

Verkehrstechnische Untersuchung

zum Neubau der Gesamtschule in der Gemeinde Mühlenbecker Land



Quelle: Lageplan - Vorabzug der Vorplanung, Neubau Gesamtschule Mühlenbecker Land (C. Schwiering 2024)



zertifiziert durch
TÜV Rheinland
Certipedia-ID 0000021410
www.certipedia.de

IMPRESSUM

Titel.....**Verkehrstechnische Untersuchung**
zum Neubau der Gesamtschule in der Gemeinde Mühlenbecker Land

Auftraggeber.....**Dr. Szamatolksi Schrickel Planungsgesellschaft mbH**
Gustav-Meyer-Allee 25 (Haus 26A)
13355 Berlin
<https://szsp.de/>

Bearbeitung.....**HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH**
Freiheit 6
13597 Berlin
www.hoffmann-leichter.de

Projektteam.....Beata Schulte-Wrede (Teamleitung)
Erik Schuster (Projektleitung)
Johanna Golissa (Projektbearbeitung)

Ort | Datum.....**Berlin | 12. März 2025**

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung	1
2	Analyse der bestehenden Verkehrssituation.....	3
2.1	Beschreibung des Vorhabengebiets.....	3
2.2	Verkehrsinfrastruktur des Umweltverbunds.....	4
2.2.1	Erschließung für den Fuß- und Radverkehr	4
2.2.2	Erschließung durch den öffentlichen Personennahverkehr.....	5
2.3	Verkehrsinfrastruktur des Kfz-Verkehrs.....	9
2.3.1	Erschließung durch den motorisierten Individualverkehr	9
2.3.2	Eigene Verkehrserhebungen.....	9
2.3.3	Vorhandene Verkehrserhebungen.....	12
2.3.4	Durchschnittlicher (werk-)täglicher Verkehr.....	13
2.3.5	Eingangswerte für die schalltechnische Untersuchung.....	15
3	Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens.....	17
3.1	Vorgehensweise zur Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens	17
3.2	Zusätzlich erzeugtes Verkehrsaufkommen	18
3.2.1	Schulnutzung	18
3.2.2	Nutzung der Dreifeldsporthalle durch Sportvereine.....	20
3.2.3	Gesamtes zusätzlich erzeugtes Verkehrsaufkommen.....	22
3.3	Verteilung des zusätzlich erzeugten Verkehrsaufkommens.....	22
3.3.1	Tageszeitliche Verteilung	22
3.3.2	Räumliche Verteilung.....	24
3.4	Zukünftiges Gesamtverkehrsaufkommen	28
3.4.1	Allgemeines Verkehrsaufkommen für das Prognosejahr 2030.....	28
3.4.2	Zukünftiges Verkehrsaufkommen im Analyse-Planfall an KP1	29
3.4.3	Zukünftiges Verkehrsaufkommen im Analyse-Planfall an KP2 und KP3.....	30
3.4.4	Zukünftiges Verkehrsaufkommen im Prognose-Planfall an KP2 und KP3.....	32
3.5	Schallparameter für die schalltechnische Untersuchung	33
4	Leistungsfähigkeitsuntersuchung.....	35
4.1	Vorgehensweise zur Ermittlung der Leistungsfähigkeit.....	35
4.2	Spitzenstunde am Vormittag.....	36
4.2.1	Qualität des Verkehrsablaufs im Analyse-Nullfall	36
4.2.2	Qualität des Verkehrsablaufs im Prognose-Nullfall an KP2 und KP3	38
4.2.3	Qualität des Verkehrsablaufs im Analyse-Planfall	39
4.2.4	Qualität des Verkehrsablaufs im Prognose-Planfall an KP2 und KP3.....	41
4.3	Spitzenstunde am Nachmittag	42
4.3.1	Qualität des Verkehrsablaufs im Analyse-Nullfall.....	43
4.3.2	Qualität des Verkehrsablaufs im Prognose-Nullfall an KP2 und KP3	44
4.3.3	Qualität des Verkehrsablaufs im Analyse-Planfall	45
4.3.4	Qualität des Verkehrsablaufs im Prognose-Planfall an KP2 und KP3.....	47

4.3.5	Einschätzung zur Leistungsfähigkeit von KP1.....	48
4.3.6	Einschätzung der verkehrlichen Auswirkungen auf die Mühlenbecker Straße	49
4.3.7	Einschätzung zur Leistungsfähigkeit von KP2 und KP3	49
4.4	Leistungsfähigkeit des Bahnübergangs.....	50
5	Stellplatzerfordernis	51
5.1	Stellplatzerfordernis gemäß Stellplatzsatzung der Gemeinde Mühlenbecker Land.....	51
5.1.1	Gesamtschule.....	51
5.1.2	Dreifeldsporthalle.....	52
5.2	Rechnerischer Stellplatzbedarf	52
5.2.1	Gesamtschule.....	52
5.2.2	Dreifeldsporthalle.....	53
5.2.3	Gesamtbedarf.....	54
5.3	Zusammenfassung Stellplatzerfordernis.....	54
6	Schulwegsicherung	56
6.1	Empfehlungen zur Schulwegsicherung	56
7	Zusammenfassung.....	61

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 2-1	Lage des Vorhabengebiets	3
Abbildung 2-2	Übersicht über die Erschließung durch den ÖPNV	6
Abbildung 2-3	Gehdistanzen zu den SPNV-Haltestellen	7
Abbildung 2-4	Planquerschnitt für den Summter Weg auf Höhe des Vorhabengebiets	9
Abbildung 2-5	Erhebungsstandorte	10
Abbildung 2-6	Verkehrsaufkommen Spitzenstunde am Vormittag (Analyse-Nullfall)	11
Abbildung 2-7	Verkehrsaufkommen Spitzenstunde am Nachmittag (Analyse-Nullfall)	11
Abbildung 2-8	Verkehrsaufkommen im Bestand 2018 KP3 Spitzenstunde am Vormittag	12
Abbildung 2-9	Verkehrsaufkommen im Bestand 2018 KP3 Spitzenstunde am Nachmittag	13
Abbildung 2-10	Durchschnittliches werktätliches Verkehrsaufkommen im Analyse-Nullfall	14
Abbildung 2-11	Durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen im Analyse-Nullfall QS1	15
Abbildung 2-12	Durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen im Analyse-Nullfall QS2 bis QS4	16
Abbildung 3-1	Prozentuale Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens KP 1 Früh- und Spätspitze	25
Abbildung 3-2	Prozentuale Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens KP2 und KP3 Früh- und Spätspitze	25
Abbildung 3-3	Absolute Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens KP1 Spitzenstunde am Vormittag	26
Abbildung 3-4	Absolute Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens KP2 und KP3 Spitzenstunde am Vormittag	26
Abbildung 3-5	Absolute Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens KP1 Spitzenstunde am Nachmittag	27
Abbildung 3-6	Absolute Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens KP2 und KP3 Spitzenstunde am Nachmittag	27
Abbildung 3-7	Prognose für das Jahr 2030 Land Brandenburg	28
Abbildung 3-8	Zukünftiges Verkehrsaufkommen KP1 Spitzenstunde am Vormittag (Analyse-Planfall)	29
Abbildung 3-9	Zukünftiges Verkehrsaufkommen KP1 Spitzenstunde am Nachmittag (Analyse-Planfall)	30
Abbildung 3-10	Zukünftiges Verkehrsaufkommen KP2 und KP3 Spitzenstunde am Vormittag (Analyse-Planfall)	31
Abbildung 3-11	Zukünftiges Verkehrsaufkommen KP2 und KP3 Spitzenstunde am Nachmittag (Analyse-Planfall)	31
Abbildung 3-12	Zukünftiges Verkehrsaufkommen KP2 und KP3 Spitzenstunde am Vormittag (Prognose-Planfall)	32
Abbildung 3-13	Zukünftiges Verkehrsaufkommen KP2 und KP3 Spitzenstunde am Nachmittag (Prognose-Planfall)	33
Abbildung 3-14	Verkehrsmengen (DTV) QS1 Gegenüberstellung Bestand und Planfall	34
Abbildung 3-15	Verkehrsmengen (DTV) QS2 bis QS4 Gegenüberstellung Bestand und Planfall	34
Abbildung 4-1	HBS-Bewertung KP1 Spitzenstunde am Vormittag (Analyse-Nullfall)	37
Abbildung 4-2	HBS-Bewertung KP2 und KP3 Spitzenstunde am Vormittag (Analyse-Nullfall)	38
Abbildung 4-3	HBS-Bewertung KP2 und KP3 Spitzenstunde am Vormittag (Prognose-Nullfall)	39
Abbildung 4-4	HBS-Bewertung KP1 Spitzenstunde am Vormittag (Analyse-Planfall)	40
Abbildung 4-5	HBS-Bewertung KP2 und KP3 Spitzenstunde am Vormittag (Analyse-Planfall)	41
Abbildung 4-6	HBS-Bewertung KP2 und KP3 Spitzenstunde am Vormittag (Prognose-Planfall)	42

Abbildung 4-7	HBS-Bewertung KP1 Spitzenstunde am Nachmittag (Analyse-Nullfall)	43
Abbildung 4-8	HBS-Bewertung KP2 und KP3 Spitzenstunde am Nachmittag (Analyse-Nullfall).....	44
Abbildung 4-9	HBS-Bewertung KP2 und KP3 Spitzenstunde am Nachmittag (Prognose-Nullfall)	45
Abbildung 4-10	HBS-Bewertung KP1 Spitzenstunde am Nachmittag (Analyse-Planfall).....	46
Abbildung 4-11	HBS-Bewertung KP2 und KP3 Spitzenstunde am Nachmittag (Analyse-Planfall)	47
Abbildung 4-12	HBS-Bewertung KP2 und KP3 Spitzenstunde am Nachmittag (Prognose-Planfall).....	48
Abbildung 6-1	Grobe Verortung der Empfehlungen zur Schulwegsicherung	57

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 3-1	Zusammenfassung des zusätzlich erzeugten Verkehrsaufkommens.....	22
Tabelle 5-1	Zusammenfassung Stellplatzbedarf	55

1 Aufgabenstellung

Das Büro Dr. Szamatolski Schrickel Planungsgesellschaft mbH betreut den durch den Landkreis Oberhavel geplanten Neubau einer Gesamtschule in der Gemeinde Mühlenbecker Land. Das Vorhabengebiet erstreckt sich entlang des Summter Wegs im Ortsteil Schönfließ. Geplant ist die Aufstellung des Bebauungsplans GML Nr. 58 „Neubau Schule – Summter Weg“ für den Neubau einer Gesamtschule für insgesamt 1.140 Schülerinnen und Schüler, der durch eine Dreifeldsporthalle ergänzt wird. Das unmittelbare Umfeld ist geprägt durch Agrarbewirtschaftung im Osten und Süden sowie durch eine Einfamilienhaussiedlung des Hohen Neuendorfer Ortsteils Bergfelde im Norden. Im Westen grenzt ein bereits fertiggestelltes Sportareal an, welches bislang örtlichen Sportvereinen dient und auch durch den Schulbetrieb genutzt werden soll. Die verkehrliche Erschließung der Schulgebäude erfolgt für alle Verkehrsarten über den Summter Weg. Das bestehende Sportareal wird über eine Privatstraße erschlossen. Für das Vorhaben gilt es die verkehrlichen Auswirkungen auf das unmittelbar angrenzende Straßennetz abzuschätzen. Das Arbeitsprogramm untergliedert sich dabei im Wesentlichen in vier Schritte, die nachfolgend zusammenfassend dargestellt werden.

Im ersten Schritt erfolgt die Analyse der bestehenden Verkehrssituation im unmittelbaren Umfeld des Vorhabens (Analyse-Nullfall). Dabei gilt es, das Kfz-Verkehrsaufkommen an den für das Vorhaben relevanten Knotenpunkten im Umfeld des Vorhabengebiets zu bestimmen. Dazu werden an den Knotenpunkten B96a / Sommerstraße und B96a / Dorfstraße Verkehrserhebungen durchgeführt. Zudem erfolgt am Bahnübergang des Summter Wegs die Erhebung der Schließvorgänge der Schrankenanlage über 24 Stunden, um im weiteren Projektverlauf Rückschlüsse zu vorhandenen Kfz-Rückstaukapazitäten treffen zu können.

Im Hinblick auf die erforderliche schalltechnische Untersuchung zum Vorhaben werden zudem die verkehrlichen Eingangsdaten generiert. Dabei wird an vier Querschnitten eine Verkehrserhebung über 24 Stunden nach den Vorgaben der RLS-19¹ durchgeführt, um fundierte Grundlagen für die parallel zu bearbeitende Schalluntersuchung zu ermitteln.

Im zweiten Schritt erfolgt die Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens einschließlich der zeitlichen und räumlichen Verteilung des zusätzlichen Verkehrs. Die Vorgehensweise zur Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens basiert auf den methodischen Ansätzen der »Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen«² und zielt darauf ab, das zukünftige Verkehrsaufkommen möglichst umfassend abzudecken, um qualitative Aussagen zum zukünftigen Verkehrsablauf sicher ableiten zu können. Die Datengrundlagen hierzu bilden u. a. die Informationen, die durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt werden (Stand: 07.01.2025,

1 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV | Hrsg.): RICHTLINIE FÜR DEN LÄRMSCHUTZ AN STRASSEN | AUSGABE 2019

2 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV | Hrsg.): HINWEISE ZUR SCHÄTZUNG DES VERKEHRS-AUFKOMMENS VON GEBIETSTYPEN | AUSGABE 2006 | KÖLN, 2006.

Dr. Szamatolski Schrickel Planungsgesellschaft mbH), vorhandene Kennwerte vergleichbarer Nutzungen sowie eigene Erfahrungswerte. Zusätzlich werden Daten des Planungstools Ver_Bau (»Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung«³) genutzt. Anschließend wird die zeitliche und räumliche Verkehrsverteilung des zusätzlichen Quell- und Zielverkehrs vorgenommen. Durch die Überlagerung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens mit dem des Bestands sowie mit dem Aufkommen der Verkehrsprognose 2030 des Landes Brandenburg (Prognose-Nullfall) wird das zukünftig zu erwartende Verkehrsaufkommen für den Analyse- und den Prognose-Planfall abgeschätzt. Hierbei wird der »maßgebende Fall«, d. h. der Fall, in dem das Verkehrsaufkommen die wahrscheinlich größte Belastung annehmen wird, ermittelt. Daraus werden die Bemessungsverkehrsstärken der Spitzenstunde für die anschließende Leistungsfähigkeitsbetrachtung abgeleitet.

Auf diesen Erkenntnissen aufbauend wird im dritten Schritt die zu erwartende Leistungsfähigkeit für drei Knotenpunkte berechnet. Dazu zählen neben den oben bereits genannten Knotenpunkten B96a / Sommerstraße / Mittelstraße (im Folgenden als KP1 bezeichnet) und B96a / Dorfstraße (im Folgenden als KP2 bezeichnet) noch der zu KP2 gehörige zweite Teilknoten B96a / Dorfstraße / Am Teich (im Folgenden als KP3 bezeichnet). Die ermittelte Verkehrsqualität für die bestehende und die zukünftige Verkehrssituation wird bewertet und anschließend miteinander verglichen. Ziel ist es, zu prüfen, ob unter Berücksichtigung des zusätzlich erzeugten Verkehrs ein stabiler Verkehrsablauf und eine leistungsfähige Erschließung des Vorhabengebiets gewährleistet werden kann. Im Falle maßgeblicher Einschränkungen, werden im Anschluss dementsprechend Empfehlungen bzw. Lösungsansätze zur Verbesserung der Verkehrsabwicklung abgeleitet.

Im vierten Schritt erfolgt die Überprüfung des verkehrlichen Erschließungskonzepts. Dabei wird auch der Stellplatzbedarf für den Kfz-Verkehr gemäß der geltenden Stellplatzsatzung der Gemeinde Mühlenbecker Land ermittelt. Darüber hinaus werden Empfehlungen zur erforderlichen Anzahl und Lage an Abstellanlagen für den Radverkehr abgeleitet. Bestandteil ist dabei auch die sinnhafte Verortung von Kurzzeitparkplätzen für den Hol- und Bringverkehr in räumlicher Nähe zum Schulgebäude. Die Betrachtung erfolgt dabei für das Gesamtkonzept der Gesamtschule und Sporthalle. Zur sicheren Abwicklung des Schülerverkehrs werden für den Neubau der Gesamtschule Maßnahmen zur Schulwegsicherung entlang des Summter Wegs bis hin zur Anknüpfung an den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) geprüft und Empfehlungen zur Lage und Gestaltung der Maßnahmen erarbeitet. Der Bahnübergang des Summter Wegs wird hinsichtlich der Verkehrssicherheit in Bezug auf die im Zuge des Schulbaus zu erwartenden Verkehre bewertet und ggf. organisatorische und/oder bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Erschließungssituation erarbeitet.

3 BÜRO DR. DIETMAR BOSSERHOFF: PLANUNGSTOOL VER_BAU: ABSCHÄTZUNG DES VERKEHRSAUFGKOMMENS DURCH VORHABEN DER BAULEITPLANUNG | GUSTAVSBURG, 2023.

2 Analyse der bestehenden Verkehrssituation

Im folgenden Kapitel werden die räumliche Lage sowie die derzeitige Erschließung des Vorhabengebiets beschrieben und die aktuelle verkehrliche Situation (Analyse-Zustand) dargestellt.

2.1 Beschreibung des Vorhabengebiets

Das Vorhabengebiet befindet sich am äußersten westlichen Rand der Gemeinde Mühlenbecker Land, die zum Landkreis Oberhavel im Bundesland Brandenburg nordwestlich von Berlin gehört. Die Schule wird sich im Gemeindegebiet Mühlenbecker Land befinden, das Vorhabengebiet grenzt im Nordwesten jedoch unmittelbar an den Stadtteil Bergfelde der Stadt Hohen Neuendorf an. Östlich des Grundstücks liegt der Summter Weg, über den das Grundstück verkehrlich erschlossen wird. Der Summter Weg verbindet den Ortsteil Schönfließ mit der Stadt Hohen Neuendorf. Das Umfeld ist überwiegend durch agrarbewirtschaftete Flächen und Einfamilienhausbebauung geprägt.

Die folgende Abbildung 2-1 gibt einen Überblick zur Lage und zum Umfeld des Vorhabengebiets im bestehenden Straßennetz.



Abbildung 2-1 Lage des Vorhabengebiets

2.2 Verkehrsinfrastruktur des Umweltverbunds

Unter dem Verkehr im Umweltverbund werden der Fuß- und Radverkehr sowie der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) zusammengefasst.

Nachfolgend werden die wesentlichen Merkmale des Umweltverbunds in der Nähe des Vorhabengebiets aufgeführt. Die Darstellungen der Verkehrsinfrastruktur des Umweltverbunds dienen unter anderem auch der Plausibilisierung der Ansätze für die Verkehrsmittelwahl des zukünftigen Verkehrsaufkommens des Vorhabengebiets.

2.2.1 Erschließung für den Fuß- und Radverkehr

Das Fußverkehrsnetz schafft den grundlegenden Zugang zur Mobilität und ermöglicht gesellschaftliche Teilhabe. Durch die geplante Schulnutzung kommt der Fußverkehrsinfrastruktur und der Verkehrssicherheit in diesem Vorhaben eine besonders hohe Bedeutung zu. Das Fußverkehrsnetz dient zur Erschließung und Herstellung von Wegeverbindungen innerhalb bzw. zwischen den Gebäuden des Vorhabengebiets und den umliegenden Bestandsquartieren sowie darüber hinaus zur Erschließung der ÖPNV-Haltestellen und weiterer Ziele in der Umgebung.

Gemäß der Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)⁴ soll die von Hindernissen freizuhaltende nutzbare Gehwegbreite mindestens 1,80 m⁵ (Begegnung von zwei Personen) betragen. Es ist ein Sicherheitsabstand zur angrenzenden Randbebauung von 0,20 m und zur Fahrbahn von mindestens 0,50 m vorzusehen, sodass die Regelbreite eines straßenbegleitenden Gehwegs 2,50 m entspricht. Je nach örtlicher Situation und Bedeutung für den Fußverkehr können jedoch auch größere Gehwegflächen zweckmäßig sein. Gemäß den Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen (EFA)⁶ ist in der näheren Schulumgebung (300 m-Radius) dafür zu sorgen, dass sichere und ausreichend dimensionierte Fußgängerverkehrsanlagen für die Kinder vorhanden sind. Demnach sind Gehwege in Abhängigkeit ihrer Nutzung zu dimensionieren.

Die Erschließung des Vorhabengebiets durch den Fuß- und Radverkehr erfolgt über den Summter Weg. Dieser ist aktuell lediglich befestigt, aber nicht asphaltiert. Es liegt eine Straßenbauplanung für den Summter Weg vor, die den Ausbau der Straße auf eine Gesamtbreite von 14,30 m vorsieht⁷. Dabei ist an der westlichen, an das Vorhabengebiet angrenzenden, Straßenseite die Anlage eines Gehwegs mit einer Breite von 2,50 m geplant.

4 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | Hrsg): Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) | Köln, 2008.

5 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | Hrsg): Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06), S. 81 | Köln, 2008.

6 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | Hrsg): Empfehlungen für Fußverkehrsanlagen (EFA) | Köln, 2002.

7 INGENIEURBÜRO HAUER | Entwurfsplanung Straßenbau Summter Weg | Hohen Neuendorf, 2022.

Der Summter Weg geht an der Stadtgrenze zu Bergfelde in die Grünstraße über, die ostseitig über einen Gehweg mit einer Breite von 1,30 m verfügt. Für die Schulwegplanung relevant ist auch die in Bergfelde gelegene Mühlenbecker Straße, die zwischen den Knotenpunkten Mühlenbecker Straße / Grünstraße und Mühlenbecker Straße / Ernststraße nordseitig über einen schmalen Gehweg mit einer Breite von bis zu 1,00 m verfügt. Zwischen den Knotenpunkten Mühlenbecker Straße / Ernststraße und Mühlenbecker Straße / Waldstraße bestehen beidseitig schmale Gehwege mit einer Breite von bis zu 1,00 m. Ab dem Knotenpunkt Mühlenbecker Straße / Waldstraße bis zum Übergang von der Mühlenbecker Straße in die Dorfstraße entfällt der nordseitige Gehweg.

Durch attraktive Radwegeverbindungen, die über das Vorhabengebiet und die umliegenden Stadtteile hinaus gehen, sowie qualitativ wie auch quantitativ hinreichende Abstellanlagen können der Umstieg auf das Fahrrad auch auf längeren Strecken und – den aktuellen Trend unterstützend – eine (dauerhafte) Veränderung des Modal Splits gelingen und den Umweltverbund fördern.

Die Situation für den Radverkehr im Umfeld des Vorhabengebiets ist derzeit als mangelhaft zu bewerten, was für das geplante Vorhaben hinsichtlich der Schulwegsicherheit ein besonders großes Defizit darstellt. Der Radverkehr wird auf allen bestehenden wie geplanten Straßen im Mischverkehr geführt, d.h. es sind keine gesonderten Radverkehrsanlagen vorhanden. Schüler:innen, die mit dem Fahrrad zur Schule kommen, würden also entweder auf der Straße im Mischverkehr fahren müssen, sodass sich Konflikte zwischen Rad- und Kfz-Verkehr ergeben könnten. Alternativ würden Schüler:innen den Gehweg sowohl zu Fuß als auch mit dem Fahrrad nutzen, wofür die geplante Gehwegbreite jedoch nicht ausreicht. Vor dem Hintergrund der hohen Fahrgeschwindigkeiten auf dem südlichen Summter Weg zwischen Schönfließ und der Bahnstrecke ist die Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn nicht zu empfehlen. Die Mühlenbecker Straße nördlich des Vorhabengebiets weist über ihre gesamte Länge Kopfsteinpflaster als Fahrbahnbelag auf, sodass das Fahrradfahren dort unattraktiv ist. Mit dem geplanten Umbau des nördlichen Summter Wegs wird dort der Fahrbahnbelag qualifiziert. Gerade im Hinblick auf eine sichere Schulwegführung ist eine räumliche Trennung von Kfz- und Radverkehr entscheidend, um Risiken für Schüler:innen zu minimieren und eine sichere Verkehrsführung für alle Verkehrsarten zu gewährleisten.

2.2.2 Erschließung durch den öffentlichen Personennahverkehr

Die Bewertung der Erschließungssituation durch den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) erfolgt anhand der angestrebten Erschließungsstandards gemäß den Empfehlungen für Planung und Betrieb des öffentlichen Personennahverkehrs⁸. Für Unterzentren (< 20.000 Einwohner:innen | hier: rd. 2.500 Einwohner:innen) liegt der empfohlene Haltestelleneinzugsbereich des Busverkehrs

⁸ FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV | Hrsg): Empfehlungen für Planung und Betrieb des öffentlichen Personennahverkehrs, S. 8 – Tab. 5 | Köln, 2010.

zwischen 400 m und 600 m Luftlinie. Es zeigt sich, dass sich das Vorhabengebiet deutlich außerhalb des Haltestelleneinzugsbereichs für den Busverkehr befindet (siehe Abbildung 2-2).

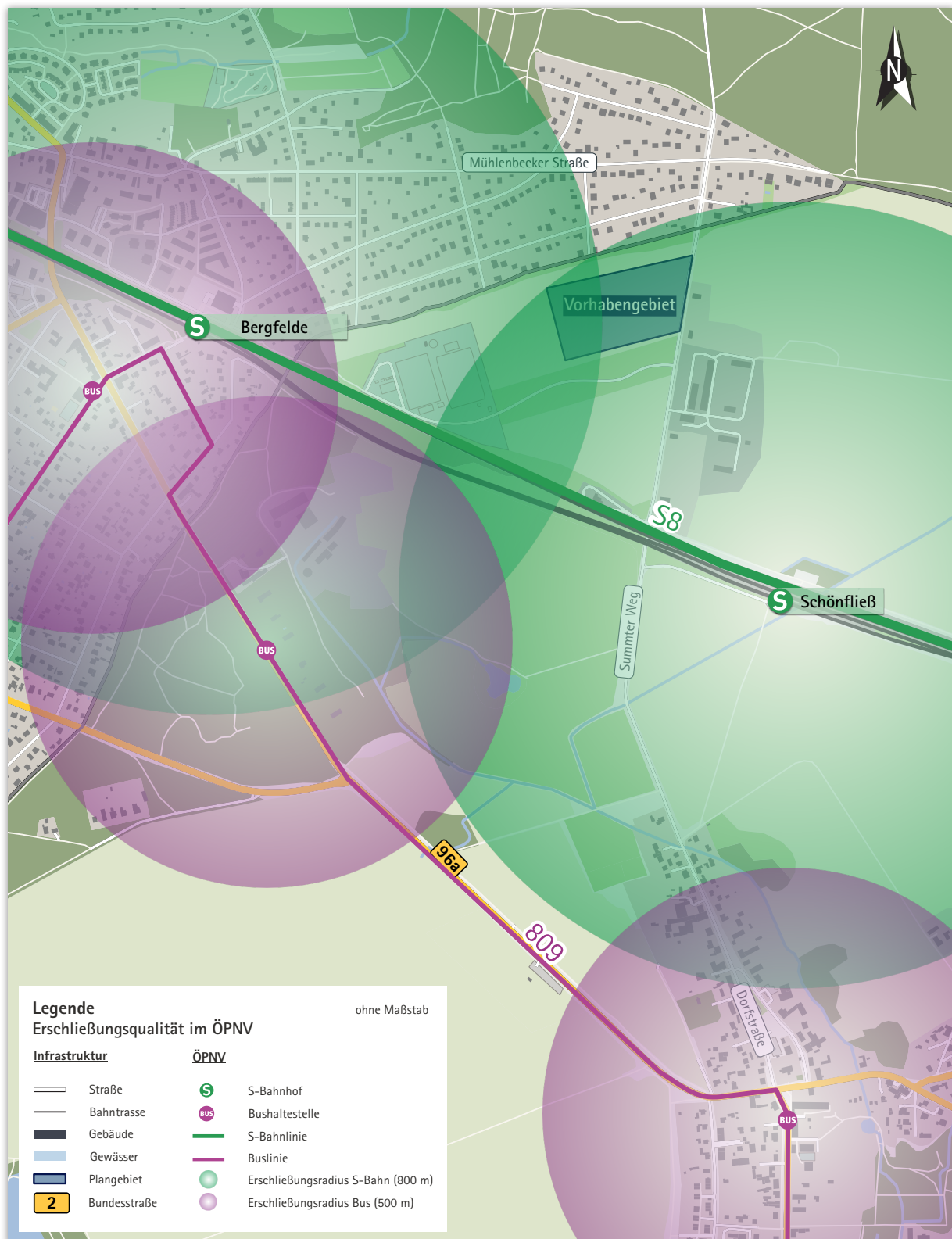


Abbildung 2-2 Übersicht über die Erschließung durch den ÖPNV

Der empfohlene Haltestelleneinzugsbereich des Schienenpersonenverkehrs (SPNV) liegt für Unterzentren zwischen 600 m und 800 m Luftlinie. Die im Umfeld des Vorhabengebiets gelegenen S-Bahnhalte Schönfließ und Bergfelde werden von der S-Bahnlinie S8 angefahren. Im Zeitraum von 04:00 – 22:00 Uhr verkehrt diese im 20-Minuten-Takt je Richtung zwischen Grünau und Birkenwerder Hbf. Im Zeitraum von 22:00 – 01:00 Uhr liegt ein 60-Minuten-Takt vor. Die Abbildung 2-2 zeigt deutlich, dass das Vorhabengebiet am Rand der Haltestelleneinzugsbereiche von 800 m liegt und damit vom SPNV zwar erschlossen wird, jedoch längere Laufdistanzen zu den Haltestellen zurückgelegt werden müssen. Die Abbildung 2-3 fasst die Fußwege von den nahegelegenen SPNV-Haltestellen zusammen.



Abbildung 2-3 Gehdistanzen zu den SPNV-Haltestellen

Taktverdichtung und Ausblick für den ÖPNV

Der Berliner sowie der Brandenburgische Nahverkehrsplan sehen diverse Infrastrukturmaßnahmen zur Erweiterung des ÖPNV-Angebots vor, die sich positiv auf die Erschließungssituation des Vorhabens auswirken können. Laut Brandenburgischen Nahverkehrsplan soll bis 2032 eine Haltestelle »Mühlenbeck« im Rahmen des Ausbaus der Heidekrautbahn/Nordbahn zwischen Wilhelmsruh und Schönwalde entstehen mit der Option auf Anschluss an den Bahnhof Berlin-Gesundbrunnen⁹. Zusätzlich soll eine Taktverdichtung auf einen künftigen 10-Minuten-Takt der

⁹ Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg (HRSG.): Landesnahverkehrsplan 2023-2027 | S. 166 | 2023.

S8 zwischen Birkenwerder und Mühlenbeck-Möchlühle erfolgen.¹⁰ Mit dem Ausbau des Karower Kreuzes und einer Verlängerung der S75 über Wartenberg zum Karower Kreuz¹¹ wird eine weitere attraktive Verbindung nach Berlin hergestellt. Der Bahnhof Karower Kreuz könnte mit den Entwicklungen einen wichtigen Umstiegspunkt für den SPNV aus Mühlenbeck darstellen.

10 Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg (HRSG.): Landesnahverkehrsplan 2023-2027 | S. 147 | 2023.

11 Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (HRSG.): Nahverkehrsplan Berlin 2019-2023 | S. 90 | 2020.

2.3 Verkehrsinfrastruktur des Kfz-Verkehrs

2.3.1 Erschließung durch den motorisierten Individualverkehr

Die verkehrliche Haupteerschließung des Vorhabengebiets stellt der Summter Weg dar. Er dient als Verbindungsstraße zwischen dem Ortsteil Schönfließ der Gemeinde Mühlenbecker Land und dem Stadtteil Bergfelde der Stadt Hohen Neuendorf. Derzeit ist der Summter Weg mit einer variierenden Breite zwischen 8,0 m und 10,0 m zwischen der Bahntrasse und dem Übergang in die Grünstraße nicht asphaltiert, sondern lediglich befestigt. Auf Höhe des Vorhabengebiets soll für den Summter Weg mittelfristig der in Abbildung 2-4 dargestellte Querschnitt realisiert werden. Die Entwurfsplanung wurde durch das Ingenieurbüro Hauer erstellt und befindet sich in Anlage 1 im Anhang.

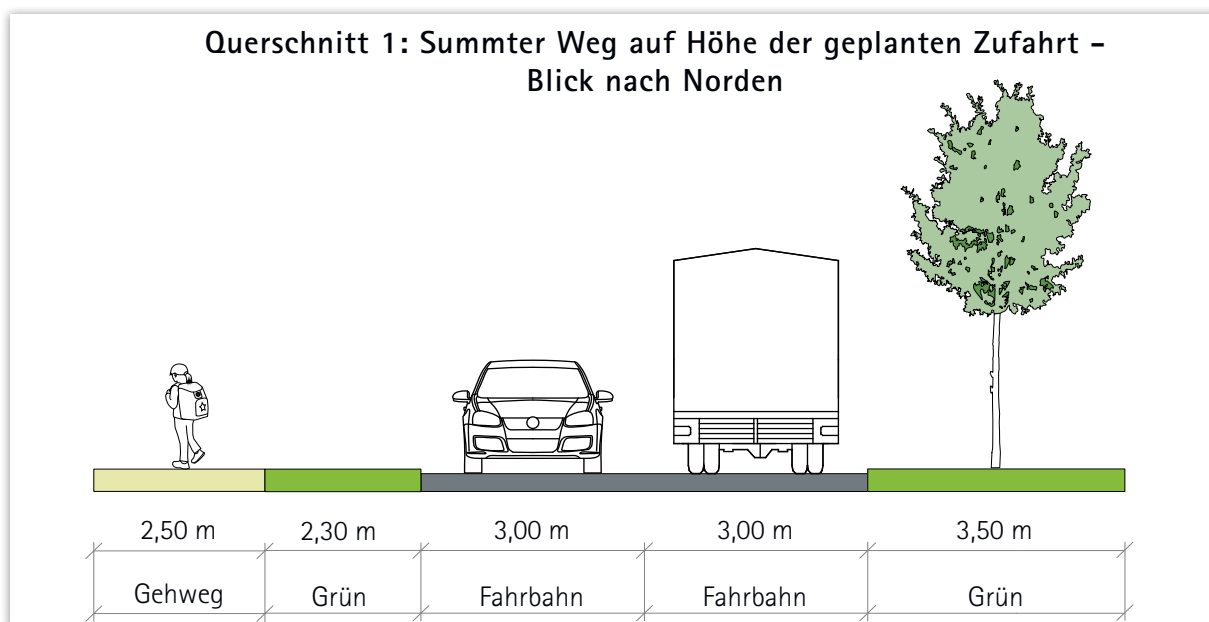


Abbildung 2-4 Planquerschnitt für den Summter Weg auf Höhe des Vorhabengebiets

Für die Anbindung an das überörtliche Verkehrsnetz von Bedeutung ist die südlich und westlich des Vorhabengebiets verlaufende Bundesstraße B96a, die entweder über die Mühlenbecker Straße im Norden des Vorhabengebiets oder über den Summter Weg, bzw. die Dorfstraße im Süden erreicht wird. Die B96a verläuft von Schönefeld über die Berliner Bezirke Treptow-Köpenick, Prenzlauer Berg und Pankow bis nach Birkenwerder, wo sie wieder auf die Bundesstraße 96 trifft, die wiederum auf den Berliner Ring (BAB 10) trifft.

2.3.2 Eigene Verkehrserhebungen

Zur Ermittlung des bestehenden Verkehrsaufkommens wurden am 20.11.2024 von 06:00 bis 10:00 Uhr sowie von 15:00 bis 19:00 Uhr Verkehrserhebungen am unsignalisierten Knotenpunkt Birkenwerderstraße – Mittelstraße (B96a) / Sommerstraße – Dorfstraße (KP1) sowie am lichts-

gnalisierten Knotenpunkt Schildower Chaussee (B96a) / Dorfstraße (KP2) durchgeführt. In der nachfolgenden Abbildung 2-5 wird die räumliche Verortung der Zählstandorte dargestellt.



Abbildung 2-5 Erhebungsstandorte

Dabei wurden Pkw, Lkw (>3,5 t) und Busse erfasst. Mit Hilfe der Erhebungsdaten werden Rückschlüsse auf die tageszeitliche und räumliche Verkehrsverteilung im Bestand gezogen. Die Ergebnisse der Zählungen sind in den Anlagen 2 bis 7 tabellarisch und grafisch dargestellt. Nachfolgend werden die wesentlichen Ergebnisse der Verkehrserhebung erläutert, die u. a. als Grundlage für die spätere Leistungsfähigkeitsuntersuchung dienen.

Verkehrsaufkommen in der Spitzenstunde (Analyse-Nullfall)

Im Hinblick auf die spätere Leistungsfähigkeit ist die Ermittlung des Verkehrsaufkommens für den Zeitraum mit der höchsten Verkehrsbelastung (die sogenannte »Spitzenstunde«) erforderlich.

Die Auswertung der Erhebungen kommt zu dem Ergebnis, dass die Spitzenstunde am Vormittag (»Frühspitze«) zwischen 07:15 und 08:15 Uhr liegt. Die nachfolgende Abbildung 2-6 stellt die Verkehrsbelastung zur Spitzenstunde am Vormittag dar. Für den Nachmittag ergab die Verkehrserhebung eine Spitzenstunde (»Spätspitze«) zwischen 15:15 und 16:15 Uhr. Die entsprechenden Verkehrsbelastungen sind Abbildung 2-7 zu entnehmen. Insgesamt wurden zur Spitzenstunde am Vormittag an KP1 692 Kfz/h und an KP2 1.223 Kfz/h über alle Zufahrten erfasst. In der Spitzenstunde am Nachmittag wurden an KP1 insgesamt 724 Kfz/h über alle Zufahrten erhoben, an KP2 waren es 1.270 Kfz/h.

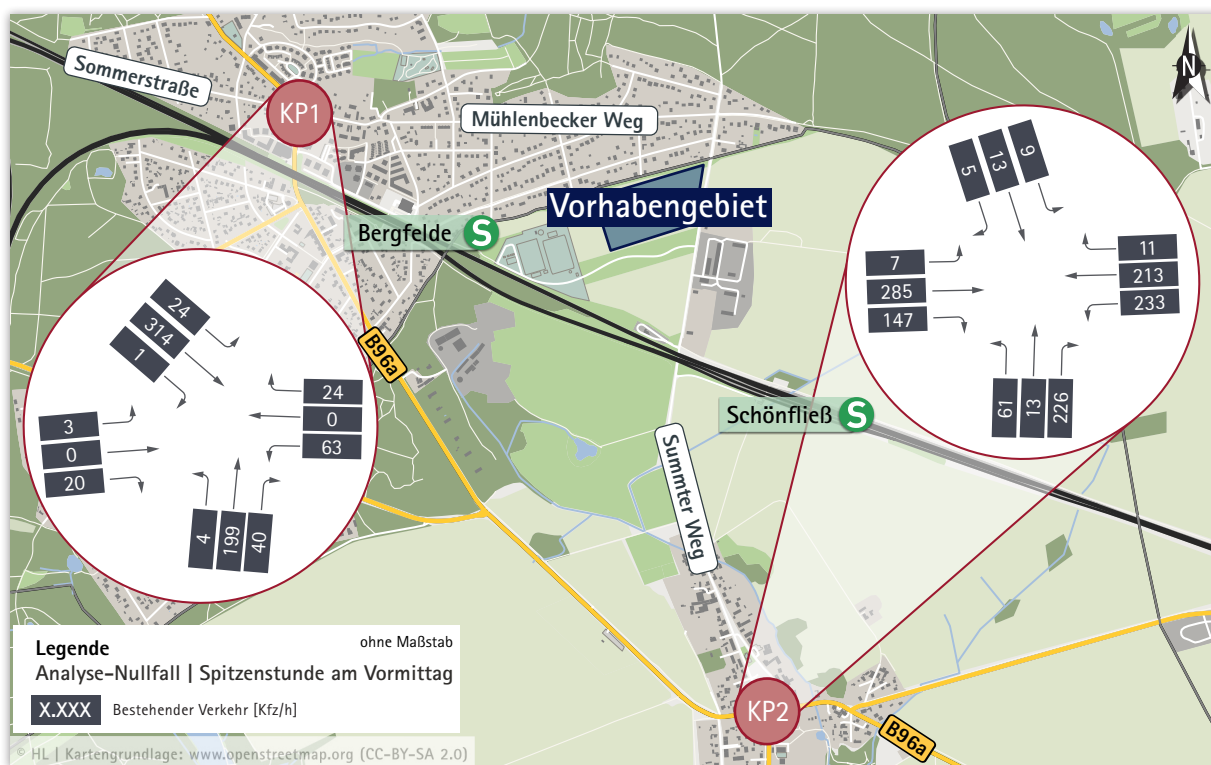


Abbildung 2-6 Verkehrsaufkommen | Spitzenstunde am Vormittag (Analyse-Nullfall)



Abbildung 2-7 Verkehrsaufkommen | Spitzenstunde am Nachmittag (Analyse-Nullfall)

2.3.3 Vorhandene Verkehrserhebungen

Knotenpunkt 2 liegt in räumlicher Nähe zu einem weiteren Knotenpunkt, der im folgenden als KP3 bezeichnet wird. Beide Knotenpunkte unterliegen derselben LSA-Steuerung und werden daher als Doppelknotenpunkt betrachtet. Für den Doppelknoten wurde im Oktober 2018 eine verkehrstechnische Untersuchung durchgeführt¹². Die Ergebnisse dieser Zählung befinden sich in Anlage 9. Die erhobenen Zählraten für die Spitzenstunden am Vormittag und Nachmittag wurden plausibilisiert und insbesondere die Zahlen zu KP2 mit der erfolgten Erhebung am 20.11.2024 zur Einordnung verglichen. Die Daten für den östlichen Teilknoten KP3, werden im Rahmen dieser Untersuchung verwendet, um die Auswirkungen des Vorhabens auf den gesamten Doppelknoten B96a / Dorfstraße und B96a / L30 bewerten zu können. Abbildung 2-8 und Abbildung 2-9 zeigen die Verkehrsbelastung an den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag an KP3.

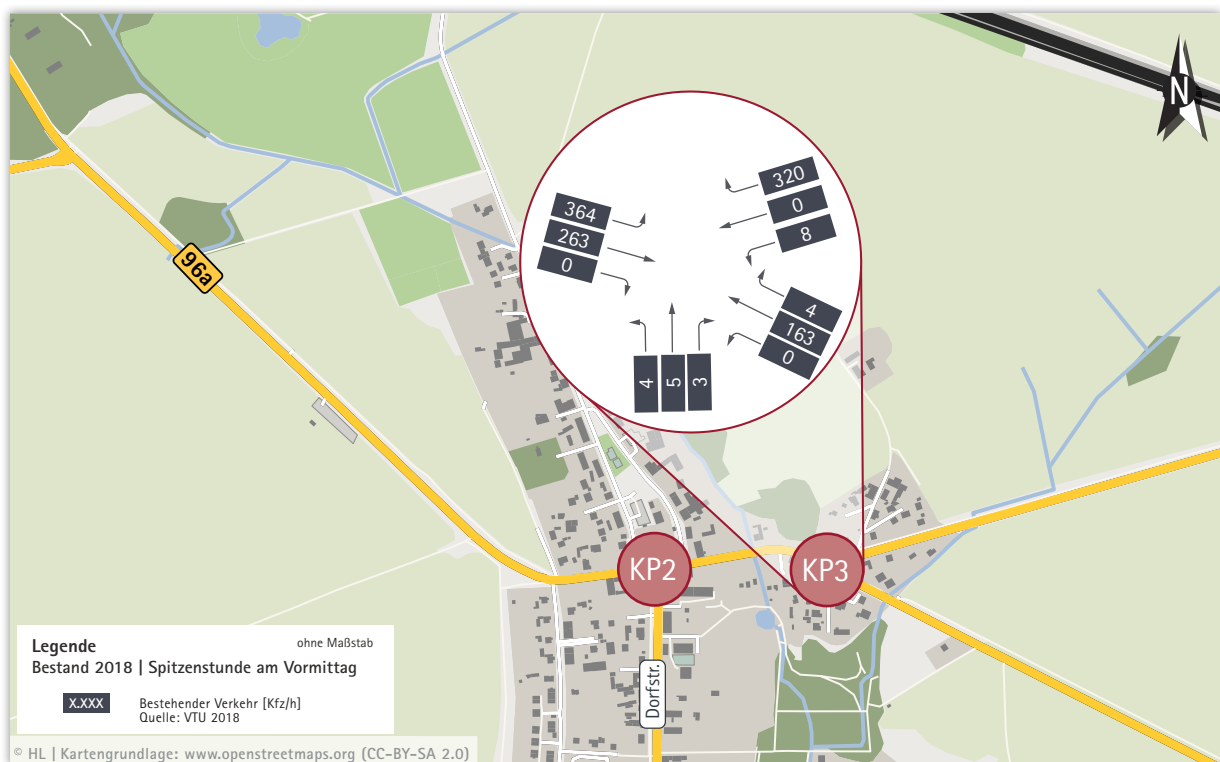


Abbildung 2-8 Verkehrsaufkommen im Bestand 2018 | KP3 | Spitzenstunde am Vormittag

¹² W & K Ingenieurgesellschaft: Verkehrstechnische Untersuchung zu Doppelknoten LSA B96a / Dorfstraße und B96a / L30 in Schönfließ | 2018.

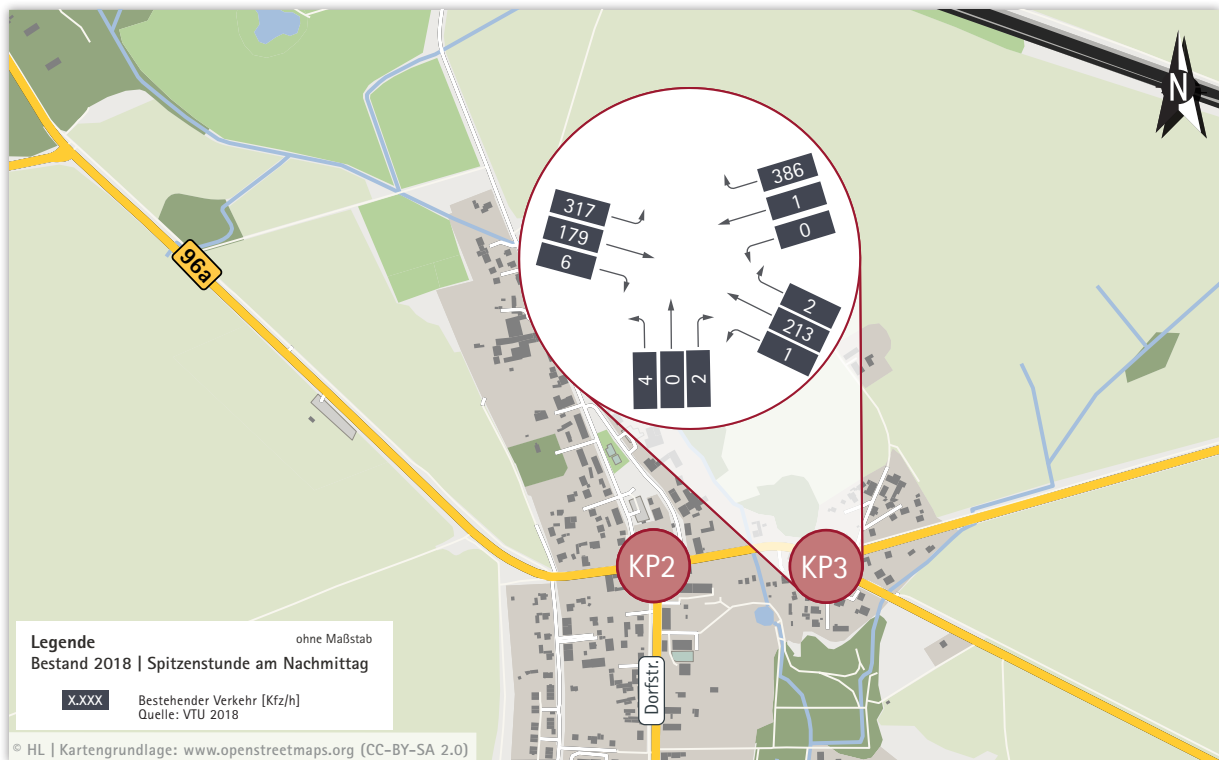


Abbildung 2-9 Verkehrsaufkommen im Bestand 2018 | KP3 | Spitzenstunde am Nachmittag

2.3.4 Durchschnittlicher (werk-)täglicher Verkehr

Vorgehensweise zur Hochrechnung des durchschnittlichen Verkehrsaufkommens

Die Berechnung des durchschnittlichen (werk-)täglichen Verkehrs ($DTV_{(w)}$) erfolgt mit Hilfe des Hochrechnungsverfahrens für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraßen des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung¹³.

Zur Ermittlung des $DTV_{(w)}$ wird das gezählte Verkehrsaufkommen der maßgebenden Stundengruppe zugeordnet und anhand von typischen Tagesganglinien für den entsprechenden Zähltag auf den 24-Stunden-Wert hochgerechnet. Die maßgebende Stundengruppe setzt sich aus dem ermittelten Verkehrsaufkommen des Zählzeitraums von 06:00 bis 10:00 Uhr und von 15:00 bis 19:00 Uhr zusammen. Anschließend wird mithilfe von Faktoren, die unter anderem die Lage des Zählstandorts und den Zählzeitraum im Jahr berücksichtigen, das durchschnittliche Verkehrsaufkommen ermittelt. Der durchschnittliche werktägliche Verkehr wird im Weiteren mittels eines weiteren Faktors bestimmt, der das im Allgemeinen höhere Verkehrsaufkommen an Werktagen berücksichtigt.

¹³ BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (HRSG.): Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten | Bonn, 2008.

Hochrechnungsergebnisse

In der nachfolgenden Abbildung 2-10 ist das Ergebnis der Hochrechnung des durchschnittlichen werktäglichen Verkehrs (DTV_w) sowie des darin enthaltenen Schwerverkehrsanteils (SV-Anteil) dargestellt.

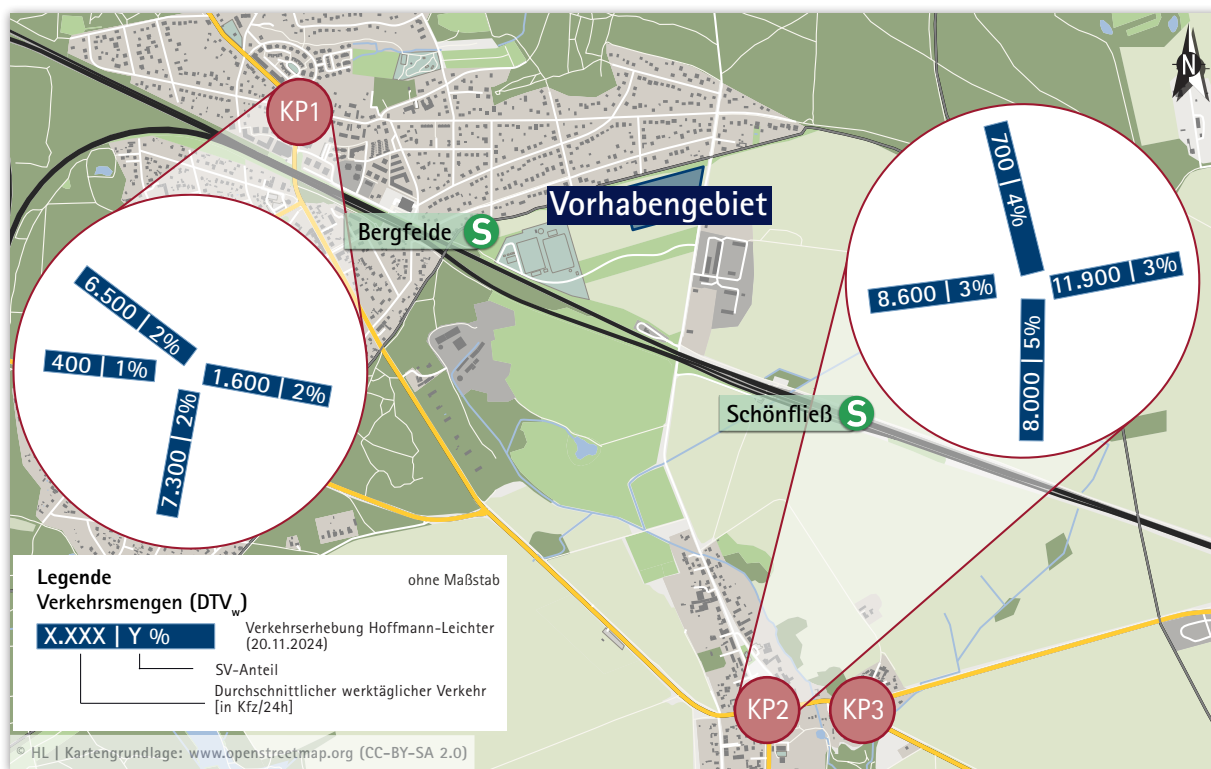


Abbildung 2-10 Durchschnittliches werktägliches Verkehrsaufkommen im Analyse-Nullfall

Die Bundesstraße 96a weist an KP1 einen DTV_w von 6.500 Kfz je 24 Stunden bzw. 7.300 Kfz je 24 h mit einem SV-Anteil von je 2 % auf. Die von KP2 in Richtung des Vorhabengebiets verlaufende Dorfstraße bzw. Mühlenbecker Straße weist einen DTV_w von 1.700 Kfz je 24 Stunden mit einem SV-Anteil von 2 % auf.

Es zeigt sich an der vom KP2 in Richtung des Vorhabens verlaufenden Dorfstraße bzw. Summter Weg einen DTV_w von 700 Kfz je 24 Stunden mit einem SV-Anteil von 4 %. Entsprechend der Bedeutung als Zubringer zur Bundesstraße 96 liegt das Verkehrsaufkommen auf dem westlichen Knotenpunktarm (B96a West) und östlichen Knotenpunktarm (B96a Ost) mit einem DTV_w von 8.600 Kfz je 24 Stunden bzw. einem DTV_w von 11.900 Kfz je 24 Stunden und einem SV-Anteil von je 3 % deutlich höher.

Die detaillierte Hochrechnung des DTV_w für die einzelnen Knotenpunktarme ist Anlage 10 und Anlage 11 zu entnehmen.

2.3.5 Eingangswerte für die schalltechnische Untersuchung

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wird unter anderem die Verkehrslärmeinwirkung auf das Vorhabengebiet selbst beurteilt. Dabei wird das durchschnittlich tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) im Analyse-Nullfall an vier Querschnitten zugrunde gelegt. Um zusätzlich die vorhabengenerierten verkehrlichen Auswirkungen auf umliegende Nutzungen abschätzen zu können, wird der DTV im Analyse-Planfall an den Querschnitten ermittelt. Die Abbildungen 2-11 und 2-12 stellen den DTV im Analyse-Nullfall an den Querschnitten dar. Die detaillierte Hochrechnung des DTV für die einzelnen Querschnitte ist Anlage 12 bis Anlage 15 zu entnehmen.



Abbildung 2-11 Durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen im Analyse-Nullfall | QS1

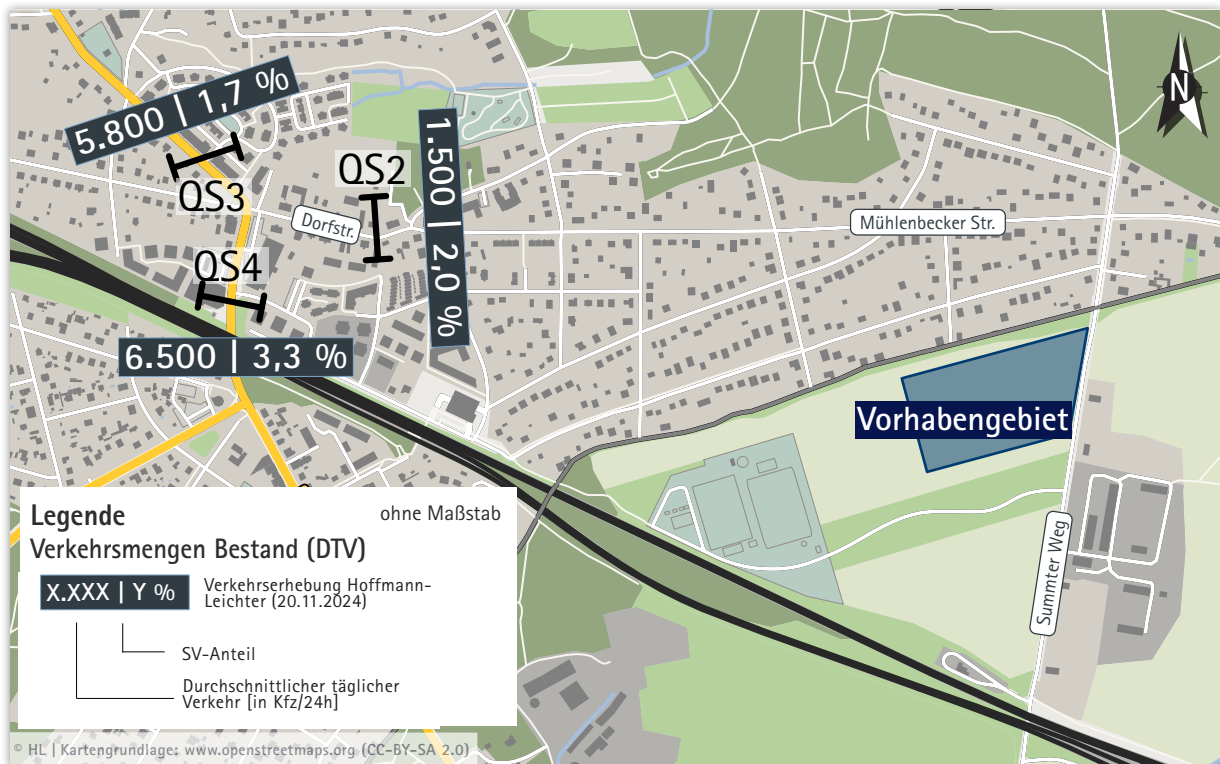


Abbildung 2-12 Durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen im Analyse-Nullfall | QS2 bis QS4

3 Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens

Im folgenden Kapitel wird die Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens (Planfall) erläutert. Es wird zunächst das durch das geplante Bauvorhaben zusätzlich erzeugte Verkehrsaufkommen abgeschätzt und sowohl tageszeitlich als auch räumlich verteilt.

3.1 Vorgehensweise zur Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens

Die Vorgehensweise zur Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens basiert im Wesentlichen auf den methodischen Ansätzen der Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen¹⁴. Des Weiteren werden eigene Erfahrungswerte aus vergleichbaren Untersuchungen herangezogen. Zusätzlich werden Daten des Planungstools Ver_Bau (»Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung«¹⁵) genutzt.

Die Ermittlung des Verkehrsaufkommens gliedert sich in drei Schritte:

Im ersten Schritt erfolgt eine Abschätzung des Verkehrsaufkommens entsprechend der geplanten Nutzungsfunktionen (Verkehrserzeugung). Mithilfe nutzungsspezifischer Parameter, wie beispielsweise der Anzahl der Wegehäufigkeit, dem durchschnittlichen Fahrzeugbesetzungsgrad und dem MIV-Anteil, wird das Aufkommen für den Beschäftigten-, Schüler:innen-, Sportler:innen- und den Wirtschaftsverkehr ermittelt.

Im zweiten Schritt erfolgt – anhand von Tagesganglinien – eine zeitabhängige Aufteilung der zuvor ermittelten Belastungswerte. Dabei werden die in der Bestandsanalyse ermittelten Spitzenstunden als maßgebend herangezogen, um für das geplante Vorhaben die Zeiträume mit dem höchsten Verkehrsaufkommen ableiten zu können.

Anschließend wird im dritten Schritt eine räumliche Verteilung des Verkehrs auf den umliegenden Straßenraum bzw. auf die Ein- und Ausfahrten aus dem Grundstück vorgenommen.

Ergänzender Hinweis: Es wird darauf hingewiesen, dass sich das in der Abschätzung ermittelte zusätzliche Verkehrsaufkommen rein rechnerisch ergibt und als durchschnittlicher Wert zu verstehen ist. Dabei ist außerdem zu beachten, dass die in der Fachliteratur angegebenen Parameter zur Schätzung des Verkehrsaufkommens nur teilweise moderne Betriebs- und Nutzungskonzepte abbilden können. Zudem unterliegen die angegebenen Werte großen Schwankungen bzw. Spannweiten, insbesondere bei großen Flächenangaben. »Grundsätzlich ist die (gesuchte) Verkehrsmenge eine

14 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | HRSG.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen | Ausgabe 2006 | Köln, 2006.

15 BÜRO DR. DIETMAR BOSSERHOFF: Planungstool Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung | Gustavsburg, 2023.

Zufallsgröße, die eine natürliche Schwankungsbreite (aufgrund des allgemein üblichen Tages- und Wochengeschehens) aufweist.«¹⁶ Bei der Interpretation der Werte ist entsprechend zu berücksichtigen, dass aufgrund dessen eine exakte Abbildung der Realität nicht möglich ist.

3.2 Zusätzlich erzeugtes Verkehrsaufkommen

Geplant ist die Errichtung einer neuen Gesamtschule, welche durch eine Dreifeldsporthalle ergänzt wird. Die Gesamtschule ist für insgesamt vier Jahrgänge (Züge) mit jeweils sieben Klassen und drei weitere Jahrgänge mit insgesamt 10 Klassen geplant. Die Aufkommensermittlung beruht auf den Angaben des Auftraggebers, Dr. Szamatolksi Schrickel Planungsgesellschaft mbH¹⁷, der vom Landkreis Oberhavel beauftragt wurde, den Neubau der Gesamtschule Mühlenbecker Land zu betreuen. Demnach sind derzeit 1.140 Plätze für Schülerinnen und Schüler vorgesehen.

3.2.1 Schulnutzung

Das durch die Schulnutzung erzeugte Verkehrsaufkommen setzt sich aus dem Hol- und Bringverkehr der Eltern, dem Verkehr durch selbstständige Schulwege, dem Beschäftigtenverkehr und dem Wirtschaftsverkehr zusammen.

Hol- und Bringverkehr

Der maßgebende Anteil am zusätzlichen Verkehrsaufkommen wird vor allem der Besucher- bzw. Elternverkehr sein, der aus dem Bringen und Abholen der Kinder resultiert. Gemäß den Informationen des Auftraggebers werden rund 1.140 Schüler:innen die Gesamtschule besuchen, unter Berücksichtigung eines Anwesenheitsfaktors von 0,85 bedingt durch Krankheit oder andere Abwesenheiten, ergeben sich rund 969 Schüler:innen¹⁸. Aufgrund des höheren Alters der Schüler:innen ist anzunehmen, dass nur ein geringer Teil von 10% zur Schule gebracht wird¹⁹. Weiterhin wird angenommen, dass dies ausschließlich mit dem Pkw stattfinden wird. Für den Hol- und Bringverkehr wird daher ein MIV-Anteil von 100% angesetzt. Erwartbar ist aufgrund der wenig integrierten Lage der Schule, dass ein Großteil der Eltern die Schüler:innen sowohl bringt als auch abholt. Daher werden für den Bring- und Holvorgang pro Kind bzw. Betreuungsplatz

16 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen | S. 9 | Köln, 2006.

17 s. E-Mail vom 17.12.2024 durch Herrn Oltersdorf vom Landkreis Oberhavel, Fachbereich Schulbau und -bewirtschaftung

18 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen | S. 24 | Köln, 2006.

19 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen | S. 29 | Köln, 2006.

jeweils 4 Wege angenommen²⁰. Unter Berücksichtigung eines Besetzungsgrad von 1,1 Kindern/Pkw-Fahrt²¹ ergibt sich ein Verkehrsaufkommen von:

- $1.140 \text{ Schüler:innen} \times 0,85 \text{ Abwesenheitsfaktor} \times 0,10 \times 4 \text{ Wege/Schüler:in} \times 1 \text{ Kfz-Fahrten/Weg} \div 1,1 \text{ Schüler:innen/Pkw-Fahrt} \approx \underline{354 \text{ Kfz-Fahrten/24 h}}$

Selbstständige Schulwege durch die Schüler:innen

Neben dem Hol-und Bringverkehr ist zudem davon auszugehen, dass ein geringer Anteil der älteren Schüler:innen eigenständig zur Schule kommt. Der MIV-Anteil bei Jugendlichen im Alter zwischen 10 und 19 Jahren liegt durchschnittlich bei 9 %²², wobei lediglich künftige Schüler:innen der 12. und 13. Klasse für selbstständige Fahrten in Frage kommen ($9\% \div 7 \text{ Klassenstufen} \times 2 \text{ Klassenstufen} = 2,6 \%$). Weiterhin sind nur die Schülerinnen und Schüler mit einzubeziehen, die nicht zum Hol-und Bringverkehr zählen ($90 \text{ \%} = 1.026 \text{ Schülerinnen und Schüler}$). Auch in diesem Fall wird darüber hinaus ein Abwesenheitsfaktor von 0,85 berücksichtigt²³. Unter Berücksichtigung eines MIV-Anteils von 2,6 % und eines Besetzungsgrads von 1,2 Schüler:innen / Pkw-Fahrt²⁴ ergibt sich ein Verkehrsaufkommen von:

- $1.140 \text{ Schüler:innen} \times 0,90 \times 0,85 \text{ Abwesenheitsfaktor} \times 2 \text{ Wege/Schüler:in} \times 0,026 \text{ Kfz-Fahrten/Weg} \div 1,2 \approx \underline{40 \text{ Kfz-Fahrten/24 h}}$

Beschäftigtenverkehr

Gemäß den Informationen des Auftraggebers werden insgesamt 108 Beschäftigte angestellt. Dabei wird mit einem Anwesenheitsfaktor von 0,85 die Abwesenheit wie z. B. Krankheit berücksichtigt²⁵. Neben einem Hin- und Rückweg wird für die Beschäftigten zum Teil ein zusätzlicher Weg für die Mittagspause oder eventuelle Freistunden angenommen. Bei einer Wegeanzahl von 2,5 Wegen/Beschäftigten und einem MIV-Anteil von 68,7%²⁶ sowie einem durchschnittlichen Besetzungsgrad von 1,1 Beschäftigte pro Kfz²⁷ ergibt sich ein Verkehrsaufkommen von:

20 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen | S. 29 | Köln, 2006

21 BÜRO DR. DIETMAR BOSSERHOFF (BOSSERHOFF | Hrsg.): Planungstool Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung | Gustavsburg, 2023.

22 NOBIS, CLAUDIA; KUHNIMHOF, TOBIAS: Mobilität in Deutschland - MiD Ergebnisbericht | S.50, Abb. 21 | Bonn/Berlin, 2018

23 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen | S. 24 | Köln, 2006..

24 BÜRO DR. DIETMAR BOSSERHOFF (BOSSERHOFF | Hrsg.): Planungstool Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung | Gustavsburg, 2023

25 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen | S. 24 | Köln, 2006..

26 TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN (Hrsg.): Sonderauswertung zum Forschungsprojekt »Mobilität in Städten - SrV 2018« | SrVStadtgruppe Unter-/Grund-Kleinzentren/ländliche Gemeinden, Topografie: flach | Tabelle 5.5 | Dresden 2020

27 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen | S. 24 | Köln, 2006..

- $108 \text{ Beschäftigte} \times 0,85 \text{ Abwesenheitsfaktor} \times 2,5 \text{ Wege/Beschäftigten} \times 0,687 \text{ Kfz-Fahrten/Weg} \div 1,1 \approx \underline{146 \text{ Kfz-Fahrten/24 h}}$

Wirtschaftsverkehr

Zusätzlich zu dem täglichen Verkehrsaufkommen der Besucher bzw. Eltern und der Beschäftigten ist der Wirtschaftsverkehr pauschal mit 12 Kfz-Fahrten/Tag zu addieren. Dieser berücksichtigt Lieferverkehre für den Mensabetrieb und Fahrten durch den Abfallentsorgung, Paketdienste sowie Handwerker:innen, die unregelmäßig über die Woche verteilt auftreten können²⁸.

3.2.2 Nutzung der Dreifeldsporthalle durch Sportvereine

Die Dreifeldsporthalle wird von Schulbeginn bis Schulende für den Schulsport genutzt. Dadurch entstehen keine zusätzlichen Wege zu denen, die in Kapitel 3.2.1 bereits für die Fahrten der Schüler:innen zur Schule und zurück kalkuliert wurden. Zusätzlich soll die Sporthalle in den Nachmittags- und Abendstunden Sportvereinen in der Umgebung zur Verfügung gestellt werden. Es wird die Nutzung durch Vereine werktags im Zeitraum zwischen 16:00 Uhr und 21:00 Uhr angenommen. Am Wochenende ist die Nutzung der Sporthalle für den Spielbetrieb der Vereine vorgesehen. Diese Nutzung ist nicht maßgebend im Vergleich zur werktäglichen Nutzung und wird daher im Folgenden nicht tiefergehend betrachtet.

Anzahl der Nutzer:innen

Die Gesamtzahl der Nutzer:innen wird anhand der Bruttogeschossfläche (BGF) der Sporthalle abgeschätzt. Gemäß der Vorplanung ist die Realisierung einer BGF von 4.867 m² vorgesehen²⁹. Es ist davon auszugehen, dass je 100 m² BGF 6 Nutzer:innen täglich anfallen³⁰.

- $4.867 \text{ m}^2 \times 6 \text{ Nutzer:innen/100 m}^2 \approx \underline{292 \text{ Nutzer:innen/24 h}}$

Mitglieder in Sportvereinen umfassen sowohl Kinder und Jugendliche (KuJ) als auch Erwachsene. Die Verteilung der Altersgruppen wurde anhand der Mobilitätsstudie MiD 2017 ermittelt³¹: Demnach sind 18 % der Nutzer:innen Kinder und Jugendliche und zu 82 % wird die Sporthalle durch Erwachsene genutzt.

²⁸ Pauschaler Ansatz aus vergleichbaren Untersuchungen mit Berücksichtigung typischer Wirtschaftsfahrten. Entspricht hier rund 6 Anlieferungen pro Tag.

²⁹ Vorabzug der Vorplanung, E-Mail vom 07.01.2025 durch Dirk Hagedorn (SZSP)

³⁰ BÜRO DR. DIETMAR BOSSERHOFF (BOSSERHOFF | HRSG.): Planungstool Ver_Bau: Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung – Freizeit, Kultur, Sport (FGSV) | Bild 3.11 | Gustavsburg, 2023.

³¹ NOBIS, CLAUDIA; KUHNIMHOF, TOBIAS: Mobilität in Deutschland – MiD Ergebnisbericht. Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministers für Verkehr und digitale Infrastruktur | S.12, Tabelle A W5 | Bonn/Berlin, 2018

- 292 Nutzer:innen x 18 % $\approx$ 53 KuJ/24 h
- 292 Nutzer:innen x 82 % $\approx$ 239 Erwachsene/24 h

Hol- und Bringverkehr

Für Kinder und Jugendliche werden zusätzliche Wege durch Hol- und Bringverkehr berücksichtigt. Es ist davon auszugehen, dass aufgrund der wenig integrierten Lage ein hoher Anteil von 60 %³² der Kinder und Jugendlichen mit dem Kfz gebracht wird. Unter Berücksichtigung eines Besetzungsgrad von 1,1 KuJ/Pkw-Fahrt³³ ergibt sich ein Verkehrsaufkommen von:

- $53 \text{ KuJ} \times 0,60 \times 4 \text{ Wege/KuJ} \times 1 \text{ Kfz-Fahrten/Weg} \div 1,1 \text{ KuJ/Pkw-Fahrt} \approx$ 62 Kfz-Fahrten/24 h

Selbstständige Wege durch Kinder und Jugendliche sowie Erwachsene

Neben dem Hol- und Bringverkehr ist davon auszugehen, dass der überwiegende Anteil der Nutzer:innen eigenständig zur Sporthalle kommt. Der MIV-Anteil beim Wegezweck Freizeit - Vereinssport liegt bei 57 %³⁴. Unter Berücksichtigung eines Besetzungsgrad von 1,4 Personen/Pkw-Fahrt³⁵ ergibt sich ein Verkehrsaufkommen von:

- $260 \text{ Nutzer:innen} \times 2 \text{ Wege/Nutzer:in} \times 0,57 \text{ Kfz-Wege/Weg} \div 1,4 \text{ Nutzer:innen/Pkw} \approx$ 212 Kfz-Fahrten/24 h

Beschäftigtenverkehr

Es wird angenommen, dass je 20 Nutzer:innen 1 Beschäftigte:r bzw. Ehrenamtliche:r tätig ist. Bei einer Wegezanzahl von 2,5 Wegen/Beschäftigten und einem MIV-Anteil von 68,7%³⁶ sowie einem durchschnittlichen Besetzungsgrad von 1,1 Beschäftigte pro Kfz³⁷ ergibt sich ein Verkehrsaufkommen von:

- $292 \text{ Nutzer:innen} \times 0,05 \text{ Beschäftigte/Nutzer:in} \times 2,5 \text{ Wege/Beschäftigten} \times 0,687 \text{ Kfz-Fahrten/Weg} \div 1,3 \approx$ 22 Kfz-Fahrten/24 h

32 BÜRO DR. DIETMAR BOSSERHOFF (BOSSERHOFF | HRSG.): Planungstool Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung | Freizeitnutzung: MIV-Anteil der Kunden+Besucher | Einrichtung Turn-/Sporthalle | Gustavsborg, 2023.

33 BÜRO DR. DIETMAR BOSSERHOFF (BOSSERHOFF | HRSG.): Planungstool Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung | Gustavsborg, 2023.

34 NOBIS, CLAUDIA; KUHNIMHOF, TOBIAS: Mobilität in Deutschland - MiD Ergebnisbericht. Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministers für Verkehr und digitale Infrastruktur | S.12, Tabelle A W5 | Bonn/Berlin, 2018

35 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | HRSG.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen | S. 29 | Köln, 2006.

36 TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN (HRSG.): Sonderauswertung zum Forschungsprojekt »Mobilität in Städten - SrV 2018« | SrVStadtgruppe Unter-/Grund-Kleinzentren/ländliche Gemeinden, Topografie: flach | Tabelle 5.5 | Dresden 2020

37 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | HRSG.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen | S. 24 | Köln, 2006.

Wirtschaftsverkehr

Zusätzlich zu dem täglichen Verkehrsaufkommen der Nutzer:innen bzw. Eltern und der Beschäftigten ist der Wirtschaftsverkehr pauschal mit 6 Kfz-Fahrten/Tag zu addieren. Dieser berücksichtigt Fahrten durch Reinigungsfachkräfte, Hausmeister:innen sowie Handwerker:innen, die unregelmäßig über die Woche verteilt auftreten können³⁸.

3.2.3 Gesamtes zusätzlich erzeugtes Verkehrsaufkommen

In der folgenden Tabelle 3-1 ist das Ergebnis der Aufkommensermittlung für die jeweiligen Nutzergruppen zusammenfassend aufgeführt.

Tabelle 3-1 Zusammenfassung des zusätzlich erzeugten Verkehrsaufkommens

Nutzergruppen	Gesamtschule [Kfz-Fahrten/Tag]
Hol- und Bringverkehr	416
Nutzer:innenverkehr (Schüler:innen, Sportler:innen)	252
Beschäftigtenverkehr	168
Wirtschaftsverkehr	18
Summe	854

Zusammenfassend wird für das zukünftige Vorhaben ein durchschnittliches werktägliches Verkehrsaufkommen von zusätzlichen 854 Kfz-Fahrten pro Tag angesetzt. Der Hol- und Bringverkehr macht mit rund 49 % knapp die Hälfte am zusätzlichen Verkehrsaufkommen aus. Die angegebenen Aufkommenswerte setzen sich dabei zu gleichen Teilen aus Ziel- und Quellverkehr zusammen.

Die vollständige Verkehrsaufkommensermittlung ist in Anlage 18 und Anlage 19 in tabellarischer Form differenziert für die einzelnen Nutzungsarten aufgeführt.

3.3 Verteilung des zusätzlich erzeugten Verkehrsaufkommens

3.3.1 Tageszeitliche Verteilung

Mit Blick auf eine sichere Betrachtung der Leistungsfähigkeit ist insbesondere der Zeitraum mit der höchsten Verkehrsbelastung (Spitzenstunde) relevant. Liegt in der Spitzenstunde ein stabiler Verkehrsablauf vor, kann davon ausgegangen werden, dass dieser auch in den übrigen

³⁸ Pauschaler Ansatz aus vergleichbaren Untersuchungen mit Berücksichtigung typischer Wirtschaftsfahrten. Entspricht hier rund 3 Erledigungsfahrten pro Tag.

Tagesstunden gewährleistet ist. Aus diesem Grund zielt die Untersuchung auf die Ermittlung des höchsten zusätzlichen Verkehrsaufkommens in der Spitzenstunde ab.

Anhand auf die Situation vor Ort angepasster, standardisierter Tagesganglinien kann gezeigt werden, dass an Werktagen (hier: Montag bis Freitag) das Aufkommen des Schüler*innenverkehrs³⁹, Sportler*innenverkehrs⁴⁰, des Beschäftigtenverkehrs⁴¹ und des Wirtschaftsverkehrs⁴² in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag stark differenziert zu betrachten ist. Dabei ist zudem zwischen dem Zielverkehr (das Vorhabengebiet erreichend) und dem Quellverkehr (das Vorhabengebiet verlassend) zu unterscheiden.

Die tageszeitliche Verkehrsverteilung des Schulverkehrs ist vor allem durch den Schul- und Berufsalltag geprägt. Dabei wird am Vormittag ein vergleichsweise hoher Zielverkehr in das Gebiet und am Nachmittag ein hoher Quellverkehr aus dem Gebiet erzeugt. Hinzu kommen die Fahrten des Hol- und Bringverkehrs, welche zur Spitzenstunde am Vormittag ein zu gleichen Teilen hohes Ziel- und Quellverkehrsaufkommen verursachen. Fahrten im Wirtschaftsverkehr (z.B. Lieferdienste) finden hingegen relativ gleichmäßig über den Werktag verteilt statt.

Während der Schulöffnungszeiten wird die Sporthalle durch den Schulsport genutzt, sodass an dieser Stelle keine zusätzlichen Wege anfallen. Am Nachmittag werden ab 13 Uhr durch die Beschäftigten, ab 15 Uhr durch die Nutzer:innen selbst bzw. den Hol- und Bringverkehr Kfz-Fahrten in Zusammenhang mit der Vereinsnutzung der Sporthalle induziert. Die Nutzung der Sporthalle wird bis 21 Uhr veranschlagt, sodass Quellverkehr von der Sporthalle aus bis 22 Uhr erzeugt werden, Kfz-Fahrten durch Beschäftigte bis 23 Uhr.

Nach vollständiger Berechnung der Spitzenstunden ergibt sich daraus für die Spitzenstunde am Vormittag (07:00 bis 08:00 Uhr) in Summe für beide Nutzungen ein gesamtes zusätzliches Zielverkehrsaufkommen von rund 135 Kfz-Fahrten und ein Quellverkehrsaufkommen von rund 93 Kfz-Fahrten pro Stunde. In der Spitzenstunde am Nachmittag (17:00 bis 18:00 Uhr) kommen im Zielverkehr rund 54 Kfz-Fahrten und im Quellverkehr rund 77 Kfz-Fahrten je Stunde zum Bestand hinzu.

39 BÜRO DR. DIETMAR BOSSERHOFF (BOSSERHOFF | HRSG.): Planungstool Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung | Tagesganglinie Sonstiges: Mittelschule Kinder/Begleiter | Gustavsburg, 2023.

40 Eigene Annahme, basierend auf Nutzungszeiten der Sporthalle und Erfahrungen aus ähnlichen Projekten

41 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | HRSG.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen | S. 71 | Fahrtzweck: Berufsverkehr | Köln, 2006.

42 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | HRSG.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen | S. 71 | Fahrtzweck: Wirtschaftsverkehr | Köln, 2006.

3.3.2 Räumliche Verteilung

Die räumliche Verteilung des zusätzlich erzeugten Verkehrsaufkommens orientiert sich an den gewonnenen Erkenntnissen der Bestandsanalyse und der Verkehrserhebung. Bei der Abschätzung, wie sich der Verkehr zukünftig räumlich verteilen wird, sind außerdem zwei Faktoren entscheidend: die Bevölkerungsdichte und die Qualität des ÖPNV-Angebots. In dicht besiedelten Gebieten ist das Verkehrsaufkommen naturgemäß höher, und ein gut ausgebauter ÖPNV kann hier entscheidend dazu beitragen, den MIV zu reduzieren. Umgekehrt führt ein schwaches ÖPNV-Angebot in weniger dicht besiedelten Gebieten oft dazu, dass mehr Menschen auf den MIV angewiesen sind, was die Verkehrsverteilung entsprechend beeinflusst.

Demnach wird unterstellt, dass der Ziel- und Quellverkehr des Vorhabens für die Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag aus dem Süden und Osten der Gemeinde Mühlenbecker Land mit 60 % am höchsten ist, da in diesem Bereich zum einen eine geringere Angebotsqualität des ÖPNV vorliegt als in Hohen Neuendorf und zum anderen ein geringeres Angebot an bestehenden Schulen. 10 % dieses Verkehrs werden dabei von Süden (Schönfließ bzw. Glienicke / Nordbahn) erwartet und 50 % über die B96a aus Osten und Norden. Die beschriebene Verteilung unterteilt in Quell- und Zielverkehr ist in Abbildung 3-2 dargestellt. Dieser Verkehr kann über zwei mögliche Routen abgewickelt werden: Einerseits ab KP2 über den Summter Weg und andererseits über die B96a und KP1. Es wird unterstellt, dass aufgrund der im Verhältnis zur Fahrtzeit des Umwegs über die B96a kurzen Wartezeiten am Bahnübergang Summter Weg die Hälfte der Nutzer:innen das Risiko in Kauf nimmt, wenige Minuten am Bahnübergang warten zu müssen, während die andere Hälfte den Umweg in Kauf nimmt, um die Wartezeit zu vermeiden.

15 % des übrigen Quell- und Zielverkehrs werden zudem aus Hohen Neuendorf über die L171 erwartet. Weitere 25 % des Quell- und Zielverkehrs kommen aus Richtung Hohen Neuendorf-Bergfelde von Norden über die B96a und die Mühlenbecker Straße. Dies ist in Abbildung 3-1 dargestellt.

Die absoluten Verteilungen für den Vor- und Nachmittag können in Abbildung 3-3 bis Abbildung 3-6 nachvollzogen werden.

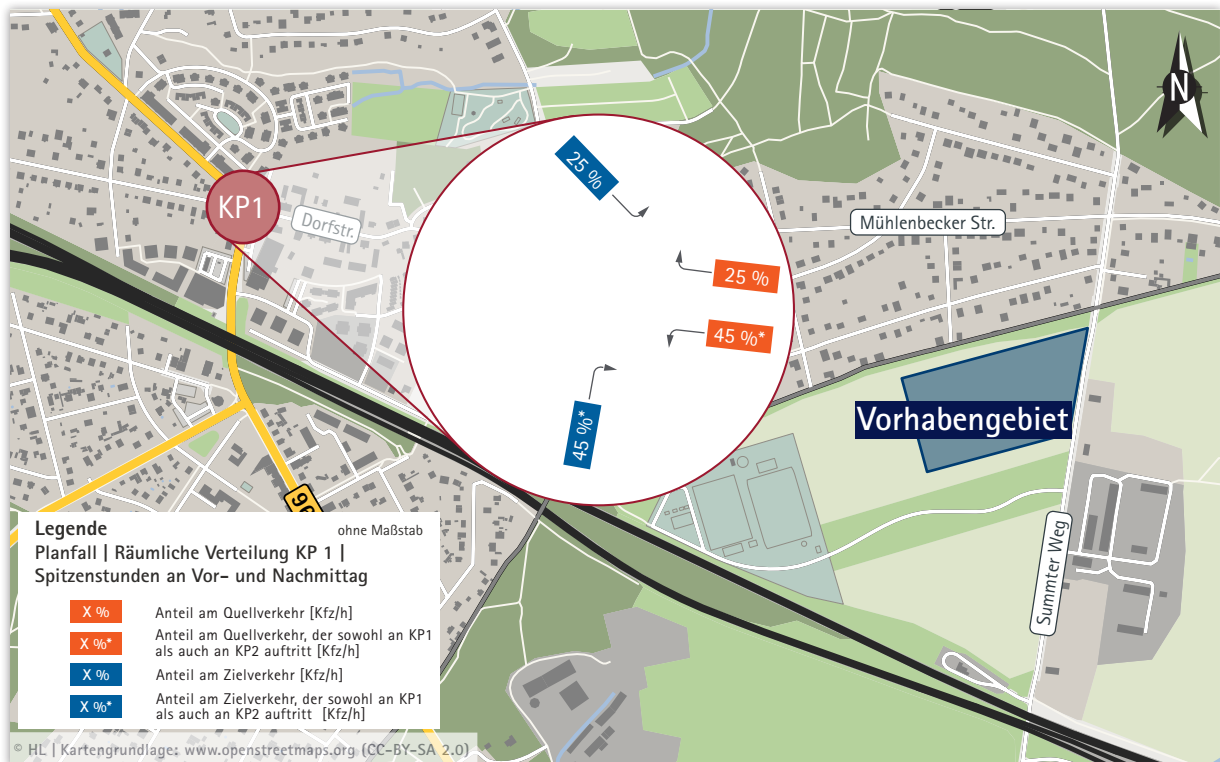


Abbildung 3-1 Prozentuale Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens | KP 1 | Früh- und Spätspitze

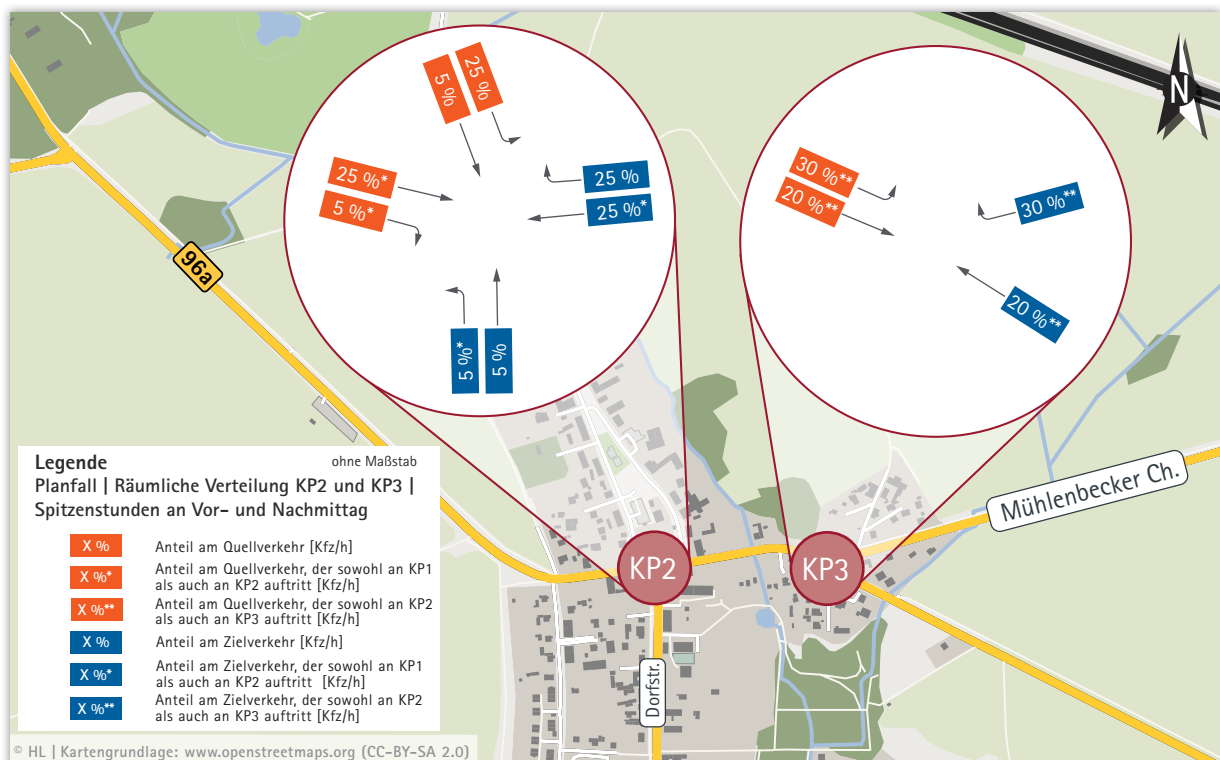


Abbildung 3-2 Prozentuale Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens | KP2 und KP3 | Früh- und Spätspitze

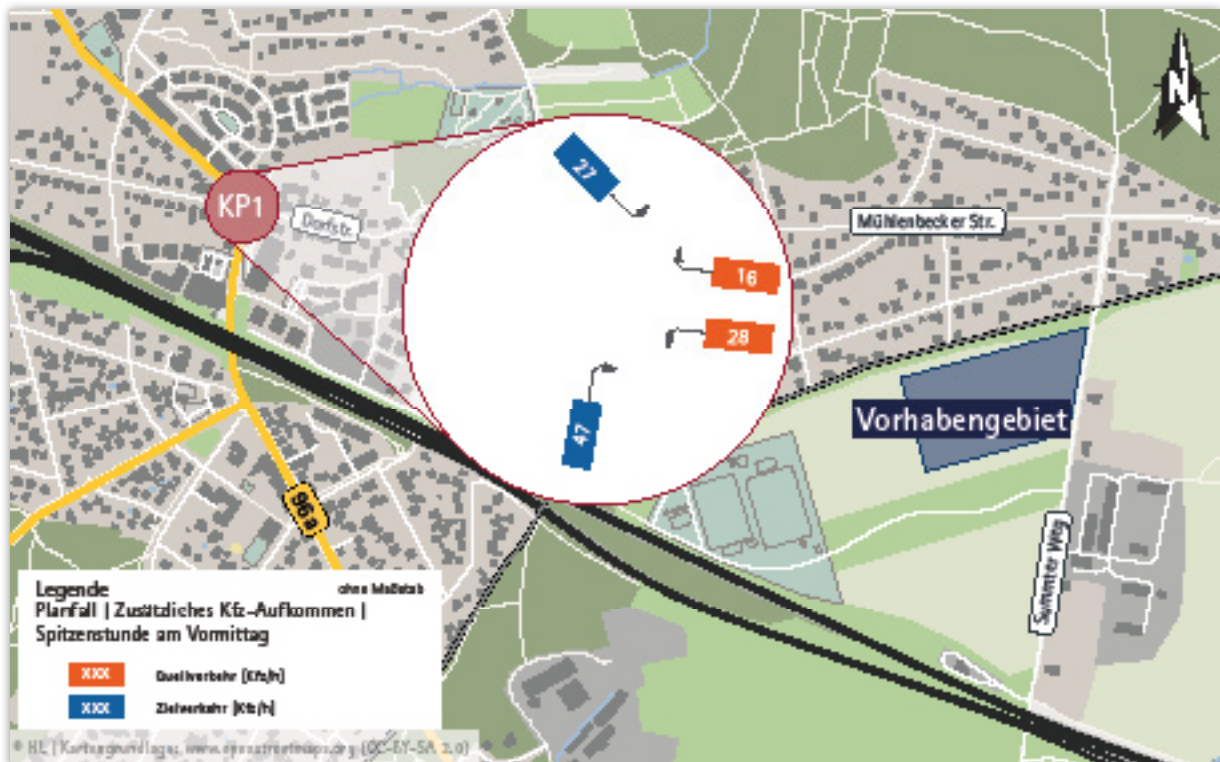


Abbildung 3-3 Absolute Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens | KP1 | Spitzenstunde am Vormittag

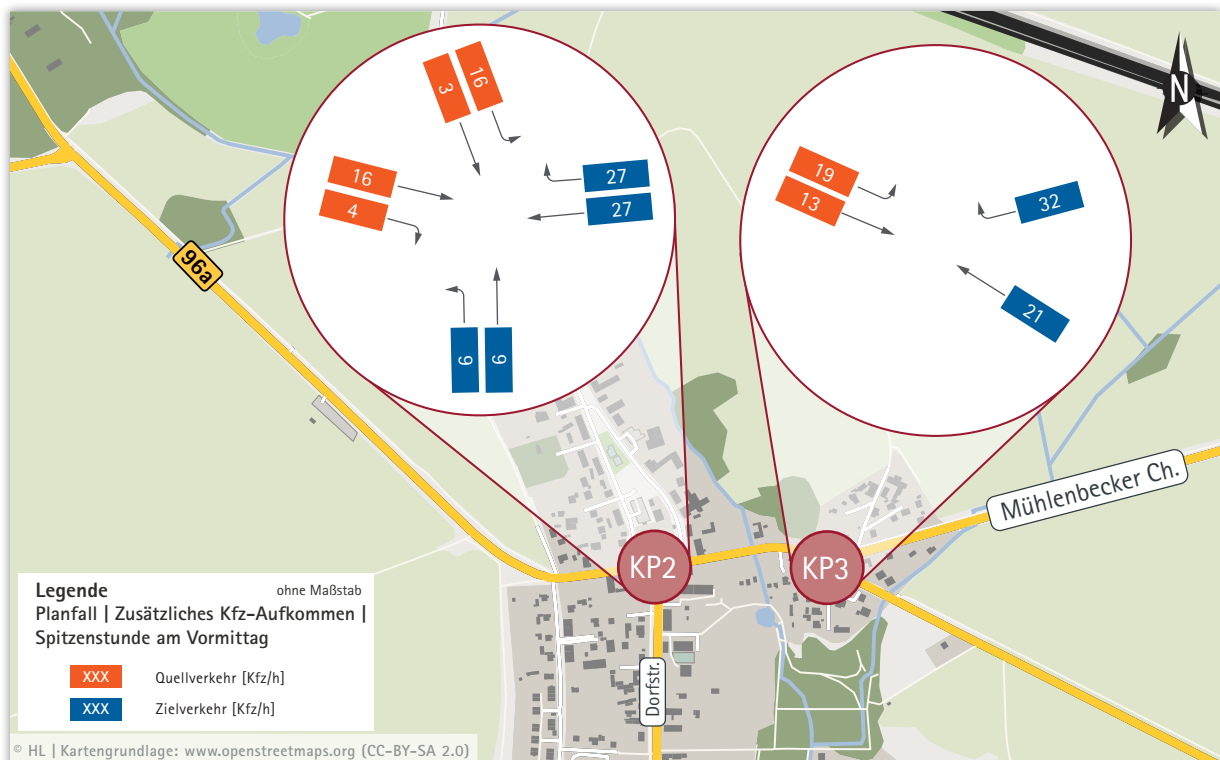


Abbildung 3-4 Absolute Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens | KP2 und KP3 | Spitzenstunde am Vormittag

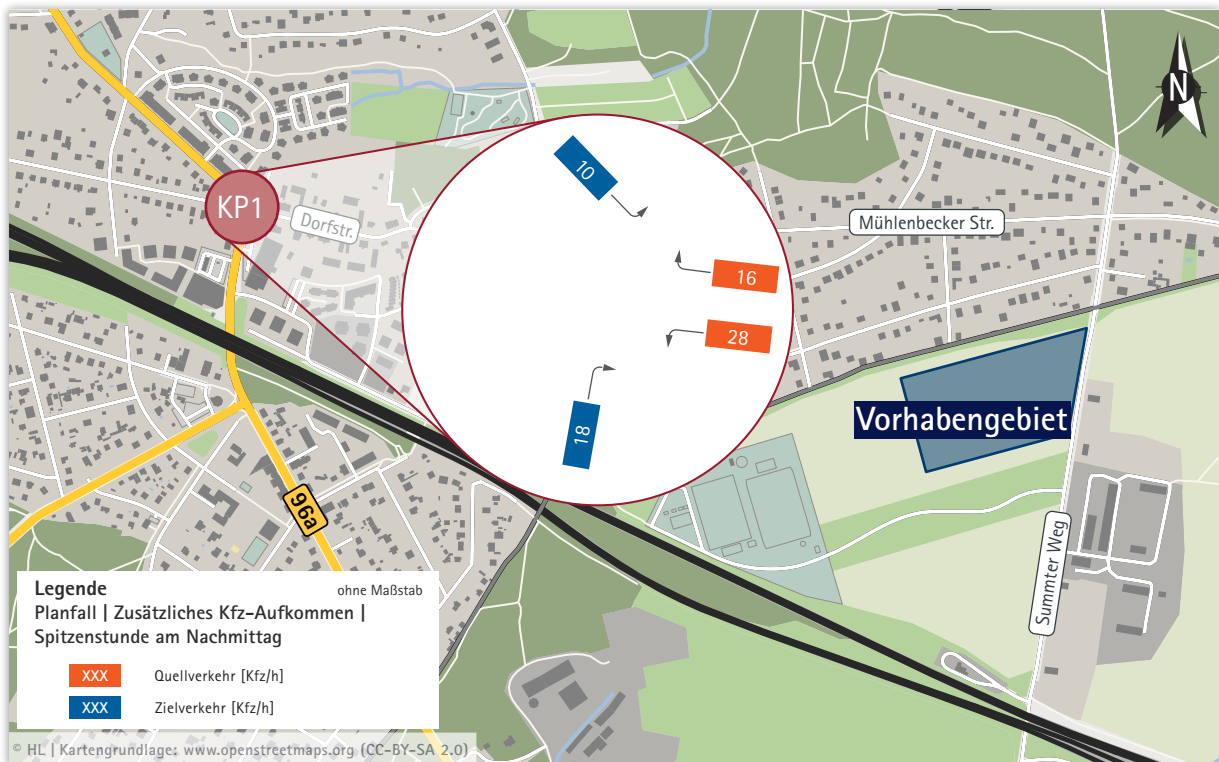


Abbildung 3-5 Absolute Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens | KP1 | Spitzenstunde am Nachmittag

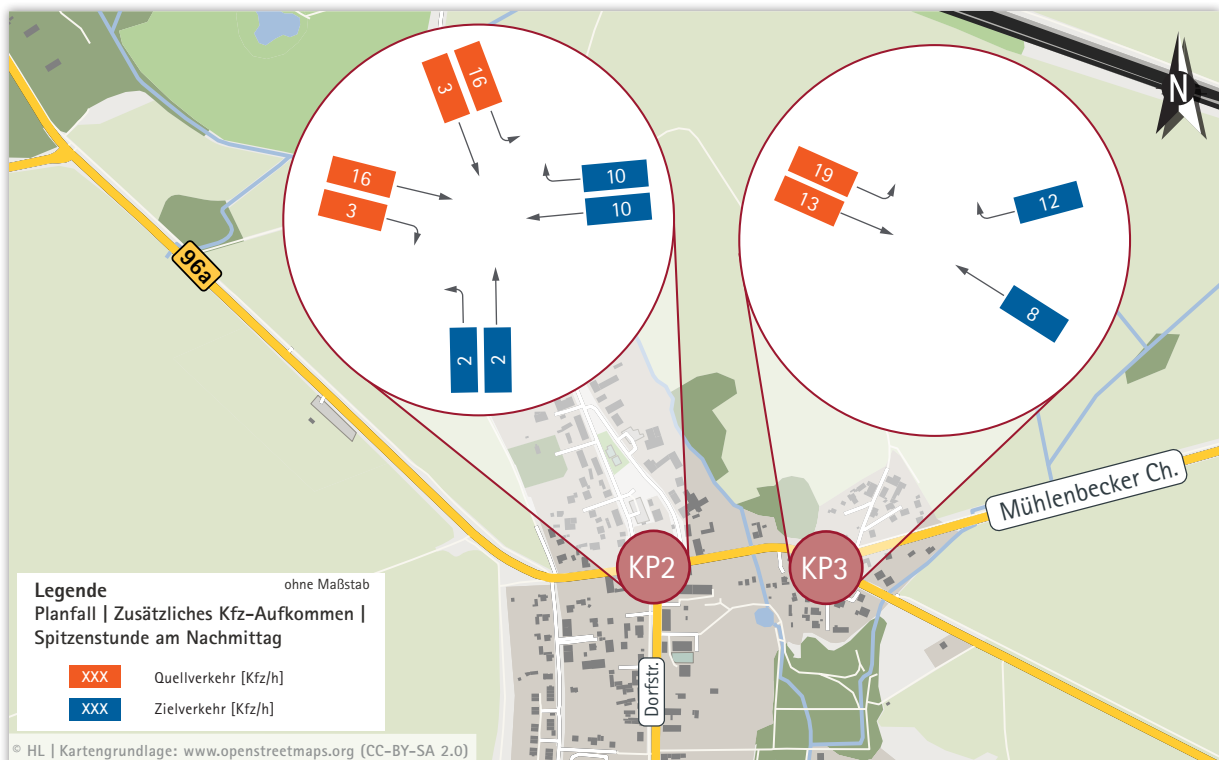


Abbildung 3-6 Absolute Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens | KP2 und KP3 | Spitzenstunde am Nachmittag

3.4 Zukünftiges Gesamtverkehrsaufkommen

3.4.1 Allgemeines Verkehrsaufkommen für das Prognosejahr 2030

Mit Blick auf die zukünftige Verkehrsentwicklung im Vorhabengebiet wird im Rahmen der Verkehrsuntersuchung auch das prognostizierte Verkehrsaufkommen im Umfeld des Vorhabengebiets berücksichtigt. Basis bietet dabei die aktuelle Verkehrsprognose 2030 des Landes Brandenburg. Es liegen Prognosedaten für beide betrachteten Knotenpunkte vor, die in der folgenden Abbildung 3-7 dargestellt sind.



Abbildung 3-7 Prognose für das Jahr 2030 | Land Brandenburg

Diese prognostizieren für die B96a im Bereich des KP1 für 2030 ein Verkehrsaufkommen von 5.000 Kfz mit einem Schwerverkehrsanteil von 5 %. Dieser Wert wird gemäß der durchgeführten Verkehrserhebungen (siehe Anlage 2) bereits überschritten, sodass für KP1 der Analyse-Nullfall als maßgebender Fall zugrundegelegt wird.

Das Land Brandenburg prognostiziert für 2030 am südlichen Knotenarm von KP2 (Dorfstraße Süd) ein Verkehrsaufkommen von 9.000 Kfz mit einem Schwerverkehrsanteil von 5 %. Dieser Wert überschreitet den Analyse-Nullfall um 1.000 Kfz, sodass an dieser Stelle der Prognose-Planfall maßgebend wäre. Für die B96a im Bereich des KP2 wird für das Jahr 2030 ein Verkehrsaufkommen von 13.000 Kfz mit einem Schwerverkehrsanteil von 5 % erwartet. Dieser Wert übersteigt den im Rahmen der Verkehrserhebung festgestellten DTV_w im Bestand (8.600 Kfz) erheblich. Die Prognose

liegt somit über den ermittelten DTV_w -Hochrechnungsergebnissen, sodass an der B96a im Bereich des KP2 der Prognose-Planfall maßgebend ist. Es ergibt sich bereits im Prognose-Nullfall (d.h. allein durch die prognostizierte verkehrliche Mehrbelastung im Jahr 2030 ohne das Vorhaben) für KP2 eine Überlastung des Knotenpunkts. Da die Prognosedaten aufgrunddessen als nicht ausreichend plausibel erachtet werden und das Vorhaben außerdem zeitnah umgesetzt werden soll, sind im Folgenden für KP2 und KP3 sowohl die Analyse- als auch die Prognose-Planfälle berechnet und dargestellt.

3.4.2 Zukünftiges Verkehrsaufkommen im Analyse-Planfall an KP1

Der Analyse-Planfall setzt sich aus dem bestehenden Verkehrsaufkommen mit Überlagerung des durch das Vorhaben erzeugten zusätzlichen Verkehrs zusammen. Für eine Abschätzung zur sicheren Seite erfolgt dabei die Überlagerung des Verkehrsaufkommens der bestehenden Spitzenstunden mit dem aus den Tagesganglinien resultierenden Spitzenstunden des zusätzlichen Verkehrs. Das zukünftige Verkehrsaufkommen im Analyse-Planfall an KP1 ist für die Spitzenstunde am Vormittag in Abbildung 3-8 und für die Spitzenstunde am Nachmittag in Abbildung 3-9 dargestellt.

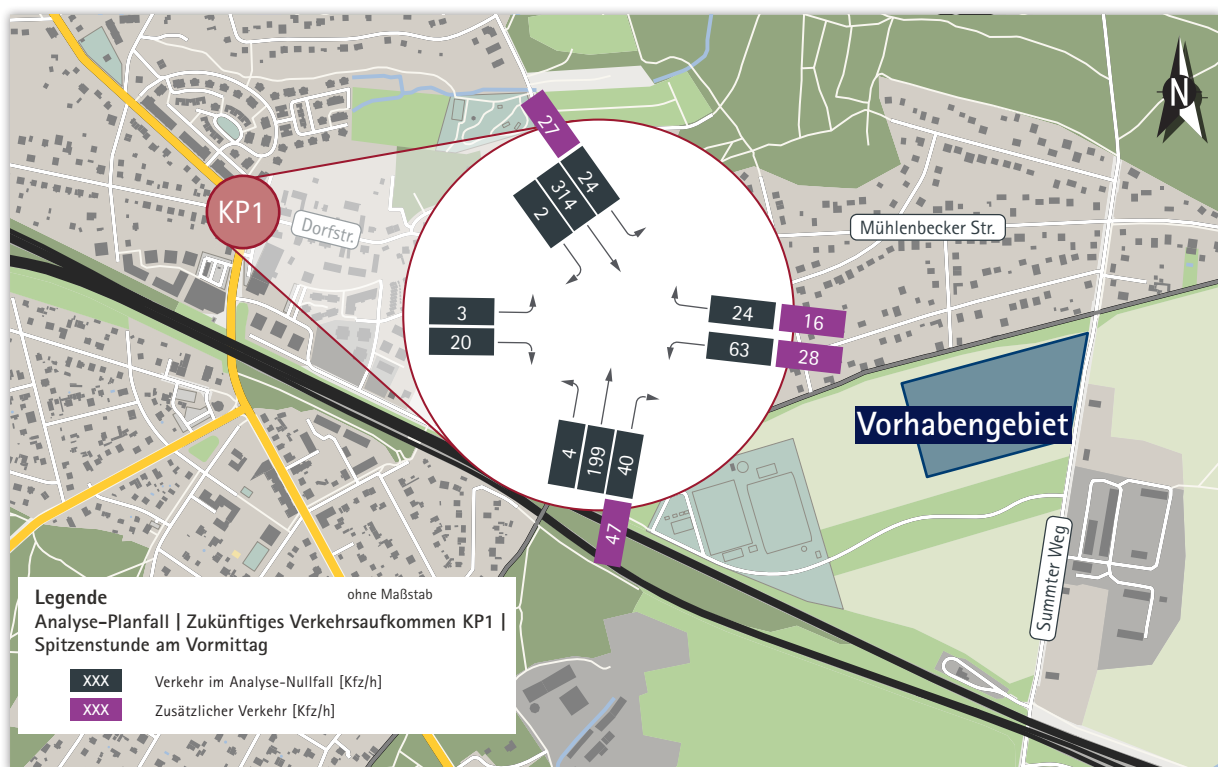


Abbildung 3-8 Zukünftiges Verkehrsaufkommen | KP1 | Spitzenstunde am Vormittag (Analyse-Planfall)

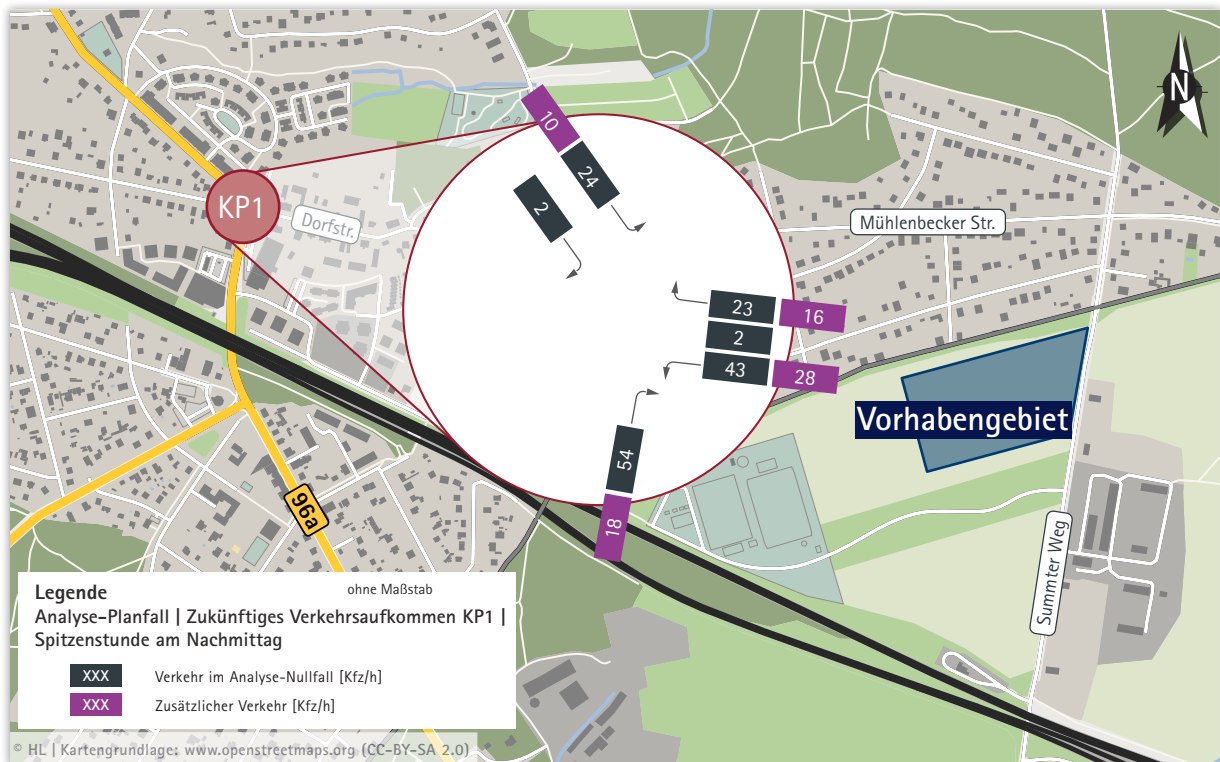


Abbildung 3-9 Zukünftiges Verkehrsaufkommen | KP1 | Spitzenstunde am Nachmittag (Analyse-Planfall)

3.4.3 Zukünftiges Verkehrsaufkommen im Analyse-Planfall an KP2 und KP3

Um die Auswirkungen des geplanten Vorhabens differenziert bewerten zu können, wird im Folgenden auch der Analyse-Planfall als nicht maßgebender Fall betrachtet. Dieser setzt sich wie für KP1 erneut aus dem bestehenden Verkehrsaufkommen mit Überlagerung des durch das Vorhaben erzeugten zusätzlichen Verkehrs zusammen. Das zukünftige Verkehrsaufkommen im Analyse-Planfall an KP2 und KP3 ist für die Spitzenstunde am Vormittag in Abbildung 3-10 und für die Spitzenstunde am Nachmittag in Abbildung 3-11 dargestellt.

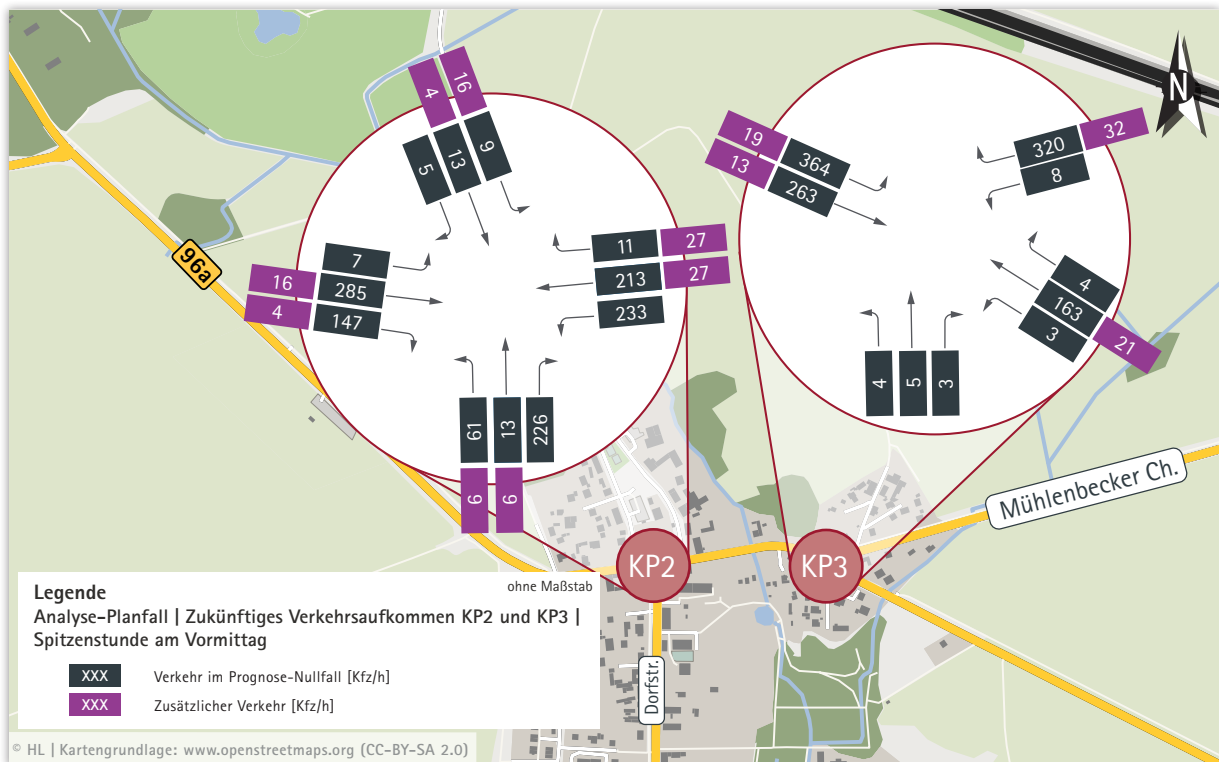


Abbildung 3-10 Zukünftiges Verkehrsaufkommen | KP2 und KP3 | Spitzenstunde am Vormittag (Analyse-Planfall)

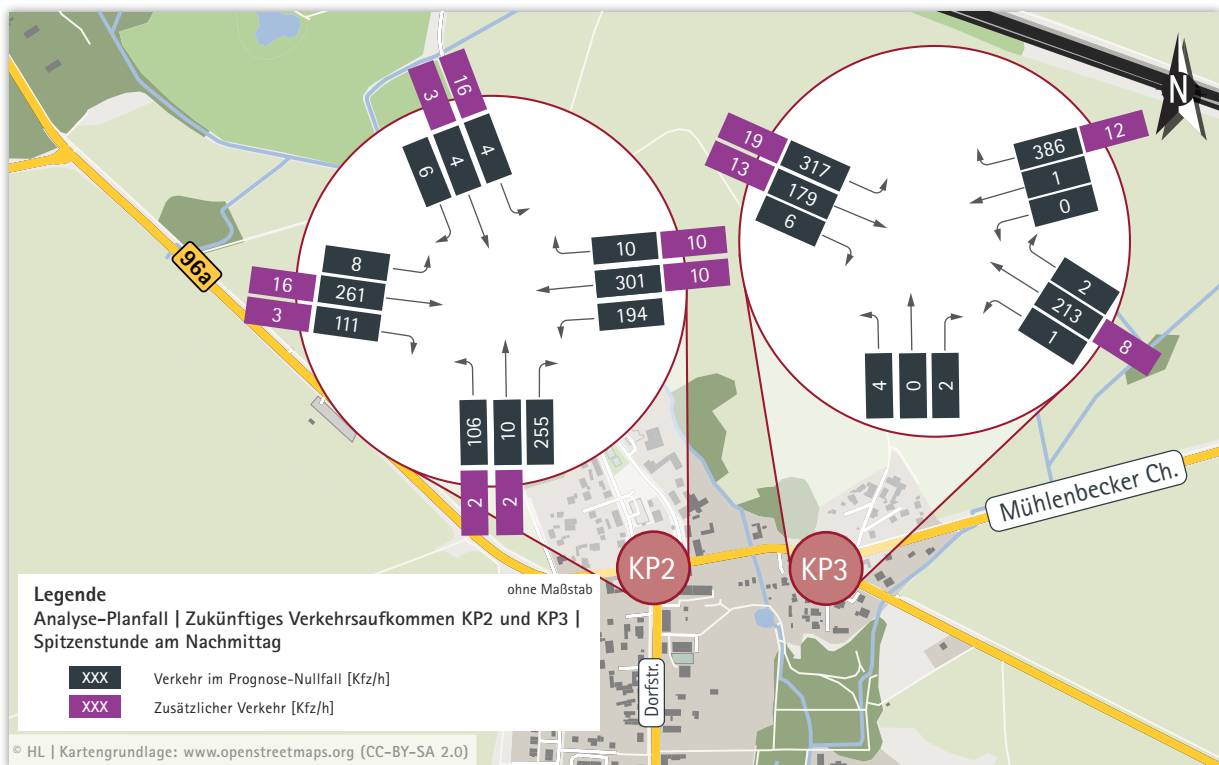


Abbildung 3-11 Zukünftiges Verkehrsaufkommen | KP2 und KP3 | Spitzenstunde am Nachmittag (Analyse-Planfall)

3.4.4 Zukünftiges Verkehrsaufkommen im Prognose-Planfall an KP2 und KP3

Der Prognose-Planfall setzt sich aus dem für das Jahr 2030 prognostizierten Verkehrsaufkommen mit Überlagerung des durch das Vorhaben erzeugten zusätzlichen Verkehrs zusammen. Für eine Abschätzung zur sicheren Seite erfolgt dabei die Überlagerung des Verkehrsaufkommens der bestehenden Spitzenstunden mit dem aus den Tagesganglinien resultierenden Spitzenstunden des zusätzlichen Verkehrs. Das zukünftige Verkehrsaufkommen im Prognose-Planfall an KP2 und KP3 ist für die Spitzenstunde am Vormittag in Abbildung 3-12 und für die Spitzenstunde am Nachmittag in Abbildung 3-13 dargestellt.

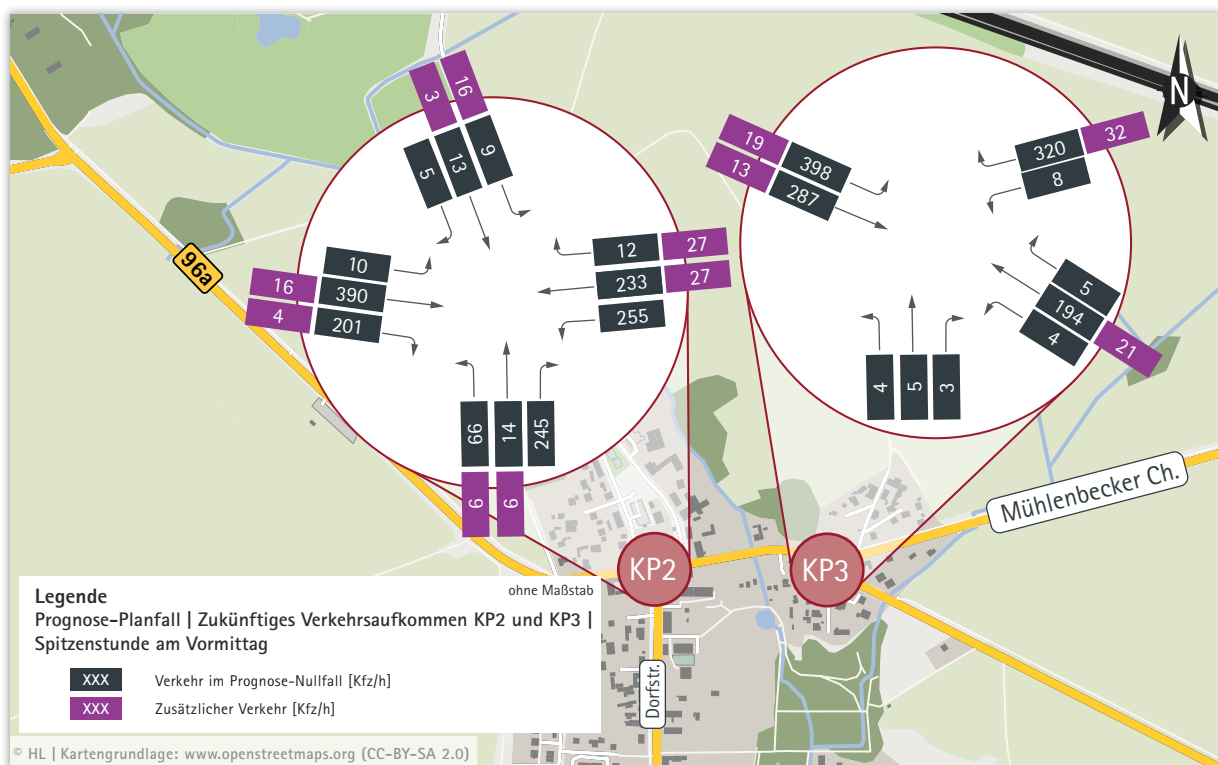


Abbildung 3-12 Zukünftiges Verkehrsaufkommen | KP2 und KP3 | Spitzenstunde am Vormittag (Prognose-Planfall)

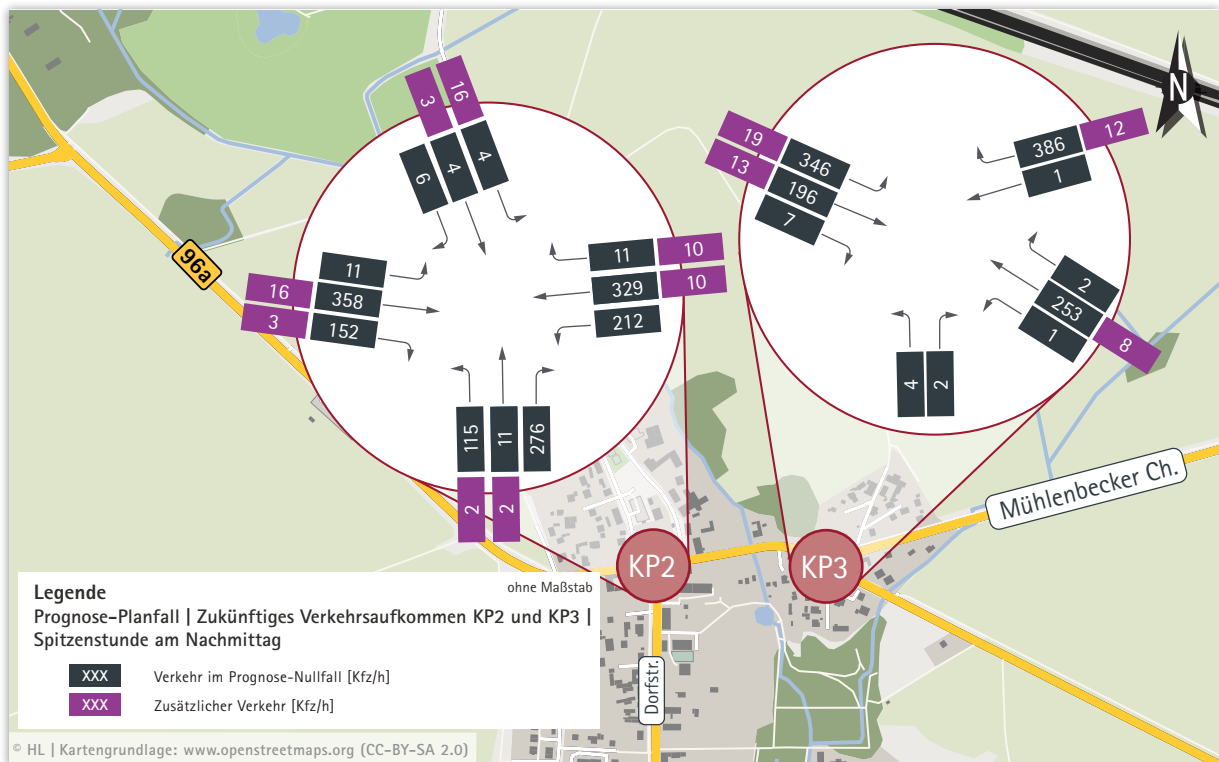


Abbildung 3-13 Zukünftiges Verkehrsaufkommen | KP2 und KP3 | Spitzenstunde am Nachmittag (Prognose-Planfall)

3.5 Schallparameter für die schalltechnische Untersuchung

Aus den Ergebnissen der Querschnittszählungen wurden die Eingangsdaten für die schalltechnische Untersuchung berechnet, die durch das Büro Wölfel durchgeführt wird. Die folgenden Abbildung 3-14 und Abbildung 3-15 stellen den durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) im Bestand dem DTV im Planfall gegenüber. Der DTV dient als Eingangsgröße für die schalltechnische Untersuchung. Für die Abschätzung des DTV im Planfall wurde der DTV_w angenommen. Dieser liegt erfahrungsgemäß höher als der DTV und kann daher als Maximalfall betrachtet werden. Die schalltechnischen Eingangsdaten befinden sich für den Analyse-Nullfall und Analyse-Planfall in Anlage 16 und Anlage 17.

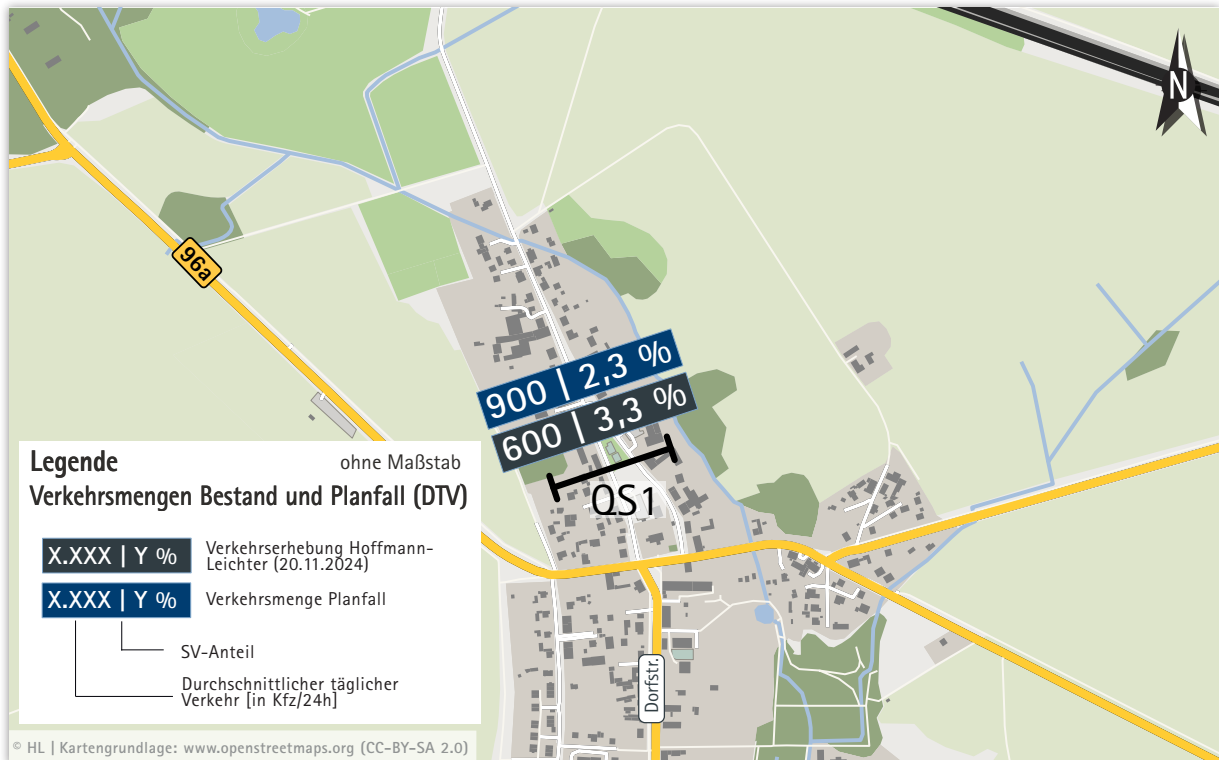


Abbildung 3-14 Verkehrsmengen (DTV) | | QS1 | Gegenüberstellung Bestand und Planfall

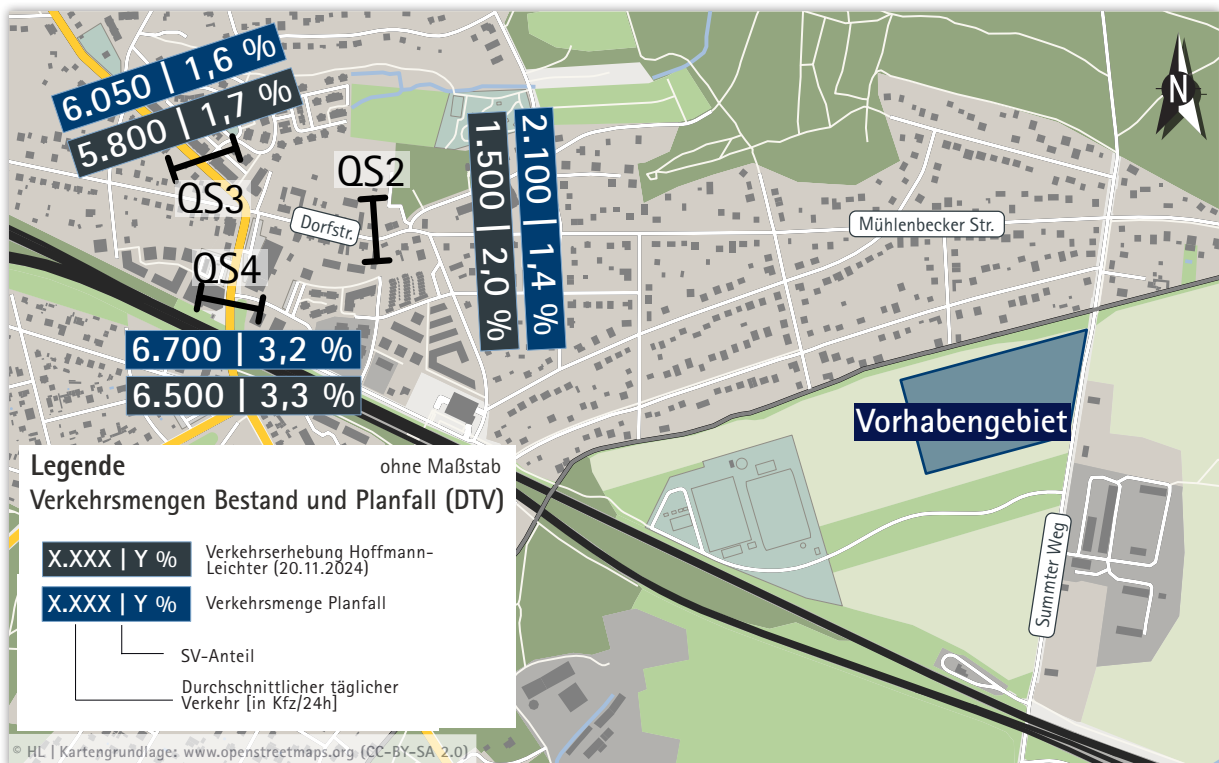


Abbildung 3-15 Verkehrsmengen (DTV) | | QS2 bis QS4 | Gegenüberstellung Bestand und Planfall

4 Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Im folgenden Abschnitt wird die Leistungsfähigkeit für die drei betrachteten Knotenpunkte KP1 bis KP3 sowie den Bahnübergang des Summter Wegs untersucht. Es wird geprüft, ob eine stabile Verkehrsabwicklung und eine leistungsfähige Erschließung des Vorhabengebiets gewährleistet sind.

4.1 Vorgehensweise zur Ermittlung der Leistungsfähigkeit

Da an Knotenpunkten eine gleichzeitige Abwicklung kreuzender Verkehrsströme nicht möglich ist, muss zunächst untersucht werden, wie hoch die (theoretisch) verfügbare Kapazität der einzelnen Knotenpunktströme ist. Anschließend wird die verfügbare Kapazität dem tatsächlich abzuwickelnden Verkehrsaufkommen gegenübergestellt und die daraus resultierende Kapazität bzw. Leistungsfähigkeit bewertet. Das Berechnungsverfahren und die Bewertung werden nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)⁴³ durchgeführt. Das im HBS angegebene Verfahren zur Leistungsfähigkeitsuntersuchung entspricht aktuell den allgemein anerkannten Regeln der Technik, um den Verkehrsablauf objektiv beurteilen zu können. Es handelt sich dabei um ein standardisiertes Verfahren zur hinreichend genauen Beschreibung und Ermittlung der Leistungsfähigkeit. Als wesentliche Bewertungsgröße nach dem HBS werden die Kapazitätsreserve und die daraus abgeleitete mittlere Wartezeit verwendet und nach den Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) eingeteilt. Eine Übersicht zu den Definitionen der Qualitätsstufen für einen signalisierten Knotenpunkt ist in der Anlage 22 aufgeführt.

Unter Verwendung der zuvor ermittelten Verkehrsbelastung (maßgebende Bemessungsstunde) werden die einzelnen Zufahrtsströme bezüglich der vorhandenen Kapazitäten an den einzelnen Knotenpunkten untersucht. Die Verkehrsbelastung setzt sich dabei je nach Bemessungsfall aus dem vorhandenen Verkehrsaufkommen im Bestand oder aus der Prognosebelastung und dem zusätzlich erzeugten Verkehr der geplanten Gesamtschule und der Sporthalle in der Spitzenstunde zusammen (siehe Kapitel 2.3.2 und Kapitel 3.2). Der Anteil des Schwerverkehrs wurde für die Analyse-Planfälle entsprechend dem Bestand zzgl. der durch das Vorhaben maximal erzeugten Schwerverkehrsfahrten an den Knotenpunkten angenommen. Diese Annahme entspricht einem Maximalfall von zwei Schwerverkehrsfahrten je Spitzenstunde für jede Abbiegebeziehung, die in Zusammenhang mit dem Quell- und Zielverkehr vom bzw. zum Vorhabengebiet steht.

Es ist zu beachten, dass die mittleren Wartezeiten Näherungswerte darstellen und im realen Verkehrsablauf Abweichungen vom errechneten Wert möglich sind. Des Weiteren findet in der

⁴³ FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV | Hrsg.): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) | Ausgabe 2015 | Köln, 2015.

Leistungsfähigkeitsanalyse eine Einzelknotenbetrachtung statt. Das bedeutet, dass eventuelle Sondereffekte – wie beispielsweise die Pulkbildung aufgrund der Koordinierung des Verkehrsstroms durch benachbarte lichtsignalgeregelter Knotenpunkte – durch das HBS-Verfahren nicht berücksichtigt werden. Das Verfahren dient in diesem Fall dazu, die jeweiligen kapazitiven Kenngrößen im Vorher-Nacher-Fall zu ermitteln und dann auf Grundlage der Differenz eine Bewertung der verkehrlichen Auswirkung vorzunehmen – insbesondere inwiefern eine zusätzliche Beeinträchtigung des bestehenden Verkehrs besteht. Die Leistungsfähigkeitsuntersuchung wird im Folgenden getrennt für die Spitzenstunde am Vormittag und am Nachmittag für die Knotenpunkte KP1 bis KP3 dargestellt.

4.2 Spitzenstunde am Vormittag

Die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen des KP1 sind in Anlage 23 bis Anlage 30 tabellarisch dargestellt, für KP2 und KP3 in Anlage 31 bis Anlage 46. Im Folgenden werden zunächst je die Analyse-Nullfälle für alle drei Knotenpunkte, dann der Prognose-Nullfall für KP2 und KP3, dann die Analyse-Planfälle für alle drei Knotenpunkte dargestellt.

4.2.1 Qualität des Verkehrsablaufs im Analyse-Nullfall

Leistungsfähigkeit zur Spitzenstunde am Vormittag an KP1

Die folgende Abbildung 4-1 stellt das Ergebnis bzw. die resultierenden Qualitätsstufen der Leistungsfähigkeitsbetrachtung des Analyse-Nullfalls für die Spitzenstunde am Vormittag am unsignalisierten Knotenpunkt B96a / Dorfstraße / Sommerstraße dar.

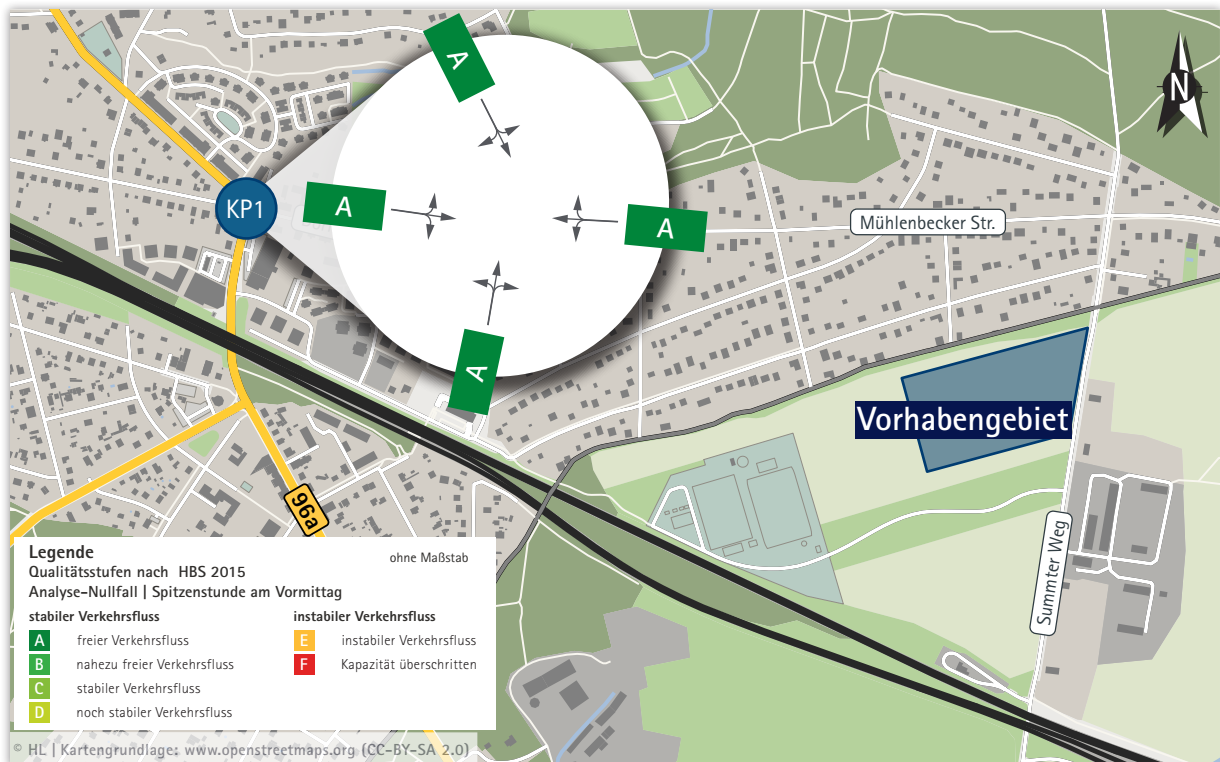


Abbildung 4-1 HBS-Bewertung | KP1 | Spitzenstunde am Vormittag (Analyse-Nullfall)

Die Leistungsfähigkeitsabschätzung für den Vormittag zeigt, dass an dem Knotenpunkt im Bestand durchweg ein leistungsfähiger Verkehrsablauf der Qualitätsstufe A erreicht wird. Es stellt sich ein freier Verkehrszustand ohne Rückstau für den über- sowie untergeordneten Verkehr ein.

Leistungsfähigkeit zur Spitzenstunde am Vormittag an KP2 und KP3

Die folgende Abbildung 4-2 stellt das Ergebnis bzw. die resultierenden Qualitätsstufen der Leistungsfähigkeitsbetrachtung des Analyse-Nullfalls (Bestand) für die Spitzenstunde am Vormittag an den signalisierten Knotenpunkten KP2 und KP3 dar.

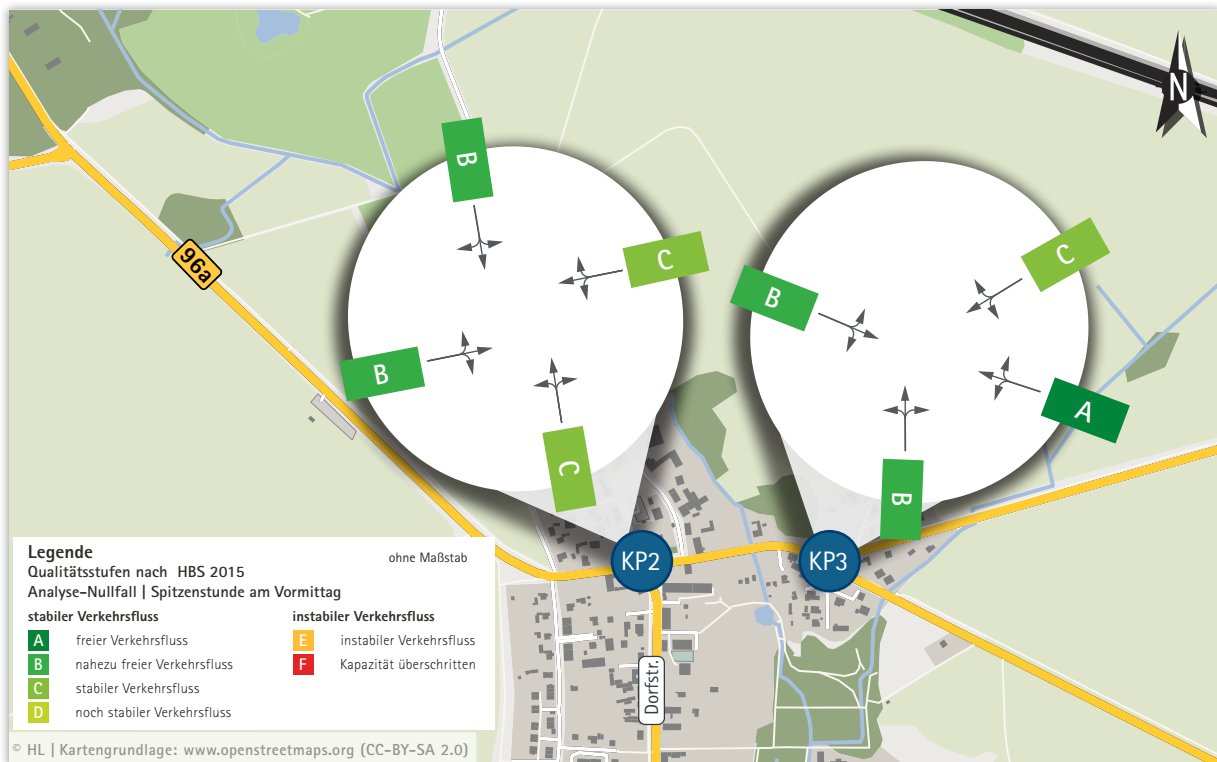


Abbildung 4-2 HBS-Bewertung | KP2 und KP3 | Spitzenstunde am Vormittag (Analyse-Nullfall)

Die Leistungsfähigkeitsabschätzung für den Vormittag zeigt, dass ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufen A–C erreicht wird. Sowohl auf den übergeordneten Strömen als auch auf den untergeordneten Strömen kommt es teils zu Wartezeiten. Auf der B96a an KP2 in Richtung Westen sowie aus der Dorfstraße nach Norden in den KP2 einfahrend kommt es teilweise zu spürbaren Wartezeiten. Hier kann sich am Ende der Freigabezeit gelegentlich ein Rückstau von ca. 100 m bilden. An KP3 treten für die aus Nordwesten kommenden Fahrzeuge (Dorfstraße bzw. Mühlenbecker Chaussee) teils spürbare Wartezeiten auf. Es ist auch hier gelegentlich mit einem Rückstau von unter 100 m zu rechnen.

4.2.2 Qualität des Verkehrsablaufs im Prognose-Nullfall an KP2 und KP3

Die folgende Abbildung 4-3 stellt das Ergebnis bzw. die resultierenden Qualitätsstufen der Leistungsfähigkeitsbetrachtung des Prognose-Nullfalls für die Spitzenstunde am Vormittag an den Knotenpunkten KP2 und KP3 dar.



Abbildung 4-3 HBS-Bewertung | KP2 und KP3 | Spitzenstunde am Vormittag (Prognose-Nullfall)

Die Leistungsfähigkeitsabschätzung für den Vormittag zeigt, dass an KP2 bereits im Prognose-Nullfall kein leistungsfähiger Verkehrsablauf mehr erreicht werden kann. Es tritt für die B96a in beiden Fahrtrichtungen Qualitätsstufe E, d.h. ein instabiler Verkehrsfluss mit erheblichen Wartezeiten, auf. Es entwickelt sich dauerhaft ein Rückstau, der sich am östlichen Arm von KP2 mit einer Länge über 200 m gelegentlich bis in die Nähe von KP3 erstrecken kann.

4.2.3 Qualität des Verkehrsablaufs im Analyse-Planfall

Leistungsfähigkeit zur Spitzenstunde am Vormittag an KP1

Die folgende Abbildung 4-4 stellt das Ergebnis bzw. die resultierenden Qualitätsstufen der Leistungsfähigkeitsbetrachtung des Planfalls für die Spitzenstunde am Vormittag am Knotenpunkt B96a / Dorfstraße / Sommerstraße dar.

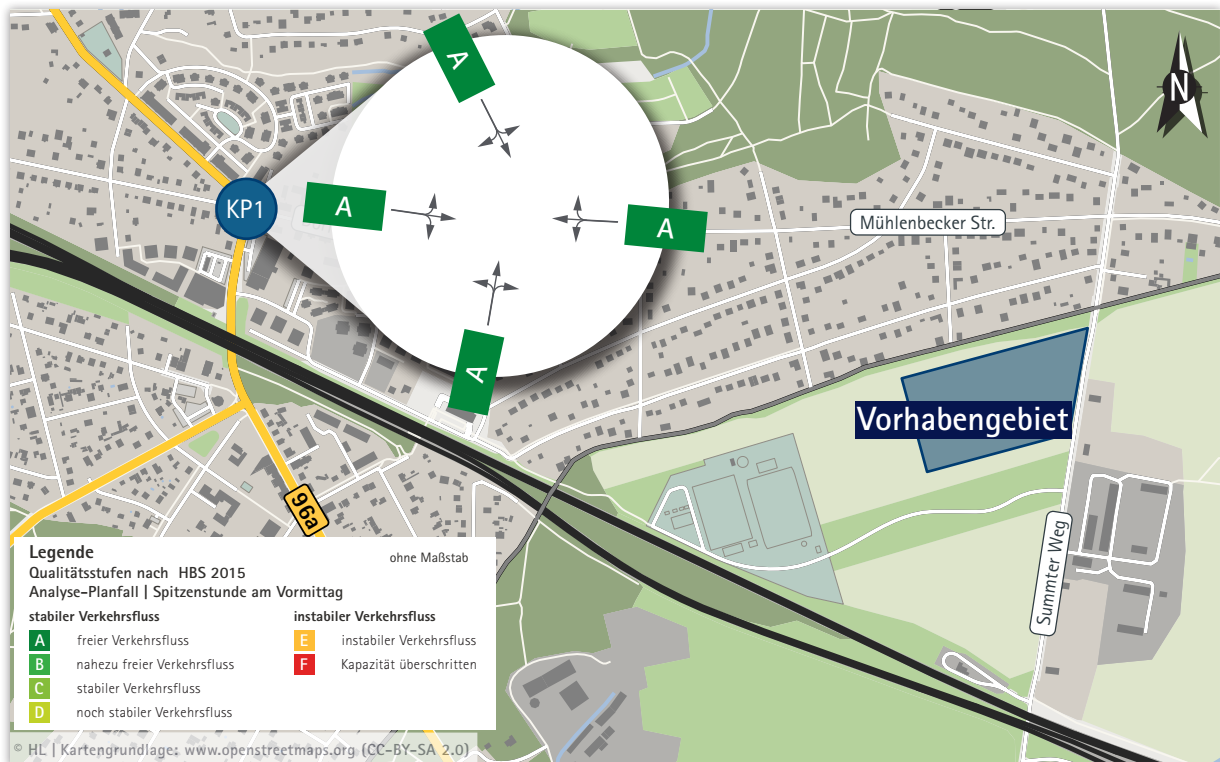


Abbildung 4-4 HBS-Bewertung | KP1 | Spitzenstunde am Vormittag (Analyse-Planfall)

Die Leistungsfähigkeitsabschätzung zeigt, dass mit dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen in der Spitzenstunde am Vormittag weiterhin ein leistungsfähiger Verkehrsablauf der höchsten Qualitätsstufe A erreicht wird. Damit ist hinsichtlich der QSV keine Veränderung verglichen mit dem Analyse-Nullfall zu erwarten. Zusätzliche Kapazitätsreserven am Knotenpunkt liegen weiterhin vor.

Leistungsfähigkeit zur Spitzenstunde am Vormittag an KP2 und KP3

Die folgende Abbildung 4-5 stellt das Ergebnis bzw. die resultierenden Qualitätsstufen der Leistungsfähigkeitsbetrachtung des Planfalls für die Spitzenstunde am Vormittag an KP2 und KP3 dar.



Abbildung 4-5 HBS-Bewertung | KP2 und KP3 | Spitzenstunde am Vormittag (Analyse-Planfall)

Die Leistungsfähigkeitsabschätzung zeigt, dass mit dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen in der Spitzenstunde am Vormittag im Analyse-Planfall ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe B - D erreicht wird. Damit ist hinsichtlich der QSV bei fünf der acht Ströme eine Verschlechterung verglichen mit dem Analyse-Nullfall zu erwarten. Es kommt zu spürbaren Wartezeiten, insbesondere an der südlichen Dorfstraße (KP2) und an der Dorfstraße bzw. Mühlenbecker Chaussee (KP3). Häufig bildet sich ein Rückstau von ca. 100 m an den betroffenen Armen, die Stabilität des Verkehrsablaufs ist allerdings weiterhin gegeben.

4.2.4 Qualität des Verkehrsablaufs im Prognose-Planfall an KP2 und KP3

Die folgende Abbildung 4-6 stellt das Ergebnis bzw. die resultierenden Qualitätsstufen der Leistungsfähigkeitsbetrachtung des Prognose-Planfalls für die Spitzenstunde am Vormittag an KP2 und KP3 dar.



Abbildung 4-6 HBS-Bewertung | KP2 und KP3 | Spitzenstunde am Vormittag (Prognose-Planfall)

Wie oben dargestellt, zeigte sich bereits im Prognose-Nullfall zur Spitzenstunde am Vormittag an zwei Armen des KP2 die Qualitätsstufe E, d.h. ein instabiler Verkehrsfluss mit hohen Wartezeiten und langen Rückstaulängen. Im Prognose-Planfall wird am Vormittag für die betroffenen Arme der B96a an KP2 die Überschreitung der Kapazität der Fahrstreifen erwartet (Qualitätsstufe F), die Rückstaulängen infolge des Vorhabens können am östlichen Arm des KP2 rechnerisch bis zu 470 m betragen. Auch hier ist eine Beeinflussung der Verkehre an KP3 damit erwartbar. Die weiteren Ströme an KP2 und KP3 weisen Qualitätsstufen B - D auf. Damit sind hinsichtlich der QSV bei der Hälfte der Ströme, insbesondere an KP2, Verschlechterungen der Qualität des Verkehrsflusses verglichen mit dem Prognose-Nullfall zu erwarten.

4.3 Spitzenstunde am Nachmittag

Im Folgenden werden für die Spitzenstunde am Nachmittag zunächst je die Analyse-Nullfälle für alle drei Knotenpunkte, dann der Prognose-Nullfall für KP2 und KP3, dann die Analyse-Planfälle für alle drei Knotenpunkte dargestellt.

4.3.1 Qualität des Verkehrsablaufs im Analyse-Nullfall

Leistungsfähigkeit zur Spitzenstunde am Nachmittag an KP1

Die folgende Abbildung 4-7 stellt das Ergebnis bzw. die resultierenden Qualitätsstufen der Leistungsfähigkeitsbetrachtung des Nullfalls für die Spitzenstunde am Nachmittag am unsignalisierten Knotenpunkt B96a / Dorfstraße / Sommerstraße dar.

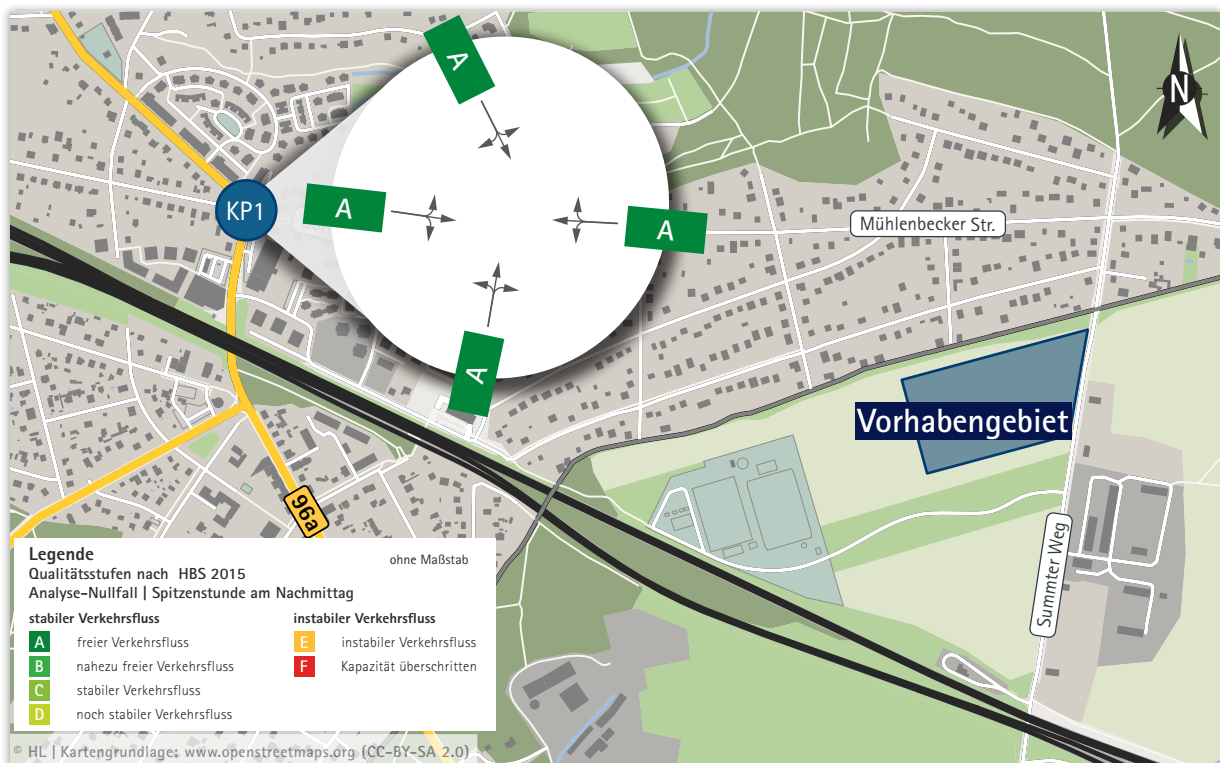


Abbildung 4-7 HBS-Bewertung | KP1 | Spitzenstunde am Nachmittag (Analyse-Nullfall)

Die Leistungsfähigkeitsabschätzung zeigt, dass am Knotenpunkt am Nachmittag – wie auch am Vormittag – im Bestand über alle Ströme hinweg ein freier Verkehrsfluss (Qualitätsstufe A) erreicht wird.

Leistungsfähigkeit zur Spitzenstunde am Nachmittag an KP2 und KP3

Die folgende Abbildung 4-8 stellt das Ergebnis bzw. die resultierenden Qualitätsstufen der Leistungsfähigkeitsbetrachtung des Nullfalls für die Spitzenstunde am Nachmittag an den Knotenpunkten KP2 und KP3 dar.



Abbildung 4-8 HBS-Bewertung | KP2 und KP3 | Spitzenstunde am Nachmittag (Analyse-Nullfall)

Die Leistungsfähigkeitsabschätzung für den Nachmittag zeigt, dass an beiden Knotenpunkten im Bestand ein leistungsfähiger Verkehrsablauf der Qualitätsstufen B-C erreicht wird. Es stellt sich ein stabiler Verkehrszustand mit kurzen bis spürbaren Wartezeiten für den übergeordneten Verkehr ein. Auch der Verkehrszustand für den untergeordneten Verkehr ist leistungsfähig mit überwiegend kurzen bis spürbaren Wartezeiten. Es sind gelegentlich geringe Rückstaubildungen möglich.

4.3.2 Qualität des Verkehrsablaufs im Prognose-Nullfall an KP2 und KP3

Die folgende Abbildung 4-9 stellt das Ergebnis bzw. die resultierenden Qualitätsstufen der Leistungsfähigkeitsbetrachtung des Prognose-Nullfalls für die Spitzenstunde am Nachmittag an den Knotenpunkten KP2 und KP3 dar.

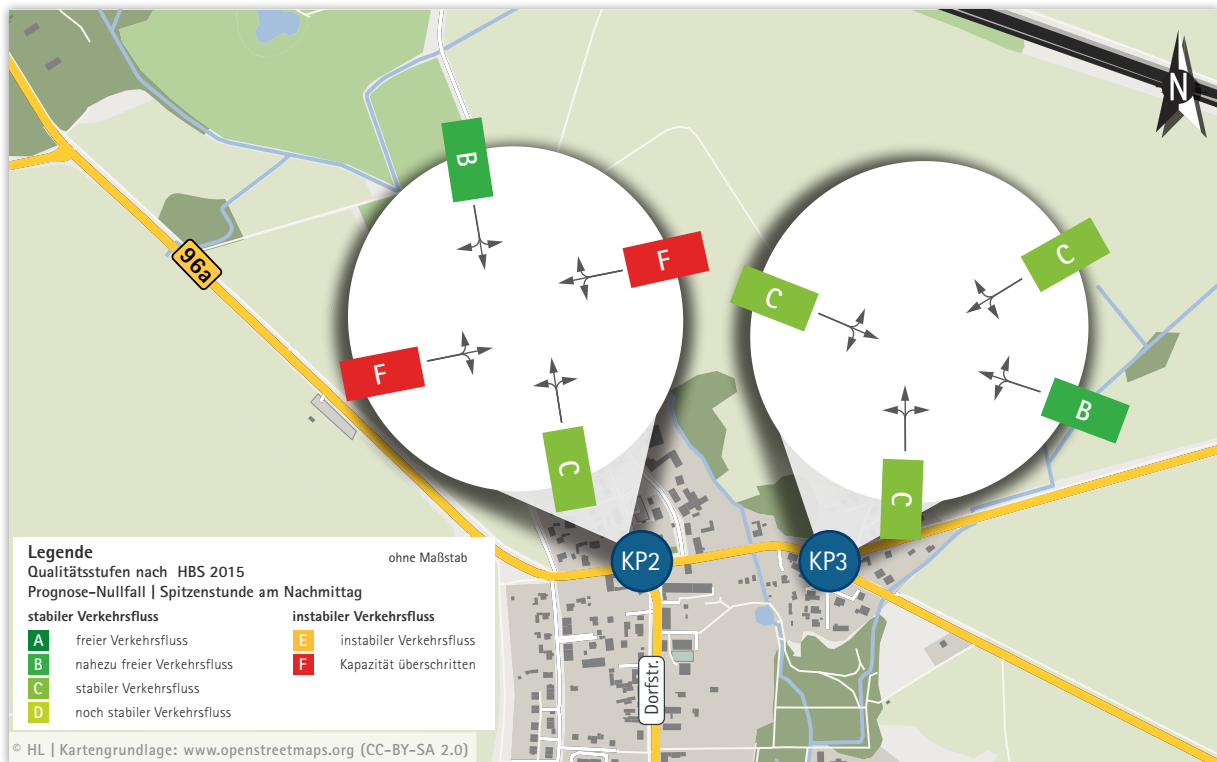


Abbildung 4-9 HBS-Bewertung | KP2 und KP3 | Spitzenstunde am Nachmittag (Prognose-Nullfall)

Die Leistungsfähigkeitsabschätzung für den Nachmittag zeigt, dass an KP2 im Prognose-Nullfall die Kapazität des Knotenstroms überschritten wird (Qualitätsstufe F). Für beide betroffenen Arme sind Rückstaulängen bis zu 400 m zu erwarten. Dies bedeutet in der Praxis ein stetiges Anwachsen des Rückstaus. Da sich der zu erwartende Rückstau am östlichen Arm von KP2 bis zum KP3 erstrecken kann, ist eine Beeinflussung der Verkehre auch dort erwartbar. Alle weiteren Ströme an KP2 und KP3 weisen mit Qualitätsstufen B - C nahezu freie bis stabile Verkehrsabläufe mit geringen Wartezeiten auf.

4.3.3 Qualität des Verkehrsablaufs im Analyse-Planfall

Leistungsfähigkeit zur Spitzenstunde am Nachmittag an KP1

Die folgende Abbildung 4-10 stellt das Ergebnis bzw. die resultierenden Qualitätsstufen der Leistungsfähigkeitsbetrachtung des Analyse-Planfalls für die Spitzenstunde am Nachmittag am Knotenpunkt B96a / Dorfstraße / Sommerstraße dar.

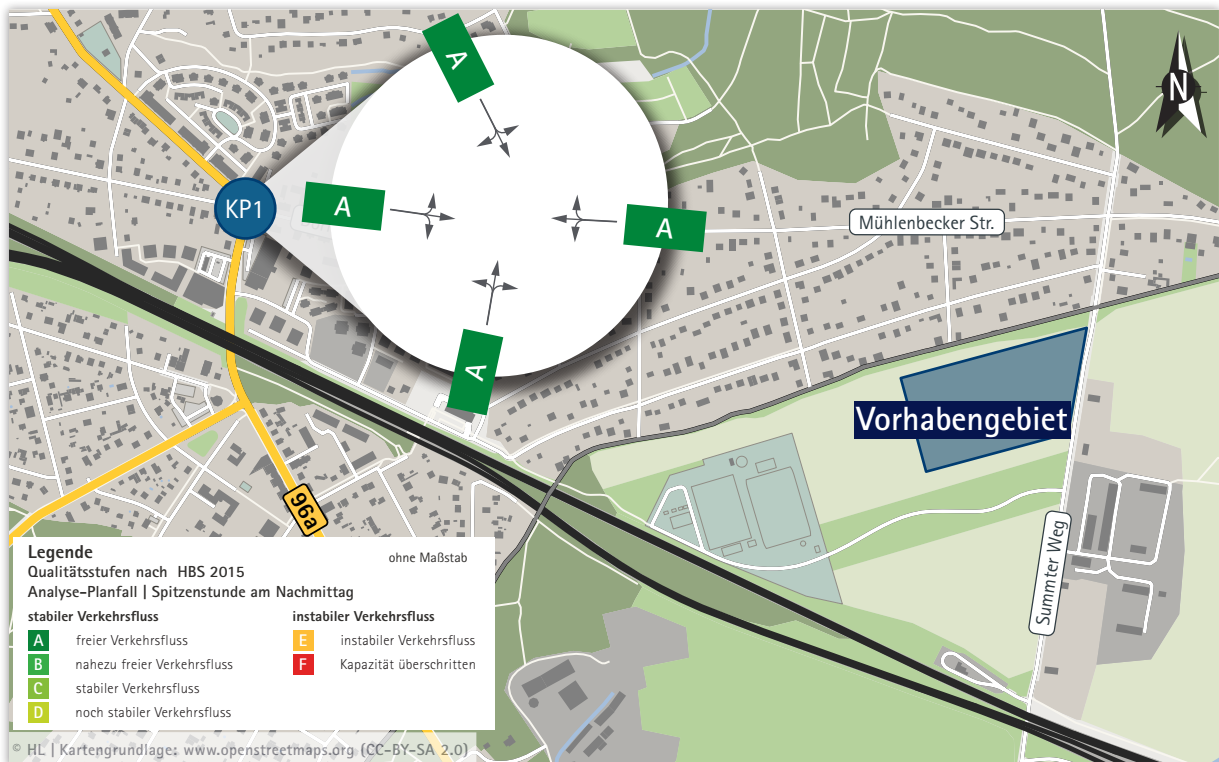


Abbildung 4-10 HBS-Bewertung | KP1 | Spitzenstunde am Nachmittag (Analyse-Planfall)

Die Leistungsfähigkeitsberechnung am Nachmittag zeigt, dass wie auch am Vormittag mit dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen weiterhin ein freier Verkehrsfluss gewährleistet werden kann (Qualitätsstufe A).

Leistungsfähigkeit zur Spitzenstunde am Nachmittag an KP2 und KP3

Die folgende Abbildung 4-11 stellt das Ergebnis bzw. die resultierenden Qualitätsstufen der Leistungsfähigkeitsbetrachtung des Analyse-Planfalls für die Spitzenstunde am Nachmittag an KP2 und KP3 dar.



Abbildung 4-11 HBS-Bewertung | KP2 und KP3 | Spitzenstunde am Nachmittag (Analyse-Planfall)

Die Leistungsfähigkeitsabschätzung zeigt, dass mit dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen in der Spitzenstunde am Nachmittag des Analyse-Planfalls ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe B - D erreicht wird. Damit ist hinsichtlich der QSV bei drei der acht Strömen eine Verschlechterung verglichen mit dem Analyse-Nullfall zu erwarten. Es treten spürbare Wartezeiten auf, insbesondere an beiden Armen der B96a an KP2. Häufig bildet sich ein Rückstau, der unwesentlich länger als ca. 140 m wird und keine Beeinflussung für KP3 darstellt. Die Stabilität des Verkehrsablaufs ist weiterhin gegeben.

4.3.4 Qualität des Verkehrsablaufs im Prognose-Planfall an KP2 und KP3

Die folgende Abbildung 4-12 stellt das Ergebnis bzw. die resultierenden Qualitätsstufen der Leistungsfähigkeitsbetrachtung des Prognose-Planfalls für die Spitzenstunde am Nachmittag an KP2 und KP3 dar.



Abbildung 4-12 HBS-Bewertung | KP2 und KP3 | Spitzenstunde am Nachmittag (Prognose-Planfall)

Wie oben dargestellt, wurde bereits im Prognose-Nullfall an KP2 in beiden Fahrtrichtungen der B96a die Kapazität der Fahrstreifen überschritten. Erwartungsgemäß wird damit im Prognose-Planfall infolge des Vorhabens an dieser Stelle ebenfalls die Überschreitung der Kapazität erwartet (Qualitätsstufe F). Eine erhebliche Verschlechterung der Qualität wird auch an KP3 für den östlichen Arm der B96a erwartet, hier reduziert sich die Qualitätsstufe gegenüber dem Prognose-Nullfall von C auf E. Verbunden damit sind erhebliche Wartezeiten und hohe Rückstaulängen von über 400 m. Eine Beeinträchtigung des KP3 durch den Rückstau des östlichen Arms des KP2 ist zu erwarten. Für die weiteren Ströme an KP2 und KP3 ist keine Verschlechterung der QSV verglichen mit dem Prognose-Nullfall zu erwarten.

4.3.5 Einschätzung zur Leistungsfähigkeit von KP1

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchung deutet darauf hin, dass aufgrund des zusätzlich erzeugten Verkehrsaufkommens, das überwiegend aus einer Steigerung des Hol- und Bringverkehrs resultiert, keine Veränderung hinsichtlich der Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts B96a / Dorfstraße / Sommerstraße zu erwarten ist. Der zusätzlich entstehende Verkehr ist vergleichsweise gering und die Verkehrssituation wird durch den Quell- und Zielverkehr, den das Vorhaben erzeugt, nicht beeinträchtigt. Maßgebend für die zukünftige Verkehrsqualität ist der bestehende Verkehr.

4.3.6 Einschätzung der verkehrlichen Auswirkungen auf die Mühlenbecker Straße

Der durch das Vorhaben erzeugte Verkehr über KP1 wird vollständig über die Mühlenbecker Straße abgewickelt, die gemäß RASSt06 als Wohnstraße charakterisiert ist⁴⁴. Wohnstraßen zeichnen sich gemäß RASSt06 durch eine ausschließliche Wohnnutzung und eine Verkehrsstärke von weniger als 400 Kfz/h aus. Die Verkehrsstärke der Mühlenbecker Straße liegt im Bestand in Spitzenzeiten bei rund 150 Kfz/h. Durch das Vorhaben wird in der maßgebenden Spitzenstunde am Vormittag das Verkehrsaufkommen auf rund 270 Kfz/h gesteigert.

Der Querschnitt der Mühlenbecker Straße weist überwiegend eine Fahrbahnbreite von rund 5,50 m auf. Es wird vereinzelt einseitig – teils auf der nördlichen, teils auf der südlichen Fahrbahnseite – geparkt. An diesen wenigen Stellen ist durch die geringe verbleibende Fahrbahnbreite der Begegnungsfall zwischen zwei Fahrzeugen eingeschränkt. Der Verkehrsablauf wird dadurch voraussichtlich aber nicht beeinträchtigt werden, da der deutlich überwiegende Teil der Mühlenbecker Straße frei von parkenden Fahrzeugen ist. In diesen Abschnitten ist der Begegnungsfall zwischen zwei Fahrzeugen uneingeschränkt möglich. Eine erhebliche Belastung der Wohnstraße durch das Vorhaben ist aus verkehrlicher Sicht daher nicht zu erwarten.

4.3.7 Einschätzung zur Leistungsfähigkeit von KP2 und KP3

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchung deutet darauf hin, dass die am Doppelknoten B96a – Schildower Straße / Dorfstraße und B96a / Am Teich – Dorfstraße festgestellte Verschlechterung der Leistungsfähigkeit im Planfall vor allem auf die prognostizierte starke Zunahme des Verkehrsaufkommens gemäß der Verkehrsprognose des Landes Brandenburg zurückzuführen ist. Das verdeutlicht ein Vergleich zwischen Analyse-Nullfall und Prognose-Nullfall. Der durch das Vorhaben zusätzlich erzeugte Verkehr ist vergleichsweise gering. Anhand des Analyse-Planfalls wird deutlich, dass der durch das Vorhaben erzeugte Verkehr allein nicht zu einer Überlastung des Doppelknotens führt und weiterhin ein stabiler Verkehrsablauf gewährleistet werden kann.

Die Berechnungen zeigen, dass im Prognose-Planfall zu beiden Spitzenstunden die Verkehrsnachfrage auf der B96a an der Lichtsignalanlage nicht mehr leistungsfähig abgewickelt werden kann. Das Bewertungsergebnis für die Lichtsignalanlage basiert auf der Berechnung für die statische Festzeitsteuerung. Die Lichtsignalanlage verfügt jedoch auch über verkehrsabhängige Steuerung, die gezielter auf die konkrete Verkehrsnachfrage reagieren kann und damit bessere Ergebnisse im Verkehrsablauf erzielen kann. Perspektivisch sollten daher in Vorbereitung auf die Prognosebelastungen Anpassungen am Signalprogramm vorgenommen werden.

44 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV | Hrsg): Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASSt 06), S. 38 | Köln, 2008.

4.4 Leistungsfähigkeit des Bahnübergangs

Für den Bahnübergang am Summter Weg sind im Rahmen der vorliegenden Untersuchung auch die Schließzeiten der Bahnschranke zu den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag ermittelt worden. Die Ergebnisse finden sich in Anlage 8.

In Verbindung mit dem ermittelten Verkehrsaufkommen zu den Spitzenstunden, welches auf die Minute heruntergerechnet wurde, können Aussagen zur Summe der wartenden Fahrzeuge vor der Bahnschranke getroffen werden. Im Mittel kommen aus südlicher Richtung ca. ein Fahrzeug/min und aus nördlicher Richtung ca. 2,3 Fahrzeuge/min. Die maximale Schließdauer der Schranke beträgt am Vormittag 05:25 Minuten und am Nachmittag 06:51 Minuten. Damit warten in Summe maximal 15 Fahrzeuge vor dem Bahnübergang. Da die Schranke am Vormittag teilweise nur 16 Sekunden geöffnet ist, bis erneut ein Signal zum Schließen der Schranke erfolgt, können zu diesen Spitzenzeiten möglicherweise nicht alle Fahrzeuge den Bahnübergang nach Öffnung der Schranke passieren. Dies bildet allerdings eher die Ausnahme, in der Regel vergehen mindestens wenige Minuten, bis sich die Schranke wieder schließt, sodass alle Fahrzeuge passieren können. Die detaillierte Abschätzung für den Bahnübergang findet sich in Anlage 47.

5 Stellplatzerfordernis

Für jedes Neubauvorhaben oder einer Nutzungsänderung von baulichen und anderen Anlagen, bei denen ein Zu- und Abgangsverkehr mittels Kraftfahrzeugen und Fahrrädern zu erwarten ist, sind die Anzahl künftig notwendiger Stellplätze bzw. Radabstellanlagen nachzuweisen. Die Untersuchung soll dabei für das Gesamtkonzept aus Gesamtschule und Sportanlagen erfolgen. Im ersten Schritt wird dafür zunächst das Stellplatzerfordernis gemäß Stellplatzsatzung der Gemeinde Mühlenbecker Land berechnet. Im zweiten Schritt wird eine fachliche Einschätzung zum tatsächlichen Stellplatzbedarf vorgenommen. Dieser ergibt sich aus den Ansätzen der Aufkommensermittlung, bei dem die Anzahl anwesender Schüler:innen (abzüglich des Hol- und Bringverkehrs) mit dem MIV-Anteil verrechnet werden und ggf. auch der Besetzungsgrad je Pkw Berücksichtigung findet. Gleiches gilt für den Bedarf resultierend aus dem Beschäftigtenverkehr.

5.1 Stellplatzerfordernis gemäß Stellplatzsatzung der Gemeinde Mühlenbecker Land

In Anlage 1 der Stellplatzsatzung der Gemeinde Mühlenbecker Land wird die Anzahl notwendiger Kfz-Stellplätze nach den verschiedenen Nutzungsarten tabellarisch dargestellt. Nach dieser sind für »Sonstige allgemein bildende Schulen (wie Gesamtschulen)« **zwei Stellplätze je Klasse nachzuweisen**⁴⁵. Weiter ist nach § 3 (2) Stellplatzsatzung Mühlenbecker Land für alle vorliegenden Nutzungen der Bedarf getrennt zu ermitteln. Eine zeitlich gestaffelte Mehrfachnutzung ist zulässig.

5.1.1 Gesamtschule

Die Gesamtschule wird nach Angaben des Auftraggebers künftig von 1.140 Schüler:innen besucht. Diese werden auf insgesamt vier Jahrgänge mit jeweils sieben Klassen und drei Jahrgänge mit insgesamt 10 Klassen (Zügigkeit 7+4) verteilt. Unter Berücksichtigung dieser Parameter lässt sich die Stellplatzerfordernis für den Kfzverkehr nach der Stellplatzsatzung Mühlenbecker Land wie folgt berechnen:

- $(28 \text{ Klassen} + 10 \text{ Klassen}) \times 2 \text{ Parkstände} \approx \underline{76 \text{ Kfz-Stellplätze}}$

⁴⁵ GEMEINDE MÜHLENBECKER LAND (Hrsg.) | DER BÜRGERMEISTER: Satzung der Gemeinde Mühlenbecker Land über die Herstellung notwendiger Stellplätze (Stellplatzsatzung) | S: 2 ff. | Mühlenbecker Land, 2005

5.1.2 Dreifeldsporthalle

Nach dem derzeitigen Planungsstand soll die zu errichtende Sporthalle auch der Nutzung durch lokale Sportvereine zur Verfügung stehen. Gemäß Stellplatzsatzung Mühlenbecker Land ist dabei je 100 m² Hallenfläche ein Stellplatz zu schaffen:

- $1.215 \text{ m}^2 / 100 \text{ m}^2 \times 1 \text{ Stellplatz} \approx \underline{13 \text{ Kfz-Stellplätze}}$

Gesamtbedarf

Zusammenfassend sind gemäß Stellplatzsatzung Mühlenbecker Land für das Gesamtkonzept aus Gesamtschule und Dreifeldsporthalle **insgesamt 89 Kfz Stellplätze** nachzuweisen.

5.2 Rechnerischer Stellplatzbedarf

Mit der Berechnung des Stellplatzbedarfs nach den Ansätzen der Aufkommensermittlung wird von der geltenden Stellplatzsatzung der Gemeinde Mühlenbecker Land abgewichen. Dafür werden Parameter wie der Modal-Split (MIV-Anteil bzw. Radverkehrsanteil), ein Abwesenheitsfaktor, der durchschnittliche Besetzungsgrad der Fahrzeuge, die konkrete Anzahl des Lehrpersonals und anderen Beschäftigten aber auch das Alter der Schüler:innen bzw. die Führerscheinverfügbarkeit berücksichtigt.

5.2.1 Gesamtschule

Der wesentliche Stellplatzbedarf der Schule resultiert aus den 108 Beschäftigten des Gymnasiums. Dabei wird ein MIV-Anteil von 68,7 % angenommen. Relevant für die Berechnung der Stellplatzerfordernis sind neben den Beschäftigten auch die Schüler:innen, die mit dem Auto selbstständig zur Schule kommen können und somit einen Stellplatz benötigen. Wie bereits in der Aufkommensermittlung dargestellt (siehe Kapitel 3), wird angenommen, dass etwa 2,6 % der Schüler:innen, die nicht von den Eltern zur Schule gebracht werden, selbstständig mit dem Auto zur Schule fahren. Der Besetzungsgrad wird bei Beschäftigten mit 1,1 und bei Schüler:innen bei 1,2 angenommen. Mithilfe eines Abwesenheitsfaktors von 0,85 wurden zudem krankheitsbedingte Abwesenheiten von Beschäftigten und Schüler:innen berücksichtigt. Unter Berücksichtigung der Tagesganglinie ergibt sich der höchste Stellplatzbedarf zwischen 11:00 und 12:00 Uhr. Während dieses Zeitraums sind für die Gesamtschule insgesamt **88 Kfz-Stellplätze** zur Verfügung zu stellen (siehe Anlage 20).

Für die Berechnung des Bedarfs wird unterstellt, dass 10 % bzw. 114 Schüler:innen von ihren Eltern zur Schule gebracht werden. Durch die Größe und Lage der Schule ist daher ein intensiver Hol- und Bringverkehr zu erwarten, der in der Spitzenstunde zwischen 07:00 und 08:00 Uhr ein Maximum

von 62 Bringvorgängen erreichen könnte. Diese Bringvorgänge sind aufgrund der kurzen Haltedauer nicht in den Stellplatzbedarf mit eingerechnet. Stattdessen wird vorgeschlagen, die Bringvorgänge über eine Elterntaxi-Haltestelle am Summter Weg abzuwickeln. Gemäß des Faktenblatts der AGFK⁴⁶ zu Hol- und Bringzonen im Schulumfeld wird bei der Bemessung der Stellplätze angenommen, dass ein Stellplatz etwa 15 Ausstiege in einer halben Stunde bzw. 30 Ausstiege in einer Stunde abwickeln kann. Nachfolgend wird die erforderliche Anzahl an Haltebuchten berechnet:

- $62 \text{ Bringvorgänge} / (30 \text{ Haltevorgänge} / \text{h}) = \underline{2,06 \text{ Haltebuchten}}$

Da die errechneten 62 Bringvorgänge in der Spitzenstunde von 07:00 bis 08:00 Uhr ggf. nicht über die Stunde gleichmäßig verteilt stattfinden und die oben dargestellte Berechnung die Anzahl von zwei Haltebuchten knapp übersteigt, sollten drei Haltebuchten vorgesehen werden.

Abstellplätze für Dienstleister und den allgemeinen Wirtschaftsverkehr sind in der Berechnung nicht dargestellt. Insgesamt werden 12 Kfz-Fahrten pro Tag für den Wirtschaftsverkehr angenommen. Diese berücksichtigen Lieferverkehre für den Mensabetrieb, Paketdienste, Abfallentsorgung sowie Handwerker. Die tageszeitliche Verteilung zeigt das höchste Aufkommen zwischen 10:00 und 11:00 Uhr. Der Stellplatzbedarf für den Wirtschaftsverkehr kann mit zwei Stellplätzen abgedeckt werden, dies kann und sollte jedoch mit Zulieferern o. ä. hinsichtlich der Dimensionierung und Notwendigkeit abgesprochen werden.

Abstellanlagen für Fahrräder

Für die Berechnung des Bedarfs wird dieselbe Tagesganglinie angenommen wie für den Kfz-Verkehr der selbständig zurückgelegten Wege. Unter Berücksichtigung der Tagesganglinie ergibt sich der höchste Bedarf an Radabstellanlagen während des Schulbetriebs mit **333 Radabstellanlagen** im Zeitraum zwischen 10:00 und 12:00 Uhr (siehe Anlage 21).

5.2.2 Dreifeldsporthalle

Es wird davon ausgegangen, dass die Dreifeldsporthalle werktags zwischen 8:00 Uhr morgens und 16:00 Uhr nachmittags für den Schulsport genutzt wird, sodass in diesem Zeitraum kein zusätzlicher Stellplatzbedarf entsteht. Ab 16:00 Uhr bis 21:00 Uhr ist die Nutzung der Halle durch Sportvereine vorgesehen. Unter Berücksichtigung der Tagesganglinie und der Annahme, dass die Nutzer:innen der Sporthalle in der Regel etwa zwei Stunden dort verbringen, entsteht hier ein maximaler Bedarf von **ca. 60 Kfz-Stellplätzen**.

⁴⁶ agfk Baden-Württemberg (Hrsg.): AGFK-Faktenblatt 03: Hol und Bringzonen im Schulumfeld | S. 1 | 2020

Aufgrund der geringen zeitlichen Überschneidung zwischen den Nutzungsarten übersteigt der kumulierte Stellplatzbedarf beider Nutzungen somit zu keiner Zeit den in Kapitel 5.2.1 errechneten Stellplatzbedarf für die Schulanwendung. Es entsteht daher kein zusätzlicher Bedarf an Kfz-Stellplätzen oder Fahrradabstellanlagen durch die Sporthalle.

An Wochenenden kann die Sporthalle für den Spielbetrieb der Vereine zur Verfügung gestellt werden. Der Bedarf an Kfz-Stellplätzen sowie Radabstellanlagen am Wochenende übersteigt den Bedarf der Schule werktags nicht, sodass kein darüber hinausgehender Bedarf entsteht.

5.2.3 Gesamtbedarf

Zusammenfassend sind nach fachlicher Einschätzung für das Gesamtkonzept aus Gesamtschule, Gymnasium und Sportanlagen rechnerisch **insgesamt 88 Kfz-Stellplätze** vorzusehen.

Bei den Kfz-Stellplätzen ist zu beachten, dass insbesondere im Schüler:innenverkehr der Stellplatzbedarf nicht ausschließlich durch Pkw gedeckt sein muss. Vielmehr können Stellplätze für Krafträder (Krad) zweckmäßig sein. Aktuelle Mobilitätsstudien zeigen, dass sich in der relevanten Altersklasse der Anteil an Krafträdern etwa identisch zum Anteil an Pkw als Hauptverkehrsmittel verhält.⁴⁷ Abseits dieser Zielgruppe stellen Krafträder jedoch eine ungeordnete Rolle dar. Die rechnerisch ermittelte Anzahl von 68 Kfz-Stellplätzen für die Beschäftigten des Vorhabens sollte daher in Form von Pkw-Stellplätzen berücksichtigt werden. Die verbleibenden 20 Kfz-Stellplätze für den Schüler:innenverkehr können hingegen potenziell zu gleichen Teilen als Krad- und Pkw-Stellplatz angenommen werden.

Generell ist zu beachten, dass die rechnerische Ermittlung auf allgemeinen statistischen Mobilitätsdaten beruht. Ortsspezifisch sind ggf. wesentlich abweichende Ansätze zu berücksichtigen. Um den tatsächlichen Bedürfnissen gerecht zu werden, wird für das Vorhaben daher ein Monitoring empfohlen. Je nach Erfordernis können Stellplätze entsprechend des Bedarfs ummarkiert werden. Ein Pkw-Stellplatz entspricht dabei etwa dem Flächenbedarf von drei Krad-Stellplätzen.

5.3 Zusammenfassung Stellplatzanforderungen

Zusammenfassend zeigt der Vergleich für das Gesamtkonzept (Gesamtschule, Sporthalle) einen nahezu identischen Stellplatzbedarf mit den gewählten Ansätzen aus der Aufkommensermittlung, wie ihn die Stellplatzsatzung der Gemeinde Mühlenbecker Land vorsieht. In Tabelle 5-1 werden die Ergebnisse der Berechnungen zusammengefasst.

47 NOBIS, CLAUDIA; KUHNIMHOF, TOBIAS (HRSG.): Mobilität in Deutschland – MiD Tabellenband | S.36, Tabelle B W10.4 | Bonn/Berlin, 2018

Tabelle 5-1 Zusammenfassung Stellplatzerfordernis

		Stellplatzsatzung Mühlenbecker Land	Rechnerischer Bedarf
Kfz	Gesamtschule	76	88
	zusätzlicher Bedarf durch Sporthalle	13	-
Summe Kfz-Stellplätze		89	88
Rad	Gesamtschule	-	333
	Sporthalle	-	-
Summe Radabstellplätze		-	333

Es ist davon abzuraten, ein vermeintliches Überangebot an Kfz-Stellplätzen zu schaffen, da die Verfügbarkeit von Stellplätzen die Verkehrsmittelwahl beeinflusst. Ein Mehrangebot an qualitativen Radabstellanlagen wird in der Regel positiv angenommen, sodass der Radverkehrsanteil merklich gesteigert werden kann.

Bei der Planung von Radabstellanlagen ist zu berücksichtigen, dass quantitativ und qualitativ anforderungsgerechte Abstellanlagen die Fahrradnutzung positiv beeinflussen. Für Schulen gilt, dass die Nachfrage nach Fahrradparkplätzen regelmäßig tagsüber zu festen und langen Zeiträumen besteht. Jahreszeitliche Schwankungen sind vergleichsweise schwach ausgeprägt. Die Radabstellanlagen sollten idealerweise in unmittelbarer Nähe zu den Eingängen verteilt werden, um die Akzeptanz und die Nutzung zu erhöhen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass diese dem Fahrtziel direkt zugeordnet werden und auf kurzem Weg erreichbar sind. Die Wahl der Aufstellart (senkrecht/schräg) ist abhängig von der allgemeinen Flächenverfügbarkeit. Eine Beeinträchtigung des Fußverkehrs sollte dabei vermieden werden. Es ist darauf zu achten, dass die Fahrradhalter mit ausreichend Stütz- und Anschliebmöglichkeiten ausgestattet werden. Zudem sind klassische Grundanforderungen wie Diebstahlschutz, Standsicherheit, Witterungsschutz und Erreichbarkeit zu berücksichtigen.

6 Schulwegsicherung

Die »Vision Zero« des Mobilitätsgesetzes des Landes Brandenburg (BbgMobG)⁴⁸ hat zum Ziel, die Verkehrsunfälle mit Toten und Schwerverletzten zu minimieren und eine sichere Verkehrsinfrastruktur zu entwickeln. Unter dem übergeordneten Leitbild steht im Besonderen auch der Schutz von gefährdeten Verkehrsteilnehmenden wie Kindern, Älteren und mobilitätseingeschränkten Personen sowie Fußgänger:innen und Radfahrer:innen im Vordergrund. Um Schulwegunfälle zu vermeiden, müssen kindgerechte Schulwege durch bauliche und technische Maßnahmen ergänzt werden, sodass sie sich ohne große Risiken in ihrem Schulumfeld bewegen können.

6.1 Empfehlungen zur Schulwegsicherung

Für das Vorhaben ist es von zentraler Bedeutung, sowohl die innere als auch die äußere Erschließung für alle Verkehrsarten sicherzustellen. Im Fokus steht hierbei insbesondere die Gewährleistung der Verkehrssicherheit der Schüler:innen der Gesamtschule. Zu diesem Zweck wurden zusätzlich zu ergreifende Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit in Betracht gezogen und untersucht. Die Empfehlungen für die Schulwegesicherung sind in Abbildung 6-1 verortet.

⁴⁸ Landesregierung Brandenburg. „Gesetz zur Förderung der Mobilität und des öffentlichen Personennahverkehrs im Land Brandenburg (Mobilitätsgesetz)“. Verabschiedet am [9. Februar 2024], Brandenburgisches Gesetz- und Verordnungsblatt. (GVBl. I/23, Nr. 10)



Abbildung 6-1 Grobe Verortung der Empfehlungen zur Schulwegesicherung

In den folgenden Abschnitten werden die ermittelten Ergebnisse und Empfehlungen ausführlich dargestellt.

Sichere Fußverkehrsführung

Bei der Gestaltung der Zufahrt zum Schulgelände ist darauf zu achten, dass ein sicherer und gut einsehbarer Zugang für Fußgänger:innen und Radfahrende gestaltet wird. Dazu sollte die Kfz-Zufahrt zu den Stellplätzen möglichst räumlich getrennt von den Zugängen für Fußgänger:innen und Radfahrende verortet sein. Alle Sichtbeziehungen müssen gewährleistet sein.

Im Rahmen der Ausbauplanung des Summter Wegs wird empfohlen, den einseitig vorgesehenen Gehweg mit einer Mindestbreite von 2,5 m anzulegen, was der Regelbreite eines Seitenraums gemäß RASSt06⁴⁹ entspricht. Die Ausbauplanung des Ingenieurbüros Hauer sieht an zwei Stellen des Summter Wegs nördlich des Bahnübergangs eine Verschwenkung des Gehwegs vor, sodass zwei Querungsstellen entstehen. Geplant ist die Anlage von zwei Mittelinseln mit einer Breite von je 2,50 m. Für die Verkehrssicherheit querender Fußgänger:innen ist entscheidend, dass die Querungsstellen für Kfz frühzeitig erkennbar sind und zwischen den Personen auf den Warteflächen und den Kfz eine ausreichende Sichtbeziehung besteht. Aufgrund der Charakteristik der Umgebung erscheint die Schule an diesem Standort unerwartet, was potenziell die Unfallgefahr erhöhen könnte. Um dem entgegenzuwirken, ist eine deutliche Beschilderung und Fahrbahnmarkierung mit dem Verkehrszeichen 136 („Achtung, Kinder“) notwendig. Zusätzlich sollten bei Dunkelheit beide Querungsstellen des Gehwegs gut beleuchtet werden. Durch bauliche Maßnahmen wie geschwindigkeitsreduzierende Kissen im Bereich der Querungsstellen kann außerdem sichergestellt werden, dass die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h für den Kfz-Verkehr eingehalten wird.

Temporeduzierung durch ...

A) ... Einrichtung einer Fahrradstraße in Summter Weg bzw. Dorfstraße

Der Summter Weg darf aufgrund seiner Lage außerorts mit einer Geschwindigkeit von bis zu 100 km/h befahren werden, wobei diese Geschwindigkeit beim Überholen von Fahrradfahrenden einen Mindestabstand von 2 m erforderlich macht. Die geringe bestehende Fahrbahnbreite von etwa 4,30 m schränkt den Kfz-Verkehr bei Überholvorgängen von Fahrradfahrenden ein, sodass insbesondere für den Schülerverkehr davon ausgegangen werden muss, dass das Fahrradfahren auf dem Summter Weg sich nicht mit den bestehenden Rahmenbedingungen (Tempo 100, geringe

49 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV | Hrsg): Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASSt 06), S. 81 | Köln, 2008.

Breite) verträgt. Die Anlage eines baulichen Radwegs gestaltet sich aufgrund der bestehenden, die Breite limitierenden, Baumreihe ungünstig.

Daher wird die Einrichtung einer Fahrradstraße entlang der gesamten Strecke ab KP2 in Schönfließ über die Dorfstraße bzw. den Summter Weg bis zum Ortseingang Bergfelde empfohlen. Ziel der Einrichtung der Fahrradstraße ist einerseits die Förderung des (Schüler:innen-) Radverkehrs und andererseits die Gewährleistung der Verkehrssicherheit bei Umsetzung des geplanten Schulneubaus. Rechtlich ist diese Maßnahme gestützt auf die VwV-StVO zu den Zeichen 244.1 und 244.2 zulässig, da gemäß VwV-StVO 2021⁵⁰ Fahrradstraßen auf Straßen eingerichtet werden können, die lediglich von untergeordneter Bedeutung für den Kfz-Verkehr sind. Die Einrichtung einer Fahrradstraße in der Dorfstraße bzw. dem Summter Weg lässt sich anhand der untergeordneten Funktion der Dorfstraße bzw. des Summter Wegs als Gemeindestraße und des geringen festgestellten Verkehrsaufkommens begründen.

Durch das kombinierte Zusatzzeichen »Kraftwagen und sonstige mehrspurige Kraftverkehre frei« sowie »Krafträder, auch mit Beiwagen, Kleinkrafträder und Mofas frei« sollte die Fahrradstraße für den Kfz-Verkehr freigegeben werden. Für eine erfolgreiche Umsetzung der Fahrradstraße sind insbesondere sparsame, aber prägnante Markierungen und die Vermeidung eines »Schilderwalds« von Bedeutung.

B) ... Verkehrszeichen 274–30

Alternativ zur Einrichtung einer Fahrradstraße ist auch eine Temporeduzierung auf 30 km/h möglich, die nach der StVO-Novelle 2024 nicht mehr zwingend eine konkrete Gefahrenlage erfordert. Aufgrund der straßenräumlichen Charakteristik und der damit verbundenen Tendenz zu überhöhten Geschwindigkeiten wird jedoch empfohlen, die Geschwindigkeitsreduzierung nicht allein durch das Verkehrszeichen 274–30 umzusetzen. Ergänzende bauliche Maßnahmen zur Geschwindigkeitsreduktion, wie Fahrbahnschwellen oder Aufpflasterungen, können dazu beitragen, die Einhaltung der Temporeduzierung sicherzustellen. Hierbei ist insbesondere die Verträglichkeit mit dem Radverkehr zu berücksichtigen.

Vorzuziehen ist die Einrichtung einer Fahrradstraße gegenüber der reinen Tempo-30-Regelung. Eine Fahrradstraße fördert den Radverkehr – insbesondere im Schulumfeld –, gibt ihm Vorrang vor dem motorisierten Verkehr und trägt somit zur Schulwegsicherheit bei. Sollte dennoch eine Temporeduzierung auf 30 km/h durch das Verkehrszeichen 274–30 gewählt werden, ist darauf zu achten, dass diese durch geeignete flankierende Maßnahmen ergänzt wird, um die Anforderungen an eine sichere Schulwegführung zu erfüllen.

⁵⁰ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung vom 26. Januar 2001 in der Fassung vom 8. November 2021 (BANz AT 15.11.2021 B1) | § 41 VwV-StVO zu den Verkehrszeichen 244.1 und 244.2

Verbesserung der Erschließung durch den ÖPNV

Ein wesentlicher Teil des Schüler:innenverkehrs wird vom S-Bahnhof Schönfließ kommend erwartet. Derzeit ist lediglich der Südzugang zum S-Bahnhof ausgebaut, der für die Schüler:innen das Queren des Bahnübergangs erforderlich machen würde. Dieser ist nicht auf den Fußverkehr ausgelegt. Es wird daher empfohlen, vor Inbetriebnahme der Schule den Nordausgang des S-Bahnhofs Schönfließ auszubauen, um den direkten Anschluss an den geplanten Gehweg auf der östlichen Seite des Summter Wegs zu gewährleisten.

Ferner sollte die im Zuge des Brandenburgischen Nahverkehrsplans für den Horizont 2030+ geplante Taktverdichtung der S-Bahn S8 auf einen 10-Minuten-Takt⁵¹ umgesetzt werden, um eine zuverlässige Erschließung der Schule und Sporthalle zu gewährleisten. Ergänzend dazu ist die Einrichtung eines Schulbusverkehrs zu erwägen, da es für große Bereiche der Umgebung in Bergfelde, Schönfließ oder Glienicke/Nordbahn bisher keine Alternative zum Holen und Bringen oder Fahrradfahren gibt, um zur Schule zu gelangen. Ein Schulbus könnte beispielsweise ab einem Umkreis von 15 bis 20 Gehminuten angeboten werden.

Sichere Abwicklung der Hol- und Bringverkehre

Zur Vermeidung von unübersichtlichen Verkehrssituationen, Konflikten und Staubildungen im Bereich der Zugänge zum Schulgelände, wird die Einrichtung von Hol- und Bringzonen empfohlen. Bei Hol- und Bringzonen oder »Elterntaxihaltestellen« handelt es sich um klar definierte Haltebuchten im Umfeld der Schule. Die Eltern können ihre Kinder dort absetzen und auch wieder abholen. Den Weg von der Hol- und Bringzone zur Schule sollten die Kinder eigenständig gehen. Um die Selbstständigkeit der Kinder zu fördern, wird empfohlen, die Haltestellen mit einem Abstand von mindestens 250 m Entfernung zur Schule zu verorten⁵². Die Einrichtung der temporären Hol- und Bringzone wird daher südlich der Zufahrt zum bestehenden Sportareal empfohlen.

Die Zonen werden in der Regel als zeitlich begrenztes eingeschränktes Halteverbot ausgewiesen (VZ 286 StVO »eingeschränktes Halteverbot« mit ZZ 1042 StVO »zeitliche Beschränkung«). Die Gültigkeitsdauer kann auf werktags von 7:00–8:00 Uhr, bei Bedarf auch mit einem zusätzlichen Zeitraum am Nachmittag, beschränkt werden.

Die empfohlene Anzahl von Elterntaxihaltestellen bezieht sich auf die Ergebnisse der Aufkommensermittlung in Abhängigkeit der tageszeitlichen Verteilung des Hol- und Bringverkehrs. Gemäß der Abschätzung im Rahmen der Ermittlung des Stellplatzbedarfs sollte eine Anzahl von **drei Haltebuchten** für den Hol- und Bringverkehr gewährleistet werden (vgl. Kapitel 5.2.1).

51 Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg (HRSG.): Landesnahverkehrsplan 2023–2027 | S. 148 | 2023.

52 AGFK BADEN-WÜRTTEMBERG (HRSG.): AGFK-Faktenblatt 03: Hol und Bringzonen im Schulumfeld | 2020

7 Zusammenfassung

Der Landkreis Oberhavel plant den Neubau einer Gesamtschule, welche durch eine Dreifeldsperthalle ergänzt werden soll. Das Vorhabengebiet befindet sich in der Gemeinde Mühlenbecker Land, einer Stadt im brandenburgischen Landkreis Oberhavel, nordwestlich von Berlin. Erschlossen wird die künftige Gesamtschule über den Summter Weg östlich des Vorhabengebiets. Insgesamt soll die Gesamtschule Plätze für 1.140 Schüler:innen bieten. Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans wurde die vorliegende Untersuchung erstellt. Ziel ist es, eine Aussage zur Erschließung des Vorhabengebiets zu treffen und die Auswirkungen des erzeugten Verkehrsaufkommens auf das angrenzende Straßennetz abzuschätzen.

Im ersten Schritt erfolgte eine Analyse der bestehenden Verkehrssituation (Analyse-Nullfall) an den für die Erschließung des Vorhabengebiets sowie die Anbindung an das übergeordnete Straßennetz maßgebenden Knotenpunkten im Umfeld des Vorhabens. Hierzu wurde am Mittwoch, den 20.11.2024, eine Verkehrserhebung am unsignalisierten Knotenpunkt B96a / Dorfstraße / Sommerstraße (KP1) sowie am signalisierten Teilknotenpunkt B96a / Dorfstraße (Schönfließ) (KP2) durchgeführt. Die Auswertung der Daten erfolgte für die Zeiträume von 06:00 bis 10:00 Uhr sowie von 15:00 bis 19:00 Uhr. Für den KP3 liegen Erhebungsdaten von Oktober 2018 einer verkehrstechnischen Untersuchung von der W & K Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Infrastruktur mbH vor. Es wurden zudem Querschnittszählungen über 24 h durchgeführt. Aus den Ergebnissen wurden die Eingangsdaten für die schalltechnische Untersuchung ermittelt, die durch das Büro Wölfel durchgeführt wird. Im Zuge der Querschnittszählungen wurden zudem die Schrankenschließzeiten am Bahnübergang Summter Weg ermittelt. In den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag ist die Schranke demnach mehr als 50 % der Zeit für den Kfz-Verkehr geschlossen.

Im zweiten Schritt erfolgte die Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens einschließlich der zeitlichen und räumlichen Verteilung des zusätzlichen Verkehrs. Durch die Überlagerung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens mit dem Aufkommen im Bestand (Analyse-Nullfall) oder der Verkehrsprognose (Prognose-Nullfall) wird das zukünftig zu erwartende Verkehrsaufkommen für den Bemessungsfall abgeschätzt. Für das Vorhabengebiet wird ein durchschnittlicher zusätzlicher Quell- und Zielverkehr von insgesamt 854 Kfz-Fahrten am Tag ermittelt. Unter Berücksichtigung der allgemeinen tageszeitlichen Verteilung werden in der Spitzenstunde am Vormittag insgesamt 166 Kfz-Fahrten/h und für die Spitzenstunde am Nachmittag 83 Kfz-Fahrten/h angesetzt.

Auf den Erkenntnissen der Aufkommensermittlung aufbauend wurde die zu erwartende Leistungsfähigkeit der betroffenen Knotenpunkte für den den jeweiligen maßgebenden Bemessungsfall berechnet. Im vorliegenden Fall ist für den KP1 der Analyse-Planfall als maßgebender Bemessungsfall zu betrachten. Im Ergebnis wird die Leistungsfähigkeit des KP1 durchweg

mit der höchsten Qualitätsstufe A bewertet. Verglichen mit der Bestandssituation findet demnach keine Änderung der Qualitätsstufen und damit Beeinträchtigung des Verkehrsablaufes durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen statt.

Für KP2 und KP3 bildet der Prognose-Planfall den maßgebenden Bemessungsfall. Bereits im Prognose-Nullfall (d.h. ohne das durch das Vorhaben erzeugte zusätzliche Verkehrsaufkommen) wurde eine Überlastung des KP2 (Qualitätsstufe E bzw. F) festgestellt. Im Analyse-Planfall hingegen kann die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte KP2 und KP3 mit Qualitätsstufen zwischen B und D auch bei Umsetzung des Vorhabens gewährleistet werden. Die Ursache für die Kapazitätsüberschreitung liegt daher nicht im Verkehr des Vorhabens, sondern in der deutlichen Steigerung des Verkehrsaufkommens in der Prognose. Perspektivisch sind in Vorbereitung auf die Prognosebelastungen daher Anpassungen am Signalprogramm vorzunehmen, beispielsweise in Form einer verkehrsabhängigen Steuerung.

Eine Analyse auf Grundlage der beobachteten Schrankenschließzeiten zeigt, dass sich vor dem Bahnübergang in der Spitzenstunde Fahrzeuge stauen. In seltenen Fällen schränken die sehr kurzen Öffnungszeiten der Schranke den reibungslosen Abfluss der Fahrzeuge ein, doch der überwiegende Anteil an ausreichend langen Öffnungszeiten ermöglicht in der Regel die vollständige Räumung aller wartenden Fahrzeuge.

Mit den Ansätzen der Aufkommensermittlungen wurde anschließend der Stellplatzbedarf für den Kfz- und Radverkehr für das Gesamtkonzept aus Gesamtschule und Sportanlagen errechnet und mit den Vorgaben der Stellplatzsatzung der Gemeinde Mühlenbecker Land verglichen. Der errechnete Bedarf liegt bei 88 Kfz-Stellplätzen und 333 Fahrradabstellplätzen. Dies entspricht im Wesentlichen dem errechneten Stellplatzbedarf nach der Stellplatzsatzung der Gemeinde Mühlenbecker Land. Zur Förderung des Radverkehrs kann jedoch ein Mehrangebot an qualitativen Abstellanlagen empfohlen werden.

Im Zuge der Entwicklung eines Schulwegkonzepts wurden abschließend Empfehlungen zur Schulwegsicherung im Umfeld des geplanten Schulstandorts erarbeitet. Hier besteht insbesondere Optimierungspotenzial im Bereich der Fußverkehrs- und Radverkehrsinfrastruktur. Weiter werden Maßnahmen zur Regelung des zu erwartenden Hol- und Bringverkehrs empfohlen.

Zusammenfassend zeigt die Untersuchung, dass aus verkehrstechnischer Perspektive durch das Bauvorhaben keine wesentlichen Einschränkungen des Verkehrsablaufs im Umfeld des Vorhabengebiets, verglichen mit der Bestandssituation, zu erwarten sind. Unter Berücksichtigung der empfohlenen Maßnahmen ist der durch den Neubau der Schule und Sporthalle induzierte Verkehr gut und sicher abwickelbar.

Anlagen

ANLAGENVERZEICHNIS

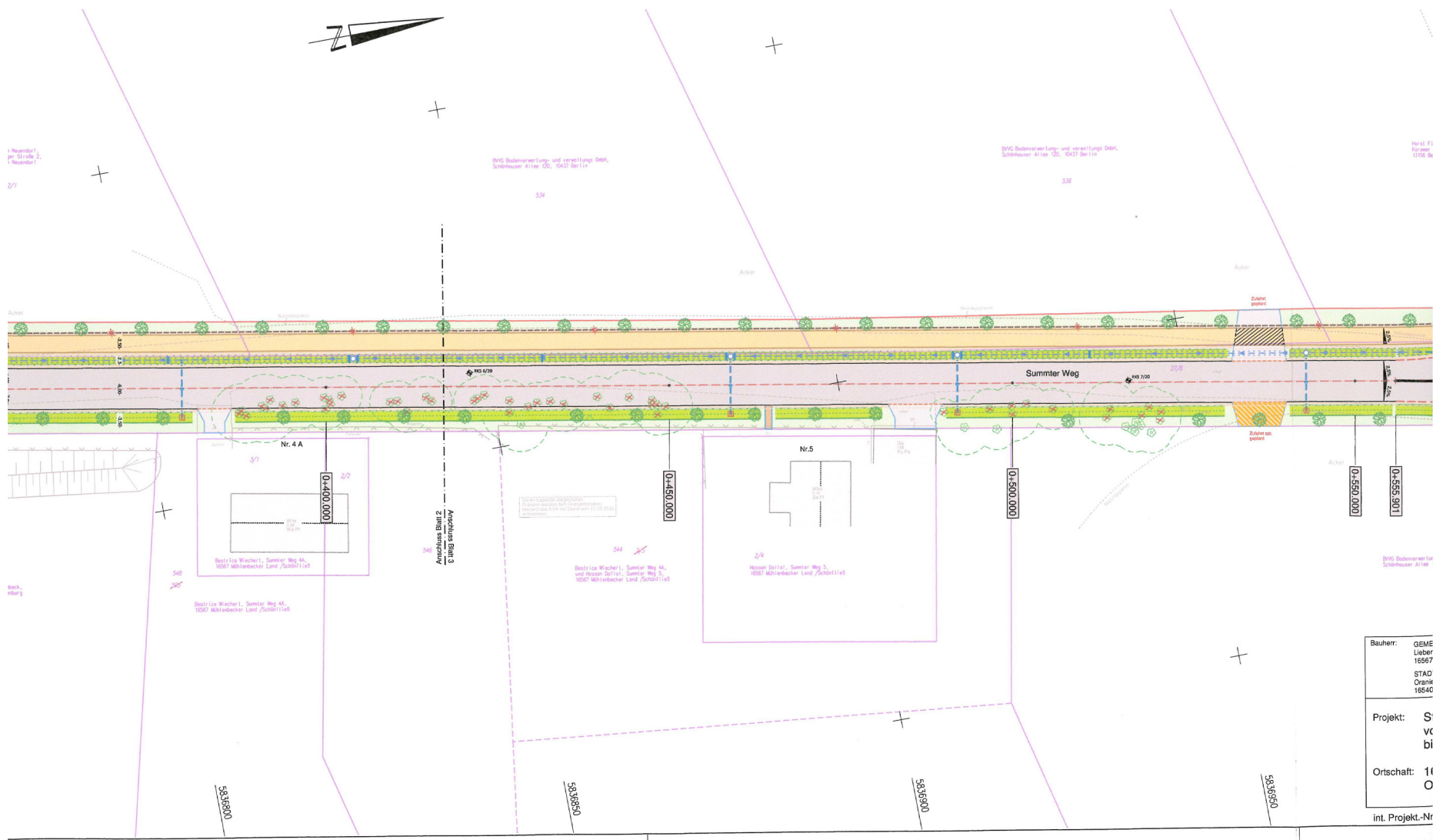
Anlage 1	Ausbauplanung für den Summter Weg (Ingenieurbüro HAUER, 2022)	1
Anlage 2	Ergebnis der Verkehrserhebung am KP1 (B96a / Sommerstraße / Dorfstraße).....	5
Anlage 3	Ergebnis der Verkehrserhebung am KP2 (B96a / Dorfstraße).....	15
Anlage 4	Ergebnis der Verkehrserhebung am QS1 (Summter Weg nördlich B96a).....	25
Anlage 5	Ergebnis der Verkehrserhebung am QS2 (Dorfstraße östlich B96a)	30
Anlage 6	Ergebnis der Verkehrserhebung am QS3 (Birkenwerder Straße nördlich Sommerstraße).....	35
Anlage 7	Ergebnis der Verkehrserhebung am QS4 (Sommerstraße westlich B96a).....	40
Anlage 8	Erhebung der Schließzeiten der Schranke über den Bahnübergang am Summter Weg.....	45
Anlage 9	Ergebnis der Verkehrserhebung an KP3 durch W & K Ingenieurgesellschaft, 2018.....	46
Anlage 10	Durchschnittlicher (werk-) täglicher Verkehr KP1	48
Anlage 11	Durchschnittlicher (werk-) täglicher Verkehr KP2.....	52
Anlage 12	Durchschnittlicher (werk-) täglicher Verkehr QS1	56
Anlage 13	Durchschnittlicher (werk-) täglicher Verkehr QS2	57
Anlage 14	Durchschnittlicher (werk-) täglicher Verkehr QS3	58
Anlage 15	Durchschnittlicher (werk-) täglicher Verkehr QS4	59
Anlage 16	Schalltechnische Eingangsdaten QS1 bis QS4 Analyse-Nullfall.....	60
Anlage 17	Schalltechnische Eingangsdaten QS1 bis QS4 Analyse-Planfall	61
Anlage 18	Aufkommensermittlung Schulnutzung	62
Anlage 19	Aufkommensermittlung Sporthallennutzung	68
Anlage 20	Aufkommensermittlung Zusammenfassung Stellplatzbedarf	74
Anlage 21	Aufkommensermittlung Zusammenfassung Bedarf Radabstellanlagen	77
Anlage 22	Qualitätsstufen nach HBS Knotenpunkt mit LSA.....	79
Anlage 23	Strombelastungsplan KP1 Spitzenstunde am Vormittag Analyse-Nullfall.....	80
Anlage 24	HBS-Bewertung KP1 Spitzenstunde am Vormittag Analyse-Nullfall (Bestand).....	81
Anlage 25	Strombelastungsplan KP1 Spitzenstunde am Nachmittag Analyse-Nullfall	82
Anlage 26	HBS-Bewertung KP1 Spitzenstunde am Nachmittag Analyse-Nullfall (Bestand).....	83
Anlage 27	Strombelastungsplan KP1 Spitzenstunde am Vormittag Analyse-Planfall	84
Anlage 28	HBS-Bewertung KP1 Spitzenstunde am Vormittag Analyse-Planfall.....	85
Anlage 29	Strombelastungsplan KP1 Spitzenstunde am Nachmittag Analyse-Planfall.....	86
Anlage 30	HBS-Bewertung KP1 Spitzenstunde am Nachmittag Analyse-Planfall	87
Anlage 31	Strombelastungsplan KP2 Spitzenstunde am Vormittag Analyse-Nullfall	88
Anlage 32	HBS-Bewertung KP2 Spitzenstunde am Vormittag Analyse-Nullfall	89
Anlage 33	Strombelastungsplan KP2 Spitzenstunde am Nachmittag Analyse-Nullfall	90
Anlage 34	HBS-Bewertung KP2 Spitzenstunde am Nachmittag Analyse-Nullfall.....	91
Anlage 35	Strombelastungsplan KP2 Spitzenstunde am Vormittag Analyse-Planfall	92
Anlage 36	HBS-Bewertung KP2 Spitzenstunde am Vormittag Analyse-Planfall.....	93
Anlage 37	Strombelastungsplan KP2 Spitzenstunde am Nachmittag Analyse-Planfall.....	94
Anlage 38	HBS-Bewertung KP2 Spitzenstunde am Vormittag Analyse-Planfall.....	95
Anlage 39	Strombelastungsplan KP2 Spitzenstunde am Vormittag Prognose-Nullfall.....	96
Anlage 40	HBS-Bewertung KP2 Spitzenstunde am Vormittag Prognose-Nullfall	97
Anlage 41	Strombelastungsplan KP2 Spitzenstunde am Nachmittag Prognose-Nullfall.....	98
Anlage 42	HBS-Bewertung KP2 Spitzenstunde am Nachmittag Prognose-Nullfall	99
Anlage 43	Strombelastungsplan KP2 Spitzenstunde am Vormittag Prognose-Planfall	100
Anlage 44	HBS-Bewertung KP2 Spitzenstunde am Vormittag Prognose-Planfall.....	101

Anlage 45	Strombelastungsplan KP2 Spitzenstunde am Nachmittag Prognose-Planfall	102
Anlage 46	HBS-Bewertung KP2 Spitzenstunde am Nachmittag Prognose-Planfall	103
Anlage 47	Abschätzung zur Leistungsfähigkeit des Bahnübergangs am Summter Weg	104

Anlage 1 Ausbauplanung für den Summter Weg (Ingenieurbüro HAUER, 2022)









Anlage 2 Ergebnis der Verkehrserhebung am KP1 (B96a / Sommerstraße / Dorfstraße)**Basisdaten der Verkehrserhebung**

Ort..... Mühlenbecker Land

Zählstelle..... B96a / Sommerstr. / Dorfstr.

Datum..... 20.11.2024

Wochentag..... Mittwoch

Art der Erhebung..... Knotenstromerhebung

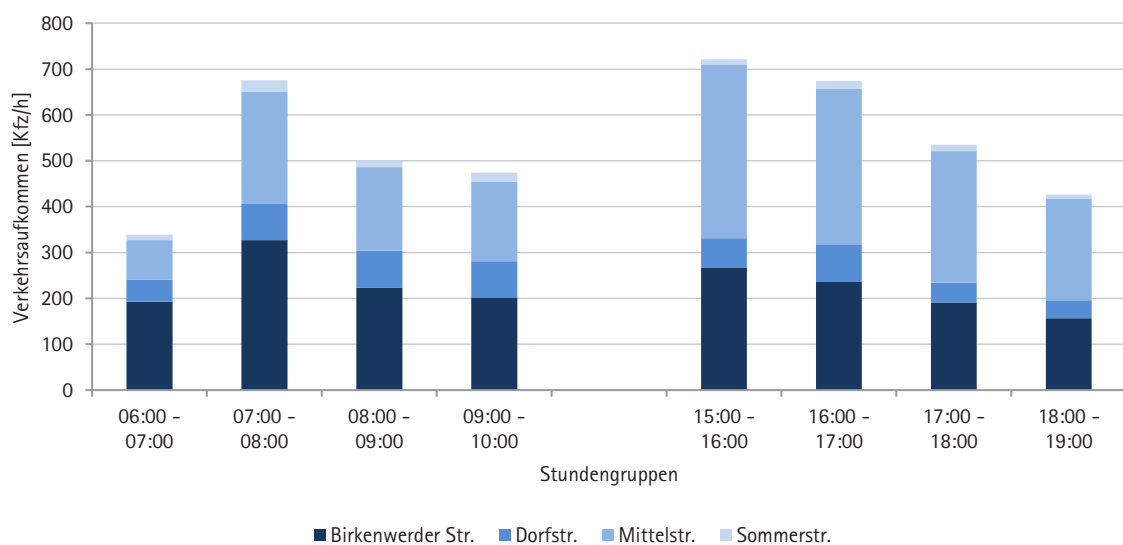
Erhebungsdauer..... Hauptverkehrszeiten (06:00 – 10:00 Uhr; 15:00 – 19:00 Uhr)

Klassifizierung.....
 Leichtverkehr < 3,5 t: Krafträder (Krad), Personenkraftwagen (Pkw), Lieferwagen (Lfw)
 Schwerverkehr > 3,5 t: Lastkraftwagen (Lkw) | Bus | Lkw mit Anhänger (LkWA), Sattelzugmaschine (SZM)

Witterung..... leicht regnerisch, bedeckt

Temperatur..... tagsüber 2 °C
 nachts 0 °C

Bemerkungen.....

Ganglinien des Erhebungszeitraums

B96a / Sommerstr. / Dorfstr.

Gesamt	Birkenwerder Str.	Dorfstr.	Mittelstr.	Sommerstr.	Summe
Zeit	Kfz	Kfz	Kfz	Kfz	Kfz
06:00 - 07:00	193	48	86	12	339
07:00 - 08:00	327	79	245	24	675
08:00 - 09:00	224	80	182	15	501
09:00 - 10:00	202	79	174	19	474
Summe	946	286	687	70	1.989
15:00 - 16:00	266	65	378	12	721
16:00 - 17:00	237	81	339	17	674
17:00 - 18:00	191	43	287	14	535
18:00 - 19:00	157	39	222	8	426
Summe	851	228	1.226	51	2.356
Gesamt	1.797	514	1.913	121	4.345

Spitzenstunde am Vormittag	Birkenwerder Str.	Dorfstr.	Mittelstr.	Sommerstr.	Summe
Zeit	Kfz	Kfz	Kfz	Kfz	Kfz
07:15 - 07:30	85	0	0	0	85
07:30 - 07:45	104	11	0	0	115
07:45 - 08:00	82	22	0	0	104
08:00 - 08:15	68	7	0	0	75
Summe	339	40	0	0	379

Spitzenstunde am Nachmittag	Birkenwerder Str.	Dorfstr.	Mittelstr.	Sommerstr.	Summe
Zeit	Kfz	Kfz	Kfz	Kfz	Kfz
15:15 - 15:30	64	19	1	0	84
15:30 - 15:45	67	11	1	0	79
15:45 - 16:00	68	16	0	0	84
16:00 - 16:15	74	8	0	0	82
Summe	273	54	2	0	329

B96a / Sommerstr. / Dorfstr.

Birkenwerder Str.	Rechtsabbiegeverkehr			Geradeausverkehr			Linksabbiegeverkehr			Wender			Summe	SV-Anteil
Zeit	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Kfz	%
06:00 - 07:00	0	1	0	184	3	0	4	1	0	0	0	0	193	3%
07:00 - 08:00	2	0	0	298	7	1	19	0	0	0	0	0	327	2%
08:00 - 09:00	1	0	0	193	6	0	23	1	0	0	0	0	224	3%
09:00 - 10:00	2	0	0	181	4	0	15	0	0	0	0	0	202	2%
Summe	5	1	0	856	20	1	61	2	0	0	0	0		
Gesamt	6			877			63			0			946	3%
15:00 - 16:00	2	0	0	238	4	0	22	0	0	0	0	0	266	2%
16:00 - 17:00	3	0	0	212	2	0	20	0	0	0	0	0	237	1%
17:00 - 18:00	3	0	0	167	1	0	20	0	0	0	0	0	191	1%
18:00 - 19:00	3	0	0	141	0	0	13	0	0	0	0	0	157	0%
Summe	11	0	0	758	7	0	75	0	0	0	0	0		
Gesamt	11			765			75			0			851	1%

B96a / Sommerstr. / Dorfstr.

Birkenwerder Str. Spitzenstunde	Rechtsabbiegeverkehr			Geradeausverkehr			Linksabbiegeverkehr			Wender			Summe	SV-Anteil
Zeit	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Kfz	%
07:15 - 07:30	0	0	0	79	1	1	4	0	0	0	0	0	85	2%
07:30 - 07:45	0	0	0	97	2	0	5	0	0	0	0	0	104	2%
07:45 - 08:00	1	0	0	71	2	0	8	0	0	0	0	0	82	2%
08:00 - 08:15	0	0	0	58	3	0	7	0	0	0	0	0	68	4%
Summe	1	0	0	305	8	1	24	0	0	0	0	0		
Gesamt	1			314			24			0			339	3%
15:15 - 15:30	1	0	0	58	1	0	4	0	0	0	0	0	64	2%
15:30 - 15:45	1	0	0	58	0	0	8	0	0	0	0	0	67	0%
15:45 - 16:00	0	0	0	62	2	0	4	0	0	0	0	0	68	3%
16:00 - 16:15	0	0	0	65	1	0	8	0	0	0	0	0	74	1%
Summe	2	0	0	243	4	0	24	0	0	0	0	0		
Gesamt	2			247			24			0			273	1%

B96a / Sommerstr. / Dorfstr.

Dorfstr.	Rechtsabbiegeverkehr			Geradeausverkehr			Linksabbiegeverkehr			Wender			Summe	SV-Anteil
Zeit	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Kfz	%
06:00 - 07:00	12	1	0	0	0	0	34	1	0	0	0	0	48	4%
07:00 - 08:00	24	1	0	0	0	0	52	2	0	0	0	0	79	4%
08:00 - 09:00	19	1	0	0	0	0	59	1	0	0	0	0	80	3%
09:00 - 10:00	27	3	0	0	0	0	48	1	0	0	0	0	79	5%
Summe	82	6	0	0	0	0	193	5	0	0	0	0		
Gesamt	88			0			198			0			286	4%
15:00 - 16:00	18	0	0	2	0	0	45	0	0	0	0	0	65	0%
16:00 - 17:00	20	0	0	1	0	0	59	1	0	0	0	0	81	1%
17:00 - 18:00	19	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	43	0%
18:00 - 19:00	11	0	0	2	0	0	26	0	0	0	0	0	39	0%
Summe	68	0	0	5	0	0	154	1	0	0	0	0		
Gesamt	68			5			155			0			228	0%

B96a / Sommerstr. / Dorfstr.

Dorfstr. Spitzenstunde	Rechtsabbiegeverkehr			Geradeausverkehr			Linksabbiegeverkehr			Wender			Summe	SV-Anteil
Zeit	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Kfz	%
07:15 - 07:30	3	0	0	0	0	0	12	1	0	0	0	0	16	6%
07:30 - 07:45	9	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	29	0%
07:45 - 08:00	4	0	0	0	0	0	11	1	0	0	0	0	16	6%
08:00 - 08:15	8	0	0	0	0	0	17	1	0	0	0	0	26	4%
Summe	24	0	0	0	0	0	60	3	0	0	0	0		
Gesamt	24			0			63			0			87	3%
15:15 - 15:30	4	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	13	0%
15:30 - 15:45	6	0	0	1	0	0	9	0	0	0	0	0	16	0%
15:45 - 16:00	6	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	17	0%
16:00 - 16:15	7	0	0	1	0	0	14	0	0	0	0	0	22	0%
Summe	23	0	0	2	0	0	43	0	0	0	0	0		
Gesamt	23			2			43			0			68	0%

B96a / Sommerstr. / Dorfstr.

Mittelstr.	Rechtsabbiegeverkehr			Geradeausverkehr			Linksabbiegeverkehr			Wender			Summe	SV-Anteil
Zeit	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Kfz	%
06:00 – 07:00	9	0	0	76	0	0	1	0	0	0	0	0	86	0%
07:00 – 08:00	34	2	0	203	2	0	4	0	0	0	0	0	245	2%
08:00 – 09:00	22	4	0	148	5	0	3	0	0	0	0	0	182	5%
09:00 – 10:00	21	0	0	142	3	0	7	1	0	0	0	0	174	2%
Summe	86	6	0	569	10	0	15	1	0	0	0	0		
Gesamt	92			579			16			0			687	2%
15:00 – 16:00	54	0	0	312	0	3	9	0	0	0	0	0	378	1%
16:00 – 17:00	48	1	0	272	0	0	18	0	0	0	0	0	339	0%
17:00 – 18:00	32	0	0	238	0	1	15	0	0	1	0	0	287	0%
18:00 – 19:00	33	0	0	177	3	0	8	0	0	1	0	0	222	1%
Summe	167	1	0	999	3	4	50	0	0	2	0	0		
Gesamt	168			1.006			50			2			1.226	1%

B96a / Sommerstr. / Dorfstr.

Mittelstr. Spitzenstunde	Rechtsabbiegeverkehr			Geradeausverkehr			Linksabbiegeverkehr			Wender			Summe	SV-Anteil
Zeit	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Kfz	%
07:15 – 07:30	0	0	0	39	1	0	0	0	0	0	0	0	40	3%
07:30 – 07:45	10	1	0	53	0	0	1	0	0	0	0	0	65	2%
07:45 – 08:00	21	1	0	66	0	0	3	0	0	0	0	0	91	1%
08:00 – 08:15	7	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	47	0%
Summe	38	2	0	198	1	0	4	0	0	0	0	0		
Gesamt	40			199			4			0			243	1%
15:15 – 15:30	19	0	0	78	0	2	3	0	0	0	0	0	102	2%
15:30 – 15:45	11	0	0	75	0	0	3	0	0	0	0	0	89	0%
15:45 – 16:00	16	0	0	83	0	1	3	0	0	0	0	0	103	1%
16:00 – 16:15	7	1	0	66	0	0	5	0	0	0	0	0	79	1%
Summe	53	1	0	302	0	3	14	0	0	0	0	0		
Gesamt	54			305			14			0			373	1%

B96a / Sommerstr. / Dorfstr.

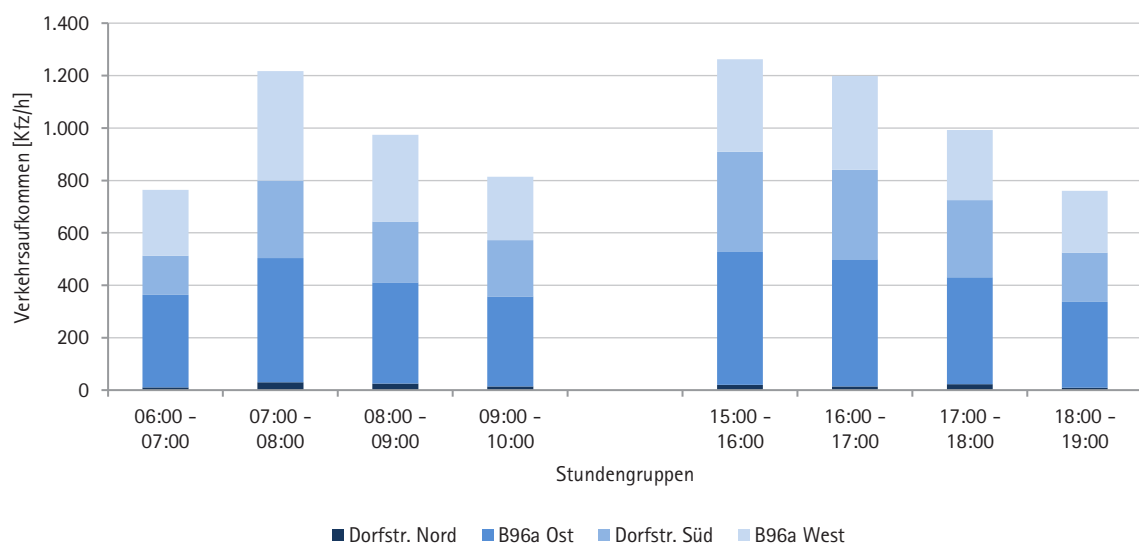
Sommerstr.	Rechtsabbiegeverkehr			Geradeausverkehr			Linksabbiegeverkehr			Wender			Summe	SV-Anteil
Zeit	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Kfz	%
06:00 - 07:00	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0%
07:00 - 08:00	19	0	0	1	0	0	4	0	0	0	0	0	24	0%
08:00 - 09:00	14	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	15	0%
09:00 - 10:00	16	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	19	0%
Summe	61	0	0	1	0	0	8	0	0	0	0	0		
Gesamt	61			1			8			0			70	0%
15:00 - 16:00	9	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	12	0%
16:00 - 17:00	14	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	17	0%
17:00 - 18:00	11	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	14	0%
18:00 - 19:00	4	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	8	0%
Summe	38	0	0	5	0	0	8	0	0	0	0	0		
Gesamt	38			5			8			0			51	0%

B96a / Sommerstr. / Dorfstr.

Sommerstr. Spitzenstunde	Rechtsabbiegeverkehr			Geradeausverkehr			Linksabbiegeverkehr			Wender			Summe	SV-Anteil
Zeit	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Kfz	%
07:15 – 07:30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0%
07:30 – 07:45	11	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	13	0%
07:45 – 08:00	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	0%
08:00 – 08:15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0%
Summe	20	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0		
Gesamt	20			0			3			0			23	0%
15:15 – 15:30	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0%
15:30 – 15:45	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	0%
15:45 – 16:00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0%
16:00 – 16:15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0%
Summe	7	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0		
Gesamt	7			2			1			0			10	0%

Anlage 3 Ergebnis der Verkehrserhebung am KP2 (B96a / Dorfstraße)**Basisdaten der Verkehrserhebung**

Ort.....	Mühlenbecker Land
Zählstelle.....	B96a / Dorfstr.
Datum.....	20.11.2024
Wochentag.....	Mittwoch
Art der Erhebung.....	Knotenstromerhebung
Erhebungsdauer.....	Hauptverkehrszeiten (06:00 – 10:00 Uhr; 15:00 – 19:00 Uhr)
Klassifizierung.....	Leichtverkehr < 3,5 t: Krafträder (Krad), Personenkraftwagen (Pkw), Lieferwagen (Lfw) Schwerverkehr > 3,5 t: Lastkraftwagen (Lkw) Bus Lkw mit Anhänger (LkWA), Sattelzugmaschine (SZM)
Witterung.....	leicht regnerisch, bedeckt
Temperatur.....	tagsüber 2 °C nachts 0 °C
Bemerkungen.....	

Ganglinien des Erhebungszeitraums

B96a / Dorfstr.

Gesamt	Dorfstr. Nord	B96a Ost	Dorfstr. Süd	B96a West	Summe
Zeit	Kfz	Kfz	Kfz	Kfz	Kfz
06:00 - 07:00	10	353	149	252	764
07:00 - 08:00	30	474	296	417	1.217
08:00 - 09:00	25	386	232	331	974
09:00 - 10:00	14	343	215	242	814
Summe	79	1.556	892	1.242	3.769
15:00 - 16:00	20	507	382	353	1.262
16:00 - 17:00	14	485	342	358	1.199
17:00 - 18:00	22	409	294	267	992
18:00 - 19:00	9	328	188	235	760
Summe	65	1.729	1.206	1.213	4.213
Gesamt	144	3.285	2.098	2.455	7.982

Spitzenstunde am Vormittag	Dorfstr. Nord	B96a Ost	Dorfstr. Süd	B96a West	Summe
Zeit	Kfz	Kfz	Kfz	Kfz	Kfz
07:15 - 07:30	9	60	72	0	141
07:30 - 07:45	7	61	75	0	143
07:45 - 08:00	6	58	63	0	127
08:00 - 08:15	5	47	75	0	127
Summe	27	226	285	0	538

Spitzenstunde am Nachmittag	Dorfstr. Nord	B96a Ost	Dorfstr. Süd	B96a West	Summe
Zeit	Kfz	Kfz	Kfz	Kfz	Kfz
15:15 - 15:30	5	68	56	0	129
15:30 - 15:45	2	70	65	0	137
15:45 - 16:00	4	51	67	0	122
16:00 - 16:15	3	66	73	0	142
Summe	14	255	261	0	530

B96a / Dorfstr.

Dorfstr. Nord	Rechtsabbiegeverkehr			Geradeausverkehr			Linksabbiegeverkehr			Wender			Summe	SV-Anteil
Zeit	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Kfz	%
06:00 - 07:00	4	0	0	2	0	0	3	1	0	0	0	0	10	10%
07:00 - 08:00	6	0	0	15	0	0	8	1	0	0	0	0	30	3%
08:00 - 09:00	4	0	0	8	2	0	10	0	1	0	0	0	25	12%
09:00 - 10:00	4	0	0	7	0	0	3	0	0	0	0	0	14	0%
Summe	18	0	0	32	2	0	24	2	1	0	0	0		
Gesamt	18			34			27			0			79	6%
15:00 - 16:00	8	0	0	7	0	0	5	0	0	0	0	0	20	0%
16:00 - 17:00	2	0	0	9	0	0	3	0	0	0	0	0	14	0%
17:00 - 18:00	2	1	0	12	0	0	7	0	0	0	0	0	22	5%
18:00 - 19:00	3	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	9	0%
Summe	15	1	0	29	0	0	20	0	0	0	0	0		
Gesamt	16			29			20			0			65	2%

B96a / Dorfstr.

Dorfstr. Nord Spitzenstunde	Rechtsabbiegeverkehr			Geradeausverkehr			Linksabbiegeverkehr			Wender			Summe	SV-Anteil
Zeit	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Kfz	%
07:15 - 07:30	3	0	0	5	0	0	1	0	0	0	0	0	9	0%
07:30 - 07:45	1	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	7	0%
07:45 - 08:00	0	0	0	4	0	0	1	1	0	0	0	0	6	17%
08:00 - 08:15	1	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	5	0%
Summe	5	0	0	13	0	0	8	1	0	0	0	0		
Gesamt	5			13			9			0			27	4%
15:15 - 15:30	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0%
15:30 - 15:45	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0%
15:45 - 16:00	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4	0%
16:00 - 16:15	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0%
Summe	6	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0		
Gesamt	6			4			4			0			14	0%

B96a / Dorfstr.

B96a Ost	Rechtsabbiegeverkehr			Geradeausverkehr			Linksabbiegeverkehr			Wender			Summe	SV-Anteil
Zeit	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Kfz	%
06:00 - 07:00	7	0	0	125	1	0	203	16	1	0	0	0	353	5%
07:00 - 08:00	8	2	0	216	5	0	223	18	2	0	0	0	474	6%
08:00 - 09:00	8	0	0	169	5	0	188	15	1	0	0	0	386	5%
09:00 - 10:00	13	0	0	165	5	0	150	10	0	0	0	0	343	4%
Summe	36	2	0	675	16	0	764	59	4	0	0	0		
Gesamt	38			691			827			0			1.556	5%
15:00 - 16:00	7	0	0	296	5	0	195	4	0	0	0	0	507	2%
16:00 - 17:00	15	0	0	283	1	0	183	2	1	0	0	0	485	1%
17:00 - 18:00	7	0	0	229	2	0	166	3	2	0	0	0	409	2%
18:00 - 19:00	18	0	0	189	0	0	120	0	1	0	0	0	328	0%
Summe	47	0	0	997	8	0	664	9	4	0	0	0		
Gesamt	47			1.005			677			0			1.729	1%

B96a / Dorfstr.

B96a Ost Spitzenstunde	Rechtsabbiegeverkehr			Geradeausverkehr			Linksabbiegeverkehr			Wender			Summe	SV-Anteil
Zeit	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Kfz	%
07:15 - 07:30	0	1	0	61	0	0	54	2	0	0	0	0	118	3%
07:30 - 07:45	3	0	0	67	1	0	51	7	0	0	0	0	129	6%
07:45 - 08:00	4	0	0	49	2	0	69	5	1	0	0	0	130	6%
08:00 - 08:15	3	0	0	31	2	0	40	4	0	0	0	0	80	8%
Summe	10	1	0	208	5	0	214	18	1	0	0	0		
Gesamt	11			213			233			0			457	5%
15:15 - 15:30	1	0	0	89	1	0	42	0	0	0	0	0	133	1%
15:30 - 15:45	2	0	0	55	2	0	46	1	0	0	0	0	106	3%
15:45 - 16:00	3	0	0	78	1	0	59	0	0	0	0	0	141	1%
16:00 - 16:15	4	0	0	75	0	0	45	1	0	0	0	0	125	1%
Summe	10	0	0	297	4	0	192	2	0	0	0	0		
Gesamt	10			301			194			0			505	1%

B96a / Dorfstr.

Dorfstr. Süd	Rechtsabbiegeverkehr			Geradeausverkehr			Linksabbiegeverkehr			Wender			Summe	SV-Anteil
Zeit	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Kfz	%
06:00 – 07:00	116	6	0	8	0	0	16	1	2	0	0	0	149	6%
07:00 – 08:00	227	2	1	10	0	0	53	1	2	0	0	0	296	2%
08:00 – 09:00	146	21	0	9	0	1	49	3	2	1	0	0	232	12%
09:00 – 10:00	140	7	0	7	0	0	55	4	2	0	0	0	215	6%
Summe	629	36	1	34	0	1	173	9	8	1	0	0		
Gesamt	666			35			190			1			892	6%
15:00 – 16:00	256	11	1	9	0	0	102	1	2	0	0	0	382	4%
16:00 – 17:00	226	6	2	8	1	0	96	1	2	0	0	0	342	4%
17:00 – 18:00	195	4	1	5	0	0	87	0	2	0	0	0	294	2%
18:00 – 19:00	125	0	0	2	0	0	58	2	1	0	0	0	188	2%
Summe	802	21	4	24	1	0	343	4	7	0	0	0		
Gesamt	827			25			354			0			1.206	3%

B96a / Dorfstr.

Dorfstr. Süd Spitzenstunde	Rechtsabbiegeverkehr			Geradeausverkehr			Linksabbiegeverkehr			Wender			Summe	SV-Anteil
Zeit	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Kfz	%
07:15 – 07:30	60	0	0	1	0	0	13	0	1	0	0	0	75	1%
07:30 – 07:45	60	1	0	3	0	0	13	0	0	0	0	0	77	1%
07:45 – 08:00	57	1	0	4	0	0	21	1	0	0	0	0	84	2%
08:00 – 08:15	40	7	0	5	0	0	11	0	1	0	0	0	64	13%
Summe	217	9	0	13	0	0	58	1	2	0	0	0		
Gesamt	226			13			61			0			300	4%
15:15 – 15:30	64	3	1	3	0	0	26	0	1	0	0	0	98	5%
15:30 – 15:45	66	4	0	0	0	0	17	1	0	0	0	0	88	6%
15:45 – 16:00	49	2	0	2	0	0	29	0	0	0	0	0	82	2%
16:00 – 16:15	65	0	1	5	0	0	31	0	1	0	0	0	103	2%
Summe	244	9	2	10	0	0	103	1	2	0	0	0		
Gesamt	255			10			106			0			371	4%

B96a / Dorfstr.

B96a West	Rechtsabbiegeverkehr			Geradeausverkehr			Linksabbiegeverkehr			Wender			Summe	SV-Anteil
Zeit	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Kfz	%
06:00 - 07:00	66	4	2	167	8	0	5	0	0	0	0	0	252	6%
07:00 - 08:00	132	2	3	266	8	0	6	0	0	0	0	0	417	3%
08:00 - 09:00	86	6	2	215	15	0	6	1	0	0	0	0	331	7%
09:00 - 10:00	77	3	2	156	2	0	2	0	0	0	0	0	242	3%
Summe	361	15	9	804	33	0	19	1	0	0	0	0		
Gesamt	385			837			20			0			1.242	5%
15:00 - 16:00	93	2	2	246	3	0	7	0	0	0	0	0	353	2%
16:00 - 17:00	97	2	2	239	4	2	10	2	0	0	0	0	358	3%
17:00 - 18:00	74	0	2	184	1	0	6	0	0	0	0	0	267	1%
18:00 - 19:00	73	0	2	151	1	1	6	1	0	0	0	0	235	2%
Summe	337	4	8	820	9	3	29	3	0	0	0	0		
Gesamt	349			832			32			0			1.213	2%

B96a / Dorfstr.

B96a West Spitzenstunde	Rechtsabbiegeverkehr			Geradeausverkehr			Linksabbiegeverkehr			Wender			Summe	SV-Anteil
Zeit	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Pkw	Lkw	Bus	Kfz	%
07:15 - 07:30	43	0	0	67	5	0	2	0	0	0	0	0	117	4%
07:30 - 07:45	31	1	1	75	0	0	0	0	0	0	0	0	108	2%
07:45 - 08:00	40	0	1	61	2	0	2	0	0	0	0	0	106	3%
08:00 - 08:15	29	1	0	69	6	0	2	1	0	0	0	0	108	7%
Summe	143	2	2	272	13	0	6	1	0	0	0	0		
Gesamt	147			285			7			0			439	4%
15:15 - 15:30	31	1	0	56	0	0	2	0	0	0	0	0	90	1%
15:30 - 15:45	22	0	1	64	1	0	1	0	0	0	0	0	89	2%
15:45 - 16:00	23	1	1	65	2	0	2	0	0	0	0	0	94	4%
16:00 - 16:15	29	2	0	71	1	1	3	0	0	0	0	0	107	4%
Summe	105	4	2	256	4	1	8	0	0	0	0	0		
Gesamt	111			261			8			0			380	3%

Anlage 4 Ergebnis der Verkehrserhebung am QS1 (Summter Weg nördlich B96a)**Basisdaten der Verkehrserhebung**

Ort:..... Mühlenbecker Land

Zählstelle:..... Summter Weg nördlich B96a

Datum:..... 20.11.2024

Wochentag:..... Mittwoch

Art der Erhebung:... Querschnittserhebung

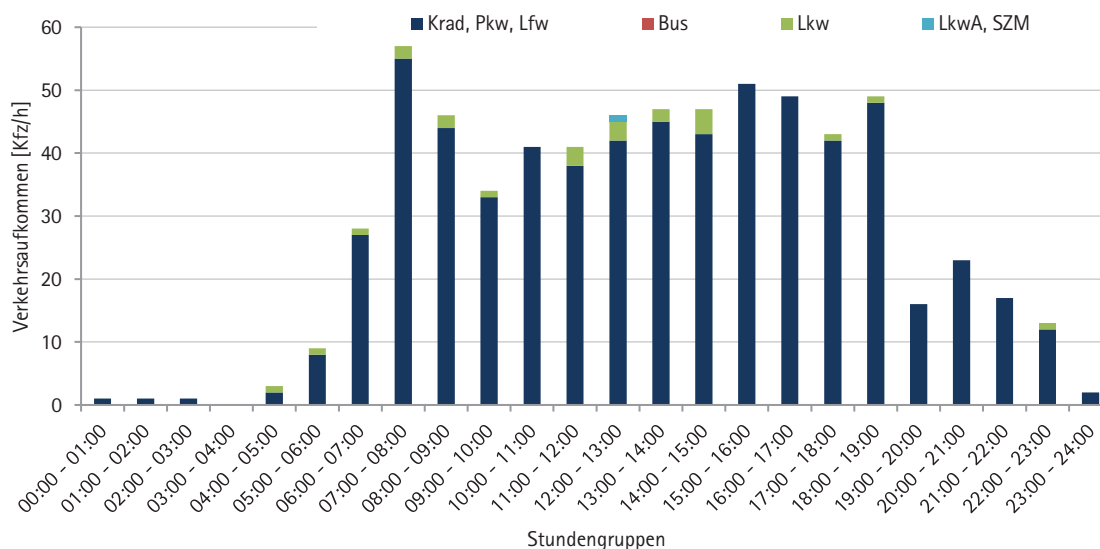
Erhebungsdauer:..... 24 Stunden (00:00 - 24:00 Uhr)

Klassifizierung:.....
 Leichtverkehr < 3,5 t: Krafträder (Krad), Personenkraftwagen (Pkw), Lieferwagen (Lfw)
 Schwerverkehr > 3,5 t: Lastkraftwagen (Lkw), Bus | Lkw mit Anhänger (LkWA), Sattelzugmaschine (SZM)

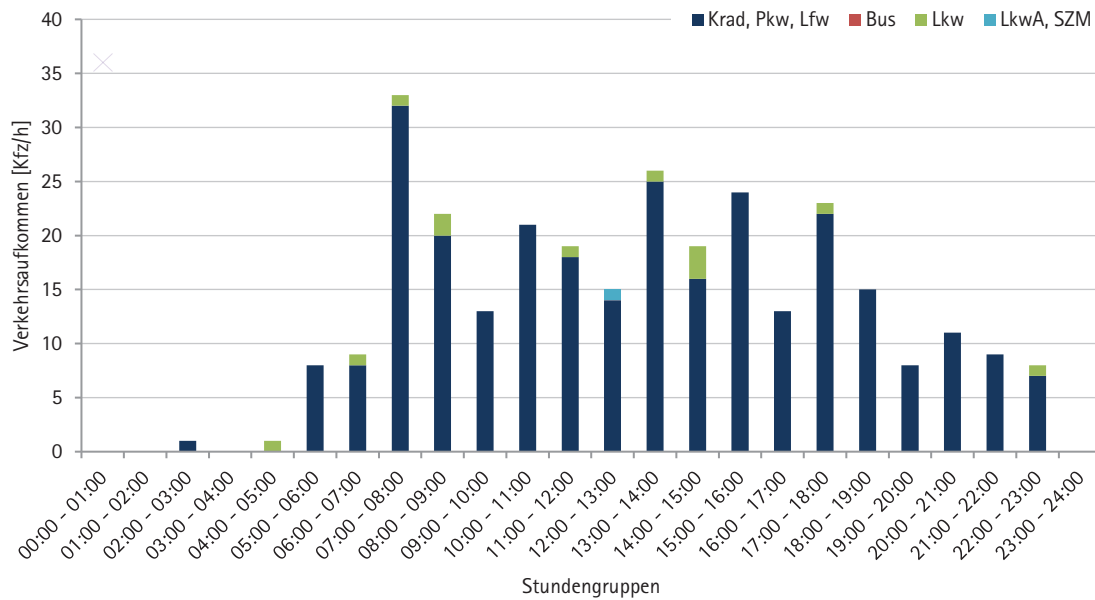
Witterung:..... leicht regnerisch

Temperatur:..... tagsüber 2 °C
 nachts 0 °C

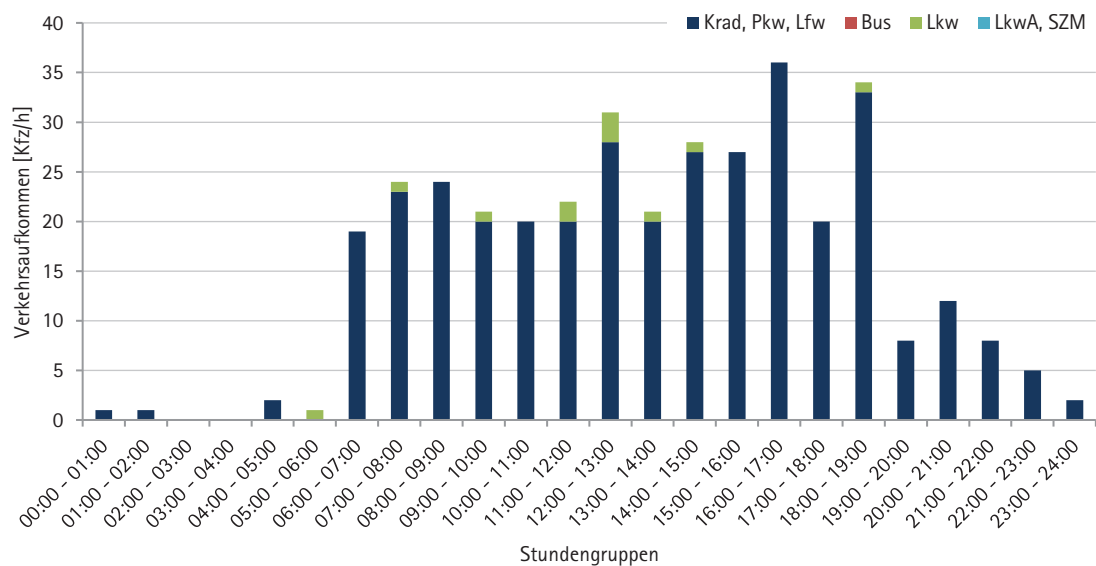
Bemerkungen:.....

Tageszeitliche Verteilung im Erhebungszeitraum

Tageszeitliche Verteilung im Erhebungszeitraum für Fahrtrichtung Süd



Tageszeitliche Verteilung im Erhebungszeitraum für Fahrtrichtung Nord



B96a | Dorfstraße

Spitzenstunde Vormittag	Fahrrichtung Süd				Fahrrichtung Nord				Gesamt		
Zeitbereich	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Kfz	SV	SV-Anteil
07:15 - 07:30	13	0	0	13	3	0	0	3	16	0	0%
07:30 - 07:45	7	0	0	7	6	0	0	6	13	0	0%
07:45 - 08:00	5	1	0	6	9	0	0	9	15	1	7%
08:00 - 08:15	4	0	0	4	10	0	0	10	14	0	0%
Summe	29	1	0	30	28	0	0	28	58	1	2%

Spitzenstunde Nachmittag	Fahrrichtung Süd				Fahrrichtung Nord				Gesamt		
Zeitbereich	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Kfz	SV	SV-Anteil
12:15 - 12:30	5	0	0	5	8	0	0	8	13	0	0%
12:30 - 12:45	4	0	0	4	5	1	0	6	10	1	10%
12:45 - 13:00	5	0	0	5	11	0	0	11	16	0	0%
13:00 - 13:15	11	0	0	11	7	0	0	7	18	0	0%
Summe	25	0	0	25	31	1	0	32	57	1	2%

Relativer Stundenanteil im Erhebungszeitraum		Leichtverkehr		Lkw1	Lkw2	Kfz
		Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM		
Hauptverkehrszeit						
06:00 - 09:00 Uhr	min	4,2%	0,0%	0,0%	4,2%	
	max	8,6%	8,7%	0,0%	8,6%	
Nebenverkehrszeit						
10:00 - 15:00 Uhr	min	2,5%	0,0%	0,0%	2,4%	
	max	7,0%	17,4%	100,0%	7,1%	
Nachtzeit						
22:00 - 06:00 Uhr	min	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	max	1,9%	4,3%	0,0%	2,0%	

B96a | Dorfstraße

Dorfstraße	Fahrtrichtung Süd					Fahrtrichtung Nord					Gesamter Straßenquerschnitt				
	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2	Summe	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2	Summe	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2	Summe
Zeit	Krad, Pkw, Lfw	Bus	Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus	Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus	Lkw	LkwA, SZM	Kfz
00:00 - 01:00	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
01:00 - 02:00	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
02:00 - 03:00	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
03:00 - 04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00 - 05:00	0	0	1	0	1	2	0	0	0	2	2	0	1	0	3
05:00 - 06:00	8	0	0	0	8	0	0	1	0	1	8	0	1	0	9
06:00 - 07:00	8	0	1	0	9	19	0	0	0	19	27	0	1	0	28
07:00 - 08:00	32	0	1	0	33	23	0	1	0	24	55	0	2	0	57
08:00 - 09:00	20	0	2	0	22	24	0	0	0	24	44	0	2	0	46
09:00 - 10:00	13	0	0	0	13	20	0	1	0	21	33	0	1	0	34
10:00 - 11:00	21	0	0	0	21	20	0	0	0	20	41	0	0	0	41
11:00 - 12:00	18	0	1	0	19	20	0	2	0	22	38	0	3	0	41
12:00 - 13:00	14	0	0	1	15	28	0	3	0	31	42	0	3	1	46

Dorfstraße	Fahrtrichtung Süd					Fahrtrichtung Nord					Gesamter Straßenquerschnitt				
	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2	Summe	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2	Summe	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2	Summe
Zeit	Krad, Pkw, Lfw	Bus	Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus	Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus	Lkw	LkwA, SZM	Kfz
13:00 - 14:00	25	0	1	0	26	20	0	1	0	21	45	0	2	0	47
14:00 - 15:00	16	0	3	0	19	27	0	1	0	28	43	0	4	0	47
15:00 - 16:00	24	0	0	0	24	27	0	0	0	27	51	0	0	0	51
16:00 - 17:00	13	0	0	0	13	36	0	0	0	36	49	0	0	0	49
17:00 - 18:00	22	0	1	0	23	20	0	0	0	20	42	0	1	0	43
18:00 - 19:00	15	0	0	0	15	33	0	1	0	34	48	0	1	0	49
19:00 - 20:00	8	0	0	0	8	8	0	0	0	8	16	0	0	0	16
20:00 - 21:00	11	0	0	0	11	12	0	0	0	12	23	0	0	0	23
21:00 - 22:00	9	0	0	0	9	8	0	0	0	8	17	0	0	0	17
22:00 - 23:00	7	0	1	0	8	5	0	0	0	5	12	0	1	0	13
23:00 - 24:00	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2
Summe	285	0	12	1	298	356	0	11	0	367	641	0	23	1	665
		12					11					23			
Anteil in %	95,6%	0,0%	4,0%	0,3%	100,0%	97,0%	0,0%	3,0%	0,0%	100,0%	96,4%	0,0%	3,5%	0,2%	100,0%
		4,0%					3,0%					3,5%			

Anlage 5 Ergebnis der Verkehrserhebung am QS2 (Dorfstraße östlich B96a)**Basisdaten der Verkehrserhebung**

Ort:..... Mühlenbecker Land

Zählstelle:..... Dorfstraße östl. B96a

Datum:..... 20.11.2024

Wochentag:..... Mittwoch

Art der Erhebung:... Querschnittserhebung

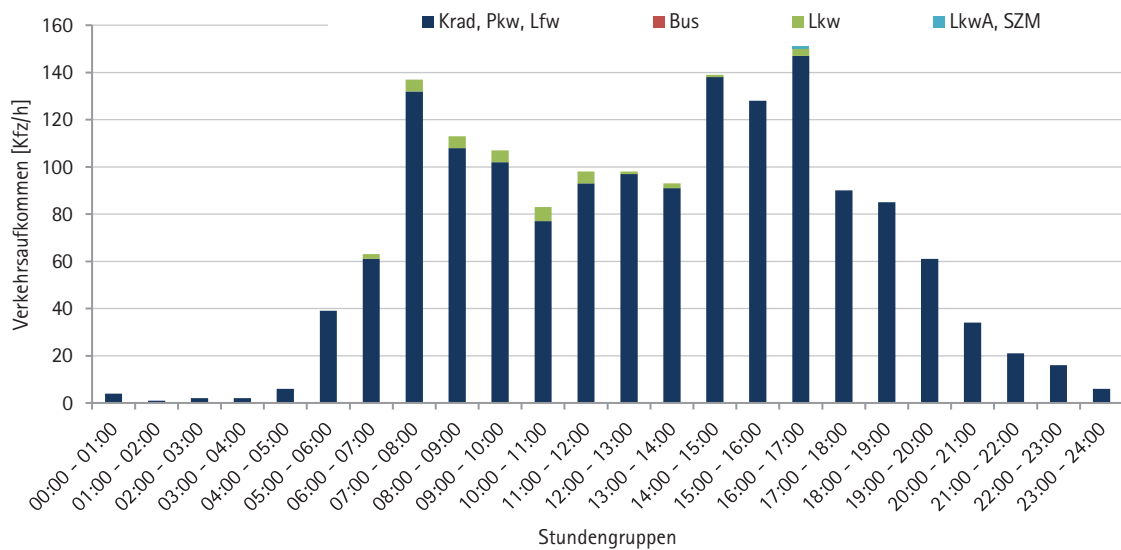
Erhebungsdauer:..... 24 Stunden (00:00 - 24:00 Uhr)

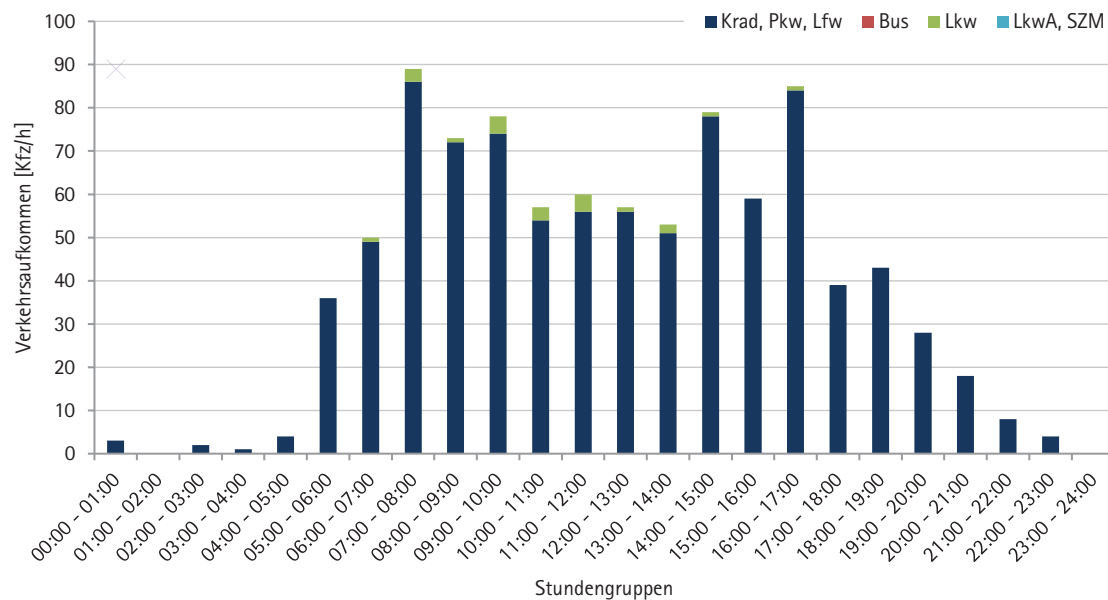
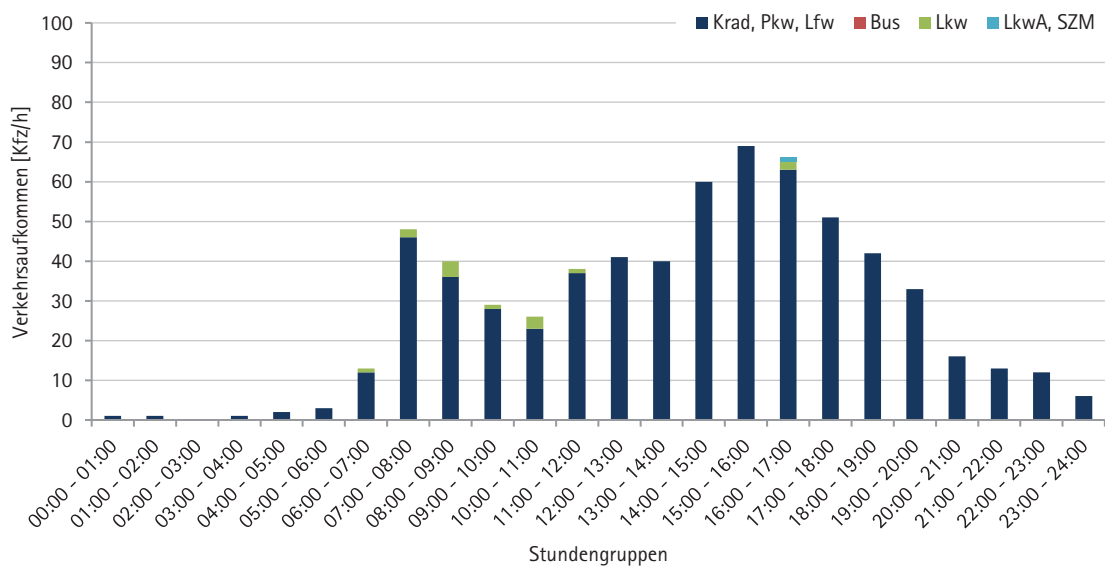
Klassifizierung:.....
 Leichtverkehr < 3,5 t: Krafträder (Krad), Personenkraftwagen (Pkw), Lieferwagen (Lfw)
 Schwerverkehr > 3,5 t: Lastkraftwagen (Lkw), Bus | Lkw mit Anhänger (LkwA), Sattelzugmaschine (SZM)

Witterung:..... leicht regnerisch/verschneit, bedeckt

Temperatur:..... tagsüber 2 °C
 nachts 0 °C

Bemerkungen:.....

Tageszeitliche Verteilung im Erhebungszeitraum

Tageszeitliche Verteilung im Erhebungszeitraum für Fahrtrichtung West

Tageszeitliche Verteilung im Erhebungszeitraum für Fahrtrichtung Ost


Dorfstraße östl. B96a

Spitzenstunde Vormittag	Fahrtrichtung West				Fahrtrichtung Ost				Gesamt		
Zeitbereich	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Kfz	SV	SV-Anteil
07:15 - 07:30	18	1	0	19	4	0	0	4	23	1	4%
07:30 - 07:45	32	0	0	32	13	1	0	14	46	1	2%
07:45 - 08:00	17	1	0	18	25	1	0	26	44	2	5%
08:00 - 08:15	24	1	0	25	10	0	0	10	35	1	3%
Summe	91	3	0	94	52	2	0	54	148	5	3%

Spitzenstunde Nachmittag	Fahrtrichtung West				Fahrtrichtung Ost				Gesamt		
Zeitbereich	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Kfz	SV	SV-Anteil
15:45 - 16:00	15	0	0	15	18	0	0	18	33	0	0%
16:00 - 16:15	24	0	0	24	16	2	1	19	43	3	7%
16:15 - 16:30	23	0	0	23	18	0	0	18	41	0	0%
16:30 - 16:45	17	0	0	17	19	0	0	19	36	0	0%
Summe	79	0	0	79	71	2	1	74	153	3	2%

Relativer Stundenanteil im Erhebungszeitraum		Leichtverkehr		Lkw1	Lkw2	Kfz
		Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM		
Hauptverkehrszeit						
06:00 - 09:00 Uhr	min	4,0%	0,0%	0,0%	4,0%	
	max	9,5%	14,3%	100,0%	9,6%	
Nebenverkehrszeit						
10:00 - 15:00 Uhr	min	1,4%	0,0%	0,0%	1,3%	
	max	9,0%	17,1%	0,0%	8,8%	
Nachtzeit						
22:00 - 06:00 Uhr	min	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	
	max	2,5%	0,0%	0,0%	2,5%	

Dorfstraße östl. B96a

Dorfstr.	Fahrtrichtung West					Fahrtrichtung Ost					Gesamter Straßenquerschnitt				
	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2	Summe	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2	Summe	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2	Summe
Zeit	Krad, Pkw, Lfw	Bus	Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus	Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus	Lkw	LkwA, SZM	Kfz
00:00 - 01:00	3	0	0	0	3	1	0	0	0	1	4	0	0	0	4
01:00 - 02:00	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
02:00 - 03:00	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
03:00 - 04:00	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	0	0	0	2
04:00 - 05:00	4	0	0	0	4	2	0	0	0	2	6	0	0	0	6
05:00 - 06:00	36	0	0	0	36	3	0	0	0	3	39	0	0	0	39
06:00 - 07:00	49	0	1	0	50	12	0	1	0	13	61	0	2	0	63
07:00 - 08:00	86	0	3	0	89	46	0	2	0	48	132	0	5	0	137
08:00 - 09:00	72	0	1	0	73	36	0	4	0	40	108	0	5	0	113
09:00 - 10:00	74	0	4	0	78	28	0	1	0	29	102	0	5	0	107
10:00 - 11:00	54	0	3	0	57	23	0	3	0	26	77	0	6	0	83
11:00 - 12:00	56	0	4	0	60	37	0	1	0	38	93	0	5	0	98
12:00 - 13:00	56	0	1	0	57	41	0	0	0	41	97	0	1	0	98

Dorfstr.	Fahrtrichtung West					Fahrtrichtung Ost					Gesamter Straßenquerschnitt				
	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2	Summe	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2	Summe	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2	Summe
Zeit	Krad, Pkw, Lfw	Bus	Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus	Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus	Lkw	LkwA, SZM	Kfz
13:00 - 14:00	51	0	2	0	53	40	0	0	0	40	91	0	2	0	93
14:00 - 15:00	78	0	1	0	79	60	0	0	0	60	138	0	1	0	139
15:00 - 16:00	59	0	0	0	59	69	0	0	0	69	128	0	0	0	128
16:00 - 17:00	84	0	1	0	85	63	0	2	1	66	147	0	3	1	151
17:00 - 18:00	39	0	0	0	39	51	0	0	0	51	90	0	0	0	90
18:00 - 19:00	43	0	0	0	43	42	0	0	0	42	85	0	0	0	85
19:00 - 20:00	28	0	0	0	28	33	0	0	0	33	61	0	0	0	61
20:00 - 21:00	18	0	0	0	18	16	0	0	0	16	34	0	0	0	34
21:00 - 22:00	8	0	0	0	8	13	0	0	0	13	21	0	0	0	21
22:00 - 23:00	4	0	0	0	4	12	0	0	0	12	16	0	0	0	16
23:00 - 24:00	0	0	0	0	0	6	0	0	0	6	6	0	0	0	6
Summe	905	0	21	0	926	636	0	14	1	651	1.541	0	35	1	1.577
		21					14					35			
Anteil in %	97,7%	0,0%	2,3%	0,0%	100,0%	97,7%	0,0%	2,2%	0,2%	100,0%	97,7%	0,0%	2,2%	0,1%	100,0%
		2,3%					2,2%					2,2%			

Anlage 6 Ergebnis der Verkehrserhebung am QS3 (Birkenwerder Straße nördlich Sommerstraße)**Basisdaten der Verkehrserhebung**

Ort:..... Mühlenbecker Land

Zählstelle:..... Birkenwerder Straße nördl. Sommerstraße

Datum:..... 20.11.2024

Wochentag:..... Mittwoch

Art der Erhebung:... Querschnittserhebung

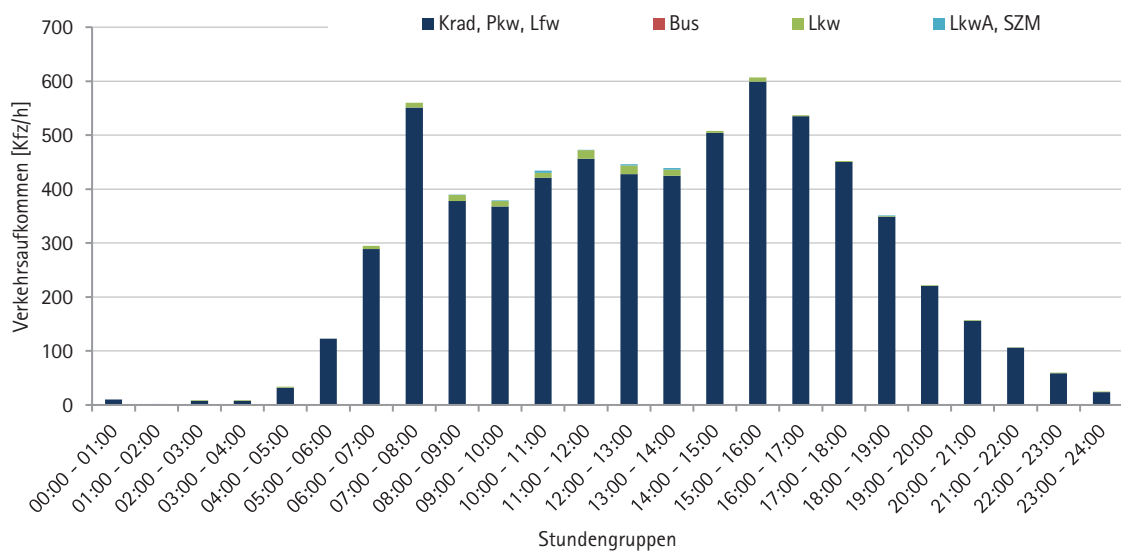
Erhebungsdauer:..... 24 Stunden (00:00 - 24:00 Uhr)

Klassifizierung:.....
 Leichtverkehr < 3,5 t: Krafträder (Krad), Personenkraftwagen (Pkw), Lieferwagen (Lfw)
 Schwerverkehr > 3,5 t: Lastkraftwagen (Lkw), Bus | Lkw mit Anhänger (LkwA), Sattelzugmaschine (SZM)

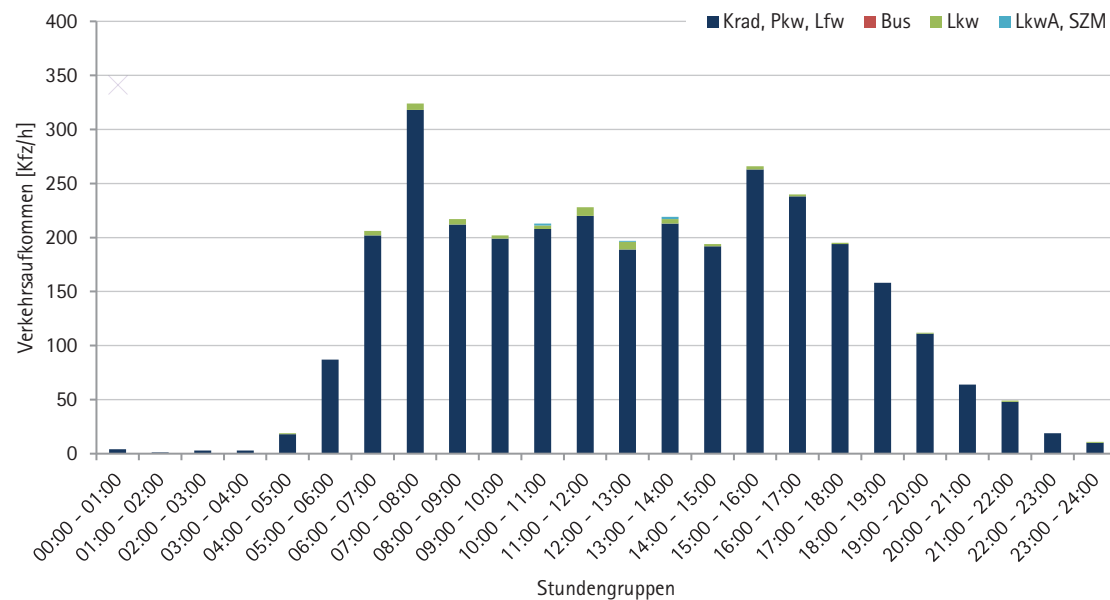
Witterung:..... leicht regnerisch

Temperatur:..... tagsüber 2 °C
 nachts 0 °C

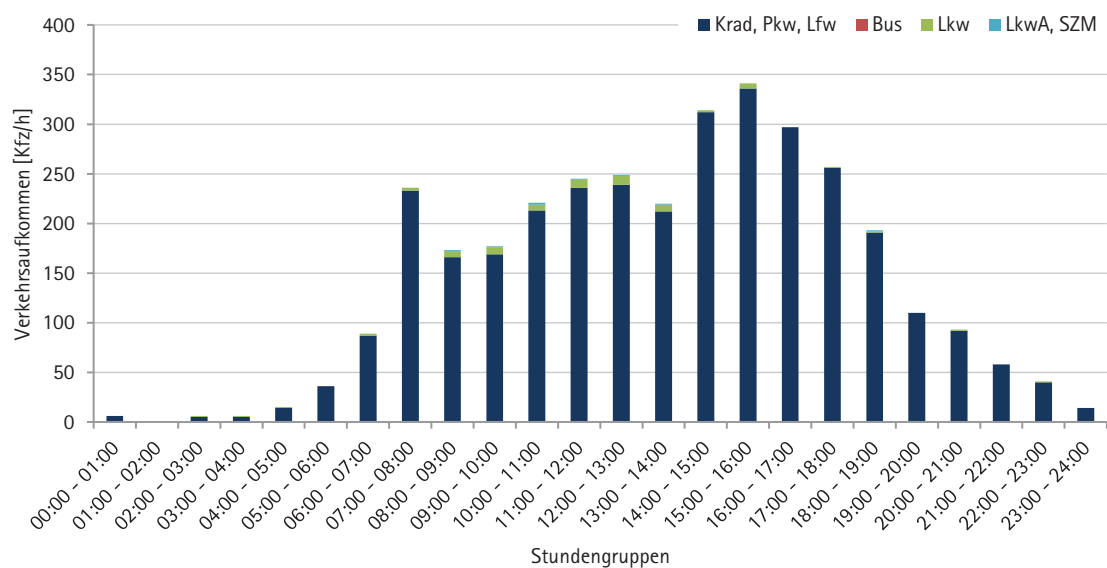
Bemerkungen:.....

Tageszeitliche Verteilung im Erhebungszeitraum

Tageszeitliche Verteilung im Erhebungszeitraum für Fahrtrichtung Süd



Tageszeitliche Verteilung im Erhebungszeitraum für Fahrtrichtung Nord



Birkenwerder Straße nördl. Sommerstraße

Spitzenstunde Vormittag	Fahrtrichtung Süd				Fahrtrichtung Nord				Gesamt		
Zeitbereich	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Kfz	SV	SV-Anteil
07:00 - 07:15	59	1	0	60	55	2	0	57	117	3	3%
07:15 - 07:30	82	2	0	84	42	1	0	43	127	3	2%
07:30 - 07:45	100	1	0	101	65	0	0	65	166	1	1%
07:45 - 08:00	77	2	0	79	71	0	0	71	150	2	1%
Summe	318	6	0	324	233	3	0	236	560	9	2%

Spitzenstunde Nachmittag	Fahrtrichtung Süd				Fahrtrichtung Nord				Gesamt		
Zeitbereich	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Kfz	SV	SV-Anteil
15:15 - 15:30	63	1	0	64	83	2	0	85	149	3	2%
15:30 - 15:45	67	0	0	67	83	1	0	84	151	1	1%
15:45 - 16:00	67	1	0	68	92	1	0	93	161	2	1%
16:00 - 16:15	74	0	0	74	73	0	0	73	147	0	0%
Summe	271	2	0	273	331	4	0	335	608	6	1%

Relativer Stundenanteil im Erhebungszeitraum		Leichtverkehr		Lkw1	Lkw2	Kfz
		Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM		
Hauptverkehrszeit						
06:00 – 09:00 Uhr	min	4,4%	0,9%	0,0%	4,5%	
	max	9,2%	9,6%	7,7%	9,2%	
Nebenverkehrszeit						
10:00 – 15:00 Uhr	min	1,6%	0,9%	0,0%	1,6%	
	max	7,8%	14,0%	30,8%	7,7%	
Nachtzeit						
22:00 – 06:00 Uhr	min	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	max	1,9%	1,8%	0,0%	1,9%	

Birkenwerder Straße nördl. Sommerstraße

Birkenwerderstr.	Fahrtrichtung Süd					Fahrtrichtung Nord					Gesamter Straßenquerschnitt				
	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2	Summe	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2	Summe	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2	Summe
Zeit	Krad, Pkw, Lfw	Bus	Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus	Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus	Lkw	LkwA, SZM	Kfz
00:00 - 01:00	4	0	0	0	4	6	0	0	0	6	10	0	0	0	10
01:00 - 02:00	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	0	0	0	2
02:00 - 03:00	3	0	0	0	3	5	0	1	0	6	8	0	1	0	9
03:00 - 04:00	3	0	0	0	3	5	0	1	0	6	8	0	1	0	9
04:00 - 05:00	18	0	1	0	19	14	0	1	0	15	32	0	2	0	34
05:00 - 06:00	87	0	0	0	87	36	0	0	0	36	123	0	0	0	123
06:00 - 07:00	202	0	4	0	206	87	0	2	0	89	289	0	6	0	295
07:00 - 08:00	318	0	6	0	324	233	0	3	0	236	551	0	9	0	560
08:00 - 09:00	212	0	5	0	217	166	0	6	1	173	378	0	11	1	390
09:00 - 10:00	199	0	3	0	202	169	0	7	1	177	368	0	10	1	379
10:00 - 11:00	208	0	3	2	213	213	0	6	2	221	421	0	9	4	434
11:00 - 12:00	220	0	8	0	228	236	0	8	1	245	456	0	16	1	473
12:00 - 13:00	189	0	7	1	197	239	0	9	1	249	428	0	16	2	446

Birkenwerderstr.	Fahrtrichtung Süd					Fahrtrichtung Nord					Gesamter Straßenquerschnitt				
	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2	Summe	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2	Summe	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2	Summe
Zeit	Krad, Pkw, Lfw	Bus	Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus	Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus	Lkw	LkwA, SZM	Kfz
13:00 - 14:00	213	0	4	2	219	212	0	7	1	220	425	0	11	3	439
14:00 - 15:00	192	0	2	0	194	312	0	2	0	314	504	0	4	0	508
15:00 - 16:00	263	0	3	0	266	336	0	5	0	341	599	0	8	0	607
16:00 - 17:00	238	0	2	0	240	297	0	0	0	297	535	0	2	0	537
17:00 - 18:00	194	0	1	0	195	256	0	1	0	257	450	0	2	0	452
18:00 - 19:00	158	0	0	0	158	191	0	1	1	193	349	0	1	1	351
19:00 - 20:00	111	0	1	0	112	110	0	0	0	110	221	0	1	0	222
20:00 - 21:00	64	0	0	0	64	92	0	1	0	93	156	0	1	0	157
21:00 - 22:00	48	0	1	0	49	58	0	0	0	58	106	0	1	0	107
22:00 - 23:00	19	0	0	0	19	40	0	1	0	41	59	0	1	0	60
23:00 - 24:00	10	0	1	0	11	14	0	0	0	14	24	0	1	0	25
Summe	3.174	0	52	5	3.231	3.328	0	62	8	3.398	6.502	0	114	13	6.629
		52					62					114			
Anteil in %	98,2%	0,0%	1,6%	0,2%	100,0%	97,9%	0,0%	1,8%	0,2%	100,0%	98,1%	0,0%	1,7%	0,2%	100,0%
		1,6%					1,8%					1,7%			

Anlage 7 Ergebnis der Verkehrserhebung am QS4 (Sommerstraße westlich B96a)**Basisdaten der Verkehrserhebung**

Ort:..... Mühlenbecker Land

Zählstelle:..... Sommerstraße westl. B96a

Datum:..... 20.11.2024

Wochentag:..... Mittwoch

Art der Erhebung:... Querschnittserhebung

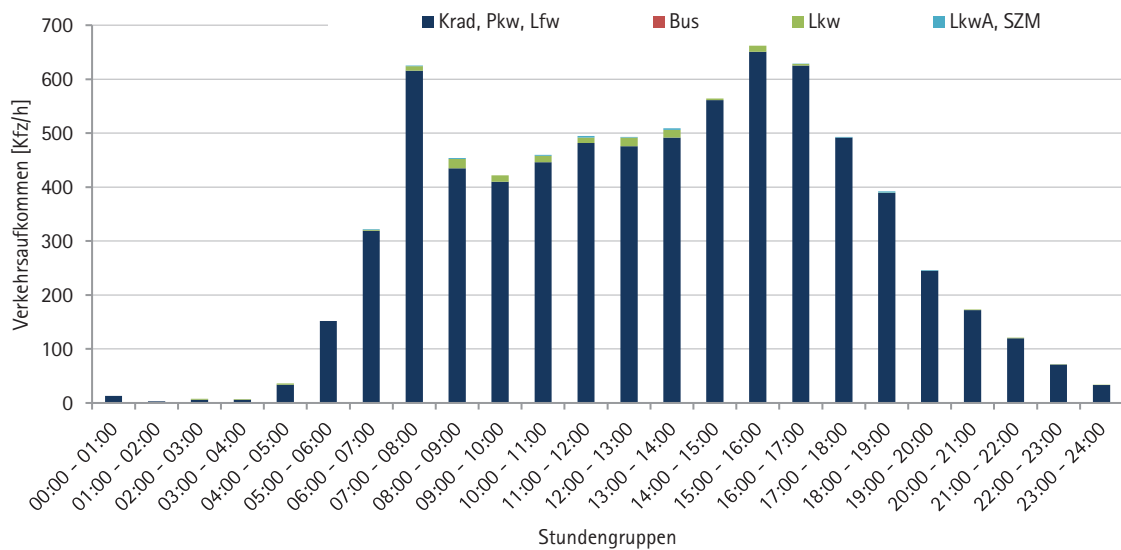
Erhebungsdauer:..... 24 Stunden (00:00 - 24:00 Uhr)

Klassifizierung:.....
 Leichtverkehr < 3,5 t: Krafträder (Krad), Personenkraftwagen (Pkw), Lieferwagen (Lfw)
 Schwerverkehr > 3,5 t: Lastkraftwagen (Lkw), Bus | Lkw mit Anhänger (LkwA), Sattelzugmaschine (SZM)

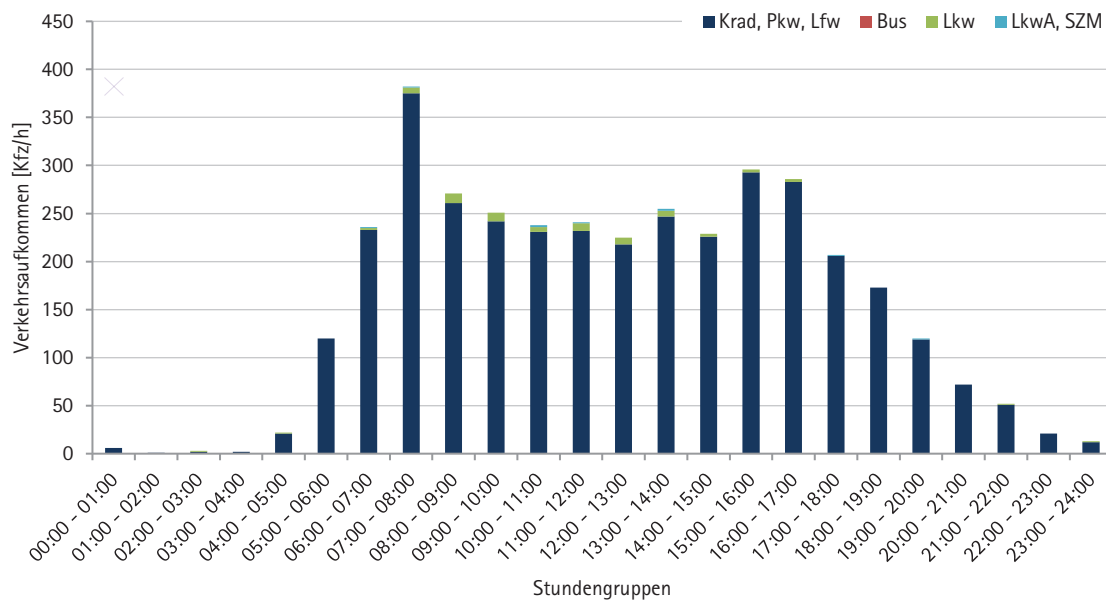
Witterung:..... leicht regnerisch

Temperatur:..... tagsüber 2 °C
 nachts 0 °C

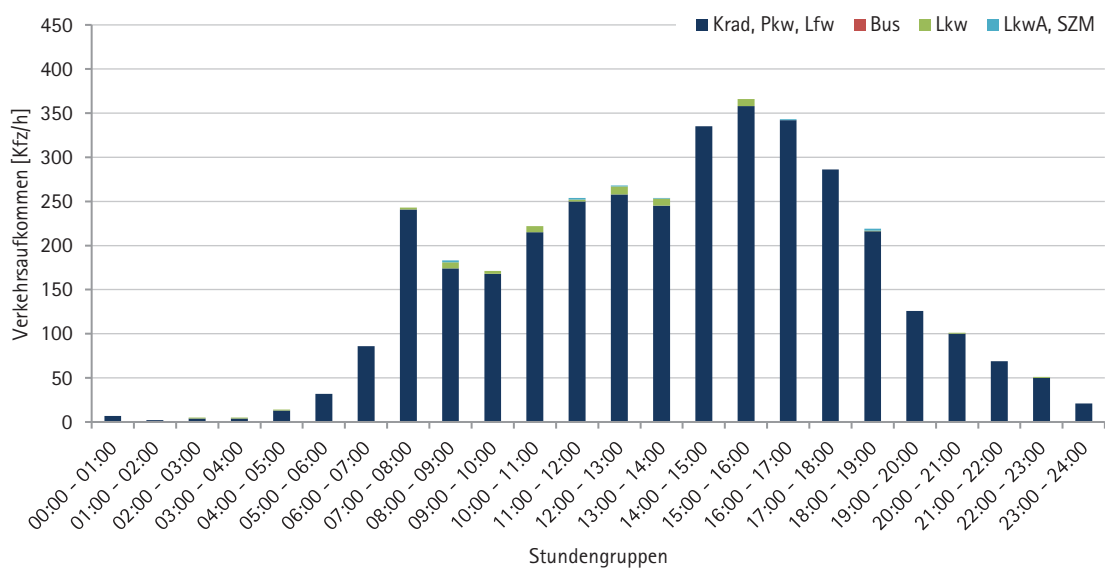
Bemerkungen:.....

Tageszeitliche Verteilung im Erhebungszeitraum

Tageszeitliche Verteilung im Erhebungszeitraum für Fahrtrichtung Süd



Tageszeitliche Verteilung im Erhebungszeitraum für Fahrtrichtung Nord



Sommerstraße westl. B96a

Spitzenstunde Vormittag	Fahrtrichtung Süd				Fahrtrichtung Nord				Gesamt		
Zeitbereich	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Kfz	SV	SV-Anteil
07:15 - 07:30	93	1	1	95	40	1	0	41	136	3	2%
07:30 - 07:45	133	1	0	134	65	0	0	65	199	1	1%
07:45 - 08:00	84	3	0	87	89	0	0	89	176	3	2%
08:00 - 08:15	78	5	0	83	47	0	0	47	130	5	4%
Summe	388	10	1	399	241	1	0	242	641	12	2%

Spitzenstunde Nachmittag	Fahrtrichtung Süd				Fahrtrichtung Nord				Gesamt		
Zeitbereich	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Kfz	SV	SV-Anteil
15:15 - 15:30	69	1	0	70	92	3	0	95	165	4	2%
15:30 - 15:45	69	0	0	69	87	3	0	90	159	3	2%
15:45 - 16:00	75	1	0	76	100	1	0	101	177	2	1%
16:00 - 16:15	81	1	0	82	79	0	1	80	162	2	1%
Summe	294	3	0	297	358	7	1	366	663	11	2%

Relativer Stundenanteil im Erhebungszeitraum		Leichtverkehr		Lkw1	Lkw2	Kfz
		Krad, Pkw, Lfw	Bus, Lkw	LkwA, SZM		
Hauptverkehrszeit						
06:00 - 09:00 Uhr	min	4,4%	0,0%	0,0%	4,4%	
	max	9,0%	14,4%	11,1%	9,0%	
Nebenverkehrszeit						
10:00 - 15:00 Uhr	min	1,7%	0,0%	0,0%	1,6%	
	max	7,7%	13,6%	16,7%	7,6%	
Nachtzeit						
22:00 - 06:00 Uhr	min	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	max	2,1%	1,7%	0,0%	2,1%	

Sommerstraße westl. B96a

Mittelstr.	Fahrtrichtung Süd					Fahrtrichtung Nord					Gesamter Straßenquerschnitt				
	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2	Summe	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2	Summe	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2	Summe
Zeit	Krad, Pkw, Lfw	Bus	Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus	Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus	Lkw	LkwA, SZM	Kfz
00:00 - 01:00	6	0	0	0	6	7	0	0	0	7	13	0	0	0	13
01:00 - 02:00	1	0	0	0	1	2	0	0	0	2	3	0	0	0	3
02:00 - 03:00	2	0	1	0	3	4	0	1	0	5	6	0	2	0	8
03:00 - 04:00	2	0	0	0	2	4	0	1	0	5	6	0	1	0	7
04:00 - 05:00	21	0	1	0	22	13	0	1	0	14	34	0	2	0	36
05:00 - 06:00	120	0	0	0	120	32	0	0	0	32	152	0	0	0	152
06:00 - 07:00	233	0	2	1	236	86	0	0	0	86	319	0	2	1	322
07:00 - 08:00	375	0	6	1	382	241	0	2	0	243	616	0	8	1	625
08:00 - 09:00	261	0	10	0	271	174	0	7	2	183	435	0	17	2	454
09:00 - 10:00	242	0	9	0	251	168	0	3	0	171	410	0	12	0	422
10:00 - 11:00	231	0	5	2	238	215	0	7	0	222	446	0	12	2	460
11:00 - 12:00	232	0	8	1	241	250	0	2	2	254	482	0	10	3	495
12:00 - 13:00	218	0	7	0	225	258	0	9	1	268	476	0	16	1	493

Mittelstr.	Fahrtrichtung Süd					Fahrtrichtung Nord					Gesamter Straßenquerschnitt				
	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2	Summe	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2	Summe	Leichtverkehr	Lkw1		Lkw2	Summe
Zeit	Krad, Pkw, Lfw	Bus	Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus	Lkw	LkwA, SZM	Kfz	Krad, Pkw, Lfw	Bus	Lkw	LkwA, SZM	Kfz
13:00 - 14:00	247	0	6	2	255	245	0	8	1	254	492	0	14	3	509
14:00 - 15:00	226	0	3	0	229	335	0	0	0	335	561	0	3	0	564
15:00 - 16:00	293	0	3	0	296	358	0	8	0	366	651	0	11	0	662
16:00 - 17:00	283	0	3	0	286	342	0	0	1	343	625	0	3	1	629
17:00 - 18:00	206	0	0	1	207	286	0	0	0	286	492	0	0	1	493
18:00 - 19:00	173	0	0	0	173	216	0	1	2	219	389	0	1	2	392
19:00 - 20:00	119	0	0	1	120	126	0	0	0	126	245	0	0	1	246
20:00 - 21:00	72	0	0	0	72	100	0	1	0	101	172	0	1	0	173
21:00 - 22:00	51	0	1	0	52	69	0	0	0	69	120	0	1	0	121
22:00 - 23:00	21	0	0	0	21	50	0	1	0	51	71	0	1	0	72
23:00 - 24:00	12	0	1	0	13	21	0	0	0	21	33	0	1	0	34
Summe	3.647	0	66	9	3.722	3.602	0	52	9	3.663	7.249	0	118	18	7.385
		66					52					118			
Anteil in %	98,0%	0,0%	1,8%	0,2%	100,0%	98,3%	0,0%	1,4%	0,2%	100,0%	98,2%	0,0%	1,6%	0,2%	100,0%
		1,8%					1,4%					1,6%			

Anlage 8 Erhebung der Schließzeiten der Schranke über den Bahnübergang am Summter Weg

Spitzenstunde am Vormittag (07:00 Uhr – 08:00 Uhr)

Schließung	Schrankschließung (Zeitstempel)				Schrakenöffnung		Schließdauer	
	Gelb	Rot	Schranke schließt	Schranke geschlossen	Schranke öffnet	Schranke geöffnet	Rot bis geöffnet	
1	06:52:58	06:58:03	06:53:13	06:53:18	07:03:14	07:03:20	00:05:17	
2	07:06:27	07:06:32	07:06:41	07:06:46	07:09:57	07:10:02	00:03:30	
3	07:10:13	07:10:18	07:10:28	07:10:33	07:13:50	07:13:55	00:03:37	
4	07:14:17	07:14:21	07:14:31	07:14:36	07:16:42	07:16:47	00:02:26	
5	07:19:34	07:19:38	07:19:48	07:19:54	07:22:37	07:20:42	00:01:04	
6	07:24:44	07:24:49	07:24:58	07:25:03	07:30:09	07:30:14	00:05:25	
7	07:31:15	07:31:20	07:31:30	07:31:35	07:33:18	07:33:23	00:02:03	
8	07:39:40	07:39:45	07:39:55	07:40:00	07:41:32	07:41:37	00:01:52	
9	07:45:05	07:45:09	07:45:19	07:45:25	07:47:05	07:47:10	00:02:01	
10	07:49:43	07:49:48	07:49:57	07:50:03	07:52:09	07:52:14	00:02:26	
11	07:53:50	07:53:54	07:54:04	07:54:10	07:55:42	07:55:47	00:01:53	
12	07:56:43	07:56:48	07:56:57	07:57:04	08:00:15	08:00:20	00:03:32	

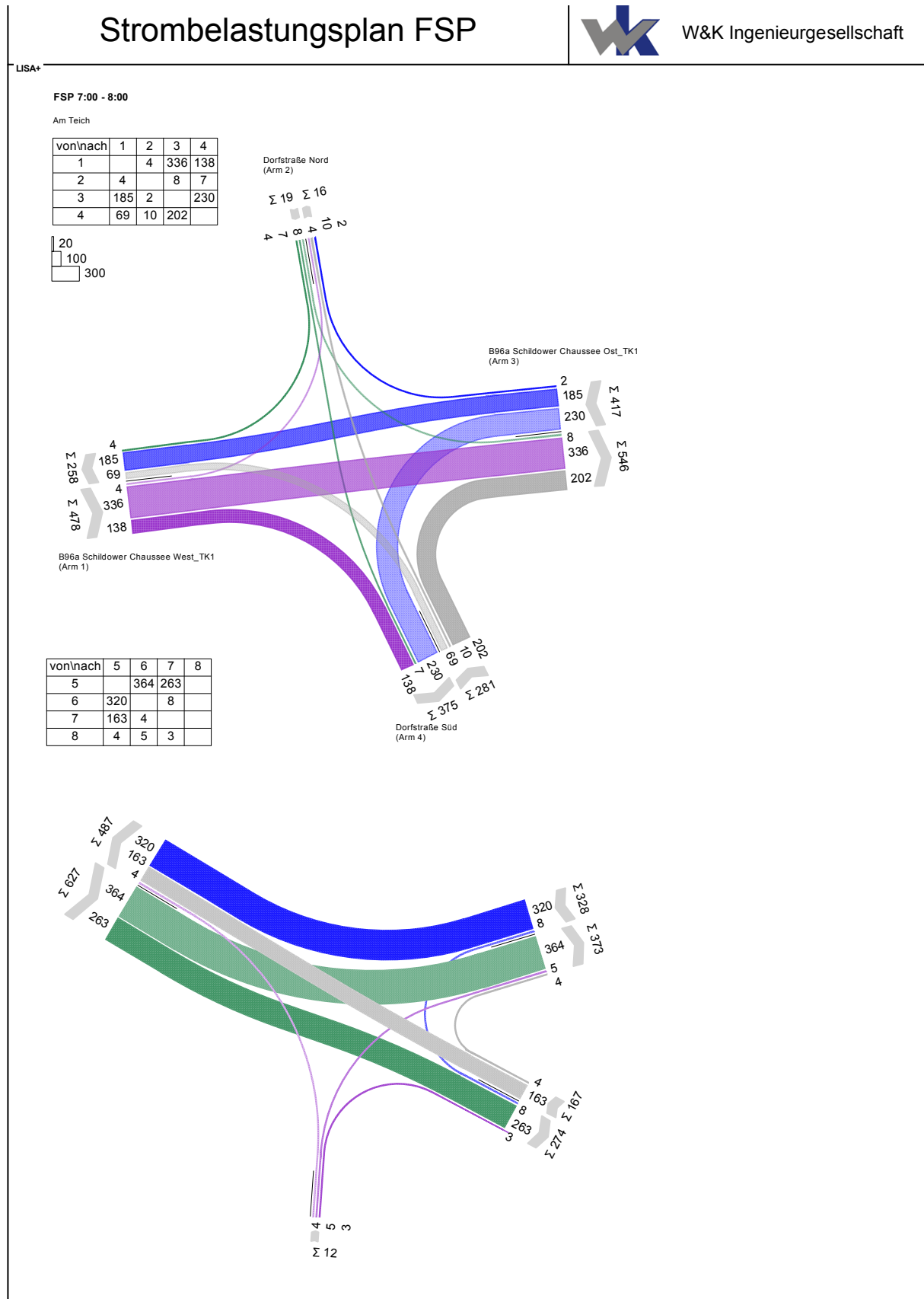
Spitzenstunde am Nachmittag (14:00 Uhr – 15:00 Uhr)

Schließung	Schrankschließung (Zeitstempel)				Schrakenöffnung		Schließdauer	
	Gelb	Rot	Schranke schließt	Schranke geschlossen	Schranke öffnet	Schranke geöffnet	Rot bis geöffnet	
1	14:00:31	14:00:36	14:00:45	14:00:50	14:07:22	14:07:27	00:06:51	
2	14:09:21	14:09:26	14:09:35	14:09:40	14:14:56	14:15:01	00:05:35	
3	14:22:16	14:22:21	14:22:30	14:22:35	14:26:17	14:26:22	00:04:01	
4	14:30:46	14:30:51	14:31:01	14:31:06	14:32:54	14:32:59	00:02:08	
5	14:36:43	14:36:48	14:36:58	14:37:03	14:39:18	14:39:23	00:02:35	
6	14:42:10	14:42:15	14:42:25	14:42:30	14:46:26	14:46:31	00:04:16	
7	14:50:09	14:50:13	14:50:23	14:50:28	14:53:54	14:54:00	00:03:47	
8	14:56:18	14:56:23	14:56:32	14:56:37	15:00:22	15:00:27	00:04:04	

Auswertung der Schrankschließung

Dauer

Gelb	ca. 5s							
Rot bis Schranke schließt	ca. 10s							
Schrankschließung	ca. 5s							
Schrakenöffnung	ca. 5s							
Gesamt (07:00–08:00)	00:35:06							
Gesamt (14:00–15:00)	00:33:17							
Mittlere Schließzeit	00:03:25							

Anlage 9 Ergebnis der Verkehrserhebung an KP3 durch W & K Ingenieurgesellschaft, 2018


Strombelastungsplan NSP



W&K Ingenieurgesellschaft

LISA+

NSP 16:00 - 17:00

Am Teich

von/nach	1	2	3	4
1		9	264	99
2	6		8	12
3	315	5		186
4	126	14	272	

20
100
300

Dorfstraße Nord
(Arm 2)

$\Sigma 26$ $\Sigma 28$
14
5
12
6

B96a Schildower Chaussee Ost_TK1
(Arm 3)

5

315

186

8

264

272

$\Sigma 506$

$\Sigma 544$

6

315

126

9

264

99

$\Sigma 447$

$\Sigma 372$

B96a Schildower Chaussee West_TK1
(Arm 1)

von/nach	5	6	7	8
5		317	179	6
6	386			1
7	213	2		1
8	4		2	

Dorfstraße Süd
(Arm 4)

$\Sigma 297$ $\Sigma 412$
14
12
186
99

B96a Schildower Chaussee West_TK2
(Arm 5)

$\Sigma 603$

$\Sigma 502$

386

213

4

317

179

6

L30 Mühlenbecker Chaussee
(Arm 6)

$\Sigma 387$

$\Sigma 319$

386

1

317

2

B96a Schildower Chaussee Ost_TK2
(Arm 7)

2

213

1

179

2

$\Sigma 181$

$\Sigma 216$

6

1

4

2

$\Sigma 8$ $\Sigma 6$

Am Teich
(Arm 8)

Anlage 10 Durchschnittlicher (werk-) täglicher Verkehr | KP1

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung auf Hauptverkehrsstraßen

Ort..... Mühlenbecker Land

Straße..... KP1 | Birkenwerder Str.

Zähldatum..... 20.11.2024

Zählmonat..... November

Stundengruppe..... 06:00 – 10:00 | 15:00 – 19:00

Ergebnis der Verkehrszählung

		Kfz	SV
[01] Summe Verkehrsaufkommen der Stundengruppe	Kfz	3.554	54
[02] Summe Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde	Kfz/h	602	7

Hochrechnungsfaktoren für den Tagesverkehr

[03] Hochrechnungsfaktor für den Tagesverkehr im jeweiligen Zeitbereich $H_{rf_{Kfz}}$	00:00 – 24:00	1,83	1,91
---	---------------	------	------

Ermittlung des durchschnittlich werktäglichen Verkehrs

[04] Tagesverkehr	Kfz/24 h	6.504	103
[05] Saisonfaktor des DTV_{W5}	-	0,99	1,01
[06] Durchschnittlich werktäglicher Verkehr DTV_{W5}	Kfz/24 h	6.439	104
[07] DTV_{W5} gerundet	Kfz/24 h	6.500	110
[08] SV-Anteil am DTV_{W5}	%	-	2

Ermittlung des durchschnittlich täglichen Verkehrs

[09] Wochenfaktoren für den DTV	-	0,88	0,80
[10] Saisonfaktor des DTV	-	0,99	0,98
[11] Durchschnittlich täglicher Verkehr DTV	Kfz/24 h	5.666	81
[12] DTV gerundet	Kfz/24 h	5.700	90
[13] SV-Anteil am DTV	%	-	2

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung auf Hauptverkehrsstraßen

Ort..... Mühlenbecker Land
 Straße..... KP1 | Dorfstr.
 Zähldatum..... 20.11.2024
 Zählmonat..... November
 Stundengruppe..... 06:00 – 10:00 | 15:00 – 19:00

Ergebnis der Verkehrszählung

		Kfz	SV
[01] Summe Verkehrsaufkommen der Stundengruppe	Kfz	918	21
[02] Summe Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde	Kfz/h	151	5

Hochrechnungsfaktoren für den Tagesverkehr

[03] Hochrechnungsfaktor für den Tagesverkehr im jeweiligen Zeitbereich $H_{rf_{Kfz}}$	00:00 – 24:00	1,83	1,91
---	---------------	------	------

Ermittlung des durchschnittlich werktäglichen Verkehrs

[04] Tagesverkehr	Kfz/24 h	1.680	40
[05] Saisonfaktor des DTV_{W5}	-	0,99	1,01
[06] Durchschnittlich werktäglicher Verkehr DTV_{W5}	Kfz/24 h	1.663	41
[07] DTV_{W5} gerundet	Kfz/24 h	1.700	41
[08] SV-Anteil am DTV_{W5}	%	-	2

Ermittlung des durchschnittlich täglichen Verkehrs

[09] Wochenfaktoren für den DTV	-	0,91	0,85
[10] Saisonfaktor des DTV	-	0,99	0,98
[11] Durchschnittlich täglicher Verkehr DTV	Kfz/24 h	1.513	33
[12] DTV gerundet	Kfz/24 h	1.600	34
[13] SV-Anteil am DTV	%	-	2

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung auf Hauptverkehrsstraßen

Ort..... Mühlenbecker Land
 Straße..... KP1 | Mittelstr.
 Zähldatum..... 20.11.2024
 Zählmonat..... November
 Stundengruppe..... 06:00 – 10:00 | 15:00 – 19:00

Ergebnis der Verkehrszählung

		Kfz	SV
[01] Summe Verkehrsaufkommen der Stundengruppe	Kfz	4.009	59
[02] Summe Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde	Kfz/h	670	8

Hochrechnungsfaktoren für den Tagesverkehr

[03] Hochrechnungsfaktor für den Tagesverkehr im jeweiligen Zeitbereich $H_{rf_{Kfz}}$	00:00 – 24:00	1,83	1,91
---	---------------	------	------

Ermittlung des durchschnittlich werktäglichen Verkehrs

[04] Tagesverkehr	Kfz/24 h	7.336	113
[05] Saisonfaktor des DTV_{W5}	-	0,99	1,01
[06] Durchschnittlich werktäglicher Verkehr DTV_{W5}	Kfz/24 h	7.263	114
[07] DTV_{W5} gerundet	Kfz/24 h	7.300	120
[08] SV-Anteil am DTV_{W5}	%	-	2

Ermittlung des durchschnittlich täglichen Verkehrs

[09] Wochenfaktoren für den DTV	-	0,88	0,80
[10] Saisonfaktor des DTV	-	0,99	0,98
[11] Durchschnittlich täglicher Verkehr DTV	Kfz/24 h	6.392	88
[12] DTV gerundet	Kfz/24 h	6.400	90
[13] SV-Anteil am DTV	%	-	1

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung auf Hauptverkehrsstraßen

Ort..... Mühlenbecker Land
 Straße..... KP1 | Sommerstr.
 Zähldatum..... 20.11.2024
 Zählmonat..... November
 Stundengruppe..... 06:00 – 10:00 | 15:00 – 19:00

Ergebnis der Verkehrszählung

		Kfz	SV
[01] Summe Verkehrsaufkommen der Stundengruppe	Kfz	209	2
[02] Summe Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde	Kfz/h	28	0

Hochrechnungsfaktoren für den Tagesverkehr

[03] Hochrechnungsfaktor für den Tagesverkehr im jeweiligen Zeitbereich $H_{rf_{Kfz}}$	00:00 – 24:00	1,83	1,91
---	---------------	------	------

Ermittlung des durchschnittlich werktäglichen Verkehrs

[04] Tagesverkehr	Kfz/24 h	382	4
[05] Saisonfaktor des DTV_{W5}	-	0,99	1,01
[06] Durchschnittlich werktäglicher Verkehr DTV_{W5}	Kfz/24 h	379	4
[07] DTV_{W5} gerundet	Kfz/24 h	400	4
[08] SV-Anteil am DTV_{W5}	%	-	1

Ermittlung des durchschnittlich täglichen Verkehrs

[09] Wochenfaktoren für den DTV	-	0,91	0,85
[10] Saisonfaktor des DTV	-	0,99	0,98
[11] Durchschnittlich täglicher Verkehr DTV	Kfz/24 h	345	3
[12] DTV gerundet	Kfz/24 h	400	4
[13] SV-Anteil am DTV	%	-	1

Anlage 11 Durchschnittlicher (werk-) täglicher Verkehr | KP2

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung auf Hauptverkehrsstraßen

Ort..... Mühlenbecker Land

Straße..... KP2 | B96a Ost

Zähldatum..... 20.11.2024

Zählmonat..... November

Stundengruppe..... 06:00 – 10:00 | 15:00 – 19:00

Ergebnis der Verkehrszählung

		Kfz	SV
[01] Summe Verkehrsaufkommen der Stundengruppe	Kfz	6.494	212
[02] Summe Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde	Kfz/h	1.025	22

Hochrechnungsfaktoren für den Tagesverkehr

[03] Hochrechnungsfaktor für den Tagesverkehr im jeweiligen Zeitbereich $H_{rf_{Kfz}}$	00:00 – 24:00	1,84	1,91
---	---------------	------	------

Ermittlung des durchschnittlich werktäglichen Verkehrs

[04] Tagesverkehr	Kfz/24 h	11.949	405
[05] Saisonfaktor des DTV_{W5}	-	0,99	1,01
[06] Durchschnittlich werktäglicher Verkehr DTV_{W5}	Kfz/24 h	11.829	409
[07] DTV_{W5} gerundet	Kfz/24 h	11.900	410
[08] SV-Anteil am DTV_{W5}	%	-	3

Ermittlung des durchschnittlich täglichen Verkehrs

[09] Wochenfaktoren für den DTV	-	0,90	0,82
[10] Saisonfaktor des DTV	-	0,99	0,98
[11] Durchschnittlich täglicher Verkehr DTV	Kfz/24 h	10.647	325
[12] DTV gerundet	Kfz/24 h	10.700	330
[13] SV-Anteil am DTV	%	-	3

Hochrechnungsverfahren nach: Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.): Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten | Heft 1007 | Bonn | Dezember 2008.

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung auf Hauptverkehrsstraßen

Ort..... Mühlenbecker Land
 Straße..... KP2 | Dorfstr. Süd
 Zähldatum..... 20.11.2024
 Zählmonat..... November
 Stundengruppe..... 06:00 – 10:00 | 15:00 – 19:00

Ergebnis der Verkehrszählung

		Kfz	SV
[01] Summe Verkehrsaufkommen der Stundengruppe	Kfz	4.400	206
[02] Summe Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde	Kfz/h	680	22

Hochrechnungsfaktoren für den Tagesverkehr

[03] Hochrechnungsfaktor für den Tagesverkehr im jeweiligen Zeitbereich $H_{rf_{Kfz}}$	00:00 – 24:00	1,83	1,91
---	---------------	------	------

Ermittlung des durchschnittlich werktäglichen Verkehrs

[04] Tagesverkehr	Kfz/24 h	8.052	393
[05] Saisonfaktor des DTV_{W5}	-	0,99	1,01
[06] Durchschnittlich werktäglicher Verkehr DTV_{W5}	Kfz/24 h	7.971	397
[07] DTV_{W5} gerundet	Kfz/24 h	8.000	400
[08] SV-Anteil am DTV_{W5}	%	-	5

Ermittlung des durchschnittlich täglichen Verkehrs

[09] Wochenfaktoren für den DTV	-	0,88	0,80
[10] Saisonfaktor des DTV	-	0,99	0,98
[11] Durchschnittlich täglicher Verkehr DTV	Kfz/24 h	7.015	308
[12] DTV gerundet	Kfz/24 h	7.100	310
[13] SV-Anteil am DTV	%	-	4

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung auf Hauptverkehrsstraßen

Ort..... Mühlenbecker Land
 Straße..... KP2 | B96a West
 Zähldatum..... 20.11.2024
 Zählmonat..... November
 Stundengruppe..... 06:00 – 10:00 | 15:00 – 19:00

Ergebnis der Verkehrszählung

		Kfz	SV
[01] Summe Verkehrsaufkommen der Stundengruppe	Kfz	4.729	138
[02] Summe Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde	Kfz/h	793	18

Hochrechnungsfaktoren für den Tagesverkehr

[03] Hochrechnungsfaktor für den Tagesverkehr im jeweiligen Zeitbereich $H_{rf_{Kfz}}$	00:00 – 24:00	1,83	1,91
---	---------------	------	------

Ermittlung des durchschnittlich werktäglichen Verkehrs

[04] Tagesverkehr	Kfz/24 h	8.654	264
[05] Saisonfaktor des DTV_{W5}	-	0,99	1,01
[06] Durchschnittlich werktäglicher Verkehr DTV_{W5}	Kfz/24 h	8.568	266
[07] DTV_{W5} gerundet	Kfz/24 h	8.600	270
[08] SV-Anteil am DTV_{W5}	%	-	3

Ermittlung des durchschnittlich täglichen Verkehrs

[09] Wochenfaktoren für den DTV	-	0,88	0,80
[10] Saisonfaktor des DTV	-	0,99	0,98
[11] Durchschnittlich täglicher Verkehr DTV	Kfz/24 h	7.539	207
[12] DTV gerundet	Kfz/24 h	7.600	210
[13] SV-Anteil am DTV	%	-	3

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung auf Hauptverkehrsstraßen

Ort..... Mühlenbecker Land
 Straße..... KP2 | Dorfstr. Nord
 Zähldatum..... 20.11.2024
 Zählmonat..... November
 Stundengruppe..... 06:00 – 10:00 | 15:00 – 19:00

Ergebnis der Verkehrszählung

		Kfz	SV
[01] Summe Verkehrsaufkommen der Stundengruppe	Kfz	341	14
[02] Summe Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde	Kfz/h	42	0

Hochrechnungsfaktoren für den Tagesverkehr

[03] Hochrechnungsfaktor für den Tagesverkehr im jeweiligen Zeitbereich $H_{rf_{Kfz}}$	00:00 – 24:00	1,83	1,91
---	---------------	------	------

Ermittlung des durchschnittlich werktäglichen Verkehrs

[04] Tagesverkehr	Kfz/24 h	624	27
[05] Saisonfaktor des DTV_{W5}	-	0,99	1,01
[06] Durchschnittlich werktäglicher Verkehr DTV_{W5}	Kfz/24 h	618	27
[07] DTV_{W5} gerundet	Kfz/24 h	700	28
[08] SV-Anteil am DTV_{W5}	%	-	4

Ermittlung des durchschnittlich täglichen Verkehrs

[09] Wochenfaktoren für den DTV	-	0,91	0,85
[10] Saisonfaktor des DTV	-	0,99	0,98
[11] Durchschnittlich täglicher Verkehr DTV	Kfz/24 h	562	22
[12] DTV gerundet	Kfz/24 h	600	23
[13] SV-Anteil am DTV	%	-	4

Anlage 12 Durchschnittlicher (werk-) täglicher Verkehr | QS1

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung auf Hauptverkehrsstraßen

Ort..... Mühlenbecker Land

Straße..... Summter Weg

Zähldatum..... 20.11.2024

Zählmonat..... November

Stundengruppe..... 00:00 – 24:00

Ergebnis der Verkehrszählung

		Kfz	SV
[01] Summe Verkehrsaufkommen der Stundengruppe	Kfz	665	24
[02] Summe Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde	Kfz/h	58	1

Hochrechnungsfaktoren für den Tagesverkehr

[03] Hochrechnungsfaktor für den Tagesverkehr im jeweiligen Zeitbereich $H_{f_{Kfz}}$	00:00 – 24:00	1	1
--	---------------	---	---

Ermittlung des durchschnittlich werktäglichen Verkehrs

[04] Tagesverkehr	Kfz/24 h	665	24
[05] Saisonfaktor des DTV_{W5}	-	0,99	1,01
[06] Durchschnittlich werktäglicher Verkehr DTV_{W5}	Kfz/24 h	658	24
[07] DTV_{W5} gerundet	Kfz/24 h	700	25
[08] SV-Anteil am DTV_{W5}	%	-	3,6

Ermittlung des durchschnittlich täglichen Verkehrs

[09] Wochenfaktoren für den DTV	-	0,91	0,85
[10] Saisonfaktor des DTV	-	0,99	0,98
[11] Durchschnittlich täglicher Verkehr DTV	Kfz/24 h	599	20
[12] DTV gerundet	Kfz/24 h	600	20
[13] SV-Anteil am DTV	%	-	3,3

Anlage 13 Durchschnittlicher (werk-) täglicher Verkehr | QS2

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung auf Hauptverkehrsstraßen

Ort..... Mühlenbecker Land

Straße..... Dorfstraße

Zähldatum..... 20.11.2024

Zählmonat..... November

Stundengruppe..... 00:00 – 24:00

Ergebnis der Verkehrszählung

		Kfz	SV
[01] Summe Verkehrsaufkommen der Stundengruppe	Kfz	1.577	36
[02] Summe Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde	Kfz/h	153	3

Hochrechnungsfaktoren für den Tagesverkehr

[03] Hochrechnungsfaktor für den Tagesverkehr im jeweiligen Zeitbereich $H_{f_{Kfz}}$	00:00 – 24:00	1	1
--	---------------	---	---

Ermittlung des durchschnittlich werktäglichen Verkehrs

[04] Tagesverkehr	Kfz/24 h	1.577	36
[05] Saisonfaktor des DTV_{W5}	-	0,99	1,01
[06] Durchschnittlich werktäglicher Verkehr DTV_{W5}	Kfz/24 h	1.561	36
[07] DTV_{W5} gerundet	Kfz/24 h	1.600	37
[08] SV-Anteil am DTV_{W5}	%	-	2,3

Ermittlung des durchschnittlich täglichen Verkehrs

[09] Wochenfaktoren für den DTV	-	0,91	0,85
[10] Saisonfaktor des DTV	-	0,99	0,98
[11] Durchschnittlich täglicher Verkehr DTV	Kfz/24 h	1.421	30
[12] DTV gerundet	Kfz/24 h	1.500	30
[13] SV-Anteil am DTV	%	-	2,0

Anlage 14 Durchschnittlicher (werk-) täglicher Verkehr | QS3

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung auf Hauptverkehrsstraßen

Ort..... Mühlenbecker Land

Straße..... Birkenwerderstraße

Zähldatum..... 20.11.2024

Zählmonat..... November

Stundengruppe..... 00:00 – 24:00

Ergebnis der Verkehrszählung

		Kfz	SV
[01] Summe Verkehrsaufkommen der Stundengruppe	Kfz	6.629	127
[02] Summe Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde	Kfz/h	608	6

Hochrechnungsfaktoren für den Tagesverkehr

[03] Hochrechnungsfaktor für den Tagesverkehr im jeweiligen Zeitbereich $H_{f_{Kfz}}$	00:00 – 24:00	1	1
--	---------------	---	---

Ermittlung des durchschnittlich werktäglichen Verkehrs

[04] Tagesverkehr	Kfz/24 h	6.629	127
[05] Saisonfaktor des DTV_{W5}	-	0,99	1,01
[06] Durchschnittlich werktäglicher Verkehr DTV_{W5}	Kfz/24 h	6.563	128
[07] DTV_{W5} gerundet	Kfz/24 h	6.600	130
[08] SV-Anteil am DTV_{W5}	%	-	2,0

Ermittlung des durchschnittlich täglichen Verkehrs

[09] Wochenfaktoren für den DTV	-	0,88	0,80
[10] Saisonfaktor des DTV	-	0,99	0,98
[11] Durchschnittlich täglicher Verkehr DTV	Kfz/24 h	5.775	100
[12] DTV gerundet	Kfz/24 h	5.800	100
[13] SV-Anteil am DTV	%	-	1,7

Anlage 15 Durchschnittlicher (werk-) täglicher Verkehr | QS4

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung auf Hauptverkehrsstraßen

Ort..... Mühlenbecker Land

Straße..... Mittelstraße

Zähldatum..... 20.11.2024

Zählmonat..... November

Stundengruppe..... 00:00 – 24:00

Ergebnis der Verkehrszählung

		Kfz	SV
[01] Summe Verkehrsaufkommen der Stundengruppe	Kfz	7.385	136
[02] Summe Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde	Kfz/h	663	11

Hochrechnungsfaktoren für den Tagesverkehr

[03] Hochrechnungsfaktor für den Tagesverkehr im jeweiligen Zeitbereich $H_{f_{Kfz}}$	00:00 – 24:00	1	1
--	---------------	---	---

Ermittlung des durchschnittlich werktäglichen Verkehrs

[04] Tagesverkehr	Kfz/24 h	7.385	136
[05] Saisonfaktor des DTV_{W5}	-	0,99	1,01
[06] Durchschnittlich werktäglicher Verkehr DTV_{W5}	Kfz/24 h	7.311	137
[07] DTV_{W5} gerundet	Kfz/24 h	7.400	140
[08] SV-Anteil am DTV_{W5}	%	-	1,9

Ermittlung des durchschnittlich täglichen Verkehrs

[09] Wochenfaktoren für den DTV	-	0,88	0,80
[10] Saisonfaktor des DTV	-	0,99	0,98
[11] Durchschnittlich täglicher Verkehr DTV	Kfz/24 h	6.434	107
[12] DTV gerundet	Kfz/24 h	6.500	110
[13] SV-Anteil am DTV	%	-	1,7

Anlage 16 Schalltechnische Eingangsdaten QS1 bis QS4 | Analyse-Nullfall

Schallparameter | Analyse-Nullfall

Durchschnittlich täglicher Verkehr

	DTV	Lkw-Anteil	Lkw 1	Lkw 2
	[Kfz/24 h]	[%]	[%]	[%]
Querschnitt 1 Dorfstr. / Summter Weg	600	3%	1,4%	1,9%
Querschnitt 2 Dorfstr.	1.500	2%	0,9%	1,1%
Querschnitt 3 Birkenwerderstr.	5.800	2%	0,5%	1,2%
Querschnitt 4 Mittelstr.	6.500	2%	0,5%	1,2%

Tagbereich M_T | 06:00 – 22:00 Uhr

	M	Pkw	Lkw1	Lkw2
	[Kfz/h]	[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lkw/h]
Querschnitt 1 Dorfstr. / Summter Weg	34,5	33,4	0,5	0,7
Querschnitt 2 Dorfstr.	86,3	84,5	0,8	0,9
Querschnitt 3 Birkenwerderstr.	333,5	328,2	1,5	3,7
Querschnitt 4 Mittelstr.	373,8	367,9	1,7	4,2

Nachtbereich M_N | 22:00 – 06:00 Uhr

	M	Pkw	Lkw1	Lkw2
	[Kfz/h]	[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lkw/h]
Querschnitt 1 Dorfstr. / Summter Weg	6,0	5,8	0,1	0,1
Querschnitt 2 Dorfstr.	15,0	14,7	0,1	0,2
Querschnitt 3 Birkenwerderstr.	58,0	56,2	0,6	1,2
Querschnitt 4 Mittelstr.	65,0	63,0	0,7	1,4

Tagbereich M_T | 06:00 – 22:00 Uhr

	M	Pkw	p _{T1}	p _{T2}
	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]
Querschnitt 1 Dorfstr. / Summter Weg	34,5	97%	1,40%	1,90%
Querschnitt 2 Dorfstr.	86,3	98%	0,90%	1,10%
Querschnitt 3 Birkenwerderstr.	333,5	98%	0,45%	1,12%
Querschnitt 4 Mittelstr.	373,8	98%	0,45%	1,12%

Nachtbereich M_N | 22:00 – 06:00 Uhr

	M	Pkw	p _{N1}	p _{N2}
	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]
Querschnitt 1 Dorfstr. / Summter Weg	6,0	97%	1,40%	1,90%
Querschnitt 2 Dorfstr.	15,0	98%	0,90%	1,10%
Querschnitt 3 Birkenwerderstr.	58,0	97%	1,05%	2,09%
Querschnitt 4 Mittelstr.	65,0	97%	1,05%	2,09%

Anlage 17 Schalltechnische Eingangsdaten QS1 bis QS4 | Analyse-Planfall

Schallparameter | Analyse-Planfall

Durchschnittlich täglicher Verkehr

	DTV	Lkw-Anteil	Lkw 1	Lkw 2
	[Kfz/24 h]	[%]	[%]	[%]
Querschnitt 1 Dorfstr. / Summter Weg	900	2%	1,0%	1,3%
Querschnitt 2 Dorfstr.	2.100	1%	0,6%	0,8%
Querschnitt 3 Birkenwerderstr.	6.050	2%	0,5%	1,1%
Querschnitt 4 Mittelstr.	6.700	3%	1,0%	2,2%

Tagbereich M_T | 06:00 – 22:00 Uhr

	M	Pkw	Lkw1	Lkw2
	[Kfz/h]	[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lkw/h]
Querschnitt 1 Dorfstr. / Summter Weg	51,8	50,6	0,5	0,7
Querschnitt 2 Dorfstr.	120,8	119,1	0,7	1,0
Querschnitt 3 Birkenwerderstr.	347,9	342,7	1,6	3,6
Querschnitt 4 Mittelstr.	385,3	373,8	3,5	7,9

Nachtbereich M_N | 22:00 – 06:00 Uhr

	M	Pkw	Lkw1	Lkw2
	[Kfz/h]	[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lkw/h]
Querschnitt 1 Dorfstr. / Summter Weg	9,0	8,8	0,1	0,1
Querschnitt 2 Dorfstr.	21,0	20,7	0,1	0,2
Querschnitt 3 Birkenwerderstr.	60,5	58,7	0,6	1,2
Querschnitt 4 Mittelstr.	67,0	63,0	1,4	2,6

Tagbereich M_T | 06:00 – 22:00 Uhr

	M	Pkw	p _{T1}	p _{T2}
	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]
Querschnitt 1 Dorfstr. / Summter Weg	51,8	98%	1,00%	1,30%
Querschnitt 2 Dorfstr.	120,8	99%	0,60%	0,80%
Querschnitt 3 Birkenwerderstr.	347,9	99%	0,45%	1,03%
Querschnitt 4 Mittelstr.	385,3	97%	0,90%	2,06%

Nachtbereich M_N | 22:00 – 06:00 Uhr

	M	Pkw	p _{N1}	p _{N2}
	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]
Querschnitt 1 Dorfstr. / Summter Weg	9,0	98%	1,00%	1,30%
Querschnitt 2 Dorfstr.	21,0	99%	0,60%	0,80%
Querschnitt 3 Birkenwerderstr.	60,5	97%	1,05%	1,91%
Querschnitt 4 Mittelstr.	67,0	94%	2,11%	3,82%

Anlage 18 Aufkommensermittlung | Schulnutzung

Aufkommensermittlung | Gesamtschule

1 | Objektdaten

Bezeichnung	Gesamtschule				
Betreuungs-/Schulplätze	1.140	Kinder			[1]

[3] Schüler:innen (selbstständiger Schulweg)

[gerundete Werte]

	min	max	gewählt		Ergebnis	Einheit	
Anzahl Schüler:innen	-	-	1.026	=	1026	Kinder	
Anwesenheitsfaktor	0,8	0,9	0,85	=	872	davon anwesend	[2]
Anteil Fußwege	-	-	16,5%	=	288	Fußwege	[3]
Anteil Radfahrten	-	-	37,1%	=	648	Radfahrten	
Anteil ÖPNV-Fahrten	-	-	43,8%	=	764	ÖPNV-Wege	
Anteil Kfz-Wege	-	-	2,6%	=	46	Kfz-Wege	[4]
Pkw-Besetzungsgrad	-	-	1,2		46	Person/Kfz-Fahrt	[5]
Schüler:innen-Kfz-Fahrten					40	Kfz-Fahrten	
Schüler:innen-Kfz-Mitfahrten					0,4%	Kfz-Mitfahrten	

3 | Hol- und Bringverkehr durch Eltern

[gerundete Werte]

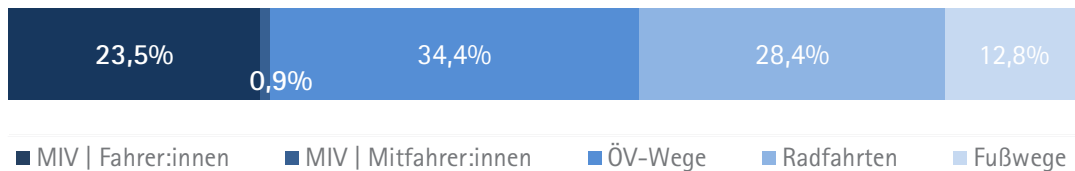
	min	max	gewählt		Ergebnis	Einheit	
Anzahl gebrachte Kinder (10%)	-	-	114		114	Kinder	[5]
Anwesenheitsfaktor	0,8	0,9	0,85	=	97	davon anwesend	[2]
Wege pro Kind	-	-	4,0	=	388	Wege	[6]
Anteil Fußwege			0,0%	=	0	Fußwege	
Anteil Radfahrten			0,0%	=	0	Radfahrten	
Anteil ÖPNV-Fahrten			0,0%	=	0	ÖPNV-Wege	
Anteil Kfz-Wege			100,0%	=	388	Kfz-Wege	[7]
Pkw-Besetzungsgrad	1,0	1,3	1,1			Kinder/Kfz	[8]
Hol- und Bring-Kfz-Fahrten					354	Kfz-Fahrten	

4 Beschäftigtenverkehr [gerundete Werte]							
	min	max	gewählt		Ergebnis	Einheit	
Beschäftigte (pauschal)	-	-	108,00	=	108	Beschäftigte	[1]
Anwesenheitsfaktor	0,8	0,9	0,85	=	92	davon anwesend	[2]
Wege pro Beschäftigten			2,5	=	230	Wege	[10]
Anteil Fußwege			4,6%	=	12	Fußwege	[9]
Anteil Radfahrten			8,3%	=	20	Radfahrten	
Anteil ÖPNV-Fahrten			18,4%	=	44	ÖPNV-Wege	
Anteil Kfz-Wege			68,7%	=	160	Kfz-Wege	[9]
Pkw-Besetzungsgrad	-	-	1,1			Wege/Kfz-Fahrt	[2]
Beschäftigten-Kfz-Fahrten					146	Kfz-Fahrten	
Beschäftigten-Kfz-Mitfahrten					14	Kfz-Mitfahrten	

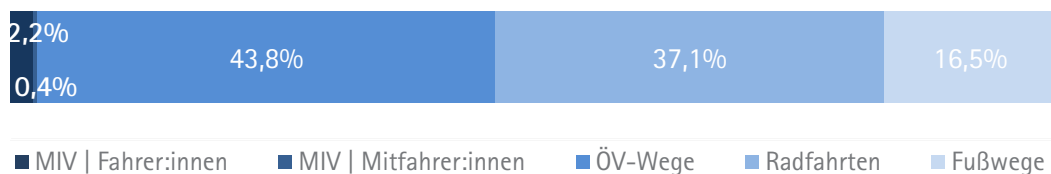
5 Wirtschaftsverkehr [gerundete Werte]							
	min	max	gewählt		Ergebnis	Einheit	
Wirtschaftsverkehr von außen							
Kfz-Fahrten (pauschal)	-	-	12,00	=	12	Kfz-Fahrten	[11]

6 Gesamtverkehrsaufkommen [gerundete Werte]							
MIV Fahrer:innen	552	Wege / Tag	2.342 Wege / Tag				
MIV Mitfahrer:innen	14	Wege / Tag					
ÖPNV	808	Wege / Tag					
Radverkehr	668	Wege / Tag					
Fußverkehr	300	Wege / Tag					

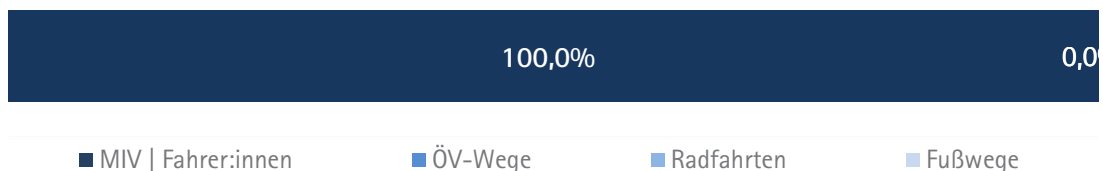
MODAL-SPLIT | GESAMT



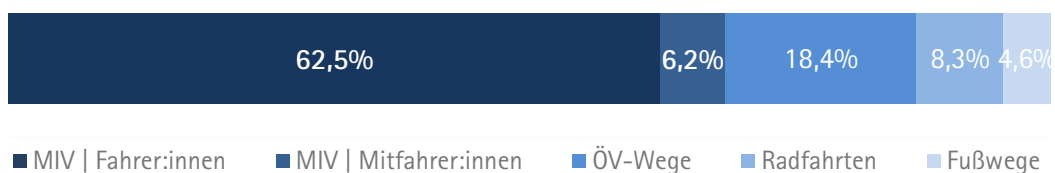
MODAL-SPLIT | SCHÜLER:INNEN



MODAL-SPLIT | HOL- UND BRINGVERKEHR



MODAL-SPLIT | BESCHÄFTIGTENVERKEHR

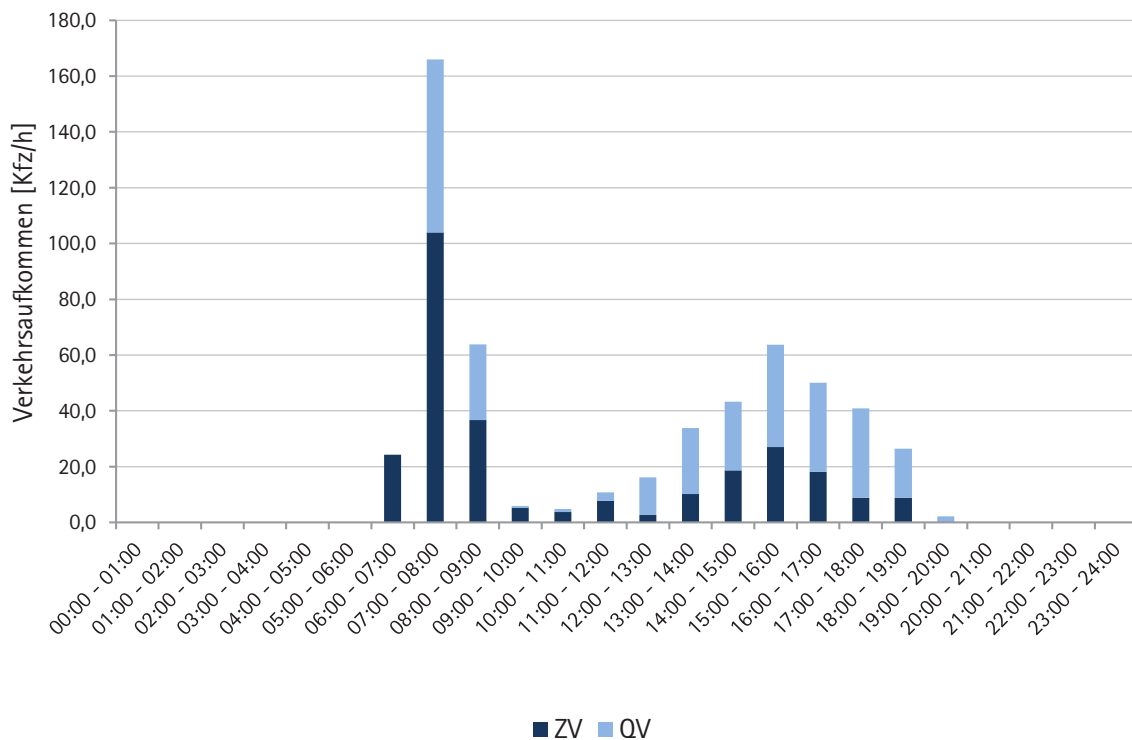
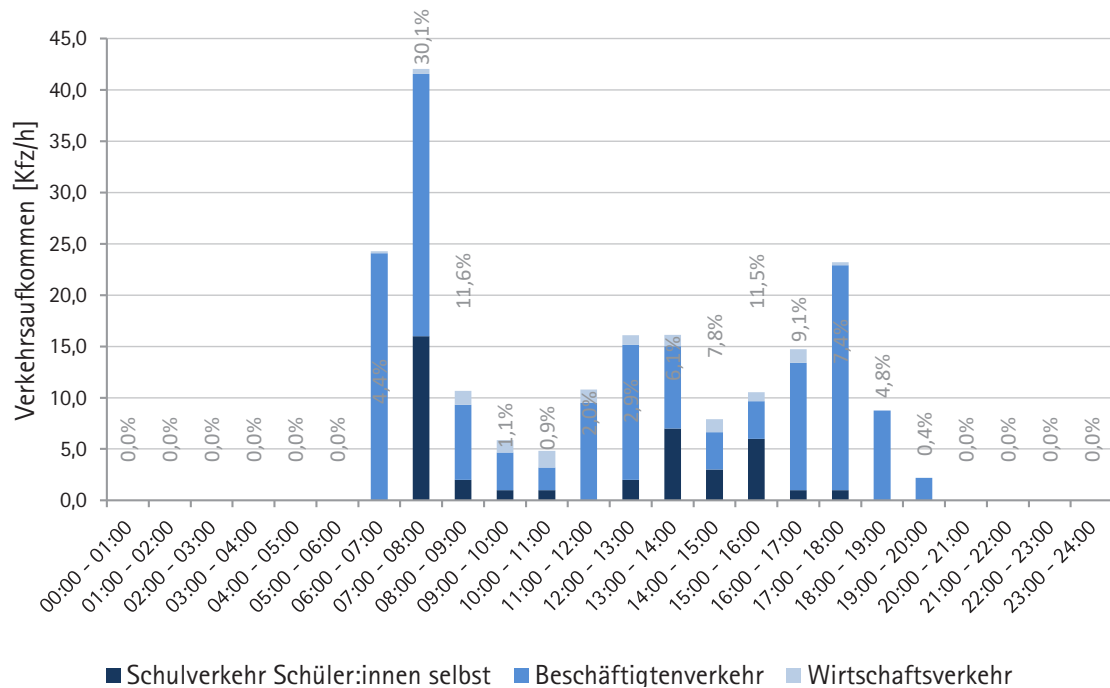


Tageszeitliche Verteilung | Gesamtschule [Kfz-Fahrten]

Tageszeit	Schulverkehr Schüler:innen selbst		Schulverkehr Holen & Bringen		Beschäftigtenverkehr		Wirtschaftsverkehr		Gesamtverkehr	
	QV	ZV	QV	ZV	QV	ZV	QV	ZV	QV	ZV
00:00 - 01:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01:00 - 02:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02:00 - 03:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03:00 - 04:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04:00 - 05:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05:00 - 06:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06:00 - 07:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,09	0,00	0,18	0,00	24,27
07:00 - 08:00	0,00	16,00	61,95	61,95	0,00	25,55	0,00	0,48	61,95	103,98
08:00 - 09:00	0,00	2,00	26,55	26,55	0,00	7,30	0,48	0,90	27,03	36,75
09:00 - 10:00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	3,65	0,60	0,60	0,60	5,25
10:00 - 11:00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	2,19	1,08	0,54	1,08	3,73
11:00 - 12:00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,19	7,30	0,84	0,48	3,03	7,78
12:00 - 13:00	2,00	0,00	0,00	0,00	10,95	2,19	0,54	0,42	13,49	2,61
13:00 - 14:00	7,00	0,00	8,85	8,85	7,30	0,73	0,48	0,60	23,63	10,18
14:00 - 15:00	3,00	0,00	17,70	17,70	3,65	0,00	0,36	0,90	24,71	18,60
15:00 - 16:00	6,00	0,00	26,55	26,55	3,65	0,00	0,42	0,48	36,62	27,03
16:00 - 17:00	1,00	0,00	17,70	17,70	12,41	0,00	0,90	0,42	32,01	18,12
17:00 - 18:00	1,00	0,00	8,85	8,85	21,90	0,00	0,30	0,00	32,05	8,85
18:00 - 19:00	0,00	0,00	8,85	8,85	8,76	0,00	0,00	0,00	17,61	8,85
19:00 - 20:00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,19	0,00	0,00	0,00	2,19	0,00
20:00 - 21:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21:00 - 22:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22:00 - 23:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23:00 - 24:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	20	20	177,00	177,00	73,00	73,00	6	6	276,00	276,00

Quelle:	[12]	[12]	[13]	[14]	
---------	------	------	------	------	--

Tageszeitliche Verteilung | Gesamtschule



Quellennachweis | Gesamtschule

[1]	Angaben vom Fachbereich Schulbau und -bewirtschaftung (E-Mail vom 17.12.2024 durch Frank Oltersdorf), Rückbezug auf die Planungen zum Schulstandort Velten
[2]	Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (FGSV Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen S. 24 Köln, 2006.
[3]	Auf die gebietsspezifischen Charakteristika umgelegter Modal Split nach Technische Universität Dresden (Hrsg.): Sonderauswertung zum Forschungsprojekt »Mobilität in Städten - SrV 2018« SrV-Stadtgruppe Unter-/Grund-Kleinzentren/ländliche Gemeinden, Topografie: flach Tabelle 5.5 Dresden 2020
[4]	In Anlehnung an Nobis, Claudia; Kuhnimhof, Tobias: Mobilität in Deutschland - MiD Ergebnisbericht. Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministers für Verkehr und digitale Infrastruktur S. 50, Abb. 21 Bonn/Berlin, 2018
[5] [6]	Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (FGSV Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen S. 29 Köln, 2006.
[7]	Annahme, dass für die geplante Gesamtschule der Hol- und Bringverkehr einzig mit dem Pkw stattfindet.
[8]	Büro Dr. Bosserhoff (Hrsg.): Planungstool Ver_Bau: Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung, im Durchschnitt 10 % Geschwisterkinder, Gustavburg, 2019
[9]	Technische Universität Dresden (Hrsg.): Sonderauswertung zum Forschungsprojekt »Mobilität in Städten - SrV 2018« SrV-Stadtgruppe Unter-/Grund-Kleinzentren/ländliche Gemeinden, Topografie: flach Tabelle 5.5 Dresden 2020
[10]	Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (FGSV Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen S. 21 Köln, 2006.
[11]	Pauschaler Ansatz aus vergleichbaren Untersuchungen mit Berücksichtigung typischer Wirtschaftsfahrten. Entspricht hier rund 6 Anlieferungen pro Tag. Dieser Wert berücksichtigt Fahrten durch Abfallentsorgung, Kurier-, Express- und Paketdienste sowie Handwerker, die unregelmäßig über die Woche verteilt auftreten können.
[12]	Auf die gängigen Schulöffnungszeiten angepasste Tagesganglinie aus Bosserhoff, D.: Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC Tagesganglinie Sonstiges: Mittelschule Kinder/Begleiter, angepasst an die individuellen Gegebenheiten vor Ort.
[13]	Auf die gängigen Schulöffnungszeiten angepasste Tagesganglinie aus Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Köln, Ausgabe 2006, S. 71, Tabelle Tagesganglinie, Fahrtzweck: Berufsverkehr.
[14]	Auf die gängigen Schulöffnungszeiten angepasste Tagesganglinie aus Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Köln, Ausgabe 2006, S. 71, Tabelle Tagesganglinie, Fahrtzweck: Wirtschaftsverkehr.

Anlage 19 Aufkommensermittlung | Sporthallennutzung

Aufkommensermittlung | Dreifeldsporthalle

1 | Objektdaten

Bezeichnung	Dreifeldsporthalle			
Bruttogeschossfläche	4.867	qm		[1]

2 | Demographie

53	Kinder und Jugendliche		[2]
239	Erwachsene		[2]

[3] Nutzer:innen selbst

[gerundete Werte]

	min	max	gewählt	=	Ergebnis	Einheit	
Anzahl Nutzer:innen selbst	-	-	260	=	260	Personen	
Anteil Fußwege	-	-	16,2%	=	86	Fußwege	[3]
Anteil Radfahrten	-	-	20,6%	=	108	Radfahrten	
Anteil ÖPNV-Fahrten	-	-	6,3%	=	34	ÖPNV-Wege	
Anteil Kfz-Wege	-	-	57,0%	=	298	Kfz-Wege	[3]
Pkw-Besetzungsgrad	-	-	1,4		298	Person/Kfz-Fahrt	[4]
Schüler:innen-Kfz-Fahrten					212	Kfz-Fahrten	
Schüler:innen-Kfz-Mitfahrten					86	Kfz-Mitfahrten	

3 | Hol- und Bringverkehr

[gerundete Werte]

	min	max	gewählt	=	Ergebnis	Einheit	
Anzahl gebrachte Kinder (60%)	-	-	32		32	Kinder	[5]
Wege pro Kind	-	-	4,0	=	128	Wege	[6]
Anteil Fußwege			0,0%	=	0	Fußwege	
Anteil Radfahrten			0,0%	=	0	Radfahrten	
Anteil ÖPNV-Fahrten			0,0%	=	0	ÖPNV-Wege	
Anteil Kfz-Wege			100,0%	=	128	Kfz-Wege	[7]
Pkw-Besetzungsgrad	2,0	2,3	2,1			Kinder/Kfz	[8]
Hol- und Bring-Kfz-Fahrten					62	Kfz-Fahrten	

4 Beschäftigtenverkehr [gerundete Werte]							
	min	max	gewählt	=	Ergebnis	Einheit	
Beschäftigte	-	-	15,00	=	15	Beschäftigte	[9]
Wege pro Beschäftigten			2,5	=	38	Wege	[4]
Anteil Fußwege			4,6%	=	2	Fußwege	[10]
Anteil Radfahrten			8,3%	=	4	Radfahrten	
Anteil ÖPNV-Fahrten			18,4%	=	8	ÖPNV-Wege	
Anteil Kfz-Wege			68,7%	=	28	Kfz-Wege	[10]
Pkw-Besetzungsgrad	-	-	1,3			Wege/Kfz-Fahrt	[11]
Beschäftigten-Kfz-Fahrten					22	Kfz-Fahrten	
Beschäftigten-Kfz-Mitfahrten					6	Kfz-Mitfahrten	

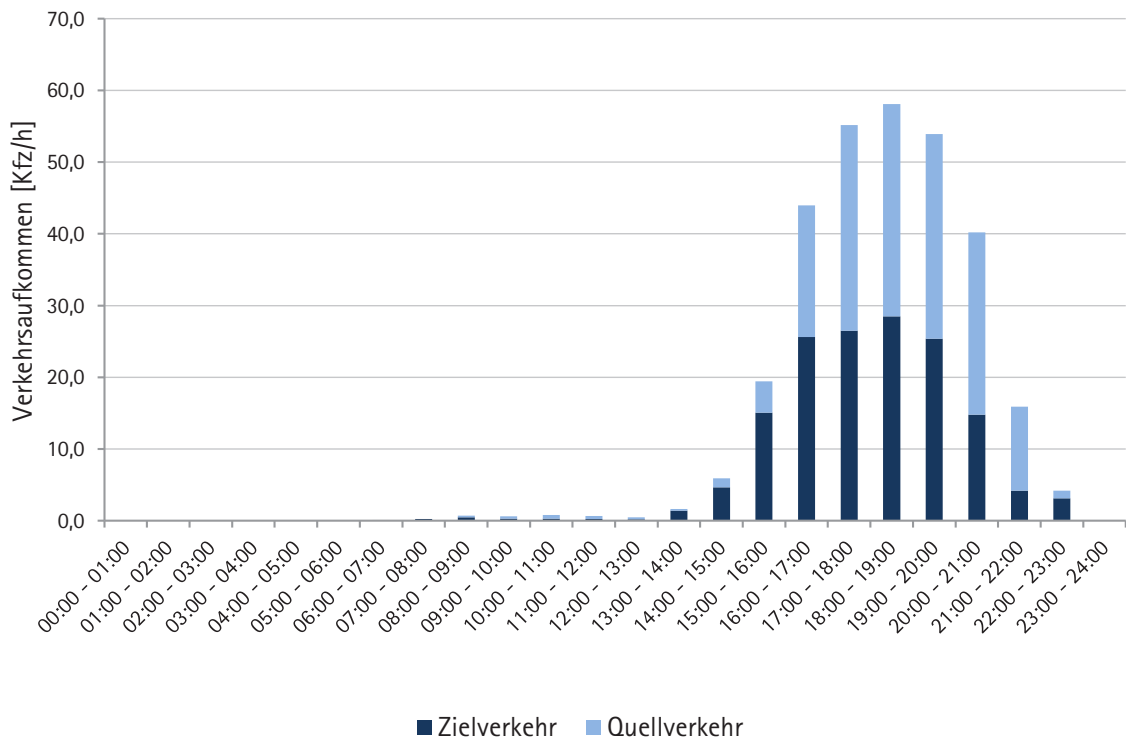
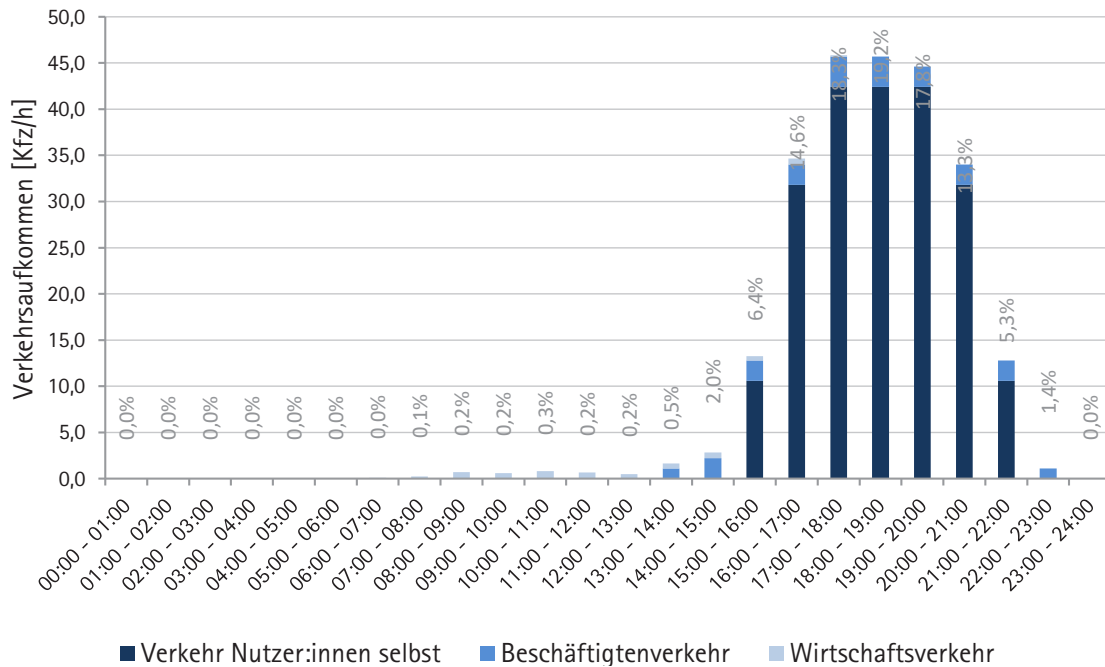
5 Wirtschaftsverkehr [gerundete Werte]							
	min	max	gewählt	=	Ergebnis	Einheit	
Wirtschaftsverkehr von außen							
Kfz-Fahrten (pauschal)	-	-	6,00	=	6	Kfz-Fahrten	[12]

6 Gesamtverkehrsaufkommen [gerundete Werte]							
MIV Fahrer:innen	302	Wege / Tag	636 Wege / Tag				
MIV Mitfahrer:innen	92	Wege / Tag					
ÖPNV	42	Wege / Tag					
Radverkehr	112	Wege / Tag					
Fußverkehr	88	Wege / Tag					

Tageszeit	Verkehr Nutzer:innen selbst		Holen & Bringen		Beschäftigtenverkehr		Wirtschaftsverkehr		Gesamtverkehr	
	QV	ZV	QV	ZV	QV	ZV	QV	ZV	QV	ZV
00:00 - 01:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01:00 - 02:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02:00 - 03:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03:00 - 04:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04:00 - 05:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05:00 - 06:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06:00 - 07:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,09
07:00 - 08:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,00	0,24
08:00 - 09:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,45	0,24	0,45
09:00 - 10:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30
10:00 - 11:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,54	0,27	0,54	0,27
11:00 - 12:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	0,24	0,42	0,24
12:00 - 13:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	0,21	0,27	0,21
13:00 - 14:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,10	0,24	0,30	0,24	1,40
14:00 - 15:00	0,00	0,00	0,00	3,10	1,10	1,10	0,18	0,45	1,28	4,65
15:00 - 16:00	0,00	10,60	3,10	3,10	1,10	1,10	0,21	0,24	4,41	15,04
16:00 - 17:00	10,60	21,20	6,20	3,10	1,10	1,10	0,45	0,21	18,35	25,61
17:00 - 18:00	21,20	21,20	6,20	3,10	1,10	2,20	0,15	0,00	28,65	26,50
18:00 - 19:00	21,20	21,20	6,20	6,20	2,20	1,10	0,00	0,00	29,60	28,50
19:00 - 20:00	21,20	21,20	6,20	3,10	1,10	1,10	0,00	0,00	28,50	25,40
20:00 - 21:00	21,20	10,60	3,10	3,10	1,10	1,10	0,00	0,00	25,40	14,80
21:00 - 22:00	10,60	0,00	0,00	3,10	1,10	1,10	0,00	0,00	11,70	4,20
22:00 - 23:00	0,00	0,00	0,00	3,10	1,10	0,00	0,00	0,00	1,10	3,10
23:00 - 24:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	106	106	31	31	11	11	3	3	151	151,00

Quelle:	[13]	[13]	[13]	[14]	
---------	------	------	------	------	--

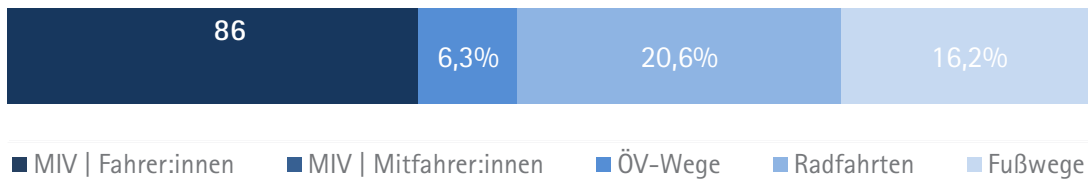
Tageszeitliche Verteilung | Dreifeldsporthalle



MODAL-SPLIT | GESAMT



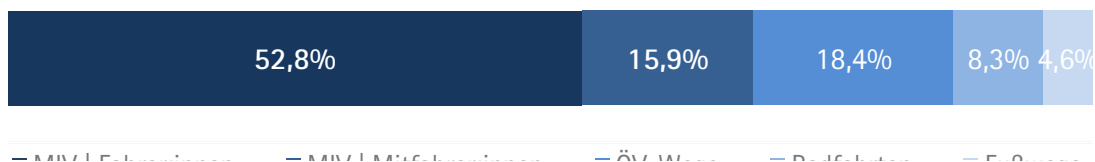
MODAL-SPLIT | SCHÜLER:INNEN



MODAL-SPLIT | HOL- UND BRINGVERKEHR



MODAL-SPLIT | BESCHÄFTIGTENVERKEHR



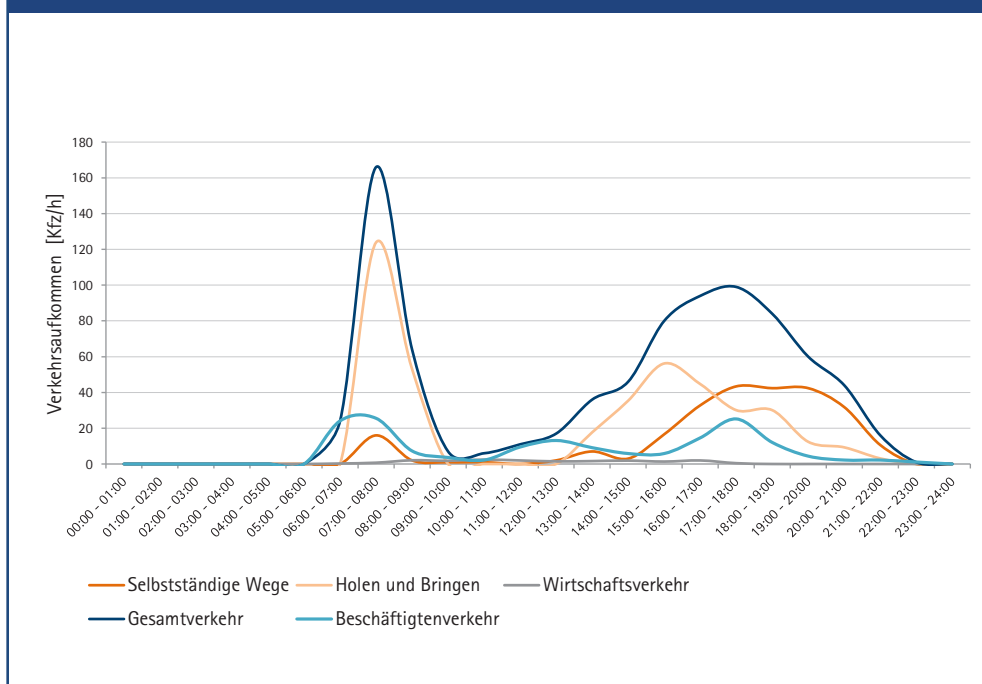
Quellennachweis | Dreifeldsporthalle

[1]	Angaben vom Fachbereich Schulbau und -bewirtschaftung (E-Mail vom 07.01.2025 durch Herrn Hagedorn)
[2]	In Anlehnung an Nobis, Claudia; Kuhnimhof, Tobias: Mobilität in Deutschland – MiD Ergebnisbericht. Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministers für Verkehr und digitale Infrastruktur S.12, Tabelle A W5 Bonn/Berlin, 2018
[3]	In Anlehnung an Nobis, Claudia; Kuhnimhof, Tobias: Mobilität in Deutschland – MiD Ergebnisbericht. Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministers für Verkehr und digitale Infrastruktur S. 11, Tabelle A W5 Bonn/Berlin, 2018
[4]	Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (FGSV Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen S. 29 Köln, 2006.
[5]	Programm VerBau Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung Freizeitnutzung: MIV-Anteil der Kunden + Besucher 2008.
[6]	Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (FGSV Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen S. 29 Köln, 2006.
[7]	Annahme, dass der Hol- und Bringverkehr ausschließlich mit dem Pkw stattfindet.
[8]	Büro Dr. Bosserhoff (Hrsg.): Planungstool Ver_Bau: Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung, im Durchschnitt 10 % Geschwisterkinder, Gustavburg, 2019
[9]	Pauschaler Ansatz aus vergleichbaren Untersuchungen. Entspricht hier rund 1 Trainer:in je 20 Sportler:innen
[10]	Technische Universität Dresden (Hrsg.): Sonderauswertung zum Forschungsprojekt »Mobilität in Städten – SrV 2018« SrV-Stadtgruppe Unter-/Grund-Kleinzentren/ländliche Gemeinden, Topografie: flach Tabelle 5.5 Dresden 2020
[11]	Technische Universität Dresden (Hrsg.): Sonderauswertung zum Forschungsprojekt »Mobilität in Städten – SrV 2018« SrV-Stadtgruppe Unter-/Grund-Kleinzentren/ländliche Gemeinden, Topografie: flach Tabelle 1.2 Dresden 2020
[12]	Pauschaler Ansatz aus vergleichbaren Untersuchungen mit Berücksichtigung typischer Wirtschaftsfahrten. Entspricht hier rund 6 Anlieferungen pro Tag. Dieser Wert berücksichtigt Fahrten durch Abfallentsorgung, Kurier-, Express- und Paketdienste sowie Handwerker, die unregelmäßig über die Woche verteilt auftreten können.
[13]	Eigene Annahme, basierend auf Nutzungszeiten der Sporthalle und Erfahrungen aus ähnlichen Projekten
[14]	Auf die gängigen Schulöffnungszeiten angepasste Tagesganglinie aus Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Köln, Ausgabe 2006, S. 71, Tabelle Tagesganglinie, Fahrtzweck: Wirtschaftsverkehr.

Anlage 20 Aufkommensermittlung | Zusammenfassung Stellplatzbedarf

Tagesgang des Gesamtverkehrsaufkommens im Kfz-Verkehr

Tageszeit	Selbstständige Wege			Holen und Bringen			Beschäftigtenverkehr			Wirtschaftsverkehr			Gesamtverkehr		
	QV	ZV	Summe	QV	ZV	Summe	QV	ZV	Summe	QV	ZV	Summe	QV	ZV	Summe
00:00 - 01:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00 - 02:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00 - 03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00 - 04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00 - 05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00 - 06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00 - 07:00	0	0	0	0	0	0	0	24	24	0	0	0	0	24	24
07:00 - 08:00	0	16	16	62	62	124	0	26	26	0	1	1	62	104	166
08:00 - 09:00	0	2	2	27	27	53	0	7	7	1	1	2	27	37	64
09:00 - 10:00	0	1	1	0	0	0	0	4	4	1	1	2	1	6	7
10:00 - 11:00	0	1	1	0	0	0	0	2	2	2	1	2	2	4	6
11:00 - 12:00	0	0	0	0	0	0	2	7	9	1	1	2	3	8	11
12:00 - 13:00	2	0	2	0	0	0	11	2	13	1	1	1	14	3	17
13:00 - 14:00	7	0	7	9	9	18	7	2	9	1	1	2	24	12	36
14:00 - 15:00	3	0	3	18	18	35	5	1	6	1	1	2	26	20	46
15:00 - 16:00	6	11	17	27	30	56	5	1	6	1	1	1	38	42	80
16:00 - 17:00	12	21	33	21	24	45	14	1	15	1	1	2	47	47	94
17:00 - 18:00	22	21	43	15	15	30	23	2	25	0	0	0	61	38	99
18:00 - 19:00	21	21	42	15	15	30	11	1	12	0	0	0	47	37	84
19:00 - 20:00	21	21	42	6	6	12	3	1	4	0	0	0	31	29	60
20:00 - 21:00	21	11	32	6	3	9	1	1	2	0	0	0	29	15	44
21:00 - 22:00	11	0	11	3	0	3	1	1	2	0	0	0	15	1	16
22:00 - 23:00	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
23:00 - 24:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe	126	126	252	208	208	416	84	84	168	9	9	18	427	427	854

Tagesgang des Gesamtverkehrsaufkommens im Kfz-Verkehr


Stellplatzbedarf nach Tagesgang

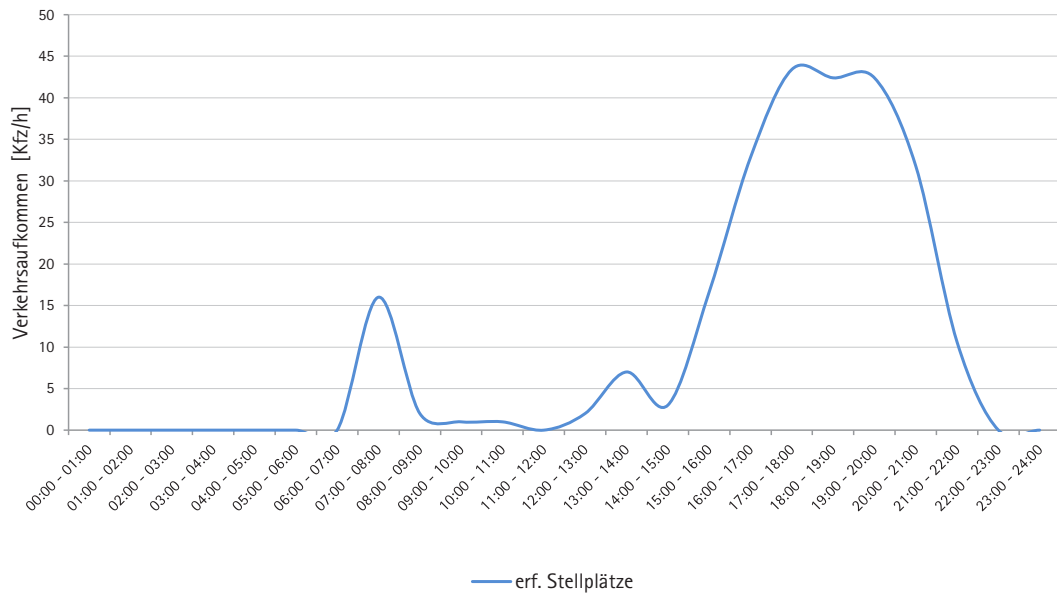
Tageszeit	Beschäftigtenverkehr			Verkehr Nutzer:innen selbst			Gesamtverkehr			erf. Stellplätze
	QV	ZV	Summe	QV	ZV	Summe	QV	ZV	Summe	Summe
00:00 - 01:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00 - 02:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00 - 03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00 - 04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00 - 05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00 - 06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00 - 07:00	0	24	24	0	0	0	0	24	24	24
07:00 - 08:00	0	26	26	0	16	16	0	42	42	66
08:00 - 09:00	0	7	7	0	2	2	0	9	9	75
09:00 - 10:00	0	4	4	0	1	1	0	5	5	80
10:00 - 11:00	0	2	2	0	1	1	0	3	3	83
11:00 - 12:00	2	7	9	0	0	0	2	7	9	88
12:00 - 13:00	11	2	13	2	0	2	13	2	15	77
13:00 - 14:00	7	2	9	7	0	7	14	2	16	65
14:00 - 15:00	5	1	6	3	0	3	8	1	9	58
15:00 - 16:00	5	1	6	6	11	17	11	12	22	59
16:00 - 17:00	14	1	15	12	21	33	25	22	47	56
17:00 - 18:00	23	2	25	22	21	43	45	23	69	34
18:00 - 19:00	11	1	12	21	21	42	32	22	54	24
19:00 - 20:00	3	1	4	21	21	42	24	22	47	22
20:00 - 21:00	1	1	2	21	11	32	22	12	34	12
21:00 - 22:00	1	1	2	11	0	11	12	1	13	1
22:00 - 23:00	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0
23:00 - 24:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe	84	84	168	126	126	252	210	210	420	

Stellplatzbedarf

Tageszeit	Stellplatzbedarf [Pkw-SP]
11:00 - 12:00	88

Stellplatzschlüssel

Stellplatzbedarf [Pkw-SP]	ZV/24h [Kfz/24h]	Stellplatzschlüssel [-]
88	210	2,4

Stellplatzbedarf nach Tagesgang

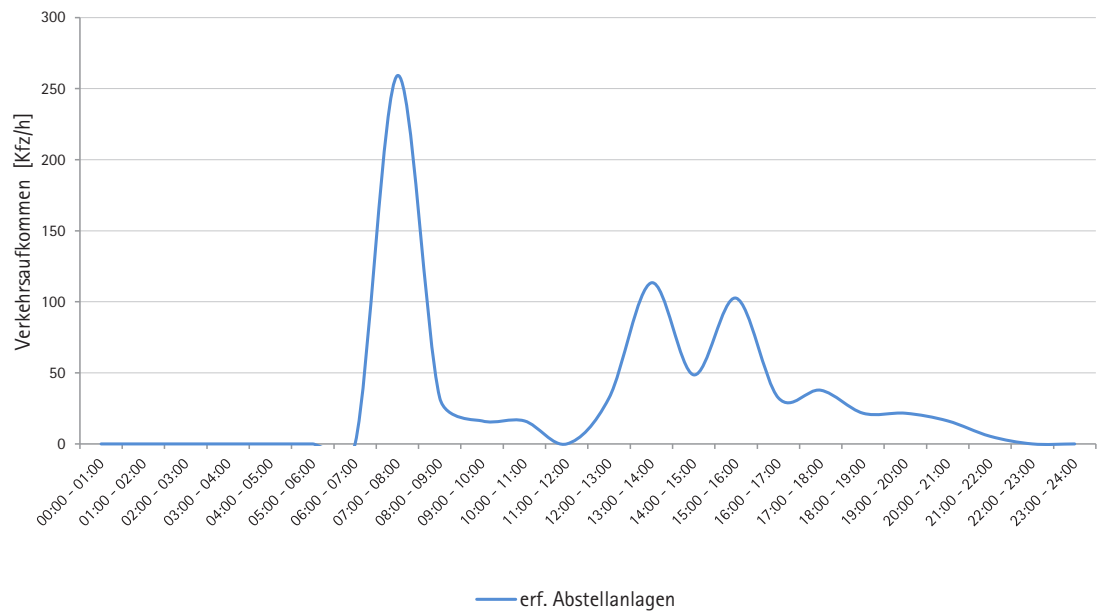
Anlage 21 Aufkommensermittlung | Zusammenfassung Bedarf Radabstellanlagen

Bedarf an Radabstellanlagen nach Tagesgang

Tageszeit	Beschäftigtenverkehr			Nutzer:innenverkehr			Gesamtverkehr			erf. Abstellanlagen
	QV	ZV	Summe	QV	ZV	Summe	QV	ZV	Summe	Summe
00:00 – 01:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01:00 – 02:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02:00 – 03:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03:00 – 04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04:00 – 05:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05:00 – 06:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06:00 – 07:00	0	3	3	0	0	0	0	3	3	3
07:00 – 08:00	0	4	4	0	259	259	0	263	263	266
08:00 – 09:00	0	1	1	0	32	32	0	33	33	299
09:00 – 10:00	0	1	1	0	16	16	0	17	17	316
10:00 – 11:00	0	0	0	0	16	16	0	17	17	333
11:00 – 12:00	0	1	1	0	0	0	0	1	1	333
12:00 – 13:00	2	0	2	32	0	32	34	0	34	300
13:00 – 14:00	1	0	1	113	0	113	114	0	115	186
14:00 – 15:00	1	0	1	49	0	49	49	0	50	137
15:00 – 16:00	1	0	1	97	5	103	98	6	104	44
16:00 – 17:00	2	0	2	22	11	32	24	11	35	32
17:00 – 18:00	3	0	4	27	11	38	30	11	41	13
18:00 – 19:00	2	0	2	11	11	22	12	11	23	11
19:00 – 20:00	1	0	1	11	11	22	11	11	22	11
20:00 – 21:00	0	0	0	11	5	16	11	6	17	6
21:00 – 22:00	0	0	0	5	0	5	6	0	6	0
22:00 – 23:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00 – 24:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe	12	12	24	378	378	756	390	390	780	

Maximaler Bedarf an Radabstellanlagen

Tageszeit	Stellplatzbedarf [Radabstellanlagen]
10:00 – 12:00	333

Bedarf an Radabstellanlagen nach Tagesgang

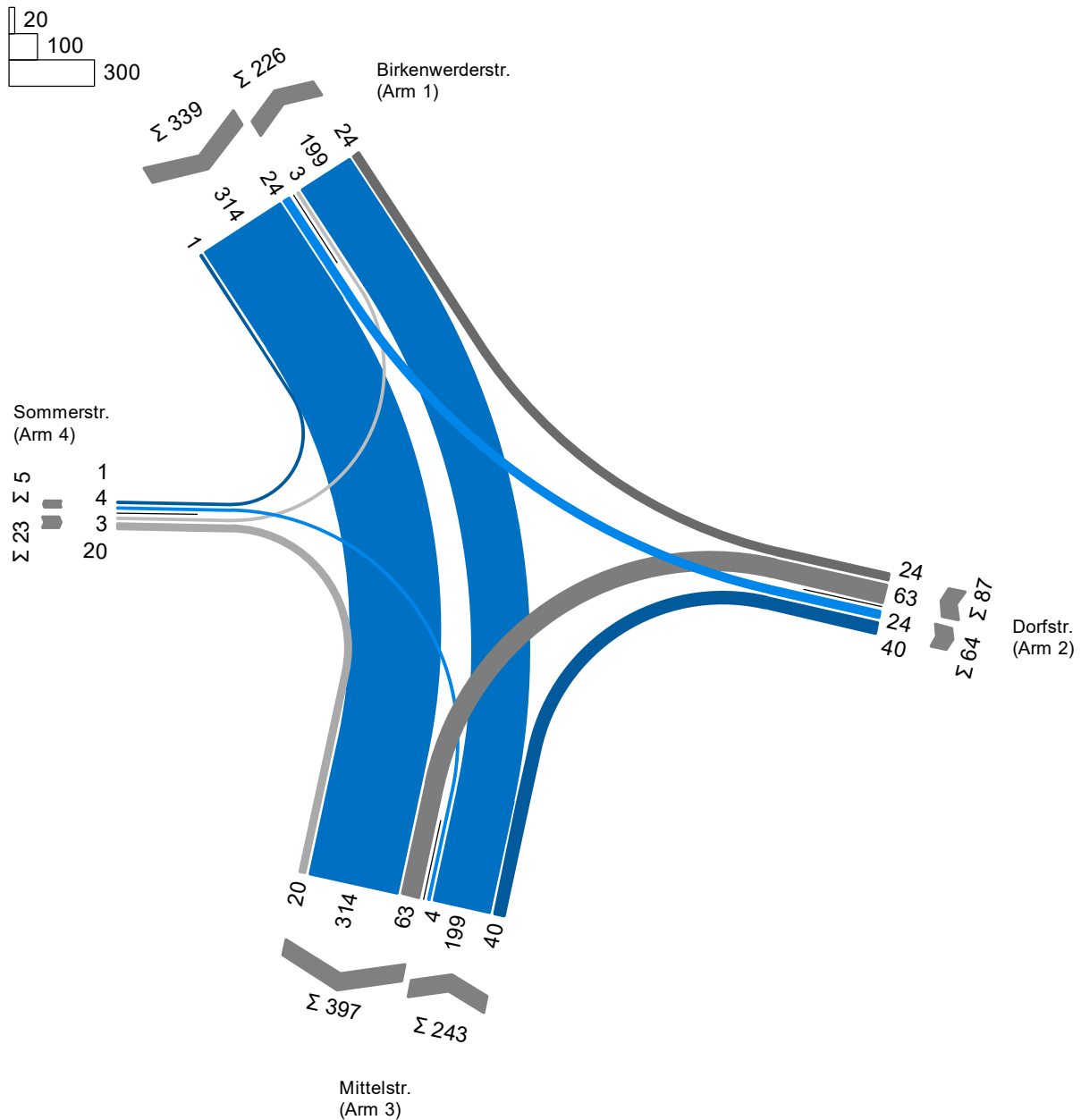
Anlage 22 Qualitätsstufen nach HBS | Knotenpunkt mit LSA

Nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage	
Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV)	
QSV	Mittlere Wartezeit t_w [s]
A	≤ 20
B	≤ 35
C	≤ 50
D	≤ 70
E	> 70
F	_____ ¹⁾
¹⁾ Die Stufe ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt.	
Die einzelnen Qualitätsstufen bedeuten:	
Stufe A:	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.
Stufe B:	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.
Stufe C:	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.
Stufe D:	Die Wartezeiten für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kraftfahrzeugverkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.
Stufe E:	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.
Stufe F:	Die Wartezeiten sind sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Weiterfahrt mehrfach vorrücken.

Anlage 23 Strombelastungsplan KP1 | Spitzenstunde am Vormittag | Analyse-Nullfall

Bestand 2024 | Spitzenstunde am Vormittag

von\nach	1	2	3	4
1		24	314	1
2	24		63	
3	199	40		4
4	3		20	



Anlage 24 HBS-Bewertung KP1 | Spitzenstunde am Vormittag | Analyse-Nullfall (Bestand)

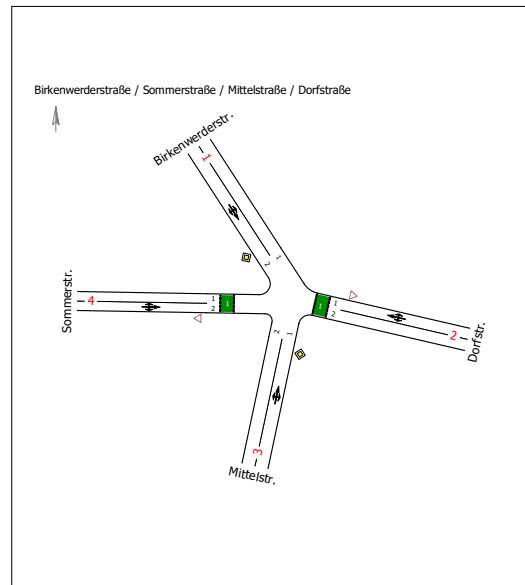
Bewertungsmethode : HBS 2015

Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Belastung : Bestand 2024 | Spitzenstunde am Vormittag

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsbeschilderung		Verkehrsstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
2	D		Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12
3	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
4	B		Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	24,0	24,0	979,5	979,5	0,025	955,5	6,0	3,8	A
		1 → 3	2	314,0	318,5	1.800,0	1.775,0	0,177	1.461,0	-	2,5	A
		1 → 4	3	1,0	1,0	1.600,0	1.600,0	0,001	1.599,0	6,0	2,3	A
4	B	4 → 1	4	3,0	3,0	476,5	476,5	0,006	473,5	6,0	7,6	A
		4 → 2	5	0,0	0,0	465,5	423,0	0,000	423,0	-	-	-
		4 → 3	6	20,0	20,0	817,0	817,0	0,024	797,0	6,0	4,5	A
3	C	3 → 4	7	4,0	4,0	898,0	898,0	0,004	894,0	6,0	4,0	A
		3 → 1	8	199,0	199,5	1.800,0	1.794,5	0,111	1.595,5	-	2,3	A
		3 → 2	9	40,0	41,0	1.600,0	1.561,0	0,026	1.521,0	6,0	2,4	A
2	D	2 → 3	10	63,0	64,5	480,5	469,0	0,134	406,0	6,0	8,9	A
		2 → 4	11	0,0	0,0	478,5	435,0	0,000	435,0	-	-	-
		2 → 1	12	24,0	24,0	918,0	918,0	0,026	894,0	6,0	4,0	A
Mischströme												
1	A	-	1+2+3	339,0	343,5	1.800,0	1.777,0	0,191	1.438,0	6,0	2,5	A
4	B	-	4+5+6	23,0	23,0	766,5	766,5	0,030	743,5	6,0	4,8	A
3	C	-	7+8+9	243,0	244,5	1.800,0	1.789,5	0,136	1.546,5	6,0	2,3	A
2	D	-	10+11+12	87,0	88,5	553,0	544,0	0,160	457,0	6,0	7,9	A
Gesamt QSV												A

PE : Pkw-Einheiten

q : Belastung

C : Kapazität

x : Auslastungsgrad

R : Kapazitätsreserve

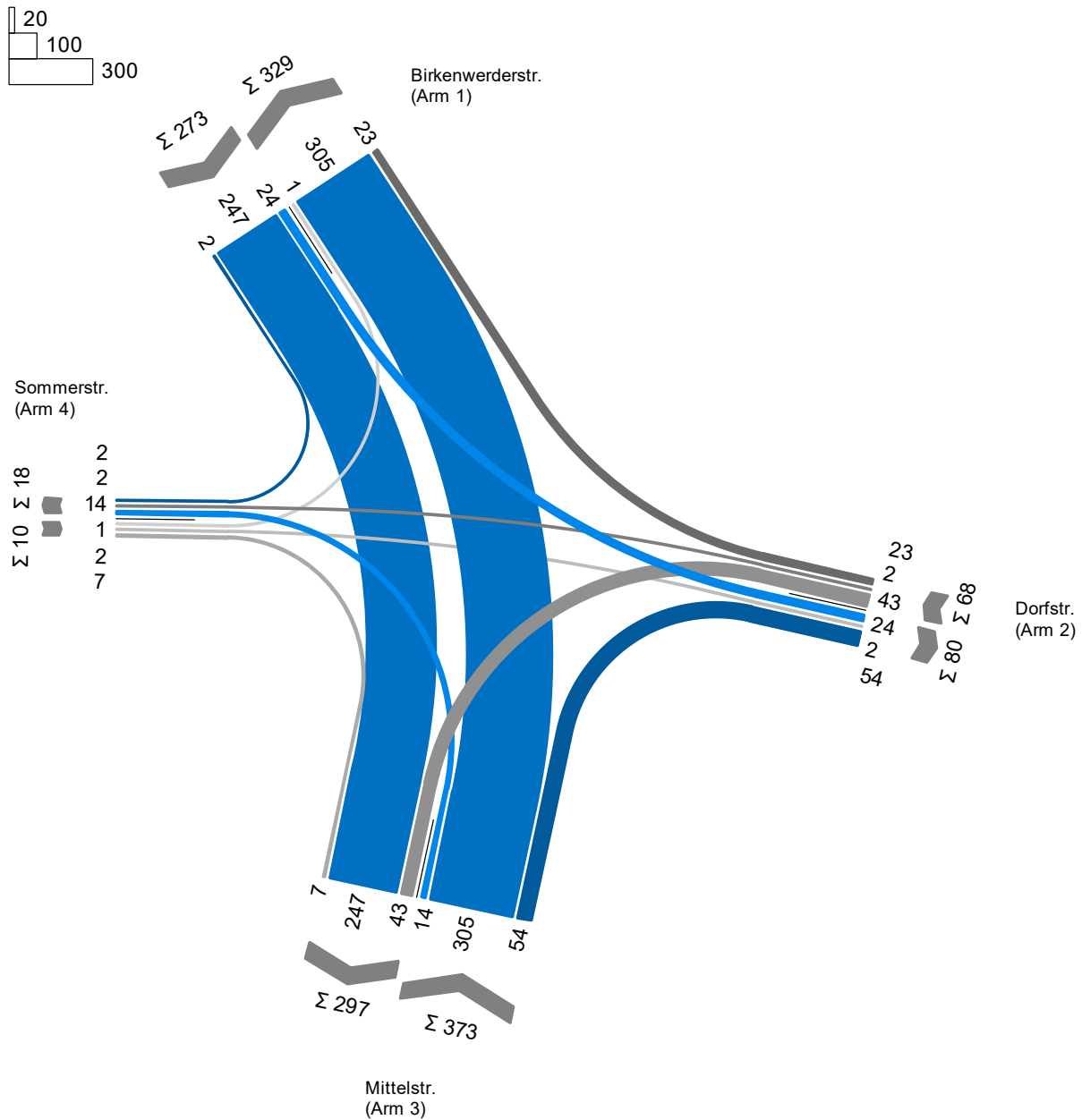
N₉₅, N₉₉ : Staulänget_w : Mittlere Wartezeit

Knotenpunkt	KP1 - Birkenwerderstraße / Sommerstraße / Mittelstraße / Dorfstraße
-------------	---

Anlage 25 Strombelastungsplan KP1 | Spitzenstunde am Nachmittag | Analyse-Nullfall

Bestand 2024 | Spitzenstunde am Nachmittag

von\nach	1	2	3	4
1		24	247	2
2	23		43	2
3	305	54		14
4	1	2	7	



Anlage 26 HBS-Bewertung KP1 | Spitzenstunde am Nachmittag | Analyse-Nullfall (Bestand)

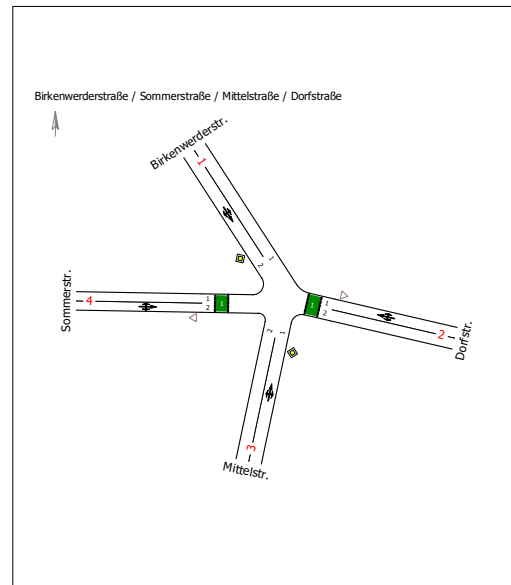
Bewertungsmethode : HBS 2015

Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Belastung : Bestand 2024 | Spitzenstunde am Nachmittag

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsbeschilderung		Verkehrsstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
2	D		Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12
3	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
4	B		Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	qPE [Pkw-E/h]	CPE [Pkw-E/h]	CFz [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N95 [m]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	24,0	24,0	854,0	854,0	0,028	830,0	6,0	4,3	A
		1 → 3	2	247,0	249,0	1.800,0	1.785,5	0,138	1.538,5	-	2,3	A
		1 → 4	3	2,0	2,0	1.600,0	1.600,0	0,001	1.598,0	6,0	2,3	A
4	B	4 → 1	4	1,0	1,0	430,5	430,5	0,002	429,5	6,0	8,4	A
		4 → 2	5	2,0	2,0	419,5	419,5	0,005	417,5	6,0	8,6	A
		4 → 3	6	7,0	7,0	886,0	886,0	0,008	879,0	6,0	4,1	A
3	C	3 → 4	7	14,0	14,0	968,0	968,0	0,014	954,0	6,0	3,8	A
		3 → 1	8	305,0	306,5	1.800,0	1.791,0	0,170	1.486,0	-	2,4	A
		3 → 2	9	54,0	54,5	1.600,0	1.585,5	0,034	1.531,5	6,0	2,4	A
2	D	2 → 3	10	43,0	43,0	449,0	449,0	0,096	406,0	6,0	8,9	A
		2 → 4	11	2,0	2,0	435,0	435,0	0,005	433,0	6,0	8,3	A
		2 → 1	12	23,0	23,0	799,5	799,5	0,029	776,5	6,0	4,6	A
Mischströme												
1	A	-	1+2+3	273,0	275,0	1.800,0	1.787,5	0,153	1.514,5	6,0	2,4	A
4	B	-	4+5+6	10,0	10,0	666,5	666,5	0,015	656,5	6,0	5,5	A
3	C	-	7+8+9	373,0	375,0	1.800,0	1.791,0	0,208	1.418,0	6,0	2,5	A
2	D	-	10+11+12	68,0	68,0	523,0	523,0	0,130	455,0	6,0	7,9	A
Gesamt QSV												A

PE : Pkw-Einheiten

q : Belastung

C : Kapazität

x : Auslastungsgrad

R : Kapazitätsreserve

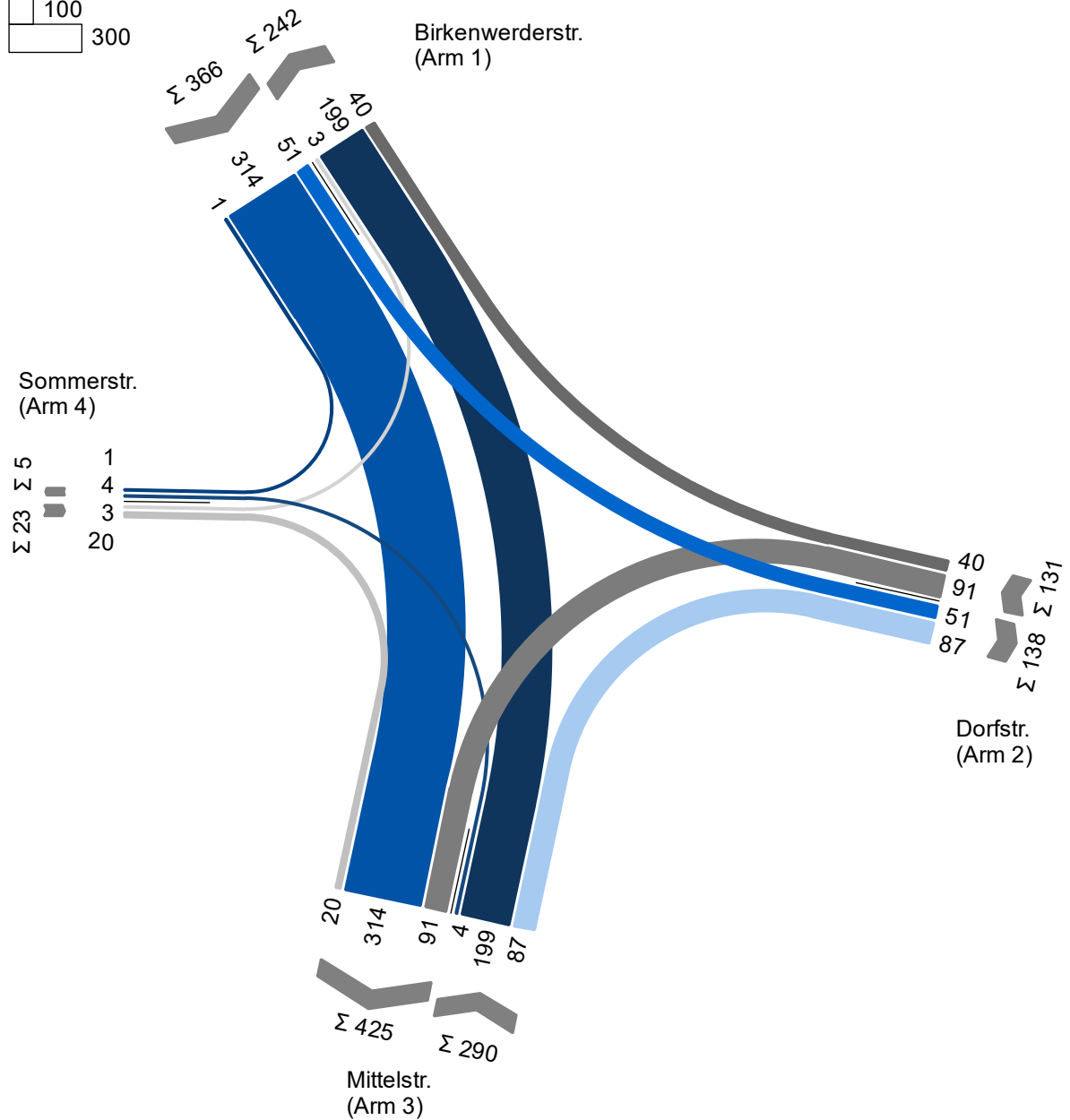
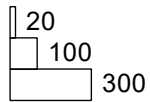
N₉₅, N₉₉ : Staulänget_w : Mittlere Wartezeit

Knotenpunkt	KP1 - Birkenwerderstraße / Sommerstraße / Mittelstraße / Dorfstraße
-------------	---

Anlage 27 Strombelastungsplan KP1 | Spitzenstunde am Vormittag | Analyse-Planfall

Analyse-Planfall | Spitzenstunde am Vormittag

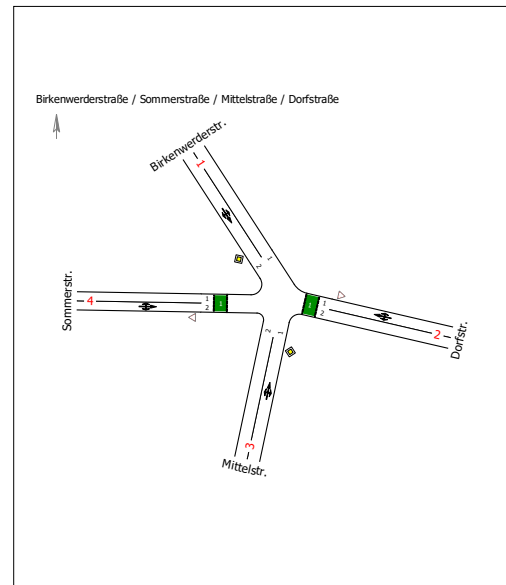
von\nach	1	2	3	4
1		51	314	1
2	40		91	
3	199	87		4
4	3		20	



Anlage 28 HBS-Bewertung KP1 | Spitzenstunde am Vormittag | Analyse-Planfall

Bewertungsmethode : HBS 2015
 Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
 Lage des Knotenpunktes : Innerorts
 Belastung : Analyse-Planfall | Spitzenstunde am Vormittag

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsbeschilderung	Verkehrsstrom
1	A		Vorfahrtsstraße
			1
			2
2	D		Vorfahrt gewähren!
			10
			11
3	C		Vorfahrtsstraße
			7
			8
4	B		Vorfahrt gewähren!
			4
			5
			6



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	qPE [Pkw-E/h]	CPE [Pkw-E/h]	CFz [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N95 [m]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	51,0	52,5	928,5	904,0	0,057	853,0	6,0	4,2	A
		1 → 3	2	314,0	320,5	1.800,0	1.764,5	0,178	1.450,5	-	2,5	A
		1 → 4	3	1,0	1,0	1.600,0	1.454,5	0,001	1.453,5	6,0	2,5	A
4	B	4 → 1	4	3,0	3,5	408,0	371,0	0,009	368,0	6,0	9,8	A
		4 → 2	5	0,0	0,0	402,5	366,0	0,000	366,0	-	-	-
		4 → 3	6	20,0	22,0	817,0	742,5	0,027	722,5	6,0	5,0	A
3	C	3 → 4	7	4,0	4,5	898,0	816,5	0,005	812,5	6,0	4,4	A
		3 → 1	8	199,0	200,0	1.800,0	1.793,0	0,111	1.594,0	-	2,3	A
		3 → 2	9	87,0	90,0	1.600,0	1.550,5	0,056	1.463,5	6,0	2,5	A
2	D	2 → 3	10	91,0	94,5	428,5	413,0	0,221	322,0	6,0	11,2	B
		2 → 4	11	0,0	0,0	427,5	388,5	0,000	388,5	-	-	-
		2 → 1	12	40,0	41,5	892,0	862,0	0,047	822,0	6,0	4,4	A
Mischströme												
1	A	-	1+2+3	366,0	374,0	1.800,0	1.761,5	0,208	1.395,5	6,0	2,6	A
4	B	-	4+5+6	23,0	25,5	708,5	639,0	0,036	616,0	6,0	5,8	A
3	C	-	7+8+9	290,0	294,0	1.800,0	1.775,0	0,163	1.485,0	6,0	2,4	A
2	D	-	10+11+12	131,0	136,0	507,5	489,0	0,268	358,0	12,0	10,1	B
Gesamt QSV												B

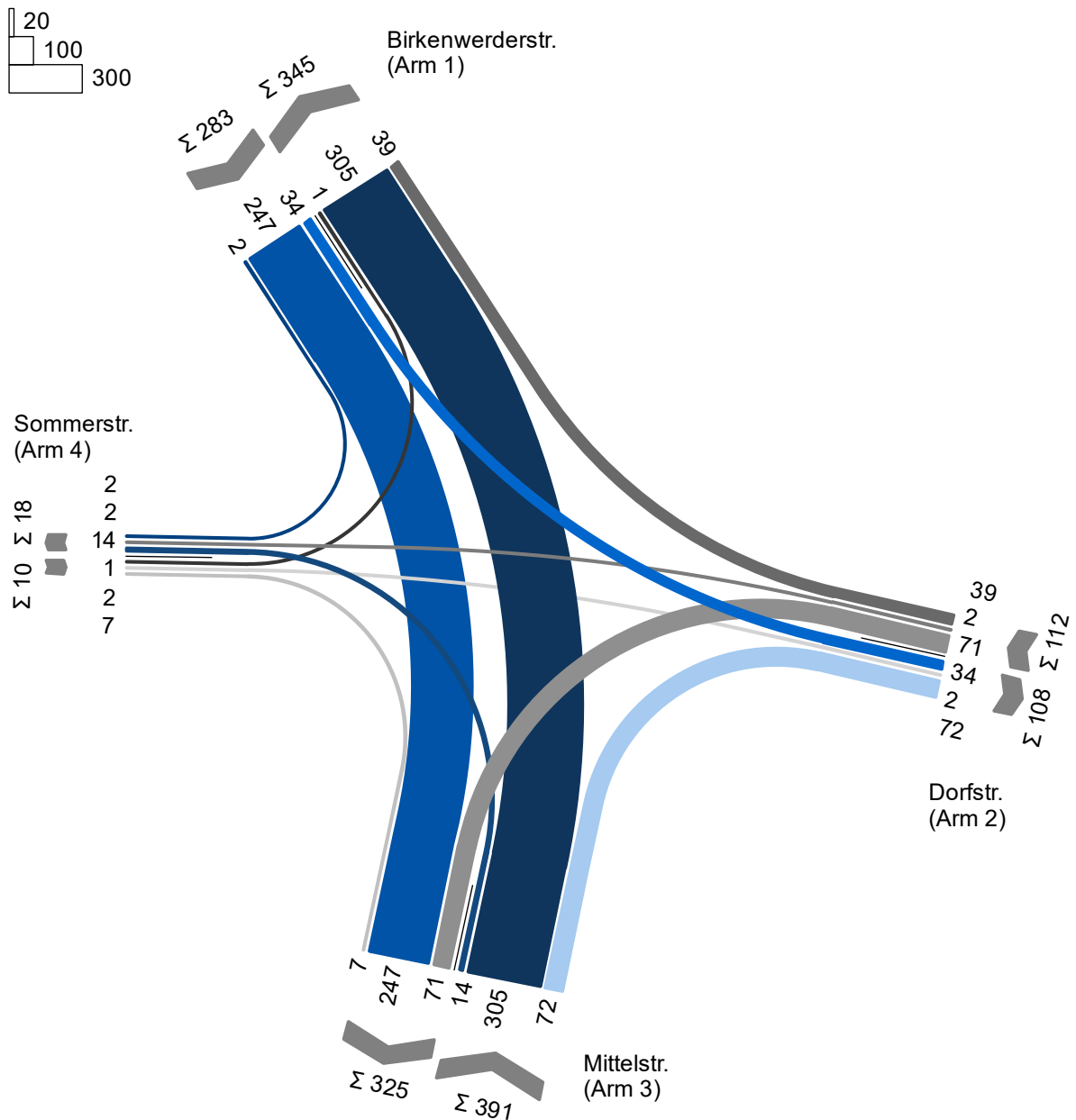
PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Knotenpunkt	KP1 - Birkenwerderstraße / Sommerstraße / Mittelstraße / Dorfstraße
-------------	---

Anlage 29 Strombelastungsplan KP1 | Spitzenstunde am Nachmittag | Analyse-Planfall

Analyse-Planfall | Spitzenstunde am Nachmittag

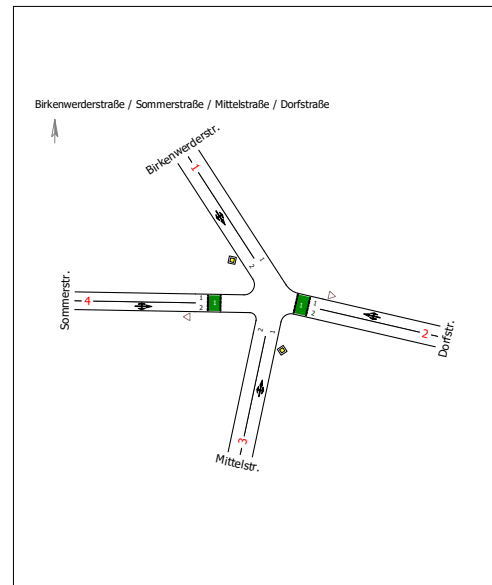
von\nach	1	2	3	4
1		34	247	2
2	39		71	2
3	305	72		14
4	1	2	7	



Anlage 30 HBS-Bewertung KP1 | Spitzenstunde am Nachmittag | Analyse-Planfall

Bewertungsmethode : HBS 2015
 Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
 Lage des Knotenpunktes : Innerorts
 Belastung : Analyse-Planfall | Spitzenstunde am Nachmittag

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsbeschilderung	Verkehrsstrom
1	A		Vorfahrtsstraße
			1
			2
2	D		Vorfahrt gewähren!
			10
			11
3	C		Vorfahrtsstraße
			7
			8
4	B		Vorfahrt gewähren!
			4
			5
			6



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	34,0	35,5	837,0	804,0	0,042	770,0	6,0	4,7	A
		1 → 3	2	247,0	249,5	1.800,0	1.780,5	0,139	1.533,5	-	2,3	A
		1 → 4	3	2,0	2,0	1.600,0	1.454,5	0,001	1.452,5	6,0	2,5	A
4	B	4 → 1	4	1,0	1,0	393,5	357,5	0,003	356,5	6,0	10,1	B
		4 → 2	5	2,0	2,0	395,5	359,5	0,005	357,5	6,0	10,1	B
		4 → 3	6	7,0	7,5	886,0	805,5	0,008	798,5	6,0	4,5	A
3	C	3 → 4	7	14,0	15,5	968,0	880,0	0,016	866,0	6,0	4,2	A
		3 → 1	8	305,0	307,0	1.800,0	1.787,5	0,171	1.482,5	-	2,4	A
		3 → 2	9	72,0	74,0	1.600,0	1.555,0	0,046	1.483,0	6,0	2,4	A
2	D	2 → 3	10	71,0	72,5	430,0	421,5	0,169	350,5	6,0	10,3	B
		2 → 4	11	2,0	2,0	415,5	377,5	0,005	375,5	6,0	9,6	A
		2 → 1	12	39,0	40,5	791,0	763,5	0,051	724,5	6,0	5,0	A
Mischströme												
1	A	-	1+2+3	283,0	287,5	1.800,0	1.771,5	0,160	1.488,5	6,0	2,4	A
4	B	-	4+5+6	10,0	11,0	656,5	597,0	0,017	587,0	6,0	6,1	A
3	C	-	7+8+9	391,0	396,5	1.800,0	1.775,0	0,220	1.384,0	6,0	2,6	A
2	D	-	10+11+12	112,0	115,0	511,0	497,5	0,225	385,5	6,0	9,3	A
Gesamt QSV												B

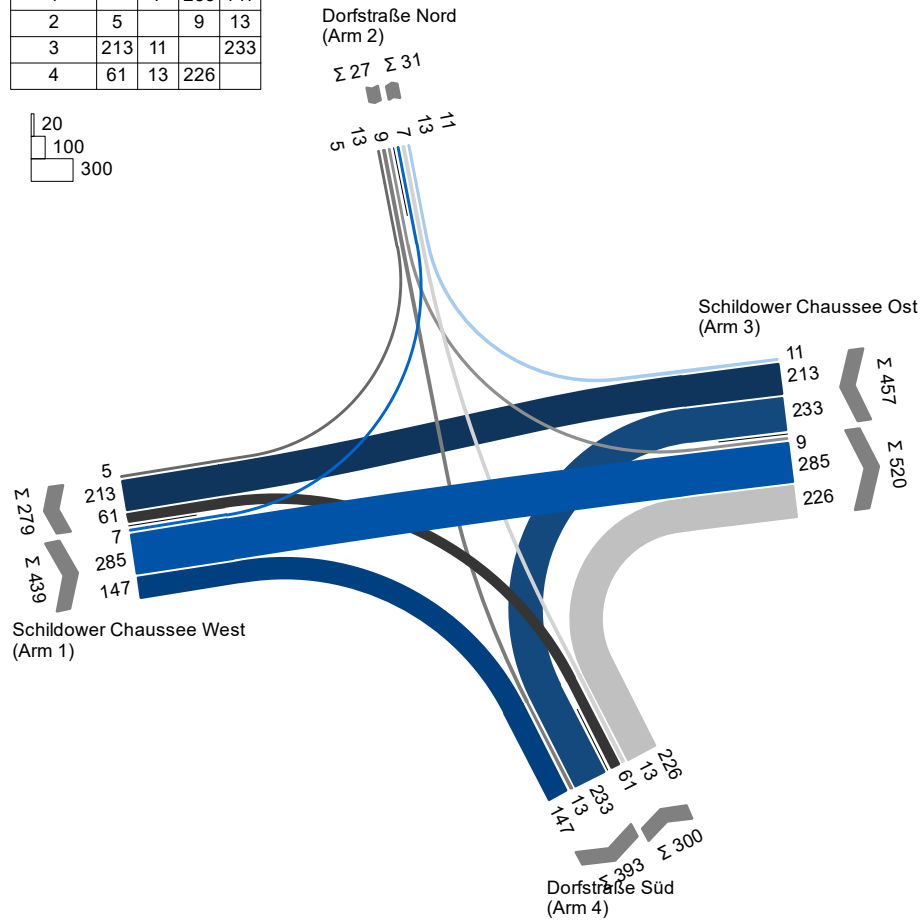
PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

Knotenpunkt	KP1 - Birkenwerderstraße / Sommerstraße / Mittelstraße / Dorfstraße
-------------	---

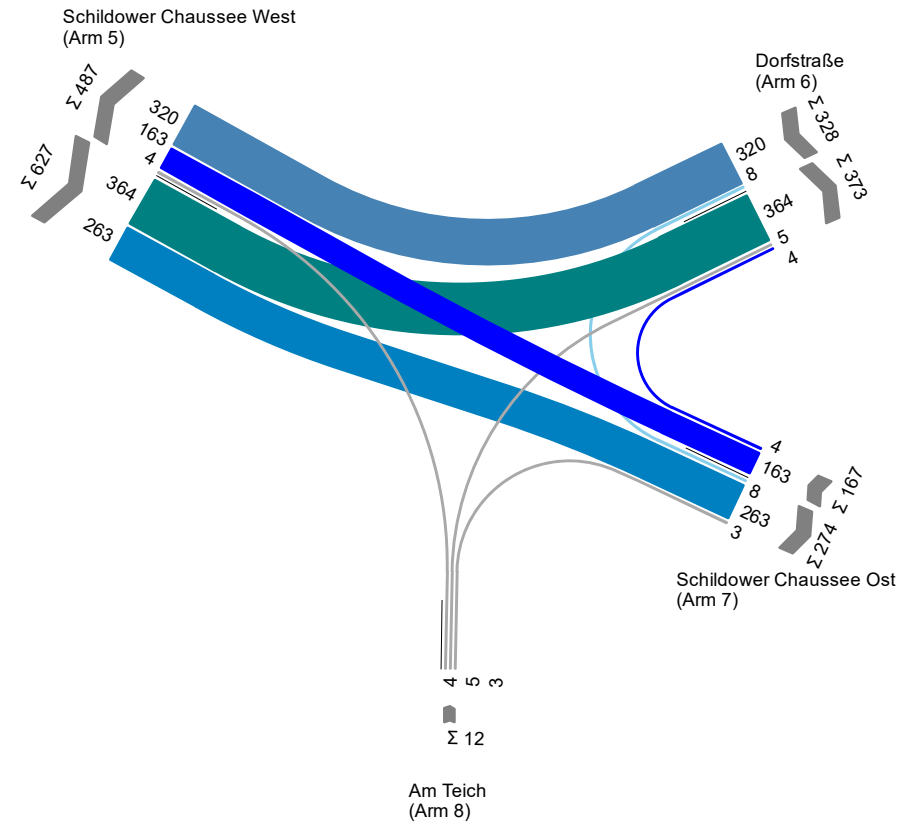
Anlage 31 Strombelastungsplan KP2 | Spitzenstunde am Vormittag | Analyse-Nullfall

Bestand 2024 | Spitzenstunde am Vormittag

von\nach	1	2	3	4
1		7	285	147
2	5		9	13
3	213	11		233
4	61	13	226	



von\nach	5	6	7	8
5		364	263	
6	320		8	
7	163	4		
8	4	5	3	



Anlage 32 HBS-Bewertung KP2 | Spitzenstunde am Vormittag | Analyse-Nullfall
MIV - SZP2 - FSP (TU=90) - Analyse-Nullfall 2024 | Spitzenstunde am Vormittag

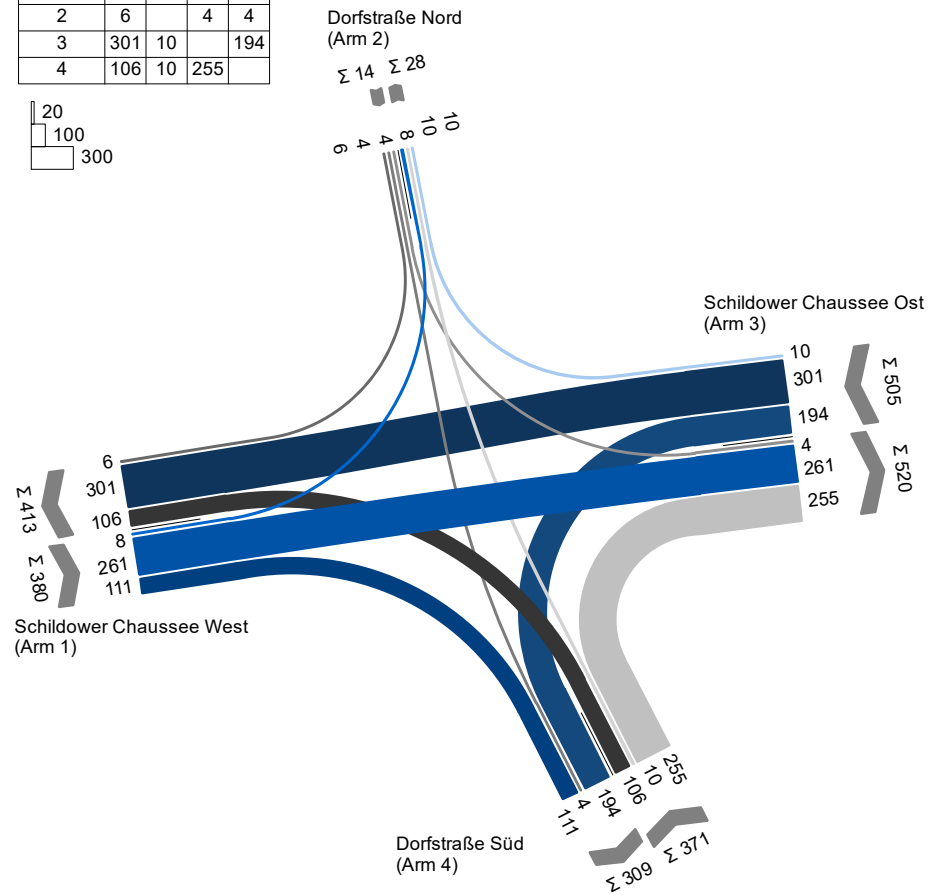
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	2		K1	30	31	60	0,344	439	10,975	1,855	1941	658	16	1,342	10,716	16,252	100,827		-	0,667	32,748	B	
2	2		K2	20	21	70	0,233	27	0,675	1,850	1946	319	8	0,052	0,624	1,960	11,760		-	0,085	32,482	B	
3	2		K3, A3	50	51	40	0,567	457	11,425	1,874	1921	621	16	2,008	12,155	18,051	114,913		-	0,736	38,698	C	
4	2		K4	20	21	70	0,233	300	7,500	1,854	1942	430	11	1,568	8,476	13,400	82,812		-	0,698	45,416	C	
5	2		K5, KLi5	56	57	34	0,633	627	15,675	1,859	1937	881	22	1,751	14,388	20,803	128,812		-	0,712	26,926	B	
6	2		K6	20	21	70	0,233	328	8,200	1,879	1916	444	11	2,005	9,606	14,848	93,097		-	0,739	48,291	C	
7	2		K7	33	34	57	0,378	167	4,175	1,877	1918	725	18	0,169	3,013	5,949	37,265		-	0,230	19,907	A	
8	2		K8	20	21	70	0,233	12	0,300	1,800	2000	284	7	0,024	0,283	1,183	7,098		-	0,042	33,630	B	
Knotenpunktssummen:								2357				4362											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,666	35,220		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

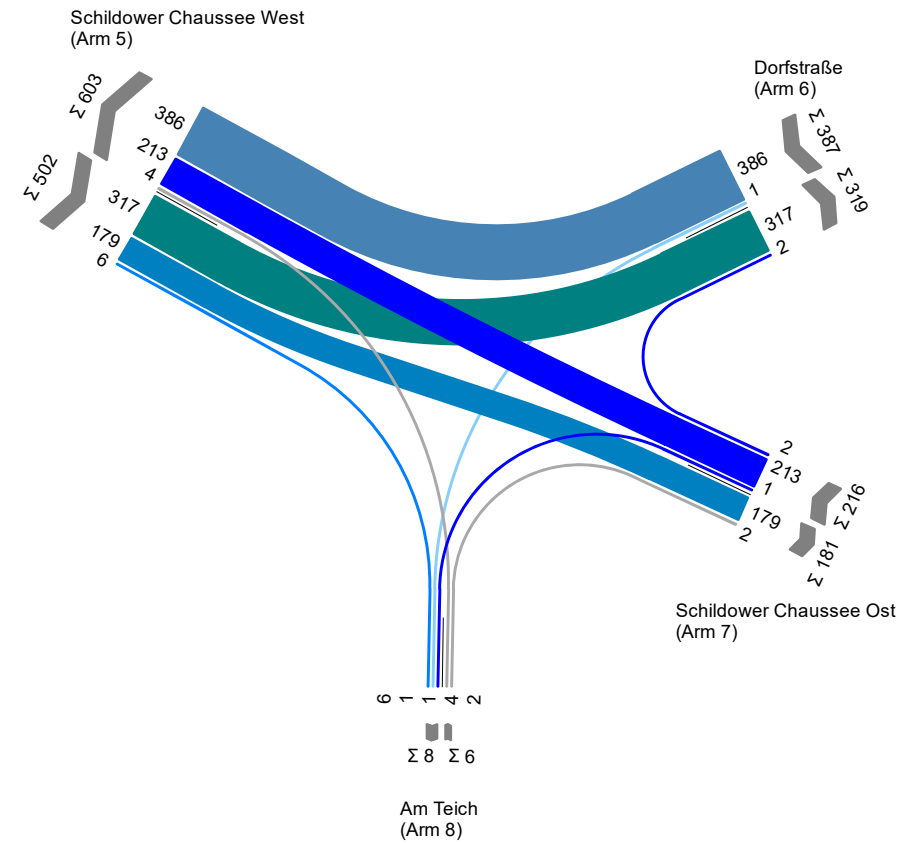
Anlage 33 Strombelastungsplan KP2 | Spitzenstunde am Nachmittag | Analyse-Nullfall

Bestand 2024 | Spitzenstunde am Nachmittag

von\nach	1	2	3	4
1		8	261	111
2	6		4	4
3	301	10		194
4	106	10	255	



von\nach	5	6	7	8
5		317	179	6
6	386			1
7	213	2		1
8	4		2	



Anlage 34 HBS-Bewertung KP2 | Spitzenstunde am Nachmittag | Analyse-Nullfall

MIV - SZP3 - NSP (TU=90) - Analyse-Nullfall 2024 | Spitzenstunde am Nachmittag

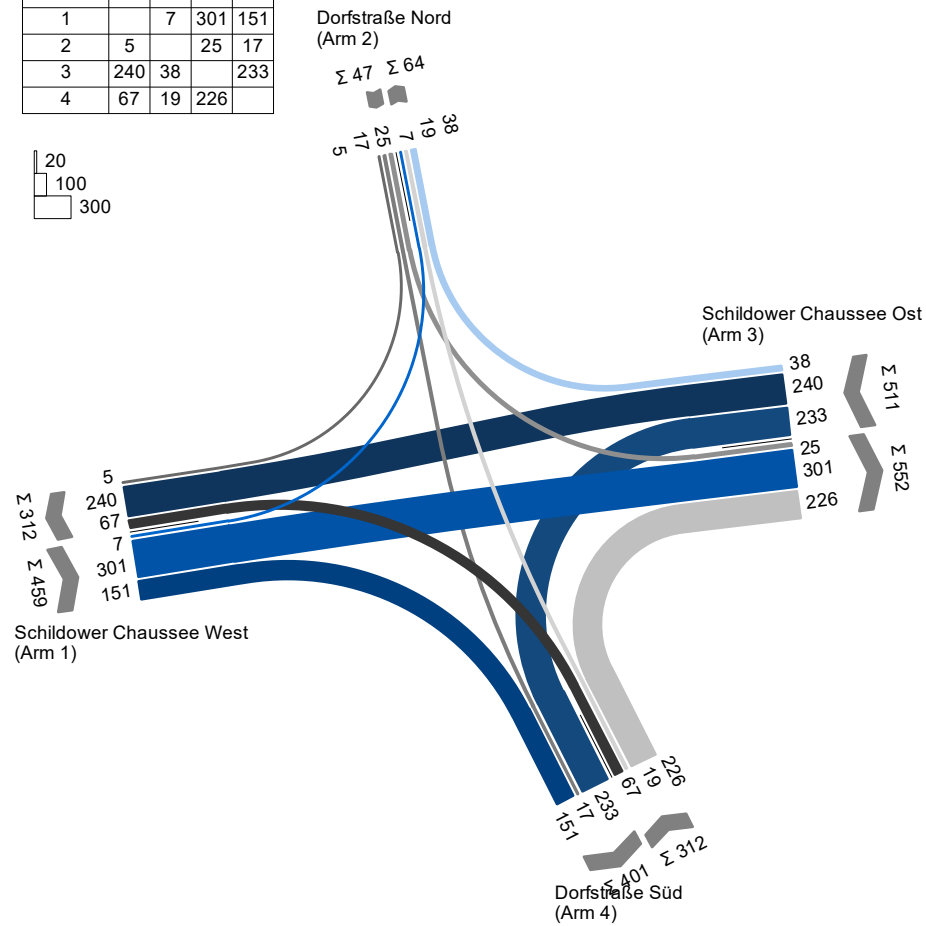
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	2		K1	23	24	67	0,267	380	9,500	1,839	1958	510	13	2,104	10,823	16,387	99,699		-	0,745	45,414	C	
2	2		K2	27	28	63	0,311	14	0,350	1,800	2000	461	12	0,017	0,288	1,196	7,176		-	0,030	26,930	B	
3	2		K3, A3	43	44	47	0,489	505	12,625	1,816	1982	644	16	2,823	14,259	20,645	125,109		-	0,784	43,295	C	
4	2		K4	27	28	63	0,311	371	9,275	1,851	1945	557	14	1,329	9,510	14,725	91,177		-	0,666	36,929	C	
5	2		K5, KLi5	51	52	39	0,578	502	12,550	1,848	1948	707	18	1,717	12,487	18,463	113,880		-	0,710	33,343	B	
6	2		K6	25	26	65	0,289	387	9,675	1,816	1982	573	14	1,396	9,942	15,275	92,475		-	0,675	37,033	C	
7	2		K7	34	35	56	0,389	216	5,400	1,814	1985	769	19	0,223	3,937	7,293	44,108		-	0,281	20,017	B	
8	2		K8	25	26	65	0,289	6	0,150	1,800	2000	239	6	0,014	0,147	0,795	4,770		-	0,025	35,242	C	
Knotenpunktssummen:								2381				4460											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,674	37,297		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

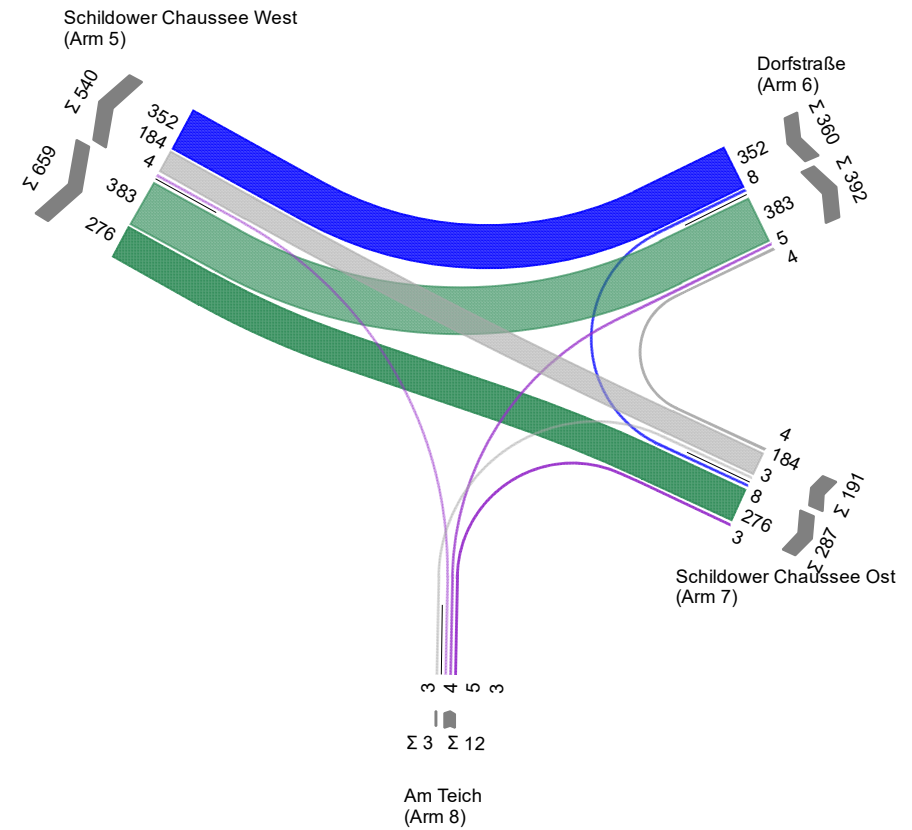
Anlage 35 Strombelastungsplan KP2 | Spitzenstunde am Vormittag | Analyse-Planfall

Analyse-Planfall | Spitzenstunde am Vormittag

von/nach	1	2	3	4
1		7	301	151
2	5		25	17
3	240	38		233
4	67	19	226	



von/nach	5	6	7	8
5		383	276	
6	352		8	
7	184	4		3
8	4	5	3	



Anlage 36 HBS-Bewertung KP2 | Spitzenstunde am Vormittag | Analyse-Planfall
MIV - SZP2 - FSP (TU=90) - Analyse-Planfall | Spitzenstunde am Vormittag

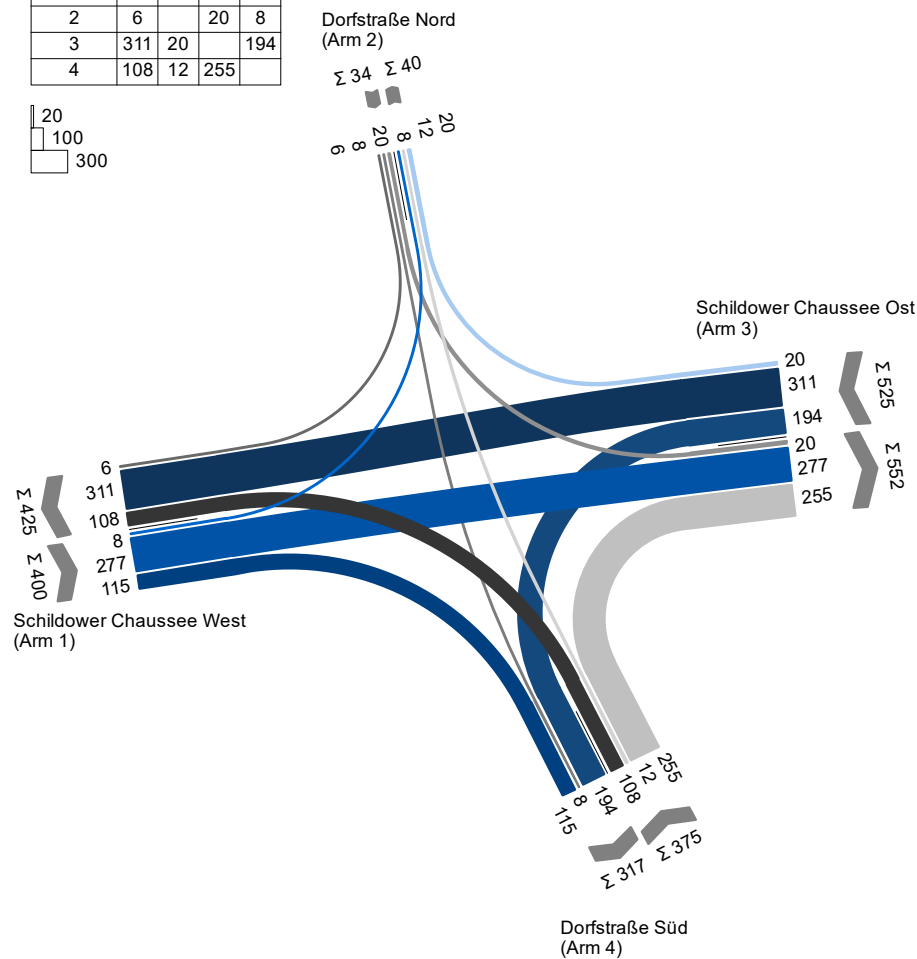
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	2		K1	30	31	60	0,344	459	11,475	1,871	1924	650	16	1,672	11,649	17,421	108,603		-	0,706	35,162	C	
2	2		K2	20	21	70	0,233	47	1,175	2,041	1764	250	6	0,130	1,166	2,992	19,891		-	0,188	35,908	C	
3	2		K3, A3	50	51	40	0,567	511	12,775	1,885	1910	633	16	3,394	15,051	21,612	132,136		-	0,807	46,731	C	
4	2		K4	20	21	70	0,233	312	7,800	1,873	1922	424	11	1,962	9,219	14,354	89,224		-	0,736	49,270	C	
5	2		K5, KLi5	56	57	34	0,633	659	16,475	1,861	1934	865	22	2,443	16,260	23,080	143,327		-	0,762	31,037	B	
6	2		K6	20	21	70	0,233	360	9,000	1,858	1938	449	11	3,113	11,605	17,366	107,634		-	0,802	57,569	D	
7	2		K7	33	34	57	0,378	191	4,775	1,859	1937	721	18	0,205	3,532	6,710	41,629		-	0,265	20,712	B	
8	2		K8	20	21	70	0,233	12	0,300	1,800	2000	266	7	0,026	0,288	1,196	7,176		-	0,045	34,382	B	
Knotenpunktssummen:								2551				4258											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,712	40,230		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

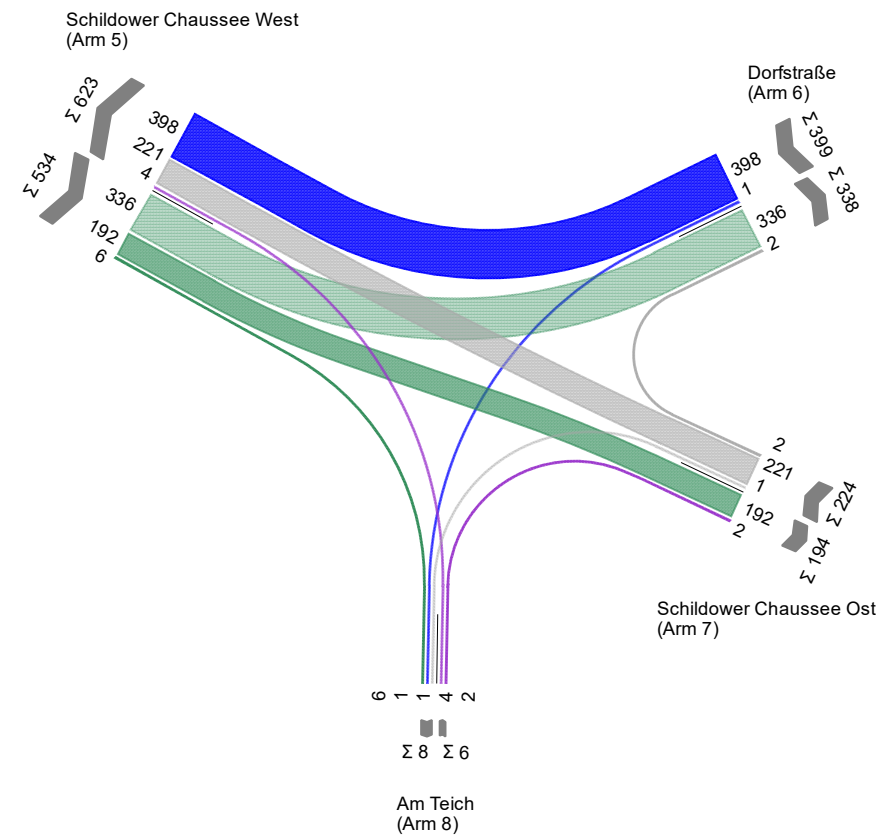
Anlage 37 Strombelastungsplan KP2 | Spitzenstunde am Nachmittag | Analyse-Planfall

Analyse-Planfall | Spitzenstunde am Nachmittag

von\nach	1	2	3	4
1		8	277	115
2	6		20	8
3	311	20		194
4	108	12	255	



von\nach	5	6	7	8
5		336	192	6
6	398			1
7	221	2		1
8	4		2	



Anlage 38 HBS-Bewertung KP2 | Spitzenstunde am Vormittag | Analyse-Planfall

MIV - SZP3 - NSP (TU=90) - Analyse-Planfall | Spitzenstunde am Nachmittag

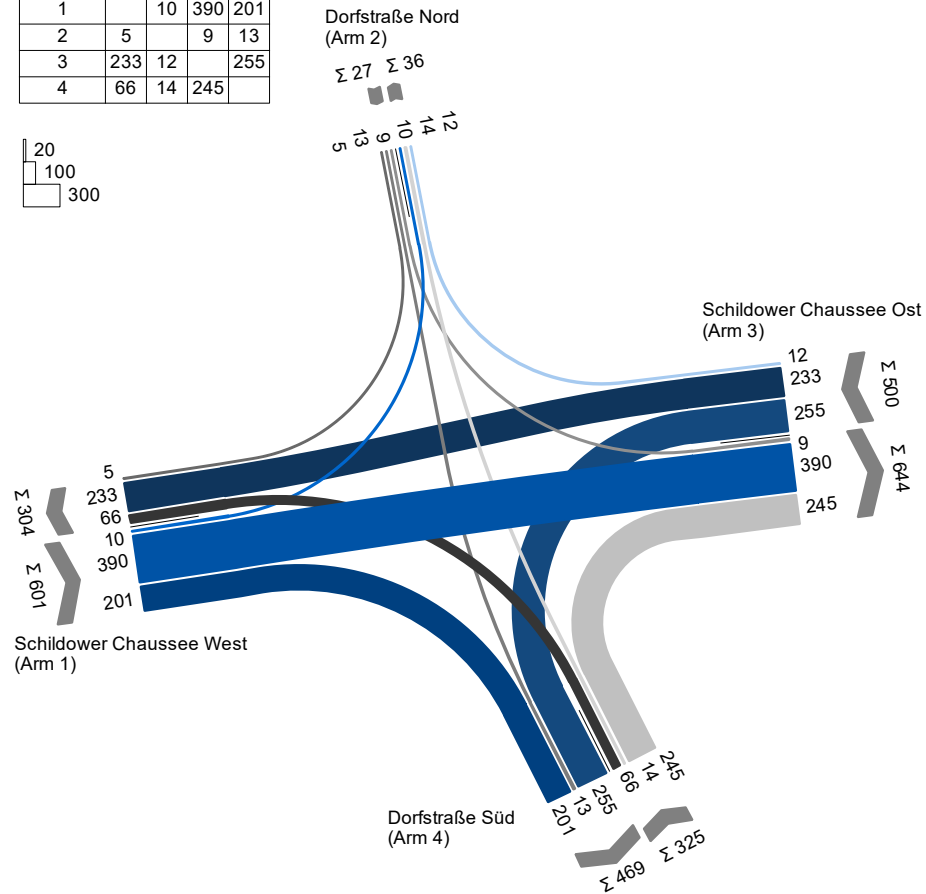
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	2		K1	23	24	67	0,267	400	10,000	1,853	1943	470	12	4,742	14,288	20,681	126,071		-	0,851	68,883	D	
2	2		K2	27	28	63	0,311	34	0,850	2,086	1726	322	8	0,066	0,772	2,258	14,767		-	0,106	31,155	B	
3	2		K3, A3	43	44	47	0,489	525	13,125	1,825	1973	637	16	3,943	16,051	22,827	138,606		-	0,824	50,389	D	
4	2		K4	27	28	63	0,311	375	9,375	1,869	1926	551	14	1,441	9,754	15,036	93,734		-	0,681	37,905	C	
5	2		K5, KLi5	51	52	39	0,578	534	13,350	1,854	1942	698	17	2,465	14,262	20,649	127,487		-	0,765	38,203	C	
6	2		K6	25	26	65	0,289	399	9,975	1,858	1938	560	14	1,732	10,665	16,188	100,236		-	0,713	39,786	C	
7	2		K7	34	35	56	0,389	224	5,600	1,858	1938	751	19	0,243	4,118	7,550	46,795		-	0,298	20,223	B	
8	2		K8	25	26	65	0,289	6	0,150	1,800	2000	227	6	0,015	0,148	0,799	4,794		-	0,026	35,668	C	
Knotenpunktssummen:								2497				4216											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,718	44,173		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

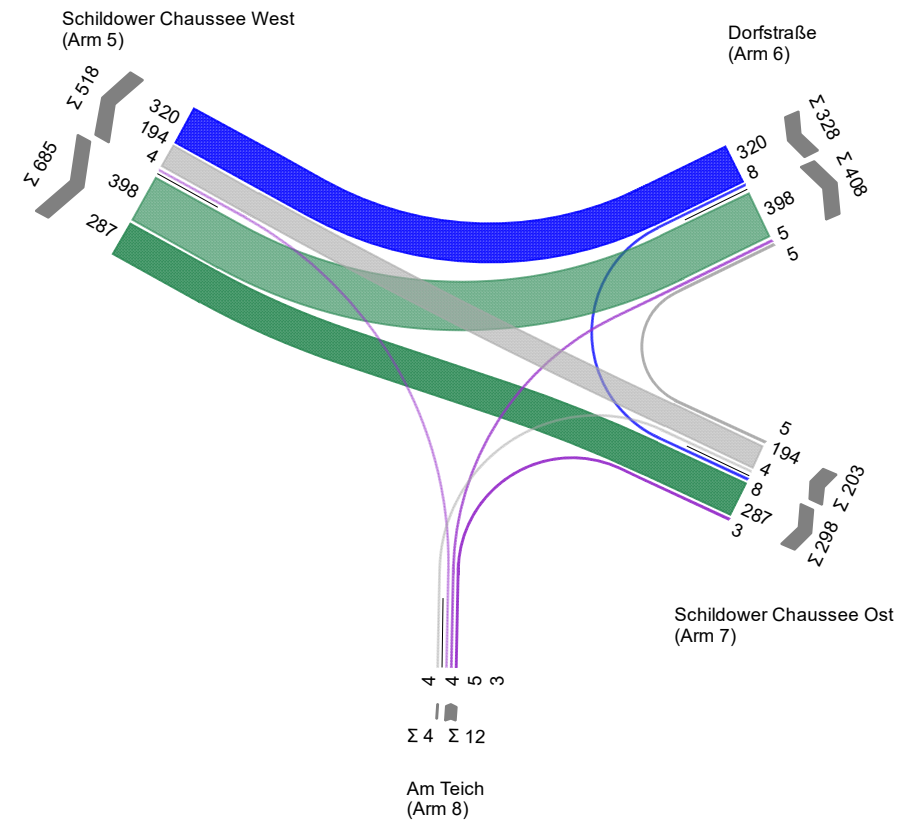
Anlage 39 Strombelastungsplan KP2 | Spitzenstunde am Vormittag | Prognose-Nullfall

Prognose-Nullfall | Spitzenstunde am Vormittag

von\nach	1	2	3	4
1		10	390	201
2	5		9	13
3	233	12		255
4	66	14	245	



von\nach	5	6	7	8
5		398	287	
6	320		8	
7	194	5		4
8	4	5	3	



Anlage 40 HBS-Bewertung KP2 | Spitzenstunde am Vormittag | Prognose-Nullfall

MIV - SZP2 - FSP (TU=90) - Prognose-Nullfall | Spitzenstunde am Vormittag

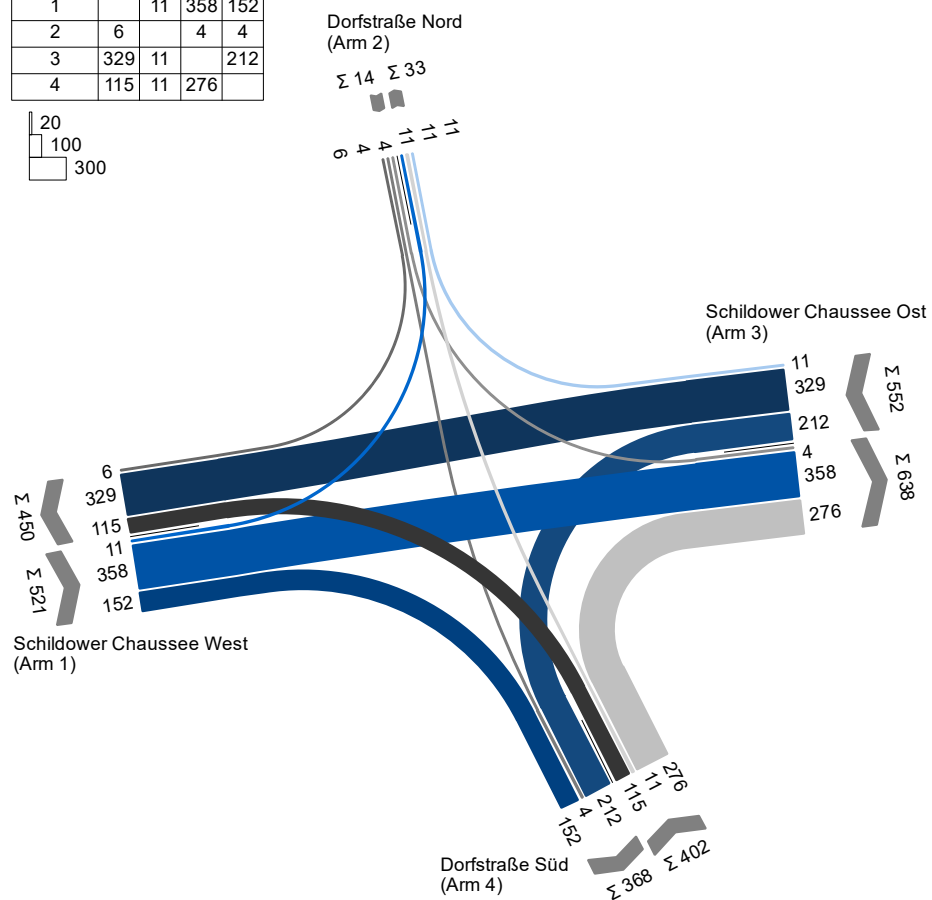
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _S [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	2		K1	30	31	60	0,344	601	15,025	1,881	1914	601	15	21,822	36,847	47,113	295,681		-	1,000	161,584	E	
2	2		K2	20	21	70	0,233	27	0,675	1,800	2000	321	8	0,051	0,626	1,964	11,784		-	0,084	32,757	B	
3	2		K3, A3	50	51	40	0,567	500	12,500	1,881	1914	522	13	13,888	26,194	34,850	218,719		-	0,958	127,986	E	
4	2		K4	20	21	70	0,233	325	8,125	1,875	1920	426	11	2,336	9,946	15,280	95,714		-	0,763	52,533	D	
5	2		K5, KLi5	56	57	34	0,633	685	17,125	1,880	1915	848	21	3,539	18,395	25,649	160,819		-	0,808	36,769	C	
6	2		K6	20	21	70	0,233	328	8,200	1,879	1916	444	11	2,005	9,606	14,848	93,097		-	0,739	48,291	C	
7	2		K7	33	34	57	0,378	203	5,075	1,879	1916	710	18	0,229	3,800	7,097	44,541		-	0,286	21,078	B	
8	2		K8	20	21	70	0,233	12	0,300	1,800	2000	284	7	0,024	0,283	1,183	7,098		-	0,042	33,630	B	
Knotenpunktssummen:								2681				4156											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,815	83,839		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _A	Abflusszeit	[s]
t _S	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

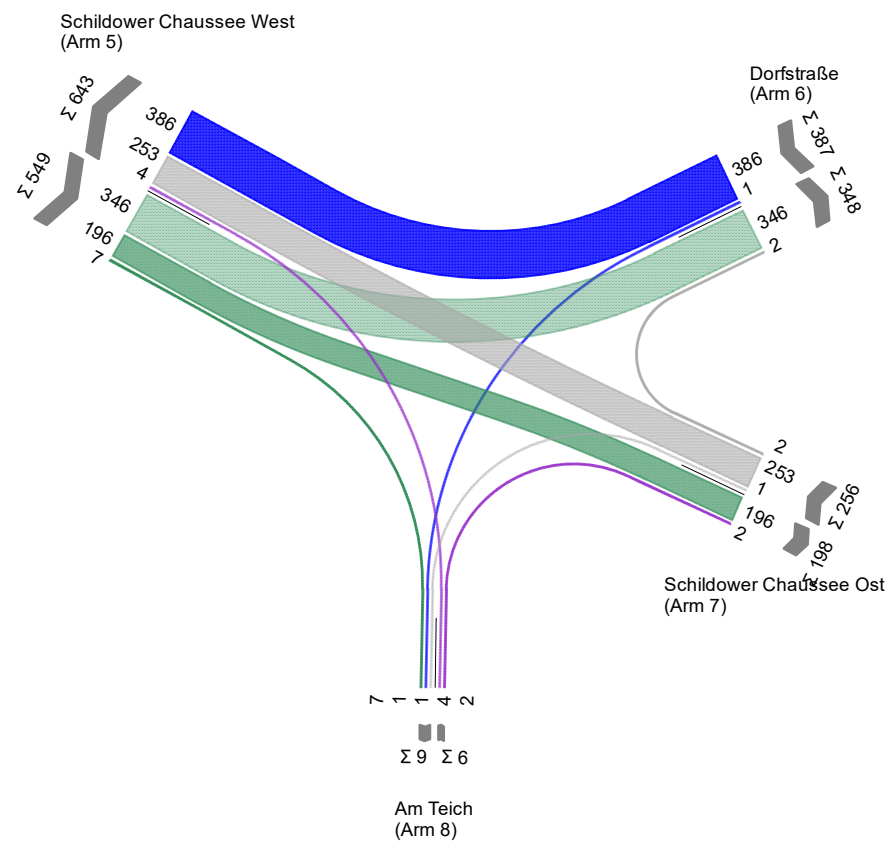
Anlage 41 Strombelastungsplan KP2 | Spitzenstunde am Nachmittag | Prognose-Nullfall

Prognose-Nullfall | Spitzenstunde am Nachmittag

von\nach	1	2	3	4
1			358	152
2	6		4	4
3	329	11		212
4	115	11	276	



von\nach	5	6	7	8
5		346	196	7
6	386			1
7	253	2		1
8	4		2	



Anlage 42 HBS-Bewertung KP2 | Spitzenstunde am Nachmittag | Prognose-Nullfall

MIV - SZP3 - NSP (TU=90) - Prognose-Nullfall | Spitzenstunde am Nachmittag

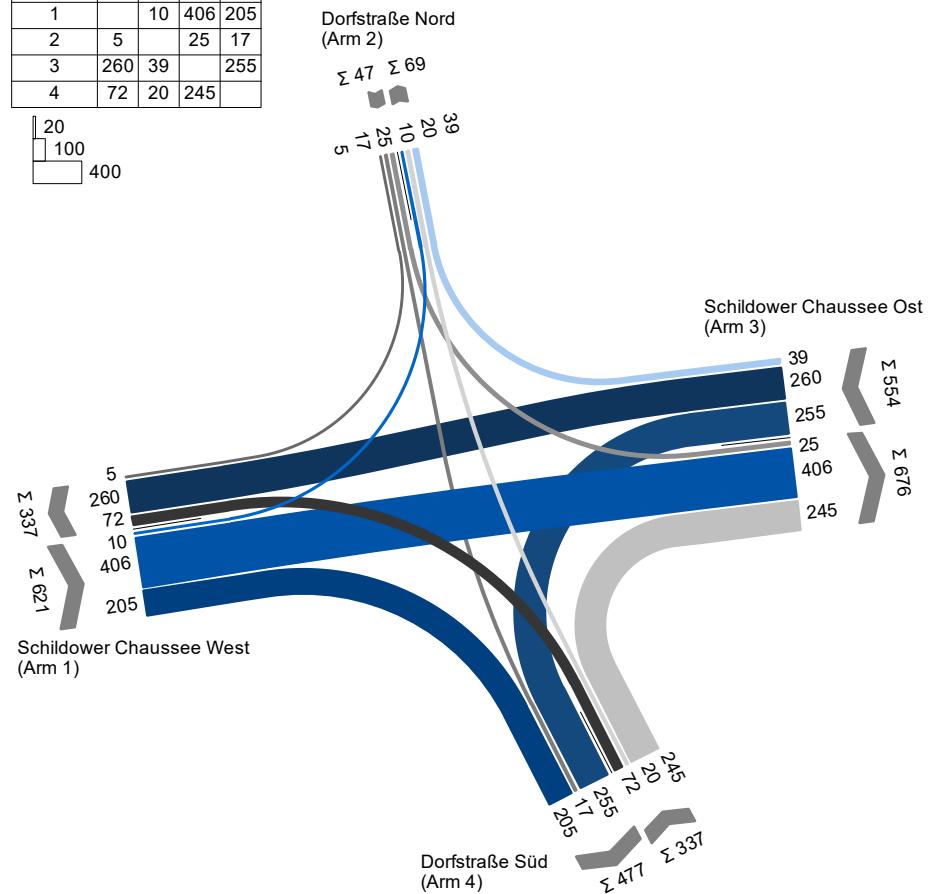
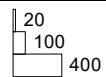
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	L _K [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	2		K1	23	24	67	0,267	521	13,025	1,880	1915	470	12	32,528	45,553	56,968	357,189		-	1,109	283,126	F	
2	2		K2	27	28	63	0,311	14	0,350	1,800	2000	448	11	0,018	0,291	1,203	7,218		-	0,031	27,432	B	
3	2		K3, A3	43	44	47	0,489	552	13,800	1,880	1915	488	12	36,929	50,729	62,775	393,223		-	1,131	305,952	F	
4	2		K4	27	28	63	0,311	402	10,050	1,881	1914	549	14	1,945	11,016	16,629	104,364		-	0,732	41,715	C	
5	2		K5, KLi5	51	52	39	0,578	549	13,725	1,879	1916	662	17	4,155	16,741	23,661	148,213		-	0,829	49,583	C	
6	2		K6	25	26	65	0,289	387	9,675	1,879	1916	554	14	1,595	10,215	15,620	97,844		-	0,699	38,872	C	
7	2		K7	34	35	56	0,389	256	6,400	1,882	1913	742	19	0,305	4,827	8,543	53,616		-	0,345	20,939	B	
8	2		K8	25	26	65	0,289	6	0,150	1,800	2000	232	6	0,015	0,148	0,799	4,794		-	0,026	35,505	C	
Knotenpunktssummen:								2687				4145											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,860	141,937		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
L _K	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

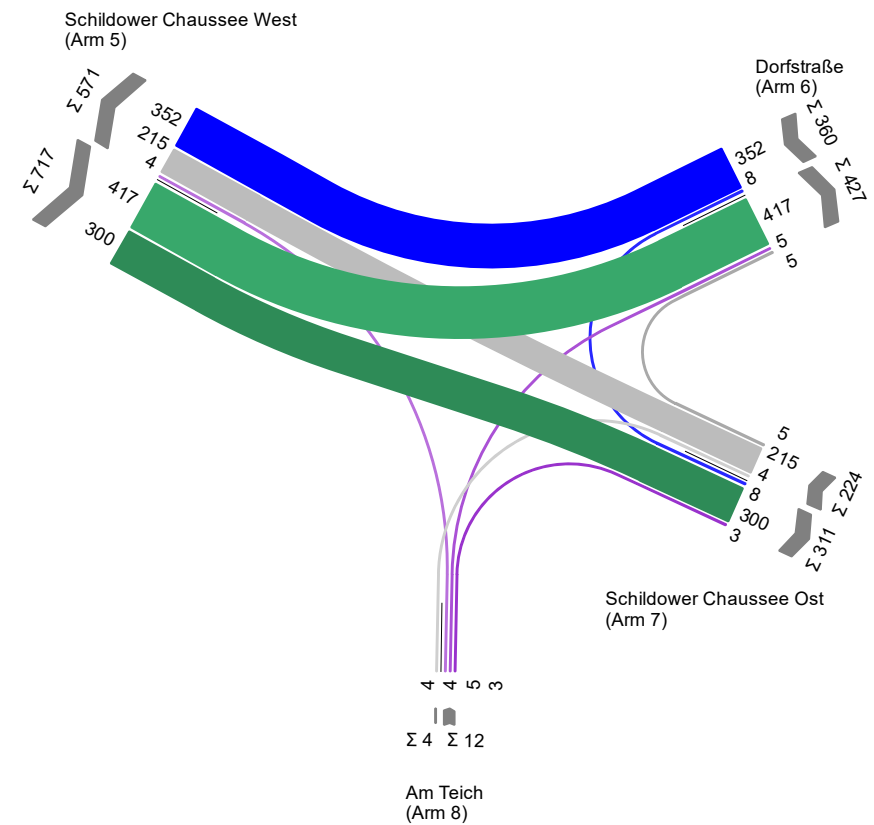
Anlage 43 Strombelastungsplan KP2 | Spitzenstunde am Vormittag | Prognose-Planfall

Prognose-Planfall | Spitzenstunde am Vormittag

von/nach	1	2	3	4
1		10	406	205
2	5		25	17
3	260	39		255
4	72	20	245	



von/nach	5	6	7	8
5		417	300	
6	352		8	
7	215	5		4
8	4	5	3	



Anlage 44 HBS-Bewertung KP2 | Spitzenstunde am Vormittag | Prognose-Planfall

MIV - SZP2 - FSP (TU=90) - Prognose-Planfall | Spitzenstunde am Vormittag

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	L _K [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	2		K1	30	31	60	0,344	621	15,525	1,882	1913	604	15	26,630	42,155	53,136	333,800		-	1,028	189,502	F	
2	2		K2	20	21	70	0,233	47	1,175	1,800	2000	266	7	0,121	1,164	2,989	17,934		-	0,177	36,280	C	
3	2		K3, A3	50	51	40	0,567	554	13,850	1,876	1919	463	12	48,464	62,314	75,664	474,413		-	1,197	410,981	F	
4	2		K4	20	21	70	0,233	337	8,425	1,877	1918	423	11	2,971	10,937	16,530	103,544		-	0,797	58,431	D	
5	2		K5, KLi5	56	57	34	0,633	717	17,925	1,881	1914	833	21	6,069	22,261	30,241	189,611		-	0,861	49,196	C	
6	2		K6	20	21	70	0,233	360	9,000	1,875	1920	445	11	3,283	11,792	17,600	110,141		-	0,809	59,234	D	
7	2		K7	33	34	57	0,378	224	5,600	1,880	1915	712	18	0,265	4,249	7,735	48,545		-	0,315	21,443	B	
8	2		K8	20	21	70	0,233	12	0,300	1,800	2000	264	7	0,026	0,288	1,196	7,176		-	0,045	34,462	B	
Knotenpunktssummen:								2872				4010											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,891	149,225		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							

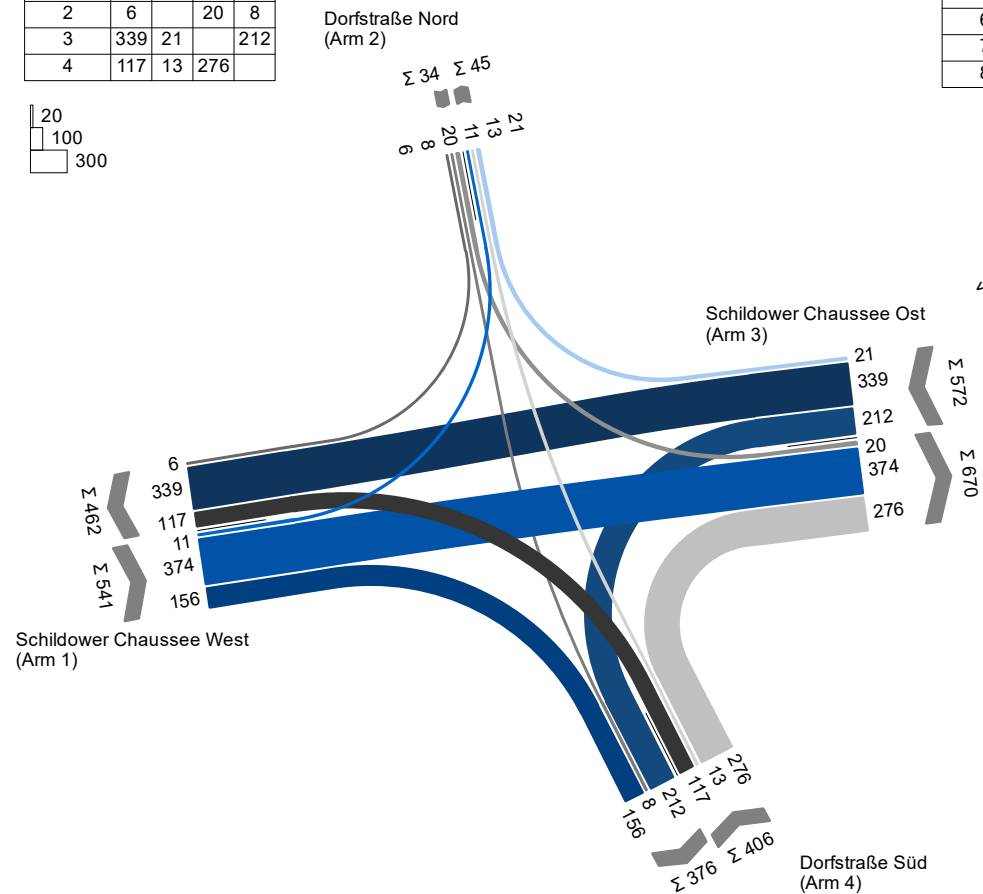
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
L _K	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Anlage 45 Strombelastungsplan KP2 | Spitzenstunde am Nachmittag | Prognose-Planfall

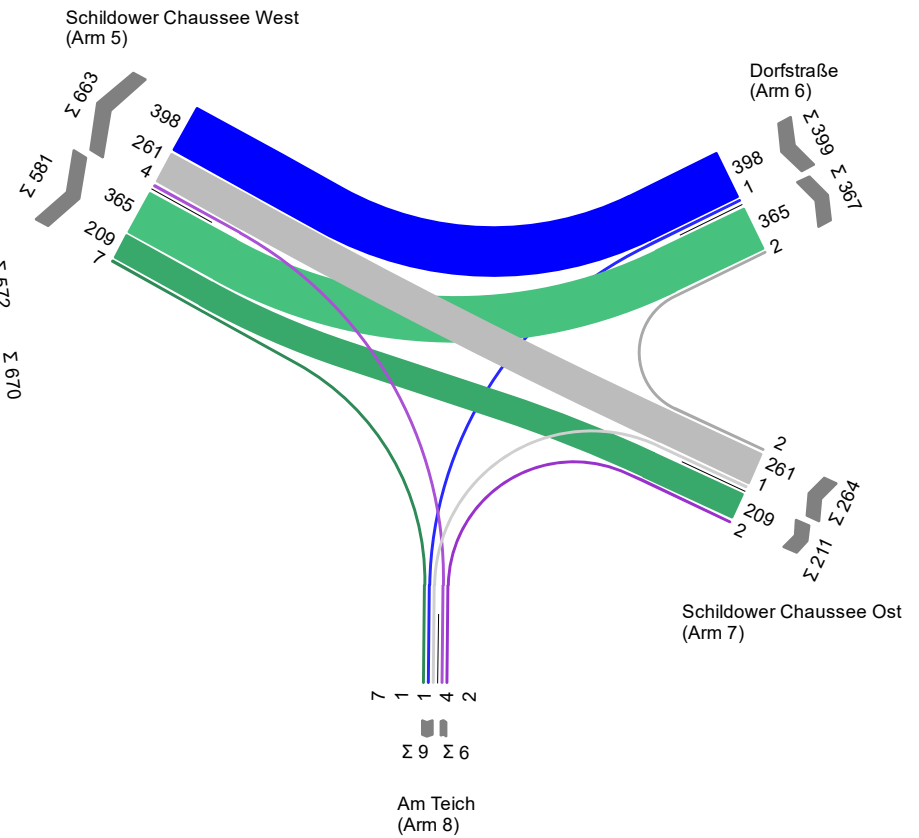
Prognose-Planfall | Spitzenstunde am Nachmittag

von\nach	1	2	3	4
1		11	374	156
2	6		20	8
3	339	21		212
4	117	13	276	

20
100
300



von\nach	5	6	7	8
5		365	209	7
6	398			1
7	261	2		1
8	4		2	



Anlage 46 HBS-Bewertung KP2 | Spitzenstunde am Nachmittag | Prognose-Planfall

MIV - SZP3 - NSP (TU=90) - Prognose-Planfall | Spitzenstunde am Nachmittag

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	L _K [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	2		K1	23	24	67	0,267	541	13,525	1,881	1914	473	12	37,732	51,257	63,365	397,679		-	1,144	321,063	F	
2	2		K2	27	28	63	0,311	34	0,850	1,800	2000	344	9	0,061	0,777	2,268	13,608		-	0,099	32,024	B	
3	2		K3, A3	43	44	47	0,489	572	14,300	1,880	1915	496	12	41,398	55,698	68,320	428,366		-	1,153	333,814	F	
4	2		K4	27	28	63	0,311	406	10,150	1,880	1915	548	14	2,060	11,256	16,930	106,253		-	0,741	42,643	C	
5	2		K5, KLi5	51	52	39	0,578	581	14,525	1,877	1918	658	16	7,270	20,959	28,702	179,789		-	0,883	67,638	D	
6	2		K6	25	26	65	0,289	399	9,975	1,881	1914	553	14	1,828	10,790	16,345	102,483		-	0,722	40,647	C	
7	2		K7	34	35	56	0,389	264	6,600	1,880	1915	742	19	0,321	5,008	8,793	55,132		-	0,356	21,113	B	
8	2		K8	25	26	65	0,289	6	0,150	1,800	2000	223	6	0,015	0,149	0,802	4,812		-	0,027	35,834	C	
Knotenpunktssummen:								2803				4037											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,884	158,524		
TU = 90 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																							

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
L _K	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Anlage 47 Abschätzung zur Leistungsfähigkeit des Bahnübergangs am Summter Weg

Abschätzung zur Leistungsfähigkeit des Bahnübergangs am Summter Weg

Spitzenstunde am Vormittag

Kfz

[01] Verkehrsaufkommen von Süden (KP2) kommend	Kfz/h	77
[02] Verkehrsaufkommen von Norden (KP1) kommend	Kfz/h	159

Spitzenstunde am Nachmittag

Kfz

[03] Verkehrsaufkommen von Süden (KP2) kommend	Kfz/h	48
[04] Verkehrsaufkommen von Norden (KP1) kommend	Kfz/h	113

Mittlere Anzahl den Bahnübergang erreichende Fahrzeuge

Vormittag

Nachmittag

[05] Von Süden (KP2) kommende Anzahl Kfz je Minute	Kfz/min.	1,28	0,80
[06] Von Norden (KP1) kommende Anzahl Kfz je Minute	Kfz/min.	2,65	1,88

Betrachtung der maximalen Schließdauer

Vormittag

Nachmittag

[07] Maximale Schließdauer	h:min:sek	00:05:25	00:06:51
[08] Anzahl wartender Fahrzeuge von Süden (KP2) kommend	Kfz	7	6
[09] Anzahl wartender Fahrzeuge von Norden (KP1) kommend	Kfz	15	11
[10] Verfügbare Räumzeit	h:min:sek	00:01:06	00:01:59
[10] Benötigte maximale Räumzeit (Annahme: 3 sek. / Fahrzeug)	h:min:sek	00:00:45	00:00:33
[12] Verbleibende Fahrzeuge nach Ende der Räumzeit	Kfz	0	0

Betrachtung der minimalen Räumzeit

Vormittag

Nachmittag

[07] Verfügbare Räumzeit	h:min:sek	00:00:16	00:01:59
[08] Anzahl wartender Fahrzeuge von Süden (KP2) kommend	Kfz	5	6
[09] Anzahl wartender Fahrzeuge von Norden (KP1) kommend	Kfz	9	11
[10] Schließdauer	h:min:sek	00:03:30	00:06:51
[10] Benötigte maximale Räumzeit (Annahme: 3 sek. / Fahrzeug)	h:min:sek	00:00:27	00:00:33
[12] Verbleibende Fahrzeuge nach Ende der Räumzeit	Kfz	4	0