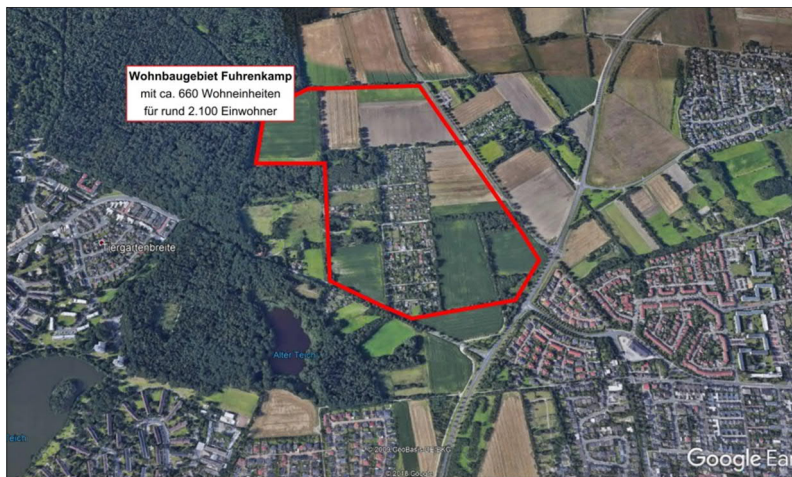


Verkehrs- und Erschließungskonzept für das Wohnbaugelbiet Fuhrenkamp in Wolfsburg-Vorsfelde



Im Auftrag

Stadt Wolfsburg
Geschäftsbereich Stadtplanung und Bauberatung
Porschestraße 49
38440 Wolfsburg

Januar 2019

Verkehrs- und Erschließungskonzept für das Wohnbaugebiet Fuhrenkamp in Wolfsburg-Vorsfelde

in Wolfsburg-Vorsfelde

Auftraggeber: Stadt Wolfsburg
Geschäftsbereich Stadtplanung und Bauberatung
Porschestraße 49
38440 Wolfsburg

Auftragnehmer: SBI Beratende Ingenieure für
Bau-Verkehr-Vermessung GmbH
Hasselbrookstraße 33
22089 Hamburg
040/25 19 57-0
office@sbi.de
www.sbi.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Olaf Drangusch
Irfan Irfan, M.Sc.

Stand: Januar 2019

Projekt: 7936K01
G:\PRJ\7900-7999\7936-Wolfsburg-Fuhrenkamp\10-VU\Bericht\7936_VU WOB-
Fuhrenkamp_190113.docx

Inhalt

1	Aufgabenstellung	3
2	Erschließungskonzept	5
3	Verkehrsanalyse	6
3.1	Knotenpunkt K51 / Zum Fuhrenkamp	6
3.2	Knotenpunkt L290 / L291	7
3.3	Knotenpunkt L290 / K51	8
3.4	Analysebelastungen im Untersuchungsraum.....	9
4	Verkehrsprognose	10
4.1	Allgemeine Verkehrsentwicklung bis 2030.....	10
4.2	Verkehrserzeugung „Wohnbaugebiet Fuhrenkamp“	10
4.3	Prognoseplanfall 2030.....	15
5	Verkehrstechnische Bewertung der äußeren Erschließung	17
5.1	Knotenpunkt L291 / Nordöstliche BG-Anbindung	18
5.2	Knotenpunkt K51 / Zum Fuhrenkamp	20
6	Mobilität und Gestaltung	24
6.1	Straßenquerschnitte der inneren Erschließung.....	24
6.2	Rad- und Fußverkehrs.....	26
6.3	ÖV-Anbindung	28
7	Verkehrliche Auswirkungen einer Sperrung der K51	30
8	Zusammenfassung	32
	Literaturverzeichnis	35

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Wolfsburg beabsichtigt im Ortsteil Vorsfelde nördlich der Kreisstraße K51 - Am Fuhrenkamp den heute vorhandenen Siedlungsbereich, der sich aus unterschiedlichen Bereichen und Nutzungen zusammensetzt, in einen rechtskräftigen Bebauungsplan mit der vorrangigen Nutzung Wohnen zu überführen. Die heutige Rechtslage sieht andere Nutzungen, jedoch nicht die Wohnnutzung vor. Die Erschließung erfolgt derzeit über unbefestigte Wege, die zum Teil durch die Stadt hergestellt wurden. Die einzelnen Parzellen sind durch Privatwege erreichbar. Die Erschließung des gesamten Gebietes entspricht nicht den aktuellen verkehrlichen und städtebaulichen Ansprüchen bzw. Regelwerken.

Im Zuge der Wohnbauoffensive soll das Gebiet zukünftig um weitere Wohneinheiten ergänzt werden [1]. Neben der heutigen Nutzung aus Dauerkleingärten und einigen, mittlerweile tolerierten Wohneinheiten (zusammen etwa 170 Einheiten) ist perspektivisch eine bauliche Erweiterung auf insgesamt bis zu 660 Wohneinheiten geplant.

In einer ersten Bauphase sollen einige der Kleingartenflächen durch bis zu 180 vollwertige Wohneinheiten umgewandelt und überbaut werden. Zudem sollen südlich der vorhandenen Bebauung unmittelbar an der K51 etwa 30 neue Wohneinheiten entwickelt werden.

In einer späteren zweiten Bauphase könnten auf den Potenzialflächen im Norden ca. 300 Wohneinheiten und im Osten rund 150 Wohneinheiten entstehen.

Diese beiden Bauphasen werden als zwei eigenständige Szenarien betrachtet und untersucht: Das **Szenario 1** stellt die erste Bauphase mit der „Bestandsentwicklung“ dar. Das **Szenario 2** beinhaltet nach der Bestandsentwicklung die zweite Bauphase mit der perspektivischen „Erweiterung“ des Gebietes rund um den Fuhrenkamp.

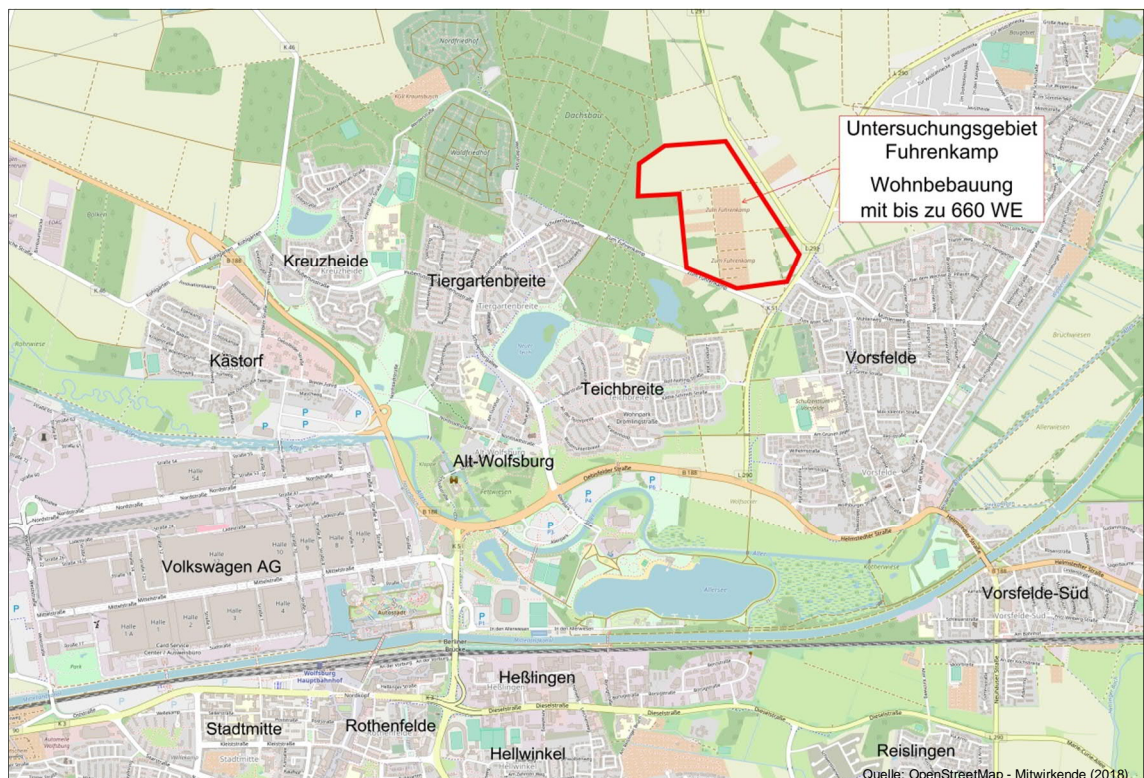


Abbildung 1: Übersichtsplan

Aufgrund des unterdimensionierten Straßen- und Wegenetzes im Bestand ist im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung ein Erschließungskonzept für das gesamte Gebiet zu entwickeln, das sowohl der Bestandsbebauung als auch der geplanten Flächenentwicklung Rechnung trägt. Zu Gunsten der äußeren Erschließungsqualität beabsichtigt die Stadt Wolfsburg zusätzlich zur heutigen südlichen Anbindung an die K51 perspektivisch im Szenario 2 eine zweite Erschließungsachse mit einer östlichen Anbindung an die L291 herzustellen.

Auf Grundlage eines abgestimmten Erschließungskonzeptes sind die verkehrlichen Auswirkungen der geplanten Wohnbebauung auf die äußeren Erschließungsknotenpunkte an der K51 (in beiden Szenarien) und an der L291 (im Szenario 2) zu analysieren. Die Notwendigkeit von baulichen und/oder signaltechnischen Maßnahmen zur Gewährleistung einer ausreichenden Verkehrsqualität und Leistungsfähigkeit ist zu überprüfen und deren Wirksamkeit nachzuweisen.

Des Weiteren sind die Möglichkeiten der Erschließung durch den ÖPNV und die Auswirkungen auf das bestehende Busliniennetz zu untersuchen. Auch die Anbindung des Fuß- und Radverkehrs im Bereich der äußeren Erschließungsknotenpunkte und Verknüpfungsmöglichkeiten mit der vorhandenen Infrastruktur sind aufzuzeigen.

Aufgrund der relativ geringen aktuellen Verkehrsbelastungen im Stadtteil Tiergartenbreite und der zu erwartenden Verkehrszunahme durch die geplante Wohngebietsentwicklung (Erhöhung des Durchgangsverkehrs) sind außerdem die Auswirkungen einer Sperrung der Straße Zum Fuhrenkamp zwischen den Ortsteilen Vorsfelde und Tiergartenbreite auf die Verkehrsabwicklung bzw. auf das Straßennetz im Umfeld zu prüfen.

2 Erschließungskonzept

Für die straßenverkehrliche Erschließung der drei Teilflächen des geplanten Wohnbaugebietes wurde mit den zuständigen Fachdienststellen der Stadt Wolfsburg (Stadtplanung und Strategische Planung) eine Vielzahl von Erschließungskonzepten diskutiert.

Ein konkreter Bebauungs- oder Rahmenplan, aus dem sich städtebauliche Strukturen ableiten lassen, liegt noch nicht vor. Deshalb ist in der aktuellen Planungstiefe als maßgebendes Kriterium die Sicherstellung der uneingeschränkten Anfahrbarkeit der Bestandsgrundstücke und gleichzeitig der neuen Entwicklungflächen durch die Feuerwehr zu berücksichtigen.

Hierfür sind die vorhandenen Zuwegungen unter Berücksichtigung der möglichen Straßenbreiten zu nutzen und sinnvoll mit der künftigen Erschließung der Entwicklungflächen Nord, Ost und Süd zu verbinden. Diesbezüglich wird aus dem vorliegenden Brandschutzkonzept WOB-Fuhrenkamp [2] die Variante B zugrunde gelegt, die eine Nutzung einer neuen parallelen Erschließungsstraße im Osten des Gebietes vorsieht.

Die abgestimmte Vorzugsvariante für die straßenverkehrliche Erschließung des geplanten Wohngebietes Fuhrenkamp zeigt Abbildung 2. Durch die zweifache Anbindung an das Hauptstraßennetz östlich an die L291 und südlich an die K51 ist eine relativ gleichmäßige Verteilung des Quell- und Zielverkehrs zu erwarten. Vorbehaltlich einer späteren vertiefenden Erschließungsplanung für die einzelnen Teilflächen stellt dieses Grobkonzept aus Sicht aller Beteiligten die Minimallösung dar und ist den weiteren Betrachtungen zugrunde zu legen. Vorerst wird bspw. auf eine zusätzliche östliche Anbindung der Teilfläche Ost an die L291 und auf Durchfahrtsverbote innerhalb des Wohngebietes verzichtet.

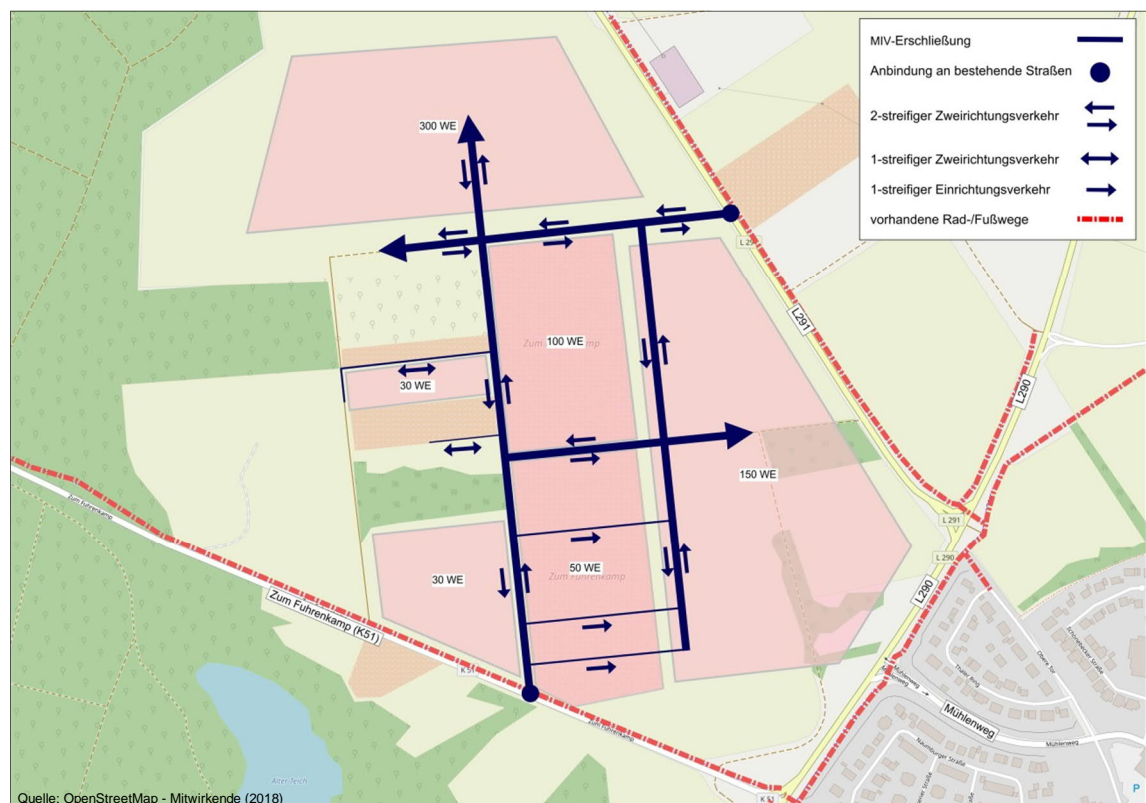


Abbildung 2: Erschließungskonzept Wohnbaugebiet Fuhrenkamp

3 Verkehrsanalyse

Für die Analyse der aktuellen Verkehrssituation im Untersuchungsraum wurden projektbezogenen Verkehrserhebungen an drei Knotenpunkten am 18.10.2018 (Donnerstag) über 24 Stunden (per Videoerfassung) durchgeführt. Relevante Verkehrsstörungen sind nicht bekannt, so dass die Ergebnisse einen normalen durchschnittlichen Werktag repräsentieren.

3.1 Knotenpunkt K51 / Zum Fuhrenkamp

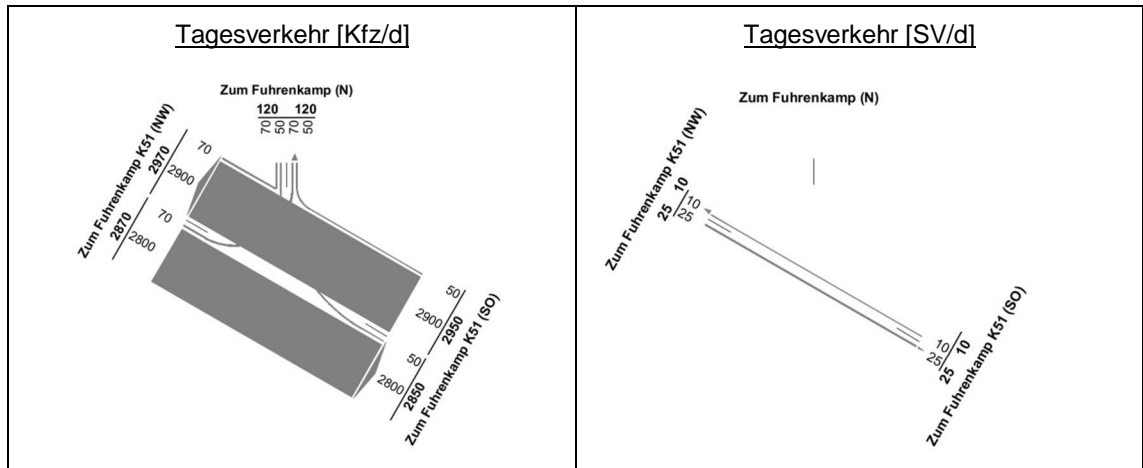


Abbildung 3: Knotenpunkt K51/Zum Fuhrenkamp – Analysebelastungen werktags

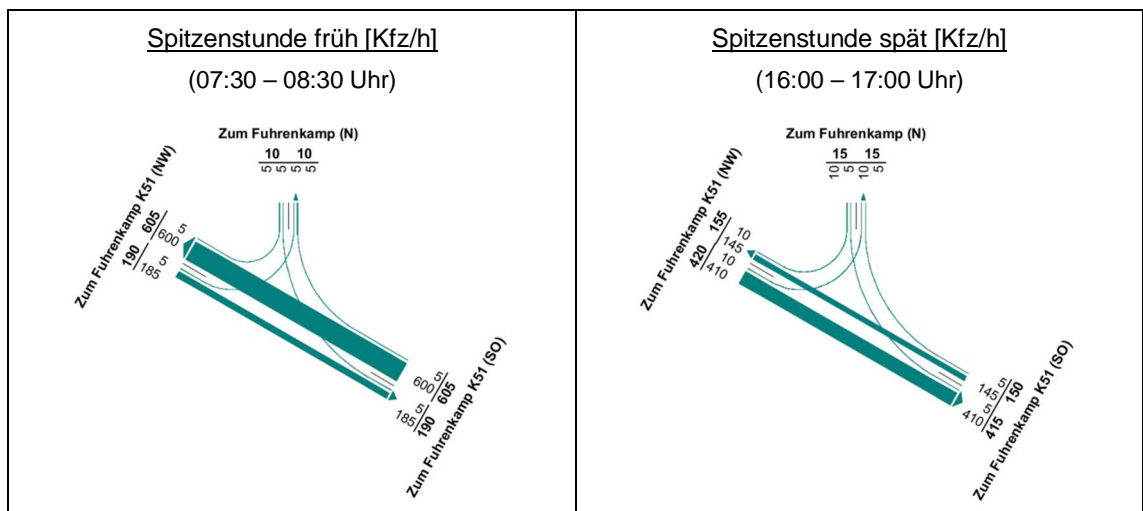


Abbildung 4: Knotenpunkt K51/Zum Fuhrenkamp – Analysebelastungen in den Spitzenstunden

An der vorfahrtsregeltem Einmündung werden durchschnittlich insgesamt rund 6.000 Kfz abgewickelt. Der SV-Anteil (zGG > 3,5 t) liegt bei etwa 0,06%. Der Quell- und Zielverkehr der Wohnsiedlung Fuhrenkamp ist äußerst gering.

In den maßgebenden Spitzenstunden früh und spät werden rund 13 bzw. 10% des gesamten Tagesverkehrs abgewickelt. In den Hauptverkehrszeiten sind deutliche Lastrichtungen morgens in Richtung WOB-Nordstadt (B188, K46, WOB-Mitte) und nachmittags in Richtung WOB-Vorsfelde (Rühen, Brome) zu verzeichnen.

3.2 Knotenpunkt L290 / L291

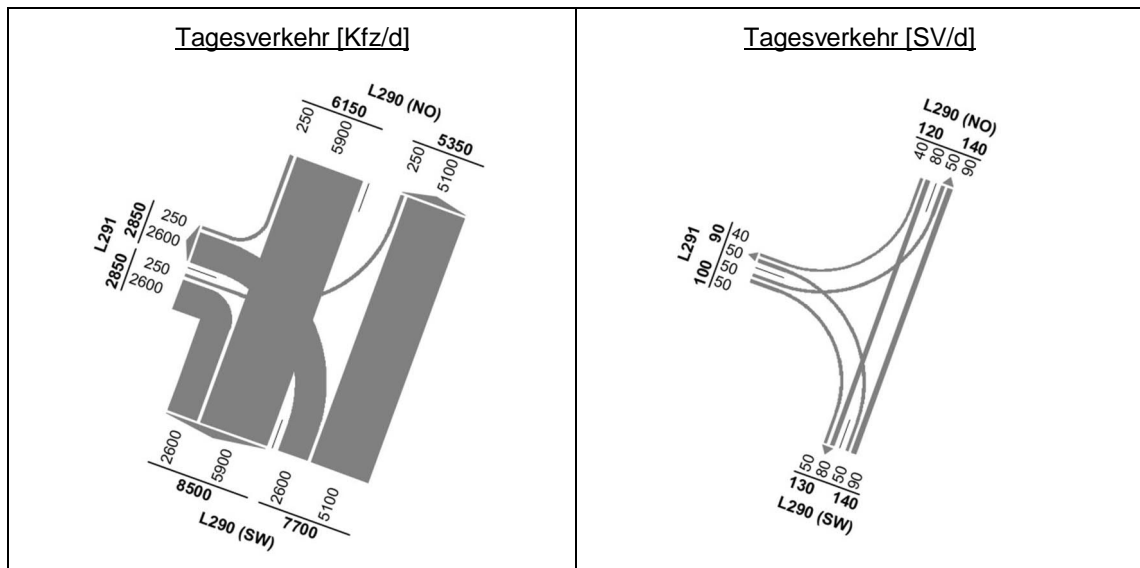


Abbildung 5: Knotenpunkt L290/L291 – Analysebelastungen werktags

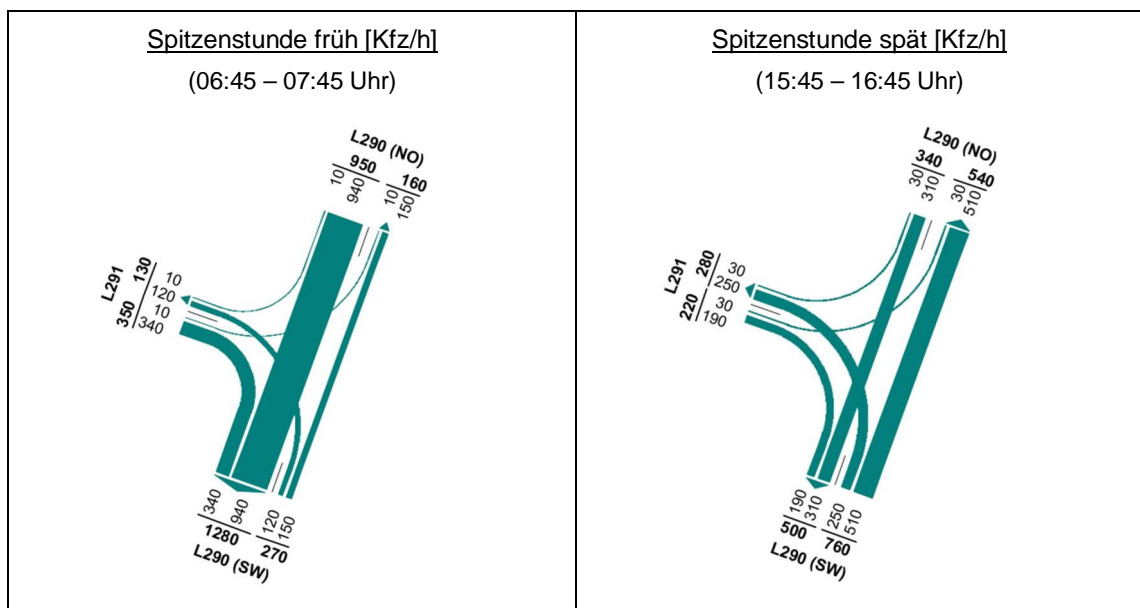


Abbildung 6: Knotenpunkt L290/L291 – Analysebelastungen in den Spitzenstunden

An einem Werktag werden durchschnittlich insgesamt rund 16.700 Kfz am signalisierten Knotenpunkt abgewickelt. Der SV-Anteil ($zGG > 3,5$ t) beträgt knapp über 2%. Die Hauptverkehrsbelastungen sind auf der L290 verzeichnen. Bei den Abbiegeströmen dominiert die Relation Barwedel <> WOB-Zentrum.

Der Verkehrsanteil in den maßgebenden Spitzenstunden früh und spät liegt zwischen 8 und 10% des gesamten Tagesverkehrs. Morgens ist eine ausgeprägte Lastrichtung von Norden nach Süden zur B188 zu beobachten; nachmittags ist die Gegenrichtung am stärksten belastet.

3.3 Knotenpunkt L290 / K51

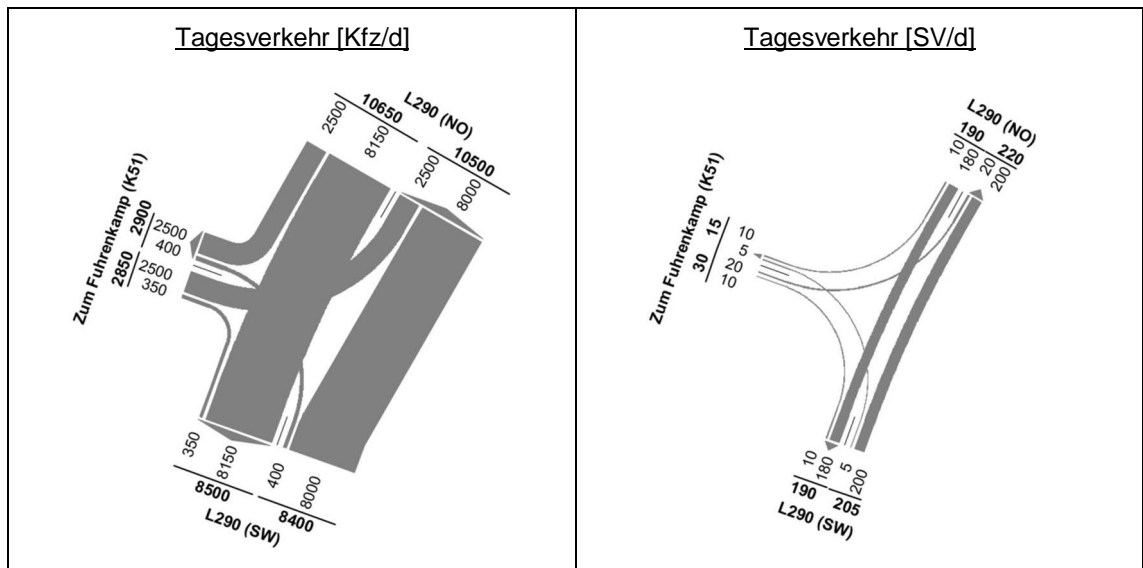


Abbildung 7: Knotenpunkt L290/K51 – Analysebelastungen werktags

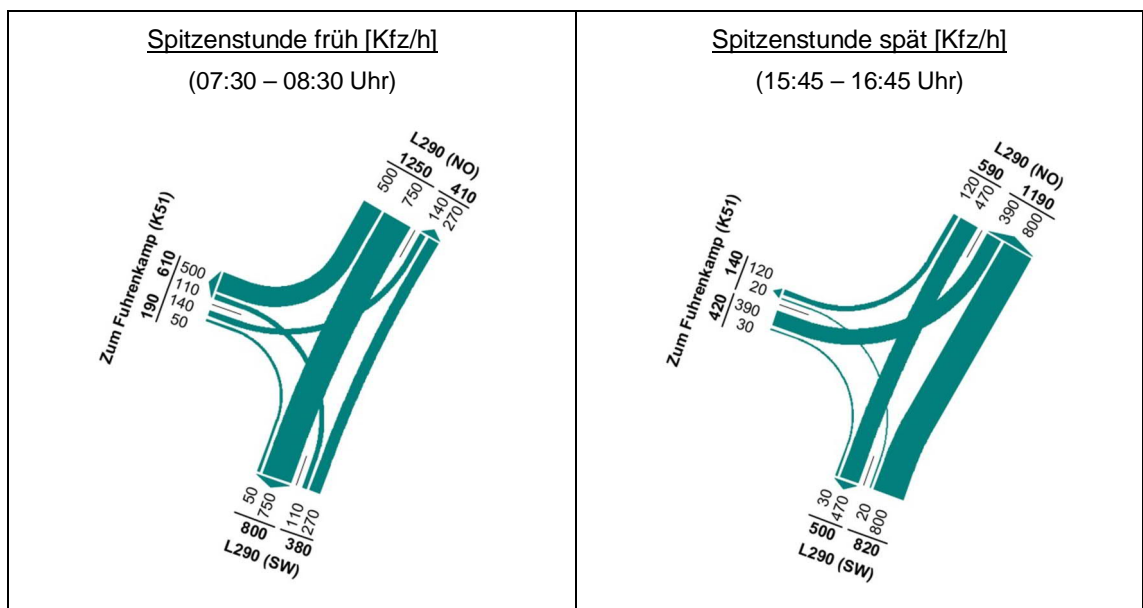


Abbildung 8: Knotenpunkt L290/K51 – Analysebelastungen in den Spitzenstunden

An dem signalisierten Knotenpunkt beträgt das werktägliche Verkehrsaufkommen durchschnittlich insgesamt rund 21.900 Kfz. Der SV-Anteil (zGG > 3,5 t) kann mit knapp 2% angegeben werden. Die höchsten Knotenströme sind im Geradeausverkehr auf der L290 zu verzeichnen. Die Abbiegeströme sind deutlich geringer ausgeprägt, wobei die Abbiegebeziehung Nord <> West dominiert.

In den maßgebenden Spitzenstunden früh und spät werden jeweils rund 8% des gesamten Tagesverkehrs abgewickelt. Morgens dominiert der Verkehr aus Norden in Richtung Wolfsburg; nachmittags ist die Gegenrichtung wesentlich stärker belastet.

3.4 Analysebelastungen im Untersuchungsraum

Auf Grundlage der Zählergebnisse erfolgt eine Hochrechnung auf den durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) eines gesamten Jahres unter Berücksichtigung von Ausgleichsfaktoren für Wochentage und saisonale Schwankungen sowohl für den Kfz-Verkehr als auch für den Schwerverkehr [3].

In Abbildung 9 sind die Ergebnisse der Verkehrsanalyse als Querschnittsbelastungen im Untersuchungsraum dargestellt: Neben den gezählten Werten an einem Werktag (= DTV_W) sind die auf das Jahr bezogenen Querschnittsbelastungen als DTV-Werte sowie der Tages- und Nachtverkehrsanteil an den maßgebenden Straßenquerschnitten ausgewiesen.

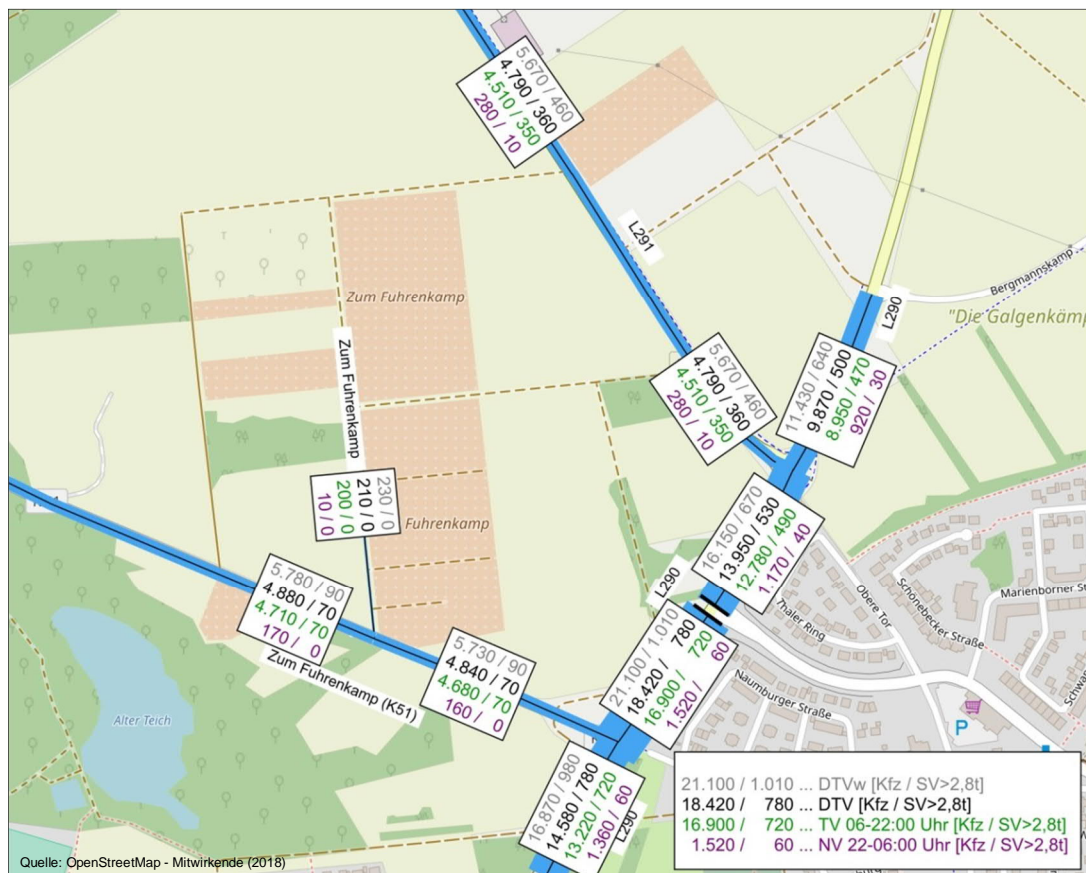


Abbildung 9: Verkehrsanalyse – Querschnittsbelastungen

4 Verkehrsprognose

4.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung bis 2030

Grundsätzlich wird die allgemeine Entwicklung des Straßenverkehrs u.a. von demographischen Veränderungen, von der künftigen Motorisierung und Nutzungsintensität der Kfz, der Modal Split – Entwicklung, von neuen gewerblichen Ansiedlungen und auch klein- und großräumigen Verkehrsverlagerungen infolge von Infrastrukturmaßnahmen beeinflusst. Das Bauvorhaben im Bereich Fuhrenkamp selbst ist im sogenannten Prognosenullfall nicht zu berücksichtigen.

Projektbezogen werden die Prognosegrundbelastungen im Untersuchungsraum abgeleitet aus dem Verkehrsnetzmodell der Stadt Wolfsburg [4]. Hier fließen u.a. alle derzeit geplanten Wohn- und Gewerbegebiete der Stadt Wolfsburg mit differenzierten Strukturdaten, die Einwohnerentwicklung im Großraum Braunschweig sowie Maßnahmen in der straßenverkehrlichen Infrastruktur und zum ÖV-Angebot ein.

Für die Verkehrsentwicklung auf der L290 im Untersuchungsraum zeigt das Verkehrsnetzmodell im Vergleich zur Verkehrsanalyse je nach Teilabschnitt eine Verkehrszunahme bis 2030 zwischen +7 und +13% aus. Auf dieser Grundlage wird projektbezogen eine allgemeine Verkehrsentwicklung von pauschal +10% berücksichtigt.

Dagegen ist für den relativ geringen Quell- und Zielverkehr der vorhandenen Nutzungen im Fuhrenkamp von einer eher stagnierende Entwicklung (+/-0 %) auszugehen.

4.2 Verkehrserzeugung „Wohnbaugebiet Fuhrenkamp“

Neben der geplanten Bestandsentwicklung stehen für die vorgesehene Entwicklung des „Wohnbaugebietes Fuhrenkamp“ nach derzeitigem Kenntnisstand drei Teilflächen zur Verfügung (siehe Abbildung 2). Die aktuellen Planungen gehen von folgender Bebauung aus:

- Bestandsentwicklung = 180 Wohneinheiten (WE) (im Szenario 1)
 - davon 100 WE im Gebietsbereich Am Tannenhain/Heidkämpe*
 - 50 WE im Gebietsbereich Heidkämpe Süd*
 - 30 WE im Gebietsbereich Birkenheide*
- Potenzialfläche Süd = 30 WE (im Szenario 1)
- Potenzialfläche Nord = 300 WE (im Szenario 2)
- Potenzialfläche Ost = 150 WE (im Szenario 2)

Zur Abschätzung der Neuverkehre durch das geplante Bauvorhaben werden für die Kenngrößen der Verkehrserzeugung unter Berücksichtigung ortsspezifischer Ansätze und Erfahrungswerte sowie der Hinweise für die Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen [FGSV, 2006] folgende Ansätze gewählt:

Einwohnerverkehr

- 3,2 Einwohner/WE
- 3,6 Wege/Einwohner und Tag
- 85% wohnungsbezogene Wege

- Modal Split-Anteile: 70 % MIV, 5 % ÖV, 25 % Fuß-/Radverkehr
- Besetzungsgrad: 1,2 Personen/Kfz
- Spitzenstundenanteil:

früh	Quellverkehr = 14%	Zielverkehr = 3%
spät	Quellverkehr = 8%	Zielverkehr = 11%

Besucherverkehr

- 5% aller Einwohnerwege/Tag
- Modal Split-Anteile: 80 % MIV, 5 % ÖV, 15 % Fuß-/Radverkehr
- Besetzungsgrad: 1,2 Personen/Kfz
- Spitzenstundenanteil:

früh	Quellverkehr = 3%	Zielverkehr = 3%
spät	Quellverkehr = 8%	Zielverkehr = 12%

Wirtschaftsverkehr

- 0,05 Kfz-Fahrten/Einwohner und Tag
- 30 % Lkw-Anteil > 2,8t
- Wirtschaftsverkehr nicht relevant in den Spitzenstunden

Die ermittelte Verkehrsnachfrage des Bauvorhabens ist gebietsbezogen differenziert nach den einzelnen Nutzergruppen und Verkehrsmitteln in Tabelle 1 ausgewiesen.

Baugebiet/ Kenngrößen	Bestands- entw. 180 WE	Baugebiet Süd 30 WE	Baugebiet Nord 300 WE	Baugebiet Ost 150 WE	Summe
Einwohner	580	100	960	480	2.120
Wege/d	1.770	290	2.940	1.470	6.470
Kfz-Fahrten/d	1.030	170	1.720	860	3.780
ÖV-Wege/d	90	10	150	70	320
F/R-Wege/d	440	70	730	370	1.610
Besucher	50	10	85	45	190
Wege/d	100	20	170	90	380
Kfz-Fahrten/d	70	10	110	60	250
ÖV-Wege/d	10	0	10	10	30
F/R-Wege/d	20	10	30	10	70
Wirtschaftsverkehr					
Kfz-Fahrten/d	30	10	50	20	110
SUMME					
Kfz-Fahrten/d (gesamt)	1.140	190	1.880	940	4.150
Kfz-Fahrten/Sph früh QV+ZV	75 + 15	15 + 5	120 + 30	60 + 15	270 + 65
Kfz-Fahrten/Sph spät QV+ZV	45 + 60	10 + 10	70 + 100	40 + 50	165 + 220
ÖV-Wege/d (gesamt)	100	10	160	80	350
F/R-Wege/d (gesamt)	460	80	760	380	1.680

Tabelle 1: Prognostizierte Verkehrsnachfrage des Bauvorhabens

Insgesamt wird das gebietsbezogene Neuverkehrsaufkommens des Plangebietes im Szenario 1 auf rund 1.330 Kfz-Fahrten pro Werktag und im Szenario 2 auf etwa 4.150 Kfz-Fahrten pro Werktag (Summe Quell- und Zielverkehr) geschätzt. Der Lkw-Anteil > 2,8t wird ungefähr bei 1% liegen.

Der ÖV wird voraussichtlich für 110 Wege/d im Szenario 1 und für 350 Wege/d im Szenario 2 genutzt; etwa 540 bzw. 1.680 Wege werden werktäglich zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt.

In den werktäglichen Spitzenstunden sind im Szenario 1 insgesamt Verkehrsstärken morgens von ca. 90 Pkw/h im Quellverkehr und 20 Pkw/h im Zielverkehr bzw. nachmittags von ca. 55 Pkw/h im Quellverkehr und 70 Pkw/h im Zielverkehr zu erwarten.

Im Szenario 2 ist insgesamt mit einem Neuverkehr in den werktäglichen Spitzenstunden morgens von ca. 270 Pkw/h im Quellverkehr und 65 Pkw/h im Zielverkehr bzw. nachmittags von ca. 165 Pkw/h im Quellverkehr und 220 Pkw/h im Zielverkehr zu rechnen.

Die regionale Richtungsverteilung des MIV wird einerseits in Anlehnung an die aktuelle Verteilung des Verkehrs aus der Wohnsiedlung Fuhrenkamp und andererseits unter Berücksichtigung der allgemeinen Siedlungsstruktur im erweiterten Umfeld abgeleitet:

- 5% in/aus Richtung Nord – L291 (Velstove)
- 10% in/aus Richtung Nord – L290 (Brechtorf)
- 10% in/aus Richtung Ost – Mühlenweg (WOB-Vorsfelde)
- 25% in/aus Richtung Süd – L290 (B188, WOB-Mitte)
- 50% in/aus Richtung West – K51 (B188, WOB-Nordstadt, WOB-Tiergartenbreite)

In den nachfolgenden Abbildungen ist je Szenario die prozentuale Verteilung des Neuverkehrs aus den einzelnen Baugebieten auf das Straßennetz im Untersuchungsraum dargestellt. Außerdem wird der auf das Straßennetz im Untersuchungsraum umgelegte Neuverkehr – differenziert nach Tagesverkehr (aufgerundet) und Verkehrsaufkommen in den maßgebenden Spitzenstunden früh und spät – ausgewiesen.

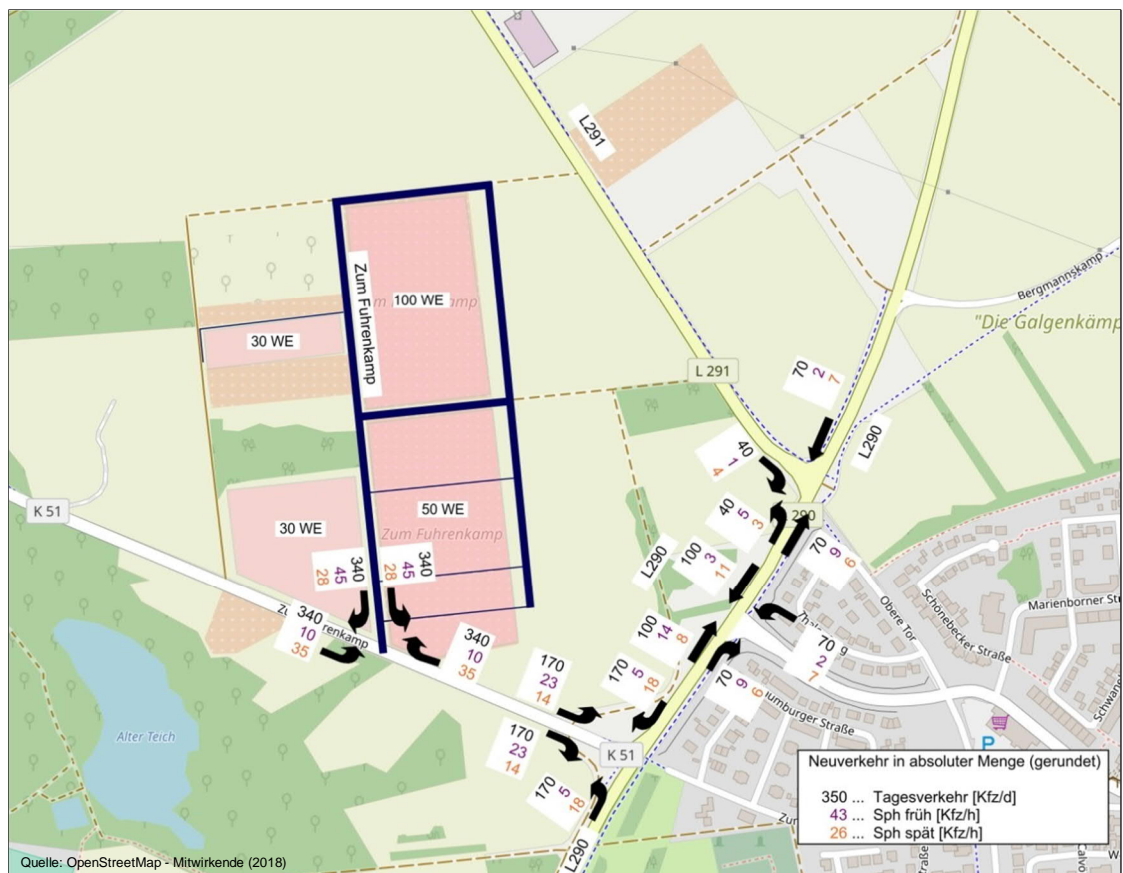
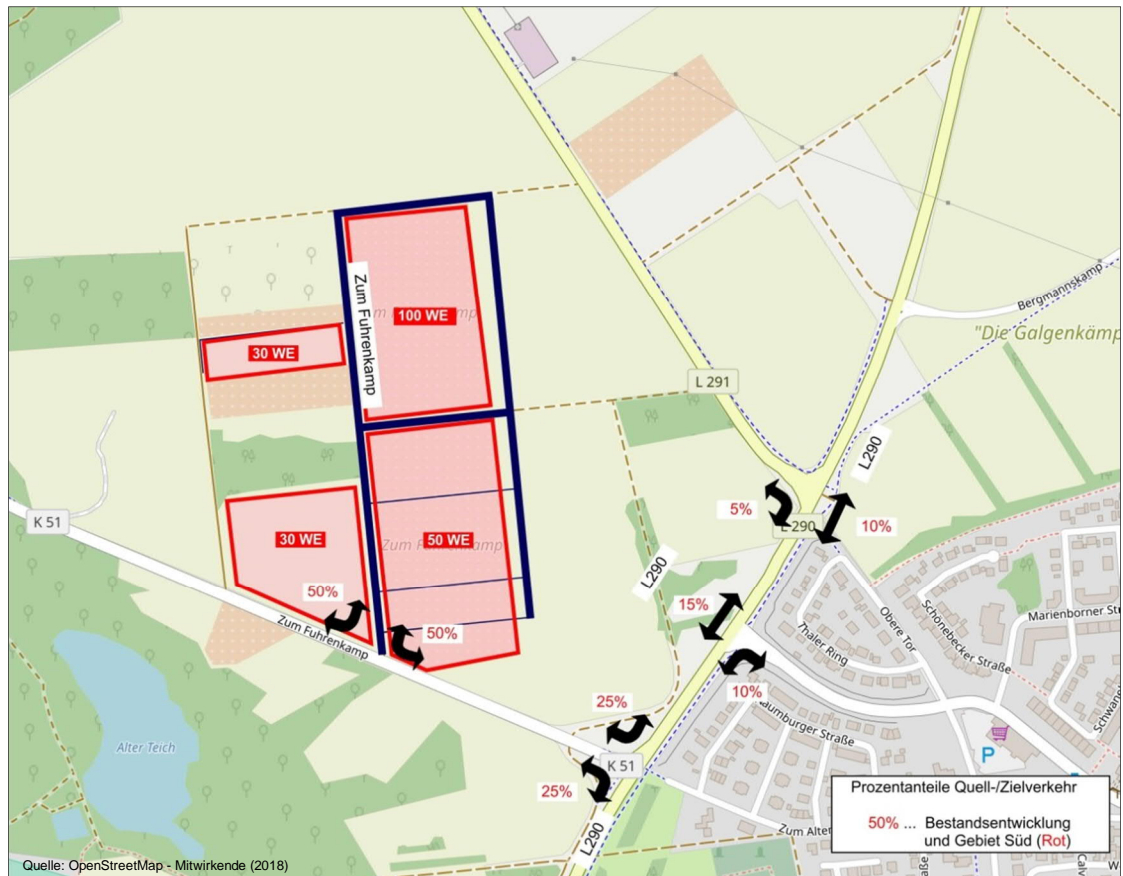


Abbildung 10: Szenario 1 – Richtungsverteilung (oben) und Neuverkehr (unten) im Untersuchungsraum

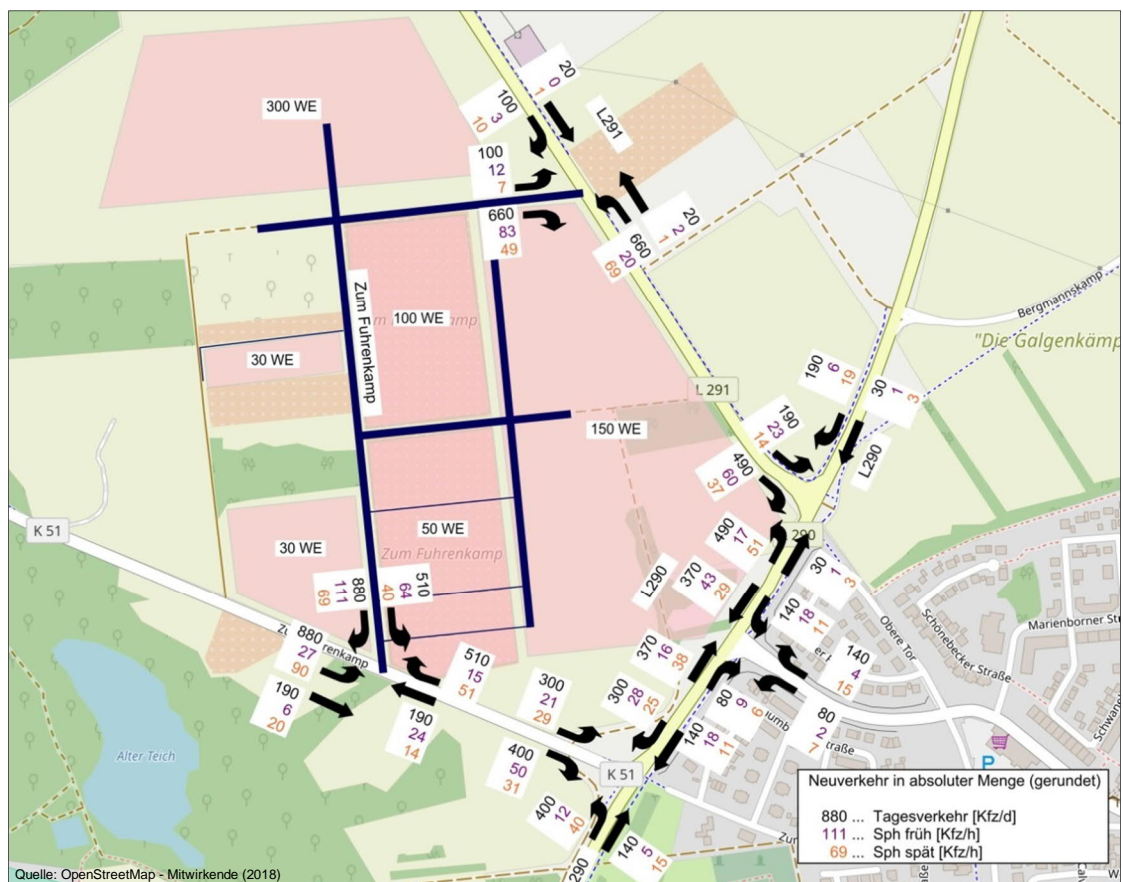
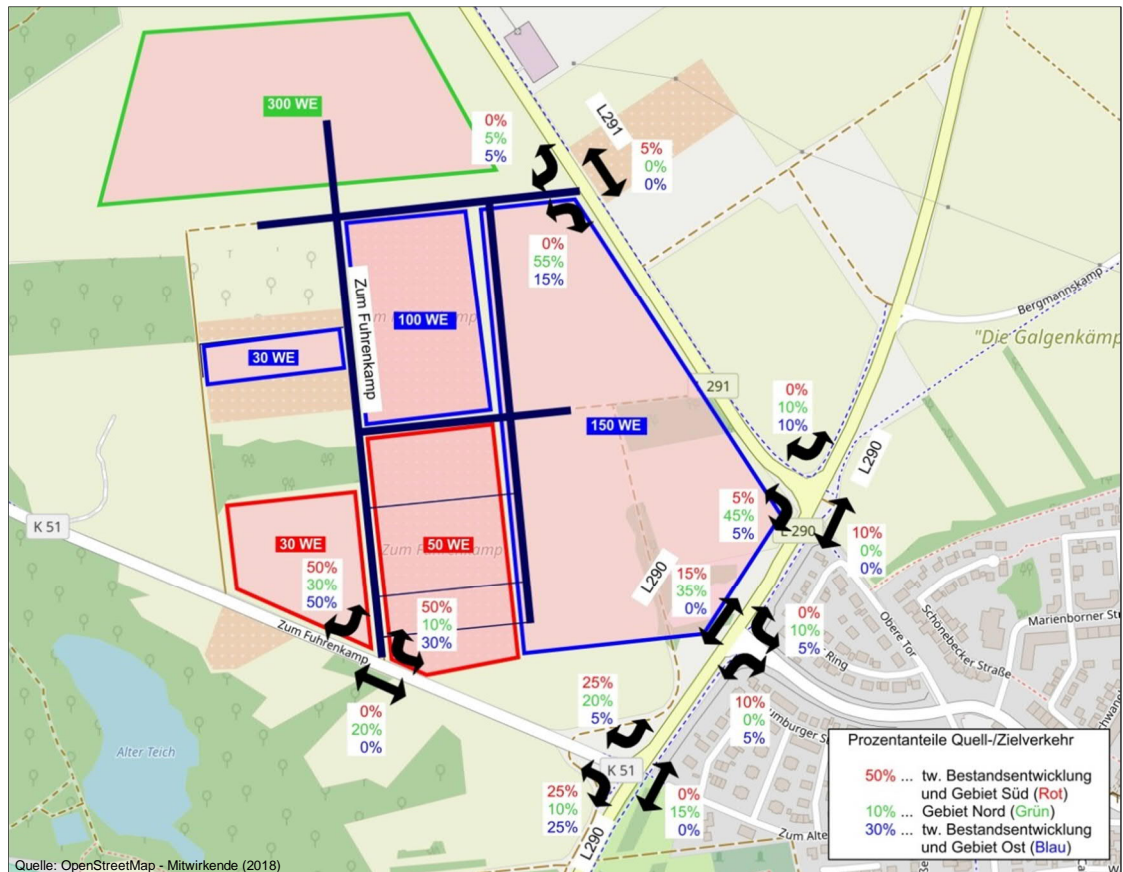


Abbildung 11: Szenario 2 – Richtungsverteilung (oben) und Neuverkehr (unten) im Untersuchungsraum

4.3 Prognoseplanfall 2030

Durch die Überlagerung der Analysebelastungen mit der allgemeinen Verkehrszunahme im Untersuchungsgebiet und des Neuverkehrs aus dem Bauvorhaben errechnen sich die Verkehrsmengen in den beiden Prognoseszenarien 1 und 2. In Tabelle 2 ist die prognostizierte Verkehrsentwicklung an den gezählten Knotenpunkten je Szenario ausgewiesen.

Knotenpunktbelastungen und Verkehrsentwicklung		DTV _w [Kfz/d]		Spitzenstunde früh [Kfz/h]		Spitzenstunde spät [Kfz/h]	
K51 / Zum Fuhrenkamp	Analyse 2018	5.940		805		585	
	Szenario 1	7.800	+31%	980	+22%	760	+30%
	Szenario 2	9.620	+62%	1.110	+38%	920	+57%
L290 / L291	Analyse 2018	16.700		1.570		1.320	
	Szenario 1	18.470	+11%	1.740	+11%	1.450	+10%
	Szenario 2	19.660	+18%	1.850	+18%	1.560	+18%
L290 / K51	Analyse 2018	21.900		1.820		1.830	
	Szenario 1	24.720	+13%	2.030	+12%	2.080	+14%
	Szenario 2	25.730	+17%	2.110	+16%	2.160	+18%

Tabelle 2: Gesamtverkehrsaufkommen und -entwicklung an den Knotenpunkten

Die auf das Prognosejahr 2030 bezogenen Querschnittsbelastungen sind für die beiden Szenarien 1 und 2 in den folgenden Abbildungen als DTV_w-Werte (am Zähltag) und als DTV-Werte sowie diese differenziert nach Tages- und Nachtverkehr mit den entsprechenden SV-Anteilen > 2,8 t zGG ausgewiesen.

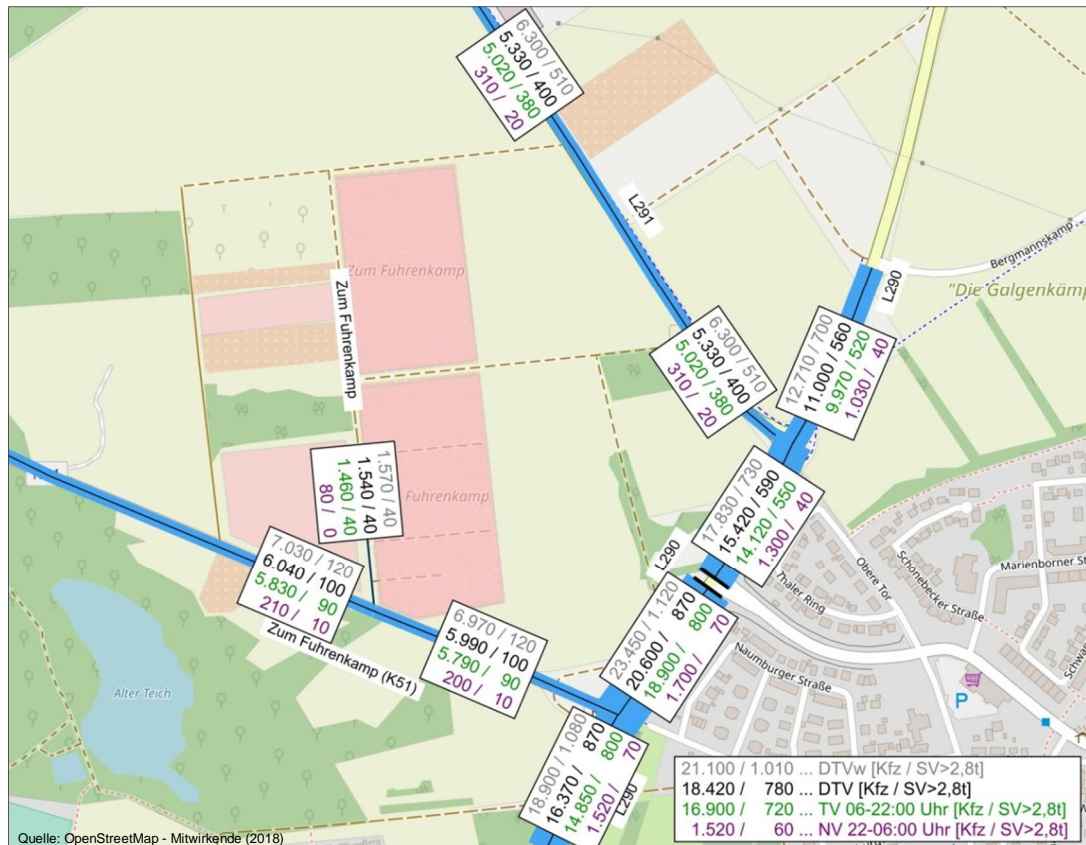


Abbildung 12: Prognoseplanfall 2030 Szenario 1 – Querschnittsbelastungen

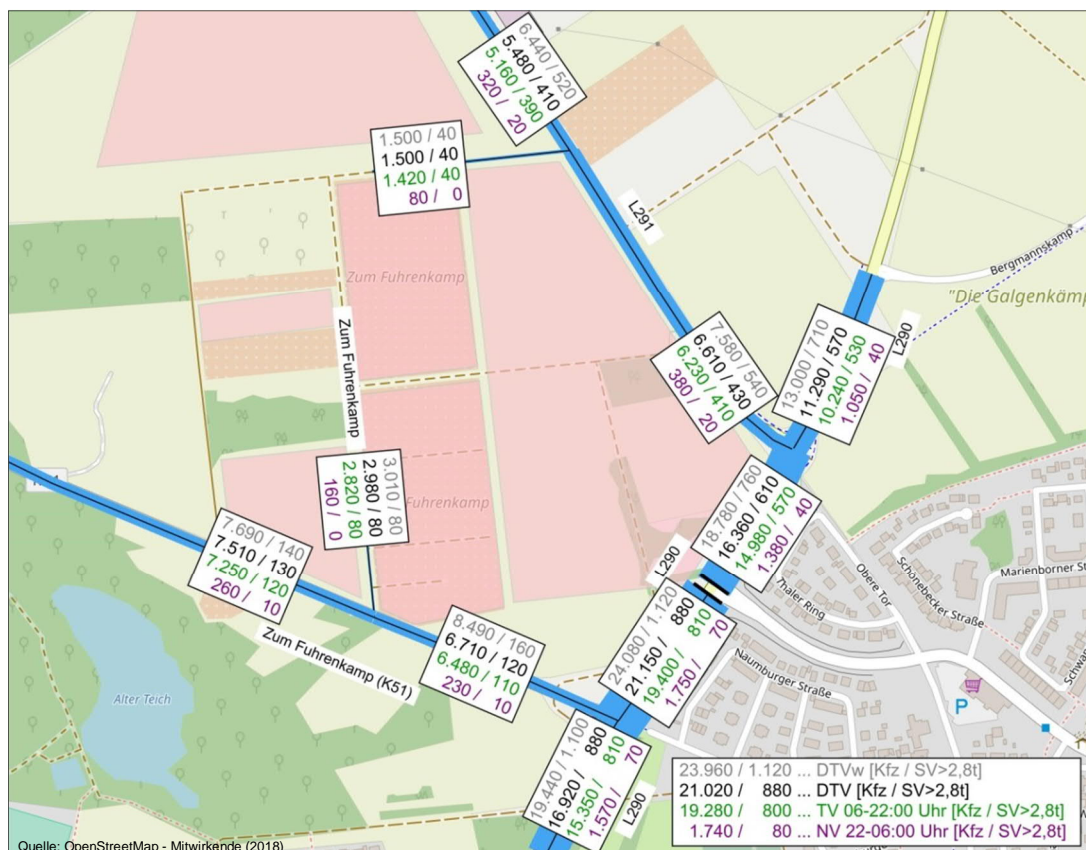


Abbildung 13: Prognoseplanfall 2030 Szenario 2 – Querschnittsbelastungen

5 Verkehrstechnische Bewertung der äußeren Erschließung

Die überschlägige Bemessung und verkehrstechnische Bewertung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte erfolgt auf Grundlage des Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) [5]. Zur Bewertung der Verkehrsabwicklung in den maßgebenden Spitzenstunden morgens und nachmittags wird das Programmsystem Lisa+ [6] verwendet.

Maßgebliches Kriterium für die Qualitätsbeurteilung der Verkehrsabwicklung ist nach HBS die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge. Der Verkehrsablauf wird dabei durch die Qualitätsstufen (QSV) für die einzelnen Verkehrsströme im Wertebereich A...sehr gut bis F...ungenügend (überlastet) beschrieben.

QSV	Wartezeiten am Knotenpunkt (bzw. Sättigungsgrad x)				Beschreibung des Verkehrsablaufes	
	mit LSA		ohne LSA			
	Kfz	Rad ¹ / Fuß	Kfz / Rad ²	Rad ³ / Fuß		
A	≤ 20 s	≤ 30 s	≤ 10 s	≤ 5 s	sehr gut	nahezu keine Behinderungen; sehr geringe Wartezeiten
B	≤ 35 s	≤ 40 s	≤ 20 s	≤ 10 s	gut	geringe Beeinflussung der wartepflichtigen Kraftfahrzeuge
C	≤ 50 s	≤ 55 s	≤ 30 s	≤ 15 s	zufrieden- stellend	spürbare Wartezeiten; geringe, kurzzeitige Staubbildungen
D	≤ 70 s	≤ 70 s	≤ 45 s	≤ 25 s	ausreichend	höhere Wartezeiten, Staubbildung; noch stabiler Verkehrszustand
E	> 70 s	≤ 85 s	> 45 s	≤ 35 s	mangelhaft	Kapazität wird erreicht: hohe Wartezeiten, erhebliche Staubbildung
F	x ≥ 1	> 85 s	x ≥ 1	> 35 s	ungenügend	Überlastung: sehr hohe Wartezeiten, ständig zunehmender Stau

1 ... Grenzwerte gelten für den Radverkehr auch bei gemeinsamer Führung mit Kfz auf der Fahrbahn

2 ... gilt auch für Radverkehr auf der Fahrbahn

3 ... gilt auch für Radverkehr auf Radverkehrsanlagen

Tabelle 3: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten [5]

Grundsätzlich kennzeichnet die Qualitätsstufe D bei ausreichender Verkehrsqualität einen noch stabilen Verkehrszustand, weshalb sie in der Regel als mindestens erreichbare Verkehrsqualität angegeben wird.

Die Staulänge N kann ebenfalls als Qualitätskriterium maßgebend werden, wenn die Gefahr besteht, dass z.B. andere Verkehrsströme beeinträchtigt werden. Bei signalisierten Knotenpunkten charakterisieren außerdem verbleibende Rückstaus nach „Grün-Ende“ einen stockenden, zähfließenden Verkehrsablauf bis hin zum Stop-and-Go-Verkehr.

5.1 Knotenpunkt L291 / Nordöstliche BG-Anbindung

Eine nordöstliche Anbindung des Baugebietes an die L291 ist erst im Szenario 2 vorgesehen. Die zu erwartenden Verkehrsströme am neuen Knotenpunkt sind für die maßgebenden Spitzenstunden in Abbildung 14 dargestellt.

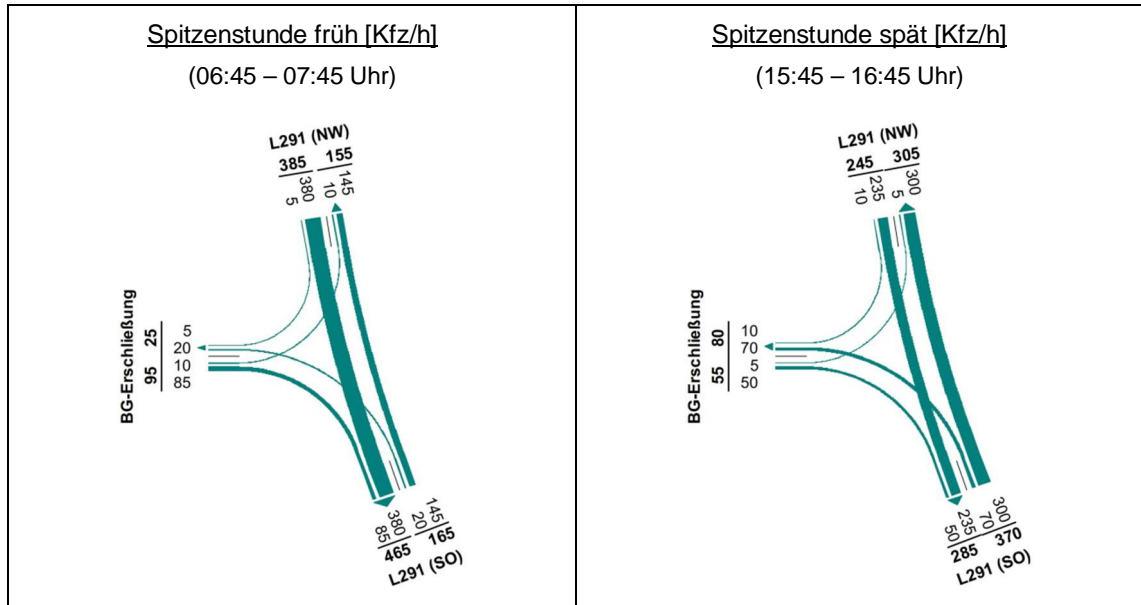


Abbildung 14: Knotenpunkt L291/BG-Erschließung
Szenario 2: Prognosebelastungen in den Spitzenstunden

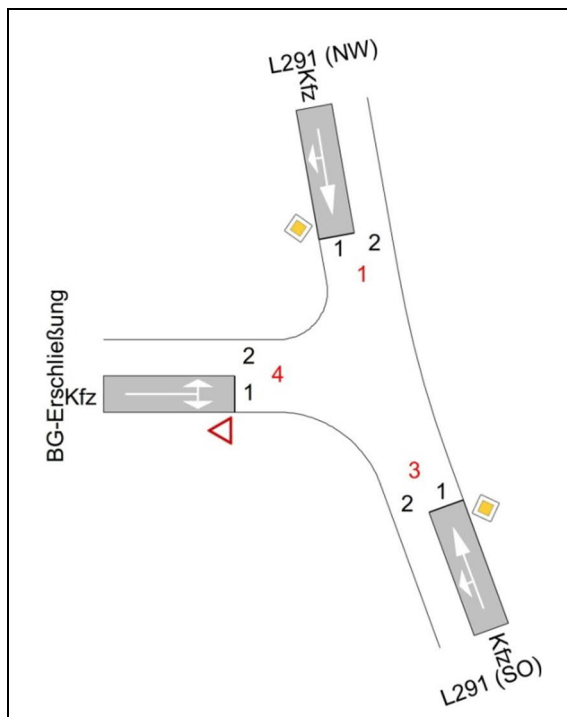


Abbildung 15: Knotenpunkt L291/Nordöstliche BG-Anbindung – Prinzipskizze

Die Prinzipskizze in Abbildung 15 zeigt den Mindestausbau am Knotenpunkt für den Fall, dass im Zuge der Realisierung des Bauvorhabens die Landesstraße L291 innerhalb der Stadtgrenze liegt und somit gemäß den RIN [7] der Kategorie Stadtstraße (= anbaufreie Hauptverkehrsstraße im Vorfeld und innerhalb bebauter Gebiete bzw. angebaute Hauptverkehrsstraße innerhalb bebauter Gebiete) zuzuordnen ist.

Sollte die L291 weiterhin der Straßenkategorie Landstraße zugeordnet werden, ist nach den RAL [8] ein separater Linksabiegestreifen auf der L291 mit einer Mindestlänge von ca. 18 m zzgl. Verziehung vorzusehen.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise in Abbildung 16 zeigen, dass an der Einmündung mit Vorfahrtregelung (und ohne Linksabbiegestreifen) jederzeit eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV = A) gewährleistet werden kann. Verkehrliche Behinderungen auf der L291 durch abbiegende Fahrzeuge werden voraussichtlich nur vereinzelt und kurzzeitig auftreten. Die Auslastung der einzelnen Fahrstreifen und Zufahrten ist sehr gering, so dass auch Verkehrsschwankungen oder Abweichungen der tatsächlichen Verkehrsentwicklung von der Prognose leistungsgerecht aufgefangen werden können.

Dies gilt erst recht für einen RAL-gerechten Ausbau mit separaten Linksabbiegestreifen auf der L291.

Prognoseszenario 2 – Spitzenstunde früh

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	380,0	383,0	1.800,0	1.785,5	0,213	1.405,5	2,6	A
		1 → 4	3	5,0	5,0	1.600,0	1.600,0	0,003	1.595,0	2,3	A
4	B	4 → 1	4	10,0	10,0	490,0	490,0	0,020	480,0	7,5	A
		4 → 3	6	85,0	85,5	686,5	682,5	0,125	597,5	6,0	A
3	C	3 → 4	7	20,0	20,0	883,5	883,5	0,023	863,5	4,2	A
		3 → 1	8	145,0	149,5	1.800,0	1.746,0	0,083	1.601,0	2,2	A
Mischströme											
4	B	-	4+6	95,0	95,5	658,5	655,0	0,145	560,0	6,4	A
3	C	-	7+8	165,0	169,5	1.800,0	1.752,5	0,094	1.587,5	2,3	A
Gesamt QSV											A

Prognoseszenario 2 – Spitzenstunde spät

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	235,0	238,0	1.800,0	1.777,0	0,132	1.542,0	2,3	A
		1 → 4	3	10,0	10,0	1.600,0	1.600,0	0,006	1.590,0	2,3	A
4	B	4 → 1	4	5,0	5,0	423,5	423,5	0,012	418,5	8,6	A
		4 → 3	6	50,0	50,0	835,0	835,0	0,060	785,0	4,6	A
3	C	3 → 4	7	70,0	70,5	1.040,5	1.033,5	0,068	963,5	3,7	A
		3 → 1	8	300,0	300,5	1.800,0	1.796,5	0,167	1.496,5	2,4	A
Mischströme											
4	B	-	4+6	55,0	55,0	764,0	764,0	0,072	709,0	5,1	A
3	C	-	7+8	370,0	371,0	1.800,0	1.794,5	0,206	1.424,5	2,5	A
Gesamt QSV											A

Abbildung 16: Knotenpunkt L291/Nordöstliche BG-Anbindung – Szenario 2: HBS-Bewertung

5.2 Knotenpunkt K51 / Zum Fuhrenkamp

Die prognostizierten Knotenstrombelastungen an der vorhandenen Einmündung K51/Zum Fuhrenkamp nach Realisierung der Wohnbauentwicklung im Szenario 1 und im Szenario 2 sind für die maßgebenden Spitzenstunden früh und spät in den nachfolgenden Abbildungen ausgewiesen.

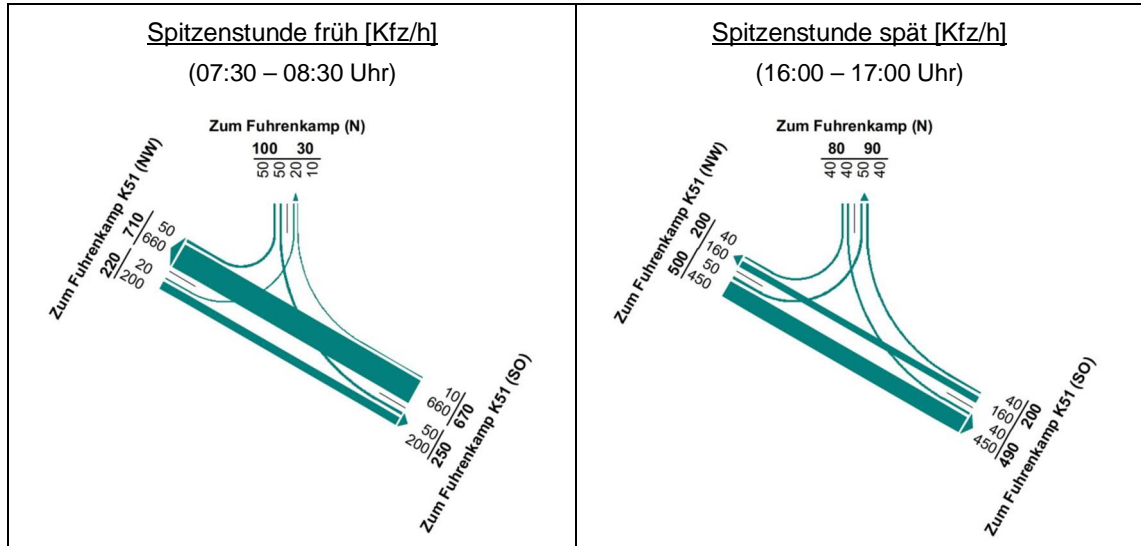


Abbildung 17: Knotenpunkt K51/Zum Fuhrenkamp
Szenario 1: Prognosebelastungen in den Spitzestunden

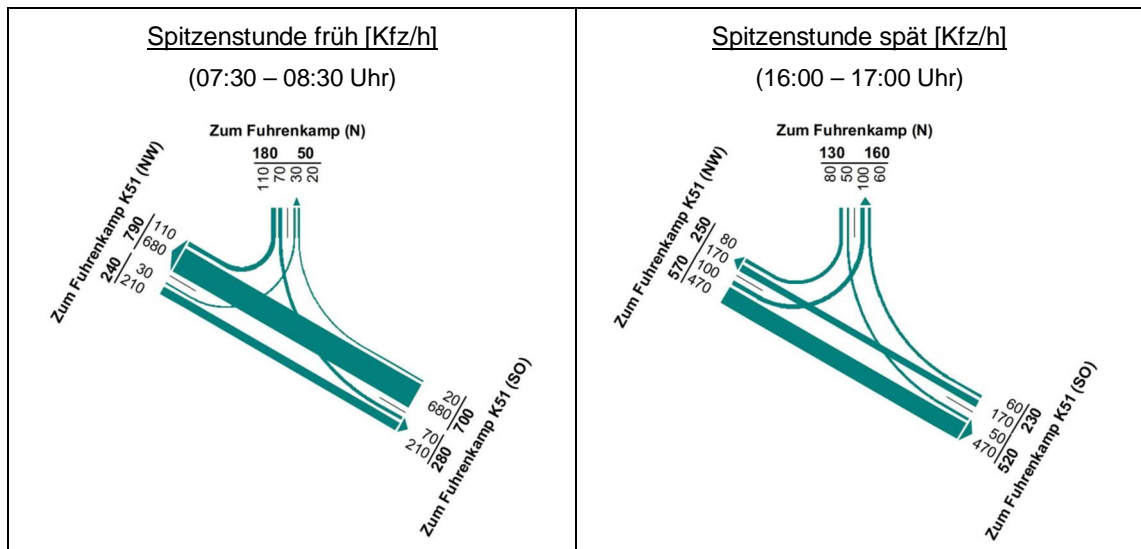


Abbildung 18: Knotenpunkt K51/Zum Fuhrenkamp
Szenario 2: Prognosebelastungen in den Spitzestunden

In Abbildung 19 ist der Mindestausbau am Knotenpunkt für den Fall dargestellt, dass im Zuge der Realisierung des Bauvorhabens die Kreisstraße K51 innerhalb der Stadtgrenze liegt (= Stadtstraße gemäß RIN [7]).

Sollte die K51 weiterhin der Straßenkategorie Landstraße zugeordnet werden, ist nach den RAL [8] ein separater Linksabbiegestreifen auf der K51 mit einer Mindestlänge von ca. 18 m zzgl. Verziehung vorzusehen.

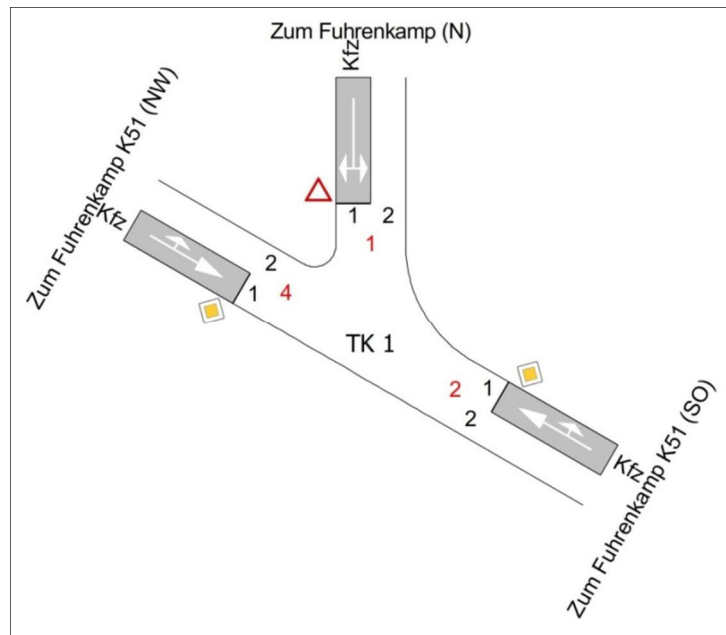


Abbildung 19: Knotenpunkt K51/Zum Führenkamp – Prinzipskizze

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen (siehe Abbildung 20 für Szenario 1 und Abbildung 21 für Szenario 2) lassen nach Realisierung des Bauvorhabens an der Einmündung mit Vorfahrtregelung (und ohne Linksabbiegestreifen) jederzeit einen insgesamt qualitativ guten Verkehrsablauf erwarten (QSV = B). Verkehrliche Behinderungen auf der K51 durch abbiegende Fahrzeuge werden voraussichtlich nur vereinzelt und kurzzeitig auftreten. Die Kapazitätsreserven in den einzelnen Fahrstreifen und Zufahrten sind in beiden Szenarien in den betrachteten Spitzenstunden ausreichend groß, um auch bei Verkehrsschwankungen oder Abweichungen der tatsächlichen Verkehrsentwicklung von der projektbezogenen Verkehrsprognose einen qualitätsgerechten Verkehrsfluss gewährleisten zu können.

Dies gilt erst recht für einen RAL-gerechten Ausbau mit separaten Linksabbiegestreifen auf der K51.

Prognoseszenario 1 – Spitzenstunde früh

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
2	A	2 → 4	2	660,0	661,5	1.800,0	1.796,5	0,368	1.136,5	3,2	A
		2 → 1	3	10,0	10,0	1.600,0	1.600,0	0,006	1.590,0	2,3	A
1	B	1 → 2	4	50,0	50,0	306,0	306,0	0,163	256,0	14,1	B
		1 → 4	6	50,0	50,0	465,5	465,5	0,107	415,5	8,7	A
4	C	4 → 1	7	20,0	20,0	633,5	633,5	0,032	613,5	5,9	A
		4 → 2	8	200,0	201,5	1.800,0	1.785,5	0,112	1.585,5	2,3	A
Mischströme											
1	B	-	4+6	100,0	100,0	370,5	370,5	0,270	270,5	13,3	B
4	C	-	7+8	220,0	221,5	1.800,0	1.787,5	0,123	1.567,5	2,3	A
Gesamt QSV											B

Prognoseszenario 1 – Spitzenstunde spät

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
2	A	2 → 4	2	160,0	160,0	1.800,0	1.800,0	0,089	1.640,0	2,2	A
		2 → 1	3	40,0	40,0	1.600,0	1.600,0	0,025	1.560,0	2,3	A
1	B	1 → 2	4	40,0	40,0	394,0	394,0	0,102	354,0	10,2	B
		1 → 4	6	40,0	40,0	906,5	906,5	0,044	866,5	4,2	A
4	C	4 → 1	7	50,0	50,0	1.096,5	1.096,5	0,046	1.046,5	3,4	A
		4 → 2	8	450,0	451,0	1.800,0	1.796,5	0,251	1.346,5	2,7	A
Mischströme											
1	B	-	4+6	80,0	80,0	548,0	548,0	0,146	468,0	7,7	A
4	C	-	7+8	500,0	501,0	1.800,0	1.796,5	0,278	1.296,5	2,8	A
Gesamt QSV											B

Abbildung 20: Knotenpunkt K51/Zum Fuhrenkamp – Szenario 1: HBS-Bewertung

Prognoseszenario 2 – Spitzenstunde früh

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
2	A	2 → 4	2	680,0	680,5	1.800,0	1.798,0	0,378	1.118,0	3,2	A
		2 → 1	3	20,0	20,0	1.600,0	1.600,0	0,013	1.580,0	2,3	A
1	B	1 → 2	4	70,0	70,5	282,0	280,0	0,250	210,0	17,1	B
		1 → 4	6	110,0	110,5	449,5	447,5	0,246	337,5	10,7	B
4	C	4 → 1	7	30,0	30,0	612,0	612,0	0,049	582,0	6,2	A
		4 → 2	8	210,0	211,5	1.800,0	1.787,5	0,118	1.577,5	2,3	A
Mischströme											
1	B	-	4+6	180,0	181,0	365,0	363,0	0,496	183,0	19,6	B
4	C	-	7+8	240,0	241,5	1.800,0	1.789,5	0,134	1.549,5	2,3	A
Gesamt QSV											B

Prognoseszenario 2 – Spitzenstunde spät

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
2	A	2 → 4	2	170,0	170,0	1.800,0	1.800,0	0,094	1.630,0	2,2	A
		2 → 1	3	60,0	60,5	1.600,0	1.587,5	0,038	1.527,5	2,4	A
1	B	1 → 2	4	50,0	50,0	323,0	323,0	0,155	273,0	13,2	B
		1 → 4	6	80,0	80,5	882,0	876,5	0,091	796,5	4,5	A
4	C	4 → 1	7	100,0	100,5	1.059,0	1.053,5	0,095	953,5	3,8	A
		4 → 2	8	470,0	471,0	1.800,0	1.796,5	0,262	1.326,5	2,7	A
Mischströme											
1	B	-	4+6	130,0	130,5	530,5	528,5	0,246	398,5	9,0	A
4	C	-	7+8	570,0	571,5	1.800,0	1.794,5	0,318	1.224,5	2,9	A
Gesamt QSV											B

Abbildung 21: Knotenpunkt K51/Zum Fuhrenkamp – Szenario 2: HBS-Bewertung

6 Mobilität und Gestaltung

6.1 Straßenquerschnitte der inneren Erschließung

Die bedarfsgerechten Straßenquerschnitte im Quartier sind vor allem abhängig von den bestehenden Strukturen, der quartiersinternen Hierarchie und des inneren Erschließungskonzeptes sowie von den verfügbaren Straßenraumbreiten unter Berücksichtigung vorhandener Grundstücksgrenzen (siehe Abbildung 22). Die Fotos in Abbildung 23 dokumentieren den aktuellen Zustand der inneren Erschließung.

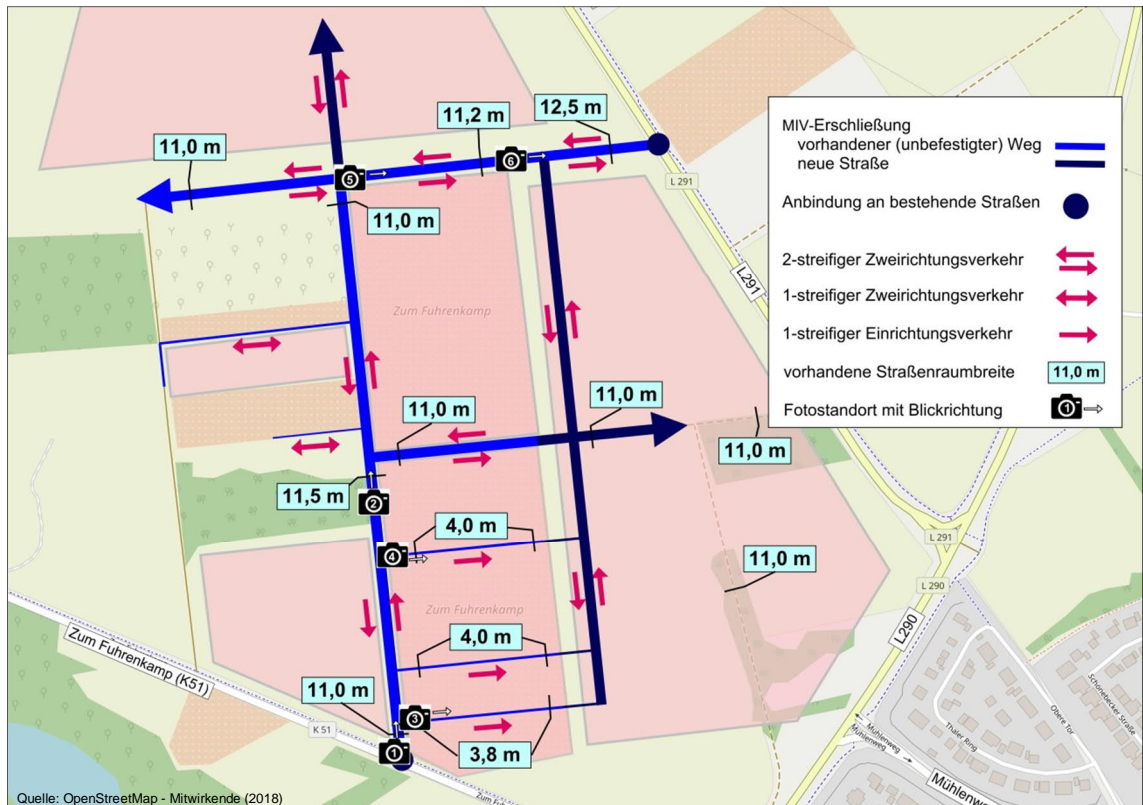


Abbildung 22: Vorhandene Straßenraumbreiten



Abbildung 23a: Vorhandene Zuwegung Zum Fuhrenkamp – Nord-Süd-Achse (Bilder 1 und 2)



Abbildung 23b: Vorhandene Zuwegungen Zum Fuhrenkamp – Stichwege (Bilder 3 und 4)



Abbildung 23c: Vorhandene Zuwegung Zum Fuhrenkamp – Ost-West-Achse (Bilder 5 und 6)

In der vorliegenden Planungstiefe und ohne konkreten Bebauungsplan ist lediglich eine Unterscheidung der Quartiersstraßen nach Abschnitten mit einstreifigem Einrichtungsverkehr und mit zweistreifigem Zweirichtungsverkehr möglich. Daraus ist die Zuordnung der Regelquerschnitte Wohnweg und Wohnstraße (siehe nachfolgende Abbildungen) abzuleiten.

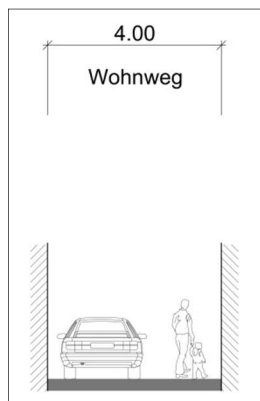


Abbildung 24: Regelquerschnitt Wohnweg

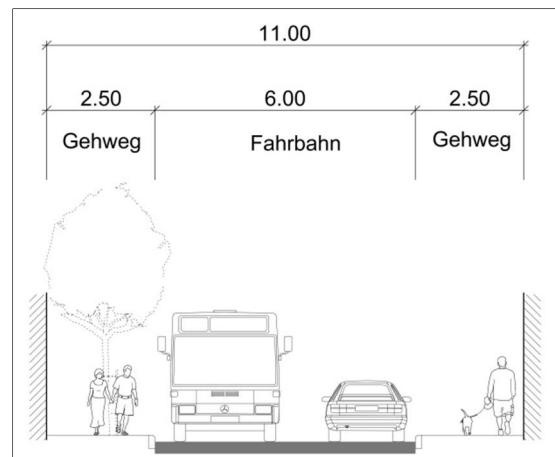


Abbildung 25: Regelquerschnitt Wohnstraße ohne Grünstreifen

Die Verkehrsabwicklung im Wohnweg erfolgt im Mischprinzip: Die Nutzergruppen Pkw, Radfahrer und Fußgänger verkehren hier gemeinsam. Ein Parken von Kfz ist hier auszuschließen. Die Nutzung bzw. Durchfahrt berechtigter Lkw (z.B. Müllabfuhr oder Feuerwehr) ist durch die Mindestbreite von 4,00 m gewährleistet.

Der Regelquerschnitt für die Wohnstraße sollte nach RASSt06 [9] eine Fahrbahnbreite von mindestens 5,25 m ohne Linienbusverkehr (Begegnungsfall Lkw/Pkw maßgebend) bzw. 6,00 m mit Linienbusverkehr (Begegnungsfall Bus/Bus) aufweisen. Gegebenenfalls sind vorhandene Bäume zu entfernen; unter Umständen können diese aber auch zur punktuellen Fahrbahneinengung genutzt werden.

Aufgrund der wegbegleitenden beidseitigen Baumreihe entlang der nördlichen Ost-West-Erschließungsachse kommt hier voraussichtlich ein Regelquerschnitt mit Grünstreifen auf beiden Fahrbahnseiten in Betracht (Breite ca. 16,00 m; siehe Abbildung 26). Unter Umständen ist aber auch ein einseitiger Gehweg ausreichend.

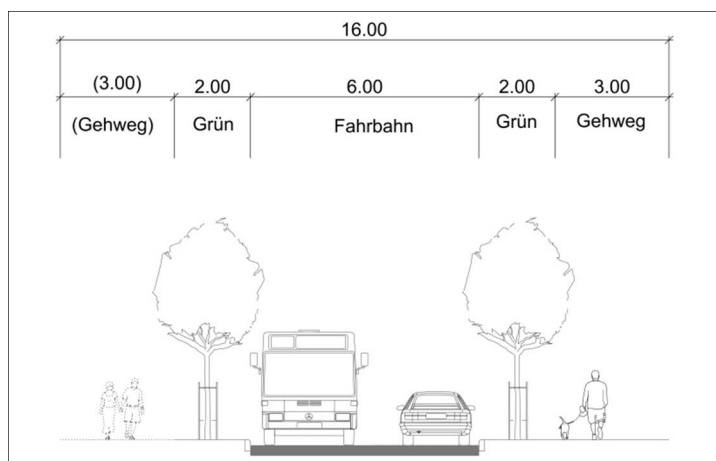


Abbildung 26: Regelquerschnitt Wohnstraße mit Grünstreifen beidseitig

6.2 Rad- und Fußverkehrs

Die Möglichkeiten der Anbindung des quartiersbezogenen Rad- und Fußverkehrs im Bereich der Erschließungsknoten richten sich im Wesentlichen nach den bestehenden Rad- und Fußwegen entlang der L291 und der K51. Hier sind aktuell jeweils straßenbegleitend einseitige gemeinsame Fuß- und Radwege (Verkehrszeichen 240 StVO) vorhanden.

Zur Anbindung an den Fuß-/Radweg an der L291 ist eine Straßenquerung erforderlich. Je nach zukünftiger Straßenkategorie der heutigen L291 (Stadtstraße oder Landstraße gemäß RIN [7]) ist eine geeignete Querungsanlage bspw. mit Sprunginsel oder sogar lichtsignalisiert herzustellen.

Innerhalb des Quartiers wird der Radverkehr ausnahmslos auf der Straße abgewickelt.

Für die Fußgänger stehen in den Wohnstraßen beidseitige Gehwege – entlang der nördlichen Anbindung an die L291 ggf. auch einseitig – zur Verfügung; auf den Wohnwegen ist eine gemeinsame Nutzung mit Kfz und Radfahrer vorgesehen.

Das grobe Erschließungskonzept für den Rad- und Fußverkehr ist in Abbildung 27 dargestellt. Die Abbildung 28 zeigt ausschnittsweise Luftbilder von den Erschließungsknoten an der L291 und K51.

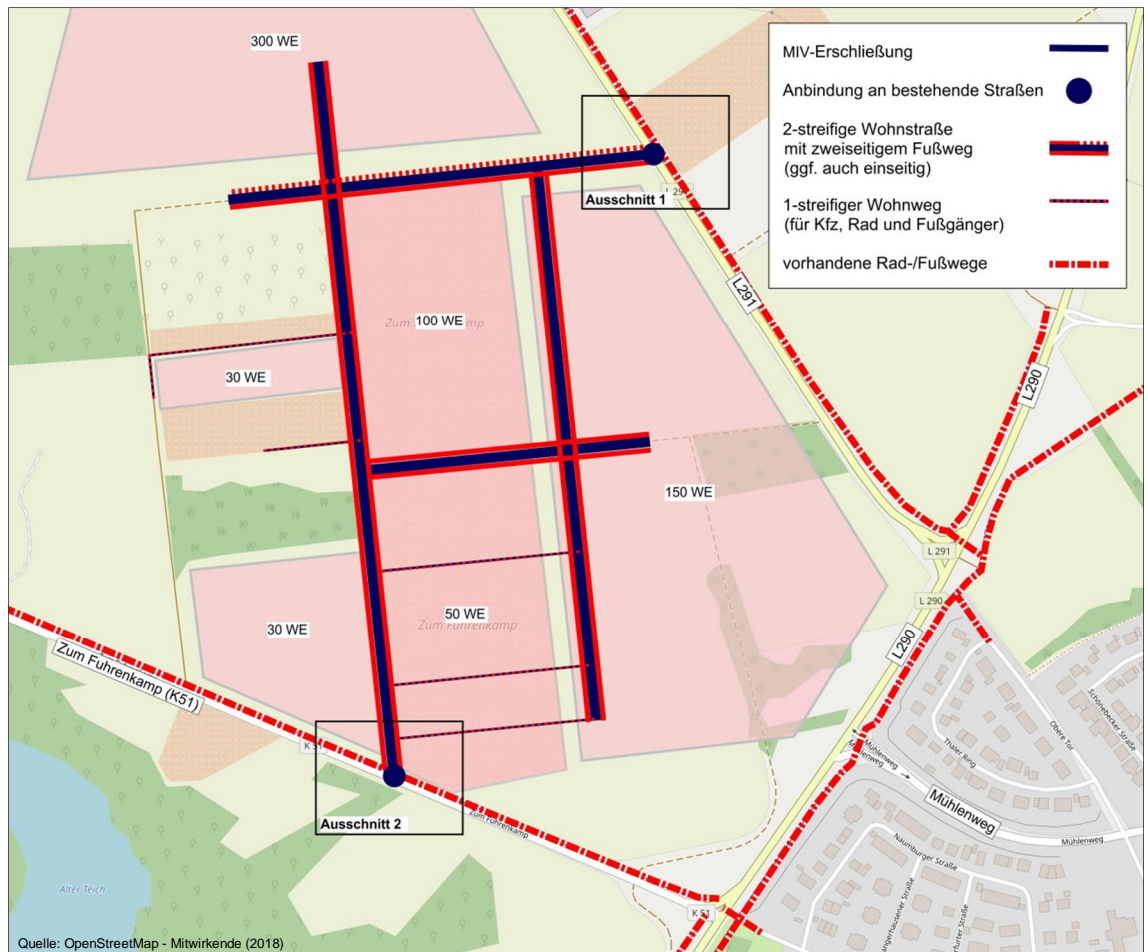


Abbildung 27: Erschließungskonzept für Rad- und Fußverkehr – Übersicht



Abbildung 28: Anbindung des Rad- und Fußverkehr an die L291 (links) und an die K51 (rechts)

6.3 ÖV-Anbindung

Die Varianten einer möglichen Einbindung in das vorhandene Busliniennetz der Wolfsburger Verkehrs-GmbH (WVG) im Szenario 2 nach vollständiger Bebauung des Plangebietes zeigt Abbildung 29. Aufgrund des größeren Einzugsbereiches ist aus Nutzersicht eine innere Erschließung gemäß der Varianten 2 und 3 zu favorisieren.

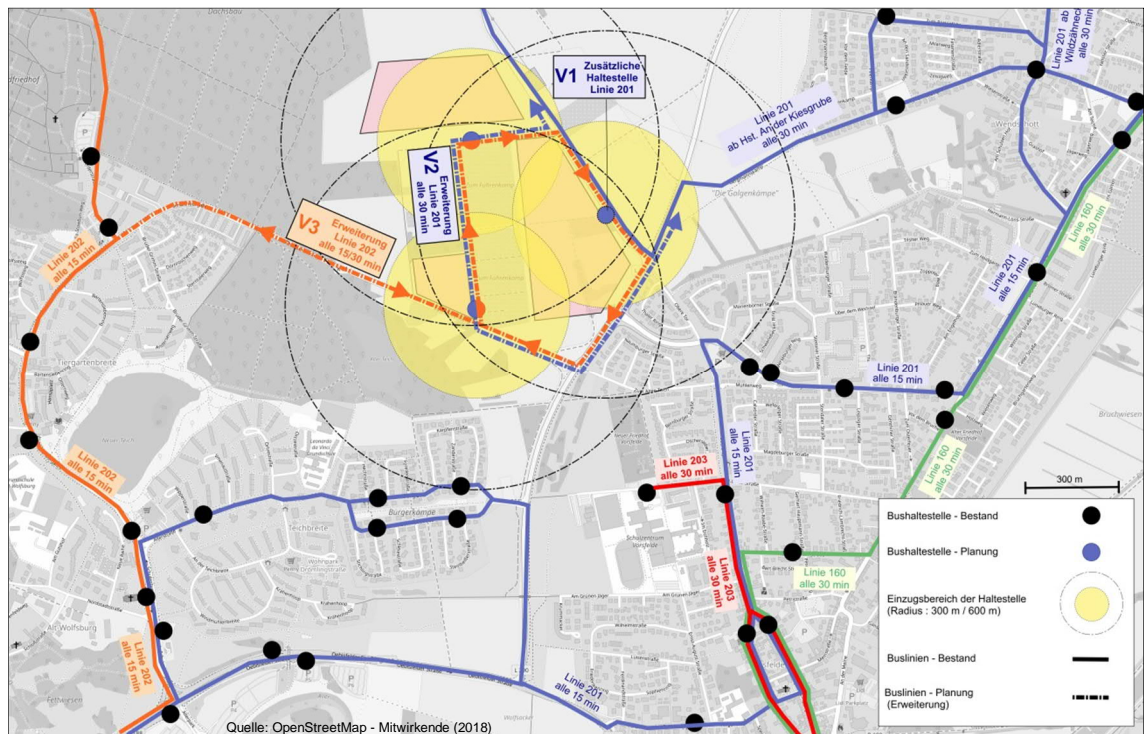


Abbildung 29: Varianten einer möglichen ÖV-Erschließung

In der aktuellen Planungstiefe – und derzeit noch ohne Abstimmung mit der WVG – sind prinzipiell drei Varianten für eine ÖV-Erschließung vorstellbar:

Variante 1: Zusätzliche Haltestelle der Linie 201

In den heutigen Verlauf der Buslinie 201 (Velstove – Mörser Winkel) über die L291 könnte zwischen den Haltestellen An der Kiesgrube im Ortsteil Velstove und Zum Rottenföhr bzw. Bergmannskamp im Ortsteil Wendschott eine neue Haltestelle in Höhe des geplanten neuen Wohnquartiers Fuhrenkamp integriert werden.

Im üblichen Einzugsbereich von 300 m würde allerdings nur das östliche Wohnquartier mit ca. 150 WE (= ca. 23% der Gesamtbebauung) liegen; im erweiterten Einzugsbereich zwischen 300 bis 600 m würden etwa 310 WE erschlossen werden; die übrigen rd. 200 WE im nördlichen Baugebiet liegen zwischen 600 bis 900 m von der Haltestelle entfernt.

Ausgehend von der heutigen Taktdichte würde eine Anbindung in den Hauptverkehrszeiten im 30-min-Takt erfolgen.

Durch die zusätzliche Haltestelle würde sich die Fahrzeit der Buslinie 201 in beiden Richtungen im Mittel um ca. +1 Minute (= Summe aus Bremsen, Fahrgastwechsel und Beschleunigen) verlängern.

Gegebenenfalls ist auch eine zweite Haltestelle in Höhe der geplanten Ost-West-Erschließungsachse in Betracht zu ziehen. In diesem Fall würden insgesamt ungefähr

370 WE im 300 m – Radius und 290 WE im erweiterten Einzugsbereich zwischen 300 und 600 m liegen. Bei zwei Haltestellen wäre mit einer Fahrzeitverlängerung der Linie 201 von durchschnittlich rd. +2,0 Minuten zu rechnen.

In Variante 1 könnten die Straßenquerschnitte im Quartier ohne Linienbusverkehr dimensioniert werden (Mindestfahrbahnbreite = 5,25 m).

In der ersten Bauphase mit der geplanten „Bestandsentwicklung“ (Szenario 1) ist die dargestellte Erschließungsvariante 1 zur ÖV-Anbindung der Wohnquartiere nicht geeignet.

Variante 2: Führung der Linie 201 durch das Quartier

Die Buslinie 201 (Velstove – Mörser Winkel) wird über die HAUPTERSCHLIEßUNGSSTRAßEN im Wohnquartier Fuhrenkamp geführt (Ost-West-Achse und Nord-Süd-Achse) und hält zusätzlich an zwei Haltestellen. Durch diese Linienenerweiterung verlängert sich der Fahrweg zwischen den Haltestellen An der Kiesgrube im Ortsteil Velstove und Zum Rottenföhr bzw. Bergmannskamp im Ortsteil Wendschott um ca. +1,5 km.

Im Einzugsbereich von 300 m würden insgesamt 540 WE (= 82%) liegen; im erweiterten Einzugsbereich zwischen 300 bis 600 m befinden sich die übrigen 120 WE.

Bei der aktuellen Taktichte würde die ÖV-Erschließung in den Hauptverkehrszeiten im 30-min-Takt erfolgen.

Die Umlaufzeit der Buslinie 201 würde sich um ca. +7 Minuten je Richtung verlängern.

Die Straßenquerschnitte der HAUPTERSCHLIEßUNGSSTRAßEN im Quartier (Ost-West-Achse und Nord-Süd-Achse) müssten auf eine Nutzung durch Linienbusse ausgelegt werden (Fahrbahnbreite = mind. 6,00 m).

Die Erschließungsvariante 2 ist auch eine Option für die ÖV-Erschließung in der ersten Bauphase (Szenario 1).

Variante 3: Führung der Linie 202 durch das Quartier

Die ÖV-Anbindung wird durch eine zusätzliche Schleife der Buslinie 202 (Detmerode – Brackstedt) durch das Wohnquartier realisiert. Zwischen den Haltestellen Bartenslebenring und Werderstraße im Ortsteil Tiergartenbreite würde die Linie über die K51 zum Wohnquartier und hier im Uhrzeigersinn über die Nord-Süd- und Ost-West-Achse zurück über die L291, L290 und K51 geführt werden. Im Wohnquartier wären zwei Haltestellen vorzusehen. Durch diese Linienenerweiterung verlängert sich der Fahrweg um ca. +4,9 km.

Im 300 m – Einzugsbereich würden insgesamt 540 WE (= 82%) erschlossen werden; die übrigen 120 WE liegen im erweiterten Einzugsbereich zwischen 300 bis 600 m.

Bei der aktuellen Taktichte würde die ÖV-Erschließung in den Hauptverkehrszeiten im 15-min-Takt oder ggf. bei einer Schleifenfahrt in jedem zweiten Umlauf im 30-min-Takt erfolgen.

Die Umlaufzeit der Buslinie 202 würde sich je Richtung um ca. +11 Minuten verlängern.

Die Dimensionierung der Straßenquerschnitte der HAUPTERSCHLIEßUNGSSTRAßEN im Quartier (Ost-West-Achse und Nord-Süd-Achse) müsste eine Nutzung durch Linienbusse berücksichtigen (Fahrbahnbreite = mind. 6,00 m).

Die Erschließungsvariante 3 wäre auch in der ersten Bauphase (Szenario 1) sinnvoll.

7 Verkehrliche Auswirkungen einer Sperrung der K51

Bei einer straßenverkehrlichen Sperrung der Kreisstraße K51 zwischen den Wolfsburger Ortsteilen Vorsfelde und Tiergartenbreite ist mit erheblichen Verkehrsverlagerungen von der K51 auf die L290 und B188 zu rechnen. Eine grobe Abschätzung der Verlagerungspotenziale im Tagesverkehr und in den maßgebenden Spitzenstunden bezogen auf das Szenario 2 ist in Abbildung 30 ausgewiesen.

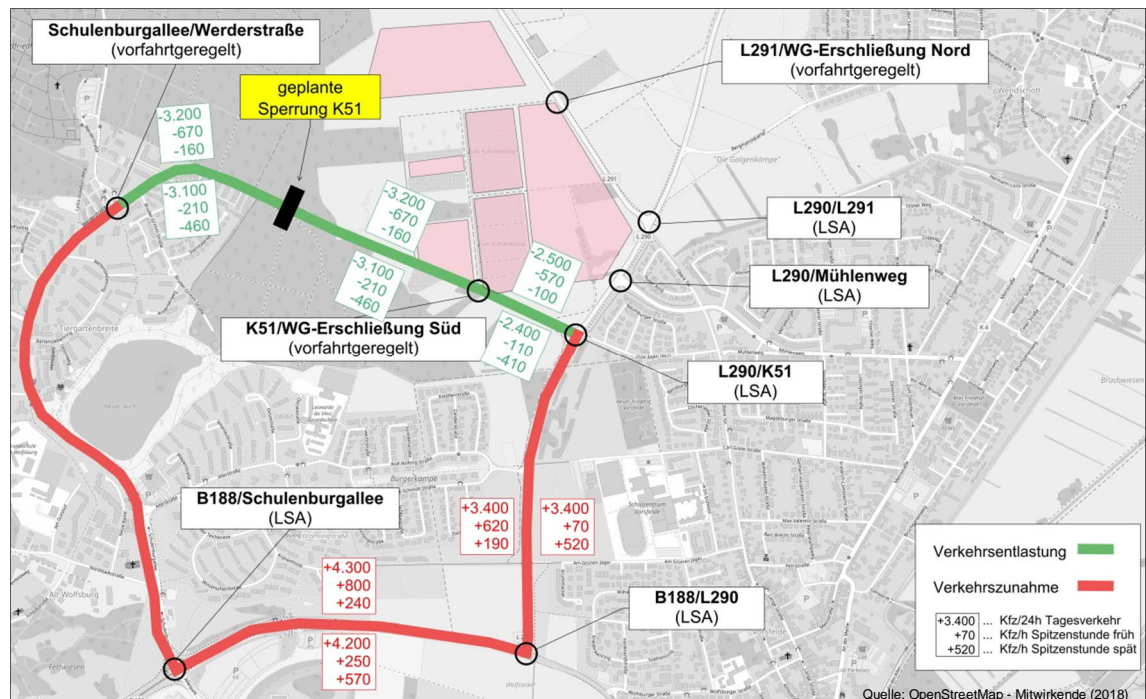


Abbildung 30: Verkehrsverlagerungspotenziale bei Sperrung der K51

Für die Verkehrsbeziehungen Tiergartenbreite/Nordstadt/Kreuzheide/(B188) <> Vorsfelde/Rühen/Brome/Velstove/Salzwedel würden erhebliche Umwege entstehen. Die Verlängerung der Reiseweite liegt je nach Quelle/Ziel ungefähr zwischen 1,2 und 4,4 km.

Dagegen sind für die Verkehrsbeziehungen Tiergartenbreite <> Vorsfelde-Südost/B188 (in/aus Richtung Oebisfelde) /Hehlingen/A2 nur unwesentliche Veränderungen der Reiseweiten zu verzeichnen.

Folgende verkehrliche Auswirkungen an den angrenzenden und betroffenen Knotenpunkten sind zu erwarten:

- L291/WG-Erschließung Nord: keine wesentlichen Auswirkungen
- K51/WG-Erschließung Süd (Zum Fuhrenkamp): deutliche verkehrliche Entlastung
- L290/K51: deutliche Zunahme der Belastungen auf der L290 (Süd), u.U. aber sogar bessere Verkehrsabwicklung durch veränderte Knotenstrombelastungen mit höherem Koordinierungsanteil in Bezug zur LSA L290/Mühlenweg, das erhöhte Abbiegeaufkommen zwischen der L290 (Süd) und der K51 von rd. 100 Pkw/h (morgens als Rechtseinbieger K51 > L290 und nachmittags als Linksabbieger L290 > K51) ist vsl. noch qualitätsgerecht abzuwickeln

- L290/Mühlenweg: keine wesentlichen Auswirkungen, u.U. sogar bessere Verkehrsabwicklung durch höheren Koordinierungsanteil in Bezug zur LSA L290/K51
- L290/L291: keine wesentlichen Auswirkungen
- B188/Schulenburgallee: deutlich erhöhtes Verkehrsaufkommen vor allem auf der B188, der Mehrverkehr von ca. +800 Kfz/h morgens stadteinwärts und rd. +570 Kfz/h nachmittags stadtauswärts könnte in den absoluten Hauptverkehrszeiten schon zu einer spürbaren Verschlechterung der Verkehrsqualität führen bzw. erhebliche Behinderungen der Verkehrsabwicklung erzeugen
- B188/L290: deutlich erhöhtes Verkehrsaufkommen vor allem auf der L290 und B188 (West), insbesondere in der absoluten Spitzenstunde nachmittags bei ca. +540 Kfz/h als Linksabbieger B188 > L290 können u.U. erhöhte Behinderungen des Verkehrsablaufes auftreten, das zusätzliche Rechtseinbiegeaufkommen L290 > B188 von rd. +630 Kfz/h in der Spitzenstunde morgens kann bei der aktuellen Verkehrsführung und Signalisierung der Rechtsabbieger vsl. noch qualitätsgerecht abgewickelt werden

Die getroffenen Aussagen zur Verkehrsabwicklung sind im Weiteren durch eine vertiefende Knotenpunktbewertung nach HBS-Maßstäben zu verifizieren.

8 Zusammenfassung

Im Zuge der Wohnbauoffensive plant die Stadt Wolfsburg eine Entwicklung des vorhandenen Siedlungsbereiches Fuhrenkamp im Ortsteil Vorsfelde nördlich der Kreisstraße K51 (Zum Fuhrenkamp). Nach dem derzeitigen Planungsstand wird im Rahmen einer Überführung in einen rechtskräftigen Bebauungsplan mit vorrangiger Wohnnutzung eine bauliche Erweiterung auf insgesamt bis zu 660 Wohneinheiten in Aussicht genommen. Hierfür sind zwei Bau- bzw. Entwicklungsphasen vorgesehen.

In einer ersten Bauphase (= Szenario 1) sollen durch eine Bestandsentwicklung und Nachverdichtung rund 210 vollwertige Wohneinheiten für insgesamt etwa 680 Einwohner entstehen.

In einer späteren zweiten Bauphase (= Szenario 2) könnten zusätzlich auf den Potenzialflächen im Norden ca. 300 Wohneinheiten und im Osten rund 150 Wohneinheiten für insgesamt ca. 1.440 Einwohner hergestellt werden. Ein konkreter Bebauungs- oder Rahmenplan, aus dem sich städtebauliche Strukturen ableiten lassen, liegt noch nicht vor.

In der vorliegenden Untersuchung werden die verkehrlichen Auswirkungen durch das geplante Wohnbaugebiet Fuhrenkamp auf Grundlage eines abgestimmten Erschließungskonzeptes analysiert. Zur Aktualisierung der Datengrundlagen wurden Verkehrserhebungen an den drei Knotenpunkten L290/L291, L290/K51 und K51/Zum Fuhrenkamp durchgeführt.

Für die **innere Erschließung** des geplanten Wohnbaugebiets wurde in Abstimmung mit den zuständigen Fachdienststellen der Stadt Wolfsburg ein Grobkonzept entwickelt, das sowohl der Bestandsbebauung als auch der geplanten Flächenentwicklung Rechnung trägt und gleichzeitig eine uneingeschränkte Anfahrbarkeit durch die Feuerwehr berücksichtigt.

Das Erschließungskonzept im Endzustand ist im Wesentlichen gekennzeichnet durch eine zweifache Anbindung an das Hauptstraßennetz östlich an die Landesstraße L291 und südlich an die Kreisstraße K51 sowie einer ca. 11 m breiten zentralen Erschließungsachse zwischen diesen beiden Knotenpunkten. Ergänzt durch die übrigen Wohnstraßen und Wohnwege im Quartier – hierfür sind vornehmlich die vorhandenen Wegeverbindungen im Quartier zu nutzen und auszubauen – ist eine relativ gleichmäßige Verteilung des Quell- und Zielverkehrs auf die äußeren Erschließungsknotenpunkte und eine Minimierung des Verkehrs innerhalb des Quartiers zu erwarten. Gegebenenfalls ist eine zusätzliche Anbindung der Teilfläche Ost an die L291 in Betracht zu ziehen.

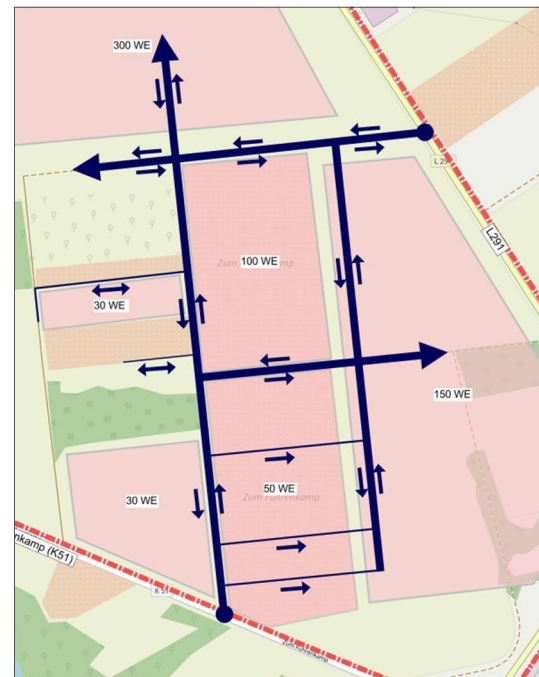


Abbildung 31: Inneres Erschließungskonzept

Das Erschließungskonzept im Endzustand ist im Wesentlichen gekennzeichnet durch eine zweifache Anbindung an das Hauptstraßennetz östlich an die Landesstraße L291 und südlich an die Kreisstraße K51 sowie einer ca. 11 m breiten zentralen Erschließungsachse zwischen diesen beiden Knotenpunkten. Ergänzt durch die übrigen Wohnstraßen und Wohnwege im Quartier – hierfür sind vornehmlich die vorhandenen Wegeverbindungen im Quartier zu nutzen und auszubauen – ist eine relativ gleichmäßige Verteilung des Quell- und Zielverkehrs auf die äußeren Erschließungsknotenpunkte und eine Minimierung des Verkehrs innerhalb des Quartiers zu erwarten. Gegebenenfalls ist eine zusätzliche Anbindung der Teilfläche Ost an die L291 in Betracht zu ziehen.

In der ersten Bauphase wäre eine alleinige südliche Anbindung an die K51 noch völlig ausreichend. Allerdings müsste entsprechend des vorliegenden Brandschutzkonzeptes [2] eine neue parallel verlaufende Nord-Süd-Erschließungsstraße östlich der Bestandsbebauung hergestellt werden. Der aktuell unbefestigte Wirtschaftsweg nördlich der heutigen Bebauung mit Einmündung an der L291 könnte wie bisher auch mit Schranken bzw. Poller vom neuen Wohnquartier abgesperrt werden; eine Durchfahrt wäre nur im Notfall bzw. bspw. für die Feuerwehr gestattet.

Im Rahmen der Abschätzung der quartiersbezogenen **Verkehrserzeugung** wird das Kfz-Aufkommen insgesamt

- im Szenario 1 auf rund 1.330 Kfz-Fahrten pro Werktag und
- im Szenario 2 auf ca. 4.150 Kfz-Fahrten pro Werktag (Summe Quell- und Zielverkehr) prognostiziert. Der Lkw-Anteil > 2,8t wird ungefähr bei 1% liegen.

Das Aufkommenspotenzial für die Nutzung des ÖV wird auf voraussichtlich 110 Wege/d im Szenario 1 und auf 350 Wege/d im Szenario 2 geschätzt; ungefähr 540 bzw. 1.680 Wege werden werktäglich zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt.

Die durchgeführten **Leistungsfähigkeitsnachweise** für die beiden Erschließungsknotenpunkte zeigen, dass sowohl an der K51 als auch an der L291 prinzipiell ein Ausbau zu einer vorfahrtgeregelten Einmündung ohne separate Abbiegestreifen eine ausreichend gute Verkehrsqualität gewährleistet.

Dieser Mindestausbau ist aber nur möglich, wenn die Knotenpunkte innerhalb der Stadtgrenze liegen und die K51 bzw. die L291 gemäß den RIN [7] der Kategorie Stadtstraße zuzuordnen sind; andererseits ist nach den RAL [8] jeweils ein separater Linksabbiegestreifen mit einer Mindestlänge von ca. 18 m zzgl. Verziehung vorzusehen.

Durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen ist im unmittelbaren Umfeld an den Knotenpunkten im Zuge der L290 (L291, Mühlenweg und K51) eine Zunahme der Gesamtbelastungen um ca. 10 bis 15% im Szenario 1 und um knapp 20% im Szenario 2 zu erwarten.

Die bedarfsgerechten **Straßenquerschnitte** im Quartier sind in erster Linie abhängig von den aktuellen Wegestrukturen und den verfügbaren Straßenraumbreiten unter Berücksichtigung vorhandener Grundstücksgrenzen.

In der vorliegenden Planungstiefe ist lediglich eine Unterscheidung der Quartiersstraßen nach Wohnwegen mit einstreifigem Einrichtungsverkehr (Regelquerschnitt nach RASSt06 [9] ca. 4,00 m und Nutzung im Mischprinzip) und Wohnstraßen mit zweistreifigem Zweirich-

tungsverkehr (Regelquerschnitt 11,00 m mit Linienbusverkehr) möglich. Gegebenenfalls sind vorhandene Bäume entlang der zentralen Erschließungsachse Nord-Süd zu entfernen; unter Umständen können diese aber auch zur punktuellen Fahrbahneinengung genutzt werden.

Aufgrund der wegbegleitenden beidseitigen Baumreihe entlang der nördlichen Ost-West-Erschließungsachse ist hier voraussichtlich ein 16,00 m-Regelquerschnitt mit Grünstreifen auf beiden Fahrbahnseiten vorzusehen. Unter Umständen ist aber auch ein einseitiger Gehweg ausreichend.

Für den quartiersbezogenen **Rad- und Fußverkehrs** ist eine gute Anbindung im Bereich der äußeren Erschließungsknoten durch die bestehenden gemeinsamen Rad- und Fußwege entlang der L291 und der K51 (Verkehrszeichen 240 StVO) gewährleistet.

Für die **ÖV-Erschließung** wurden drei Varianten entwickelt, die jeweils durch eine Einbindung in vorhandene Linienverläufe der WVG gekennzeichnet sind.

In Variante 1 ist lediglich eine zusätzliche Haltestelle der Buslinie 201 an der L291 in Höhe des neuen Wohnquartiers Fuhrenkamp einzurichten. Die Erreichbarkeit der Einwohner ist allerdings eher als mangelhaft zu bezeichnen. Gegebenenfalls ist eine zweite Haltestelle vorzusehen. Die Taktichte beträgt in den Hauptverkehrszeiten 30 Minuten. Die Auswirkungen auf die Umlaufzeiten der Buslinie sind äußerst gering.

In Variante 2 führt die Buslinie 201 direkt durch das Wohnquartier und hält an zwei Haltestellen. Die Erschließungsqualität ist gut; fast alle Einwohner liegen im 300 m-Einzugsbereich. In den Hauptverkehrszeiten kann eine Taktichte von 30 Minuten angeboten werden. Bei einem verlängerten Linienweg um ca. +1,5 km erhöhen sich auch die Umlaufzeiten der Buslinie um ca. +7 Minuten je Richtung.

In Variante 3 wird die Buslinie 202 erweitert um eine zusätzliche Schleife durch das Wohngebiet Fuhrenkamp. Durch die Einrichtung von zwei Haltestellen liegen fast alle Einwohner im 300 m-Einzugsbereich, so dass die Erschließungsqualität als gut einzuschätzen ist. In den Hauptverkehrszeiten wäre eine Taktichte von 15 oder 30 Minuten möglich. Die Auswirkungen auf den Linienbetrieb sind beträchtlich: Je Fahrtrichtung verlängern sich der Fahrweg um ca. +4,9 km und die Umlaufzeiten dementsprechend um ca. +11 Minuten.

Bei einer straßenverkehrlichen Unterbrechung bzw. **Sperrung der Kreisstraße K51** (Zum Fuhrenkamp) zwischen den Ortsteilen Vorsfelde und Tiergartenbreite sind erhebliche Verkehrsverlagerungen von der K51 auf die L290 (Süd) und B188 zu erwarten.

Dadurch entsteht für ca. 5.000 Kfz pro Tag auf der Relation K51 <> L290 (Nord) ein zusätzlicher Fahrweg bis zu ca. +4,4 km. Nach einer groben Abschätzung der Verlagerungspotenziale können spürbare Behinderungen verbunden mit einer nachhaltigen Verschlechterung der Verkehrsqualität vor allem in den absoluten Spitzenstunden an den ohnehin hoch belasteten Knotenpunkten B188/L290 und B188/Schulenburgallee auftreten.

Literaturverzeichnis

- [1] Stadt Wolfsburg, Referat Kommunikation, Die Wolfsburger Wohnbauoffensive - 10.000 neue Zuhause bis 2025, Wolfsburg, September 2018.
- [2] BSB Brandschutzberatung Kröger GmbH, Brandschutzkonzept Wolfsburg-Fahrenkamp, Uelzen, August 2018.
- [3] Arnhold, M., Dahme, J., Hedeler, M., Wöppel, H.-D., Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitmessungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten, Forschung Straßenbau und Verkehrstechnik, 2008.
- [4] WVI Prof. Dr. Wermuth Verkehrsforschung und Infrastrukturplanung GmbH, Integriertes regionales Verkehrskonzept für die Region Großraum Braunschweig - Netzmodell für den Teilbereich Stadt Wolfsburg, Braunschweig, November 2018, fortlaufend.
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS - Teil L Landstraßen, Köln, 2015.
- [6] Schlothauer & Wauer GmbH - Ingenieurgesellschaft für Straßenwesen, Lisa+ - Planungssoftware für Lichtsignalanlagen im Straßenverkehr (Version 6.1.1), Berlin, 2017.
- [7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN), Köln, Ausgabe 2008/2015.
- [8] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Richtlinien für die Anlage von Landstraßen - RAL, Köln: FGSV Verlag, 2012.
- [9] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), Köln, 2006.