

Betreff:

Verkehrsgutachten Dibbesdorfer Straße

| | |
|--|-----------------------------|
| <i>Organisationseinheit:</i> Dezernat III 66 Fachbereich Tiefbau und Verkehr | <i>Datum:</i> 21.12.2023 |
|--|-----------------------------|

| <i>Beratungsfolge</i> | <i>Sitzungstermin</i> | <i>Status</i> |
|---|-----------------------|---------------|
| Stadtbezirksrat im Stadtbezirk 112 Wabe-Schunter-Beberbach (zur Kenntnis) | 25.01.2024 | Ö |
| Ausschuss für Mobilität, Tiefbau und Auftragsvergaben (zur Kenntnis) | 06.02.2024 | Ö |

Sachverhalt:

Für das Baugebiet „Dibbesdorfer Straße - Süd“ ist ein Verkehrsgutachten erstellt worden. Das Gutachten hatte im Wesentlichen zum Auftrag, die verkehrliche Erschließung des Baugebietes zu untersuchen und bei Bedarf Handlungsempfehlungen zur Herstellung der Leistungsfähigkeit und Verkehrssicherheit zu erarbeiten.

Untersuchungsgegenstand des Verkehrsgutachtens:

Neben der Betrachtung der Bestandssituation wurden Aussagen zur Leistungsfähigkeit und Verkehrssicherheit für zwei verschiedene Prognosefälle getroffen:

- Planfall „Prognose 2025“: berücksichtigt den Zustand unter den zum Vertragsabschluss bekannten Bedingungen (ohne Entwicklungen im Baugebiet „Holzmoor-Nord“, dafür mit korrekten Angaben der aus heutiger Sicht geplanten bzw. z. T. umgesetzten Nutzungen im Baugebiet „Dibbesdorfer Str.-Süd“)
- Planfall „Prognose 2035“: berücksichtigt die vollständige Umsetzung beider Baugebiete („Holzmoor-Nord“ und „Dibbesdorfer Straße-Süd“)

In beiden Planfällen wurden die Knotenpunkte mit der Bevenroder Straße - Dibbesdorfer Straße (KP 1), Im Holzmoor (KP 2) und Volkmaroder Straße (KP 3) untersucht. Neben der Betrachtung vom MIV ist die Berücksichtigung von Fußgängern und Radfahrern essenziell. Die potentielle Stadtbahnführung in diesem Bereich wurde berücksichtigt.

Ergebnis des Verkehrsgutachtens:

Im finalen Verkehrsgutachten wurden die Rahmenbedingungen wie folgt festgelegt: Als Eingangsdaten wurde mit 280 WE, 2.900 m² Gewerbefläche und einer 3-Gruppen-Kita gerechnet, das Baugebiet Holzmoor-Nord ist konkretisiert, die zulässige Geschwindigkeit auf der Bevenroder Straße ist auf 30 km/h reduziert und der Busverkehr ist priorisiert.

Für die Betrachtung der Leistungsfähigkeit wird für KP 1 eine Ausführung mit und ohne innenliegenden Linkseinfädelungsstreifen (iLES) unterschieden. Es wird davon ausgegangen, dass dieser iLES zum Zeitpunkt 2035 (Zeitpunkt des 2. Planfalls) aus Leistungsfähigkeits- oder aus Verkehrssicherheitsgründen umgebaut sein wird (DS 22-18146).

Die Ergebnisse der Verkehrsanalyse 2022 zeigen an allen drei Knotenpunkten im Wesentlichen eine ausreichende Qualitätsstufe (QSV D am KP 3 nur um vier Sek. überschritten).

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass KP 1 in der Verkehrsprognose 2025 und 2035 ohne iLES – in der Spitzstunde am Morgen – nicht mehr leistungsfähig sein wird. Da ein dauerhafter Betrieb mit dem vorhandenen iLES nicht empfohlen werden kann, ist dieser KP zu signalisieren.

In der Verkehrsuntersuchung zum Baugebiet Holzmoor-Nord wird bereits eine Signalanlage für KP 2 projektiert.

Das Verkehrsgutachten ermittelt an KP 3 die Notwendigkeit einer Signalisierung des KP. Alternativ könnte das Linksabbiegen aus der Volkmaroder Straße unterbunden werden, um damit den leistungsfähigen Ablauf des Knotens beizubehalten und die Signalisierung obsolet zu machen. Eine weitere Möglichkeit wäre zu beobachten, welche Auswirkungen die Errichtung der LSA am KP 2 auf den Verkehrsfluss am KP 3 haben wird und anschließend zu entscheiden.

Ausblick:

Zur Sicherstellung der Leistungsfähigkeit in den Prognosefällen und Erhöhung der Verkehrssicherheit sollte der KP 1 Bevenroder Straße - Dibbesdorfer Straße perspektivisch signalisiert werden.

Mit dieser Mitteilung wird das Gutachten vorgelegt.

Leuer

Anlage/n:

Verkehrsgutachten Dibbesdorfer Straße - Süd

Verkehrsgutachten für den Bereich Dibbesdorfer Straße-Süd in der Stadt Braunschweig

Auftraggeber: Stadt Braunschweig

Auftragnehmer: Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert
Limmerstraße 41
30451 Hannover
Tel.: 0511 / 571079
Fax: 0511 / 571070
info@ig-schubert.de
www.ig-schubert.de

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Thomas Müller

Hannover, im November 2022



Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert, Hannover

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|--|-------|
| 1. Aufgabenstellung und Grundlagen..... | 3 |
| 2. Verkehrsanalyse | 5 |
| 2.1 Zählergebnisse 2022 | 5 |
| 2.2 Leistungsfähigkeitsberechnungen | 9 |
| 2.2.1 Allgemeines..... | 9 |
| 2.2.2 Knotenpunkt Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße..... | 10 |
| 2.2.3 Knotenpunkt Bevenroder Straße / Im Holzmoor..... | 12 |
| 2.2.4 Knotenpunkt Bevenroder Straße / Volkmaroder Straße..... | 14 |
| 3. Prognose 2025..... | 16 |
| 3.1 Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen | 16 |
| 3.2 Prognosebelastungen 2025 im Planfall mit B-Plangebiet..... | 18 |
| 3.3 Leistungsfähigkeitsberechnungen | 21 |
| 3.3.1 Knotenpunkt Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße..... | 21 |
| 3.3.2 Knotenpunkt Bevenroder Straße / Im Holzmoor..... | 23 |
| 3.3.3 Knotenpunkt Bevenroder Straße / Volkmaroder Straße..... | 25 |
| 3.4 Zwischenfazit..... | 26 |
| 4. Prognose 2035..... | 28 |
| 4.1 Prognoseansätze..... | 28 |
| 4.2 Prognosebelastungen 2035 mit B-Plangebiet | 29 |
| 4.3 Leistungsfähigkeitsberechnungen | 32 |
| 4.3.1 Knotenpunkt Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße..... | 32 |
| 4.3.2 Knotenpunkt Bevenroder Straße / Im Holzmoor..... | 33 |
| 4.3.3 Knotenpunkt Bevenroder Straße / Volkmaroder Straße..... | 35 |
| 4.4 Zwischenfazit..... | 36 |
| 5. Mikrosimulationen | 37 |
| 5.1 Grundlagen | 37 |
| 5.2 Bestandsfall | 38 |
| 5.3 Planfall 1 mit LSA Holzmoor | 39 |
| 5.4 Planfall 2 mit LSA Holzmoor und Volkmaroder Straße | 41 |
| 5.5 Planfall 3 mit LSA Holzmoor, Volkmaroder Straße und Dibbesdorfer Straße..... | 42 |
| 5.6 Planfall 4 mit LSA Holzmoor, Volkmaroder Straße, Dibbesdorfer Straße und Stadtbaahnquerung | 43 |
| 6. Radverkehr..... | 44 |
| 7. Ruhender Verkehr..... | 46 |
| 8. Zusammenfassung der Ergebnisse und Empfehlungen | 47 |

Anlagenverzeichnis

- 1 Zählergebnisse am Knotenpunkt Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße
- 2 Zählergebnisse am Knotenpunkt Bevenroder Straße / Im Holzmoor
- 3 Zählergebnisse am Knotenpunkt Bevenroder Straße / Volkmaroder Straße



1. Aufgabenstellung und Grundlagen

In der Stadt Braunschweig ist im Bereich Dibbesdorfer Straße / Bevenroder Straße / Volkmaroder Straße mit einer Zunahme an Wohnungen zu rechnen. Das Gebiet wird durch den rechtskräftigen Bebauungsplan „Dibbesdorfer Straße-Süd“ QU 62 geregelt. Die Lage des Bebauungsplangebiets ist dem Übersichtsplan in Bild 1 zu entnehmen.

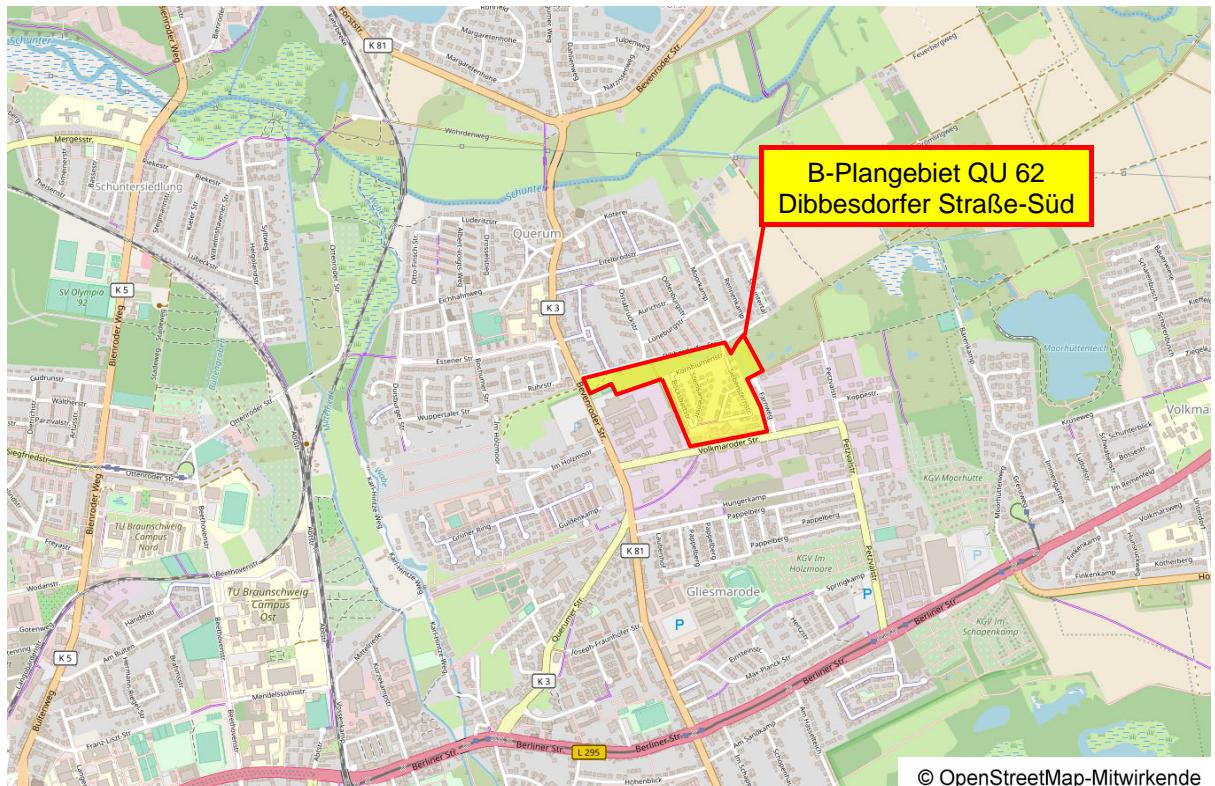


Bild 1: Übersichtsplan

Die ursprünglich geplante Anzahl von 120 Wohneinheiten wurde 2018 durch eine Änderung des städtebaulichen Vertrags auf 158 angehoben. Derzeit läuft die Planung allerdings mit 252 Wohneinheiten (gemäß Kenntnisstand der Stadt Braunschweig zum Bauvolumen des Vorhabenträgers, 19.01.2022). Es ist daher zu untersuchen welche verkehrlichen Auswirkungen durch die veränderte Planung zu erwarten sind. Dies gilt unter anderem in Bezug auf die Leistungsfähigkeit der anliegenden Verkehrsanlagen unter Berücksichtigung der prognostizierten Verkehrsnachfrage im fließenden Kfz-, Rad- und Fußverkehr.

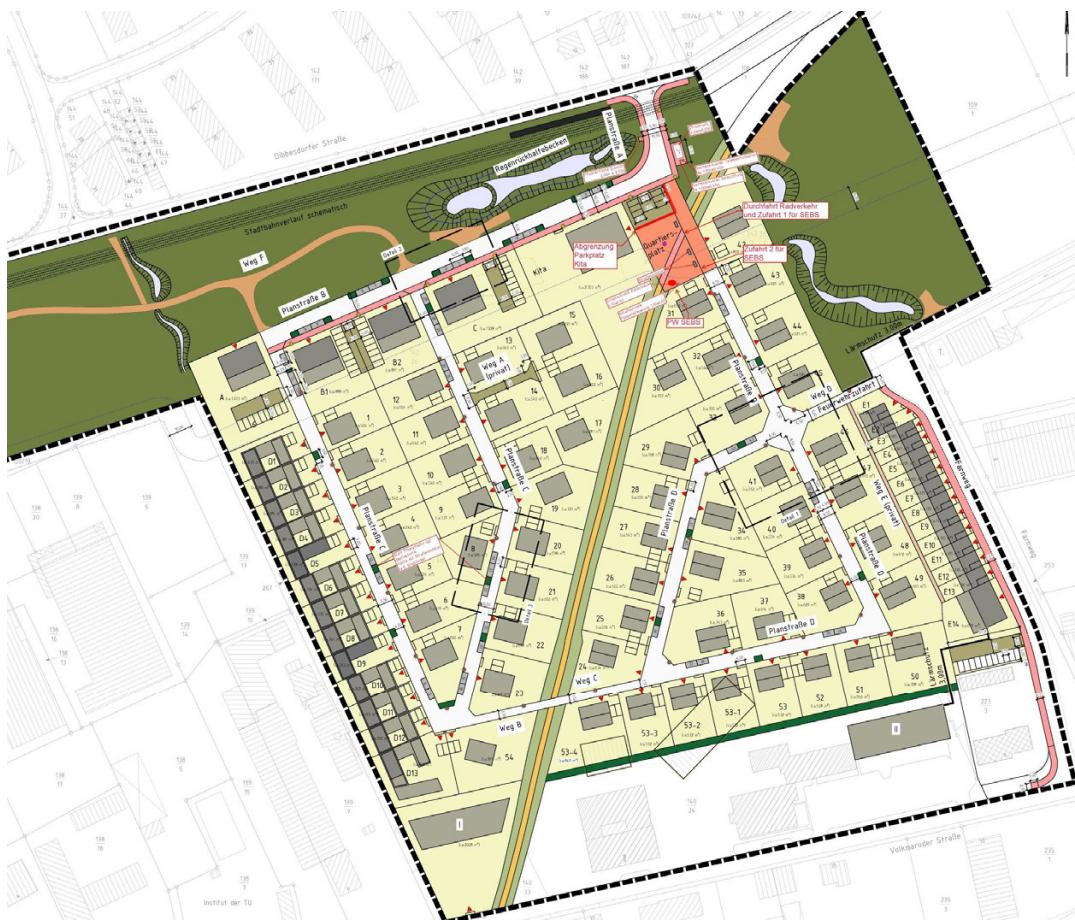
Im Rahmen des Verkehrsgutachtens wird das zukünftige Verkehrsaufkommen auf der Basis aktueller Verkehrsdaten zunächst noch ohne die geplante Bebauung im Bereich des QU 62 abgeschätzt. Dieser Prognose wird der zu erwartende Verkehr mit Bezug zum geplanten Vorhaben überlagert. Für die relevanten Knotenpunkte wird die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität auf der Grundlage des Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) ermittelt. Es ist zu untersuchen, wie sich die veränderte Zahl an Wohneinheiten auf die Verkehrssituation auswirkt. Dabei wird sowohl eine Bewertung auf Grundlage der Prognose 2025 (gem. damaligem städtebaulichem Vertrag) als auch auf Grundlage der ak-

tuellen Verkehrslage und der Prognose 2035 erstellt. Weiterhin wird eine Bewertung der verkehrlichen Verträglichkeit der Verkehrsmengen unter Berücksichtigung der Stadtbahnplanungen durchgeführt.

Die Struktur des Verkehrsgutachtens folgt dieser Bearbeitung in der Verkehrsanalyse entsprechend. Dabei werden folgende Untersuchungen vorgenommen:

- Untersuchung 0 - Analyse 2022
- Untersuchung 1 - Analyse 2022 + Prognose 2025 (ohne Holzmoor-Nord) + QU 62
- Untersuchung 2 - Analyse 2022 + Prognose 2035 (mit Holzmoor-Nord) + QU 62

Als Grundlage des Verkehrsgutachtens sind Verkehrszählungen an den Knotenpunkten Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße, Bevenroder Straße / Im Holzmoor und Bevenroder Straße / Volkmaroder Straße durchgeführt worden. Darüber hinaus standen Zählergebnisse und Verkehrsprognosen aus vorliegenden Gutachten zum Bebauungsplan QU 62¹ und zum Baugebiet Holzmoor-Nord² zur Verfügung. Das aktuelle städtebauliche Konzept für das Plangebiet ist Bild 2 zu entnehmen.



2. Verkehrsanalyse

2.1 Zählergebnisse 2022

Die Verkehrsbelastungen an den Knotenpunkten Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße, Bevenroder Straße / Im Holzmoor und Bevenroder Straße / Volkmaroder Straße sind am 01.03.2022 mit Hilfe von Videokameras erfasst und manuell über einen Zeitraum von acht Stunden (6.00 bis 10.00 Uhr und 15.00 bis 19.00 Uhr) ausgewertet worden. Mit Hilfe von Hochrechnungsfaktoren werden aus den Zählergebnissen Tageswerte berechnet. Darüber hinaus sind die Verkehrsbelastungen in den Spitzestunden am Morgen und am Nachmittag ermittelt worden. Die Zählergebnisse sind dem Gutachten als **Anlage 1 bis 3** beigefügt.

Die Zählergebnisse vom März 2022 zeigen noch deutliche Einflüsse der „Corona-Pandemie“. Daher wurden die Zählergebnisse von 2022 den vorliegenden Zählergebnissen von 2018 aus der VU zum geplanten Baugebiet Holzmoor-Nord [2] gegenübergestellt.

Tabelle 1: Vergleich der Zählergebnisse von 2022 und 2018

| Straßenabschnitt | Morgenspitze | | | Nachmittagsspitze | | |
|--|--------------|---------|------|-------------------|---------|------|
| | 2018 | 2022 | f | 2018 | 2022 | f |
| | [Kfz/h] | [Kfz/h] | - | [Kfz/h] | [Kfz/h] | - |
| Bevenroder Str. südl. Im Holzmoor | 1.455 | 1.140 | 1,28 | 1.491 | 1.282 | 1,16 |
| Bevenroder Str. nördl. Im Holzmoor | 1.441 | 1.110 | 1,30 | 1.510 | 1.242 | 1,26 |
| Im Holzmoor | 140 | 128 | 1,09 | 125 | 102 | 1,23 |
| Bevenroder Str. nördl. Dibbesdorfer Str. | 1.367 | 1.035 | 1,32 | 1.414 | 1.135 | 1,25 |
| Summe | 4.403 | 3.413 | 1,29 | 4.540 | 3.761 | 1,21 |

Aus dem Vergleich der Zählergebnisse wurden Faktoren ermittelt, um unbeeinflusste Zählwerte zu erhalten. Dabei war auch zu berücksichtigen, dass der Trend zum homeoffice zumindest teilweise erhalten bleiben wird. Auch haben sich in den letzten Jahren die Mobilität der Bevölkerung sowie das Einkaufsverhalten verändert. Aus den Tabellenwerten werden Hochrechnungsfaktoren für die Verkehrsbelastungen in der Morgenspitze von 1,2 und für die Nachmittagsspitze von 1,1 abgeleitet.

Auch für die Hochrechnung der Zählergebnisse auf Tageswerte wurde ein Faktor ermittelt. Aus eigenen Erhebungen in der Landeshauptstadt Hannover von 2022 konnte für die Hochrechnung der 8-Stundenwerte auf 24-Stundenwerte ein mittlerer Faktor von 1,83 gewonnen werden. Unter Berücksichtigung eines geschätzten mittleren „Corona-Faktors“ von 1,13 errechnet sich insgesamt ein Hochrechnungsfaktor für die Tageswerte von 2,068.

Den auf Tageswerte hochgerechneten Zählergebnissen in Bild 3 ist zu entnehmen, dass die Bevenroder Straße zwischen 15.200 Kfz/24h nördlich der Dibbesdorfer Straße und 17.190

Kfz/24h südlich Im Holzmoor befahren wird. Südlich der Volkmaroder Straße nimmt die Bevenroder Straße eine Verkehrsbelastung von 14.090 Kfz/24h auf. Der Schwerverkehrsanteil auf der Bevenroder Straße weist Werte zwischen 2,8 % und 3,5 % auf.

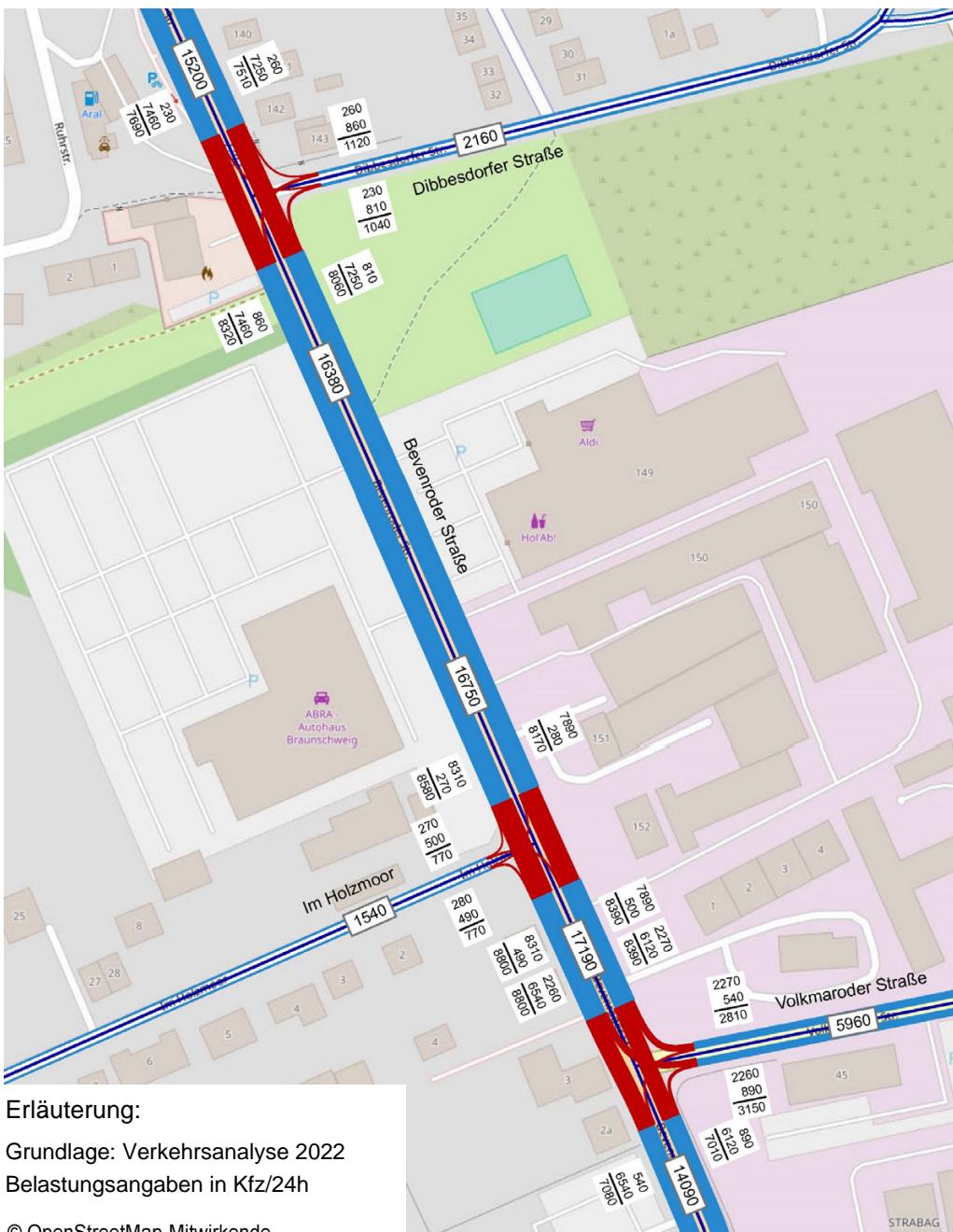


Bild 3: Verkehrsanalyse 2022: Tagesbelastung

Für die Dibbesdorfer Straße wurden eine werktägliche Belastung von 2.160 Kfz/24h und ein Schwerverkehrsanteil von 1,3 % ermittelt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass in diesem Zählwert Fahrten aus dem B-Plangebiet QU 62 enthalten sind. Die Straße Im Holzmoor nahm am Zähltag 1.540 Kfz/24h auf. Der Schwerverkehrsanteil lag unterhalb von 1,0 %. Die Volkmaroder Straße wurde von 5.960 Kfz/24h befahren. Hier erreicht der Schwerverkehrsanteil eine Größenordnung von 2,8 %.

Die Spitzentstunde am Morgen tritt zwischen 7.15 und 8.15 Uhr auf. In dieser Zeit wird die Bevenroder Straße von 1.250 bis 1.370 Kfz/h befahren. Südlich der Volkmaroder Straße sinkt die Belastung auf 1.125 Kfz/h ab. Die Dibbesdorfer Straße nimmt 135 Kfz/h und die Straße Im Holzmoor 155 Kfz/h auf. Für die Volkmaroder Straße wurde am Morgen eine Spitzentbelastung von 460 Kfz/h ermittelt. Bild 4 zeigt, dass in der Spitzentstunde am Morgen der Verkehr auf der Bevenroder Straße in Fahrtrichtung Süden um bis zu 30 % stärker ist als in der Gegenrichtung.

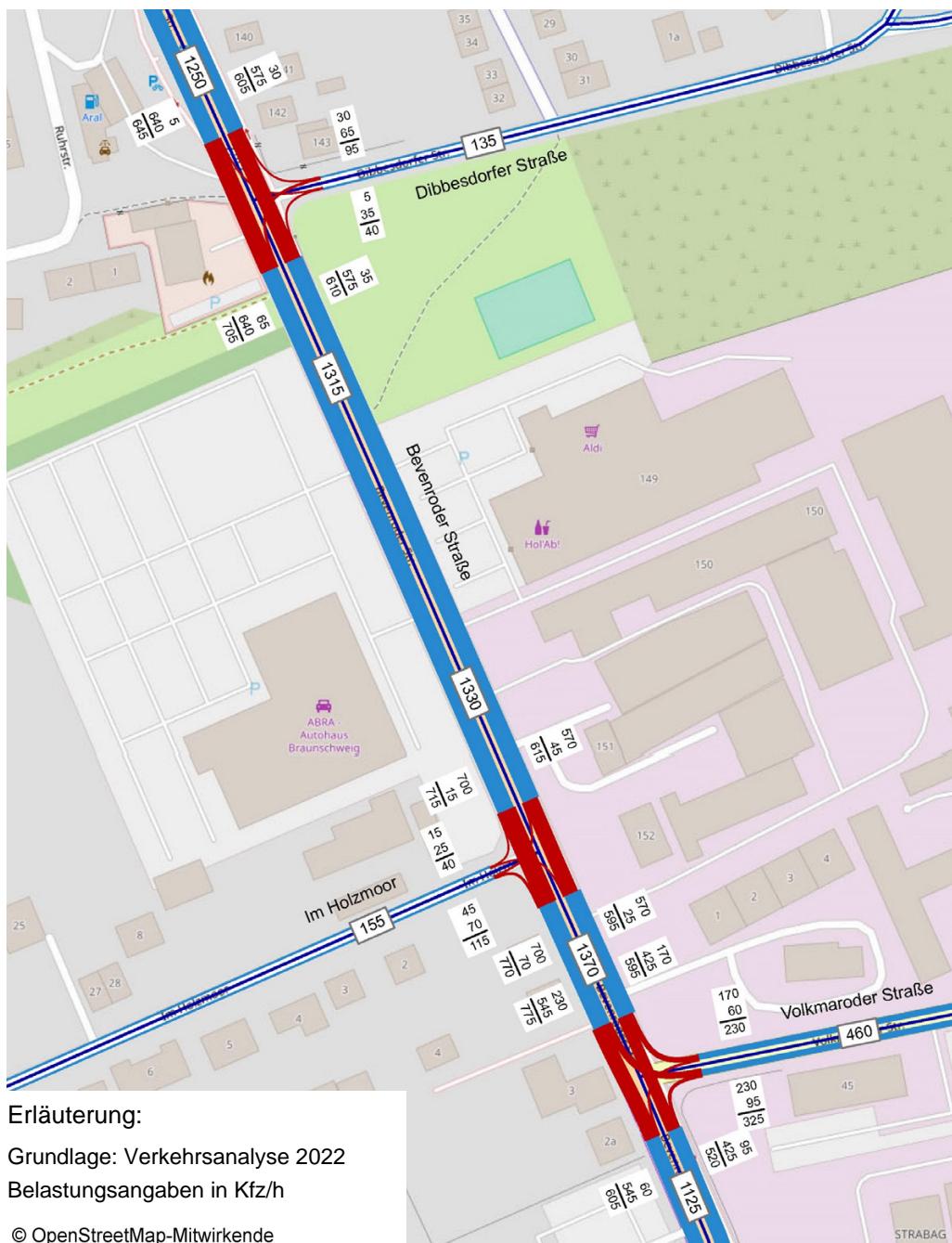


Bild 4: Verkehrsanalyse 2022: Spitzentbelastung am Morgen

In der Spitzenstunde am Nachmittag, die zwischen 15.00 und 16.00 Uhr auftritt, nimmt die Bevenroder Straße zwischen 1.265 und 1.430 Kfz/h auf und ist damit etwas stärker belastet als in der Spitzenstunde am Morgen. Südlich der Volkmaroder Straße sinkt die Belastung auf 1.150 Kfz/h ab. Die Dibbesdorfer Straße wird von 175 Kfz/h und die Straße Im Holzmoor von 135 Kfz/h befahren. Die Volkmaroder Straße weist eine Spitzenbelastung von 500 Kfz/h auf. Bild 5 ist zu entnehmen, dass der Verkehr auf der Bevenroder Straße in Fahrtrichtung Norden um bis zu 20 % stärker ist als in Fahrtrichtung Süden.

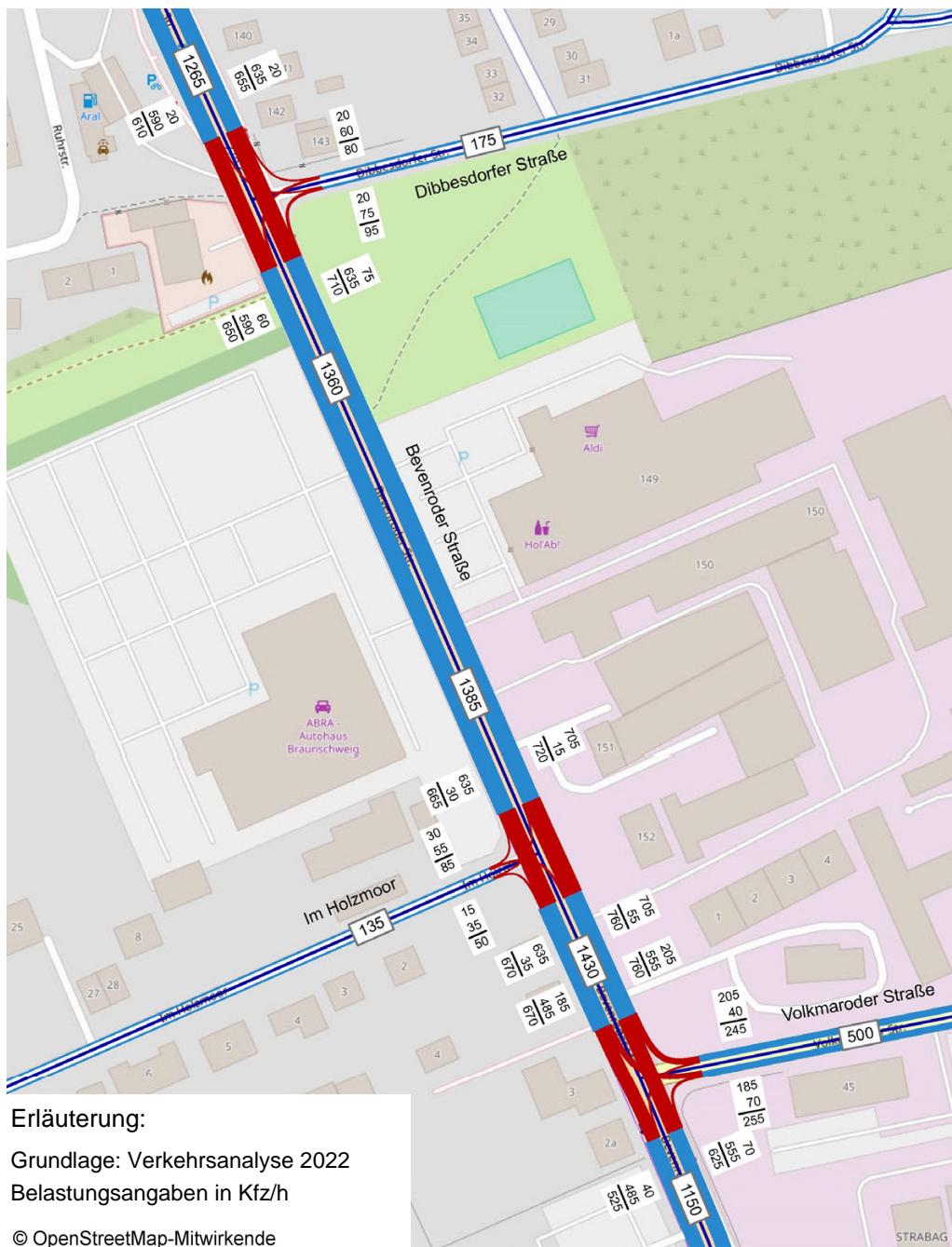


Bild 5: Verkehrsanalyse 2022: Spitzenbelastung am Nachmittag

In der VU zum B-Plan QU 62 [1] von 2013 sind u. a. Zählergebnisse vom Knotenpunkt Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße dargestellt. Den Zählwerten in Bild 6 sind für die Dibbesdorfer Straße Spitzenwerte von 120 Kfz/h am Morgen und 110 Kfz/h am Nachmittag zu entnehmen. Als Tagesbelastung ist ein Wert von 1.570 Kfz/24h angegeben. Damit sind die Verkehrsbelastungen – insbesondere in der Nachmittagsspitze – in den letzten 9 Jahren bereits deutlich angestiegen, was in erster Linie auf das bereits vorhandene Verkehrsaufkommen des B-Plangebiets QU 62 zurückzuführen ist.



Bild 6: Zählergebnisse 2013: Spitzenbelastungen [Kfz/h] (Quelle: [1] Zacharias 2013)

2.2 Leistungsfähigkeitsberechnungen

2.2.1 Allgemeines

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen werden nach HBS³ durchgeführt. Zur Beurteilung der Verkehrssituation werden an Knotenpunkten ohne LSA die Kapazitätsreserven und die damit verbundenen mittleren Wartezeiten der Nebenstromfahrzeuge ermittelt. An Knotenpunkten mit LSA erfolgt die Berechnung der mittleren Wartezeiten über den Sättigungsgrad der Fahrstreifen. Es wird die Qualität des Verkehrsablaufs jedes Fahrstreifens getrennt berechnet. Die schlechteste Qualität ist bei der zusammenfassenden Beurteilung der Verkehrssituation an einem Knotenpunkt maßgebend. Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit erfolgt jeweils für die Belastungen in den Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag.

Als Zielvorgabe wird für alle Knotenpunkte die Qualitätsstufe D angestrebt, was mittleren Wartezeiten von maximal 45 Sekunden (Knoten ohne LSA) bzw. maximal 70 Sekunden (Knoten mit LSA) entspricht. Aus der mittleren Wartezeit ergibt sich die Qualität des Verkehrsablaufs, die mit den Qualitätsstufen A (sehr gut) bis F (ungenügend) beschrieben wird.

³ Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015, FGSV, Köln

Tabelle 2: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs und ihre Merkmale

| | Knotenpunkte ohne LSA | Knotenpunkte mit LSA |
|---------|---|--|
| Stufe A | Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering. | Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind kurz. |
| Stufe B | Die Fahrmöglichkeiten der wertepflichtigen Kfz werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering. | Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Die Wartezeiten sind kurz. |
| Stufe C | Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt. | Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kfz-Verkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf. |
| Stufe D | Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Kfz können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil. | Im Kfz-Verkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil. |
| Stufe E | Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht. | Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kfz-Verkehr stellt sich ein allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht. |
| Stufe F | Die Anzahl der Kfz, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Die Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet. | Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet. |

2.2.2 Knotenpunkt Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße

Der Knotenpunkt Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße ist als unsignalisierte Einmündung mit Linksabbiegestreifen auf der Bevenroder Straße ausgebaut. Die Dibbesdorfer Straße weist in der Knotenzufahrt eine einstreifige Fahrbahn auf. Darüber hinaus ist auf der Bevenroder Straße ein Einfädelungsstreifen für die Linkseinbieger vorhanden, so dass der Verkehr aus der Dibbesdorfer Straße mit „verzögerter“ Berücksichtigung des in Richtung Süden fließenden Verkehrs einbiegen kann (Bild 7).



Bild 7: Beschilderung am Knotenpunkt Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße

Die Berechnungsergebnisse für den Knotenpunkt mit den Analysewerten in Bild 8/9 zeigen, dass sich ohne eine Berücksichtigung des Einfädelungsstreifens für die Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag ein Verkehrsbefund der Qualitätsstufe **C** errechnet. Die mittleren Wartezeiten für die Linkseinbieger liegen zwischen 25 und 30 Sekunden.

Aufgrund der bereits als zufriedenstellend zu beurteilenden Verkehrsqualität kann auf eine Berechnung mit Berücksichtigung des Einfädelungsstreifens verzichtet werden.

Projekt : Verkehrsgutachten Dibbesdorfer Straße Süd
Knotenpunkt : Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße
Stunde : Spitzenstunde am Morgen (Analyse)
Datei : DIBBES 2022 M.kob



| 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] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 | → | 590 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 | ↓ | 36 | | | | 1547 | | | | | A |
| | | | | | | | | | | | |
| 4 | ↖ | 66 | 6,5 | 3,2 | 1238 | 207 | | 25,8 | 2 | 3 | C |
| 6 | ↗ | 31 | 5,9 | 3,0 | 593 | 582 | | 6,8 | 1 | 1 | A |
| Misch-N | | 97 | | | | 260 | 4 + 6 | 22,5 | 2 | 3 | C |
| 8 | ← | 655 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 | ↙ | 6 | 5,5 | 2,8 | 610 | 631 | | 6,9 | 1 | 1 | A |
| Misch-H | | 655 | | | | 1800 | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsbefunds für den gesamten Knotenpunkt : :

C

Bild 8: Verkehrsanalyse 2022: Verkehrsqualität ohne Einfädelungsstreifen – Morgenspitze

Projekt : Verkehrsgutachten Dibbesdorfer Straße Süd
Knotenpunkt : Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße
Stunde : Spitzenstunde am Nachmittag (Analyse)
Datei : DIBBES 2022 N.kob



| 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] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 | → | 650 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 | ↓ | 75 | | | | 1520 | | | | | A |
| | | | | | | | | | | | |
| 4 | ↖ | 60 | 6,5 | 3,2 | 1283 | 189 | | 27,8 | 2 | 3 | C |
| 6 | ↗ | 20 | 5,9 | 3,0 | 673 | 527 | | 7,1 | 1 | 1 | A |
| Misch-N | | 80 | | | | 225 | 4 + 6 | 24,8 | 2 | 3 | C |
| 8 | ← | 605 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 | ↙ | 20 | 5,5 | 2,8 | 710 | 563 | | 6,6 | 1 | 1 | A |
| Misch-H | | 605 | | | | 1800 | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

C

Bild 9: Verkehrsanalyse 2022: Verkehrsqualität ohne Einfädelungsstreifen – Nachmittagsspitze

2.2.3 Knotenpunkt Bevenroder Straße / Im Holzmoor

Der Knotenpunkt Bevenroder Straße / Im Holzmoor ist mit Linksabbiegestreifen auf der Bevenroder Straße ausgebaut und nicht signalgeregelt. In der Knotenzufahrt Im Holzmoor sind getrennte Fahrstreifen für die Links- und Rechtseinbieger vorhanden.

Die Berechnungsergebnisse für den Knotenpunkt sind in Bild 10 und 11 dargestellt. Für die Belastungen in den Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag kann jeweils ein zufriedenstellender Verkehrsablauf mit der Qualitätsstufe **C** nachgewiesen werden. Die Linkseinbieger aus der Straße Im Holzmoor müssen mittlere Wartezeiten von rd. 26 bzw. 27 Sekunden in Kauf nehmen. Die Rückstaulänge N-95 auf dem linken Fahrstreifen ist mit 1 Pkw-Einheit angegeben, so dass er nicht überstaut wird.



Projekt : Verkehrsgutachten Dibbesdorfer Straße Süd
Knotenpunkt : Bevenroder Straße / Im Holzmoor
Stunde : Spitzentstunde am Morgen (Analyse)
Datei : HOLZ 2022 M.kob



| 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] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 | → | 715 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 | ↓ | 15 | | | | 1520 | | | | | A |
| 4 | ↖ | 45 | 6,5 | 3,2 | 1303 | 182 | | 26,2 | 1 | 2 | C |
| 6 | ↗ | 71 | 5,9 | 3,0 | 708 | 505 | | 8,4 | 1 | 1 | A |
| Misch-N | | 116 | | | | 458 | 4 + 6 | 10,6 | 2 | 2 | B |
| 8 | ← | 585 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 | ↙ | 26 | 5,5 | 2,8 | 715 | 560 | | 7,0 | 1 | 1 | A |
| Misch-H | | 585 | | | | 1800 | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **C**

Bild 10: Verkehrsanalyse 2022: Verkehrsqualität in der Morgenspitze

Projekt : Verkehrsgutachten Dibbesdorfer Straße Süd
Knotenpunkt : Bevenroder Straße / Im Holzmoor
Stunde : Spitzentstunde am Nachmittag (Analyse)
Datei : HOLZ 2022 N.kob



| 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] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 | → | 650 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 | ↓ | 30 | | | | 1547 | | | | | A |
| 4 | ↖ | 15 | 6,5 | 3,2 | 1410 | 149 | | 26,9 | 1 | 1 | C |
| 6 | ↗ | 36 | 5,9 | 3,0 | 650 | 542 | | 7,3 | 1 | 1 | A |
| Misch-N | | 51 | | | | 486 | 4 + 6 | 8,4 | 1 | 1 | A |
| 8 | ← | 720 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 | ↙ | 56 | 5,5 | 2,8 | 665 | 593 | | 6,8 | 1 | 1 | A |
| Misch-H | | 720 | | | | 1800 | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **C**

Bild 11: Verkehrsanalyse 2022: Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze



2.2.4 Knotenpunkt Bevenroder Straße / Volkmaroder Straße

Der Knotenpunkt Bevenroder Straße / Volkmaroder Straße weist einen Linksabbiegestreifen auf der Bevenroder Straße auf und ist unsignalisiert. Die Knotenzufahrt Volkmaroder Straße ist mit getrennten Fahrstreifen für die Links- und Rechtseinbieger ausgebaut.

Die Berechnungsergebnisse mit den Analysebelastungen in der Spitzstunde am Morgen sind Bild 12 zu entnehmen. Der Verkehrsablauf ist mit der Qualitätsstufe **E** zu bewerten. Für die Linkseinbieger aus der Volkmaroder Straße entstehen mittlere Wartezeiten von rd. 49 Sekunden. Die Rückstaulänge N-95 ist mit 3 Pkw-Einheiten angegeben, die vom vorhandenen Fahrstreifen aufgenommen werden können. Für den Knotenpunkt kann mit den Belastungen in der Morgenspitze keine ausreichende Leistungsfähigkeit nachgewiesen werden.

Mit den Analysebelastungen in der Spitzstunde am Nachmittag errechnet sich ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe **D** (Bild 13). Für die Linkseinbieger aus der Volkmaroder Straße wird eine mittlere Wartezeit von rd. 36 Sekunden ermittelt. Die Rückstaulänge N-95 auf dem linken Fahrstreifen errechnet sich zu 2 Pkw-Einheiten. Der Knotenpunkt weist in der Nachmittagsspitze eine ausreichende Leistungsfähigkeit auf.

Projekt : Verkehrsgutachten Dibbesdorfer Straße Süd
Knotenpunkt : Bevenroder Straße / Volkmaroder Straße
Stunde : Spitzstunde am Morgen (Analyse)
Datei : VOLK 2022 M.kob



| 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] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 | → | 440 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 | ↓ | 96 | | | | 1547 | | | | | A |
| 4 | ↖ | 61 | 6,5 | 3,2 | 1248 | 136 | | 48,8 | 3 | 4 | E |
| 6 | ↗ | 178 | 5,9 | 3,0 | 473 | 674 | | 7,6 | 2 | 2 | A |
| Misch-N | | 239 | | | | 528 | 4 + 6 | 12,9 | 3 | 4 | B |
| 8 | ← | 560 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 | ↙ | 238 | 5,5 | 2,8 | 520 | 699 | | 8,1 | 2 | 3 | A |
| Misch-H | | 560 | | | | 1800 | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

E

Bild 12: Verkehrsanalyse 2022: Verkehrsqualität in der Morgenspitze

Projekt : Verkehrsgutachten Dibbesdorfer Straße Süd
Knotenpunkt : Bevenroder Straße / Volkmaroder Straße
Stunde : Spitzentstunde am Nachmittag (Analyse)
Datei : VOLK 2022 N.kob



| 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] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 | → | 570 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 | ↓ | 70 | | | | 1520 | | | | | A |
| | | | | | | | | | | | |
| 4 | ↖ | 40 | 6,5 | 3,2 | 1260 | 141 | | 35,6 | 2 | 2 | D |
| 6 | ↗ | 209 | 5,9 | 3,0 | 590 | 583 | | 9,8 | 2 | 3 | A |
| Misch-N | | 249 | | | | 669 | 4 + 6 | 8,7 | 2 | 3 | A |
| 8 | ← | 500 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 | ↙ | 189 | 5,5 | 2,8 | 625 | 620 | | 8,5 | 2 | 2 | A |
| Misch-H | | 500 | | | | 1800 | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **D**

Bild 13: Verkehrsanalyse 2022: Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

3. Prognose 2025

3.1 Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen

Das Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen kann durch einschlägige Rechenverfahren abgeschätzt werden. Hierbei sind noch Randbedingungen wie die Größe der Gemeinde, die Lage der Objekte im Gemeindegebiet und die Bedienung durch den öffentlichen Nahverkehr zu beachten. Die im Folgenden verwendeten Ansätze sind dem Programm Ver_Bau⁴ entnommen worden.

Wohnbebauung:

Nach Angaben der Stadt Braunschweig sind im Bebauungsplangebiet 252 Wohneinheiten in Ein- und Mehrfamilienhäusern geplant. Um für weitere Entwicklungen einen kleinen Puffer zu haben, wird im Folgenden mit 280 Wohneinheiten gerechnet. Der daraus resultierende Unterschied auf die Prognosen ist relativ gering und führt nicht zu anderen Ergebnissen.

In Neubaugebiete mit Einfamilien-, Doppel- oder Reihenhäusern ziehen vergleichsweise viele Familien mit Kindern. Andererseits sind auch Kleinstwohnungen geplant, in denen nur ein bis zwei Bewohner leben werden. Als Mittelwert wird daher ein Wert von 3,0 Einwohnern je Wohneinheit gewählt.

Folgende Ansätze zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens werden verwendet:

- 280 Wohneinheiten,
- 3,0 Einwohner je Wohneinheit
- 3,75 Wege je Einwohner, davon 3,0 Wege vom/zum Gebiet
- Modal-Split Pkw: 50 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,5 Personen
- Besucherverkehr: + 10 %
- Ver- und Entsorgung: 0,075 Kfz-Fahrten je Einwohner

$$VKA = 280 \times 3,0 \times 3,0 \times 0,5 / 1,5 \times 1,1 + 280 \times 3,0 \times 0,075 = 987 \text{ Kfz-Fahrten pro Tag.}$$

Der überwiegende Anteil der Wohnbebauung wird über die Dibbesdorfer Straße erschlossen. Ein kleinerer Teil der Wohnbebauung, der mit 62 WE angegeben ist, wird über den Farnweg an die Volkmaroder Straße angebunden. Das Verkehrsaufkommen wird sich daher auf die Dibbesdorfer Straße (rd. 800 Kfz/24h) und den Farnweg (rd. 200 Kfz/24h) verteilen.

Kindertagesstätte:

Das Verkehrsaufkommen der Kindertagesstätte kann in Abhängigkeit von der Anzahl der Gruppen bzw. der Kinder abgeschätzt werden. Folgende Ansätze werden verwendet:

⁴ Programm Ver_Bau, Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung, Dr. Bosserhoff, 2018

- 2 Krippengruppen und 1 Kindergartengruppe mit insgesamt 55 Kindern
- 4 Wege je Kind
- Modal-Split Pkw: 40 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,3 Kinder

$$VKA = 55 \times 4,0 \times 0,40 / 1,3 = 68 \text{ Pkw-Fahrten pro Tag}$$

- 10 Mitarbeiter
- 2,5 Wege je Mitarbeiter
- Modal-Split Pkw: 60 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,0

$$VKA = 10 \times 2,5 \times 0,6 = 15 \text{ Pkw-Fahrten pro Tag}$$

In der Summe wird für die Kindertagesstätte im Folgenden mit einem aufgerundeten Wert von 90 Kfz-Fahrten pro Tag gerechnet.

Gewerbe:

Das Verkehrsaufkommen der gewerblichen Nutzungen wird über die Fläche und die damit verbundenen Arbeitsplätze abgeschätzt. Folgende Ansätze werden verwendet:

- Gewerbefläche: 2.900 m²
- 1 Arbeitsplatz je 35 m²
- Anwesenheit: 85 %
- Geringer Kundenverkehr: 3 Wege je Arbeitsplatz
- Modal-Split Pkw: 70 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,0
- Geringer Lkw-Verkehr: 0,15 Fahrten je Arbeitsplatz

$$VKA = 2.900 / 35 \times 0,85 \times 3,0 \times 0,70 + 2.900 / 35 \times 0,85 \times 0,15 \approx 160 \text{ Kfz-Fahrten pro Tag}$$

Als Summe der Nutzungen „Wohnbebauung“ und „Kindertagesstätte“ errechnet sich für die Dibbesdorfer Straße ein Verkehrsaufkommen von rd. 900 Kfz-Fahrten pro Tag bzw. jeweils 450 Kfz-Fahrten pro Tag als Quell- und Zielverkehr.

Zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens in den Spitzentunden am Morgen und am Nachmittag können die normierten Tagesganglinien für den Quell- und Zielverkehr „Anwohnerverkehr“ herangezogen werden. Ihnen ist zu entnehmen, dass in der Spitzentunde am Morgen mit bis zu 15 % des Tagesverkehrsaufkommens im Quellverkehr und mit rd. 3 % im Zielverkehr zu rechnen ist. Für die Spitzentunde am Nachmittag sind 7 % im Quell- und 13 % im Zielverkehr ausgewiesen.

Für die Spitzstunde am Morgen werden 50 % der „Elterntaxis“ – jeweils als Quell- und Zielverkehr – sowie 100 % des Beschäftigtenverkehrs der Kita angesetzt. Für die Spitzstunde am Nachmittag wird mit 25 % der „Elterntaxis“ und 50 % des Beschäftigtenverkehrs der Kita gerechnet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass ein Teil der „Elterntaxis“, der mit 30 % angenommen wird, am Morgen aus dem Wohngebiet kommen bzw. am Nachmittag in das Wohngebiet fahren werden und daher nicht als zusätzliche Fahrten auftritt.

Tabelle 3: Verkehrsaufkommen in den Spitzstunden

| | Dibbesdorfer Straße | | | Farnweg |
|----------------------------|---------------------|----------|----------|------------|
| | Wohngebiet | Kita | Summe | Wohngebiet |
| Quellverkehr am Morgen | 60 Kfz/h | 12 Kfz/h | 72 Kfz/h | 15 Kfz/h |
| Zielverkehr am Morgen | 12 Kfz/h | 18 Kfz/h | 30 Kfz/h | 3 Kfz/h |
| Quellverkehr am Nachmittag | 28 Kfz/h | 9 Kfz/h | 37 Kfz/h | 7 Kfz/h |
| Zielverkehr am Nachmittag | 52 Kfz/h | 6 Kfz/h | 58 Kfz/h | 13 Kfz/h |

3.2 Prognosebelastungen 2025 im Planfall mit B-Plangebiet

In der VU zum B-Plan QU 62 [1] ist eine Verkehrsprognose für den Zeithorizont 2025 aufgestellt worden. Die Prognose berücksichtigt das Verkehrsaufkommen für die damals geplanten Nutzungen im B-Plangebiet Dibbesdorfer Straße Süd. Das Baugebiet Holzmoor-Nord ist in den Prognosen nicht explizit enthalten. Für die Bevenroder Straße wurde jedoch ein allgemeiner Prognosezuschlag von 5 % verwendet, der auch das Verkehrsaufkommen angrenzenden Strukturentwicklungen abdecken soll.

Die in der Aktualisierung 2016 ermittelten Prognosewerte sind in Bild 14 dargestellt. Für die Spitzstunde am Morgen wurden für die Dibbesdorfer Straße 150 Kfz/h und für die Spitzstunde am Nachmittag 140 Kfz/h prognostiziert.

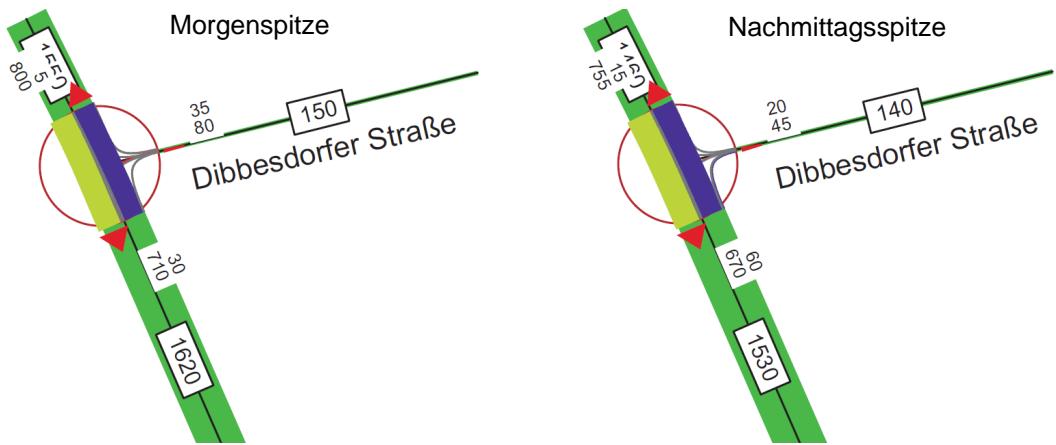


Bild 14: Verkehrsprognose 2025: Spitzbelastungen [Kfz/h] (Quelle: [1] Zacharias 2016)

Aufbauend auf den Grundlagen der VU von 2016 ist die Verkehrsprognose 2025 mit den aktuell im B-Plangebiet anzusetzenden Nutzungen aktualisiert worden. Dem Belastungsbild für die Morgenspitze in Bild 15 ist zu entnehmen, dass die Spitzenbelastungen in der Prognose auf der Dibbesdorfer Straße auf 225 Kfz/h ansteigen werden. Für die Geradeausströme im Zuge der Bevenroder Straße werden am Knotenpunkt mit der Dibbesdorfer Straße die Werte aus der VU von 2016 angesetzt. In Richtung Süden steigen die Geradeausströme im Zuge der Dibbesdorfer Straße – dem höheren Verkehrsaufkommen aus dem B-Plangebiet entsprechend – an.



Bild 15: Verkehrsprognose 2025 mit B-Plangebiet: Spitzenbelastung am Morgen

Die Spitzenbelastungen am Nachmittag mit den aktuell im B-Plangebiet anzusetzenden Nutzungen sind in Bild 16 dargestellt. Für die Dibbesdorfer Straße ist ein Wert von 205 Kfz/h angegeben. Die Geradeausströme im Zuge der Bevenroder Straße wurden analog zur Morgenspitze ermittelt.



3.3 Leistungsfähigkeitsberechnungen

3.3.1 Knotenpunkt Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße

Die Berechnungsergebnisse für den Knotenpunkt Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße in Bild 16/17 zeigen, dass sich ohne eine Berücksichtigung des Einfädelungsstreifens für die Spitzenstunde am Morgen ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe **F** und für die Spitzenstunde am Nachmittag ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe **E** errechnet.

Analog zur VU zum B-Plan QU 62 [1] wurde eine zweite Berechnung durchgeführt, wo zur Berücksichtigung des Einfädelstreifens nur 50 % des in Richtung Süden fließenden Verkehrs angesetzt werden. Für die Morgenspitze errechnet sich so ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe **D** und für die Nachmittagsspitze ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe **C** (Bild 18/19).

Der Einfädelungsstreifen verbessert die Verkehrsqualität am Knotenpunkt damit in etwa um zwei Qualitätsstufen.

Projekt : Verkehrsgutachten Dibbesdorfer Straße Süd
Knotenpunkt : Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße
Stunde : Spitzenstunde am Morgen
Datei : DIBBES 2025 M.kob



| 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] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 | → | 725 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 | → | 46 | | | | 1540 | | | | | A |
| 4 | ↖ | 116 | 6,5 | 3,2 | 1548 | 133 | | 166,9 | 11 | 14 | E |
| 6 | ↗ | 51 | 5,9 | 3,0 | 733 | 480 | | 8,6 | 1 | 1 | A |
| Misch-N | | 167 | | | | 165 | 4 + 6 | 230,6 | 17 | 21 | F |
| 8 | ← | 815 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 | ↖ | 16 | 5,5 | 2,8 | 755 | 535 | | 7,4 | 1 | 1 | A |
| Misch-H | | 815 | | | | 1800 | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **F**

Bild 16: Verkehrsprognose 2025: Verkehrsqualität ohne Einfädelungsstreifen – Morgenspitze

Projekt : Verkehrsgutachten Dibbesdorfer Straße Süd
Knotenpunkt : Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße
Stunde : Spitzentstunde am Nachmittag
Datei : DIBBES 2025 N.kob



| 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] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 | → | 685 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 | ↓ | 85 | | | | 1573 | | | | | A |
| 4 | ↖ | 60 | 6,5 | 3,2 | 1503 | 136 | | 47,0 | 3 | 4 | E |
| 6 | ↗ | 25 | 5,9 | 3,0 | 713 | 502 | | 7,5 | 1 | 1 | A |
| Misch-N | | 85 | | | | 173 | 4 + 6 | 40,5 | 3 | 5 | D |
| 8 | ← | 770 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 | ↙ | 35 | 5,5 | 2,8 | 755 | 535 | | 7,2 | 1 | 1 | A |
| Misch-H | | 770 | | | | 1800 | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : E

Bild 17: Verkehrsprognose 2025: Verkehrsqualität ohne Einfädelungsstreifen – Nachmittagsspitze

Projekt : Verkehrsgutachten Dibbesdorfer Straße Süd
Knotenpunkt : Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße
Stunde : Spitzentstunde am Morgen
Datei : DIBBES 2025 M2.kob



| 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] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 | → | 725 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 | ↓ | 46 | | | | 1573 | | | | | A |
| 4 | ↖ | 116 | 6,5 | 3,2 | 1148 | 229 | | 31,9 | 3 | 5 | D |
| 6 | ↗ | 51 | 5,9 | 3,0 | 733 | 490 | | 8,4 | 1 | 1 | A |
| Misch-N | | 167 | | | | 273 | 4 + 6 | 33,8 | 5 | 7 | D |
| 8 | ← | 408 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 | ↙ | 16 | 5,5 | 2,8 | 755 | 535 | | 7,4 | 1 | 1 | A |
| Misch-H | | 408 | | | | 1800 | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : D

Bild 18: Verkehrsprognose 2025: Verkehrsqualität mit Einfädelungsstreifen – Morgenspitze



Projekt : Verkehrsgutachten Dibbesdorfer Straße Süd
Knotenpunkt : Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße
Stunde : Spitzenstunde am Nachmittag
Datei : DIBBES 2025 N2.kob



| 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] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 | → | 685 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 | ↓ | 85 | | | | 1573 | | | | | A |
| 4 | ↖ | 60 | 6,5 | 3,2 | 1128 | 227 | | 21,5 | 2 | 2 | C |
| 6 | ↗ | 25 | 5,9 | 3,0 | 713 | 502 | | 7,5 | 1 | 1 | A |
| Misch-N | | 85 | | | | 270 | 4 + 6 | 19,4 | 2 | 3 | B |
| 8 | ← | 388 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 | ↙ | 35 | 5,5 | 2,8 | 755 | 535 | | 7,2 | 1 | 1 | A |
| Misch-H | | 388 | | | | 1800 | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **C**

Bild 19: Verkehrsprognose 2025: Verkehrsqualität mit Einfädelungsstreifen – Nachmittagsspitze

3.3.2 Knotenpunkt Bevenroder Straße / Im Holzmoor

Die Berechnungsergebnisse für den Knotenpunkt Bevenroder Straße / Im Holzmoor sind Bild 20 und 21 zu entnehmen. Für die Belastungen in der Spitzenstunde am Morgen kann nur ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe **E** nachgewiesen werden. Die Linkseinbieger aus der Straße Im Holzmoor müssen mittlere Wartezeiten von rd. 61 Sekunden in Kauf nehmen. Die Rückstaulänge N-95 auf dem linken Fahrstreifen ist mit 3 Pkw-Einheiten angegeben. Der Knotenpunkt weist in der Morgenspitze keine ausreichende Leistungsfähigkeit auf.

Für die Belastungen in der Spitzenstunde am Nachmittag errechnet sich ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe **D**. Für die Linkseinbieger aus der Straße Im Holzmoor ist eine mittlere Wartezeit von rd. 37 Sekunden angegeben. Aufgrund der geringeren Anzahl an Linkseinbiegern errechnet sich für den linken Fahrstreifen eine im Vergleich zur Morgenspitze deutlich geringere Rückstaulänge N-95 von einer Pkw-Einheit. Der Knotenpunkt weist in der Nachmittagsspitze eine ausreichende Leistungsfähigkeit auf.

Projekt : Verkehrsgutachten Dibbesdorfer Straße Süd
Knotenpunkt : Bevenroder Straße / Im Holzmoor
Stunde : Spitzenstunde am Morgen (Prognose 2025)
Datei : HOLZ 2025 M.kob



| 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] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 | → | 910 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 | ↓ | 20 | | | | 1520 | | | | | A |
| 4 | ↖ | 60 | 6,5 | 3,2 | 1620 | 118 | | 61,0 | 3 | 5 | E |
| 6 | ↗ | 90 | 5,9 | 3,0 | 905 | 397 | | 11,7 | 1 | 2 | B |
| Misch-N | | 150 | | | | 293 | 4 + 6 | 25,0 | 4 | 5 | C |
| 8 | ← | 710 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 | ↓ | 20 | 5,5 | 2,8 | 915 | 446 | | 8,5 | 1 | 1 | A |
| Misch-H | | 710 | | | | 1800 | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **E**

Bild 20: Verkehrsprognose 2025: Verkehrsqualität in der Morgenspitze

Projekt : Verkehrsgutachten Dibbesdorfer Straße Süd
Knotenpunkt : Bevenroder Straße / Im Holzmoor
Stunde : Spitzenstunde am Nachmittag (Prognose 2025)
Datei : HOLZ 2025 N.kob



| 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] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 | → | 795 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 | ↓ | 35 | | | | 1547 | | | | | A |
| 4 | ↖ | 15 | 6,5 | 3,2 | 1598 | 112 | | 37,1 | 1 | 1 | D |
| 6 | ↗ | 45 | 5,9 | 3,0 | 798 | 453 | | 8,8 | 1 | 1 | A |
| Misch-N | | 60 | | | | 420 | 4 + 6 | 10,0 | 1 | 1 | A |
| 8 | ← | 755 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 | ↓ | 60 | 5,5 | 2,8 | 815 | 500 | | 8,2 | 1 | 1 | A |
| Misch-H | | 755 | | | | 1800 | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **D**

Bild 21: Verkehrsprognose 2025: Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze



3.3.3 Knotenpunkt Bevenroder Straße / Volkmaroder Straße

Die Berechnungsergebnisse mit den Prognosebelastungen 2025 in der Spitzenstunde am Morgen sind Bild 22 zu entnehmen. Der Verkehrsablauf ist mit der Qualitätsstufe **E** zu bewerten. Für die Linkseinbinger aus der Volkmaroder Straße entstehen mittlere Wartezeiten von rd. 55 Sekunden. Die Rückstaulänge N-95 ist mit 2 Pkw-Einheiten angegeben, die vom vorhandenen Fahrstreifen aufgenommen werden können.

Auch mit den Spitzenbelastungen am Nachmittag errechnet sich ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe **E** (Bild 23). Für die Linkseinbinger aus der Volkmaroder Straße wird eine mittlere Wartezeit von rd. 79 Sekunden ermittelt. Die Rückstaulänge N-95 auf dem linken Fahrstreifen errechnet sich zu 5 Pkw-Einheiten.

Der Knotenpunkt weist sowohl in der Morgenspitze als auch in der Nachmittagsspitze keine ausreichende Leistungsfähigkeit auf.

Projekt : Verkehrsgutachten Dibbesdorfer Straße Süd
Knotenpunkt : Bevenroder Straße / Volkmaroder Straße
Stunde : Spitzenstunde am Morgen (Prognose 2025)
Datei : VOLK 2025 M.kob



| 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] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 | → | 565 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 | ↓ | 100 | | | | 1547 | | | | | A |
| 4 | ↖ | 30 | 6,5 | 3,2 | 1585 | 95 | | 55,1 | 2 | 2 | E |
| 6 | ↗ | 173 | 5,9 | 3,0 | 600 | 576 | | 9,4 | 2 | 2 | A |
| Misch-N | | 203 | | | | 587 | 4 + 6 | 9,7 | 2 | 3 | A |
| 8 | ← | 850 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 | ↙ | 158 | 5,5 | 2,8 | 650 | 603 | | 8,5 | 2 | 2 | A |
| Misch-H | | 850 | | | | 1800 | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : :

E

Bild 22: Verkehrsprognose 2025: Verkehrsqualität in der Morgenspitze

Projekt : Verkehrsgutachten Dibbesdorfer Straße Süd
Knotenpunkt : Bevenroder Straße / Volkmaroder Straße
Stunde : Spitzenstunde am Nachmittag (Prognose 2025)
Datei : VOLK 2025 N.kob



| 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] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 | → | 620 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 | ↓ | 25 | | | | 1520 | | | | | A |
| 4 | ↖ | 70 | 6,5 | 3,2 | 1443 | 114 | | 78,6 | 5 | 6 | E |
| 6 | ↗ | 199 | 5,9 | 3,0 | 618 | 564 | | 10,0 | 2 | 3 | A |
| Misch-N | | 269 | | | | 437 | 4 + 6 | 21,5 | 5 | 7 | C |
| 8 | ← | 675 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 | ↓ | 169 | 5,5 | 2,8 | 630 | 617 | | 8,2 | 2 | 2 | A |
| Misch-H | | 675 | | | | 1800 | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **E**

Bild 23: Verkehrsprognose 2025: Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

3.4 Zwischenfazit

Die Berechnungsergebnisse für den Knotenpunkt Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße zeigen im Vergleich zur VU zum B-Plan QU 62 [1] für jede Berechnung eine um eine Stufe schlechtere Verkehrsqualität. Ohne Berücksichtigung des Einfädelungsstreifens verschlechtern sich die Qualitätsstufen durch die höheren Verkehrsbelastungen in der Dibbesdorfer Straße in der Morgenspitze von „E“ (vgl. [1] 2013, (45) auf S. 17) auf „F“ und in der Nachmittagsspitze von „D“ (Annahme: QSV nachmittags bei allen Berechnungen eine Stufe besser als morgens) auf „E“. Mit Berücksichtigung des Einfädelungsstreifens sinken die Qualitätsstufen in der Morgenspitze von „C“ auf „D“ und in der Nachmittagsspitze von „B“ auf „C“.

Somit ergibt sich mit den Prognosebelastungen 2025 eine ausreichende Leistungsfähigkeit nur unter Berücksichtigung des Einfädelungsstreifens. Vor dem von der Stadt Braunschweig geplanten Umbau der Bevenroder Straße sind daher für den Kfz-Verkehr zunächst keine Maßnahmen erforderlich.

Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass Einfädelungsstreifen innerorts bei diesen Verkehrs mengen grundsätzlich keine geeignete Lösung darstellen. Das Ein- und Abbiegen für den



Radverkehr ist problematisch und für den Fußverkehr ist ein sicheres Überqueren der Bevenroder Straße nur eingeschränkt möglich.

In der VU zum B-Plan QU 62 [1] ist der aus dem B-Plangebiet resultierende Radverkehr nicht weiter untersucht worden. Aktuell wird dem Thema Radverkehr dagegen eine sehr hohe Priorität eingeräumt. Zur Förderung des Fuß- und Radverkehrs – auch in/aus Richtung des B-Plangebiets – ist daher ein Umbau des Knotenpunktes mit einer sicheren Führung für die nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmer zu empfehlen.

Für die Knotenpunkte Volkmaroder Straße und Im Holzmoor werden in der VU zum B-Plan QU 62 [1] Signalanlagen als „grundsätzlich sinnvoll“ eingestuft. Die aktuellen Rechenergebnisse mit den Prognosebelastungen 2025 aus der VU von 2016 und dem aktuellen Verkehrsaufkommen des B-Plangebiets unterstreichen diese Erkenntnis.

4. Prognose 2035

4.1 Prognoseansätze

Im Rahmen der VU zum Baugebiet Holzmoor-Nord [2] ist mit Hilfe des Verkehrsmodells der Stadt Braunschweig eine Verkehrsprognose für den Zeithorizont 2030 aufgestellt worden. Die Belastungsdifferenzen zur Analyse 2016 in Bild 24 zeigen, dass durch allgemeine Entwicklungen sowie andere Strukturentwicklungen im Stadtgebiet mit einer zusätzlichen Verkehrsbelastung auf der Bevenroder Straße von rd. 500 Kfz/24h zu rechnen ist.

Darüber hinaus ist in der VU zum Baugebiet Holzmoor-Nord [2] das zu erwartende Verkehrsaufkommen des Baugebiets Holzmoor-Nord abgeschätzt und in das Prognosemodell eingearbeitet worden. Die VU berücksichtigt zunächst den ersten Bauabschnitt mit 649 Wohneinheiten. Die im angrenzenden Straßennetz zu erwartenden Verkehrszunahmen sind Bild 25 zu entnehmen. So wird für die Straße Im Holzmoor eine zusätzliche Verkehrsbelastung von 2.500 Kfz/24h erwartet. Auf der Bevenroder Straße werden die Verkehrsbelastungen zwischen Im Holzmoor und Volkmaroder Straße um 1.500 Kfz/24h ansteigen. Nördlich der Straße Im Holzmoor ist mit einer geringen Entlastung von bis zu 200 Kfz/24h zu rechnen. Hieraus lässt sich ableiten, dass es durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen des Baugebiets und die höhere Auslastung des Straßenzugs zu Verkehrsverlagerungen von der Bevenroder Straße auf andere Straßenabschnitte kommen wird.



Bild 24: Belastungsdifferenzen zwischen Prognose 2030 und Analyse 2016 [Kfz/24h]
(Quelle: [2] WV 2018)

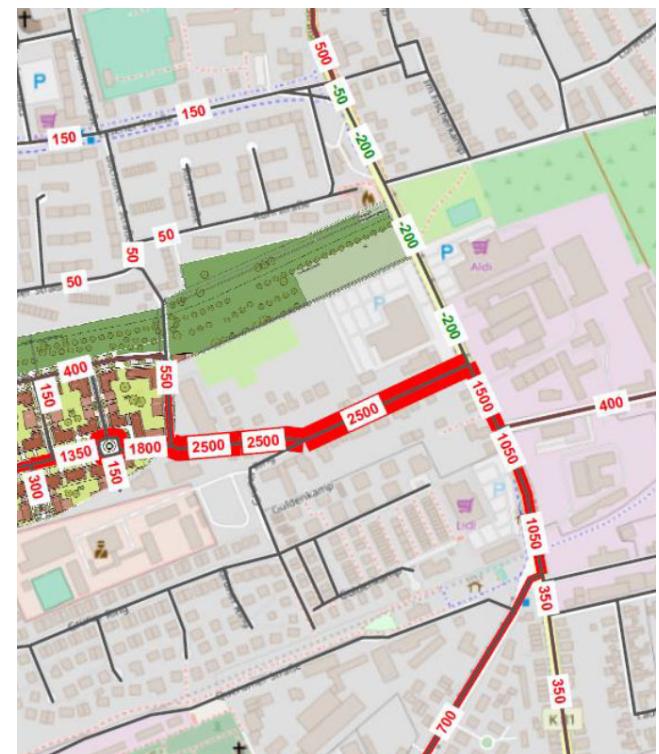


Bild 25: Verkehrszunahmen durch das Baugebiet
Holzmoor-Nord [Kfz/24h]
(Quelle: [2] WVI 2018)

4.2 Prognosebelastungen 2035 mit B-Plangebiet

Aufbauend auf der Verkehrsanalyse 2022, den zu erwartenden Veränderungen im Straßennetz durch die allgemeinen und strukturellen Entwicklungen sowie dem ermittelten Verkehrsaufkommen des B-Plangebiets ist eine Verkehrsprognose für den Zeithorizont 2035 erstellt worden. Dabei wurde berücksichtigt, dass ein Teil des Verkehrsaufkommens des B-Plangebiets bereits in der Verkehrsanalyse 2022 enthalten ist. So bauen die Prognosebelastungen 2035 für die Dibbesdorfer Straße auf der Analyse 2013 auf.

Die Prognosebelastungen 2035 mit B-Plangebiet sind Bild 26 zu entnehmen. Die Dibbesdorfer Straße wird zukünftig bis zu 2.500 Kfz/24h aufnehmen.



Bild 26: Verkehrsprognose 2035 mit B-Plangebiet: Tagesbelastung

Für die Bevenroder Straße werden Verkehrsbelastungen zwischen 15.850 und 19.550 Kfz/24h prognostiziert. Die Verkehrsbelastungen in der Straße Im Holzmoor werden im Anschluss an die Bevenroder Straße auf 4.200 Kfz/24h ansteigen (vgl. VU Holzmoor-Nord). Für die Volkmaroder Straße ist ein Belastungswert von 6.960 Kfz/24h angegeben. Die Verkehrsbeziehungen in/aus Richtung Dibbesdorfer Straße und in/aus Richtung Im Holzmoor sind zu fast 75 % nach Süden ausgerichtet. Der Verkehr aus der Volkmaroder Straße fließt dagegen zu über 80 % in/aus Richtung Norden.

Die Spitzenbelastungen am Morgen zeigt Bild 27. Die Bevenroder Straße nimmt zwischen 1.410 und 1.715 Kfz/h auf. Die Straße Im Holzmoor wird von 400 Kfz/h befahren.



Bild 27: Verkehrsprognose 2035 mit B-Plangebiet: Spitzenbelastung am Morgen

In der Morgenspitze ist der Quellverkehr der geplanten Wohngebiete Dibbesdorfer Straße-Süd und Holzmoor-Nord entsprechend hoch. Der am stärksten belastete Linkseinbeger tritt mit 115 Kfz/h an der Dibbesdorfer Straße auf.

Die Spitzenbelastungen am Nachmittag sind Bild 28 zu entnehmen. Die Bevenroder Straße weist Belastungen zwischen 1.425 und 1.735 Kfz/h auf. Für die Dibbesdorfer Straße ist ein Wert von 205 Kfz/h und für die Straße Im Holzmoor ein Wert von 370 Kfz/h angegeben. In der Nachmittagsspitze ist der Zielverkehr der geplanten Wohngebiete Dibbesdorfer Straße-Süd und Holzmoor-Nord entsprechend höher als der Quellverkehr.



Bild 28: Verkehrsprognose 2035 mit B-Plangebiet: Spitzenbelastung am Nachmittag

4.3 Leistungsfähigkeitsberechnungen

4.3.1 Knotenpunkt Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße

Die Berechnungsergebnisse für den Knotenpunkt Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße mit den Prognosebelastungen in der Spitzenstunde am Morgen zeigt Bild 29. Es wird davon ausgegangen, dass der Straßenausbau bis dahin realisiert ist, so dass kein Einfädelungsstreifen mehr zur Verfügung steht. Es errechnet sich ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe **E**. Die einbiegenden Ströme aus der Dibbesdorfer Straße müssen mittlere Wartezeiten von rd. 68 Sekunden in Kauf nehmen. Die Rückstaulänge N-95 im Mischstrom ist mit 9 Pkw-Einheiten angegeben, was einer Länge von 50 bis 60 m entspricht. Der Knotenpunkt weist mit der Belastung in der Morgenspitze keine ausreichende Leistungsfähigkeit auf.

Projekt : Verkehrsgutachten Dibbesdorfer Straße Süd
Knotenpunkt : Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße
Stunde : Spitzenstunde am Morgen
Datei : DIBBES 2035 M.kob



| 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] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 | → | 635 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 | ↓ | 46 | | | | 1540 | | | | | A |
| 4 | ↖ | 116 | 6,5 | 3,2 | 1383 | 167 | | 68,1 | 6 | 9 | E |
| 6 | ↗ | 51 | 5,9 | 3,0 | 643 | 541 | | 7,5 | 1 | 1 | A |
| Misch-N | | 167 | | | | 211 | 4 + 6 | 74,2 | 9 | 12 | E |
| 8 | ← | 740 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 | ↙ | 16 | 5,5 | 2,8 | 665 | 593 | | 6,7 | 1 | 1 | A |
| Misch-H | | 740 | | | | 1800 | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **E**

Bild 29: Verkehrsprognose 2035: Verkehrsqualität ohne Einfädelungsstreifen – Morgenspitze

Mit den Belastungen in der Spitzenstunde am Nachmittag errechnet sich ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe **D** (Bild 30). Für die einbiegenden Ströme aus der Dibbesdorfer Straße wird eine mittlere Wartezeit von bis zu 43 Sekunden ermittelt. Die Rückstaulängen N-95 sind im Mischstrom mit 3 Pkw-Einheiten angegeben und damit deutlich geringer als in der Morgenspitze. Der Knotenpunkt weist mit der Belastung in der Nachmittagsspitze eine ausreichende Leistungsfähigkeit auf.

Projekt : Verkehrsgutachten Dibbesdorfer Straße Süd
Knotenpunkt : Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße
Stunde : Spitzentstunde am Nachmittag
Datei : DIBBES 2035 N.kob



| 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] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 | → | 740 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 | ↓ | 85 | | | | 1508 | | | | | A |
| 4 | ↖ | 60 | 6,5 | 3,2 | 1458 | 144 | | 42,6 | 3 | 4 | D |
| 6 | ↗ | 25 | 5,9 | 3,0 | 768 | 460 | | 8,3 | 1 | 1 | A |
| Misch-N | | 85 | | | | 180 | 4 + 6 | 37,6 | 3 | 4 | D |
| 8 | ← | 670 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 | ↙ | 35 | 5,5 | 2,8 | 810 | 502 | | 7,7 | 1 | 1 | A |
| Misch-H | | 670 | | | | 1800 | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **D**

Bild 30: Verkehrsprognose 2035: Verkehrsqualität ohne Einfädelungsstreifen – Nachmittagsspitze

4.3.2 Knotenpunkt Bevenroder Straße / Im Holzmoor

Die Berechnungsergebnisse für den Knotenpunkt Bevenroder Straße / Im Holzmoor sind in Bild 31 und 32 dargestellt. Für die Belastungen in der Spitzentstunde am Morgen kann nur ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe **E** nachgewiesen werden. Die Linkseinbieger aus der Straße Im Holzmoor müssen mittlere Wartezeiten von rd. 72 Sekunden in Kauf nehmen. Die Rückstaulänge N-95 auf dem linken Fahrstreifen ist mit 5 Pkw-Einheiten angegeben. Der Fahrstreifen kann aktuell nur 3 Pkw aufnehmen, so dass er regelmäßig überstaut wird.

Auch für die Belastungen in der Spitzentstunde am Nachmittag errechnet sich ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe **E**. Für die Linkseinbieger aus der Straße Im Holzmoor errechnet sich eine mittlere Wartezeit von rd. 70 Sekunden. Aufgrund der geringeren Anzahl an Linkseinbiegern errechnet sich eine im Vergleich zur Morgenspitze geringere Rückstaulänge N-95 von 2 Pkw-Einheiten.

Der Knotenpunkt weist sowohl in der Morgenspitze als auch in der Nachmittagsspitze keine ausreichende Leistungsfähigkeit auf.

Projekt : Verkehrsgutachten Dibbesdorfer Straße Süd
Knotenpunkt : Bevenroder Straße / Im Holzmoor
Stunde : Spitzentstunde am Morgen
Datei : HOLZ 2035 M.kob



| 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] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 | → | 835 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 | ↓ | 25 | | | | 1508 | | | | | A |
| 4 | ↖ | 75 | 6,5 | 3,2 | 1503 | 123 | | 72,4 | 5 | 6 | E |
| 6 | ↗ | 226 | 5,9 | 3,0 | 833 | 425 | | 18,1 | 4 | 5 | B |
| Misch-N | | 301 | | | | 439 | 4 + 6 | 25,6 | 7 | 9 | C |
| 8 | ← | 610 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 | ↙ | 76 | 5,5 | 2,8 | 845 | 483 | | 9,0 | 1 | 1 | A |
| Misch-H | | 610 | | | | 1800 | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **E**

Bild 31: Verkehrsprognose 2035: Verkehrsqualität in der Morgenspitze

Projekt : Verkehrsgutachten Dibbesdorfer Straße Süd
Knotenpunkt : Bevenroder Straße / Im Holzmoor
Stunde : Spitzentstunde am Nachmittag
Datei : HOLZ 2035 N.kob



| 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] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 | → | 680 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 | ↓ | 60 | | | | 1540 | | | | | A |
| 4 | ↖ | 30 | 6,5 | 3,2 | 1656 | 81 | | 70,0 | 2 | 3 | E |
| 6 | ↗ | 111 | 5,9 | 3,0 | 695 | 508 | | 9,2 | 1 | 2 | A |
| Misch-N | | 141 | | | | 369 | 4 + 6 | 15,9 | 2 | 3 | B |
| 8 | ← | 805 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 | ↙ | 172 | 5,5 | 2,8 | 725 | 554 | | 9,5 | 2 | 3 | A |
| Misch-H | | 805 | | | | 1800 | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **E**

Bild 32: Verkehrsprognose 2035: Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze



4.3.3 Knotenpunkt Bevenroder Straße / Volkmaroder Straße

Die Berechnungsergebnisse für den Knotenpunkt Bevenroder Straße / Volkmaroder Straße mit den prognostizierten Belastungen in der Spitzenstunde am Morgen sind Bild 33 zu entnehmen. Der Verkehrsablauf ist mit der Qualitätsstufe **F** zu bewerten. Für die Linkseinbieger aus der Volkmaroder Straße entstehen mittlere Wartezeiten von mehreren Minuten. Die Rückstaulänge N-95 auf dem linken Fahrstreifen ist mit 12 Pkw-Einheiten angegeben und übersteigt damit die vorhandene Fahrstreifenlänge von rd. 40 m.

Projekt : Verkehrsgutachten Dibbesdorfer Straße Süd
Knotenpunkt : Bevenroder Straße / Volkmaroder Straße
Stunde : Spitzstunde am Morgen
Datei : VOLK 2035 M koh



| 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] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 |  | 495 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 |  | 101 | | | | 1540 | | | | | A |
| 4 |  | 76 | 6,5 | 3,2 | 1575 | 73 | | 396,0 | 12 | 14 | F |
| 6 |  | 198 | 5,9 | 3,0 | 530 | 621 | | 8,9 | 2 | 3 | A |
| Misch-N | | 274 | | | | 263 | 4 + 6 | 219,0 | 23 | 28 | F |
| 8 |  | 780 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 |  | 288 | 5,5 | 2,8 | 580 | 653 | | 10,1 | 3 | 4 | B |
| Misch-H | | 780 | | | | 1800 | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt

F

Bild 33: Verkehrsprognose 2035: Verkehrsqualität in der Morgenspitze

Auch für die prognostizierten Belastungen in der Spitzstunde am Nachmittag errechnet sich ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe **E** (Bild 34). Für die Linkseinbinger aus der Volkmaroder Straße wird eine mittlere Wartezeit von rd. 107 Sekunden ermittelt. Die Rückstau-länge N-95 auf dem linken Fahrstreifen errechnet sich zu 4 Pkw-Einheiten.

Der Knotenpunkt weist sowohl in der Morgenspitze als auch in der Nachmittagsspitze keine ausreichende Leistungsfähigkeit auf.

Projekt : Verkehrsgutachten Dibbesdorfer Straße Süd
Knotenpunkt : Bevenroder Straße / Volkmaroder Straße
Stunde : Spitzenstunde am Nachmittag
Datei : VOLK 2035 N.kob



| 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] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 | | 735 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 | | 85 | | | | 1508 | | | | | A |
| 4 | | 50 | 6,5 | 3,2 | 1538 | 82 | | 106,9 | 4 | 6 | E |
| 6 | | 249 | 5,9 | 3,0 | 763 | 463 | | 17,0 | 4 | 6 | B |
| Misch-N | | 299 | | | | 462 | 4 + 6 | 22,1 | 6 | 8 | C |
| 8 | | 590 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 | | 204 | 5,5 | 2,8 | 805 | 505 | | 12,2 | 3 | 4 | B |
| Misch-H | | 590 | | | | 1800 | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **E**

Bild 34: Verkehrsprognose 2035: Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

4.4 Zwischenfazit

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen zeigen, dass der Knotenpunkt an der Dibbesdorfer Straße ohne Berücksichtigung des Einfädelungsstreifens, der nach einem Umbau der Bevenroder Straße entfallen wird, in der Spitzenstunde am Morgen überlastet ist. Auch die Knotenpunkte Im Holzmoor und Volkmaroder Straße sind mit der Qualitätsstufe „E“ bzw. „F“ zu bewerten. Die mittleren Wartezeiten liegen insbesondere in der Volkmaroder Straße deutlich über den Grenzwerten. Durch das steigende Verkehrsaufkommen auf der Bevenroder Straße wird ein Zustand erreicht, wo an den drei Knotenpunkten ohne zusätzliche Maßnahmen keine ausreichende Verkehrsqualität mehr zu erzielen ist.

Da der Bau von Kreisverkehren räumlich nicht umsetzbar ist, kann eine ausreichende Verkehrsqualität nur mit Hilfe von Signalanlagen erreicht werden. Inwiefern positive Effekte im Verkehrsablauf am Knotenpunkt Dibbesdorfer Straße durch die Signalanlage am Knotenpunkt Essener Straße vorhanden sind oder am Knotenpunkt Volkmaroder Straße durch die Signalisierung des Knotenpunktes Im Holzmoor entstehen werden, wird mit Hilfe der Mikrosimulationen geprüft.

5. Mikrosimulationen

5.1 Grundlagen

Das Computerprogramm VISSIM verbindet die statischen Daten der Wegegeometrie, Strecken und Knoten mit Hilfe der Routenbelastungen zu einem Verkehrsflussmodell. Das Simulationsverfahren berücksichtigt die tatsächlichen Verhaltensweisen eines Fahrers im Verkehr, der sein Beschleunigungs- und Verzögerungsverhalten an der subjektiven Wahrnehmung seines direkten Umfeldes orientiert. Diesem Umstand tragen die Verteilungsfunktionen über Geschwindigkeits- und Abstandsverhalten Rechnung. Messungen neueren Datums stellen sicher, dass geändertes Fahrverhalten und technische Möglichkeiten der Fahrzeuge korrekt abgebildet werden.

Das zu untersuchende Straßennetz wird als Modellnetz maßstabsgetreu nach Länge und Fahrstreifenzuweisung auf der Grundlage georeferenzierter Lagepläne abgebildet. Die Verkehrsströme werden als Fahrtrouten im Netz mit spezifischem Verkehrsaufkommen entsprechend den ermittelten Belastungsmatrizen aufgeteilt. Durch unterschiedliche Verkehrszusammensetzungen an den Einspeisungspunkten werden die prognostizierten Anteile der einzelnen Verkehrsarten erzeugt.

Der Fuß- und Radverkehr an den Querungsstellen, der für den abbiegenden Kfz-Verkehr von Bedeutung sein kann, wird ebenfalls simuliert. Für den Radverkehr werden folgende Größenordnungen berücksichtigt:

Für den Fußverkehr sind auf allen in die Simulationen aufgenommenen Wegebeziehungen je Richtung 25 zu Fuß gehende pro Stunde eingearbeitet worden.

Als maßgebende Belastungen werden die Prognosebelastungen 2035 in den Spitzentunden am Morgen und am Nachmittag verwendet. Der Verkehrsablauf wird in mehreren Läufen mit verschiedenen, zufallsgesteuerten Verkehrszuflüssen simuliert. Die Simulationsdauer beträgt jeweils 60 Minuten.

Es werden für die Knotenpunkte im Zuge der Bevenroder Straße verschiedene Ausbau- bzw. Betriebszustände betrachtet. Der Bestandsfall berücksichtigt die vorhandene Signalanlage an der Essener Straße und die drei südlich angrenzenden Einmündungen Dibbesdorfer Straße, Im Holzmoor und Volkmaroder Straße ohne Signalanlagen.

In der VU zum Baugebiet Holzmoor-Nord [2] wird bereits eine Signalanlage für den Knotenpunkt Im Holzmoor projektiert. Der Planfall 1 berücksichtigt daher eine Signalisierung dieses Knotenpunktes. In den Planfall 2 wird zusätzlich eine Signalisierung des benachbarten Knotenpunktes an der Volkmaroder Straße in das Simulationsmodell eingearbeitet, da auch dieser Knotenpunkt gemäß Berechnungen nach HBS überlastet ist.

Der Planfall 3 sieht zusätzlich eine Signalanlage an der Dibbesdorfer Straße vor, da ohne den Einfädelungsstreifen für die Belastungen in der Morgenspitze nach HBS kein zufriedenstellender Verkehrsablauf mehr nachgewiesen werden konnte. Der Planfall 4 berücksichtigt darüber hinaus eine signalgeregelte Querung der Bevenroder Straße durch die geplante Stadtbahntrasse in Ost-West-Richtung südlich der Dibbesdorfer Straße.

5.2 Bestandsfall

In einem ersten Schritt wurde ein Simulationsmodell aufgebaut, welches die vorhandene Situation abbildet. Neben den ermittelten Verkehrsbelastungen auf den einzelnen Routen und der Verkehrszusammensetzung wurde auch das vorhandene Signalprogramm am Knotenpunkt Essener Straße in das Modell eingearbeitet.

Die Simulationsergebnisse für den Knotenpunkt an der Dibbesdorfer Straße bestätigen die Berechnungsergebnisse nach HBS ohne den Einfädelungsstreifen. In der Spitzentunde am Morgen sind zeitweise längere Rückstaus in der Dibbesdorfer Straße zu beobachten. Ein positiver Effekt der Signalanlage an der Essener Straße ist zwar zu erkennen, dennoch treten regelmäßig Rückstaulängen von mehr als 5 Pkw auf (Bild 35).

Auch die Simulationsergebnisse an den Knotenpunkten Im Holzmoor und Volkmaroder Straße bestätigen die Berechnungsergebnisse nach HBS. In der Spitzentunde am Morgen treten entsprechende Rückstaus in den beiden Knotenzufahrten auf (Bild 36). In der Knotenzufahrt Im Holzmoor lösen sich die Rückstaus regelmäßig wieder auf. Dagegen werden die

Rückstaus in der Knotenzufahrt Volkmaroder Straße auch bis zum Ende der Simulationszeit nicht wieder abgebaut.



Bild 35: Simulation Bestandsfall, Morgenspitze
Knotenpunkte Essener Straße mit LSA
und Dibbesdorfer Straße

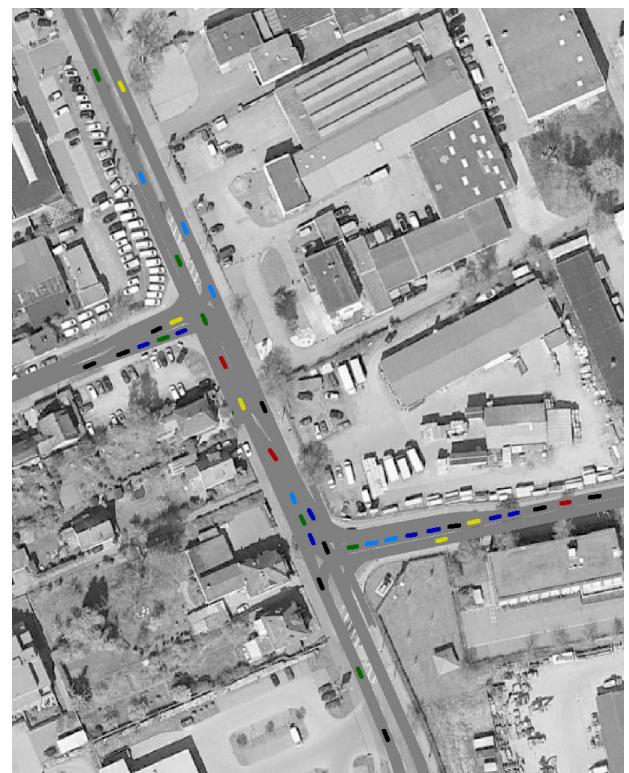


Bild 36: Simulation Bestandsfall, Morgenspitze
Knotenpunkte Im Holzmoor und Volk-
maroder Straße

In der Simulation mit den Belastungen in der Nachmittagsspitze sind in der Dibbesdorfer Straße nur selten Rückstaus zu beobachten. Dagegen treten an den Knotenpunkten Im Holzmoor und Volkmaroder Straße zeitweise erhebliche Probleme im Verkehrsablauf auf, die z. T. auch durch eine Überstauung des Linksabbiegestreifens in Richtung Volkmaroder Straße hervorgerufen werden.

5.3 Planfall 1 mit LSA Holzmoor

Der Planfall 1 berücksichtigt eine Signalisierung des Knotenpunktes Im Holzmoor. Hierzu liegen bereits Ausbauplanungen der Stadt Braunschweig vor. Gemäß Abstimmung mit der Stadtverwaltung ist der Teilausbau zu berücksichtigen, der ohne Grunderwerb auskommt. Zur Erzielung ausreichende Gehwegbreiten ist die Reduzierung der Fahrbahn auf zwei Fahrstreifen erforderlich, so dass zukünftig in der Knotenzufahrt Im Holzmoor nur ein Mischfahrstreifen für die Einbieger zur Verfügung stehen wird. Nördlich und südlich des Knotenpunktes sind Querungsstellen für den Fußverkehr geplant. Der linksabbiegende Radverkehr in Richtung Im Holzmoor soll eine separate Furt erhalten.

Zur Erzielung eines verträglichen Verkehrsablaufs wird die geplante Signalanlage so weit wie möglich mit der Signalanlage am Knotenpunkt Essener Straße koordiniert. Der Abstand zwischen den Haltebalken beträgt rd. 370 bzw. 380 m. Unter Ansatz einer Progressionsgeschwindigkeit von 30 km/h errechnet sich eine optimale Umlaufzeit von 90 Sekunden. Im Hinblick auf die Verkehrsqualität der nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer (Wartezeiten) und die Rückstaulängen im Kfz-Verkehr auf den Abbiegefahrstreifen wird als Kompromiss eine Umlaufzeit von 75 Sekunden gewählt.

Der Verkehrsablauf am Knotenpunkt Dibbesdorfer Straße kann von der Signalanlage am Knotenpunkt Im Holzmoor nicht profitieren, da die Fahrzeugpulks von Süden und von Norden den Knotenpunkt nacheinander passieren. Die Rückstausituation in der Morgenspitze zum selben Simulationszeitpunkt ist mit dem Bestandsfall identisch (Bild 37).



Bild 37: Simulation Planfall 1, Morgenspitze
Knotenpunkte Essener Straße mit LSA
und Dibbesdorfer Straße

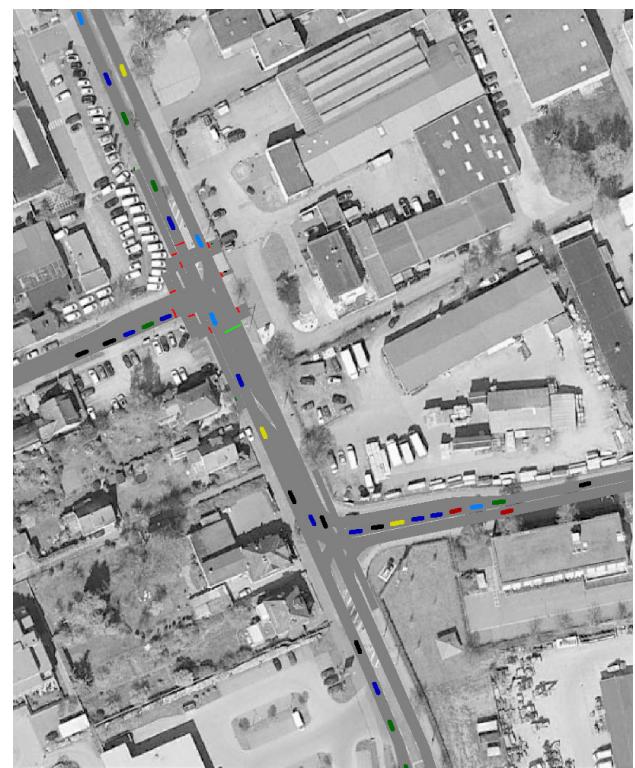


Bild 38: Simulation Planfall 1, Morgenspitze
Knotenpunkte Im Holzmoor mit LSA
und Volkmaroder Straße

Am Knotenpunkt Volkmaroder Straße ist in der Spitzenstunde am Morgen ein positiver Effekt der Signalanlage am Knotenpunkt Im Holzmoor zu erkennen. Die Rückstaus sind zum selben Simulationszeitpunkt wie im Bestandsfall deutlich geringer (Bild 38). In der Spitzenstunde am Nachmittag treten jedoch zeitweise erhebliche Probleme im Verkehrsablauf auf, die auch durch eine Überstauung des Linksabbiegestreifens in Richtung Volkmaroder Straße hervorgerufen werden, da die Linksabbieger durch den Rückstau vor der Signalanlage am Knotenpunkt Im Holzmoor noch schlechter abfließen können als im Bestandsfall.

Gegenüber früheren Gutachten haben sich die Rahmenbedingungen wesentlich verändert. Das Baugebiet Holzmoor-Nord ist konkretisiert worden, die Zahl der WE im Baugebiet Dibbesdorfer Straße-Süd ist erhöht, die zulässige Geschwindigkeit auf der Bevenroder Straße ist auf 30 km/h reduziert und der Busverkehr ist priorisiert worden. Frühere Gutachten waren auf das Thema Leistungsfähigkeit fokussiert und nicht ergänzend auf Verkehrssicherheit für den Fuß- und Radverkehr. Unter anderem dadurch sind bestehende Überlegungen zu diesem Knotenpunkt neu zu bewerten.

5.4 Planfall 2 mit LSA Holzmoor und Volkmaroder Straße

Der Planfall 2 berücksichtigt neben der Signalanlage am Knotenpunkt Im Holzmoor eine zusätzliche Signalanlage am Knotenpunkt Volkmaroder Straße. Die Signalanlage wird mit einer Umlaufzeit von 75 Sekunden in die Koordinierung eingearbeitet. Der Linksabbieger wird aufgrund des kurzen Linksabbiegestreifens nicht signalgesichert geführt, sondern erhält einen Nachlauf. Eine Querungsstelle für den Fuß- und Radverkehr ist nur südlich des Knotenpunktes vorgesehen, um die volle Länge des Linksabbiegestreifens zu erhalten.

Die Simulation zeigt einen weitgehend zufriedenstellenden Verkehrsablauf. Die Rückstaus in der Volkmaroder Straße sind zum selben Simulationszeitpunkt deutlich geringer als im Planfall 1 (Bild 39). Zeitweise wird der Linksabbiegestreifen kurzzeitig überstaut (Bild 40).



Bild 39: Simulation Planfall 2, Morgenspitze
Knotenpunkte Im Holzmoor mit LSA
und Volkmaroder Straße mit LSA

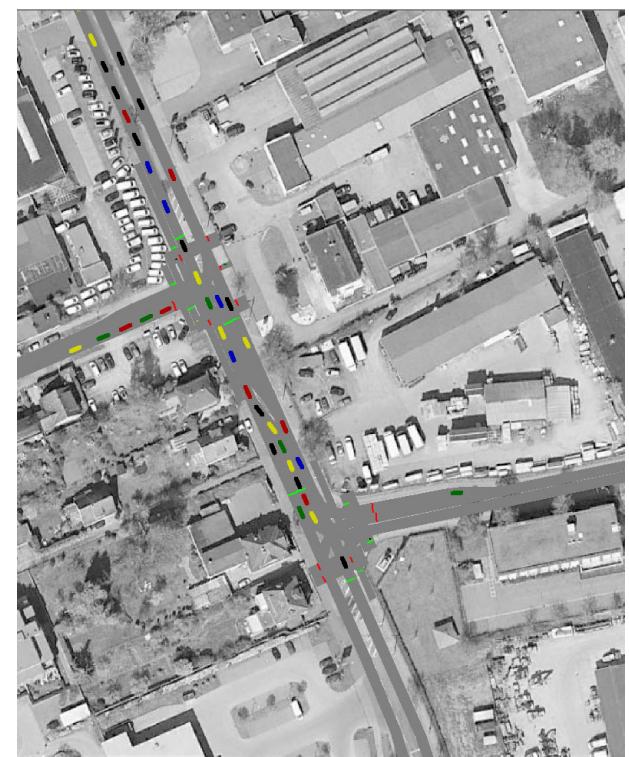


Bild 40: Simulation Planfall 2, Morgenspitze
Knotenpunkte Im Holzmoor mit LSA
und Volkmaroder Straße mit LSA

Auch die Simulation mit den Spitzenbelastungen am Nachmittag zeigt einen weitgehend zufriedenstellenden Verkehrsablauf. Auch in diesem Zeitraum werden die Linksabbiegestreifen in Richtung Im Holzmoor und Volkmaroder Straße in seltenen Fällen überstaut. Durch den an beiden Knotenpunkten geschalteten Nachlauf für die Linksabbieger können die Rückstaus jedoch im jeweils nächsten Umlauf wieder abgebaut werden.

5.5 Planfall 3 mit LSA Holzmoor, Volkmaroder Straße und Dibbesdorfer Straße

Der Planfall 3 untersucht den Verkehrsablauf mit einer zusätzlichen Signalisierung des Knotenpunktes Dibbesdorfer Straße. Eine Koordinierung aller vier Signalanlagen ist aufgrund der unregelmäßigen Knotenpunktabstände nur in einer Fahrtrichtung möglich. Für die Morgenspitze wird eine Koordinierung in Richtung Süden geschaltet und für die Nachmittagsspitze in Richtung Norden. Eine Querungsstelle für den Fuß- und Radverkehr wird nördlich des Knotenpunktes vorgesehen. Südlich des Knotenpunktes wird aufgrund der Feuerwehrzufahrt nur eine zusätzliche Querung für den Radverkehr berücksichtigt.

Die Simulation zeigt am Knotenpunkt Dibbesdorfer Straße einen guten Verkehrsablauf. Die Rückstaus in der Dibbesdorfer Straße sind zum selben Simulationszeitpunkt deutlich geringer als in den anderen Simulationsfällen (Bild 41). Ein Teil des Verkehrs in Fahrtrichtung Norden muss durch die zusätzliche Signalanlage ein weiteres Mal anhalten.



Bild 41: Simulation Planfall 3, Morgenspitze, Knotenpunkte Essener Straße mit LSA und Dibbesdorfer Straße mit LSA

Auch die Simulation mit den Spitzenbelastungen am Nachmittag zeigt einen guten Verkehrsablauf. Durch die in der Koordinierung eingearbeitete Priorisierung des in Richtung Norden fließenden Verkehrs muss ein Teil des Verkehrs in Fahrtrichtung Süden ein weiteres Mal anhalten.

5.6 Planfall 4 mit LSA Holzmoor, Volkmaroder Straße, Dibbesdorfer Straße und Stadtbahnquerung

Die Planungen der Stadt Braunschweig sehen einen weiteren Ausbau des Stadtbahnnetzes vor. Eine der möglichen Trassen verläuft in Ost-West-Richtung südlich der Dibbesdorfer Straße und quert südlich der Feuerwehr Querum die Bevenroder Straße. Diese Trasse hätte den maßgeblichsten Effekt auf die Kapazität des Knotenpunktes. Die Querung ist daher zusätzlich in das Simulationsmodell eingearbeitet worden. Es wurde ein 10-Minuten-Takt für die Stadtbahn berücksichtigt, was 12 Fahrten pro Stunde entspricht. Die Stadtbahnquerung sollte gemeinsam mit der Signalanlage an der Dibbesdorfer Straße geschaltet werden.

Die Simulationen zeigen einen verträglichen Verkehrsablauf. Aufgrund der unregelmäßigen Anforderung durch die Stadtbahn ist eine Einpassung in die Koordinierung nicht möglich. Die dadurch entstehenden Rückstaus können jedoch in kurzer Zeit wieder abgebaut werden. In Bild 42/43 sind Simulationsauszüge ohne und mit Stadtbahnanforderung dargestellt.

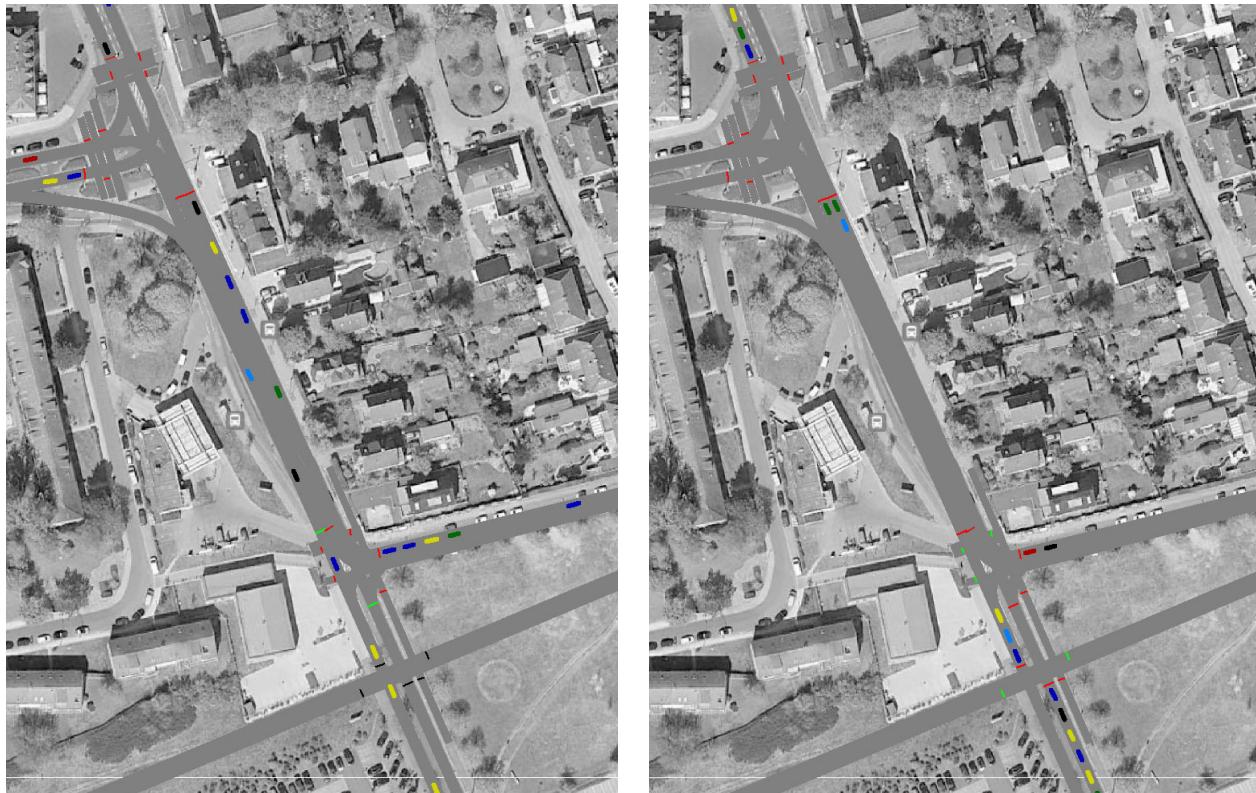


Bild 42/43: Simulation Planfall 4, Morgenspitze, Knotenpunkte Essener Straße und Dibbesdorfer Straße mit LSA, Stadtbahnquerung mit LSA

Die Stadtbahnquerung hat auf den Verkehrsablauf an den südlich angrenzenden Knotenpunkten Im Holzmoor und Volkmaroder Straße keine nennenswerten Auswirkungen.

6. Radverkehr

Im Zuge der Mobilitätswende ist neben dem Ausbau des ÖPNV ein gut ausgebautes und sicheres Fuß- und Radwegenetz von höchster Bedeutung. Es war daher zu untersuchen, welche Wegebeziehungen zwischen dem Bereich Dibbesdorfer Straße-Süd und den westlich angrenzenden Stadtteilen für den Radverkehr von Bedeutung sind.

Für den Radverkehr aus dem B-Plangebiet bieten sich insbesondere zwei Routen an. Die nördliche Route führt über die Dibbesdorfer Straße in Richtung Querum und über die Essener Straße weiter in Richtung Nordstadt / Siegfriedviertel. Die südliche Route führt über die ehemalige Bahntrasse zur Querumer Straße und weiter in Richtung Berliner Straße / Giesmaroder Straße und Innenstadt. Die Routen sind Bild 44 zu entnehmen. Auch die Nord-Süd-Route im Zuge der Bevenroder Straße ist mit dargestellt.

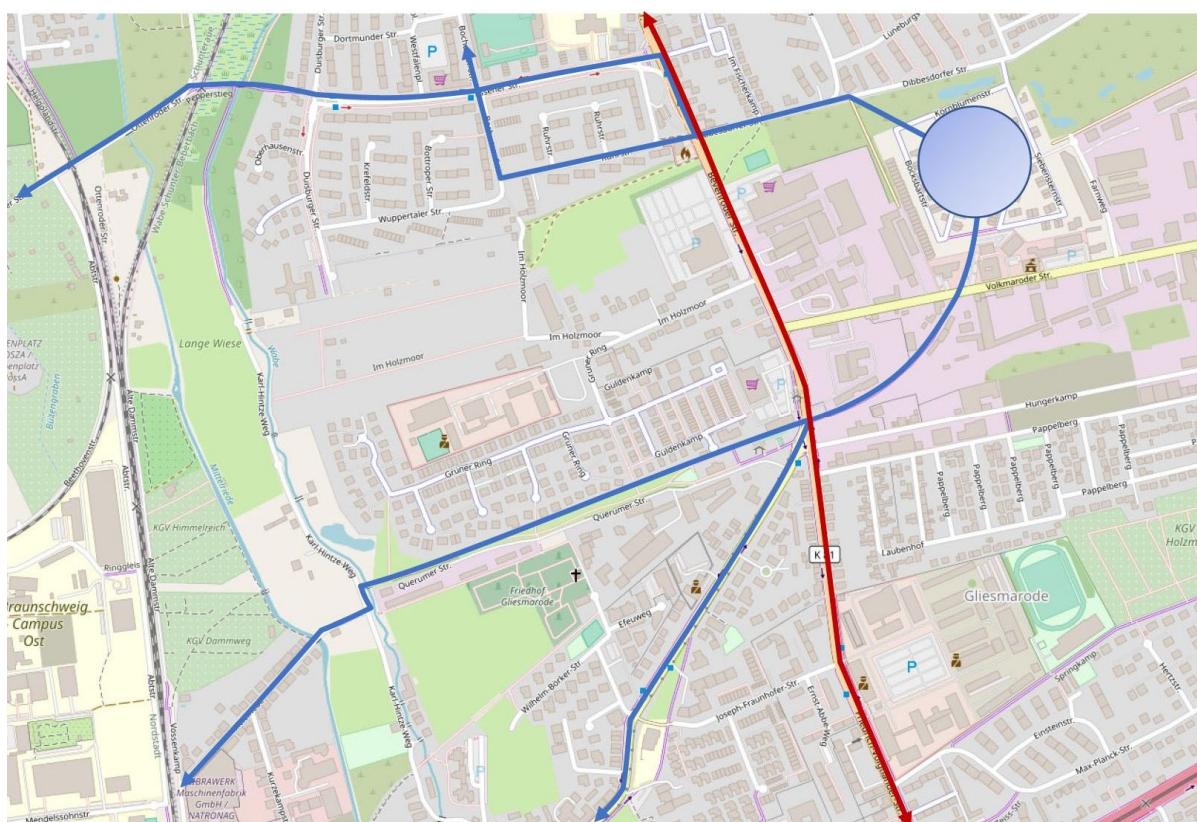


Bild 44: Radverkehrsrouten aus Richtung Dibbesdorfer Straße-Süd

Die Dibbesdorfer Straße ist als Tempo-30-Zone ausgewiesen, wo Radverkehr grundsätzlich im Mischverkehr auf der Fahrbahn geführt wird. Im weiteren Verlauf der Route können die Radwege im Seitenraum der Essener Straße und die angrenzenden Erschließungsstraßen

genutzt werden. Für die südliche Route ist der Weg über die ehemalige Bahntrasse in Richtung Querumer Straße von besonderer Bedeutung, da in der Volkmaroder Straße keine Radverkehrsanlagen zur Verfügung stehen. Eine Mitbenutzung der Fahrbahn ist jedoch im Hinblick auf die Verkehrsbelastungen möglich.

Die Bevenroder Straße weist in Fahrtrichtung Süden einen gemeinsamen Geh- und Radweg auf, der benutzungspflichtig ist. In Fahrtrichtung Norden ist die Mitbenutzung des Gehwegs durch den Radverkehr freigegeben. Der Radverkehr kann hier auch die Fahrbahn nutzen. Im Zuge der von der Stadt Braunschweig geplanten Umgestaltung des Straßenraums ist der Ausbau von 2,30 m breiten Radwegen vorgesehen.

Neben einer guten Befahrbarkeit der Wege, Radwege bzw. Straßenabschnitte ist auch auf eine sichere Querbarkeit der Hauptverkehrsstraßen zu achten. Die Querungsstellen im Zuge der Bevenroder Straße betreffen die heute nicht signalgeregelten Knotenpunkte an der Dibbesdorfer Straße und an der Querumer Straße. An der Querumer Straße steht dem Fuß- und Radverkehr eine Mittelinsel als Querungshilfe zur Verfügung. Am Knotenpunkt mit der Dibbesdorfer Straße entsteht durch das Wohngebiet Dibbesdorfer Straße-Süd ein entsprechender Handlungsbedarf.

Darüber hinaus ist auch an der Querungsstelle Volkmaroder Straße im Zuge der Wegeverbindung auf der ehemaligen Bahntrasse die Anlage einer Querungshilfe in Erwägung zu ziehen, zumal an der Nordseite der Volkmaroder Straße kein Gehweg vorhanden ist.

7. Ruhender Verkehr

Im Wohngebiet Dibbesdorfer Straße-Süd werden die erforderlichen Stellplätze der Anwohner auf den jeweiligen Grundstücken realisiert. Für die Kindertagesstätte an der Kornblumenstraße werden Stellplätze für die Beschäftigten geschaffen.

Für die Besucher des Wohngebiets sind aktuell 43 Stellplätze in den Straßenräumen (ohne Farnweg) vorgesehen (Bild 45). Das entspricht in etwa 20 % der insgesamt im B-Plangebiet geplanten Stellplätze (ohne Farnweg) und liegt damit über den Richtwerten der NBauO. Die Anzahl der Besucherstellplätze ist daher grundsätzlich als angemessen einzustufen. In der Realität ist jedoch in vergleichbaren Lagen häufig ein höherer Bedarf festzustellen, wenn Zweitwagen, Wohnmobile etc. im öffentlichen Straßenraum abgestellt werden. In diesem Fall kann eine Bewirtschaftung der öffentlichen Stellplätze erforderlich werden.



Bild 45: Straßenausbauplan (Quelle: capitalcon GmbH & Co. KG)

Bei der weiteren Planung ist darauf zu achten, dass die öffentlichen Stellplätze nicht gegenüber von Grundstückszufahrten angeordnet werden.

8. Zusammenfassung der Ergebnisse und Empfehlungen

In der Stadt Braunschweig ist im Bereich des rechtskräftigen Bebauungsplans QU 62 „Dibbesdorfer Straße-Süd“ mit zusätzlichen Wohnungen zu rechnen. Die ursprünglich geplante Anzahl von 120 Wohneinheiten wurde bereits 2018 durch eine Änderung des städtebaulichen Vertrags auf 158 angehoben. Die aktuellen Planungen sehen 252 Wohneinheiten vor. Es war daher zu untersuchen, welche verkehrlichen Auswirkungen durch die veränderte Planung zu erwarten sind.

Im Rahmen des Verkehrsgutachtens ist das Verkehrsaufkommen der geplanten Bebauung im Bereich des B-Plangebiets QU 62 abgeschätzt worden. Dieses Verkehrsaufkommen wurde einerseits mit der Prognose 2025 aus dem Gutachten von 2013/2016 (gem. damaligem Städtebaulichem Vertrag) sowie mit der Prognose 2035 überlagert. Die Prognose 2035 berücksichtigt die weitere Verkehrsentwicklung im Stadtgebiet, u. a. durch das Baugebiet Holzmoor-Nord. Für beide Prognosen wurde für relevante Knotenpunkte die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität auf der Grundlage des HBS ermittelt. Weiterhin ist eine Bewertung der verkehrlichen Verträglichkeit der Verkehrsmengen mit Hilfe einer mikroskopischen Simulation durchgeführt worden. Dabei fanden auch die Stadtbahnplanungen Berücksichtigung.

Als Grundlage des Verkehrsgutachtens sind Verkehrszählungen an den Knotenpunkten im Zuge der Bevenroder Straße mit Dibbesdorfer Straße, Im Holzmoor und Volkmaroder Straße durchgeführt worden. Darüber hinaus standen Zählergebnisse und Verkehrsprognosen aus vorliegenden Gutachten zum B-Plan QU 62 und zum Baugebiet Holzmoor zur Verfügung.

Zählergebnisse:

Die Zählergebnisse vom März 2022 zeigen noch deutliche Einflüsse der „Corona-Pandemie“. Anhand der vorliegenden Zählungen von 2018 wurden Faktoren ermittelt und die Zählwerte damit hochgerechnet. Dabei wurde auch berücksichtigt, dass der Trend zum homeoffice, der zu geringeren Belastungen in der Morgenspitze geführt hat, in Teilen erhalten bleiben wird.

Analyse 2022:

Die Bevenroder Straße nimmt zwischen 15.200 Kfz/24h nördlich der Dibbesdorfer Straße und 17.190 Kfz/24h südlich Im Holzmoor auf. Für die Dibbesdorfer Straße wurden eine werktägliche Belastung von 2.160 Kfz/24h und ermittelt und die Straße Im Holzmoor nahm am Zähltag 1.540 Kfz/24h auf. Die Volkmaroder Straße wurde von 5.960 Kfz/24h befahren.

Mit den Analysewerten wurde für den Knotenpunkt Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße bereits ohne Berücksichtigung des Einfädelungsstreifens ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe „C“ ermittelt. Auch für den Knotenpunkt Bevenroder Straße / Im Holzmoor kann ein Verkehrsablauf mit der Qualitätsstufe C nachgewiesen werden. Für den Knotenpunkt Bevenroder Straße / Volkmaroder Straße errechnet sich ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe D.

Prognose 2025:

Aufbauend auf den geplanten Nutzungen im B-Plangebiet QU 62 wurde die Verkehrsprognose 2025 aus der Verkehrsuntersuchung von 2016 aktualisiert. Die Prognosewerte für die Dibbesdorfer Straße sind dadurch im Vergleich zur VU 2016 um rd. 50 % höher.

Mit den aktualisierten Prognosewerten wurde die Verkehrsqualität am Knotenpunkt Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße ermittelt. Ohne Berücksichtigung des Einfädelungsstreifens verschlechtern sich die Qualitätsstufen von „E“ auf „F“ am Morgen und von „D“ auf „E“ am Nachmittag. Mit Berücksichtigung des „Einfädelungsstreifens“ sinken die Qualitätsstufen von „C“ auf „D“ am Morgen und von „B“ auf „C“ am Nachmittag.

Prognose 2035:

Die Prognose 2035 berücksichtigt neben den geplanten Nutzungen im B-Plangebiet QU 62 auch das Baugebiet Holzmoor-Nord und weitere Prognoseentwicklungen. Die stärksten Verkehrszuwächse auf der Bevenroder Straße werden zwischen den Knotenpunkten Im Holzmoor und Volkmaroder Straße erwartet. Auch in Höhe der Dibbesdorfer Straße steigen die Verkehrsbelastungen auf der Bevenroder Straße weiter an. Die mit dem Verkehrsmodell der Stadt Braunschweig ermittelten Werte sind hier jedoch etwas geringer als in der Prognose 2025 (Ansätze aus VU 2016) pauschal angenommen.

Mit den Prognosewerten wurde die Verkehrsqualität an den Knotenpunkten Dibbesdorfer Straße, Im Holzmoor und Volkmaroder Straße überprüft. Ohne Berücksichtigung des „Einfädelungsstreifens“ an der Dibbesdorfer Straße sind alle drei Knotenpunkte mit der Qualitätsstufe „E“ bzw. „F“ zu bewerten. Insbesondere in der Volkmaroder Straße liegen die mittleren Wartezeiten schon deutlich über den Grenzwerten.

Mikrosimulation:

Mit den Prognosebelastungen 2035 sind für die Morgen- und die Nachmittagsspitze jeweils fünf Ausbau- bzw. Betriebszustände mikroskopisch simuliert worden. Die wesentlichen Ergebnisse sind im Folgenden zusammengefasst:

- Bestandsfall: die langen Wartezeiten werden bestätigt, aufgrund der hohen Belastungen auf der Bevenroder Straße ist insbesondere das Linkseinbiegen aus der Volkmaroder Straße zeitweise nicht möglich.
- Planfall 1: LSA Im Holzmoor: aufgrund des kurzen Linksabbiegestreifens ist eine gesicherte Führung der Linksabbieger nicht möglich. Der zeitweise Rückstau in Richtung Volkmaroder Straße führt dort zu einer weiteren Verschlechterung der Verkehrsqualität. Eine Koordinierung der geplanten LSA mit der LSA Essener Straße kann mit einer Umlaufzeit von 75 Sekunden in beiden Fahrtrichtungen realisiert werden. Durch versetzt fließende Fahrzeugpulks verschlechtert sich die Verkehrsqualität am Knoten Dibbesdorfer Straße.

- Planfall 2: zusätzlich LSA Volkmaroder Straße: aufgrund des kurzen Linksabbiegestreifens ist eine gesicherte Führung der Linksabbieger nicht möglich. Die Knotenpunkte Im Holzmoor und Volkmaroder Straße können bei einer Umlaufzeit von 75 Sekunden miteinander und mit der LSA Essener Straße koordiniert werden. Es ergibt sich ein zufriedenstellender Verkehrsablauf.
- Planfall 3: zusätzlich LSA Dibbesdorfer Straße: eine Koordinierung aller vier Signalanlagen ist nur in einer Fahrtrichtung möglich, in der Morgenspitze in Richtung Süden und in der Nachmittagsspitze in Richtung Norden.
- Planfall 4: zusätzlich LSA Stadtbahnquerung: die LSA muss zusammen mit der LSA Dibbesdorfer Straße geschaltet werden. Aufgrund der unregelmäßigen Anforderung durch die Stadtbahn ist eine Einpassung in die Koordinierung nicht möglich. Die Rückstaus an der Stadtbahnquerung bzw. an der LSA Dibbesdorfer Straße können in kurzer Zeit wieder abgebaut werden.

Knotenpunkt Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße:

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass der Knotenpunkt Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße entweder mit dem vorhandenen Einfädelungsstreifen betrieben werden oder signalisiert werden muss. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Einfädelungsstreifen innerorts bei diesen Verkehrsmengen grundsätzlich keine geeignete Lösung darstellen. Das Ein- und Abbiegen für den Radverkehr ist problematisch und das Problem der Querungen im Fußverkehr bleibt ungelöst. Zur Förderung des Fuß- und Radverkehrs und im Hinblick auf die Verkehrssicherheit sollte daher – zumindest mittelfristig im Rahmen der Umgestaltung der Bevenroder Straße – einer Signalisierung der Vorzug gegeben werden.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch das steigende Verkehrsaufkommen auf der Bevenroder Straße ein Zustand erreicht wird, wo an den Knotenpunkten ohne Maßnahmen keine ausreichende Verkehrsqualität mehr zu erzielen ist. Da der Bau von Kreisverkehren räumlich nicht umsetzbar ist, kann eine ausreichende Verkehrsqualität nur mit Hilfe von Signalanlagen erreicht werden. Der Verkehrsfluss im Zuge der Bevenroder Straße wird durch die zusätzlichen Signalanlagen deutlich beeinflusst und kann nur mit Hilfe einer Koordinierung der Signalanlagen sichergestellt werden. Für weitere Strukturentwicklungen, die über die in den Prognosen berücksichtigten Gebiete hinausgehen, stehen auf der Bevenroder Straße keine nennenswerten Reserven mehr zur Verfügung.

Hannover, im November 2022

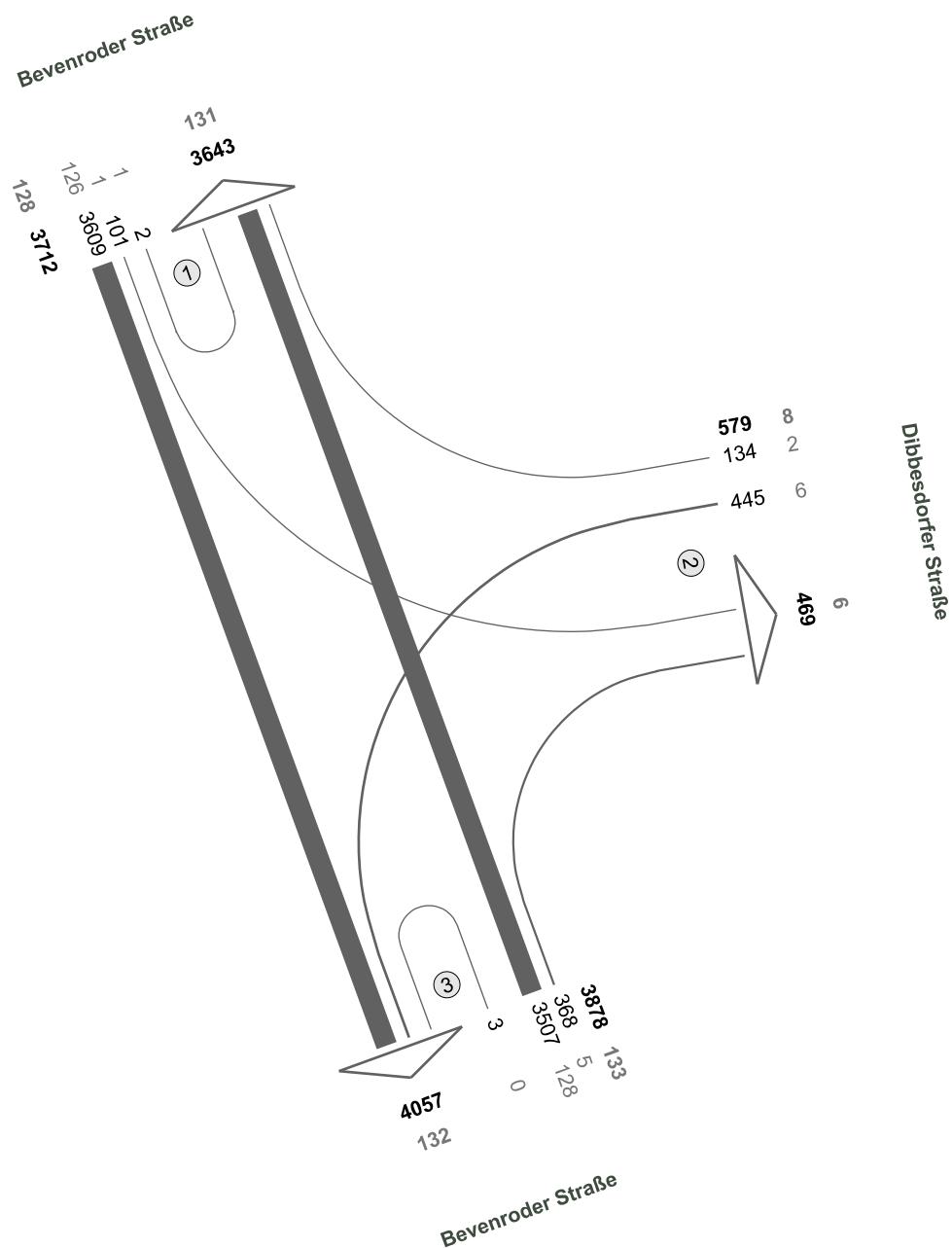
Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert


(Dipl.-Ing. Th. Müller)



K1: Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße

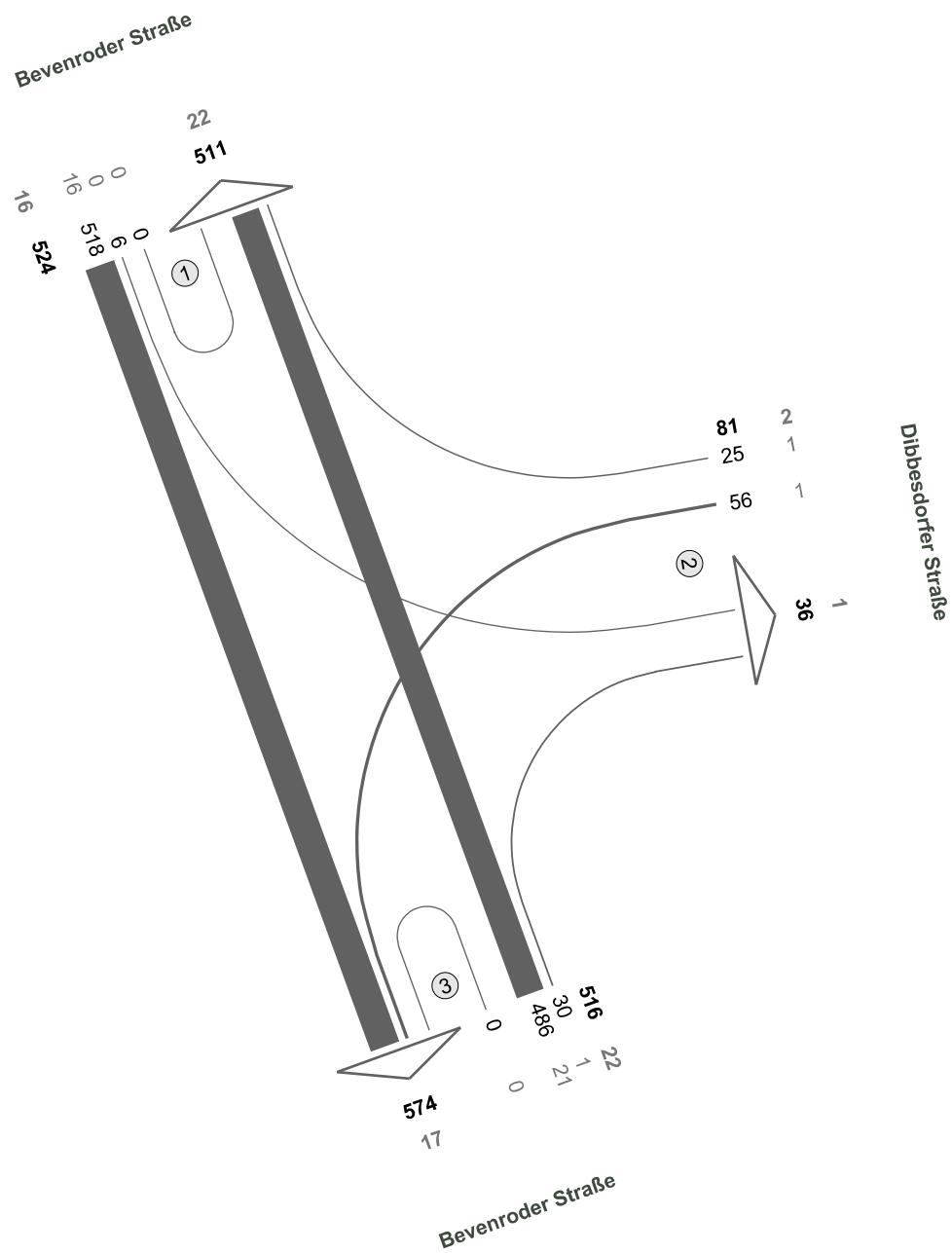
Dienstag, 01.03.2022
06:00 - 10:00 Uhr und 15:00 - 19:00 Uhr
Angaben in Kfz/8h



| Fz-Klassen | Kfz | SV>3,5t |
|------------|------|---------|
| Arm 1 | 7355 | 259 |
| Arm 2 | 1048 | 14 |
| Arm 3 | 7935 | 265 |
| Zst.: 01 | 8169 | 269 |

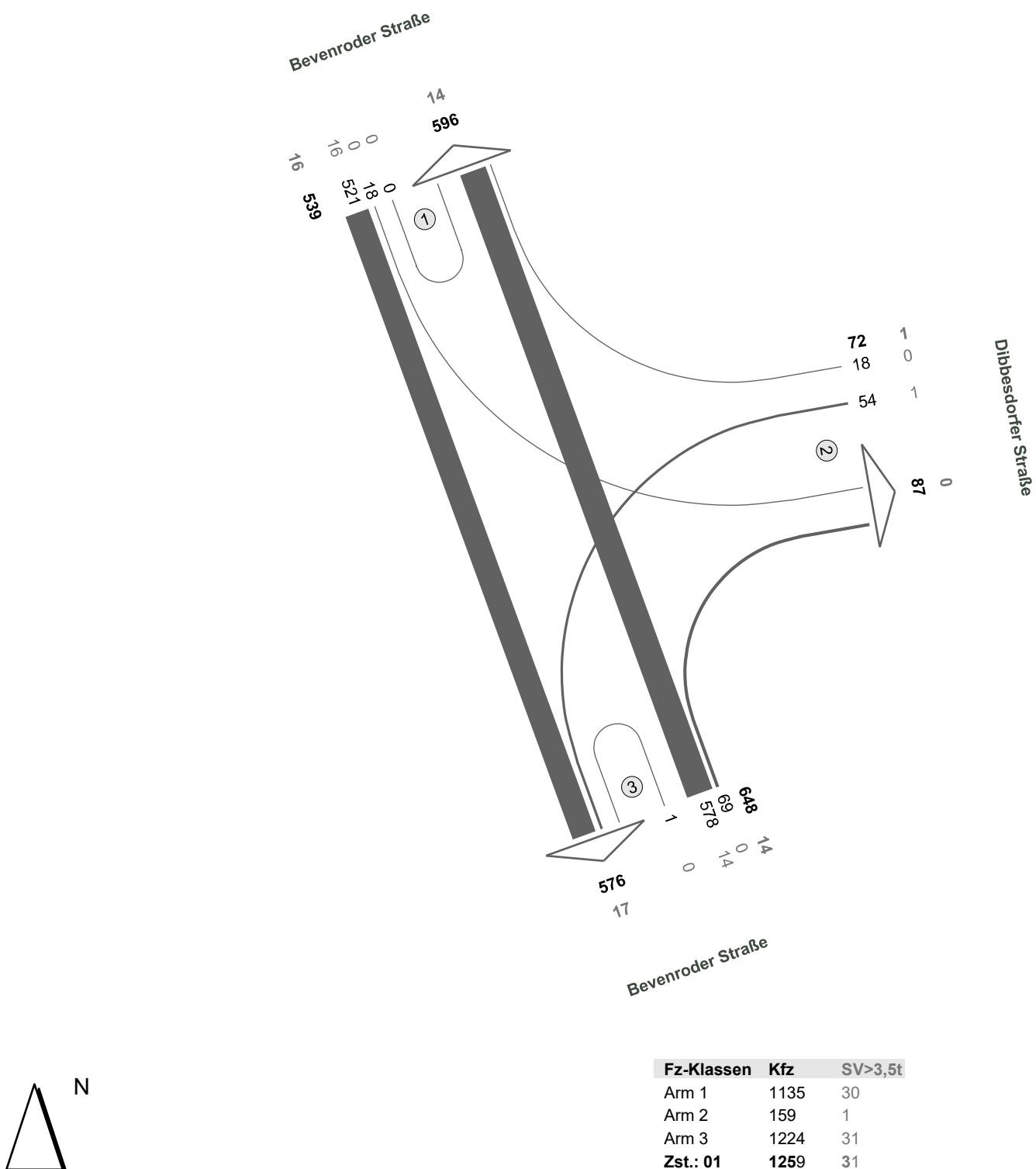
K1: Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße

Dienstag, 01.03.2022
Morgenspitze 07:15 - 08:15 Uhr
Angaben in Kfz/h



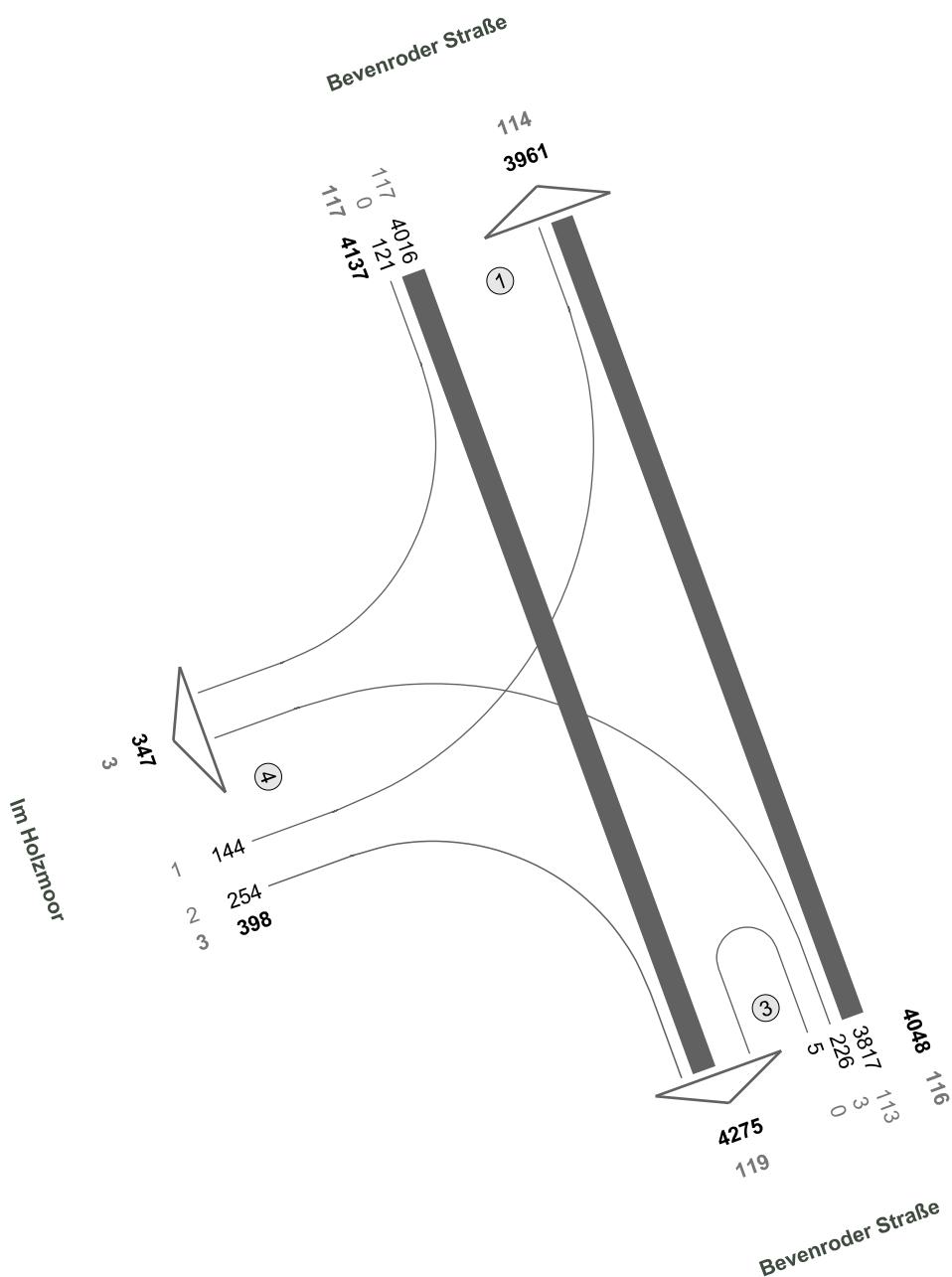
K1: Bevenroder Straße / Dibbesdorfer Straße

Dienstag, 01.03.2022
Nachmittagsspitze 15:00 - 16:00 Uhr
Angaben in Kfz/h



K2: Bevenroder Straße / Im Holzmoor

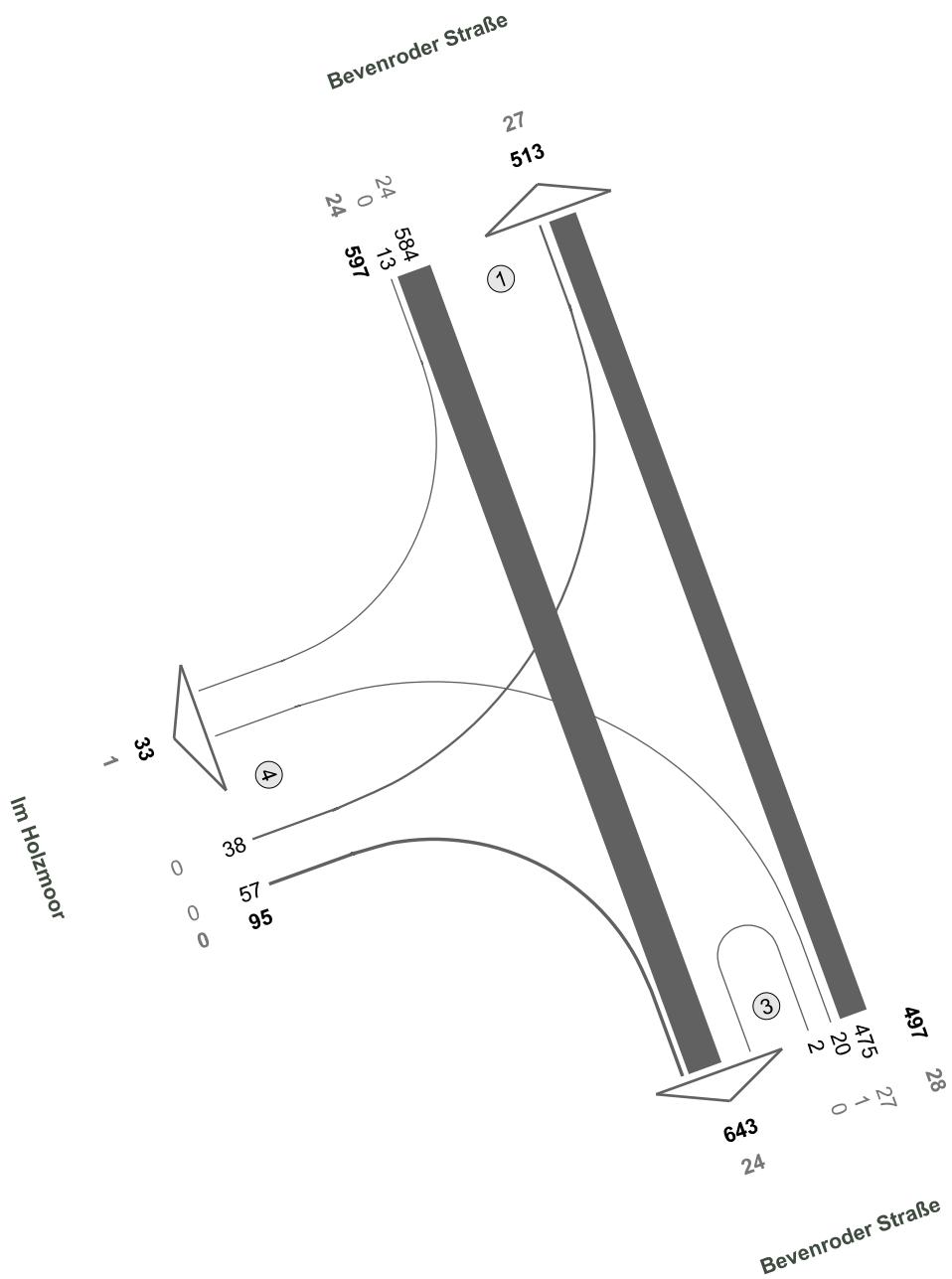
Dienstag, 01.03.2022
06:00 -10:00 Uhr und 15:00-19:00 Uhr
Angaben in Kfz/8h



| Fz-Klassen | Kfz | SV>3,5t |
|------------|------|---------|
| Arm 1 | 8098 | 231 |
| Arm 3 | 8323 | 235 |
| Arm 4 | 745 | 6 |
| Zst.: 01 | 8583 | 236 |

K2: Bevenroder Straße / Im Holzmoor

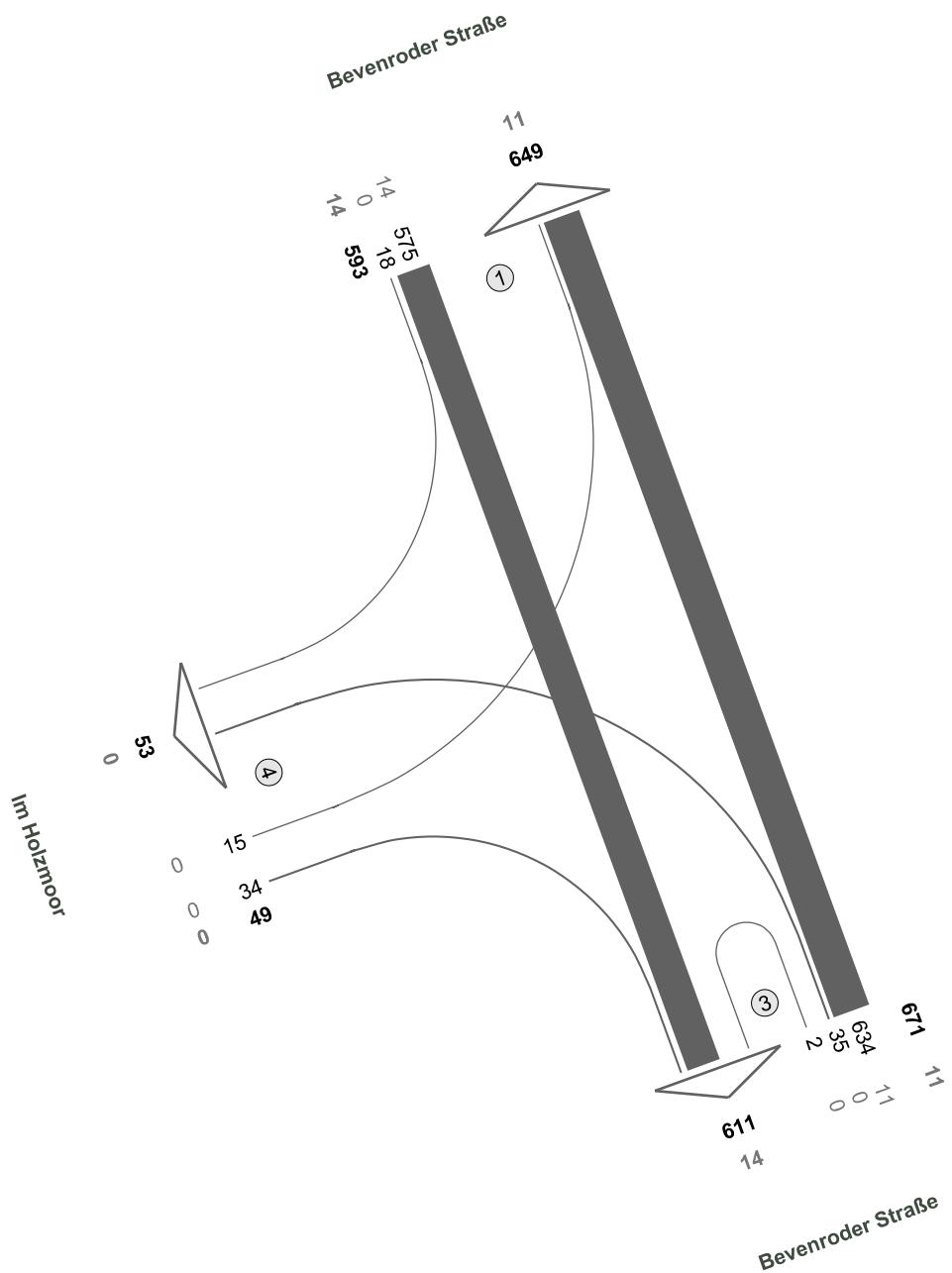
Dienstag, 01.03.2022
Morgenspitze 07:15 - 08:15 Uhr
Angaben in Kfz/h



| Fz-Klassen | Kfz | SV>3,5t |
|------------|------|---------|
| Arm 1 | 1110 | 51 |
| Arm 3 | 1140 | 52 |
| Arm 4 | 128 | 1 |
| Zst.: 01 | 1189 | 52 |

K2: Bevenroder Straße / Im Holzmoor

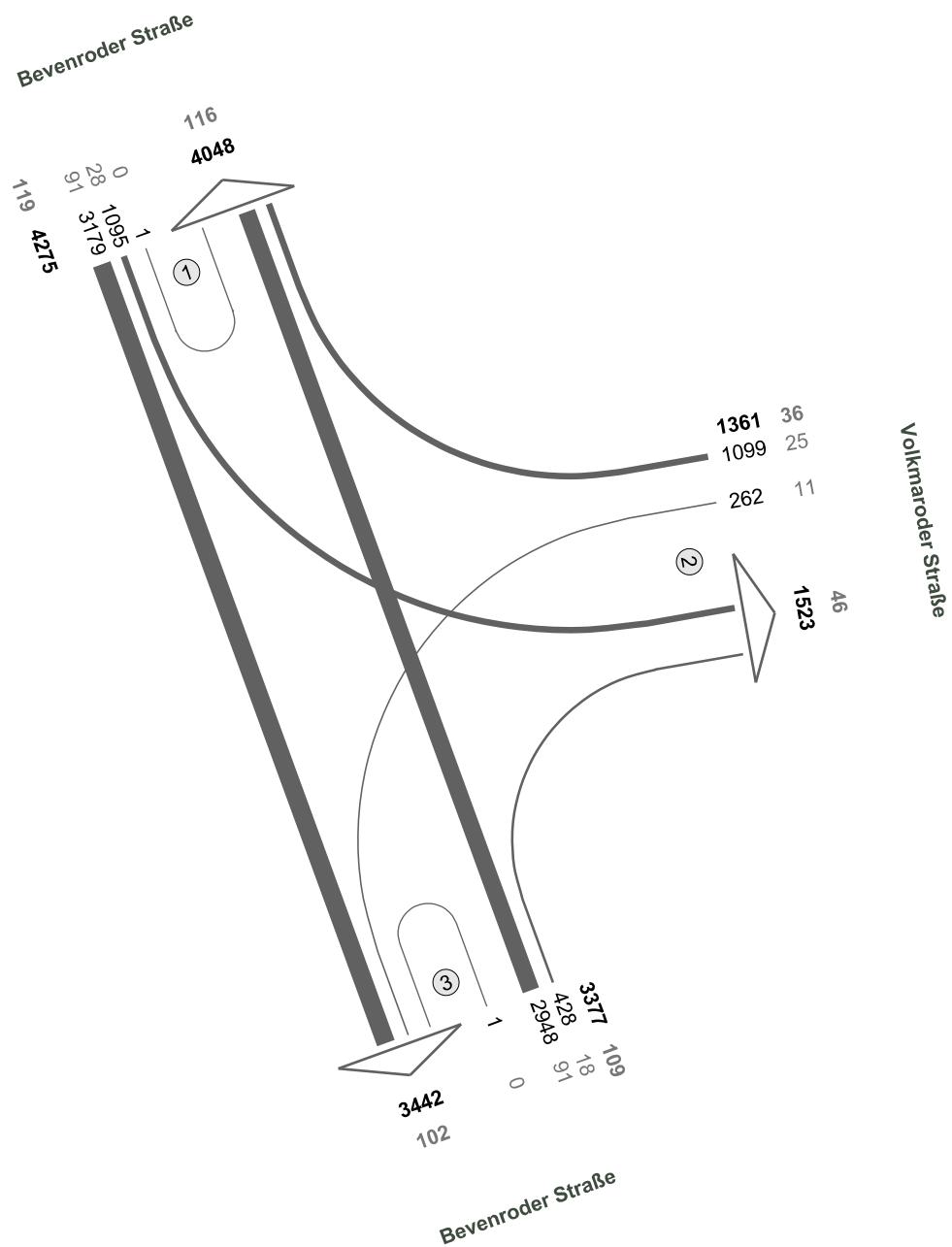
Dienstag, 01.03.2022
Nachmittagsspitze 15:00 - 16:00 Uhr
Angaben in Kfz/h



| Fz-Klassen | Kfz | SV>3,5t |
|------------|------|---------|
| Arm 1 | 1242 | 25 |
| Arm 3 | 1282 | 25 |
| Arm 4 | 102 | 0 |
| Zst.: 01 | 1313 | 25 |

K3: Bevenroder Straße / Volkmaroder Straße

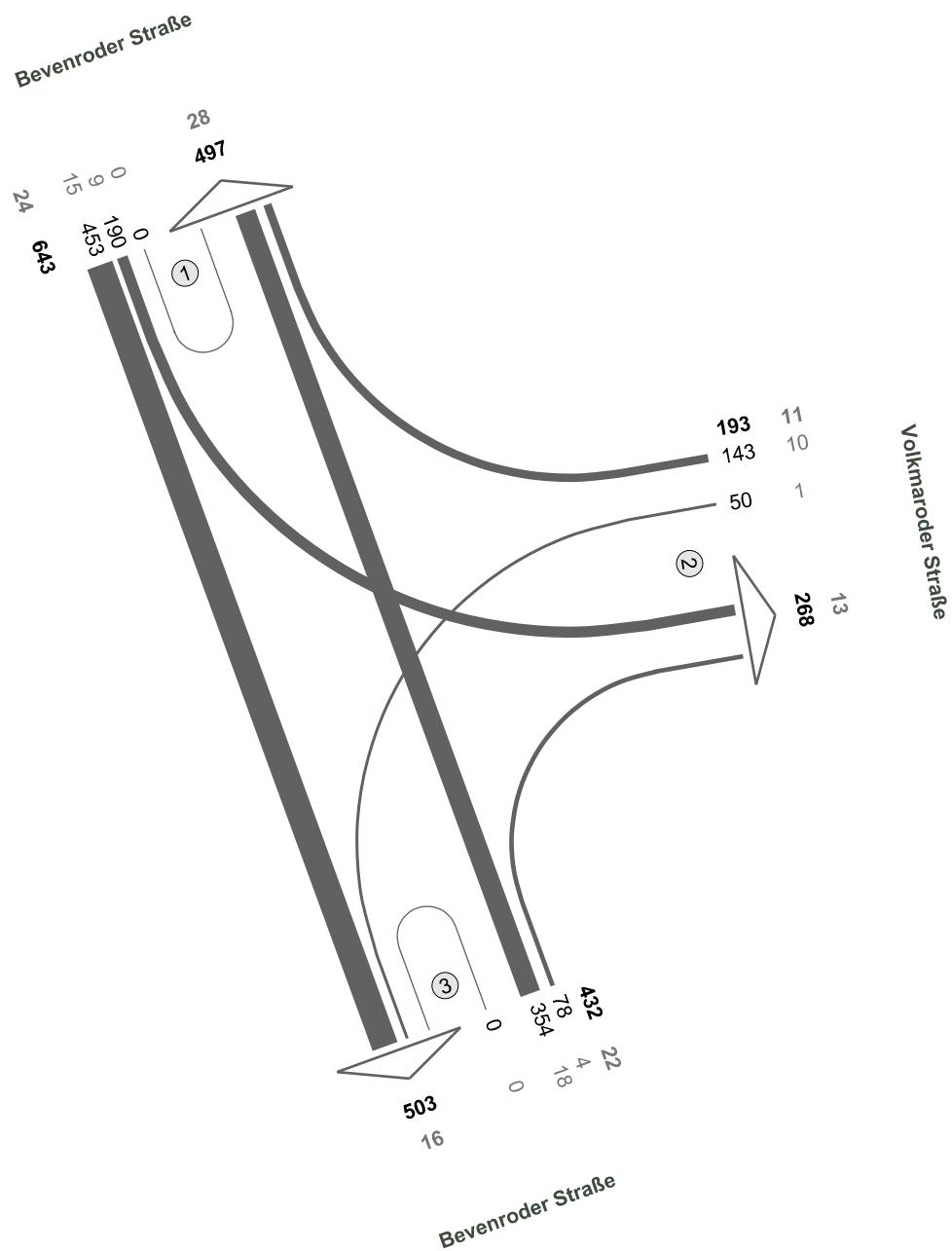
Dienstag, 01.03.2022
06:00 - 10:00 Uhr und 15:00 - 19:00 Uhr
Angaben in Kfz/8h



| Fz-Klassen | Kfz | SV > 3,5t |
|------------|-------------|-----------|
| Arm 1 | 8323 | 235 |
| Arm 2 | 2884 | 82 |
| Arm 3 | 6819 | 211 |
| Zst.: 01 | 9013 | 264 |

K3: Bevenroder Straße / Volkmaroder Straße

Dienstag, 01.03.2022
Morgenspitze 07:15 - 08:15 Uhr
Angaben in Kfz/h



| Fz-Klassen | Kfz | SV > 3,5t |
|------------|-------------|-----------|
| Arm 1 | 1140 | 52 |
| Arm 2 | 461 | 24 |
| Arm 3 | 935 | 38 |
| Zst.: 01 | 1268 | 57 |

K3: Bevenroder Straße / Volkmaroder Straße

Dienstag, 01.03.2022
Nachmittagsspitze 15:00 - 16:00 Uhr
Angaben in Kfz/h

