

## Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplanverfahren Nr. 600 am Stadthafen I in Münster



# Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplanverfahren Nr. 600 am Stadthafen I in Münster

**Auftraggeber:**

Stadt Münster  
Amt für Mobilität und Tiefbau  
Stadthaus 3  
Albersloher Weg 33  
48155 Münster

**Auftragnehmer:**

WWI Prof. Dr. Wermuth Verkehrsforschung  
und Infrastrukturplanung GmbH  
Nordstraße 11  
38106 Braunschweig

**Bearbeiter:**

Dipl.-Ing. Anna Bennecke  
Fabian Braitling M. Sc.  
Peter Schulz

Dezember 2025

## Gliederung

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Verkehrsbelastungen im Bestand .....</b>	<b>8</b>
2.1	Verkehrserhebung.....	8
2.2	Verkehrsbelastungen im Werktagsverkehr.....	10
<b>3</b>	<b>Verkehrsbelastungen zur Prognose .....</b>	<b>15</b>
3.1	Allgemeine Verkehrsentwicklung bis 2035.....	15
3.2	Verkehrsnachfrage des Plangebietes BP 600 .....	18
3.3	Verkehrsprognose 2035 in den Planfällen .....	20
3.4	Verkehrsprognose 2035 ohne Umbau der Bahnunterführungen .....	25
<b>4</b>	<b>Leistungsfähigkeit der Verkehrsanlagen .....</b>	<b>28</b>
4.1	Bewertung der Verkehrsqualität .....	29
4.2	Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen .....	31
4.2.1	KP01: Hafenweg / Dortmunder Straße.....	31
4.2.2	KP02: Hansaring / Dortmunder Straße.....	33
4.2.3	KP03: Hansaring / Hafenmarkt .....	36
4.2.4	KP04: Hansaring / Schillerstraße .....	38
4.2.5	KP05: Hansaring / Wolbecker Straße / Hohenzollernring .....	41
<b>5</b>	<b>Aufbereitung der Verkehrsdaten für die Schallberechnungen .....</b>	<b>44</b>
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Ergebnisse.....</b>	<b>50</b>
<b>7</b>	<b>Literatur.....</b>	<b>52</b>

## ANHANG

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1:	Bebauungspläne im Untersuchungsgebiet.....	7
Abbildung 2-1:	Lage der erhobenen Knotenpunkte und Querschnitte .....	9
Abbildung 2-2:	Streckenbelastungen im Analysefall mit Baustelle Bremer Straße .....	12
Abbildung 2-3:	Streckenbelastungen im Analysefall ohne Baustelle Bremer Straße .....	13
Abbildung 2-4:	Belastungsveränderungen im Analysefall durch die Baustelle .....	14
Abbildung 3-1:	Streckenbelastungen im Prognose Ohnefall .....	16
Abbildung 3-2:	Belastungsveränderung zwischen dem Prognose Ohnefall und dem Analysefall.....	17
Abbildung 3-3:	Tagesganglinie im Pkw-Verkehr für das Plangebiet BP600.....	19
Abbildung 3-4:	Streckenbelastungen im Planfall BP 600 Variante 1 (gemäß BP401) .....	21
Abbildung 3-5:	Belastungsveränderung zwischen dem Planfall Variante 1 und dem Ohnefall .....	21
Abbildung 3-6:	Streckenbelastungen im Planfall BP 600 Variante 2 .....	22
Abbildung 3-7:	Belastungsveränderung zwischen dem Planfall Variante 2 und dem Ohnefall .....	22
Abbildung 3-8:	Streckenbelastungen im Planfall BP 600 Variante 3 .....	23
Abbildung 3-9:	Belastungsveränderung zwischen dem Planfall Variante 3 und dem Ohnefall .....	24
Abbildung 3-10:	Belastungsveränderung zwischen den Planfällen Variante 3 und Variante 2.....	24
Abbildung 3-11:	Streckenbelastungen im Prognose Ohnefall ohne Umbau der Bahnunterführungen .....	26
Abbildung 3-12:	Belastungsveränderung durch den Umbau der Bahnunterführung im Prognose Ohnefall .....	26
Abbildung 3-13:	Streckenbelastungen im Planfall BP 600 Variante 2 ohne Umbau Bahnunterführungen .....	27
Abbildung 3-14:	Belastungsveränderung zwischen dem Planfall Variante 2 und dem Ohnefall jeweils ohne Umbau der Bahnunterführungen.....	27
Abbildung 4-1:	Ausbau Knoten 1 im Bestand .....	31
Abbildung 4-2:	Ausbau Knoten 2 im Bestand .....	33
Abbildung 4-3:	Ausbau Knoten 3 im Bestand .....	36

Abbildung 4-4:	Ausbau Knoten 4 im Bestand .....	38
Abbildung 4-5:	Sperrung der Durchfahrt für den Kfz-Verkehr Schillerstraße West am Knoten 4 .....	39
Abbildung 4-6:	Ausbau Knoten 5 im Bestand .....	41
Abbildung 5-1:	Lage der Querschnitte für das Schallgutachten .....	44

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1:	Güte der Modellabbildung .....	11
Tabelle 3-1:	Geplante Nutzungen und Flächen im Plangebiet BP600 .....	18
Tabelle 3-2:	Verkehrsmengenabschätzung für das Plangebiet BP600 .....	18
Tabelle 4-1:	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) für Knotenpunkte mit und ohne Lichtsignalanlage .....	29
Tabelle 4-2:	Verkehrsqualität in der Morgenspitze am Knoten 1 .....	32
Tabelle 4-3:	Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze am Knoten 1 .....	32
Tabelle 4-5:	Verkehrsqualität in der Morgenspitze am Knoten 2 .....	34
Tabelle 4-6:	Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze am Knoten 2 .....	35
Tabelle 4-7:	Verkehrsqualität in der Morgenspitze am Knoten 3 .....	37
Tabelle 4-8:	Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze am Knoten 3 .....	37
Tabelle 4-9:	Verkehrsqualität in der Morgenspitze am Knoten 4 .....	40
Tabelle 4-10:	Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze am Knoten 4 .....	40
Tabelle 4-11:	Verkehrsqualität in der Morgenspitze am Knoten 5 .....	43
Tabelle 4-12:	Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze am Knoten 5 .....	43
Tabelle 5-1:	Umrechnungsfaktoren und Anteile .....	45
Tabelle 5-2:	Verkehrliche Kenngrößen für Schallberechnungen – Analysefall .....	46
Tabelle 5-3:	Verkehrliche Kenngrößen für Schallberechnungen – Prognose Ohnefall .....	46
Tabelle 5-4:	Verkehrliche Kenngrößen für Schallberechnungen – Prognose Planfall BP 600 V1 .....	47
Tabelle 5-5:	Verkehrliche Kenngrößen für Schallberechnungen – Prognose Planfall BP 600 V2 .....	47
Tabelle 5-6:	Verkehrliche Kenngrößen für Schallberechnungen – Prognose Planfall BP 600 V3 .....	48
Tabelle 5-7:	Verkehrliche Kenngrößen für Schallberechnungen – Prognose Ohnefall ohne Umbau der Bahnunterführungen .....	48
Tabelle 5-8:	Verkehrliche Kenngrößen für Schallberechnungen – Prognose Planfall BP 600 V2 ohne Umbau der Bahnunterführungen .....	49



## 2 Verkehrsbelastungen im Bestand

### 2.1 Verkehrserhebung

Zur Ermittlung der aktuellen Verkehrsmengen im Untersuchungsraum wurden als Datenbasis für die weiteren Betrachtungen von Mittwoch, den 22.01.2025 bis Donnerstag, den 23.01.2025, Verkehrszählungen an den folgenden Knotenpunkten durchgeführt:

- ✔ KP1: Hafenweg / Dortmunder Straße über 2x4h
- ✔ KP2: Hansaring / Dortmunder Straße über 2x4h
- ✔ KP3: Hansaring / Hafenmarkt über 2x4h
- ✔ KP4: Hansaring / Schillerstraße über 24h
- ✔ KP5: Hansaring / Wolbecker Straße / Hohenzollernring über 2x4h

Die Zählung am Knoten 4 wurden über 24 Stunden vorgenommen, alle weiteren Knotenpunkte wurden im Zeitraum von 06:00 – 10:00 Uhr und 15:00 – 19:00 Uhr erfasst und anhand der Ganglinien der Knotenarme Hansaring und Schillerstraße am Knoten 4 auf 24-Stunden hochgerechnet.

Die folgende Abbildung 2-1 zeigt die Lage der erhobenen Knotenpunkte im Untersuchungsraum.

Alle Zählungen wurden unter Einsatz von Videozählanlagen durchgeführt. Anschließend erfolgte eine automatische Auswertung der Videodaten hinsichtlich der Verkehrsströme getrennt nach den folgenden Fahrzeugarten in 15-Minuten-Intervallen:

- ✔ Fahrrad (auf der Fahrbahn)
- ✔ Krad
- ✔ Pkw / Pkw mit Anhänger
- ✔ LNFz  $\leq 3,5t$
- ✔ Lkw  $> 3,5t$
- ✔ Sattel-Lkw / Lkw mit Anhänger
- ✔ Bus
- ✔ Fußgänger und Radfahrer in den Furten

Die verkehrlichen Spitzenstunden liegen im Mittel über alle betrachteten Knotenpunkte in folgenden Zeiträumen:

- ✔ Morgenspitze: 7:45 – 8:45 Uhr
- ✔ Nachmittagsspitze: 15:45 – 16:45 Uhr

Die detaillierten Ergebnisse der Verkehrserhebung sind im Anhang 1 dargestellt.

,8

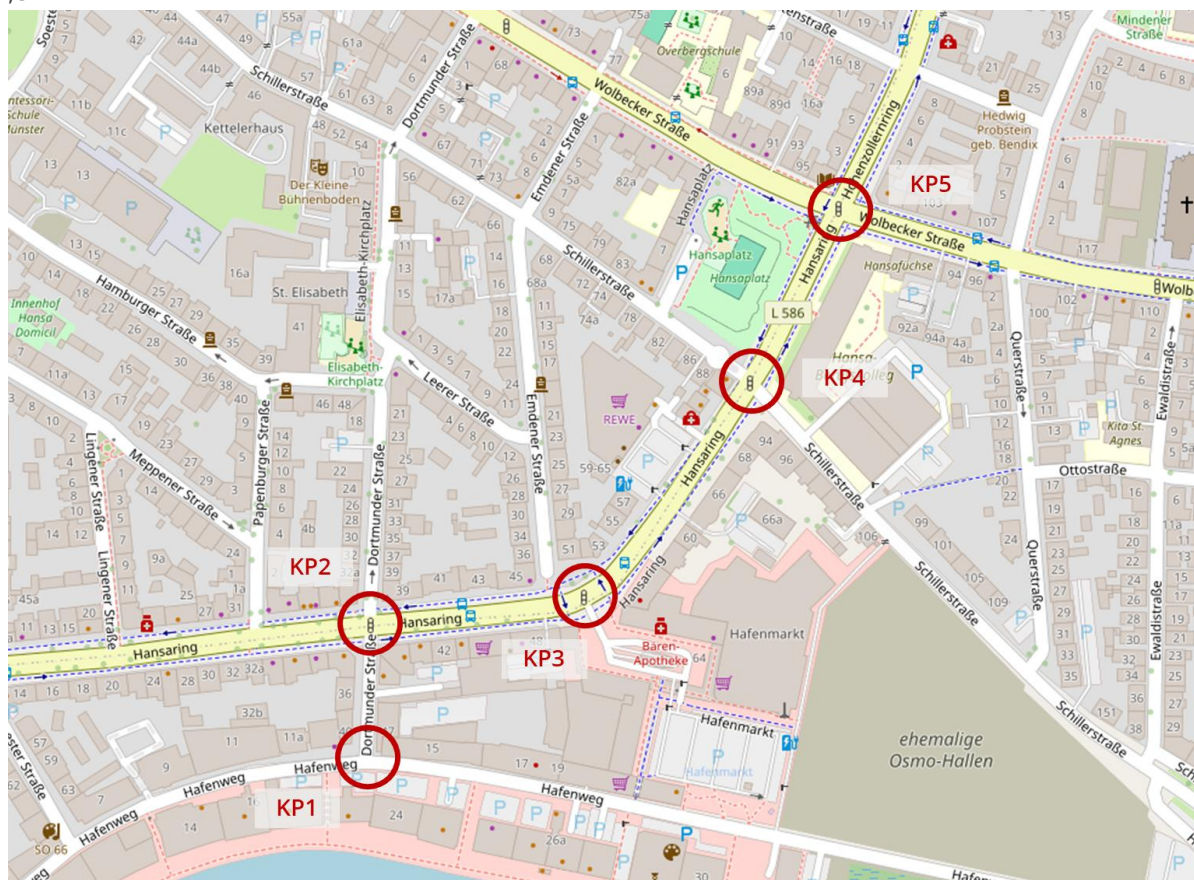


Abbildung 2-1: Lage der erhobenen Knotenpunkte und Querschnitte  
(Quelle Hintergrundkarte: © OpenStreetMap-Mitwirkende)

## 2.2 Verkehrsbelastungen im Werktagsverkehr

Die erhobenen Verkehrsbelastungen im Werktagsverkehr (24h) wurden für die kleinräumige Nachkalibrierung des vorliegenden Verkehrsmodells Münster [PTV, 2022/2023] im Untersuchungsraum verwendet. Dabei war zu beachten, dass während der Verkehrserhebung auf der Bremer Straße zwischen Hansaring und Hamburger Straße Einschränkungen aufgrund einer Baustellensituation vorlagen, welche Einfluss auf die Verkehrsmengen im Untersuchungsraum hatten. Auf der Bremer Straße war eine Einbahnstraße in Fahrtrichtung Norden eingerichtet.

Im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung wurde das für den Untersuchungsraum der Verkehrsuntersuchungen zu den Bebauungsplanverfahren Nr. 541 und 649 am Stadthafen I [WWI 2024/25] nachkalibrierte Verkehrsmodell im Analysefall übernommen und weitere Anpassungen für den aktuellen Untersuchungsraum vorgenommen. Die Einschränkungen durch die beschriebenen Baustellensituation wurden für die Kalibrierung in das Modell implementiert und damit ein Analysefall 2025 mit Baustelle aufgestellt.

Zur Kalibrierung des Modells im Untersuchungsraum wurden Verkehrszellenanbindungen von den Knotenpunkten entlang der Hauptstraßen in die anliegenden Wohn- und Gewerbegebiete verlegt, um auch auf den zu betrachtenden Querstraßen Verkehrsbelastungen zu generieren. Als weiteres Kalibrierungsinstrumente wurden die Kapazitäten und Widerstände der Strecken und Abbieger angepasst.

Die Übereinstimmung der kalibrierten Modellwerte mit den Zählwerten wurde anschließend anhand des GEH-Wertes als Gütemaß überprüft.

Derzeit wird in Deutschland der GEH-Wert als Gütemaß in den Technischen Vertragsbedingungen (TVB) für Verkehrsuntersuchungen des BMDV als Alternative zum Fehlermaß RMSE (Root Mean Square Error; dt. Wurzel der mittleren Fehlerquadratsumme) und dem prozentualen Fehler RMSPE (Root Mean Square Percentage Error; dt. Wurzel der mittleren prozentualen Fehlerquadratsumme) benannt und stellt damit den Stand der Technik dar (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Technische Vertragsbedingungen für Verkehrsuntersuchungen, TVB-Verkehrsuntersuchung 2019).

Die Qualität der Übereinstimmung ist abhängig von der Höhe der Belastung. Bei hohen Verkehrsstärken ist die relative Abweichung des Modellwertes vom Zählwert entscheidend, während bei geringen Verkehrsstärken die absolute Abweichung die maßgebende Größe darstellt.

Der GEH-Wert stellt eine Größe dar, in die sowohl die relative Abweichung als auch die absolute Abweichung eingeht (geometrisches Mittel von relativer und absoluter Abweichung) und wird nach der folgenden Formel berechnet:

$$GEH = \sqrt{\frac{2x(M - Z)^2}{M + Z}}$$

Z = Messwert  
M = Modellwert

Für Modelle zur Abbildung des Tagesverkehrs wird dabei ein GEH-Wert unter 15 angestrebt. Bezogen auf alle Vergleichsquerschnitte sollten 85% einen GEH-Wert unter 15 aufweisen.

Im Untersuchungsraum liegen bezogen auf die im Januar 2025 vorgenommenen Zählungen (vgl. Kapitel 2.1) 33 Zählstellen, dabei werden jeweils beide Fahrtrichtungen pro Knotenarm an allen erhobenen Knotenpunkten betrachtet. Es zeigt sich, dass 91% der Messpunkte einen GEH von unter 5 und 100% der Messpunkte einen GEH von unter 10 aufweisen, vgl. auch Tabelle 2-1 linker Block.

Unter Einbeziehung der für die Untersuchungen zu den Bebauungsplänen am Stadthafen I durchgeführten Zählungen aus dem Juni 2024 erhöht sich die Anzahl der Zählwerte auf 89. 69% der Messpunkte weisen einen GEH von unter 5 und wiederum 100% einen GEH von unter 10 auf, vgl. auch Tabelle 2-1 rechter Block. Das Modell weist damit eine sehr hohe Abbildungsqualität auf.

GEH	bezogen auf Zählung Januar 2025			bezogen auf Zählungen Juni 2024 und Januar 2025		
	Anzahl	Anteil	Anteil kummuliert	Anzahl	Anteil	Anteil kummuliert
0 - 5	30	91%	91%	61	69%	69%
5 - 10	3	9%	100%	28	31%	100%
10 - 15	0	0%	100%	0	0%	100%
15 - 20	0	0%	100%	0	0%	100%
20 - 100	0	0%	100%	0	0%	100%

Tabelle 2-1: Güte der Modellabbildung

Die folgende Abbildung 2-2 zeigt die Verkehrsbelastungen im Untersuchungsraum im Analysefall mit der beschriebenen Baustelle auf der Bremer Straße.

Die Kfz-Belastungen auf dem Hansaring liegen im Querschnitt zwischen rd. 10.900 Kfz/24h im westlichen Abschnitt, rd. 11.400 Kfz/24h im Bereich um die Zufahrt zum Hafenmarkt und 12.900 Kfz/24h ganz im Osten.

Die Schillerstraße ist mit rd. 2.500 Kfz/24h im Bereich des Anschlusses an den Hansaring belastet. Bis zu Kanalbrücke nehmen die Belastungen auf rd. 1.800 Kfz/24h ab.

Der Hafenweg weist im Osten Belastungen von rd. 700 Kfz/24h auf. Diese nehmen in Richtung Westen kontinuierlich zu, sodass östlich der Dortmunder Straße rd. 1.400 Kfz/24h, westlich rd. 2.400 Kfz/24h erreicht werden. Im Bereich zwischen der Bernhard-Ernst-Straße und der Einmündung in den Albersloher Weg liegen die Belastungen auf dem Hafenweg bei rd. 3.600 Kfz/24h.

Die Wolbecker Straße ist westlich des Hansarings mit rd. 6.400 – 7.000 Kfz/24h belastet. Östlich des Knotens liegen die Belastungen bei rd. 12.800 – 13.300 Kfz/24h.

Die Dortmunder Straße weist südlich des Hansarings Belastungen von 1.800 Kfz/24h und im Wohngebiet nördlich des Hansarings von rd. 600 Kfz/24h auf.

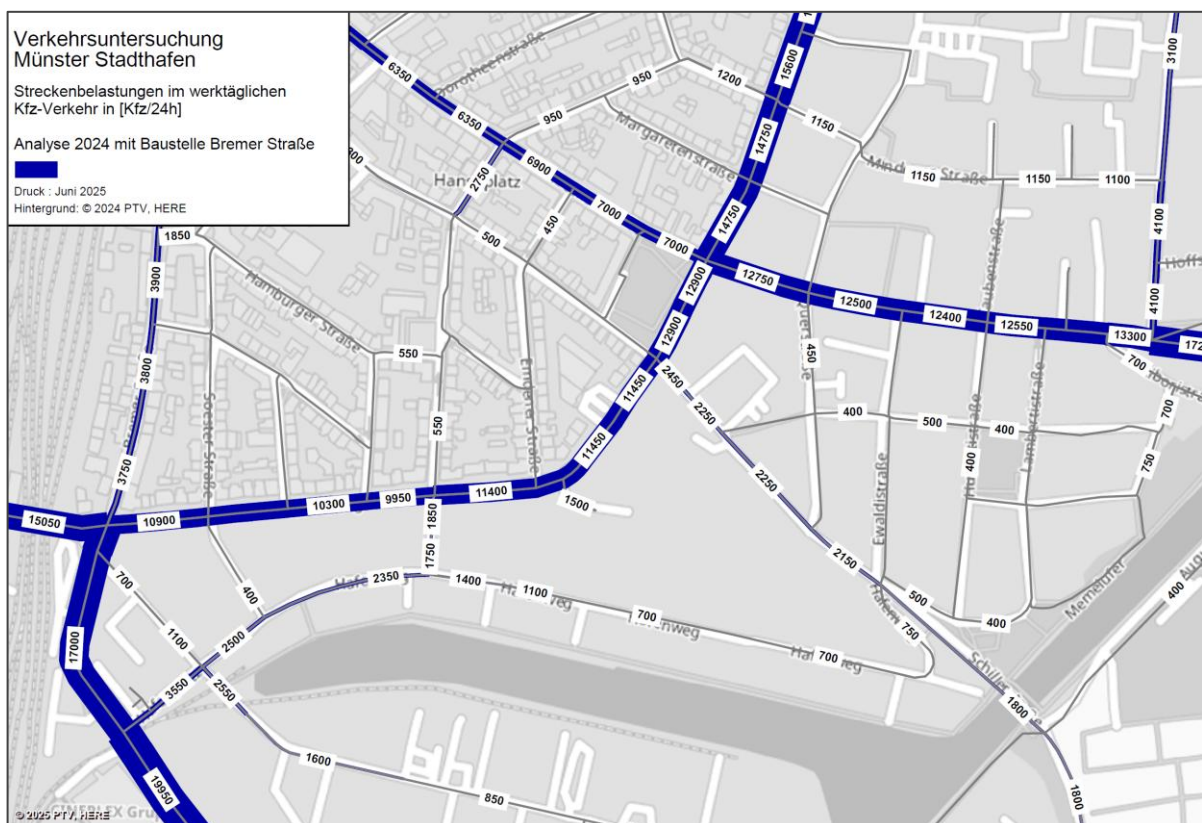


Abbildung 2-2: Streckenbelastungen im Analysefall mit Baustelle Bremer Straße  
(Quelle Hintergrundkarte: © PTV, HERE)

Im Anschluss an die Kalibrierung des Analysefalls mit der Baustelle, wurden die sich durch die Baustelle ergebenden Einschränkungen bzgl. der Streckenfreigabe aus dem Verkehrsmodell eliminiert. Die Kalibrierungsgrößen wurden beibehalten.

Die erneute Umlegung der Verkehrsnachfrage ergab im Ergebnis den unbeeinflussten Analysefall ohne die beschriebene Baustelle auf der Bremer Straße. Die Streckenbelastungen für diesen Fall sind in der Abbildung 2-3 dargestellt.



Abbildung 2-3: Streckenbelastungen im Analysefall ohne Baustelle Bremer Straße  
(Quelle Hintergrundkarte: © PTV, HERE)

Die Belastungen auf der in beide Fahrtrichtungen freigegebenen Bremer Straße liegen im südlichen Abschnitt bei rd. 8.700 Kfz/24h im Querschnitt. Der Hansaring ist mit rd. 9.700 Kfz/24h im Westen, rd. 10.000 Kfz/24h im mittleren Abschnitt um die Zufahrt zum Hafenmarkt und mit rd. 11.500 Kfz/24h im Osten im Bereich des Knotens mit der Wolbecker Straße belastet.

Die Belastungen auf der Schillerstraße nehmen von rd. 2.400 Kfz/24h im Bereich der Einmündung in den Hansaring auf rd. 1.700 Kfz/24h auf der Kanalbrücke ab.

Die Belastungen auf dem Hafenweg entsprechen im Wesentlichen denen mit Baustelle auf der Bremer Straße.

Die Wolbecker Straße weist westlich des Knotens mit dem Hansaring Belastungen von bis zu rd. 5.400 Kfz/24h auf, östlich liegen die Belastungen bei rd. 12.400 bis 13.000 Kfz/24h.



### 3 Verkehrsbelastungen zur Prognose

Die Dimensionierung und der Nachweis der Leistungsfähigkeit der Verkehrsanlagen erfolgt auf Basis der zukünftig im Untersuchungsbereich zu erwartenden Verkehrsbelastungen. Diese werden bestimmt durch:

- ✔ die allgemeine Verkehrsentwicklung im Untersuchungsbereich zur Prognose 2035 sowie
- ✔ das zu erwartende Quell- und Zielverkehrsaufkommen für das Plangebiet BP 600.

Die Verkehrsnachfrageentwicklung in Münster für den Prognosehorizont 2035 wird mit dem vorliegenden Verkehrsmodell Münster [PTV, 2022/2023] ermittelt.

#### 3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung bis 2035

Die allgemeine Verkehrsprognose im Verkehrsmodell Münster umfasst folgende bevölkerungs- und infrastrukturelle Entwicklungen:

- ✔ Bevölkerungszunahme auf 342.000 Einwohner
- ✔ Steigerung der Arbeitsplatzzahlen um 17%
- ✔ Berücksichtigung des Wohnbaulandprogramms zur Abbildung der Stadtentwicklung
- ✔ Reaktivierung der Strecke der Westfälische Landes-Eisenbahn (WLE) zwischen Münster und Sendenhorst
- ✔ vierstreifiger Ausbau der B51 bzw. Neubau der B481n

Eine allgemeine Zunahme des Kfz-Verkehrs wurde darüber hinaus nicht angenommen.

Im direkten Umfeld des Planungsgebietes BP 600 werden zusätzlich die folgenden Entwicklungen für den Prognosehorizont 2035 berücksichtigt, deren Verkehrsnachfrage aus den entsprechenden Gutachten übernommen wird:

- ✔ Nutzung der im Analysefall noch nicht bezogenen Flächen des Hafenmarktareals und Erzeugung von rd. 2.000 zusätzlichen Kfz-Fahrten/24h,
- ✔ BP 626 mit rd. 680 Kfz-Fahrten/24h, Anbindung über den Boelckeweg [vgl. Ingenieurgesellschaft-Brilon Bondzio Weiser, 2024]
- ✔ MMQ3 mit rd. 3.340 Kfz-Fahrten/24h, Anbindung über die Theodor-Scheiwe-Straße [vgl. PTV, 2023]
- ✔ BP 541 mit rd. 5.800 Kfz-Fahrten/24h, Anbindung verteilt im Bereich Stadthafen I [vgl. WVI GmbH, 2025]
- ✔ BP 649 mit rd. 840 Kfz-Fahrten/24h, Anbindung an der Kanalkante in Verlängerung des Hafengrenzwegs [vgl. WVI GmbH, 2025]

Die Lage der einzelnen Gebiete kann aus Abbildung 1-1 auf Seite 7 entnommen werden.

Über die Gebietsentwicklungen hinaus wurde ein Umbau der Bahnunterführungen im Bereich des Knotens Bremer Straße / Hansaring / Albersloher Weg / Hafenstraße berücksichtigt. Der Knoten zeigt sich bereits im Bestand nicht mehr leistungsfähig und auch durch eine Optimierung der Lichtsignal-schaltung kann kein leistungsfähiger Verkehrsablauf mehr hergestellt werden.



Die Dortmunder Straße weist südlich des Hansarings Belastungen von 1.900 Kfz/24h und im Wohngebiet nördlich des Hansarings von rd. 700 Kfz/24h auf.

In Abbildung 3-2 sind die Belastungsveränderungen zwischen dem Analysefall (ohne Baustelle) und dem Prognose Ohnefall dargestellt.

Im nahen Umkreis um das Plangebiet des BP 600 zeigen sich nur geringfügige Belastungsveränderungen, welche sowohl Zu- als auch Abnahmen darstellen.

Die stärksten Belastungsveränderungen zeigen sich im Bereich des Knotens Bremer Straße / Hansaring / Albersloher Weg / Hafenstraße durch den geplanten Umbau der Bahnunterführung.

Im Zuge des Umbaus wird auch die Durchfahrt von der Bernhard-Ernst-Straße auf den Albersloher Weg gesperrt. Durch diese Maßnahme reduzieren sich die Verkehrsbelastungen auf der Bernhard-Ernst-Straße gegenüber dem Analysefall um rd. 400 Kfz/24h.

Auf dem Albersloher Weg und auf der Straße Am Mittelhafen sind durch die Entwicklungen der Plangebiete BP 541 und BP 649 Mehrbelastungen zu erwarten.

Auf der Zu- und Ausfahrt Hafenmarkt zeigen sich Mehrbelastungen in Höhe von rd. 2.000 Kfz/24h durch die Nutzung der im Analysefall noch nicht bezogenen Flächen.



Abbildung 3-2: Belastungsveränderung zwischen dem Prognose Ohnefall und dem Analysefall (Quelle Hintergrundkarte: © PTV, HERE)

### 3.2 Verkehrsnachfrage des Plangebietes BP 600

Für das zu betrachtenden Plangebiet BP 600 wurde durch das Ingenieurbüro Helmert im Jahr 2023 eine detaillierte Verkehrsnachfrageberechnung vorgenommen, welche im Rahmen dieser Untersuchung übernommen wird.

Auf dem rd. 6 ha großen Areal sollen neben 771 Wohneinheiten auch Flächen für Büros und Dienstleistungen für über 1.100 Arbeitsplätze entstehen. Darüber hinaus sind ein Hotel, Einzelhandel und eine Kindertagesstätte geplant, siehe Tabelle 3-1.

Nutzung	Einheit	Anzahl
Wohnen	WE	771
Büro	BGF	39.064
Hotel	BGF	15.350
Einzelhandel	BGF	858
Kita	BGF	886
	Betreuungsplätze	80
Summe	BGF	56.158
Summe	WE	771

Tabelle 3-1: Geplante Nutzungen und Flächen im Plangebiet BP600  
(Quelle: Ingenieurbüro Helmert 2023)

Über alle diese Nutzungen wurde eine Verkehrsnachfrage von 2.762 Kfz-Fahrten/24h abgeschätzt, vgl. Tabelle 3-2. Diese verteilt sich auf 2.539 Kfz/24h im Leichtverkehr sowie 223 Kfz/24h im Schwerverkehr.

Nutzung	Leichtverkehr	Schwerverkehr
Wohnen	808 Kfz/24h	37 Kfz/24h
Büro	1.319 Kfz/24h	117 Kfz/24h
Hotel	213 Kfz/24h	61 Kfz/24h
Einzelhandel	126 Kfz/24h	6 Kfz/24h
Kita	73 Kfz/24h	2 Kfz/24h
Summe	2.539 Kfz/24h	223 Kfz/24h
	2.762 Kfz/24h	

Tabelle 3-2: Verkehrsmengenabschätzung für das Plangebiet BP600  
(Quelle: Ingenieurbüro Helmert 2023)

Die vom Büro Helmert ermittelte Verteilung der Verkehrsnachfrage im Pkw-Verkehr über den Tagesverlauf ist in Abbildung 3-3 dargestellt.

Es sind eine deutliche Morgen- und Nachmittagsspitze in den Zeiten von 7 – 8 Uhr und 16 – 17 Uhr erkennbar. Die Spitzenstunden werden geprägt durch die Verkehre der Beschäftigten der Büroflächen, welche in der Morgenspitze in das Gebiet einfahren und es in der Nachmittagsspitze wieder verlassen. Die Gegenbewegung stellen die Bewohner des Gebietes dar, welche das Gebiet morgens verlassen und am Nachmittag zurückkehren.

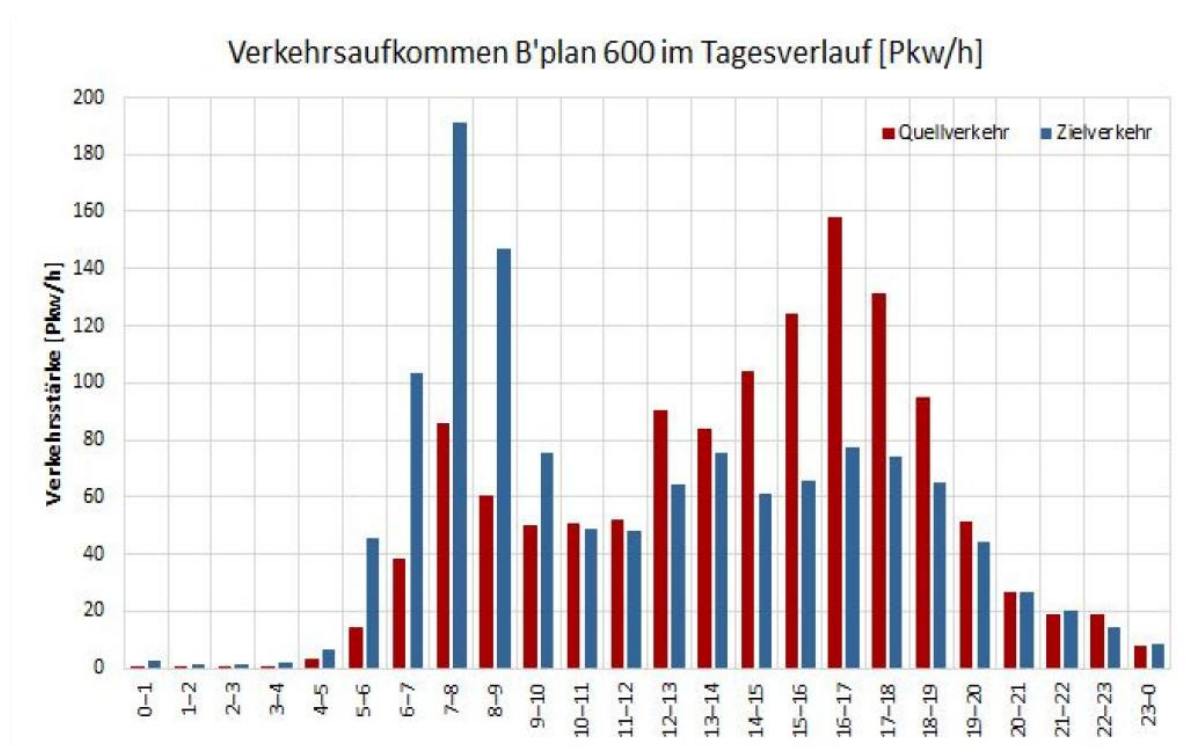


Abbildung 3-3: Tagesganglinie im Pkw-Verkehr für das Plangebiet BP600  
(Quelle: Ingenieurbüro Helmert 2023)

Neben den konkreten Planungen wurde vom Büro Helmert auch eine Variante der Verkehrsnachfrage für das Gebiet nach dem aktuellen Planungsrecht ermittelt. Dabei wurden die Flächen für die Wohnnutzung nicht berücksichtigt und ein vereinfachter, überschlägiger Ansatz der Flächennutzung verwendet. Insgesamt ist dabei von einer Verkehrsnachfrage von rd. 2.400 Kfz/24h auszugehen.

Die Anbindung der Neuverkehre soll in beiden Varianten zu einem Drittel über den Hafenweg und zu zwei Dritteln über die Schillerstraße erfolgen. Eine Durchfahrt zwischen Hafenweg und Schillerstraße durch das geplante Gebiet ist nicht vorgesehen.

Bei der Anbindung an die Schillerstraße ist ein Linksabbiegegebot zu beachten, sodass der gesamte aus dem Gebiet aus- und einfahrende Verkehr über die Schillerstraße und den Hansaring fließt. Ggf. entstehende Zusatzverkehre durch die Ewaldstraße, Hubertstraße und die Querstraße werden bei Bedarf durch geeignete Maßnahmen unterbunden.

### 3.3 Verkehrsprognose 2035 in den Planfällen

Durch die Überlagerung der allgemeinen Verkehrsentwicklung bis 2035 (Prognose Ohnefall) mit der Nachfrage für das Planungsgebiet BP 600 im Verkehrsmodell ergibt sich die Verkehrsprognose in den Planfällen für den Prognosehorizont 2035. Dabei werden drei verschiedene Planfälle berücksichtigt:

- Prognose Planfall in der Variante 1 nach aktuellem Planungsrecht gemäß Bebauungsplan BP 401 mit einer Verkehrsnachfrage von rd. 2.400 Kfz/24h
- Prognose Planfall in der Variante 2 entsprechend den vorliegenden Planungen mit einer Verkehrsnachfrage von 2.762 Kfz/24h
- Prognose Planfall in der Variante 3 entsprechend den vorliegenden Planungen mit einer Verkehrsnachfrage von 2.762 Kfz/24h und mit Sperrung der Brücke Lütkenbecker Weg über die B51 für den Kfz-Verkehr

Die Abbildung 3-4 zeigt die Ergebnisse der Verkehrsumlegung mit dem Verkehrsmodell im Planfall mit dem Planungsgebiet BP 600 in der Variante 1 nach aktuellem Planungsrecht. Die Belastungsdifferenzen zum Prognose Ohnefall sind in Abbildung 3-5 dargestellt.

Die sich zeigenden Veränderungen werden durch die Zusatzverkehre des Plangebietes sowie durch Verkehrsverlagerungen durch die Sperrung der Durchfahrt des Hafenweges hervorgerufen.

In der Variante 1 zeigen sich gegenüber dem Ohnefall Mehrbelastungen auf der Schillerstraße von bis zu rd. 1.950 Kfz/24h. Der Hafenweg wird mit 200 – 550 Kfz/24h mehr belastet. Die Zusatzbelastungen auf der Dortmunder Straße (südlich des Hansarings) liegen bei ebenfalls 550 Kfz/24h.

Der Hansaring wird im westlichen Abschnitt von rd. 400 Kfz/24h zusätzlich belastet. Im Bereich der Zufahrt zum Hafenmarkt liegen die Zusatzbelastungen bei rd. 900 Kfz/24h und nördlich der Schillerstraße bei rd. 1.550 Kfz/24h.

Die Wolbecker Straße wird im östlichen Teil mit rd. 400 Kfz/24h zusätzlich belastet. Auf dem Hohenzollerlerring liegen die Mehrbelastungen bei rd. 500 Kfz/24h.

Durch die Sperrung der Durchfahrt des Hafenweges ergeben sich darüber hinaus Verkehrsverlagerungen, welche geringfügige Entlastungen auf der August-Schepers-Straße, aber auch Mehrbelastungen auf der Achse Schillerstraße / Lütkenbecker Straße hervorrufen.

Die Verkehrsbelastungen im Prognose Planfall in der Variante 2 entsprechend den vorliegenden Planungen mit einer Verkehrsnachfrage von 2.762 Kfz/24h sind in der Abbildung 3-6 dargestellt. Die Belastungsveränderungen zum Ohnefall zeigt die Abbildung 3-7.

Es zeigen sich sehr ähnliche Effekte wie in der Variante 1. Das Niveau der Verkehrszunahmen liegt dabei entsprechend der höheren Verkehrsnachfrage des Gebietes um rd. 50 – 150 Kfz/24h je Querschnitt über dem der Variante 1.



Abbildung 3-4: Streckenbelastungen im Planfall BP 600 Variante 1 (gemäß BP401)



Abbildung 3-5: Belastungsveränderung zwischen dem Planfall Variante 1 und dem Ohnefall (Quelle Hintergrundkarte: © PTV, HERE)



Abbildung 3-6: Streckenbelastungen im Planfall BP 600 Variante 2

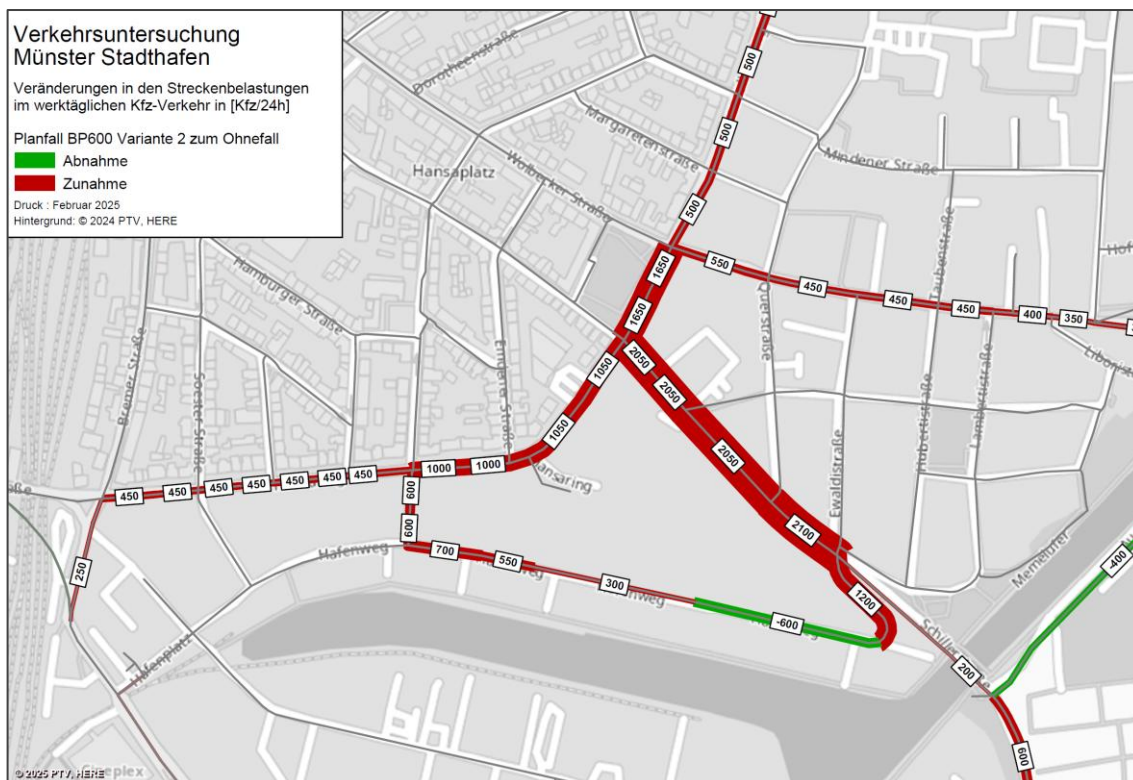


Abbildung 3-7: Belastungsveränderung zwischen dem Planfall Variante 2 und dem Ohnefall  
(Quelle Hintergrundkarte: © PTV, HERE)

Die Abbildung 3-8 zeigt die Verkehrsbelastungen im Prognose Planfall in der Variante 3. Die Belastungsveränderungen zum Ohnefall sind in Abbildung 3-9 dargestellt. In der Variante 3 wird dieselbe Verkehrsnachfrage wie in der Variante 2 berücksichtigt, es wird aber eine Sperrung der Durchfahrt vom Heumannsweg zum Hansaring entlang des Lütkenbecker Weges und der Schillerstraße auf Höhe der Brücke über die B51 vorgesehen. Hintergrund dieser Variante stellt der Konflikt der Einrichtung der Fahrradstraße entlang der Schillerstraße / des Lütkenbecker Weges mit den steigenden Kfz-Belastungen dar.

Nach den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen [RASt, FGSV 2006/2013] können Fahrradstraßen in Erschließungsstraßen mit Belastungen bis etwa 400 Kfz/h eingesetzt werden. Ein Grenzwert für die Belastung im Tagesverkehr wird in der RASt nicht angegeben. Unter der Annahme, dass die Belastung in den Spitzenstunde rd. 8-10% des Tagesverkehrs ausmacht, kann eine maximale Kfz-Belastung von 3.200 – 4.000 Kfz/24h für eine Verträglichkeit mit einer Fahrradstraße angenommen werden.

Die Kfz-Belastungen entlang der Schillerstraße liegen in den Planfällen 1 und 2 über 4.000 Kfz/24h und damit über dem verträglichen Wert. Mit der Sperrung der Durchfahrt werden Verkehrsverlagerungen vom Lütkenbecker Weg / der Schillerstraße auf das Hauptstraßennetz erreicht, welche eine Reduktion des Kfz-Verkehrs auf der Schillerstraße im Abschnitt zwischen Kanalbrücke und Hansaring auf rd. 2.400 bis 2.750 Kfz/24h zur Folge haben.

Die Abbildung 3-10 zeigt die Belastungsveränderungen durch die Sperrung der Durchfahrt (Belastungsveränderung zwischen den Planfällen Variante 3 und 2). Die Verkehre verlagern sich nach Süd-Westen auf den Albersloher Weg und den Hansaring sowie nach Nord-Osten auf den Heumannsweg und die Wolbecker Straße.



Abbildung 3-8: Streckenbelastungen im Planfall BP 600 Variante 3  
(Quelle Hintergrundkarten: © PTV, HERE)

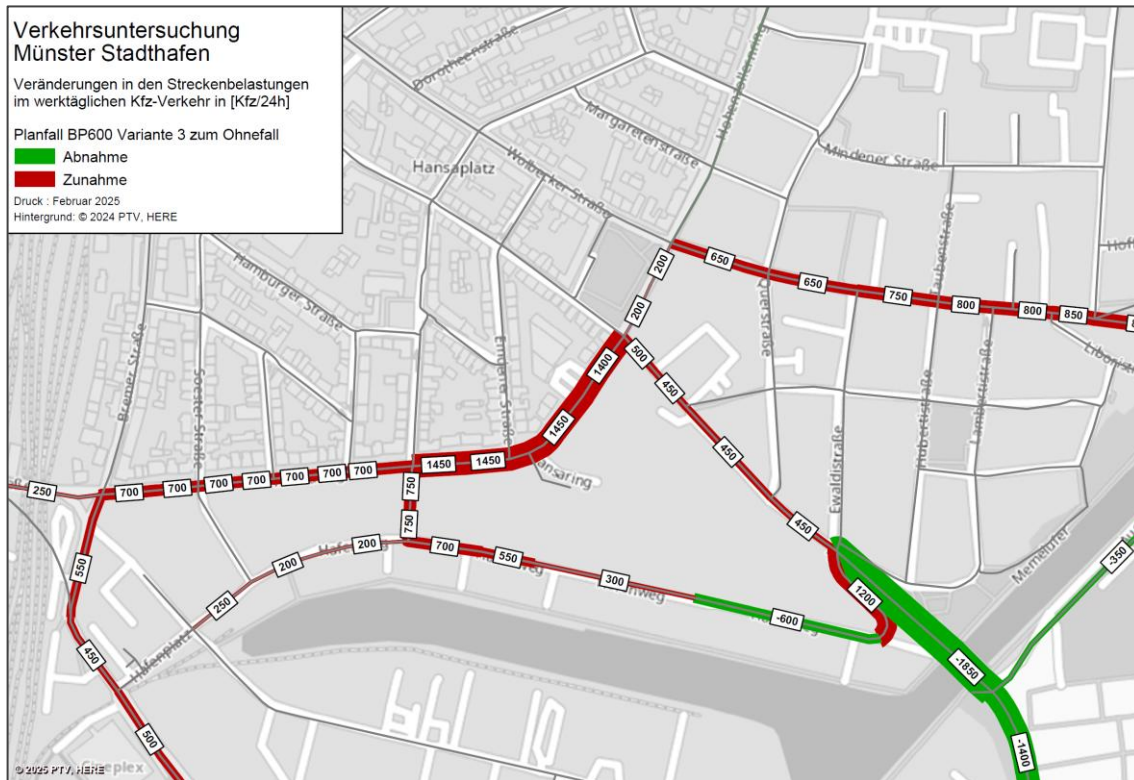


Abbildung 3-9: Belastungsveränderung zwischen dem Planfall Variante 3 und dem Ohnefall

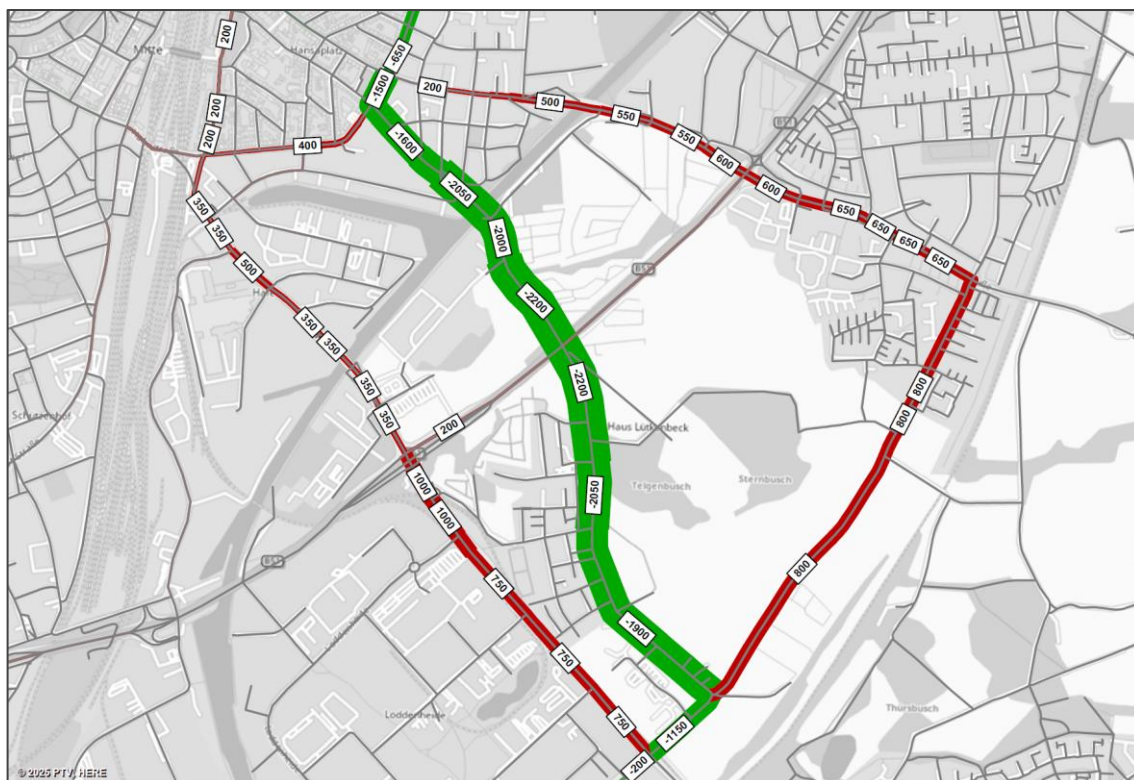


Abbildung 3-10: Belastungsveränderung zwischen den Planfällen Variante 3 und Variante 2  
(Quelle Hintergrundkarte: © PTV, HERE)

### 3.4 Verkehrsprognose 2035 ohne Umbau der Bahnunterführungen

Da das Plangebiet BP 600 voraussichtlich zeitlich vor dem Umbau der Bahnunterführungen im Bereich des Knotens Bremer Straße / Hansaring / Albersloher Weg / Hafenstraße umgesetzt werden soll, erfolgt in diesem Abschnitt eine Betrachtung der Verkehrsbelastungen für den Ohnefall sowie den Planfall 2 ohne Berücksichtigung des Umbaus der Bahnunterführungen. Dieser Planfall bildet das zukünftige Planvorhaben unabhängig von ergänzenden Überlegungen ab.

Die folgenden Abbildungen 3-11 und 3-12 zeigen die Verkehrsbelastungen im Untersuchungsraum für den Prognose Ohnefall ohne Berücksichtigung des Umbaus der Bahnunterführungen sowie die Belastungsdifferenzen im Prognose Ohnefall, die sich allein durch die Umbaumaßnahme der Bahnunterführungen ergeben.

Durch den Umbau verlagern sich Verkehre vom Hansaring auf den Albersloher Weg. Auf dem Albersloher Weg sind daher Mehrbelastungen von rd. 1.900 bis 3.100 Kfz/24h zu erwarten. Im Gegenzug reduziert sich das Verkehrsaufkommen auf dem östlich anschließenden Hansaring um 750 bis 1.000 Kfz/24h im Vergleich zur Variante ohne den Umbau.

Der Umbau umfasst auch eine Sperrung der Durchfahrt der Bernhard-Ernst-Straße, was zu kleinräumigen Verlagerungen der Verkehre auf den Hafenplatz und den Hafenweg führt.

Die Verkehrsbelastungen im Planfall 2 ohne Berücksichtigung des Umbaus der Bahnunterführungen ist in Abbildung 3-13 dargestellt. Die Belastungsdifferenzen zum Prognose Ohnefall, ebenfalls ohne Berücksichtigung des Umbaus der Bahnunterführungen, sind in Abbildung 3-14 dargestellt.

Die sich zeigenden Veränderungen werden durch die Zusatzverkehre des Plangebietes sowie durch Verkehrsverlagerungen durch die Sperrung der Durchfahrt des Hafenweges hervorgerufen.

Gegenüber dem Ohnefall zeigen sich Mehrbelastungen auf der Schillerstraße von bis zu rd. 2.000 Kfz/24h. Der Hafenweg wird mit 300 – 700 Kfz/24h mehr belastet. Die Zusatzbelastungen auf der Dortmunder Straße (südlich des Hansarings) liegen bei rd. 450 Kfz/24h.

Der Hansaring wird im westlichen Abschnitt von rd. 450 - 500 Kfz/24h zusätzlich belastet. Die Belastungen auf dem Albersloher Weg steigen ebenfalls um 500 – 550 Kfz/24h.

Im Bereich der Zufahrt zum Hafenmarkt liegen die Zusatzbelastungen auf dem Hansaring bei rd. 800 Kfz/24h und nördlich der Schillerstraße bei rd. 1.300 Kfz/24h.

Die Wolbecker Straße wird im östlichen Teil mit bis zu rd. 500 Kfz/24h zusätzlich belastet. Auf dem Hohenzollernring liegen die Mehrbelastungen bei rd. 350 Kfz/24h.

Durch die Sperrung der Durchfahrt des Hafenweges ergeben sich darüber hinaus Verkehrsverlagerungen, welche geringfügige Entlastungen auf der August-Schepers-Straße, aber auch Mehrbelastungen auf der Achse Schillerstraße / Lütkenbecker Weg hervorrufen.



Abbildung 3-11: Streckenbelastungen im Prognose Ohnefall ohne Umbau der Bahnunterführungen

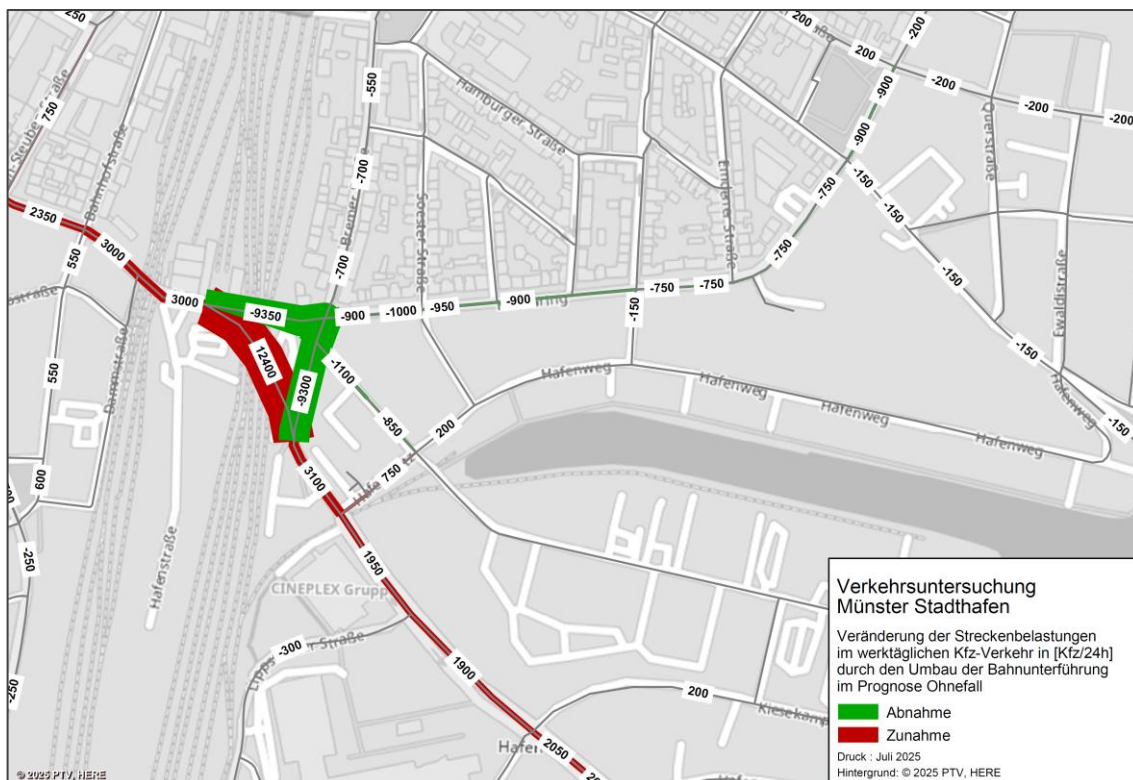


Abbildung 3-12: Belastungsveränderung durch den Umbau der Bahnunterführung im Prognose Ohnefall  
(Quelle Hintergrundkarte: © PTV, HERE)

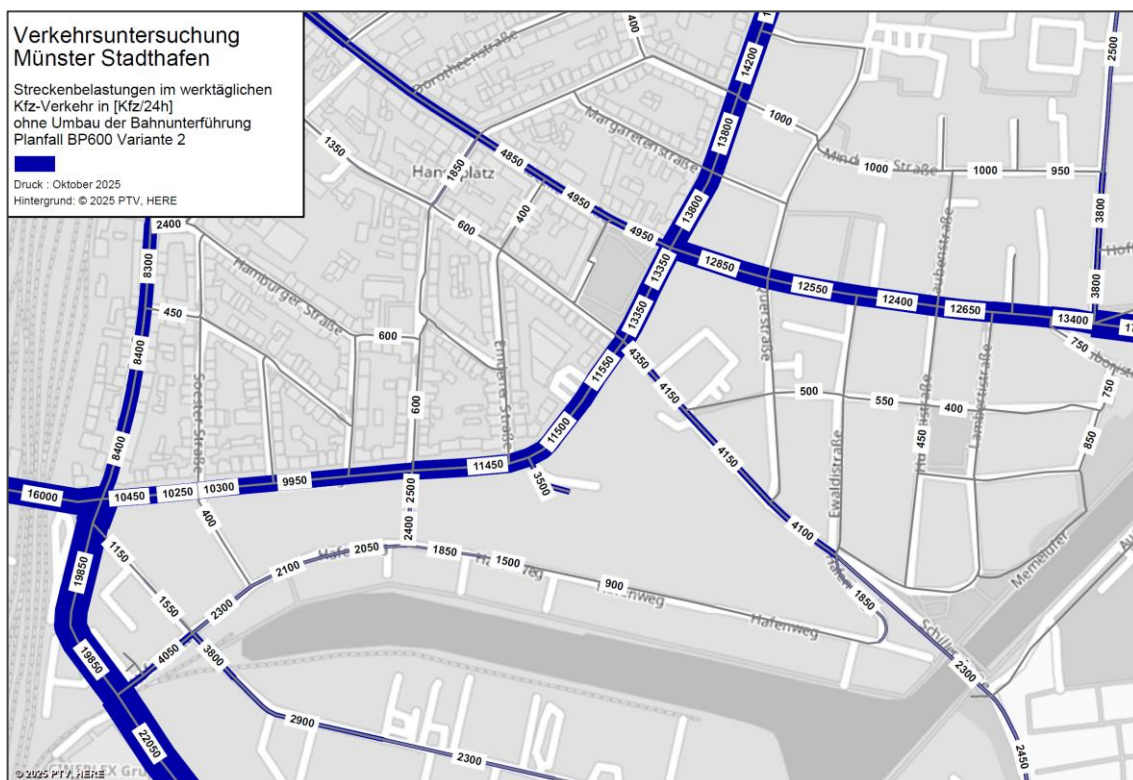


Abbildung 3-13: Streckenbelastungen im Planfall BP 600 Variante 2 ohne Umbau Bahnunterführungen

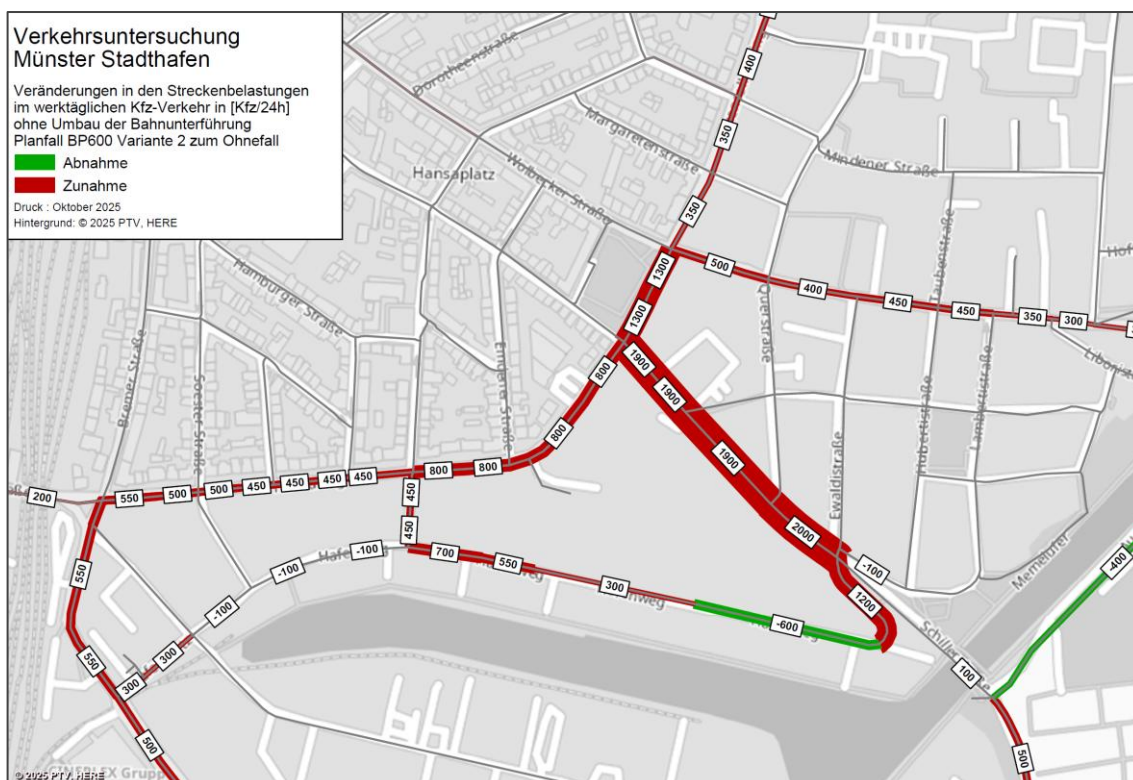


Abbildung 3-14: Belastungsveränderung zwischen dem Planfall Variante 2 und dem Ohnefall jeweils ohne Umbau der Bahnunterführungen (Quelle Hintergrundkarte: © PTV, HERE)

## 4 Leistungsfähigkeit der Verkehrsanlagen

Der Nachweis der Leistungsfähigkeit der Verkehrsanlagen erfolgt für die fünf Knotenpunkte 1-5 im Untersuchungsgebiet, für welche auch die Verkehrszählungen vorgenommen wurden:

- ▼ KP1: Hafenweg / Dortmunder Straße
- ▼ KP2: Hansaring / Dortmunder Straße
- ▼ KP3: Hansaring / Hafenmarkt
- ▼ KP4: Hansaring / Schillerstraße
- ▼ KP5: Hansaring / Wolbecker Straße / Hohenzollernring

Die Knotenpunkte Albersloher Weg / Hafenweg und Albersloher Weg / Hansaring / Hafenstraße / Bremer Straße werden im Rahmen dieses Gutachtens aufgrund der Entfernung zum Plangebiet nicht betrachtet. Diese Knoten wurden im Verkehrsgutachten zum BP 541 untersucht, in welchem der BP 600 in der Verkehrsprognose ebenfalls enthalten ist.

Die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen werden für die fünf Belastungsfälle

- ▼ Analysefall 2025
- ▼ Prognose-Ohnefall
- ▼ Prognose-Planfall Variante 1 (aktuelles Planungsrecht / ohne Sperrung der Brücke)
- ▼ Prognose-Planfall Variante 2 (vorliegenden Planungen / ohne Sperrung der Brücke)
- ▼ Prognose-Planfall Variante 3 (vorliegenden Planungen / mit Sperrung der Brücke)

vorgenommen.

Da das Verkehrsgutachten zum B-Plan 541 bereits gezeigt hat, dass ohne Umbau der Bahnunterführungen am Knoten Albersloher Weg / Hansaring / Hafenstraße / Bremer Straße kein leistungsfähiger Verkehrsablauf mehr hergestellt werden kann, wird hier auf eine wiederholende Betrachtung verzichtet. Die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen werden folglich unter Berücksichtigung des Umbaus der Bahnunterführungen geführt.

Ziel der Leistungsfähigkeitsbetrachtung ist neben der Bewertung der Verkehrsqualität auch die Herausstellung von erforderlichen Optimierungsvorschlägen. Ergebnisse bzw. Optimierungsvorschläge sind selbstverständlich auch im Übergangszeitraum bis zur Herstellung der Unterführung geeignet und geboten.







Die Aufbereitung der Verkehrsdaten für ein anzuschließendes Schallgutachten erfolgt auch für den Planfall ohne Umbau der Bahnunterführungen, vgl. Kapitel 5, um den Übergangszeitraum abzudecken.

## 4.1 Bewertung der Verkehrsqualität

Das Beurteilungskriterium für die Qualität des Verkehrsablaufes an Knotenpunkten bildet gemäß HBS die mittlere Wartezeit. An Lichtsignalanlagen wird für den Fuß- und Radverkehr die maximale Wartezeit angesetzt. Maßgebend für die erreichbare Qualitätsstufe im gesamten Knoten ist der Verkehrstrom mit den größten Wartezeiten. Die Qualität des Verkehrsablaufs wird in 6 Stufen A - F nach Verkehrsarten unterschieden. Die Tabelle 4-1 zeigt die zulässigen mittleren Wartezeiten für die verschiedenen Qualitätsstufen für Knotenpunkte mit und ohne Lichtsignalanlage im Kfz-Verkehr sowie für Fußgänger und Radfahrer.

Die einzelnen Qualitätsstufen bedeuten [HBS 2015, S. 8]:

- Qualitätsstufe A:** Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer sehr kurz.
- Qualitätsstufe B:** Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer kurz.
- Qualitätsstufe C:** Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer spürbar.
- Qualitätsstufe D:** Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer beträchtlich.
- Qualitätsstufe E:** Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer lang und streuen erheblich. Die Grenze der Funktionsfähigkeit wird erreicht.
- Qualitätsstufe F:** Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer sehr lang. Die Funktionsfähigkeit ist nicht mehr gegeben.

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV)	Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage		Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage	
	KFZ-Verkehr	Fuß- und Radverkehr	KFZ-Verkehr	Fuß- und Radverkehr
	mittlere Wartezeit	maximale Wartezeit	mittlere Wartezeit	mittlere Wartezeit
Stufe A 	≤ 20 s	≤ 30 s	≤ 10 s	≤ 5 s
Stufe B 	≤ 35 s	≤ 40 s	≤ 20 s	≤ 10 s
Stufe C 	≤ 50 s	≤ 55 s	≤ 30 s	≤ 15 s
Stufe D 	≤ 70 s	≤ 70 s	≤ 45 s	≤ 25 s
Stufe E 	> 70 s	≤ 85 s	> 45 s	≤ 35 s
Stufe F 	q > C	> 85 s	q > C	> 35 s

leistungsfähiger Bereich

nicht leistungsfähiger Bereich

q = Verkehrsstärke, C = Kapazität

Tabelle 4-1: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) für Knotenpunkte mit und ohne Lichtsignalanlage (Quelle: HBS, FGSV 2015)

Die Bewertung der Verkehrsqualität erfolgt für die verkehrlichen Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag für die fünf Belastungsfälle. Zur Ermittlung der Spitzenstundenbelastungen werden die Belastungsdifferenzen im Werktagsverkehr aus den Modellrechnungen anhand der Spitzenstundenanteile der Verkehrszählungen unter Berücksichtigung der Ganglinie des Neuverkehrs durch das Gebiet BP 600 heruntergebrochen, sogenanntes Differenzenverfahren vgl. auch HBS, FGSV 2015.

## 4.2 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen

Die im Folgenden dargestellten Tabellen zeigen die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen für jeden der zu betrachtenden Knotenpunkte. Aufgeführt sind jeweils die maßgebende Wartezeit im Kfz-Verkehr, die Staulängen entlang des Hansarings sowie die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs für Kfz-, Fuß- und Radverkehr für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde in den verschiedenen Belastungsfällen. Die Bewertung der Verkehrsqualität an den lichtsignalisierten Knotenpunkten erfolgt auf Basis von Festzeitsteuerungen.

Die vollständigen Signalunterlagen und HBS-Formblätter finden sich im Anhang 2.

### 4.2.1 KP01: Hafenweg / Dortmunder Straße

Der Knoten 1 Hafenweg / Dortmunder Straße (siehe Abbildung 4-1) ist ein nicht-signalisierter, dreiar-miger Knoten mit der Vorfahrtsregelung „rechts vor links“. Der Radverkehr wird in allen Knotenarmen auf der Fahrbahn geführt. An jedem der drei Knotenarme sind sowohl heute als auch zukünftig alle Fahr- und Abbiegebeziehungen möglich.



Abbildung 4-1: Ausbau Knoten 1 im Bestand

Für Knotenpunkte mit der Regelungsart „rechts vor links“ wird nach HBS der Radverkehr auf der Fahrbahn nicht berücksichtigt. Aufgrund der hohen Belastungen im Radverkehr werden hier abweichend vom Berechnungsverfahren die Radfahrer entsprechend der Einteilung in Pkw-Einheiten für vorfahrts-regelte Knotenpunkte nach HBS als halbe Pkw angesetzt.

Unter diesem Ansatz wird am betrachteten Knoten sowohl in der Spitzenstunde am Morgen als auch am Nachmittag unter den Belastungen in allen Planfällen die Qualitätsstufe A-B erreicht. Die maßgebende mittlere Wartezeit beträgt jeweils 7 bzw. 8s.

Somit kann das Verkehrsaufkommen am Knoten 1 in allen Belastungsfällen leistungsfähig abgewickelt werden. Die Leistungsfähigkeit für querende Fußgänger und Radfahrer kann nach dem HBS-Berechnungsverfahren für Knotenpunkte mit einer rechts-vor-links Regelung nicht ausgewiesen werden.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind in Tabelle 4-2 und Tabelle 4-3 dargestellt. Die HBS-Formblätter finden sich im Anhang 2.





KP1: Hafenweg / Dortmunder Str.		Morgenspitze		
		Kfz		Fußgänger / Radfahrer
Belastungsfall	Verkehrsregelung	QSV	maßgebende mittlere Wartezeit	QSV
AF	rechts vor links	 A - B	7s	nicht ausweisbar
P0	rechts vor links	 A - B	7s	nicht ausweisbar
P1	rechts vor links	 A - B	8s	nicht ausweisbar
P2	rechts vor links	 A - B	8s	nicht ausweisbar
P3	rechts vor links	 A - B	8s	nicht ausweisbar

Tabelle 4-2: Verkehrsqualität in der Morgenspitze am Knoten 1






KP1: Hafenweg / Dortmunder Str.		Nachmittagsspitze		
		Kfz		Fußgänger / Radfahrer
Belastungsfall	Verkehrsregelung	QSV	maßgebende mittlere Wartezeit	QSV
AF	rechts vor links	 A - B	8s	nicht ausweisbar
P0	rechts vor links	 A - B	8s	nicht ausweisbar
P1	rechts vor links	 A - B	8s	nicht ausweisbar
P2	rechts vor links	 A - B	8s	nicht ausweisbar
P3	rechts vor links	 A - B	8s	nicht ausweisbar

Tabelle 4-3: Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze am Knoten 1



Eine Berücksichtigung des Einflusses der Fußgänger-LSA ist im Rahmen des Leistungsfähigkeitsnachweises nach dem Verfahren nach HBS nicht möglich. Der Knoten wird daher als reiner Vorfahrtsknoten betrachtet. Der Einfluss der Fußgänger-LSA ist in Bezug auf die Abwicklung der im Nachweis maßgebenden untergeordneten Querrichtungen aus der Dortmunder Straße als leistungsfähigkeitssteigernd anzusehen, da durch das Anhalten des vorfahrtberechtigten Längsverkehrs entlang des Hansarings Zeitlücken für die Ein- und Ausfahrt der Dortmunder Straße geschaffen werden.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Tabellen 4-4 und 4-5 dargestellt. Es zeigt sich, dass der Knoten die bestehenden und die prognostizierten Verkehrsbelastungen in allen betrachteten Planfällen sowohl in der Morgen- und als auch in der Nachmittagsspitze leistungsfähig mit einer Verkehrsqualität der Stufe B für alle Verkehrsteilnehmer (Kfz-Verkehr, Fußgänger und Radfahrer) abwickeln kann.

Die sich durch die Fußgänger-LSA ergebenden Staulängen entlang des Hansarings überstauen in beiden betrachteten Spitzenstunden gelegentlich die Einmündung der Papenburger Straße in den Hansaring. Der vorhandene Stauraum beträgt an dieser Stelle rd. 50m. Nach Osten ist kein Rückstau in den anliegenden Knoten 3 am Hafenmarkt zu erwarten.











KP2: Hansaring / Dortmunder Str.		Morgenspitze			
		Kfz			Fußgänger / Radfahrer
Belastungs- fall	Verkehrs- regelung	QSV	maßgebende mittlere Wartezeit	Staulänge entlang des Hansarings (an FG-LSA)	QSV
AF	Vorfahrt	 B	14s	nach Osten: 46m nach Westen: 59m	 B
P0	Vorfahrt	 B	14s	nach Osten: 42m nach Westen: 59m	 B
P1	Vorfahrt	 B	16s	nach Osten: 45m nach Westen: 60m	 B
P2	Vorfahrt	 B	16s	nach Osten: 46m nach Westen: 60m	 B
P3	Vorfahrt	 B	16s	nach Osten: 47m nach Westen: 62m	 B

Tabelle 4-4: Verkehrsqualität in der Morgenspitze am Knoten 2









KP2: Hansaring / Dortmunder Str.		Nachmittagsspitze			
		Kfz			Fußgänger / Radfahrer
Belastungs- fall	Verkehrs- regelung	QSV	maßgebende mittlere Wartezeit	Staulänge entlang des Hansarings (an FG-LSA)	QSV
AF	Vorfahrt	 B	11s	nach Osten: 49m nach Westen: 62m	 B
P0	Vorfahrt	 B	10s	nach Osten: 44m nach Westen: 62m	 B
P1	Vorfahrt	 B	11s	nach Osten: 47m nach Westen: 63m	 B
P2	Vorfahrt	 B	12s	nach Osten: 48m nach Westen: 64m	 B
P3	Vorfahrt	 B	12s	nach Osten: 49m nach Westen: 66m	 B

Tabelle 4-5: Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze am Knoten 2

### 4.2.3 KP03: Hansaring / Hafenmarkt

Der Knoten 3 Hansaring / Hafenmarkt wurde zur Eröffnung des Hafenmarktes neu angelegt und ist mit einer Lichtsignalanlage ausgestattet. An allen drei Knotenarmen sind Furten für den Fuß- und Radverkehr vorhanden. Den in den Hafenmarkt ein- und ausfahrenden Strömen stehen in allen Fahrbeziehungen separate Fahrstreifen zur Verfügung, siehe auch Abbildung 4-3.

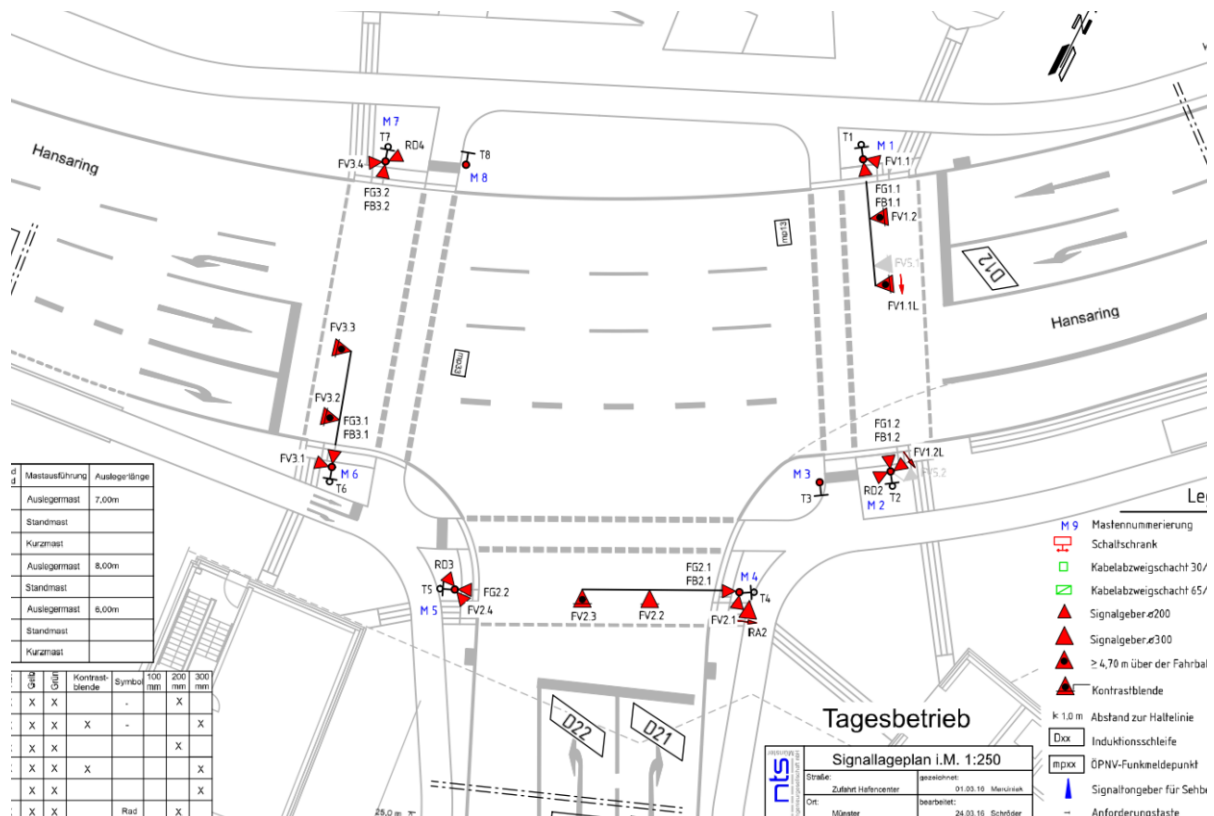


Abbildung 4-3: Ausbau Knoten 3 im Bestand  
(Quelle: Signalunterlagen Stadt Münster, Amt für Mobilität und Tiefbau)

Der Knoten wird in der Regel mit einem verkehrsabhängigen Signalprogramm gesteuert. Im Rahmen der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen werden die zugrunde liegende Festzeitprogramme für die Morgen- und die Nachmittagsspitze mit einer Umlaufzeit von jeweils  $t_u=90s$  betrachtet.

Mit den bestehenden Programmen kann der Kfz-Verkehr in allen betrachteten Planfällen in beiden verkehrlichen Spitzenstunden mit einer Verkehrsqualität der Stufe C oder besser abgewickelt werden. Für den querenden Fuß- und Radverkehr über den Hansaring wird jedoch nur eine Verkehrsqualität der Stufe E erreicht, vgl. Tabellen 4-6 und 4-7 linker Block.

Daher wurde im Rahmen dieser Untersuchung eine Optimierung der Festzeitprogramme hinsichtlich der Freigabezeiten dieser Ströme vorgenommen. Um auch für die Fußgänger und Radfahrer bei einer Umlaufzeit von  $t_u = 90s$  die Qualitätsstufe D zu erreichen, wurden die Grünphasen in den Furten auf jeweils 20s verlängert.

Die Optimierung erfolgt zu Lasten des Kfz-Verkehrs, was sowohl an den steigenden mittleren Wartezeiten als auch an den Rückstaulängen entlang des Hansarings erkennbar ist. Mit den optimierten Programmen wird im Kfz-Verkehr aber weiterhin eine Verkehrsqualität der Stufe C für alle Planfälle und beide Spitzenstunden erreicht. Die Verkehrsqualität im Fuß- und Radverkehr liegt nach der Optimierung im Bereich der Stufe D, siehe auch Tabellen 4-6 und 4-7 rechter Block.

Die Rückstaulängen entlang des Hansarings nach Osten und Westen reichen in keinem Belastungsfall in die anliegenden Knoten 2 und 4.

Die vollständigen Signalunterlagen und die HBS-Formblätter finden sich im Anhang 2.





















KP3: Hansaring / Hafenmarkt	Morgenspitze							
	bestehendes Signalprogramm				optimiertes Signalprogramm			
	Kfz			Fußgänger / Radfahrer	Kfz			Fußgänger / Radfahrer
Belastungs- fall	QSV	maßgebende mittlere Wartezeit	Staulänge entlang des Hansarings	QSV	QSV	maßgebende mittlere Wartezeit	Staulänge entlang des Hansarings	QSV
AF	 B	35s	nach Osten: 39m nach Westen: 63m	 E	 C	41s	nach Osten: 47m nach Westen: 67m	 D
P0	 C	37s	nach Osten: 35m nach Westen: 62m	 E	 C	49s	nach Osten: 42m nach Westen: 66m	 D
P1	 C	37s	nach Osten: 38m nach Westen: 66m	 E	 C	49s	nach Osten: 46m nach Westen: 70m	 D
P2	 C	37s	nach Osten: 39m nach Westen: 65m	 E	 C	49s	nach Osten: 47m nach Westen: 68m	 D
P3	 C	37s	nach Osten: 40m nach Westen: 69m	 E	 C	49s	nach Osten: 48m nach Westen: 73m	 D

Tabelle 4-6: Verkehrsqualität in der Morgenspitze am Knoten 3





















KP3: Hansaring / Hafenmarkt	Nachmittagsspitze							
	bestehendes Signalprogramm				optimiertes Signalprogramm			
	Kfz			Fußgänger / Radfahrer	Kfz			Fußgänger / Radfahrer
Belastungs- fall	QSV	maßgebende mittlere Wartezeit	Staulänge entlang des Hansarings	QSV	QSV	maßgebende mittlere Wartezeit	Staulänge entlang des Hansarings	QSV
AF	 C	36s	nach Osten: 40m nach Westen: 79m	 E	 C	41s	nach Osten: 48m nach Westen: 79m	 D
P0	 C	39s	nach Osten: 34m nach Westen: 77m	 E	 C	46s	nach Osten: 41m nach Westen: 77m	 D
P1	 C	38s	nach Osten: 39m nach Westen: 84m	 E	 C	46s	nach Osten: 46m nach Westen: 84m	 D
P2	 C	39s	nach Osten: 38m nach Westen: 85m	 E	 C	46s	nach Osten: 46m nach Westen: 85m	 D
P3	 C	39s	nach Osten: 40m nach Westen: 91m	 E	 C	46s	nach Osten: 48m nach Westen: 91m	 D

Tabelle 4-7: Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze am Knoten 3

#### 4.2.4 KP04: Hansaring / Schillerstraße

Der Knoten 4 Hansaring / Schillerstraße wird bereits im Bestand mit einer Lichtsignalanlage geregelt. Die Schillerstraße stellt auf beiden Seiten des Hansarings eine Fahrradstraße dar. Die Kfz-Signale gelten hier auch für den Radverkehr. Auf der Ostseite der Schillerstraße liegt der Anteil des Radverkehrs am gesamten Verkehrsaufkommen im Bestand in der Morgenspitze bei rd. 65%, in der Nachmittagspitze werden rd. 55% Radverkehrsanteil erreicht. Über diesen Teil der Schillerstraße verkehren somit heute mehr Radfahrer als Kfz. Der westliche Knotenarm Schillerstraße darf ausschließlich vom Radverkehr befahren werden. Für den Kfz-Verkehr ist sowohl die Ein- als auch die Ausfahrt untersagt.

In allen Knotenarmen sind Furten für den Fuß- und Radverkehr angelegt.

Die folgende Abbildung 4-4 zeigt den Knoten 4 im Lageplan. Die für den Kfz-Verkehr gesperrte Ausfahrt aus dem westlichen Knotenarm ist in diesem noch nicht berücksichtigt, die genaue Umsetzung ist in Abbildung 4-5 dargestellt.

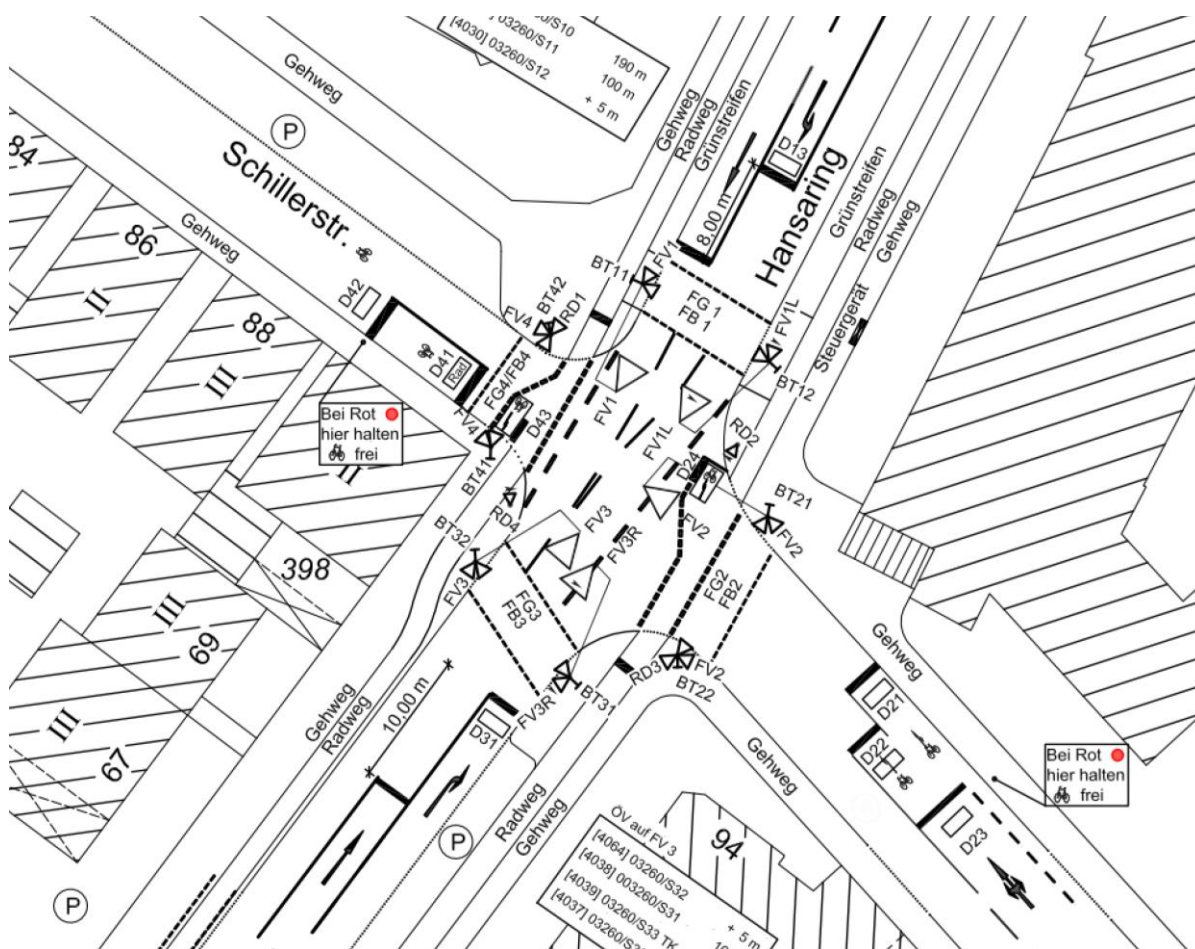


Abbildung 4-4: Ausbau Knoten 4 im Bestand  
(Quelle: Signalunterlagen Stadt Münster, Amt für Mobilität und Tiefbau)



Abbildung 4-5: Sperrung der Durchfahrt für den Kfz-Verkehr Schillerstraße West am Knoten 4

Die Lichtsignalanlage wird im Bestand mit einer verkehrsabhängigen Steuerung geregelt. Als Basis für die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen wird das zugrunde liegende Festzeitprogramm mit einer Umlaufzeit von  $t_u=90s$  verwendet.

Mit diesem Signalprogramm werden die Verkehrsbelastungen im Kfz-Verkehr in nahezu allen Planfällen sowohl in der Morgen- als auch in der Nachmittagsspitze in der Qualitätsstufe C abgewickelt. Einzige Ausnahme stellt der Planfall 2 dar. Hier liegt die Verkehrsqualität in der Morgenspitze im Bereich der Stufe D.

Im Fuß- und Radverkehr auf den Furten wird mit diesem Programm jedoch nur die Qualitätsstufe E erreicht. Das zur Bewertung der Leistungsfähigkeit verwendete Grundprogramm der Lichtsignalanlage wurde daher angepasst, um einen leistungsfähigen Ablauf auch für den nicht motorisierten Verkehr in den Furten gewährleisten zu können.

Um auch für die Fußgänger und Radfahrer auf den Furten bei einer Umlaufzeit von  $t_u = 90s$  die Qualitätsstufe D zu erreichen, wurden die Grünphasen in den Furten auf jeweils 20s verlängert.

In den beiden nachfolgenden Tabellen 4-8 und 4-9 sind die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs für die Morgen- und Nachmittagsspitze in allen Belastungsfällen dargestellt. Unter Anwendung des optimierten Signalprogramms (rechter Block) wird jeweils die Qualitätsstufe C im Kfz-Verkehr sowie die Stufe D für Fußgänger und Radfahrer erreicht.

Der Knoten kann die zu erwartenden Verkehrsbelastungen hinsichtlich der auftretenden Wartezeiten in allen betrachteten Planfällen leistungsfähig abwickeln. Die Rückstaus entlang des Hansarings erreichen jedoch in den Planfällen 1 und 2 in der Morgenspitze nach Norden eine kritische Länge. Die Linksabbiegespur wird häufiger überstaut und es bildet sich ein gemeinsamer Rückstau mit dem Geradeausverkehr, welcher in den anliegenden Knoten 5 reicht.

Durch die Sperrung der Durchfahrt entlang der Schillerstraße / des Lütkenbecker Weges in der Variante 3 fallen die Belastungen auf dem Linksabbieger geringer aus. Die Linksabbiegespur wird nur vereinzelt überstaut und die Staulänge über beide Fahrstreifen fällt deutlich kürzer aus, sodass kein Rückstau in den Knoten 5 zu erwarten ist.

Die vollständigen Signalunterlagen und die HBS-Formblätter finden sich im Anhang 2.





















KP4: Hansaring / Schillerstraße	Morgenspitze							
	bestehendes Signalprogramm				optimiertes Signalprogramm			
	Kfz			Fußgänger / Radfahrer in den Furten	Kfz			Fußgänger / Radfahrer in den Furten
Belastungs- fall	QSV	maßgebende mittlere Wartezeit	Staulänge entlang des Hansarings	QSV	QSV	maßgebende mittlere Wartezeit	Staulänge entlang des Hansarings	QSV
AF	 C	43s	nach Norden: 43m nach Süden: 63m	 E	 C	38s	nach Norden: 43m nach Süden: 64m	 D
P0	 C	41s	nach Norden: 44m nach Süden: 65m	 E	 C	38s	nach Norden: 44m nach Süden: 66m	 D
P1	 C	49s	nach Norden: 92m nach Süden: 66m	 E	 C	45s	nach Norden: 92m nach Süden: 67m	 D
P2	 D	51s	nach Norden: 98m nach Süden: 64m	 E	 C	47s	nach Norden: 98m nach Süden: 65m	 D
P3	 C	40s	nach Norden: 74m nach Süden: 68m	 E	 C	40s	nach Norden: 74m nach Süden: 69m	 D

Tabelle 4-8: Verkehrsqualität in der Morgenspitze am Knoten 4





















KP4: Hansaring / Schillerstraße	Nachmittagsspitze							
	bestehendes Signalprogramm				optimiertes Signalprogramm			
	Kfz			Fußgänger / Radfahrer in den Furten	Kfz			Fußgänger / Radfahrer in den Furten
Belastungs- fall	QSV	maßgebende mittlere Wartezeit	Staulänge entlang des Hansarings	QSV	QSV	maßgebende mittlere Wartezeit	Staulänge entlang des Hansarings	QSV
AF	 C	37s	nach Norden: 46m nach Süden: 79m	 E	 C	39s	nach Norden: 46m nach Süden: 81m	 D
P0	 C	37s	nach Norden: 44m nach Süden: 87m	 E	 C	39s	nach Norden: 44m nach Süden: 89m	 D
P1	 C	45s	nach Norden: 76m nach Süden: 89m	 E	 C	42s	nach Norden: 76m nach Süden: 91m	 D
P2	 C	47s	nach Norden: 76m nach Süden: 89m	 E	 C	42s	nach Norden: 76m nach Süden: 91m	 D
P3	 C	39s	nach Norden: 47m nach Süden: 93m	 E	 C	40s	nach Norden: 47m nach Süden: 95m	 D

Tabelle 4-9: Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze am Knoten 4

#### 4.2.5 KP05: Hansaring / Wolbecker Straße / Hohenzollernring

In Abbildung 4-6 ist der Knoten 5 Hansaring / Wolbecker Straße / Hohenzollernring im Bestand abgebildet. Der Knoten wird lichtsignalgesteuert. Die Linksabbieger werden in allen Knotenarmen auf separaten Abbiegespuren sowie über gesicherte Signale geführt. Der geradeausfahrende und rechtsabbiegende Verkehr wird auf Mischfahrstreifen abgewickelt und parallel zum Fuß- und Radverkehr freigegeben. Der Radverkehr wird auf Radwegen geführt. In allen Knotenarmen sind Furten für den Fuß- und Radverkehr vorhanden.

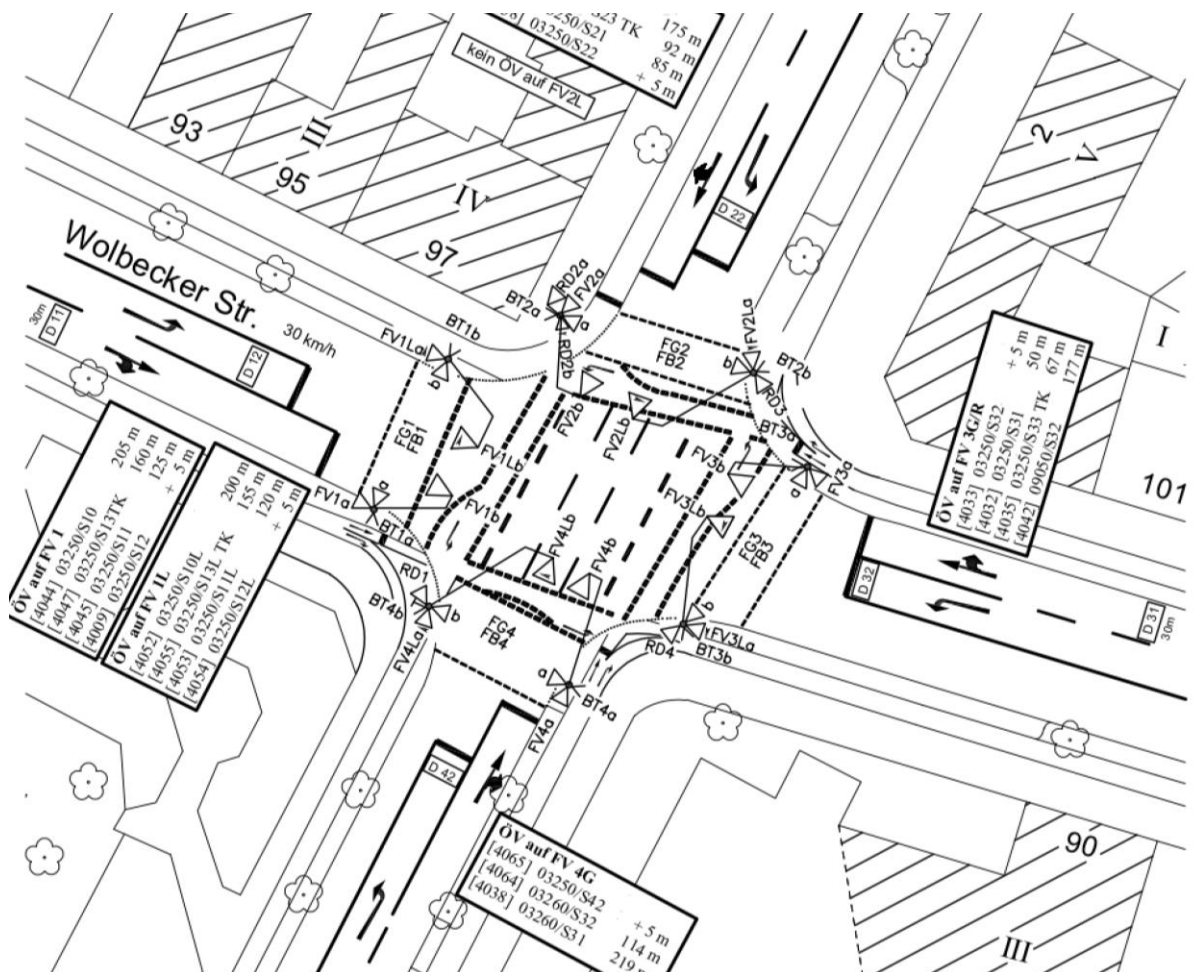


Abbildung 4-6: Ausbau Knoten 5 im Bestand  
(Quelle: Signalunterlagen Stadt Münster, Amt für Mobilität und Tiefbau)

Der Knoten wird im Bestand ebenfalls mit einer verkehrsabhängigen Steuerung betrieben. Es liegen Festzeitprogramme als Grundprogramme für die Morgenspitze und Nachmittagspitze mit einer Umlaufzeit von  $t_u=90s$  vor, welche als Basis der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen verwendet werden.

Unter Anwendung dieser Signalprogramme können die aktuellen Verkehrsbelastungen im Kfz-Verkehr am Knotenpunkt nicht leistungsfähig abgewickelt werden. In beiden Spitzenstunden wird eine Verkehrsqualität der Stufe F erreicht, den maßgebenden Strom stellt der Mischfahrstreifen im östlichen Knotenarm (Wolbecker Straße) dar. Auch im Fuß- und Radverkehr wird lediglich die Qualitätsstufe E erreicht.

Durch die Anpassung der Signalprogramme an die aktuellen Verkehrsbelastungen kann im Analysefall in der Morgenspitze für alle Verkehrsteilnehmer eine Verkehrsqualität der Stufe D erreicht werden. In der Nachmittagspitze gelingt dies nur für den Kfz-Verkehr. Der Fuß- und Radverkehr liegt weiterhin im Bereich der Qualitätsstufe E. Die Wartezeiten der maßgebenden Ströme entlang der Wolbecker Straße (Querungen Hohenzollernring und Hansaring) werden aber um 3-4s reduziert und liegen nur noch knapp (1-2s) über dem Grenzwert zur Qualitätsstufe D.

Für die Planfälle zur Prognose ist vorgesehen, das Linksabbiegen vom Hansaring in die Wolbecker Straße zu untersagen. In den Berechnungen mit dem Verkehrsmodell im Kapitel 3 wurde diese Sperrung bereits berücksichtigt. Im Rahmen der Anpassung der Signalprogramme wurde dabei eine veränderte Spuraufteilung vorgesehen. Der geradeausfahrende Strom wird auf dem ehemaligen Linksabbiegestreifen geführt, dem Rechtsabbieger steht dadurch ein separater Fahrstreifen zur Verfügung. Die Freigabe der beiden Fahrstreifen erfolgt weiterhin gemeinsam über eine Vollscheibe und parallel zum Fuß- und Radverkehr.

Dies führt zu einer Erhöhung der Knotenkapazität und einem trotz höherer Verkehrsbelastungen leistungsfähigen Verkehrsablaufs in den Planfällen zur Prognose. Eine separate, geschützte Führung wurde im Rahmen der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen geprüft, damit kann aber kein leistungsfähiger Verkehrsablauf hergestellt werden.

Mit den entwickelten Signalprogrammen kann in allen betrachteten Planfällen sowie in beiden verkehrlichen Spitzenstunden im Kfz-Verkehr eine Verkehrsqualität der Stufe D erreicht werden. Im Fuß- und Radverkehr wird eine Verkehrsqualität der Stufe E erreicht. Die maximale Wartezeit liegt hier bei 72s und somit 2s über der Grenze zur Qualitätsstufe D. Der Knoten befindet sich an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit, es sind keine Reserven vorhanden.

Die Rückstaulängen entlang des Hansarings nach Süden, welche mit einer Sicherheit von 95% nicht überstaut werden, übersteigen in der Morgenspitze in allen drei Planfällen zur Prognose den vorhandenen Stauraum zwischen den Knoten 4 und 5. Dieser weist eine Länge von rd. 85m auf. In der Nachmittagspitze wird der Überstau noch deutlicher und ist bereits im Bestand vorhanden. Der Rückstau vom Knoten 5 beeinträchtigt damit auch die Leistungsfähigkeit des Knoten 4 Hansaring / Schillerstraße.

Zur Reduzierung der Rückstaulänge ist eine Koordinierung der Lichtsignalanlagen entlang des Hansarings erforderlich. Die Wirksamkeit einer Koordinierung und die Wechselwirkungen zwischen den Knotenpunkten können aber nur mit Hilfe einer Mikrosimulation des Verkehrsablaufs ermittelt und bewertet werden. An dieser Stelle empfiehlt sich eine zusätzliche Betrachtung mittels Simulation.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen am Knoten 5 werden in den Tabellen 4-10 und 4-11 zusammengefasst. Die vollständigen Signalunterlagen und die HBS-Formblätter finden sich im Anhang 2.













KP5: Hansaring / Wolbecker Str. / Hohenzollernring		Morgenspitze			
		Kfz			Fußgänger / Radfahrer
Belastungs- fall	Verkehrs- regelung	QSV	maßgebende mittlere Wartezeit	Staulänge entlang des Hansarings	QSV
AF	LSA - bestehender SZP	 F	> 300s	nach Süden: 83m	 E
	LSA - optimierter SZP	 D	58s	nach Süden: 102m	 D
P0	LSA	 D	59s	nach Süden: 74m	 E
P1	LSA	 D	56s	nach Süden: 96m	 E
P2	LSA	 D	56s	nach Süden: 94m	 E
P3	LSA	 D	55s	nach Süden: 92m	 E

Tabelle 4-10: Verkehrsqualität in der Morgenspitze am Knoten 5













KP5: Hansaring / Wolbecker Str. / Hohenzollernring		Nachmittagsspitze			
		Kfz			Fußgänger / Radfahrer
Belastungs- fall	Verkehrs- regelung	QSV	maßgebende mittlere Wartezeit	Staulänge entlang des Hansarings	QSV
AF	LSA - bestehender SZP	 F	202s	nach Süden: 108m	 E
	LSA - optimierter SZP	 D	66s	nach Süden: 129m	 E
P0	LSA	 D	65s	nach Süden: 124m	 E
P1	LSA	 D	62s	nach Süden: 146m	 E
P2	LSA	 D	62s	nach Süden: 156m	 E
P3	LSA	 D	67s	nach Süden: 147m	 E

Tabelle 4-11: Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze am Knoten 5

## 5 Aufbereitung der Verkehrsdaten für die Schallberechnungen

Die Verkehrsdaten im Untersuchungsbereich sollen für ein anschließendes Schallgutachten aufbereitet werden. Da es sich bei den in den vorangegangenen Kapiteln verwendeten Verkehrszahlen um Werktagsverkehr (DTV<sub>W5</sub>) handelt, ist eine Umrechnung auf den durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) erforderlich. Darüber hinaus wird eine Aufbereitung für die nach den Richtlinien für den Lärm-schutz an Straßen [RLS 19, FGSV 2019] relevanten Fahrzeugklassen

- Lkw1 = Lkw (> 3,5t zul. Gesamtgewicht) + Busse
- Lkw2 = Lkw mit Anhänger + Sattelfahrzeuge
- Krad = Krafträder

sowie für den Tages- (6-22 Uhr) und Nachtzeitraum (22-6 Uhr) vorgenommen.

Die Umrechnung der Verkehrsdaten für das Schallgutachten wird für die in Abbildung 5-1 dargestellten Querschnitte im Untersuchungsraum vorgenommen.

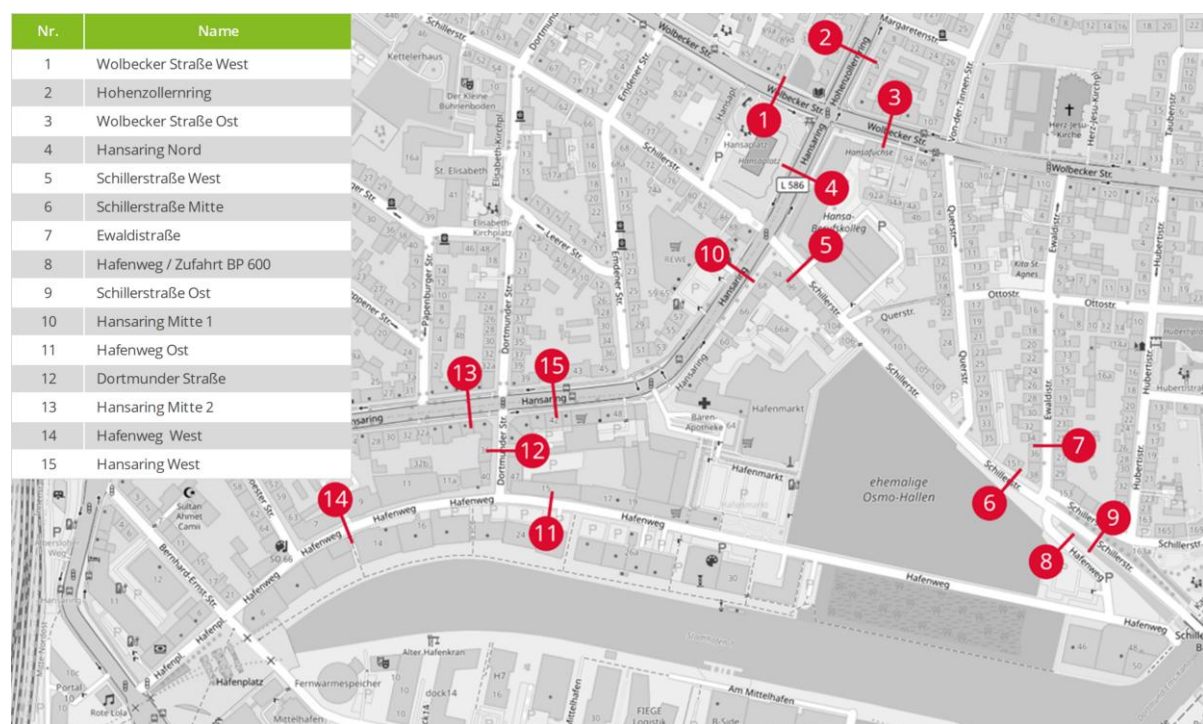


Abbildung 5-1: Lage der Querschnitte für das Schallgutachten  
(Quelle Hintergrundkarte: © OpenStreetMap-Mitwirkende)

Für die Aufbereitung der Verkehrsdaten wird der Kfz-Werktagsverkehr für alle Belastungsfälle einschließlich der Prognosefälle ohne Berücksichtigung des Umbaus der Bahnunterführungen betrachtet und aus dem Verkehrsmodell übernommen.

Die Umrechnung vom  $DTV_{W5}$  auf den DTV erfolgt anhand einer Auswertung der Schleifendaten am Knoten Albersloher Weg / B51 über den Zeitraum August 2023 bis August 2024.

Die Aufteilung auf die verschiedenen Verkehrsarten und auf den Tages- und Nachtzeitraum wird aus der Verkehrszählung am Knoten Hansaring / Schillerstraße, welche über einen Zeitraum von 24 Stunden vorgenommen wurde, abgeleitet.

Die verwendeten Umrechnungsfaktoren sind in der folgenden Tabelle 5-1 zusammengefasst.

Streckentyp	$DTV_{W5}$ -> DTV	Anteile	Pkw	Krad	Lkw1	Lkw2
Hauptstraßen	0,914	Tag	0,943	0,884	0,936	0,947
		Nacht	0,057	0,116	0,064	0,053
untergeordnetes Netz	0,914	Tag	0,940	0,958	0,957	1,000
		Nacht	0,060	0,042	0,043	0,000

Tabelle 5-1: Umrechnungsfaktoren und Anteile

Die folgenden Tabellen 5-2 bis 5-8 zeigen die verkehrlichen Kenngrößen nach RLS 19

- ▀ M = maßgebende stündliche Belastung in Kfz/h
- ▀  $P_1$  = Anteil Lkw 1 in [%]
- ▀  $P_2$  = Anteil Lkw 2 in [%]
- ▀  $p_{Krad}$  = Anteil Krad in [%]

für alle beschriebenen Belastungsfälle zur weiteren Verwendung für Schallberechnungen.

Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)									
Nr	Querschnitt	Analysefall							
		Tag (6-22 Uhr)				Nacht (22-6 Uhr)			
		M [Kfz/h]	p1 [%]	p2 [%]	pKrad [%]	M [Kfz/h]	p1 [%]	p2 [%]	pKrad [%]
1	Wolbecker Straße West	288	6,4%	0,4%	0,1%	35	7,1%	0,3%	0,3%
2	Hohenzollernring	774	3,0%	0,7%	0,3%	95	3,3%	0,6%	0,7%
3	Wolbecker Straße Ost	665	3,9%	0,7%	0,1%	81	4,3%	0,7%	0,3%
4	Hansaring Nord	616	3,2%	0,4%	0,4%	76	3,6%	0,4%	0,9%
5	Schillerstraße West	128	2,0%	0,1%	1,0%	16	1,4%	0,0%	0,7%
6	Schillerstraße Mitte	118	2,0%	0,1%	1,0%	15	1,4%	0,0%	0,7%
7	Ewaldstraße	43	2,5%	0,0%	1,4%	5	1,7%	0,0%	0,9%
8	Hafenweg / Zufahrt BP 600	40	2,5%	0,0%	1,4%	5	1,7%	0,0%	0,9%
9	Schillerstraße Ost	90	2,0%	0,1%	1,0%	11	1,4%	0,0%	0,7%
10	Hansaring Mitte 1	542	3,3%	0,3%	0,4%	67	3,7%	0,3%	1,0%
11	Hafenweg Ost	75	2,2%	0,1%	2,3%	9	1,6%	0,0%	1,6%
12	Dortmunder Straße	86	2,5%	0,0%	1,4%	11	1,7%	0,0%	0,9%
13	Hansaring Mitte 2	469	3,7%	0,4%	0,4%	58	4,1%	0,4%	0,9%
14	Hafenweg West	120	1,8%	0,1%	1,7%	15	1,2%	0,0%	1,2%
15	Hansaring West	540	3,5%	0,4%	0,4%	66	3,9%	0,4%	1,0%

Tabelle 5-2: Verkehrliche Kenngrößen für Schallberechnungen – Analysefall

Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)									
Nr	Querschnitt	Prognose Ohnefall							
		Tag (6-22 Uhr)				Nacht (22-6 Uhr)			
		M [Kfz/h]	p1 [%]	p2 [%]	pKrad [%]	M [Kfz/h]	p1 [%]	p2 [%]	pKrad [%]
1	Wolbecker Straße West	275	6,4%	0,4%	0,1%	34	7,1%	0,3%	0,3%
2	Hohenzollernring	713	3,0%	0,7%	0,3%	87	3,3%	0,6%	0,7%
3	Wolbecker Straße Ost	653	3,9%	0,7%	0,1%	80	4,3%	0,7%	0,3%
4	Hansaring Nord	599	3,2%	0,4%	0,4%	74	3,6%	0,4%	0,9%
5	Schillerstraße West	120	2,0%	0,1%	1,0%	15	1,4%	0,0%	0,7%
6	Schillerstraße Mitte	110	2,0%	0,1%	1,0%	14	1,4%	0,0%	0,7%
7	Ewaldstraße	31	2,5%	0,0%	1,4%	4	1,7%	0,0%	0,9%
8	Hafenweg / Zufahrt BP 600	35	2,5%	0,0%	1,4%	4	1,7%	0,0%	0,9%
9	Schillerstraße Ost	109	2,0%	0,1%	1,0%	14	1,4%	0,0%	0,7%
10	Hansaring Mitte 1	539	3,3%	0,3%	0,4%	66	3,7%	0,3%	1,0%
11	Hafenweg Ost	62	2,2%	0,1%	2,3%	8	1,6%	0,0%	1,6%
12	Dortmunder Straße	98	2,5%	0,0%	1,4%	12	1,7%	0,0%	0,9%
13	Hansaring Mitte 2	447	3,7%	0,4%	0,4%	55	4,1%	0,4%	0,9%
14	Hafenweg West	121	1,8%	0,1%	1,7%	15	1,2%	0,0%	1,2%
15	Hansaring West	535	3,5%	0,4%	0,4%	66	3,9%	0,4%	1,0%

Tabelle 5-3: Verkehrliche Kenngrößen für Schallberechnungen – Prognose Ohnefall

Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)									
Nr	Querschnitt	Prognose Planfall BP 600 Variante 1							
		Tag (6-22 Uhr)				Nacht (22-6 Uhr)			
		M [Kfz/h]	p1 [%]	p2 [%]	pKrad [%]	M [Kfz/h]	p1 [%]	p2 [%]	pKrad [%]
1	Wolbecker Straße West	270	6,4%	0,4%	0,1%	33	7,1%	0,3%	0,3%
2	Hohenzollernring	740	3,0%	0,7%	0,3%	91	3,3%	0,6%	0,7%
3	Wolbecker Straße Ost	678	3,9%	0,7%	0,1%	83	4,3%	0,7%	0,3%
4	Hansaring Nord	682	3,2%	0,4%	0,4%	84	3,6%	0,4%	0,9%
5	Schillerstraße West	221	4,4%	0,1%	1,0%	28	0,8%	0,0%	0,7%
6	Schillerstraße Mitte	211	4,7%	0,1%	1,0%	27	0,8%	0,0%	0,7%
7	Ewaldstraße	27	2,5%	0,0%	1,4%	3	1,7%	0,0%	0,9%
8	Hafenweg / Zufahrt BP 600	86	8,7%	0,0%	1,4%	11	0,0%	0,0%	0,9%
9	Schillerstraße Ost	121	2,0%	0,1%	1,0%	15	1,4%	0,0%	0,7%
10	Hansaring Mitte 1	590	3,3%	0,3%	0,4%	72	3,7%	0,3%	1,0%
11	Hafenweg Ost	92	5,4%	0,1%	2,3%	12	1,1%	0,0%	1,6%
12	Dortmunder Straße	126	3,5%	0,0%	1,4%	16	1,6%	0,0%	0,9%
13	Hansaring Mitte 2	467	3,7%	0,4%	0,4%	57	4,1%	0,4%	0,9%
14	Hafenweg West	122	3,1%	0,1%	1,7%	15	1,6%	0,0%	1,2%
15	Hansaring West	582	3,5%	0,4%	0,4%	72	3,9%	0,4%	1,0%

Tabelle 5-4: Verkehrliche Kenngrößen für Schallberechnungen – Prognose Planfall BP 600 V1

Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)									
Nr	Querschnitt	Prognose Planfall BP 600 Variante 2							
		Tag (6-22 Uhr)				Nacht (22-6 Uhr)			
		M [Kfz/h]	p1 [%]	p2 [%]	pKrad [%]	M [Kfz/h]	p1 [%]	p2 [%]	pKrad [%]
1	Wolbecker Straße West	272	6,4%	0,4%	0,1%	33	7,1%	0,3%	0,3%
2	Hohenzollernring	741	3,0%	0,7%	0,3%	91	3,3%	0,6%	0,7%
3	Wolbecker Straße Ost	682	3,9%	0,7%	0,1%	84	4,3%	0,7%	0,3%
4	Hansaring Nord	689	3,2%	0,4%	0,4%	85	3,6%	0,4%	0,9%
5	Schillerstraße West	230	4,6%	0,1%	1,0%	29	0,7%	0,0%	0,7%
6	Schillerstraße Mitte	220	4,9%	0,1%	1,0%	28	0,8%	0,0%	0,7%
7	Ewaldstraße	26	2,5%	0,0%	1,4%	3	1,7%	0,0%	0,9%
8	Hafenweg / Zufahrt BP 600	99	8,4%	0,0%	1,4%	13	0,0%	0,0%	0,9%
9	Schillerstraße Ost	120	2,0%	0,1%	1,0%	15	1,4%	0,0%	0,7%
10	Hansaring Mitte 1	595	3,3%	0,3%	0,4%	73	3,7%	0,3%	1,0%
11	Hafenweg Ost	98	5,5%	0,1%	2,3%	12	1,0%	0,0%	1,6%
12	Dortmunder Straße	130	3,7%	0,0%	1,4%	16	1,5%	0,0%	0,9%
13	Hansaring Mitte 2	472	3,7%	0,4%	0,4%	58	4,1%	0,4%	0,9%
14	Hafenweg West	125	3,4%	0,1%	1,7%	16	1,6%	0,0%	1,2%
15	Hansaring West	589	3,5%	0,4%	0,4%	72	3,9%	0,4%	1,0%

Tabelle 5-5: Verkehrliche Kenngrößen für Schallberechnungen – Prognose Planfall BP 600 V2

Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)									
Nr	Querschnitt	Prognose Planfall BP 600 Variante 3							
		Tag (6-22 Uhr)				Nacht (22-6 Uhr)			
		M [Kfz/h]	p1 [%]	p2 [%]	pKrad [%]	M [Kfz/h]	p1 [%]	p2 [%]	pKrad [%]
1	Wolbecker Straße West	273	6,4%	0,4%	0,1%	34	7,1%	0,3%	0,3%
2	Hohenzollernring	706	3,0%	0,7%	0,3%	86	3,3%	0,6%	0,7%
3	Wolbecker Straße Ost	689	3,9%	0,7%	0,1%	84	4,3%	0,7%	0,3%
4	Hansaring Nord	609	3,2%	0,4%	0,4%	75	3,6%	0,4%	0,9%
5	Schillerstraße West	147	5,8%	0,1%	1,0%	19	0,0%	0,0%	0,7%
6	Schillerstraße Mitte	135	6,3%	0,1%	1,0%	17	0,0%	0,0%	0,7%
7	Ewaldstraße	21	2,5%	0,0%	1,4%	3	1,7%	0,0%	0,9%
8	Hafenweg / Zufahrt BP 600	99	8,4%	0,0%	1,4%	13	0,0%	0,0%	0,9%
9	Schillerstraße Ost	9	2,0%	0,1%	1,0%	1	1,4%	0,0%	0,7%
10	Hansaring Mitte 1	615	3,3%	0,3%	0,4%	76	3,7%	0,3%	1,0%
11	Hafenweg Ost	98	5,5%	0,1%	2,3%	12	1,0%	0,0%	1,6%
12	Dortmunder Straße	138	3,4%	0,0%	1,4%	17	1,4%	0,0%	0,9%
13	Hansaring Mitte 2	486	3,7%	0,4%	0,4%	60	4,1%	0,4%	0,9%
14	Hafenweg West	133	3,1%	0,1%	1,7%	17	1,5%	0,0%	1,2%
15	Hansaring West	612	3,5%	0,4%	0,4%	75	3,9%	0,4%	1,0%

Tabelle 5-6: Verkehrliche Kenngrößen für Schallberechnungen – Prognose Planfall BP 600 V3

Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)									
Nr	Querschnitt	Prognose-Ohnefall ohne Umbau							
		Tag (6-22 Uhr)				Nacht (22-6 Uhr)			
		M [Kfz/h]	p1 [%]	p2 [%]	pKrad [%]	M [Kfz/h]	p1 [%]	p2 [%]	pKrad [%]
1	Wolbecker Straße West	266	6,4%	0,4%	0,1%	33	7,1%	0,3%	0,3%
2	Hohenzollernring	724	3,0%	0,7%	0,3%	89	3,3%	0,6%	0,7%
3	Wolbecker Straße Ost	665	3,9%	0,7%	0,1%	81	4,3%	0,7%	0,3%
4	Hansaring Nord	649	3,2%	0,4%	0,4%	80	3,6%	0,4%	0,9%
5	Schillerstraße West	130	2,0%	0,1%	1,0%	16	1,4%	0,0%	0,7%
6	Schillerstraße Mitte	115	2,0%	0,1%	1,0%	15	1,4%	0,0%	0,7%
7	Ewaldstraße	31	2,5%	0,0%	1,4%	4	1,7%	0,0%	0,9%
8	Hafenweg / Zufahrt BP 600	35	2,5%	0,0%	1,4%	4	1,7%	0,0%	0,9%
9	Schillerstraße Ost	118	2,0%	0,1%	1,0%	15	1,4%	0,0%	0,7%
10	Hansaring Mitte 1	579	3,3%	0,3%	0,4%	71	3,7%	0,3%	1,0%
11	Hafenweg Ost	62	2,2%	0,1%	2,3%	8	1,6%	0,0%	1,6%
12	Dortmunder Straße	111	2,5%	0,0%	1,4%	14	1,7%	0,0%	0,9%
13	Hansaring Mitte 2	497	3,7%	0,4%	0,4%	61	4,1%	0,4%	0,9%
14	Hafenweg West	116	1,8%	0,1%	1,7%	15	1,2%	0,0%	1,2%
15	Hansaring West	576	3,5%	0,4%	0,4%	71	3,9%	0,4%	1,0%

Tabelle 5-7: Verkehrliche Kenngrößen für Schallberechnungen – Prognose Ohnefall ohne Umbau der Bahnunterführungen

Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)									
Nr	Querschnitt	Prognose-Planfall 2 ohne Umbau							
		Tag (6-22 Uhr)				Nacht (22-6 Uhr)			
		M [Kfz/h]	p1 [%]	p2 [%]	pKrad [%]	M [Kfz/h]	p1 [%]	p2 [%]	pKrad [%]
1	Wolbecker Straße West	268	6,4%	0,4%	0,1%	33	7,1%	0,3%	0,3%
2	Hohenzollernring	743	3,0%	0,7%	0,3%	91	3,3%	0,6%	0,7%
3	Wolbecker Straße Ost	692	3,9%	0,7%	0,1%	85	4,3%	0,7%	0,3%
4	Hansaring Nord	718	3,2%	0,4%	0,4%	88	3,6%	0,4%	0,9%
5	Schillerstraße West	232	4,7%	0,1%	1,0%	29	0,8%	0,0%	0,7%
6	Schillerstraße Mitte	221	4,9%	0,1%	1,0%	28	0,7%	0,0%	0,7%
7	Ewaldstraße	24	2,5%	0,0%	1,4%	3	1,7%	0,0%	0,9%
8	Hafenweg / Zufahrt BP 600	99	8,4%	0,0%	1,4%	13	0,0%	0,0%	0,9%
9	Schillerstraße Ost	123	2,0%	0,1%	1,0%	16	1,4%	0,0%	0,7%
10	Hansaring Mitte 1	621	3,3%	0,3%	0,4%	76	3,7%	0,3%	1,0%
11	Hafenweg Ost	98	5,5%	0,1%	2,3%	12	1,0%	0,0%	1,6%
12	Dortmunder Straße	135	3,8%	0,0%	1,4%	17	1,4%	0,0%	0,9%
13	Hansaring Mitte 2	521	3,7%	0,4%	0,4%	64	4,1%	0,4%	0,9%
14	Hafenweg West	112	3,7%	0,1%	1,7%	14	1,3%	0,0%	1,2%
15	Hansaring West	617	3,5%	0,4%	0,4%	76	3,9%	0,4%	1,0%

Tabelle 5-8: Verkehrliche Kenngrößen für Schallberechnungen – Prognose Planfall BP 600 V2 ohne Umbau der Bahnunterführungen

## 6 Zusammenfassung und Ergebnisse

Die Stadt Münster plant nördlich des Stadthafen I im Bereich der ehemaligen Osmo-Hallen die Festsetzung des Bebauungsplanes 600. Das geplante Gebiet liegt zwischen dem Hafenbecken und der Schillerstraße und umfasst eine Fläche von ca. 7,5 ha.

Im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung wurden die Verkehrsbelastungen im Bestand erhoben und analysiert. Anschließend wurden die zukünftig im Untersuchungsraum zu erwartenden Verkehrsbelastungen mit Hilfe des Verkehrsmodells und unter Berücksichtigung weiterer im Bereich des Münsteraner Stadthafens geplanter Entwicklungen prognostiziert. Die Verkehrsqualität an den betroffenen Knotenpunkten im Umfeld des Gebietes wurde nach den Verfahren des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen [HBS, FGSV 2015] bewertet und Maßnahmen zur Abwicklung der zukünftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen und Optimierung des Verkehrsablaufs formuliert. Darüber hinaus wurden die Verkehrsdaten zur weiteren Verwendung in einem Schallgutachten aufbereitet.

Das Planungsgebiet soll zu einem nutzungsgemischten, autoarmen Quartier mit Wohnbebauung und einer Kindertagesstätte entwickelt werden. Ergänzt wird das Areal durch Büro- und Dienstleistungsnutzung sowie Gastronomie und Hotel.

Die Anbindung der Neuverkehre soll zu einem Drittel über den Hafenweg und zu zwei Dritteln über die Schillerstraße erfolgen. Dabei ist an der Schillerstraße ein Linksabbiegegebot zu beachten, sodass der gesamte, aus dem Gebiet aus- und einfallende Verkehr über die Schillerstraße und den Hansaring fließt. Eine Durchfahrt zwischen Hafenweg und Schillerstraße durch das geplante Gebiet ist nicht vorgesehen.

Die Abwicklung dieser zusätzlichen Verkehre wurde für fünf Knotenpunkte insbesondere entlang des Hansarings untersucht. Dabei wurden die Verkehrsqualität im Bestand (Analysefall), zur Prognose ohne Berücksichtigung des Plangebietes sowie für drei Planfälle mit variierender Gebietsgröße und umgebender Infrastruktur betrachtet:

- ✔ Prognose Planfall in der Variante 1 nach aktuellem Planungsrecht mit einer Verkehrsnachfrage von rd. 2.400 Kfz/24h,
- ✔ Prognose Planfall in der Variante 2 entsprechend den vorliegenden Planungen mit einer Verkehrsnachfrage von 2.762 Kfz/24h und
- ✔ Prognose Planfall in der Variante 3 entsprechend den vorliegenden Planungen mit einer Verkehrsnachfrage von 2.762 Kfz/24h und mit Sperrung der Brücke Lütkenbecker Weg über die B51 für den Kfz-Verkehr

In der Variante 3 wird dieselbe Verkehrsnachfrage wie in der Variante 2 berücksichtigt, es wird aber eine Sperrung der Durchfahrt vom Heumannsweg zum Hansaring entlang des Lütkenbecker Weges und der Schillerstraße auf Höhe der Brücke über die B51 vorgesehen. Hintergrund dieser Variante stellt der Konflikt der Einrichtung der Fahrradstraße entlang der Schillerstraße / des Lütkenbecker Weges mit den steigenden Kfz-Belastungen dar.

An den Knotenpunkten Hafenweg / Dortmunder Straße (Knoten 1) und Hansaring / Dortmunder Straße (Knoten 2) sind keine Veränderungen erforderlich. Beide Knoten können die prognostizierten Verkehrsbelastungen in allen Planfällen leistungsfähig abwickeln.

Am Knoten 3 Hansaring / Hafenmarkt wird empfohlen, die Freigabezeiten für die Fußgänger- und Radfahrerfurten zu verlängern, sodass für die nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer eine Verkehrsqualität der Stufe D erreicht wird. Unter dieser Anpassung kann auch der Kfz-Verkehr in allen betrachteten Planfällen leistungsfähig abgewickelt werden.

Am Knoten 4 Hansaring / Schillerstraße sollte ebenfalls eine Verlängerung der Freigabezeiten für die Fußgänger und Radfahrer entlang der Furten vorgenommen werden. Unter den diesbezüglich optimierten Programmen kann der Knoten die zu erwartenden Verkehrsbelastungen hinsichtlich der auftretenden Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer und in allen betrachteten Planfällen leistungsfähig abwickeln.

Die Rückstaus entlang des Hansarings erreichen jedoch in den Planfällen Variante 1 und 2 in der Morgenspitze nach Norden eine kritische Länge. Die Linksabbiegespur wird häufiger überstaut und es bildet sich ein gemeinsamer Rückstau mit dem Geradeausverkehr, welcher in den nördlich anliegenden Knoten 5 Hansaring / Wolbecker Straße / Hohenzollernring reicht.

Durch die Sperrung der Durchfahrt entlang der Schillerstraße / des Lütkenbecker Weges im Planfall Variante 3 fallen die Belastungen auf dem Linksabbieger geringer aus. Die Linksabbiegespur wird nur vereinzelt überstaut und die Staulänge über beide Fahrstreifen fällt deutlich kürzer aus, sodass kein Rückstau in den anliegenden Knoten 5 zu erwarten ist.

Am Knoten 5 Hansaring / Wolbecker Straße / Hohenzollernring ist für die Planfälle zur Prognose vorgesehen, das Linksabbiegen vom Hansaring in die Wolbecker Straße zu untersagen. Im Rahmen der Anpassung der Signalprogramme wurde dabei eine veränderte Spuraufteilung berücksichtigt. Der geradeausfahrende Strom wird auf dem ehemaligen Linksabbiegestreifen geführt, dem Rechtsabbieger steht dadurch ein separater Fahrstreifen zur Verfügung. Die Freigabe der beiden Fahrstreifen erfolgt weiterhin gemeinsam über eine Vollscheibe und parallel zum Fuß- und Radverkehr.

Dies führt zu einer Erhöhung der Knotenkapazität und einem trotz höherer Verkehrsbelastungen hinsichtlich der Wartezeiten leistungsfähigen Verkehrsablaufs in den Planfällen zur Prognose. Eine separate, geschützte Führung wurde im Rahmen der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen geprüft. Ein leistungsfähiger Verkehrsablauf kann hierdurch jedoch nicht hergestellt werden.

Mit den entwickelten Signalprogrammen kann am Knoten 5 in allen betrachteten Planfällen in beiden verkehrlichen Spitzenstunden im Kfz-Verkehr eine Verkehrsqualität der Stufe D erreicht werden. Im Fuß- und Radverkehr wird, wie im Bestand eine Verkehrsqualität der Stufe E erreicht. Der Knoten befindet sich an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit, es sind keine Reserven vorhanden.

Die Rückstaulängen entlang des Hansarings nach Süden, welche mit einer Sicherheit von 95% nicht überstaut werden, übersteigen in der Morgenspitze in allen drei Planfällen zur Prognose den vorhandenen Stauraum zwischen den Knoten 4 und 5. In der Nachmittagsspitze wird der Überstau noch deutlicher und ist bereits im Bestand vorhanden.

Zur Reduzierung der Rückstaulänge ist eine Koordinierung der Lichtsignalanlagen entlang des Hansarings erforderlich. Die Wirksamkeit einer Koordinierung und die Wechselwirkungen zwischen den Knotenpunkten können nur mit Hilfe einer Mikrosimulation des Verkehrsablaufs ermittelt und bewertet werden. An dieser Stelle empfiehlt sich eine zusätzliche Betrachtung mittels Simulation.

Um die Verträglichkeit der Kfz-Verkehrsstärken mit der stark genutzten Fahrradstraße entlang der Schillerstraße auch zukünftig zu gewährleisten und die Rückstaulängen nach Norden am Knoten Hansaring / Schillerstraße zu reduzieren wird eine Umsetzung der untersuchten Sperrung der Durchfahrt zwischen Heumannsweg und Hansaring entlang des Lütkenbecker Weges und der Schillerstraße empfohlen.

## 7 Literatur

Hier zitierte und verwendete Literaturquellen:

[Brilon Bondzio Weiser]	Verkehrsuntersuchung zur Umnutzung des Gasometers am Albersloher Weg in Münster Brilon Bondzio Weise Ingenieurgesellschaft mbH Bochum, 18.06.2024
[FGSV 2015]	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) Köln, 2015
[FGSV 2019]	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) Köln, 2019
[Helmert 1]	Verkehrsnachfrageberechnung im Rahmen der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan 600 Stadthäfen-Nord Stadt Münster Ingenieurbüro Helmert, Aachen, 12.06.2023
[Helmert 2]	Mobilitätsbefragung zum werktäglichen Verkehrsverhalten der Bevölkerung in der Stadt Münster Ingenieurbüro Helmert, Aachen, 26.06.2024
[OSM]	Hintergrundkarte Verkehrserhebung Hintergrundkarte Querschnitte für Schallberechnungen © OpenStreetMap-Mitwirkende
[PTV 1]	Verkehrsmodell Münster Durchführung einer Erzeugungs-, Verteilungs- und Moduswahlrechnung in PTV Visum Analysemodell Prognose 2035 PTV Transport Consult GmbH Karlsruhe, Juli 2023
[PTV 2]	Mobilitätskonzept und Werkstattverfahren zur Neuentwicklung der Stadthäfen Münster - Fortschreibung PTV Transport Consult GmbH Düsseldorf. 31.10.2023
[PTV HERE]	Hintergrundkarte in den Darstellungen mit dem Verkehrsmodell Münster © 2024 PTV, HERE

- [Stadt Münster] Übersicht der Bebauungspläne im Untersuchungsgebiet  
Bestehende Signalunterlagen der zu betrachtenden Knotenpunkte  
Amt für Mobilität und Tiefbau  
Stadt Münster
- [Stadt Münster 2024] Münster, Modellquartier – Theodor-Scheiwe-Straße Wettbewerbs-  
auslobung  
Einphasiger, städtebaulich-freiraumplanerischer Wettbewerb gem.  
RPW 2013  
Stadt Münster,  
Münster, 2024
- [TVB] Technische Vertragsbedingungen für Verkehrsuntersuchungen  
TVB-Verkehrsuntersuchung  
Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur  
Ausgabe 2019
- [WVI] Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplanverfahren Nr. 541  
am Stadthafen I in Münster  
WVI Prof. Dr. Wermuth Verkehrsforschung und Infrastrukturpla-  
nung GmbH  
Braunschweig, 2025