*innen und Lieferverkehre. Die zur Berechnung des Verkehrsaufkommens notwendigen Angaben¹ zur geplanten Nutzung wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Die Bestimmung der Spitzenstundenbelastungen erfolgt unter Verwendung von anerkannten Tagesganglinien der Nutzungsgruppen gemäß der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) bzw. der hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV), die im Rahmen des Handbuchs „Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung“ (Verbau 2022) veröffentlicht werden². Abweichende Zahlen in den nachfolgenden Abbildungen sind Rundungen geschuldet.

| Geplante Nutzung | Menge | Einheit | Verkehrserzeugungsansatz | Anzahl verkehrserzeugende Personen | Anwesenheitsquote | Wege pro Person | MIV-Anteil | Pkw-Besetzungsgrad | Abminderung um % (Verbundeffekt) | resultierende Fahrten / Tag |
|--|-------------------|---------------------------------|--------------------------|------------------------------------|-------------------|-----------------|------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Wohnen Nord | 110 | Wohneinheiten | | | | | | | | 281 |
| Bewohner | 2,2 | Bewohner/WE | | 242 | | 3,5 | 36% | 1,2 | | 256 |
| Besucher | 0,05 | Besuch erfahriten/Bewohnerfahrt | | | | | | | | 13 |
| Wirtschaftsverkehr | 0,05 | Lkw-Fahrten/Bewohner | | | | | | | | 12 |
| Wohnen Süd | 103 | Wohneinheiten | | | | | | | | 261 |
| Bewohner | 2,2 | Bewohner/WE | | 227 | | 3,5 | 36% | 1,2 | | 238 |
| Besucher | 0,05 | Besuch erfahriten/Bewohnerfahrt | | | | | | | | 12 |
| Wirtschaftsverkehr | 0,05 | Lkw-Fahrten/Bewohner | | | | | | | | 11 |
| Seniorentreffpunkt | 259 m² BGF | Annahme: 60 Plätze | | | | | | | | 52 |
| Beschäftigte | 1,5 | Beschäftigte/100 m² BGF | | 4 | 80% | 2,5 | 36% | 1,1 | | 4 |
| Begleiter | 1,0 | Begleiter/5 Besucher | | 12 | | 2 | 100% | 0,5 | | 48 |
| Wirtschaftsverkehr | 0,05 | Lkw-Fahrten/100 m² BGF | | | | | | | | 0 |
| Gewerbe | 629 m² BGF | | | | | | | | | 39 |
| Beschäftigte | 1 | Beschäftigte/60 m² BGF | | 10 | 80% | 2,5 | 36% | 1,1 | | 7 |
| Kunden | 5 | Wege/Beschäftigtem | | | | | 36% | 1,4 | | 14 |
| Wirtschaftsverkehr intern | 1,5 | Wege/Beschäftigtem | | | | | | | | 16 |
| Wirtschaftsverkehr extern | 20% | des Beschäftigtenverkehrs | | | | | | | | 1 |
| Gesamtverkehrsaufkommen [Fahrten/Tag] | | | | | | | | | | 633 |

Abb. 4: Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen in Fahrten/Tag

| Gesamtbelastung | | |
|------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Verkehrszu- und abflüsse insgesamt | | |
| Zeitintervall | Fahrten / Tag u. Ri | Fahrten / Tag u. Ri |
| | 318 | 318 |
| | Quellverkehr [Kfz/h] | Zielverkehr [Kfz/h] |
| 00 - 01 | 0 | 1 |
| 01 - 02 | 0 | 0 |
| 02 - 03 | 0 | 0 |
| 03 - 04 | 1 | 0 |
| 04 - 05 | 3 | 0 |
| 05 - 06 | 11 | 1 |
| 06 - 07 | 38 | 4 |
| 07 - 08 | 36 | 8 |
| 08 - 09 | 22 | 10 |
| 09 - 10 | 17 | 12 |
| 10 - 11 | 15 | 13 |
| 11 - 12 | 12 | 17 |
| 12 - 13 | 13 | 22 |
| 13 - 14 | 19 | 22 |
| 14 - 15 | 21 | 16 |
| 15 - 16 | 19 | 23 |
| 16 - 17 | 23 | 43 |
| 17 - 18 | 25 | 40 |
| 18 - 19 | 16 | 30 |
| 19 - 20 | 15 | 19 |
| 20 - 21 | 7 | 11 |
| 21 - 22 | 3 | 9 |
| 22 - 23 | 2 | 9 |
| 23 - 24 | 1 | 5 |
| Summe 0-24 | 318 | 318 |

Abb. 5: Tagesganglinie Gesamtverkehr

Die Spitzenstunde früh der prognostizierten Neuverkehre liegt mit 36 abfahrenden (Quellverkehr) und 8 zufahrenden (Zielverkehr) Fahrzeugen pro Stunde zwischen 7 und 8 Uhr. Die Spitzenstunde spät liegt mit insgesamt 66 Fahrzeugen im Querschnitt (Quell- und Zielverkehr) zwischen 16 und 17 Uhr. In dieser Zeit wird das Plangebiet von 43 Fahrzeugen angefahren und 23 Fahrzeuge verlassen das Plangebiet. Insgesamt sind rund 630 Kfz-Fahrten/Tag zu erwarten.

¹ Für die Anzahl der Besucher und Begleiter des Seniorentreffs mussten Annahmen getroffen werden.

² Für einen Seniorentreff liegen keine Richtwerte und Tagesganglinien vor, sodass hier Annahmen getroffen werden mussten.

4 Verkehrsverteilung

Das Plangebiet schließt über zwei Tiefgaragen Verkehr an das öffentliche Straßennetz an. Die nördliche Tiefgarage (ca. 70 Stellplätze), die an die Fabriciusstraße anbindet, wird ausschließlich von Bewohner*innen genutzt. Die südliche Tiefgarage (ca. 51 Stellplätze), die ebenfalls an die Fabriciusstraße anbindet, wird sowohl von Bewohner*innen als auch von Besucher*innen und Beschäftigten der Gewerbeeinheiten und des Seniorentreffs genutzt.

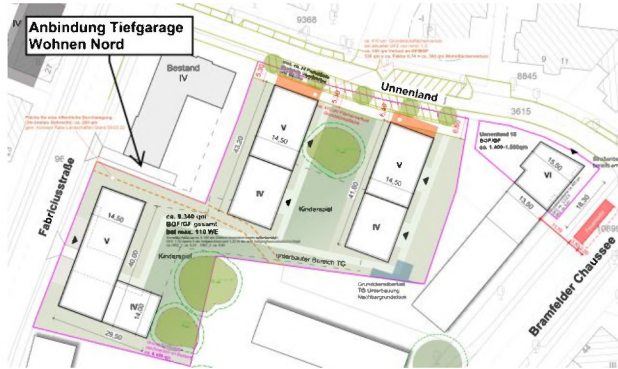


Abb. 6: Anbindung Tiefgarage Wohnen Nord³

Quelle: ORP Architekten, 19.05.2022

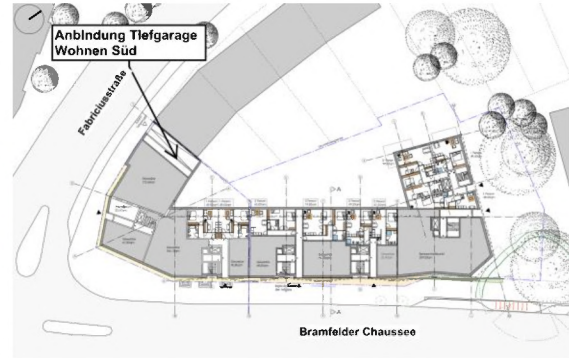


Abb. 7: Anbindung Tiefgarage Wohnen Süd⁴

Quelle: LRW Architekten und Stadtplaner, 27.06.2022

Für den Besucher- und Lieferverkehr der Wohnnutzungen stehen Parkstände entlang der Bramfelder Chaussee, der Fabriciusstraße und der Straße Unnenland zur Verfügung. Die Anzahl der Kfz-Fahrten in der Spitzenstunde, die durch den Besucherverkehr der Wohnnutzungen und durch die Lieferverkehre entstehen (in Summe rund 5 Kfz-Fahrten je Spitzenstunde), sind im Rahmen der weiteren Untersuchung vernachlässigbar.

Großräumig verteilen sich die Fahrten zu 50 % aus und nach Richtung Norden und zu 50 % aus und nach Richtung Süden. Dies entspricht der Belastungsverteilung der Hauptströme am Knotenpunkt Bramfelder Chaussee / Fabriciusstraße.

Der Zielverkehr der Tiefgarage Nord aus Richtung der Bramfelder Chaussee Nord verläuft über die Straße Unnenland. Im Quellverkehr wird diese Route nicht gewählt, da von der Straße Unnenland nur das Rechtseinbiegen auf die Bramfelder Chaussee erlaubt ist.

Die Tiefgarage Süd kann aufgrund der Knotenpunktnähe und den damit verbundenen Fahrbahnmarkierungen nur „rechts rein“ und „rechts raus“ erschlossen werden.

Die abgeschätzte Richtungsverteilung der prognostizierten Neuverkehre der beiden Tiefgaragen ist den folgenden Abbildungen zu entnehmen.

³ Bei der geplanten Tiefgarage Nord handelt es sich nach jetzigem Planungsstand (23.05.2022) um eine Großgarage, diese muss laut GarVO Hamburg (§4, Absatz 4) getrennte Fahrbahnen für Zu- und Abfahrten haben.

⁴ Bei der geplanten Tiefgarage Süd handelt es sich nach jetzigem Planungsstand (22.09.2022) ebenfalls um eine Mittelgarage. Vor den die freie Zufahrt zur Garage zeitweilig hindernden Anlagen, wie Schranken und Tore, kann ein Stauraum für wartende Kraftfahrzeuge gefordert werden, wenn dies wegen der Sicherheit oder Leichtigkeit des Verkehrs erforderlich ist (GarVO Hamburg §4, Absatz 2).



Abb. 8: Richtungsverteilung (prozentual) Quellverkehr Tiefgarage Wohnen Nord

Plangrundlage: © geoportal Hamburg



Abb. 9: Richtungsverteilung (prozentual) Zielverkehr Tiefgarage Wohnen Nord

Plangrundlage: © geoportal Hamburg



Abb. 10: Richtungsverteilung (prozentual) Quellverkehr Tiefgarage Wohnen Süd

Plangrundlage: © geoportal Hamburg



Abb. 11: Richtungsverteilung (prozentual) Zielverkehr Tiefgarage Wohnen Süd

Plangrundlage: © geoportal Hamburg

5 Berechnung und Bewertung der Leistungsfähigkeit

Wie den obenstehenden Abbildungen zu entnehmen ist, werden die prognostizierten Neuverkehre über die Knotenpunkte Bramfelder Chaussee / Fabriciusstraße, Bramfelder Chaussee / Unnenland, Fabriciusstraße / Heinrich-Helbig-Straße und Fabriciusstraße / Unnenland abgewickelt. Daher wird die Leistungsfähigkeit dieser Knotenpunkte im Bestand und im Prognose-Szenario überprüft.

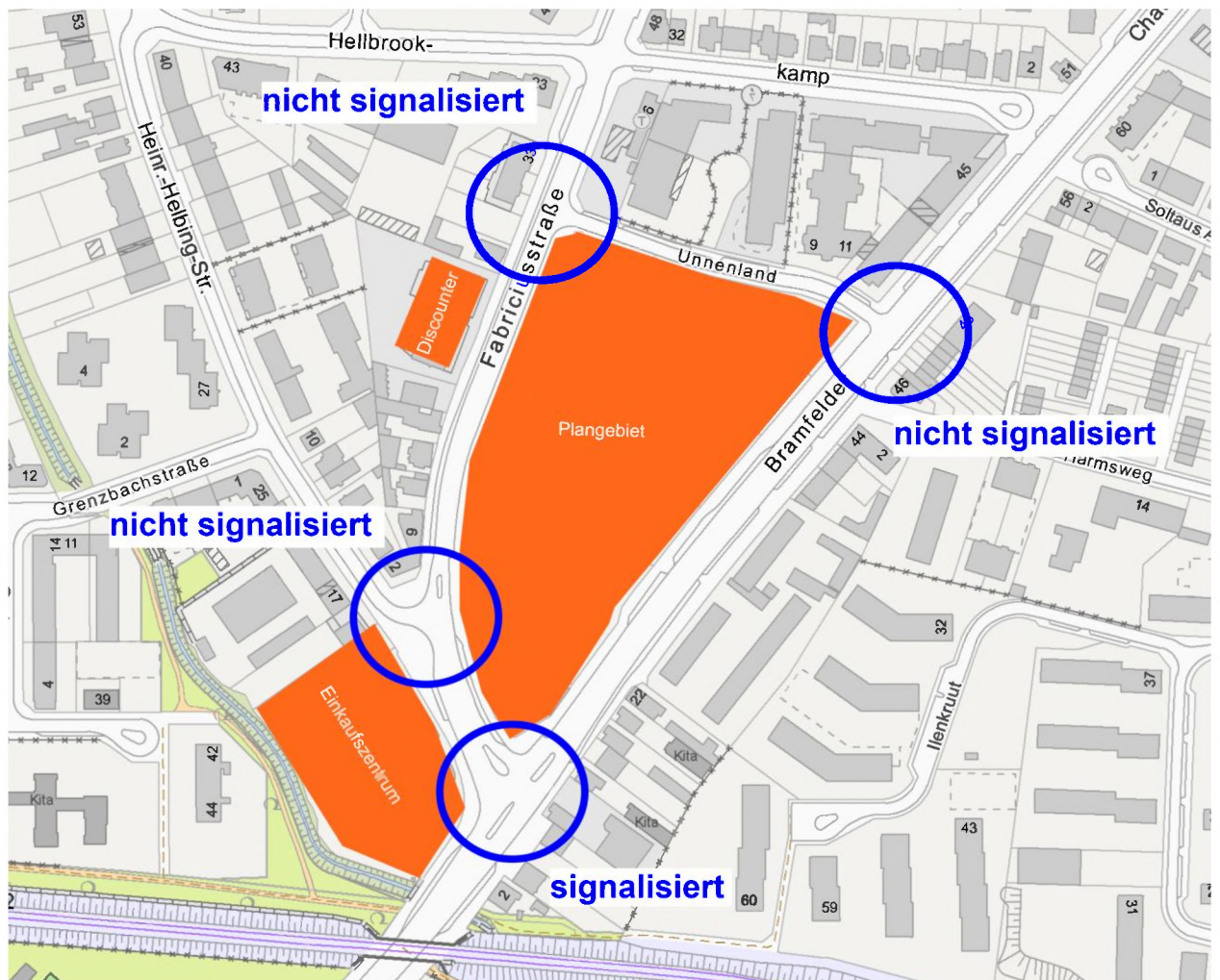


Abb. 12: Übersicht der zu betrachtenden Knotenpunkte

Plangrundlage: © geoportal Hamburg

Grundlage der Leistungsfähigkeitsnachweise bilden die Verkehrsmengen im Bestand (Kapitel 2.2), die allgemeine Verkehrsentwicklung im Umfeld (Kapitel 2.3), die prognostizierten Neuverkehre (Kapitel 3) sowie die angenommenen Richtungsverteilungen der Quell- und Zielverkehre beider Tiefgaragen (Kapitel 4).

Maßgebend für die Leistungsfähigkeitsnachweise sind die Spitzenbelastungen am Knotenpunkt Bramfelder Chaussee / Fabriciusstraße zwischen 8 und 9 Uhr sowie zwischen 17 und 18 Uhr. Gemäß den Tagesganglinien des Neuverkehrs wird die entsprechende Prognosebelastung zu diesen Spitzenstunden auf die bestehende Verkehrsbelastung gelegt. Die resultierenden Knotenstrombelastungen des Prognose-Szenarios sind im Anhang dokumentiert.

5.1 Leistungsfähigkeit signalisierter Knotenpunkte

Leistungsfähigkeitsuntersuchungen für signalisierte Knotenpunkte werden mit dem Verfahren gemäß HBS2015⁵ durchgeführt. Die Ermittlung der Berechnungsergebnisse erfolgt mit dem darauf basierenden Programmsystem LISA+⁶, auf Basis der Bestands- und Prognoseverkehrsströme.

Als wesentliches Kriterium zur Beschreibung der Qualität des Verkehrsablaufs wird die mittlere Wartezeit der Kfz-Ströme angesehen. Dabei ist die Länge eines Staus, der sich in der untergeordneten Zufahrt durch die wartepflichtigen Kraftfahrzeuge bildet, im Gegensatz zu der Wartezeit nicht generell als Qualitätskriterium anzusehen. Die Staulänge kann aber maßgebend werden, wenn die Gefahr besteht, dass andere Verkehrsteilnehmer oder der Verkehrsfluss an einem benachbarten Knotenpunkt beeinträchtigt werden. Die Bewertung der Qualität des Verkehrsablaufs erfolgt anhand von Qualitätsstufen (QSV) mit den Buchstaben A bis F, die für die Spanne der durchschnittlichen Wartezeit eines Fahrzeuges auf dem jeweiligen Fahrstreifen stehen.

| Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage | | | |
|------------------------------------|------------------------------|-------------------|--|
| QSV-Stufe | Wartezeiten am Knotenpunkt w | Bewertung | Beschreibung des Verkehrsablaufs |
| A | ≤ 20 s | sehr gut | Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz . |
| B | ≤ 35 s | gut | Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz . Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. |
| C | ≤ 50 s | zufriedenstellend | Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar . Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf. |
| D | ≤ 70 s | ausreichend | Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich . Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf. |
| E | > 70 s | mangelhaft | Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang . Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf. |
| F | Sättigung $x \geq 1$ | ungenügend | Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang . Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken. |

Die Leistungsfähigkeitsnachweise für den signalgeregelten Knotenpunkt sind im Anhang dokumentiert.

⁵ Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - Ausgabe 2015 (HBS 2015), Teil S: Stadtstraßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln 2015

⁶ LISA+ - Version 7.3.2 Programmsystem Schlothauer & Wauer Ingenieurgesellschaft für Straßenverkehr, Berlin

5.2 Leistungsfähigkeit vorfahrts geregelter Knotenpunkte

Leistungsfähigkeitsuntersuchungen für nicht signalisierte Knotenpunkte werden mit dem Verfahren gemäß HBS2015⁷ durchgeführt. Die Ermittlung der Berechnungsergebnisse erfolgt mit dem darauf basierenden Programmsystem KNOBEL⁸. Zugrunde gelegt werden die Prognoseverkehrsströme, die für das Belastungsszenario (siehe Verkehrsprognose) ermittelt wurden. Um die Fahrzeugzusammensetzung zu berücksichtigen, wird als Eingangsgröße die Verkehrsstärke in Pkw-Einheiten benötigt. Wenn dazu keine genauen Erkenntnisse vorliegen, können die Kfz-Fahrten im Berechnungsverfahren pauschal mit dem Faktor 1,1 (also +10%) beaufschlagt werden.

| Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage | | |
|-------------------------------------|---|---|
| QSV-Stufe | Grenzwert der mittleren Wartezeit w [s] | Effekt |
| A | ≤ 10 s | sehr geringe Wartezeiten |
| B | ≤ 20 s | geringe Wartezeiten |
| C | ≤ 30 s | spürbare Wartezeiten |
| D | ≤ 45 s | hohe Wartezeiten für einzelne Fahrzeuge |
| E | > 45 s | sehr hohe und stark streuende Werte bei den Wartezeiten |
| F | - (Sättigung > 1) | der Knotenpunkt ist überlastet |

Die Qualität des Verkehrsablaufs ist bei nicht signalgeregelten Knotenpunkten für jeden einzelnen Nebenstrom getrennt zu bestimmen.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise für die vorfahrts geregelten Knotenpunkte sind im Anhang dokumentiert.

5.3 Bewertung der Leistungsfähigkeitsergebnisse

Für die Planung der 213 Wohneinheiten, 7 Gewerbeeinheiten und des Seniorentreffs werden rd. 650 Kfz-Fahrten/24h erwartet. In den Spitzenstunden früh und spät, die der Leistungsfähigkeitsuntersuchung zu Grunde gelegt wurden, sind 32 Kfz/h (Spitzenstunde früh – 8 bis 9 Uhr) bzw. 65 Kfz/h (Spitzenstunde spät – 17 bis 18 Uhr) zu erwarten. Die Neuverkehre aus dem Plangebiet erhöhen das bestehende Verkehrsaufkommen um maximal rd. 70 Kfz-Fahrten/Stunde, die sich auf zwei Anbindungen und mehrere Knotenpunkte verteilen.

Die prognostizierten Neuverkehre bewirken in den Spitzenstunden früh und spät keine signifikante Mehrbelastung an den betrachteten Knotenpunkten (signalisiert und vorfahrts geregelt).

Die Qualitätsstufe E, die am Knotenpunkt K2 Bramfelder Chaussee / Unnenland ermittelt wurde, entsteht durch den linkseinbiegenden Verkehr auf die Bramfelder Chaussee. Das Linkseinbiegen von Unnenland in die Bramfelder Chaussee ist jedoch nicht zulässig, sodass diese rechnerisch ermittelte Qualitätsstufe nicht maßgebend für den Knotenpunkt ist. In Realität nutzen die linkseinbiegenden Fahrzeuge vermutlich Lücken im Verkehrsfluss bzw. bekommen von anderen Verkehrsteilnehmenden die Gelegenheit, sich einzufädeln.

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

⁸ KNOBEL – Version 7.1.11 Prorammsystem der BPS GmbH, Ettlingen

6 Verkehrliche Erschließung

Ein Teil des Neuverkehrs wird über die Ein- und Ausfahrten der beiden Tiefgaragen abgewickelt.



Abb. 13: Übersicht Tiefgaragenanbindungen

Plangrundlage: © Funktions- und Freiflächenplan B-Plan Bramfeld 73, c/o Zukunft

Die Tiefgarage „Wohnen Nord“ wird über die bestehende Tiefgaragenanbindung Nr. 6 (siehe obenstehende Abbildung) angebunden. Die Tiefgarage „Wohnen Süd“ wird über die neugeplante Tiefgaragenanbindung Nr. 5 erschlossen. Die bestehende Bushaltestelle wird daher durch die neugeplante Tiefgaragenanbindung nicht beeinträchtigt.

Merkmale der geplanten Tiefgaragenanbindungen

Bei der geplanten Tiefgarage „Wohnen Nord“ handelt es sich um eine Großgarage und muss laut GarVO Hamburg (§4, Absatz 4) getrennte Fahrbahnen für Zu- und Abfahrten aufweisen.

Gemäß GarVO kann vor den die freie Zufahrt zur Garage zeitweilig hindernden Anlagen, wie Schranken und Tore, ein Stauraum für wartende Kraftfahrzeuge gefordert werden, wenn dies wegen der Sicherheit oder Leichtigkeit des Verkehrs erforderlich ist. Daher wird mit dem Verfahren gemäß HBS2015 der maximale Rückstau der Einfahrschranke der Tiefgarage abgeschätzt. Bei der Anwendung des Verfahrens nach HBS wird vorausgesetzt, dass die Zufahrtsbereiche zu den Abfertigungsanlagen gemäß den EAR (2005) ausgebildet sind

Bei der geplanten Tiefgarage „Wohnen Süd“ handelt es sich um eine Mittelgarage und kann daher durch eine einspurige Rampe angebunden werden. Die einspurige Rampe wird durch einen Signalgeber gesichert, sodass die einspurige Fahrbahn wechselseitig im Einrichtungsverkehr betrieben werden kann. Standardmäßig ist eine ungehinderte Einfahrt möglich. Sobald ein Ausfahrwunsch angemeldet wird, zeigt außerhalb der Tiefgarage ein gut sichtbarer Signalgeber Rotlicht.

6.1 Verkehrsaufkommen der Tiefgaragen

Das zu prognostizierende Verkehrsaufkommen der Tiefgarage kann näherungsweise aus der Anzahl der Stellplätze und der durchschnittlichen Umschlagziffer für einen Stellplatz abgeleitet werden. Aus vergleichbaren Wohnbauprojekten ist bekannt, dass die Umschlagziffer häufig bei 1,0 und darunter liegt. Das heißt, dass bei Tiefgaragen, die ausschließlich der Wohnnutzung dienen, nicht alle abgestellten Pkw täglich bewegt werden. Um eine eventuell überdurchschnittliche Nutzung abzubilden, wird im Rahmen dieser Untersuchung zur Sicherheit eine Umschlagziffer von durchschnittlich 1,1 (Einfahrten / Anzahl Stellplätze) zugrunde gelegt. Das bedeutet, dass z.B. beim gesamten Stellplatzkontingent täglich mit einer Ausfahrt und mit einer Einfahrt zu rechnen ist und bei jedem zehnten Stellplatz eine weitere Fahrzeugbewegung stattfindet.

Um einzuschätzen, wieviel ankommende Fahrzeuge von einer solchen temporären Sperrung betroffen sind und damit potentiell Störungen im Verkehrsablauf auf der Fabriciusstraße hervorrufen, wurde aus der Tagesganglinie die ungünstigste Kombination ein- und ausfahrender Verkehre ermittelt. Es ergeben sich folgende Ein- und Ausfahrten an den Tiefgaragenanbindungen:

6.1.1 Tiefgarage Wohnen Nord

Für den Quell- und Zielverkehr der geplanten Tiefgarage mit 70 Stellplätzen ergeben sich jeweils 77 Fahrten/24h (Quellverkehr = Zielverkehr = 70 Stellplätze * 1,1 Umschläge/Stellplatz). In Hinblick auf Betrachtungen zur Rückstaugefahr ist das Stundenintervall 17 bis 18 Uhr maßgebend.

| Ein- und Ausfahrten Tiefgarage „Wohnen Nord“ | | | |
|--|---------------------------|----------------------------|--------|
| | Einfahrt (Zielverkehr) | Ausfahrt (Quellverkehr) | Gesamt |
| Tagesverkehr [Kfz-Fahrten/Tag] | 77 | 77 | 154 |
| Spitzenstunde spät [Kfz-Fahrten/Stunde] | 11 | 6 | 17 |
| „Taktung“ | 5:27 Minuten | 10 Minuten | - |

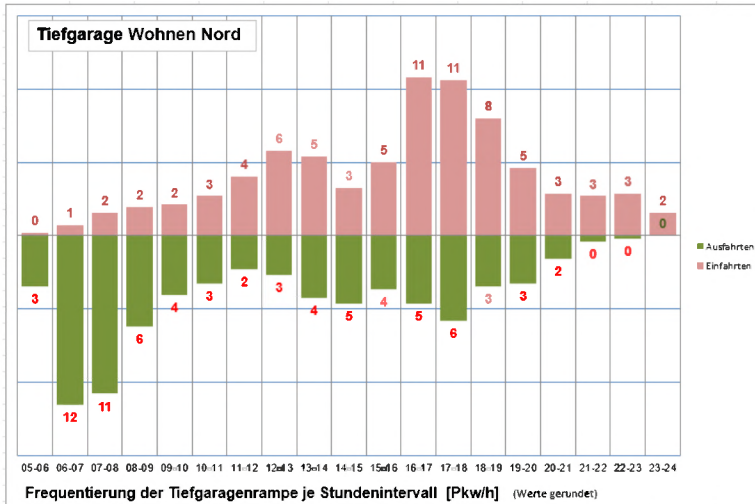


Abb. 14: Frequentierung Tiefgaragenrampe „Wohnen Nord“

Spitzenstunde spät

Zur Feierabendzeit ist sowohl ein starker einfahrender als auch ein starker ausfahrender Verkehr zu verzeichnen. Während bei einer angenommenen Gleichverteilung in der Spitzenstunde durchschnittlich alle 10 Minuten ein Fahrzeug die Tiefgarage verlässt, fährt alle 5 Minuten ein Fahrzeug ein.

6.1.2 Tiefgarage Wohnen Süd

Variante 1: Verkehrsaufkommen ohne Stellplatzreduzierung

Für den Quell- und Zielverkehr der geplanten Tiefgarage mit 28 Stellplätzen für die Wohnnutzung ergeben sich jeweils 31 Fahrten/24h (Quellverkehr = Zielverkehr = 44 Stellplätze * 1,1 Umschläge/Stellplatz). Zusätzlich erzeugen die 7 Stellplätze der Gewerbeeinheiten einen Quell- und Zielverkehr von jeweils 28 Fahrten/24h (Quellverkehr = Zielverkehr = 7 Stellplätze * 4 Umschläge/Stellplatz). In Hinblick auf Betrachtungen zur Rückstaugefahr ist der Quellverkehr von 16 bis 17 Uhr maßgebend.

| Ein- und Ausfahrten Tiefgarage „Wohnen Süd“ | | | |
|---|------------------------|-------------------------|--------|
| | Einfahrt (Zielverkehr) | Ausfahrt (Quellverkehr) | Gesamt |
| Tagesverkehr [Kfz-Fahrten/Tag] | 59 | 59 | 118 |
| Spitzenstunde spät [Kfz-Fahrten/Stunde] | 8 | 6 | 14 |
| „Taktung“ | 7:30 Minuten | 10 Minuten | - |

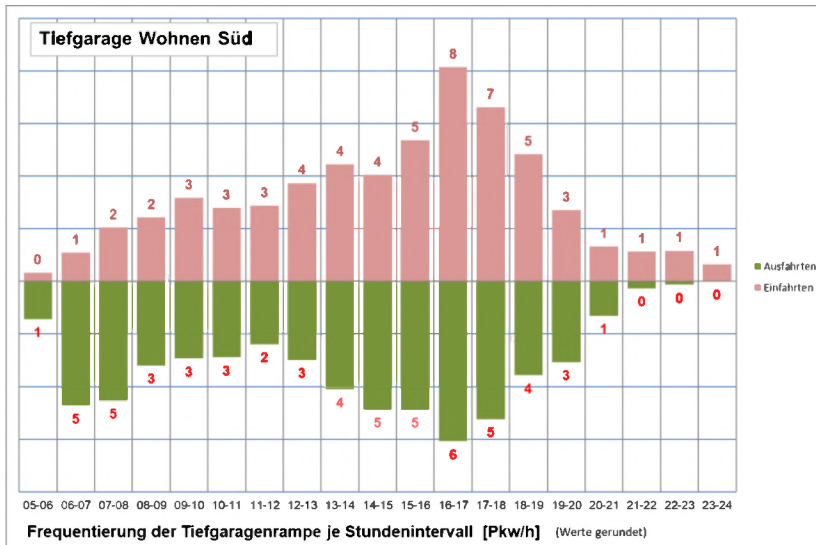


Abb. 15: Frequentierung Tiefgaragenrampe „Wohnen Süd“ – Variante 1

Spitzenstunde spät

Zur Feierabendzeit ist sowohl ein starker einfahrender als auch ein starker ausfahrender Verkehr zu verzeichnen. Während bei einer angenommenen Gleichverteilung in der Spitzenstunde durchschnittlich alle 10 Minuten ein Fahrzeug die Tiefgarage verlässt, fährt alle 7 bis 8 Minuten ein Fahrzeug ein.

Variante 2: Verkehrsaufkommen mit Stellplatzreduzierung infolge der Lagegunst

Für den Quell- und Zielverkehr der geplanten Tiefgarage mit 31 Stellplätzen für die Wohnnutzung ergeben sich jeweils 34 Fahrten/24h (Quellverkehr = Zielverkehr = 31 Stellplätze * 1,1 Umschläge/Stellplatz). Zusätzlich erzeugen die 4 Stellplätze (siehe Kapitel 7.4) der Gewerbeeinheiten einen Quell- und Zielverkehr von jeweils 16 Fahrten/24h (Quellverkehr = Zielverkehr = 4 Stellplätze * 4 Umschläge/Stellplatz). In Hinblick auf Betrachtungen zur Rückstaugefahr ist der Quellverkehr von 16 bis 17 Uhr maßgebend.

| Ein- und Ausfahrten Tiefgarage „Wohnen Süd“ | | | |
|---|---------------------------|----------------------------|--------|
| | Einfahrt (Zielverkehr) | Ausfahrt (Quellverkehr) | Gesamt |
| Tagesverkehr [Kfz-Fahrten/Tag] | 50 | 50 | 100 |
| Spitzenstunde spät [Kfz-Fahrten/Stunde] | 7 | 4 | 11 |
| „Taktung“ | 8:34 Minuten | 15 Minuten | - |

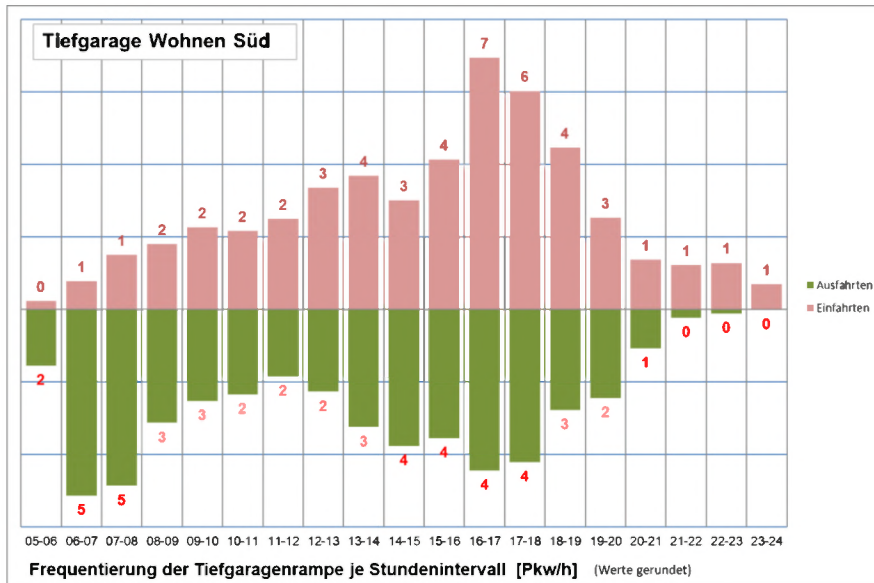


Abb. 16: Frequentierung Tiefgaragenrampe „Wohnen Süd“ – Variante 2

Spitzenstunde spät

Zur Feierabendzeit ist sowohl ein starker einfahrender als auch ein starker ausfahrender Verkehr zu verzeichnen. Während bei einer angenommenen Gleichverteilung in der Spitzenstunde durchschnittlich alle 15 Minuten ein Fahrzeug die Tiefgarage verlässt, fährt alle 9 Minuten ein Fahrzeug ein.

6.2 Leistungsfähigkeitsnachweise der Tiefgaragenanbindungen

Tiefgarage Nord

Der stärkste einfahrende Verkehr in die Tiefgarage Nord ist die Bemessungsgrundlage der Staulänge vor der Einfahrtschranke nach HBS 2015. Bei 11 einfahrenden Fahrzeugen pro Stunde ergibt sich eine notwendige Stauraumlänge vor der Schranke/Toranlage von 2 Fahrzeugen (entspricht 12 m). Die Wartezeit beträgt rd. 10 Sekunden, sodass der Verkehrsfluss auf der Fabriciusstraße durch ein eventuell kurzzeitig wartendes Fahrzeug nicht signifikant beeinträchtigt wird.

Tiefgarage Süd

Variante 1

Unterstellt man eine Gleichverteilung des Zu- und Abflusses, verlässt durchschnittlich alle 10 Minuten ein Fahrzeug die Garage, während im selben Zeitraum 1 Fahrzeug in die Garage einfahren will. Wenn angenommen wird, dass sich diese Ein-/Ausfahrkonstellation innerhalb des 10-Minuten-Intervalls zufällig als Begegnungsfall darstellt, müsste 1 Pkw für einen Zeitraum von etwa 60 Sekunden⁹ im Vorfeld der Tiefgaragenrampe warten, bevor in die vorübergehend blockierte Rampe eingefahren werden kann.

Variante 2

Bei einer Gleichverteilung des Zu- und Abflusses verlässt in der zweiten Variante durchschnittlich alle 9 Minuten ein Fahrzeug die Garage, während im selben Zeitraum 1 Fahrzeug in die

⁹ Ungefäher Zeitbedarf von der Anforderung der Garagentoröffnung bis zur vollständigen Ausfahrt auf die Fabriciusstraße

Garage einfahren will. Auch hier müsste im Begegnungsfall 1 Pkw warten, bis in die Tiefgaragenrampe eingefahren werden kann.

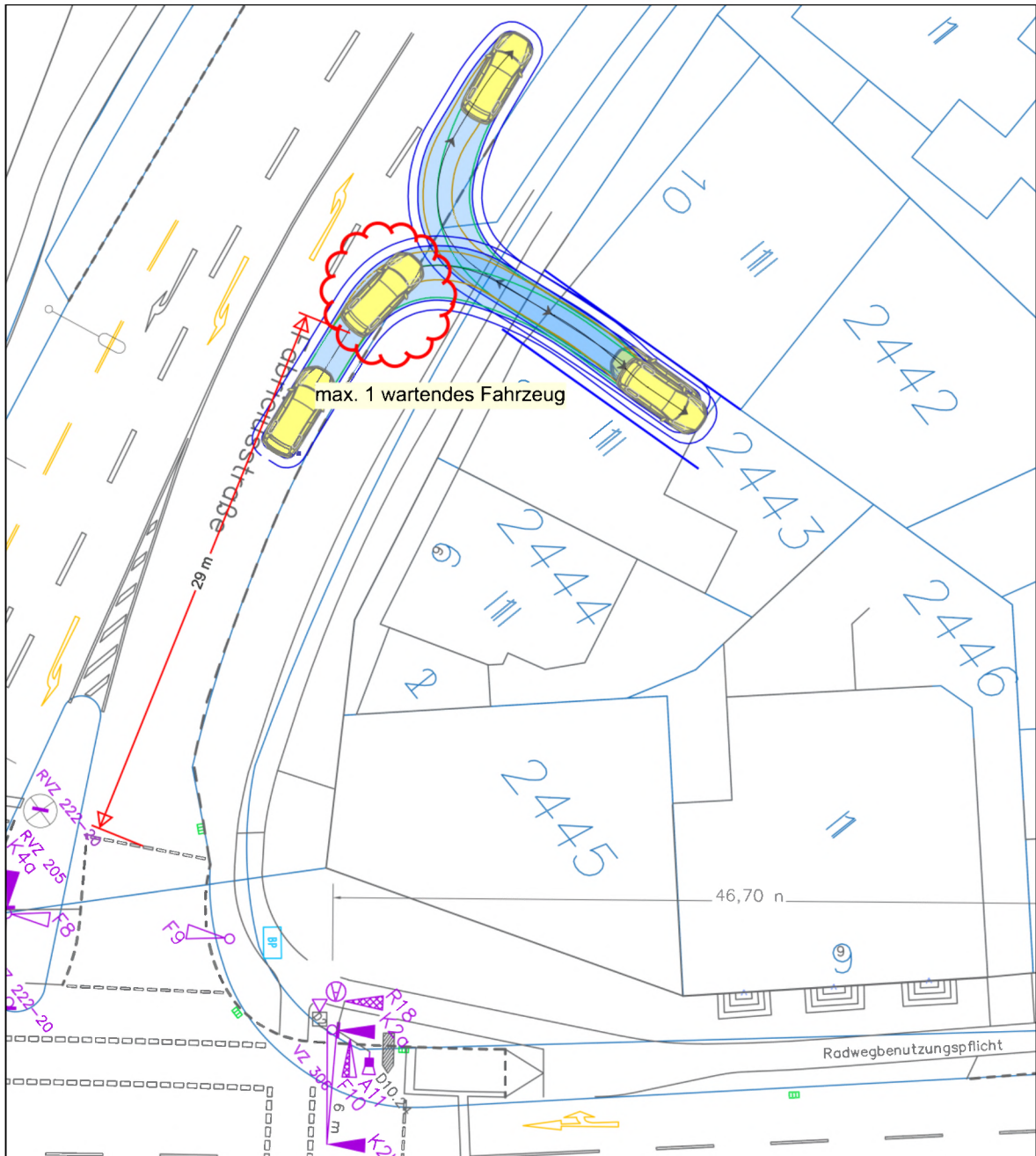


Abb. 17: Verkehrsabwicklung an Tiefgaragenrampe „Wohnen Süd“

Der Abstand zwischen dem wartenden Fahrzeug und der naheliegenden Fußgängerfurt des signalisierten Knotenpunkts beträgt rd. 30 m. In der späten Spitzenstunde fahren insgesamt 372 Fahrzeuge über diesen Knotenpunkt von der Bramfelder Chaussee in die Fabriciusstraße. Unter Annahme einer Gleichverteilung sind dies 9 Fahrzeuge pro Umlauf (90 s), die innerhalb von 48 Sekunden in die Fabriciusstraße abbiegen. Aufgrund der überbreiten Fahrbahn und der anschließenden Aufteilung in zwei Fahrstreifen können die 9 Fahrzeuge an dem vor der Tiefgarage wartenden Fahrzeug vorbeifahren. Eine Rückstausituation auf der Fabriciusstraße ist durch die geplante Tiefgaragenanbindung nicht zu erwarten.

7 Ermittlung des notwendigen Mobilitätsbedarfs

7.1 Erforderliche Pkw-Stellplätze gemäß „Stellplatzverordnung“

Die Ermittlung des notwendigen Bedarfs an Stellplätzen erfolgt gemäß Mobilitätsnachweis des Bauprüfdienstes¹⁰. Da seit dem Inkrafttreten der Änderung der Hamburgischen Bauordnung (HBauO) im Januar 2014 die Stellplatzverpflichtung bei der Errichtung von Wohngebäuden aufgehoben wurde, wird für die Wohnnutzung im Mobilitätsnachweis keine bestimmte Anzahl Pkw-Stellplätze gefordert. Bauherrnseitig ist in den zwei projektierten Tiefgaragen aber die Realisierung von Stellplätzen für die Wohnbebauung vorgesehen. Bei Wohnanlagen mit mehr als 40 Wohneinheiten sollte laut Mobilitätsnachweis des Bauprüfdienstes ein barrierefreier, ebenerdig erreichbarer Stellplatz auf dem Grundstück errichtet werden.

Die Ermittlung der notwendigen Stellplätze kann in folgender Tabelle nachvollzogen werden:

VU Bramfeld 73

Stand: 03.11.2023

Mobilitätsnachweis - Ermittlung des notwendigen Stellplatzbedarfs

| Verkehrsquelle (Nutzungskategorie) | BPD 2022-2 "Mobilitäts- nachweis" | Mengensatz | Menge | Schlüssel x | Rechenansatz gemäß BPD 2022-2 | erforderliche Stellplätze |
|---------------------------------------|---|------------------------|-------|----------------|----------------------------------|------------------------------|
| Ziffer der Anlage 1 | | | | | | |
| Wohnen Nord | 1.1 | Anzahl Wohneinheiten | 110 | | Stpl. je Wohneinheit | 0 |
| Wohnen Süd | 1.1 | Anzahl Wohneinheiten | 103 | | Stpl. je Wohneinheit | 0 |
| Seniorentreffpunkt | 4.5 | Anzahl Plätze/Besucher | 50 | 20 | 1 Stpl. je x Sitzplätze | 3 |
| Gewerbe 1 | 9.1 | BGF [m ²] | 173 | 100 | 1 Stpl. je x Sitzplätze | 2 |
| Gewerbe 2 | 9.1 | BGF [m ²] | 67 | 100 | 1 Stpl. je x m ² BGF | 0 |
| Gewerbe 3 | 9.1 | BGF [m ²] | 156 | 100 | 1 Stpl. je x m ² BGF | 2 |
| Gewerbe 4 | 9.1 | BGF [m ²] | 41 | 100 | 1 Stpl. je x m ² BGF | 0 |
| Gewerbe 5 | 9.1 | BGF [m ²] | 67 | 100 | 1 Stpl. je x m ² BGF | 0 |
| Gewerbe 6 | 9.1 | BGF [m ²] | 91 | 100 | 1 Stpl. je x m ² BGF | 0 |
| Gewerbe 7 | 9.1 | BGF [m ²] | 32 | 100 | 1 Stpl. je x m ² BGF | 0 |
| Summe | | | | | | 7 |

¹⁰ Mobilitätsnachweis (Notwendige Stellplätze und Fahrradplätze), Bauprüfdienst (BPD) 2022-2, Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen, Amt für Bauordnung und Hochbau

7.2 Erforderliche Fahrradplätze¹¹ gemäß „Stellplatzverordnung“

Mobilitätsnachweis - Ermittlung der notwendigen Fahrradplätze

| Verkehrsquelle (Nutzungskategorie) | BPD 2022-2 "Mobilitäts- nachweis" Ziffer der Anlage 1 | Mengenansatz | Menge | Schlüssel x | Rechenansatz gemäß BPD 2022-2 | erforderliche Fahrradplätze |
|---------------------------------------|---|------------------------|-------|----------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Wohnen Nord | 1.1 | Anzahl Wohneinheiten | 110 | diff. | F.-pl. je Wohneinheit | 333 |
| Wohnen Süd | 1.1 | Anzahl Wohneinheiten | 103 | diff. | F.-pl. je Wohneinheit | 247 |
| Seniorentreffpunkt | 4.5 | Anzahl Plätze/Besucher | 50 | 10 | 1 F.-pl. je x Sitzplätze | 5 |
| Gewerbe 1 | 9.1 | BGF [m ²] | 173 | 300 | 1 F.-pl. je x Sitzplätze | 1 |
| Gewerbe 2 | 9.2 | BGF [m ²] | 67 | 300 | 1 F.-pl je x m ² BGF | 1 |
| Gewerbe 3 | 9.3 | BGF [m ²] | 156 | 300 | 1 F.-pl je x m ² BGF | 1 |
| Gewerbe 4 | 9.4 | BGF [m ²] | 41 | 300 | 1 F.-pl je x m ² BGF | 1 |
| Gewerbe 5 | 9.5 | BGF [m ²] | 67 | 300 | 1 F.-pl je x m ² BGF | 1 |
| Gewerbe 6 | 9.6 | BGF [m ²] | 91 | 300 | 1 F.-pl je x m ² BGF | 1 |
| Gewerbe 7 | 9.7 | BGF [m ²] | 32 | 300 | 1 F.-pl je x m ² BGF | 1 |
| Summe | | | | | | 592 |

7.3 Anrechnung der Lagegunst

Wenn bestimmte Kriterien der Lagegunst erfüllt sind, kann die Anzahl der notwendigen Pkw-Stellplätze reduziert werden.

Gute ÖPNV-Anbindung

Dies bedeutet, dass die Entfernung zur nächsten schienengebundenen Haltestelle maximal 600 m (Streckenlänge) oder maximal 300 m (Streckenlänge) zur nächsten Metrobus-Haltestelle beträgt.

→ Wie in Kapitel 2.1 dargestellt, ist die nächste schienengebundene Haltestelle 750 m entfernt, an den nahegelegenen Bushaltestellen (< 300 m) verkehrt eine Metrobuslinie.

Gemäß Lagegunst-Kriterium des Mobilitätsnachweises des Bauprüfdienstes ist das B-Plangebiet Bramfeld 73 der „Inneren Stadt“ zuzuordnen, sodass der Stellplatzbedarf um bis zu 40 % reduziert werden kann.

| | Stufe 1: Entfernung zur S- und U-Bahn- Haltestelle Lauflänge ≤ 600 m oder Entfernung zur Metrobus-Halte- stelle Lauflänge ≤ 300 m | Stufe 2: Entfernung zur S- und U-Bahn- Haltestelle Lauflänge ≥ 600 m oder Entfernung zur Metrobus-Halte- stelle Lauflänge ≥ 300 m |
|--------------------------|--|--|
| Vorhaben Innere Stadt | Reduzierung Stellplatzbedarf um bis zu 40% | Reduzierung Stellplatzbedarf um bis zu 20% |
| Vorhaben Äußere Stadt | Reduzierung Stellplatzbedarf um bis zu 30% | keine Reduzierung |

Abb. 18: Reduzierung Stellplatzbedarf nach Lage des Bauvorhabens in der Stadt (Lagegunst)

Quelle: Mobilitätsnachweis (Notwendige Stellplätze und Fahrradplätze), Bauprüfdienst (BPD) 2022-2

¹¹ Die Anzahl der erforderlichen Fahrradplätze für Mehrfamilienhäuser ergibt sich aus der Wohnungsgröße. Für Wohnen Nord mussten diese geschätzt werden.

7.4 Resultierender Stellplatzbedarf

VU Bramfeld 73

Stand: 03.11.2023

Mobilitätsnachweis - Ermittlung des notwendigen Stellplatzbedarfs

| Verkehrsquelle (Nutzungskategorie) | BPD 2022-2 "Mobilitäts- nachweis" | Mengenansatz | Menge | Schlüssel x | Rechenansatz gemäß BPD 2022-2 | erforderliche Stellplätze | Grund- bedarf | Reduktion Lagegunst | notw. Stellplätze infolge Lagegunst | gepl. Stellplätze |
|---------------------------------------|---|------------------------|-------|----------------|----------------------------------|------------------------------|------------------|-------------------------|--|----------------------|
| | Ziffer der Anlage 1 | | | | | | 20% | BPD 2022-2 Tabelle 1 | BPD 2022-2 Tabelle 1 | BPD 2022-2 Tabelle 1 |
| Wohnen Nord | 1.1 | Anzahl Wohneinheiten | 110 | | Stpl. je Wohneinheit | 0 | 0 | 0% | 0 | 47 |
| Wohnen Süd | 1.1 | Anzahl Wohneinheiten | 103 | | Stpl. je Wohneinheit | 0 | 0 | 0% | 0 | 31 |
| Seniorentreffpunkt | 4.5 | Anzahl Plätze/Besucher | 50 | 20 | 1 Stpl. je x Sitzplätze | 3 | 1 | 40% | 2 | 2 |
| Gewerbe 1 | 9.1 | BGF [m ²] | 173 | 100 | 1 Stpl. je x Sitzplätze | 2 | 0 | 40% | 1 | 1 |
| Gewerbe 2 | 9.1 | BGF [m ²] | 67 | 100 | 1 Stpl. je x m ² BGF | 0 | 0 | 40% | 0 | 0 |
| Gewerbe 3 | 9.1 | BGF [m ²] | 156 | 100 | 1 Stpl. je x m ² BGF | 2 | 0 | 40% | 1 | 1 |
| Gewerbe 4 | 9.1 | BGF [m ²] | 41 | 100 | 1 Stpl. je x m ² BGF | 0 | 0 | 40% | 0 | 0 |
| Gewerbe 5 | 9.1 | BGF [m ²] | 67 | 100 | 1 Stpl. je x m ² BGF | 0 | 0 | 40% | 0 | 0 |
| Gewerbe 6 | 9.1 | BGF [m ²] | 91 | 100 | 1 Stpl. je x m ² BGF | 0 | 0 | 40% | 0 | 0 |
| Gewerbe 7 | 9.1 | BGF [m ²] | 32 | 100 | 1 Stpl. je x m ² BGF | 0 | 0 | 40% | 0 | 0 |
| Summe | | | | | | 7 | 1 | | 4 | 82 |

Für die Gewerbeeinheiten und den Seniorentreff sind nach Berücksichtigung der „Lagegunst“ nur insgesamt 4 Stellplätze erforderlich. In der Tiefgarage Süd sind derzeit 35 Stellplätze geplant, sodass 31 Stellplätze der Wohnnutzung zur Verfügung stehen, was einem Schlüssel von 0,3 Stellplätzen pro Wohneinheit entspricht. Da in der nördlichen Bebauung eine reine Wohnbebauung geplant ist, ergibt sich dort ein Schlüssel von 0,64 Stellplätzen pro Wohneinheit. Sowohl für die Wohnbebauung Nord als auch für die Bebauung Süd wird empfohlen, jeweils einen barrierefreien, ebenerdig erreichbaren Stellplatz auf dem Grundstück zu errichten.

7.5 Carsharing

Die Entlastungswirkung von Carsharing-Angeboten wurde in verschiedenen Studien untersucht¹². Aus den Befragungsergebnissen der Studien konnten folgende Schlussfolgerungen gezogen werden:

Stationsbasierte CarSharing-Angebote decken die klassischen Nutzungszwecke eines privaten Pkw sehr gut ab. Deshalb tragen sie besonders dazu bei, dass Haushalte private Pkw als überflüssig ansehen und diese abschaffen.

Reine free-floating Angebote sind offensichtlich nicht imstande, die bei den Kunden bestehenden automobilen Nutzungswünsche vollständig zu erfüllen. Diese Angebote werden größtenteils ergänzend zum weiterhin bestehenden hohen privaten Autobesitz eingesetzt. Neben den fehlenden langfristigen Reservierungsmöglichkeiten dürften bei den reinen free-floating Systemen von car2go und DriveNow auch das Tarifsystem und die hohen Preise dazu beitragen, dass viele Kunden diese Variante nicht als vollwertigen Ersatz zum eigenen Auto ansehen.

Basierend auf diesen Erkenntnissen kann das stationsbasierte Carsharing empfohlen werden. Folgende Mindestanforderungen¹³ können für den stationsbasierten Carsharing-Anbieter formuliert werden:

¹² https://www.carsharing.de/sites/default/files/uploads/bcs_factsheet_7_webversion.pdf

¹³ https://www.ke-a-bw.de/fileadmin/user_upload/Nachhaltige_Mobilitaet/Wissensportal/Carsharing/CarSharing_08-2022_20_web_geschuetzt.pdf

- Fahrzeuge sind an 24 Stunden täglich ohne persönlichen Kontakt zum Anbieter nutzbar, Fahrzeugbuchung rund um die Uhr über Telefon und/oder Website möglich
- Durchführung regelmäßiger Wartungs- und Reinigungsintervalle
- Die Fahrzeugnutzung wird nach Zeit und Kilometern berechnet
- Kurzzeitnutzungen sind möglich
- Elektrofahrzeuge in Fahrzeugflotte vorhanden
- Verfügbarkeit und Nutzungsdaten der Carsharing-Fahrzeuge online einsehbar

Da Carsharing-Standorte auf privaten Grund realisiert werden müssen, sind die Garagen ein potenzieller Standort. Die Tiefgaragen müssen dann für alle Nutzer*innen zugänglich sein. Dafür können Schlüssellkästen genutzt werden, die die Mieter*innen des Carsharing-Fahrzeuges mit einer Pin öffnen können, um dann Zugriff auf die Tiefgarage zu erhalten. Ein Carsharing-Stellplatz kann gemäß Bauprüfdienst 5 Kfz-Stellplätze ersetzen.

7.6 Öffentliche Parkstände

Bei der Erschließung von Wohngebieten sollten für den Besucher- und Lieferverkehr Parkstände im öffentlichen Straßenraum vorgesehen werden. Gemäß ReStra¹⁴ sind dafür standardmäßig 20 Pkw-Parkstände je 100 Wohneinheiten vorzusehen, doch auch eine Größenordnung von 15 Pkw-Parkständen je 100 Wohneinheiten ist genehmigungsfähig. Mit der Mobilitätswende und dem damit verbundenen veränderten Mobilitätsverhalten ist eine Reduktion auf 10 Pkw-Parkständen je 100 Wohneinheiten ebenfalls denkbar.

Insgesamt entstehen im B-Plangebiet 213 neue Wohneinheiten und 81 Wohneinheiten entfallen. Daher sind für 132 Wohneinheiten neue Parkstände im öffentlichen Raum nachzuweisen.

Für die 132 Wohneinheiten ergeben sich demzufolge:

| | Wohnen Nord (60 Wohneinheiten) | Wohnen Süd (72 Wohneinheiten) |
|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| bei 20 Parkständen / 100 WE: | 12 Parkstände | 14 Parkstände |
| bei 15 Parkständen / 100 WE: | 9 Parkstände | 11 Parkstände |
| bei 10 Parkständen / 100 WE: | 6 Parkstände | 7 Parkstände |

Für die Straße Unnenland wurde seitens des Fachamts Management des öffentlichen Raumes des Bezirksamts Wandsbek bereits ein Vorschlag (Stand 14.02.2022) erarbeitet, der 24 neue Parkstände vorsieht. Diese Planung kollidiert jedoch mit den geplanten Bäumen¹⁵, sodass nur noch rd. 20 Parkstände neu geschaffen werden können. Weitere Parkstände sind im Bebauungsplangebiet nicht vorgesehen. Insgesamt können so 15 Parkstände je 100 Wohneinheiten realisiert werden.

¹⁴ ReStra Ausgabe 2017, Hamburger Regelwerke für die Planung von Stadtstraßen, Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Verkehr und Mobilitätswende, Amt Verkehr Ergänzungen zu den Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR 05) Kapitel Angebotsbemessung

¹⁵ Lageplan HSG – Überlegungen MR Planstand 27.06.2022

8 Fazit

Im B-Plangebiet „Bramfeld 73“ im Stadtteil Bramfeld sind rd. 215 Wohneinheiten inklusive der Realisierung zweier Tiefgaragen vorgesehen. Beide Tiefgaragen werden an die Fabriciusstraße angebunden. Zusätzlich zu den Wohneinheiten entstehen 7 Gewerbeeinheiten und ein Seniorentreff.

Es ist davon auszugehen, dass mit dieser Planung ein Neuverkehr von etwa 630 Kfz-Fahrten / Tag erzeugt wird. In der frühen Spitzenstunde (7 bis 8 Uhr) sind rd. 45 Kfz-Fahrten pro Stunde und in der späten Spitzenstunde (16 bis 17 Uhr) rd. 65 Kfz-Fahrten pro Stunde zu erwarten (siehe Kapitel 3).

Im Vergleich zum bestehenden Verkehrsaufkommen auf den umliegenden Straßen Bramfelder Chaussee, Fabriciusstraße und Unnenland sind diese Neuverkehre als sehr gering zu bewerten. Die Leistungsfähigkeit des umliegenden Straßennetzes wird durch den Neuverkehr der geplanten Nutzungen nicht beeinflusst. Die Neuverkehre sind ohne Einschränkungen leistungsfähig abwickelbar (siehe Kapitel 5).

Der Neuverkehr, der an der geplanten Tiefgaragenanbindung Nord entsteht, kann ohne signifikante Beeinträchtigung des Verkehrsflusses auf der Fabriciusstraße abgewickelt werden (siehe Kapitel 6).

Für die mit einer einspurigen Rampe konzipierte Tiefgarage Süd ist eine Signalisierung für den wechselseitigen Betrieb erforderlich. Im ungünstigsten Fall muss dann 1 Pkw für einen Zeitraum von bis zu 60 Sekunden im Vorfeld der Tiefgarageneinfahrt warten, bevor die vorübergehend blockierte Rampe für den Einfahrtvorgang genutzt werden kann. Da die Fabriciusstraße im Bereich der Tiefgaragenanbindung überbreit ist, besteht die Möglichkeit, ein am Fahrbahnrand haltendes Fahrzeug zu passieren, ohne die Gegenfahrbahn in Anspruch zu nehmen.

Für die geplanten Nutzungen sind insgesamt 105 Stellplätze in zwei Tiefgaragen geplant. Für die Wohnbebauung „Wohnen Nord“ werden 70 Stellplätze geplant, sodass pro Wohneinheit 0,64 Stellplätze zur Verfügung stehen. Für die Wohnnutzung der Bebauung Süd kann ein Stellplatzschlüssel von 0,30 Stellplätzen pro Wohneinheit realisiert werden. Für die Gewerbeeinheiten und den Seniorentreff sind insgesamt 4 Stellplätze erforderlich. Es wird empfohlen, für beide Wohnbauten jeweils einen barrierefreien, ebenerdig erreichbaren Stellplatz auf dem Grundstück zu errichten (siehe Kapitel 7).

Für die geplanten Nutzungen sind insgesamt 592 Fahrradplätze herzustellen.

Verzeichnis der Abbildungen

| | |
|--|----|
| Abb. 1: Übersicht Lageplan städtebauliche Studie, Stand: 23.08.2021 | 1 |
| Abb. 2: Lage des Plangebiets | 2 |
| Abb. 3: Verkehrsentwicklung im Umfeld des Bauvorhabens | 4 |
| Abb. 4: Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen in Fahrten/Tag..... | 5 |
| Abb. 5: Tagesganglinie Gesamtverkehr | 5 |
| Abb. 6: Anbindung Tiefgarage Wohnen Nord | 6 |
| Abb. 7: Anbindung Tiefgarage Wohnen Süd..... | 6 |
| Abb. 8: Richtungsverteilung (prozentual) Quellverkehr Tiefgarage Wohnen Nord | 7 |
| Abb. 9: Richtungsverteilung (prozentual) Zielverkehr Tiefgarage Wohnen Nord | 7 |
| Abb. 10: Richtungsverteilung (prozentual) Quellverkehr Tiefgarage Wohnen Süd | 7 |
| Abb. 11: Richtungsverteilung (prozentual) Zielverkehr Tiefgarage Wohnen Süd | 7 |
| Abb. 12: Übersicht der zu betrachtenden Knotenpunkte | 8 |
| Abb. 13: Übersicht Tiefgaragenanbindungen..... | 11 |
| Abb. 14: Frequentierung Tiefgaragenrampe „Wohnen Nord“ | 13 |
| Abb. 15: Frequentierung Tiefgaragenrampe „Wohnen Süd“ – Variante 1 | 14 |
| Abb. 16: Frequentierung Tiefgaragenrampe „Wohnen Süd“ – Variante 2 | 15 |
| Abb. 17: Verkehrsabwicklung an Tiefgaragenrampe „Wohnen Süd“ | 16 |
| Abb. 18: Reduzierung Stellplatzbedarf nach Lage des Bauvorhabens in der Stadt (Lagegunst)..... | 18 |

Bauleitverfahren

Bramfeld 73

Verkehrliche Untersuchung

ANHANG

Analyseverkehrsstärken

Prognoseverkehrsstärken

Leistungsfähigkeitsnachweise

Projekt-Nr.: A21.101 08.11.2023

Auftraggeber:

Wohnungsverein Hamburg von 1902 eG
Landwehr 58
22087 Hamburg

Bearbeitung:



Gewerbering 2
22113 Oststeinbek b. Hamburg

Tel. +49 (40) 713004 – 0
Fax +49 (40) 713004 – 10
www.moingenieure.de

Inhalt

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Analyseverkehrsstärken | 1 |
| 1.1 | K1: Bramfelder Chaussee / Fabriciusstraße | 1 |
| 1.2 | K2: Bramfelder Chaussee / Unnenland | 2 |
| 1.3 | K3: Fabriciusstraße / Unnenland | 3 |
| 1.4 | K4: Fabriciusstraße / Heinrich-Helbing-Straße..... | 4 |
| 2 | Prognoseverkehrsbelastungen | 5 |
| 2.1 | K1: Bramfelder Chaussee / Fabriciusstraße | 5 |
| 2.2 | K2: Bramfelder Chaussee / Unnenland | 5 |
| 2.3 | K3: Fabriciusstraße / Unnenland | 6 |
| 2.4 | K4: Fabriciusstraße / Heinrich-Helbing-Straße..... | 6 |
| 3 | Qualitätsstufen der Knotenpunkte | 7 |
| 3.1 | Leistungsfähigkeitsnachweis K1 Bramfelder Chaussee / Fabriciusstraße..... | 7 |
| 3.2 | Leistungsfähigkeitsnachweis K2 Bramfelder Chaussee / Unnenland | 8 |
| 3.3 | Leistungsfähigkeitsnachweis K3 Fabriciusstraße / Unnenland..... | 10 |
| 3.4 | Leistungsfähigkeitsnachweis K4: Fabriciusstraße / Heinrich-Helbing-Straße | 12 |
| 4 | Leistungsfähigkeitsnachweis Tiefgarag Nord | 14 |

1 Analyseverkehrsstärken

1.1 K1: Bramfelder Chaussee / Fabriciusstraße

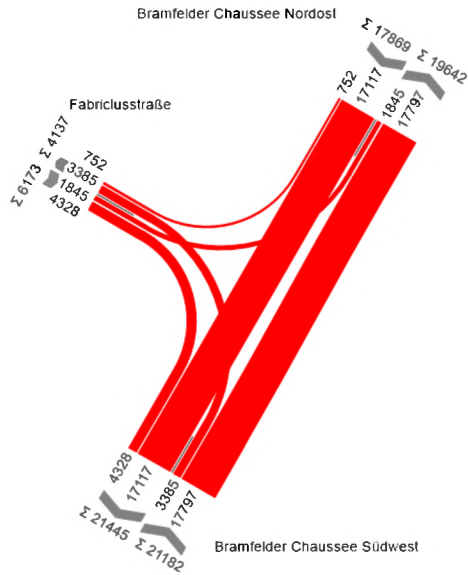


Abb. 1: K1 Tagesverkehr Do 14.09.2017 [Kfz/24h]

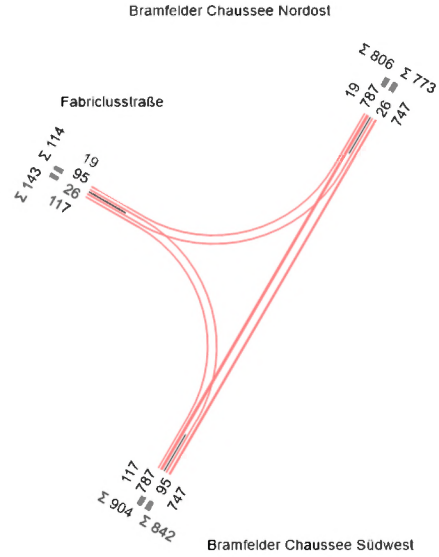


Abb. 2: K1 Schwerverkehr Do 14.09.2017 [Kfz/24h]

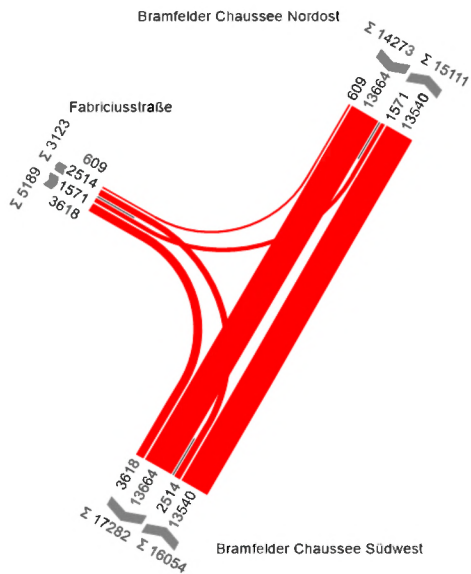


Abb. 3: K1 Tagesverkehr Do 14.09.2017 [Kfz/13h]

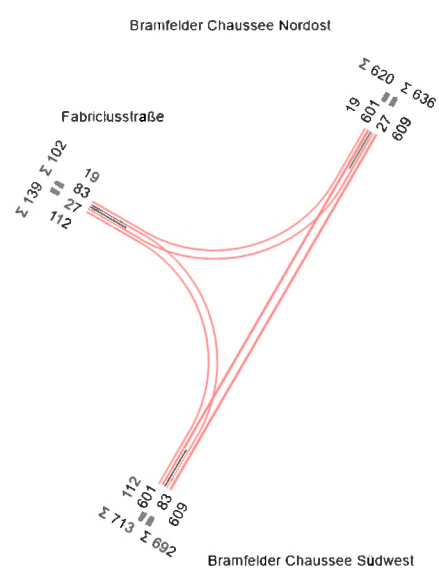


Abb. 4: K1 Schwerverkehr Do 14.09.2017 [Kfz/13h]

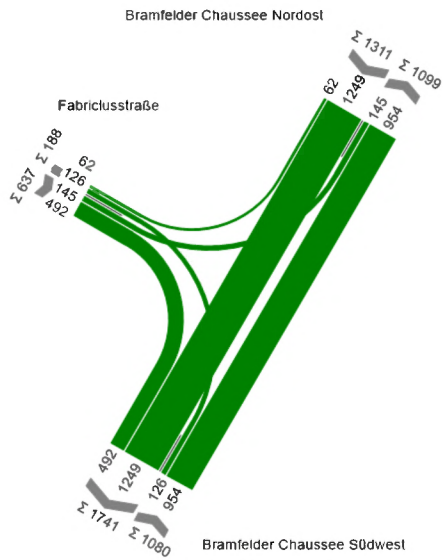


Abb. 5: K1 Morgenspitze 08:00 - 09:00 Uhr, Do 14.09.2017 [Kfz/h]

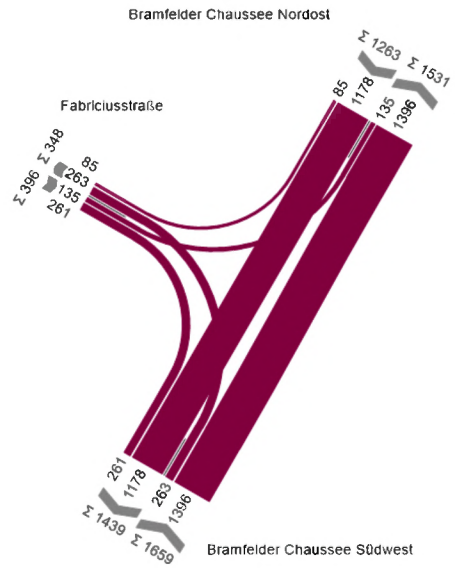


Abb. 6: K1 Nachmittagsspitze 17:00-18:00 Uhr, Do 14.09.2017 [Kfz/h]

1.2 K2: Bramfelder Chaussee / Unnenland

Abb. 7: K2 Tagesverkehr hochgerechnet (Grundlage Zählung von Di 23.06.2022) [Kfz/24h]

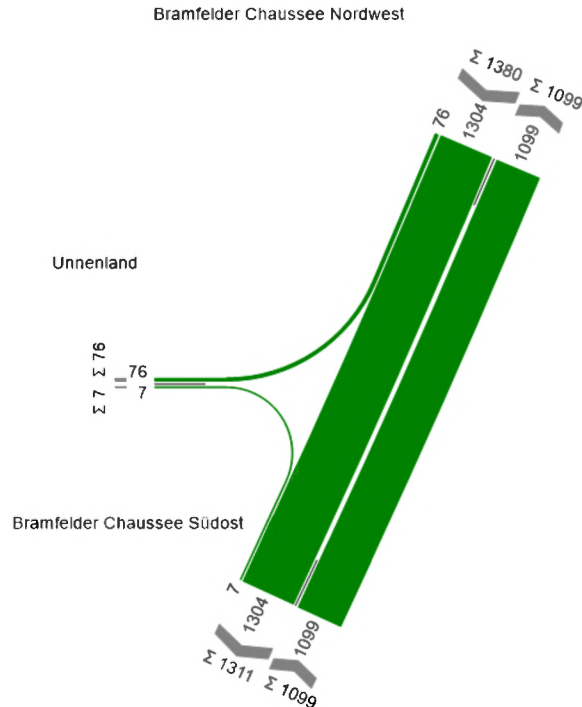


Abb. 9: K2 Spitzenstunde früh 07:30 bis 08:30 Uhr hochgerechnet (Grundlage Zählung von Di 23.06.2022) [Kfz/h]

Abb. 8: K2 Schwerverkehr hochgerechnet (Grundlage Zählung von Di 23.06.2022) [Kfz/24h]

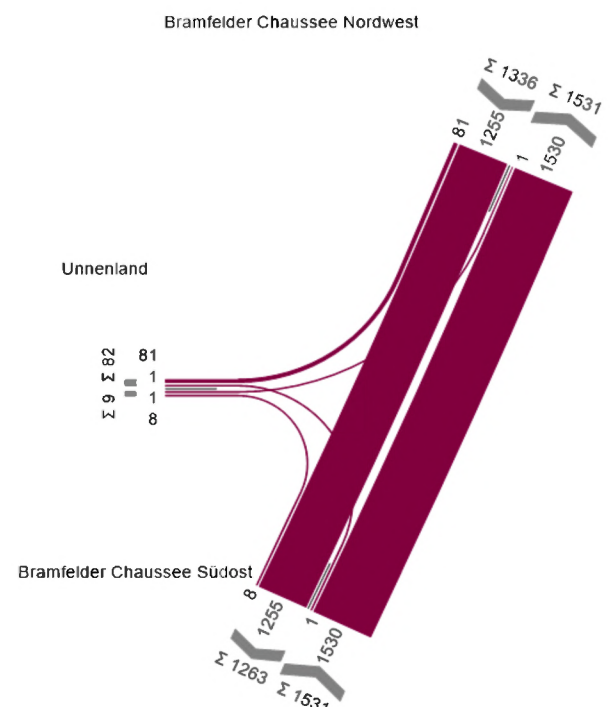


Abb. 10: Spitzenstunde spät 15:00 bis 16:00 Uhr hochgerechnet (Grundlage Zählung von Di 23.06.2022) [Kfz/h]

1.3 K3: Fabriciusstraße / Unnenland

Abb. 11: K03 Tagesverkehr hochgerechnet (Grundlage Zählung von Di 23.06.2022) [Kfz/24h]

Abb. 12: K03 Schwerverkehr hochgerechnet (Grundlage Zählung von Di 23.06.2022) [Kfz/24h]

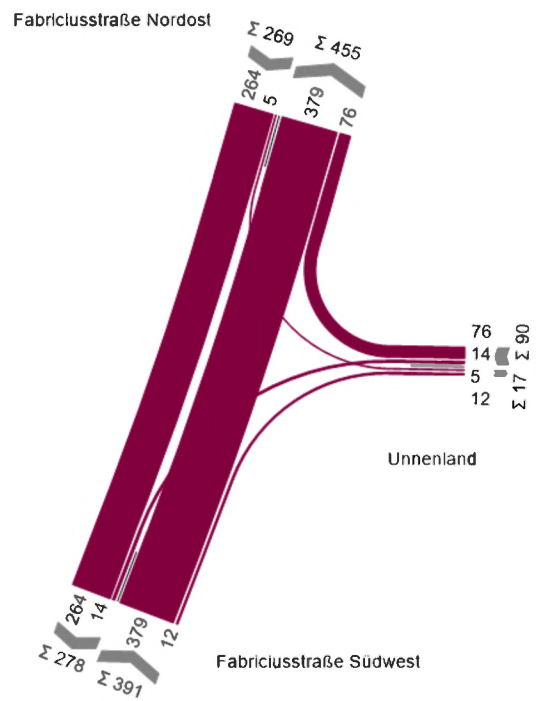
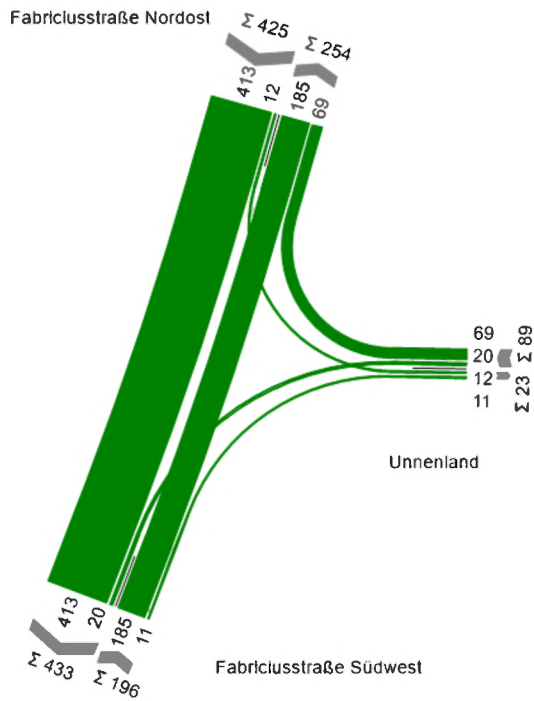


Abb. 13: K03 Spitzenstunde früh 07:30 bis 08:30 Uhr hochgerechnet (Grundlage Zählung von Di 23.06.2022) [Kfz/h]

Abb. 14: K03 Spitzenstunde spät 15:15 bis 16:15 Uhr hochgerechnet (Grundlage Zählung von Di 23.06.2022) [Kfz/h]

1.4 K4: Fabriciusstraße / Heinrich-Helbing-Straße

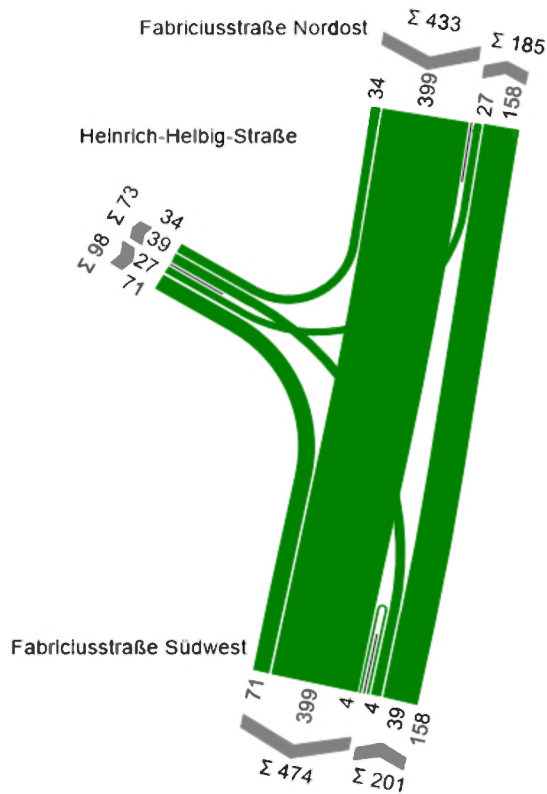


Abb. 15: K04 Spitzenstunde früh 07:30 bis 08:30 Uhr hochgerechnet (Grundlage Zählung von Di 23.06.2022) [Kfz/h]

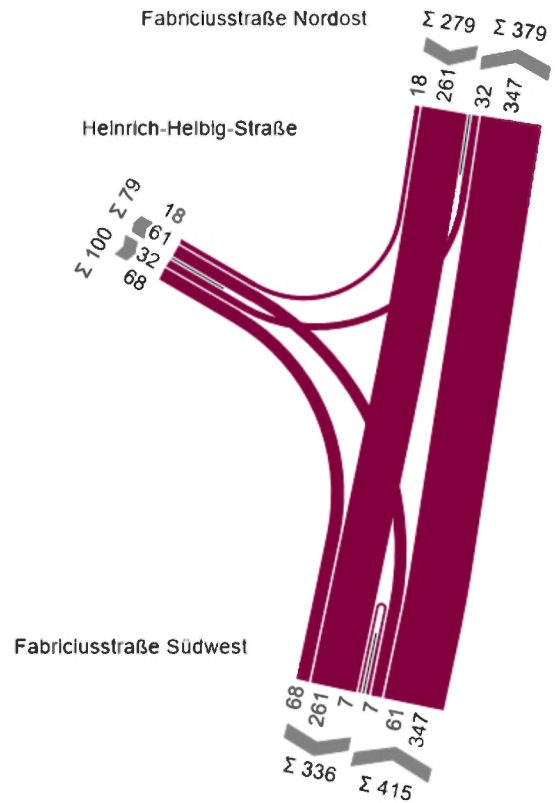


Abb. 16: K04 Spitzenstunde spät 15:15 bis 16:15 Uhr hochgerechnet (Grundlage Zählung von Di 23.06.2022) [Kfz/h]

2 Prognoseverkehrsbelastungen

2.1 K1: Bramfelder Chaussee / Fabriciusstraße

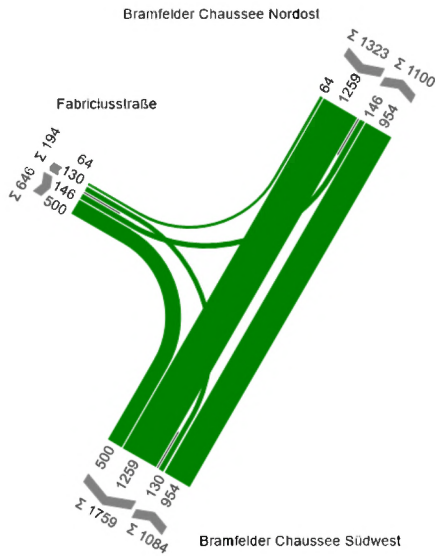


Abb. 17: K1 Morgenspitze Prognose [Kfz/h]

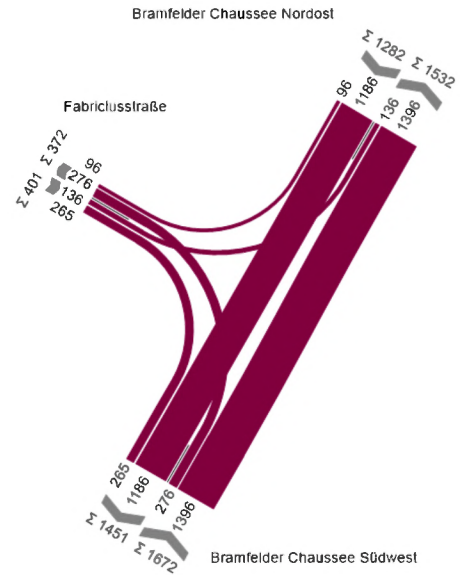


Abb. 18: K1 Nachmittagsspitze Prognose [Kfz/h]

2.2 K2: Bramfelder Chaussee / Unnenland

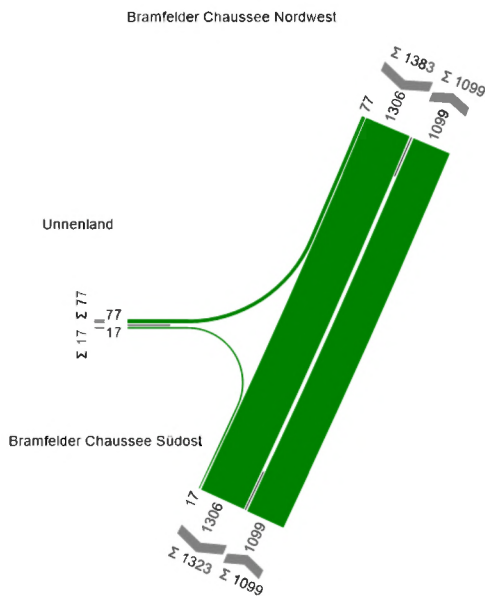


Abb. 19: K2 Spitzenstunde Prognose [Kfz/h]

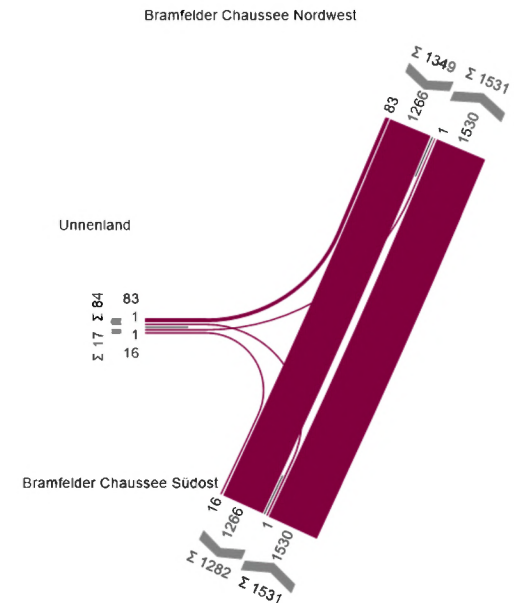


Abb. 20: Spitzenstunde spät Prognose [Kfz/h]

2.3 K3: Fabriciusstraße / Unnenland

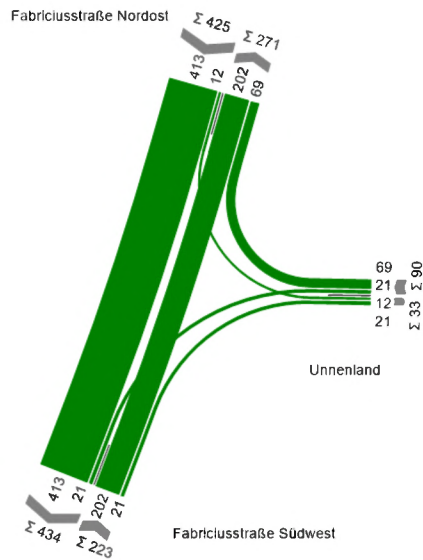


Abb. 21: K2 Spitzenstunde früh Prognose [Kfz/h]

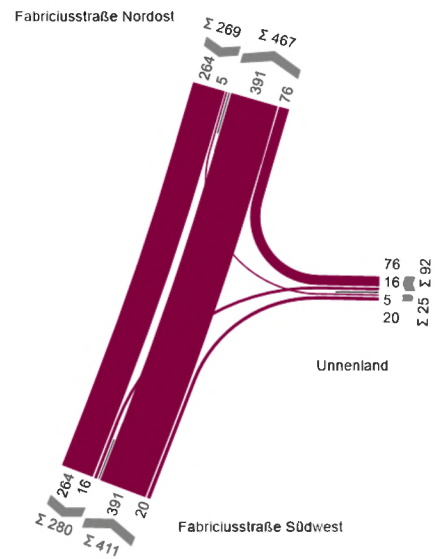


Abb. 22: K4 Spitzenstunde spät Prognose [Kfz/h]

2.4 K4: Fabriciusstraße / Heinrich-Helbig-Straße

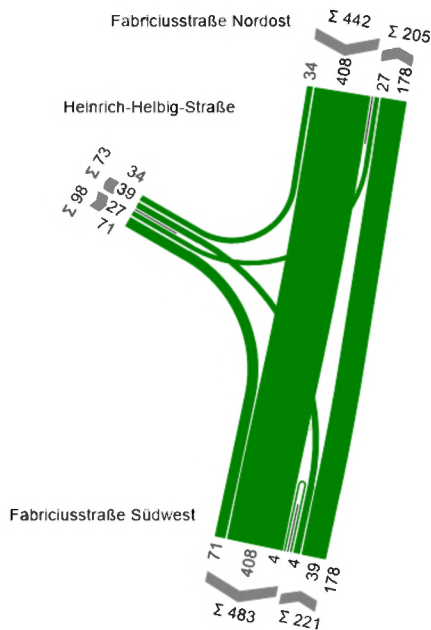


Abb. 23: K04 Spitzenstunde früh Prognose [Kfz/h]

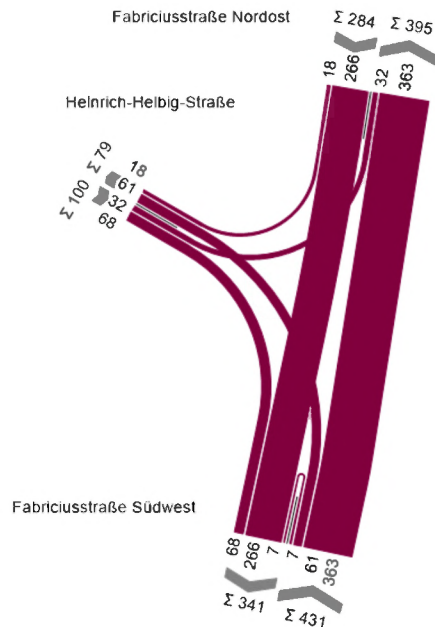


Abb. 24: K04 Spitzenstunde spät Prognose [Kfz/h]

3 Qualitätsstufen der Knotenpunkte

3.1 Leistungsfähigkeitsnachweis K1 Bramfelder Chaussee / Fabriciusstraße

Bramfelder Chaussee/Fabriciusstr.

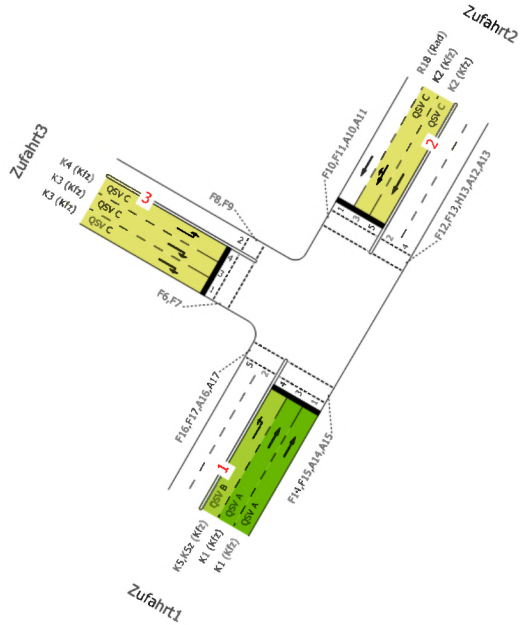


Abb. 25: K1 Qualitätsstufe Bestand Spitzenstunde früh

Bramfelder Chaussee/Fabriciusstr.

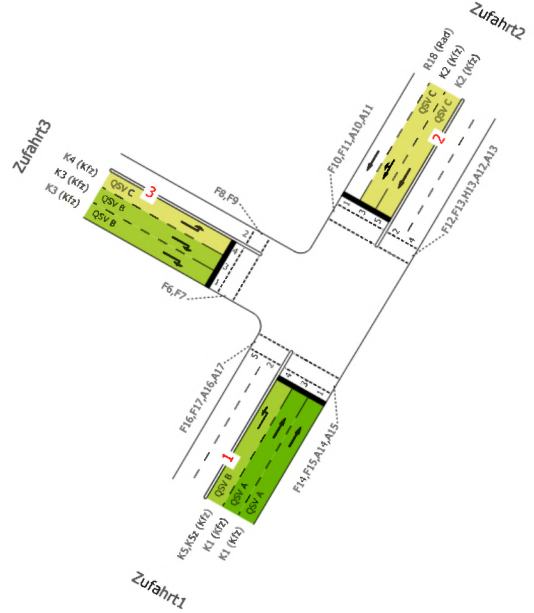


Abb. 26: K1 Qualitätsstufe Bestand Spitzenstunde spät

Bramfelder Chaussee/Fabriciusstr.

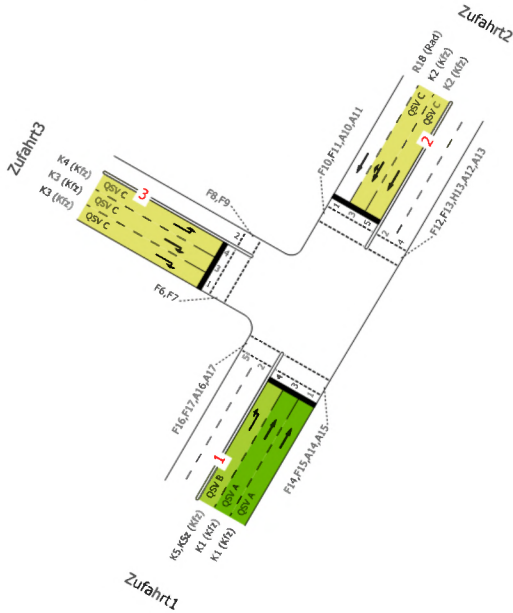


Abb. 27: K1 Qualitätsstufe Prognose Spitzenstunde früh

Bramfelder Chaussee/Fabriciusstr.



Abb. 28: K1 Qualitätsstufe Prognose Spitzenstunde spät

3.2 Leistungsfähigkeitsnachweis K2 Bramfelder Chaussee / Unnenland

Datei : A21101_220922_K2_BESTAND_FRÜH.kob

Ergebnis nach HBS 2015 S5

| Strom | Strom | q-vorh | tg | tf | q-Haupt | q-max | Misch- | W | N-95 | N-99 | QSV |
|---------|-------|---------|------|-----|---------|---------|--------|-----|------|------|-----|
| -Nr. | | [PWE/h] | [s] | [s] | [Fz/h] | [PWE/h] | strom | [s] | Fz | Fz | |
| 2 | →→→ | 1434 | 2 FS | | | 3600 | | | | | A |
| 3 | →→ | 84 | | | | 1600 | | | | | A |
| 4 | ← | 0 | 6,5 | 3,8 | 2441 | 42 | | | | | |
| 6 | → | 8 | 5,9 | 3,9 | 690 | 433 | | 9,3 | 1 | 1 | A |
| Misch-N | | 7,7 | | | | 433 | 4 + 6 | 9,3 | 1 | 1 | A |
| 8 | ←← | 1209 | 2 FS | | | 3600 | | | | | A |
| 7 | ← | 0 | 5,5 | 2,8 | 1380 | 267 | | | | | |
| Misch-H | | 1209 | | | | 3600 | | | | | |

In den Verkehrsstärken sind außer Pkw keine anderen Fahrzeugarten enthalten.
Die Verkehrsstärken für PKW werden mit dem pauschalen Faktor <1,1> in Pkw-Einheiten umgerechnet.

QSV-gesamt **S5** **A**

Innerorts HBS **HBS 2015**

← ? Kommentar ↵

Abb. 29: K2 Qualitätsstufe Bestand Spitzenstunde früh

Datei : A21101_220922_K2_BESTAND_SPÄT.kob

Ergebnis nach HBS 2015 S5

| Strom | Strom | q-vorh | tg | tf | q-Haupt | q-max | Misch- | W | N-95 | N-99 | QSV |
|---------|-------|----------|------|-----|---------|---------|--------|-------|------|------|-----|
| -Nr. | | [PWE/h] | [s] | [s] | [Fz/h] | [PWE/h] | strom | [s] | Fz | Fz | |
| 2 | →→→ | 1381 | 2 FS | | | 3600 | | | | | A |
| 3 | →→ | 89 | | | | 1600 | | | | | A |
| 4 | ← | 1 | 6,5 | 3,8 | 2827 | 25 | | 163,6 | 1 | 1 | E |
| 6 | → | 9 | 5,9 | 3,9 | 668 | 444 | | 9,1 | 1 | 1 | A |
| Misch-N | | 9,900001 | | | | 157 | 4 + 6 | 26,9 | 1 | 1 | C |
| 8 | ←← | 1683 | 2 FS | | | 3600 | | | | | A |
| 7 | ← | 1 | 5,5 | 2,8 | 1336 | 281 | | 14,2 | 1 | 1 | B |
| Misch-H | | 1684 | | | | 3600 | 7 + 8 | 2,1 | | | A |

In den Verkehrsstärken sind außer Pkw keine anderen Fahrzeugarten enthalten. LE-Strom 4 -> QSV (Nebenstraßen-Zufahrt)
Die Verkehrsstärken für PKW werden mit dem pauschalen Faktor <1,1> in Pkw-Einheiten umgerechnet.

QSV-gesamt **S5** **E**

Innerorts HBS **HBS 2015**

← ? Kommentar ↵

Abb. 30: K2 Qualitätsstufe Bestand Spitzenstunde spät

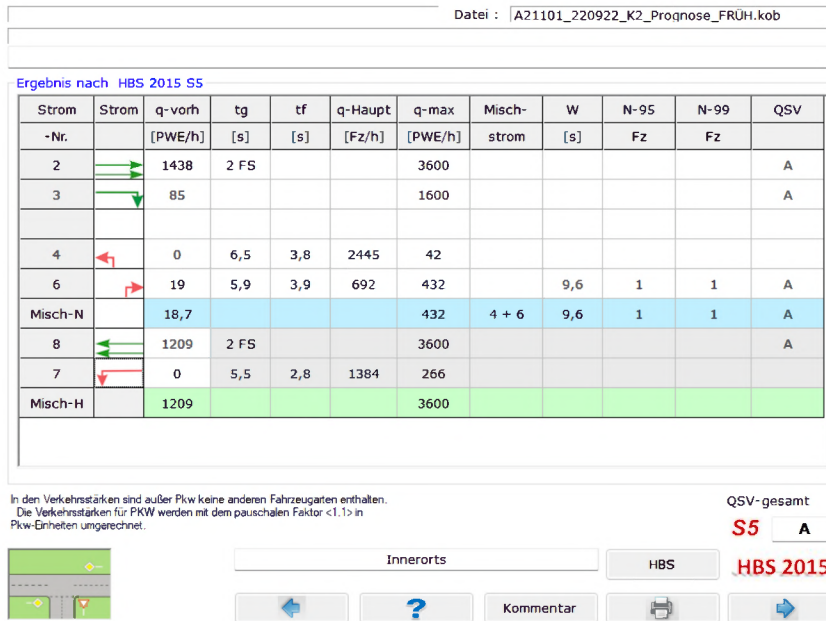


Abb. 31: K2 Qualitätsstufe Prognose Spitzenstunde früh

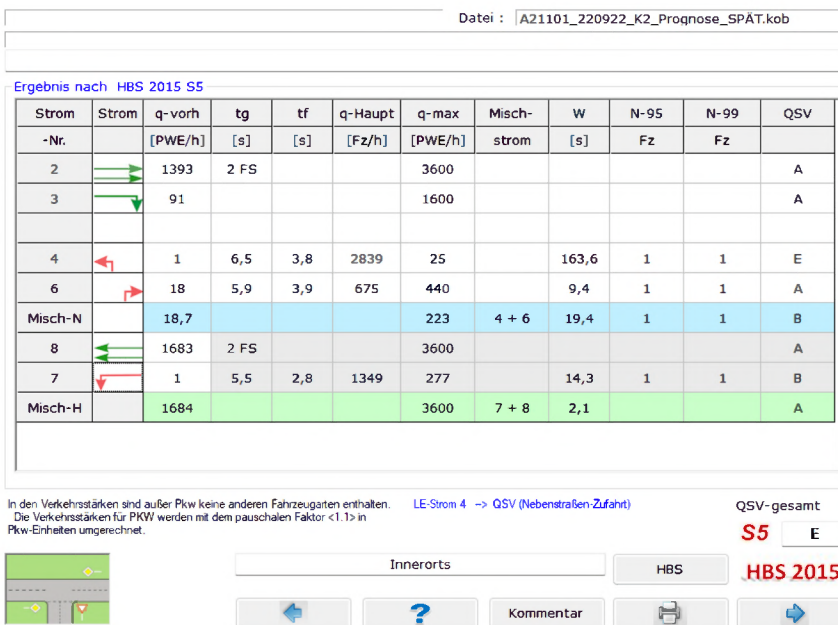


Abb. 32: K2 Qualitätsstufe Prognose Spitzenstunde spät

3.3 Leistungsfähigkeitsnachweis K3 Fabriciusstraße / Unnenland

Datei : |A21101_220922_K3_BESTAND_FRÜH.kob

Ergebnis nach HBS 2015 S5

| Strom | Strom | q-vorh | tg | tf | q-Haupt | q-max | Misch- | W | N-95 | N-99 | QSV |
|---------|-------|---------|-----|-----|---------|---------|--------|-----|------|------|-----|
| -Nr. | | [PWE/h] | [s] | [s] | [Fz/h] | [PWE/h] | strom | [s] | Fz | Fz | |
| 2 | → | 204 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 | → | 12 | | | | 1600 | | | | | A |
| 4 | ← | 22 | 6,5 | 3,2 | 616 | 478 | | 8,7 | 1 | 1 | A |
| 6 | → | 76 | 5,9 | 3,0 | 191 | 951 | | 4,5 | 1 | 1 | A |
| Misch-N | | 97,9 | | | | 778 | 4 + 6 | 5,8 | 1 | 1 | A |
| 8 | ← | 454 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 | → | 13 | 5,5 | 2,8 | 196 | 1028 | | 3,9 | 1 | 1 | A |
| Misch-H | | 468 | | | | 1800 | 7 + 8 | 3,0 | 2 | 2 | A |

In den Verkehrsstärken sind außer Pkw keine anderen Fahrzeugarten enthalten.
Die Verkehrsstärken für PKW werden mit dem pauschalen Faktor <1.1> in Pkw-Einheiten umgerechnet.

QSV-gesamt
S5 **A**

Innerorts HBS HBS 2015

← ? Kommentar ↵

Abb. 33: K3 Qualitätsstufe Bestand Spitzenstunde früh

Datei : |A21101_220922_K3_BESTAND_SPÄT.kob

Ergebnis nach HBS 2015 S5

| Strom | Strom | q-vorh | tg | tf | q-Haupt | q-max | Misch- | W | N-95 | N-99 | QSV |
|---------|-------|---------|-----|-----|---------|---------|--------|-----|------|------|-----|
| -Nr. | | [PWE/h] | [s] | [s] | [Fz/h] | [PWE/h] | strom | [s] | Fz | Fz | |
| 2 | → | 417 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 | → | 13 | | | | 1600 | | | | | A |
| 4 | ← | 15 | 6,5 | 3,2 | 654 | 458 | | 8,9 | 1 | 1 | A |
| 6 | → | 84 | 5,9 | 3,0 | 385 | 750 | | 5,9 | 1 | 1 | A |
| Misch-N | | 99 | | | | 682 | 4 + 6 | 6,8 | 1 | 1 | A |
| 8 | ← | 290 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 | → | 6 | 5,5 | 2,8 | 391 | 824 | | 4,8 | 1 | 1 | A |
| Misch-H | | 296 | | | | 1800 | 7 + 8 | 2,6 | 1 | 1 | A |

In den Verkehrsstärken sind außer Pkw keine anderen Fahrzeugarten enthalten.
Die Verkehrsstärken für PKW werden mit dem pauschalen Faktor <1.1> in Pkw-Einheiten umgerechnet.

QSV-gesamt
S5 **A**

Innerorts HBS HBS 2015

← ? Kommentar ↵

Abb. 34: K3 Qualitätsstufe Bestand Spitzenstunde spät

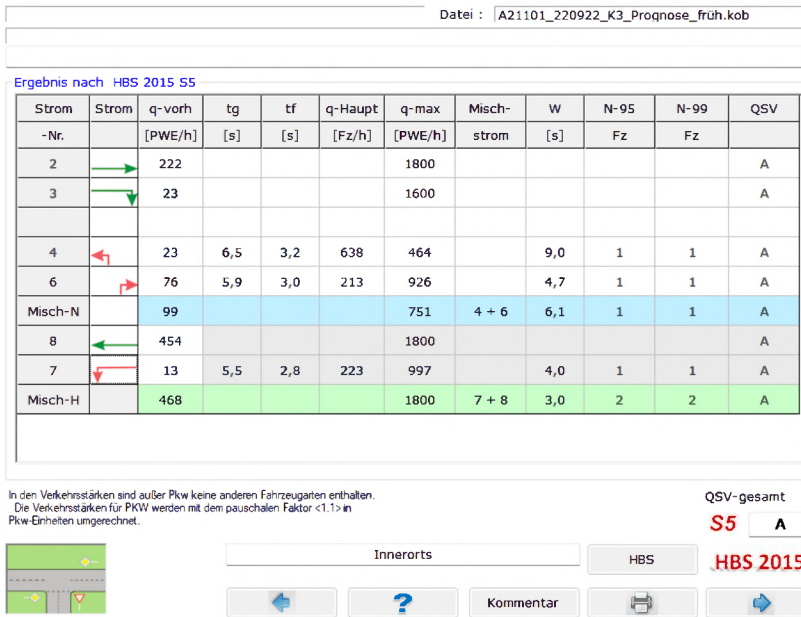


Abb. 35: K3 Qualitätsstufe Prognose Spitzenstunde früh

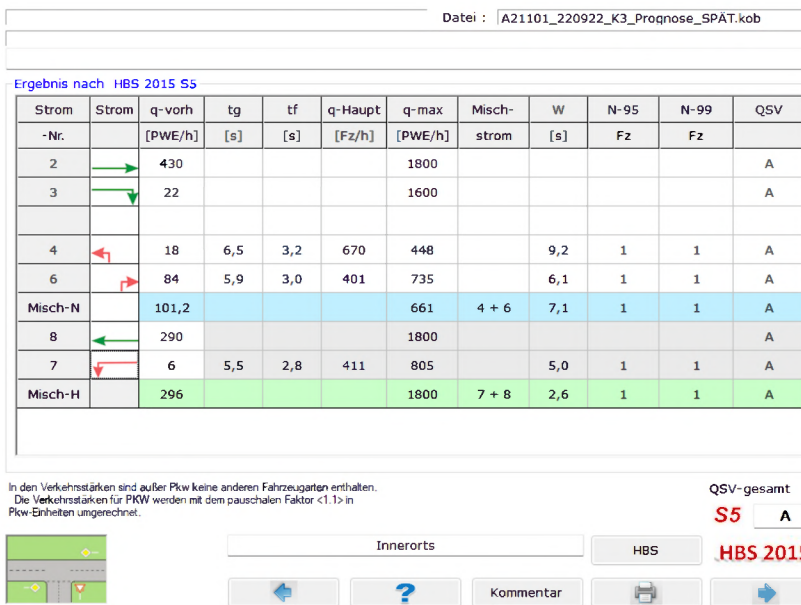


Abb. 36: K3 Qualitätsstufe Prognose Spitzenstunde spät

3.4 Leistungsfähigkeitsnachweis K4: Fabriciusstraße / Heinrich-Helbing-Straße

Datei : A21101_220923_K4_Bestand_fruh

Ergebnis nach HBS 2015 S5

| Strom | Strom | q-vorh | tg | tf | q-Haupt | q-max | Misch- | W | N-95 | N-99 | QSV |
|---------|-------|---------|-----|-----|---------|---------|--------|-----|------|------|-----|
| -Nr. | | [PWE/h] | [s] | [s] | [Fz/h] | [PWE/h] | strom | [s] | Fz | Fz | |
| 2 | → | 439 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 | → | 37 | | | | 1600 | | | | | A |
| 4 | ← | 30 | 6,5 | 3,2 | 614 | 460 | | 9,2 | 1 | 1 | A |
| 6 | → | 78 | 5,9 | 3,0 | 416 | 722 | | 6,2 | 1 | 1 | A |
| Misch-N | | 107,8 | | | | 624 | 4 + 6 | 7,7 | 1 | 1 | A |
| 8 | ← | 174 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 | ← | 44 | 5,5 | 2,8 | 433 | 785 | | 5,3 | 1 | 1 | A |
| Misch-H | | 174 | | | | 1800 | | | | | |

In den Verkehrsstärken sind außer Pkw keine anderen Fahrzeugarten enthalten.
Die Verkehrsstärken für PKW werden mit dem pauschalen Faktor <1.1> in Pkw-Einheiten umgerechnet.

QSV-gesamt
S5 **A**

Innerorts HBS HBS 2015

← ? Kommentar ⏏ →

Abb. 37: K4 Qualitätsstufe Bestand Spitzenstunde früh

Datei : A21101_220923_K4_BESTAND_SPÄT.kob

Ergebnis nach HBS 2015 S5

| Strom | Strom | q-vorh | tg | tf | q-Haupt | q-max | Misch- | W | N-95 | N-99 | QSV |
|---------|-------|---------|-----|-----|---------|---------|--------|------|------|------|-----|
| -Nr. | | [PWE/h] | [s] | [s] | [Fz/h] | [PWE/h] | strom | [s] | Fz | Fz | |
| 2 | → | 287 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 | → | 20 | | | | 1600 | | | | | A |
| 4 | ← | 35 | 6,5 | 3,2 | 685 | 407 | | 10,7 | 1 | 1 | B |
| 6 | → | 75 | 5,9 | 3,0 | 270 | 863 | | 5,0 | 1 | 1 | A |
| Misch-N | | 110 | | | | 636 | 4 + 6 | 7,5 | 1 | 1 | A |
| 8 | ← | 382 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 | ← | 75 | 5,5 | 2,8 | 279 | 936 | | 4,6 | 1 | 1 | A |
| Misch-H | | 382 | | | | 1800 | | | | | |

In den Verkehrsstärken sind außer Pkw keine anderen Fahrzeugarten enthalten.
Die Verkehrsstärken für PKW werden mit dem pauschalen Faktor <1.1> in Pkw-Einheiten umgerechnet.

QSV-gesamt
S5 **B**

Innerorts HBS HBS 2015

← ? Kommentar ⏏ →

Abb. 38: K4 Qualitätsstufe Bestand Spitzenstunde spät

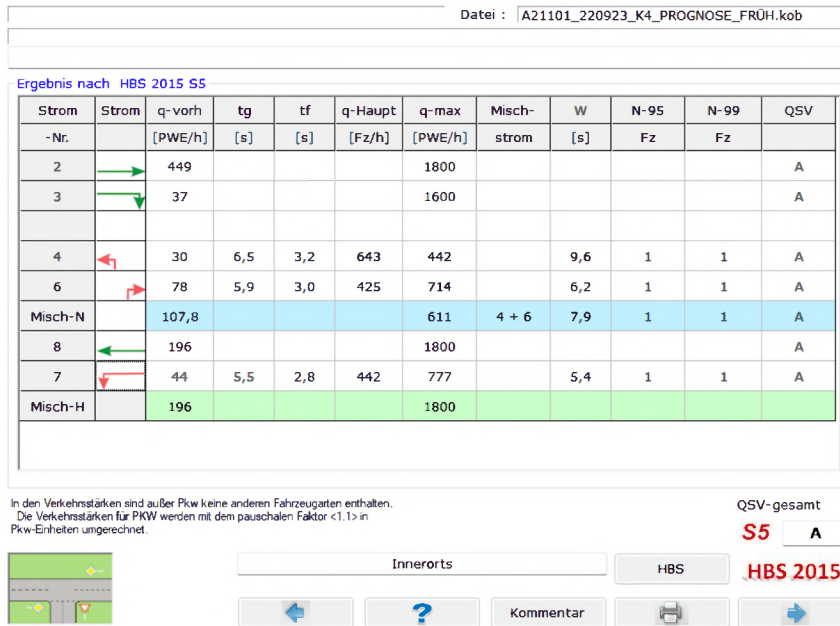


Abb. 39: K4 Qualitätsstufe Prognose Spitzenstunde früh

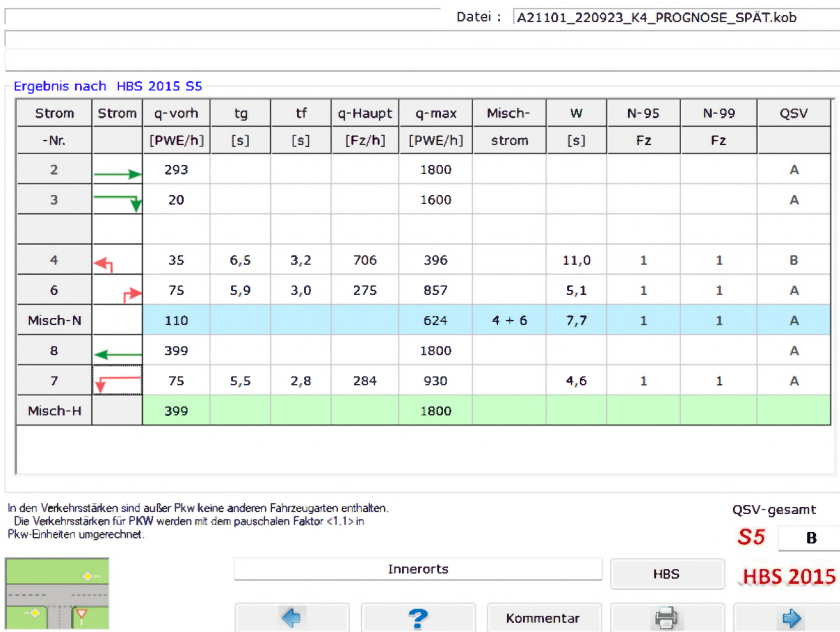


Abb. 40: K4 Qualitätsstufe Prognose Spitzenstunde spät

4 Leistungsfähigkeitsnachweis Tiefgarag Nord

| | | | |
|--|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| Einfahrt | Schranke Tiefgarage Wohnen Nord | Zufließender Verkehr Tiefgarage | |
| | | in der abendliche Spitzenstunde | |
| Eingabe: | | | |
| | Bemessungsverkehrsstärke q | 18 | Pkw/h |
| | Kontrollmedium | 8 | Magnetschlüssel / Transpondertechnik |
| Ergebnisse: | | | |
| Kapazität C der Einfahrtsschranke: | 380 | [Pkw/h] | (gemäß HBS-Tab. S10-2) |
| 85%-Staulänge N85 bei Erschließungsstraßen | 2 | [Pkw] | (Berechnung gemäß HBS-Formel S10-3) |
| | entspricht | 12 | [m] bei mittlerer Fahrzeuglänge 6,0 m |
| mittlere Einfahrtzeit TD,E | 10,0 | [s] | (Berechnung gemäß Formel S10-2) |
| Qualitätsstufe | A | | (gemäß HBS-Tab. S10-1) |

| Nr. | Abfertigungssystem | Kapazität C [Pkw/h] | |
|---------------------------|--|----------------------|----------------------|
| | | Einfahrt-einrichtung | Ausfahrt-einrichtung |
| Gelegenheitsparker | | | |
| 1 | Kredit-/Debitkarten | 160 | 210 |
| 2 | Guthaben-/Kundenkarten | 215 | 160 |
| 3 | Handkassierung | 240 | - |
| 4 | Chipkartentickets | 340 | 360 |
| 5 | Magnetstreifen-/Barcodetickets/Chipcoins | 290 | 340 |
| 6 | Magnetstreifentickets (Seitenlage) | 290 | 250 |
| Mietparker | | | |
| 7 | Magnetstreifen-/Chipkartentickets | 235 | 270 |
| 8 | Magnetschlüssel/Transpondertechnik | 380 | 360 |

Abb. 41: Tiefgarage Nord – Stauraumlänge vor Toranlage