FS-Fuchs Wohnbau GmbH
Maria-Hilf-Straße 72
92334 Berching

Neubau einer Wohnanlage mit Kindertagesstätte

Schwabach - Wolkersdorf

Verkehrsuntersuchung vom 16.06.2021

Höhnen & Partner
INGENIEURAKTIENGESELLSCHAFT

Beratende Ingenieure
Hainstraße 18a · 96047 Bamberg
Tel. (0951) 98081-0 ·Fax (0951) 98081-33
info@hoehnen-partner.de · www.hoehnen-partner.de

INHALTSVERZEICHNIS

1	**GRUNDLAGEN UND AUFGABENSTELLUNG**	**1**
2	**BEARBEITUNGSUNTERLAGEN**	**3**
3	**VERKEHRSANALYSE 2020**	**5**
3.1	**Knotenpunktszählung**	**5**
3.2	**Verkehrsbelastungen im Kfz-Verkehr**	**6**
3.3	**Vergleich der Zähldaten mit amtlichen Daten**	**9**
3.4	**Verkehrsqualität der vorhandenen Einmündung**	**10**
3.4.1	Spitzenstunde am Vormittag	13
3.4.2	Spitzenstunde am Nachmittag	14
4	**ÖFFENTLICHER PERSONENNAHVERKEHR ÖPNV**	**15**
5	**VERKEHRSAUFKOMMENSBERECHNUNG**	**15**
5.1	**Allgemein**	**15**
5.2	**Wohnen**	**16**
3.4.1	Abschätzung der Anzahl der neuen Einwohner	16
3.4.2	Abschätzung des Kfz-Verkehrs	16
5.3	**Kindertagesstätte**	**22**
5.3.1	Anzahl der Beschäftigten und Nutzer	22
5.3.2	Abschätzung des Kfz-Verkehrs	22
6	**VERKEHRSPROGNOSE 2035**	**27**
7	**VERKEHRSVERTEILUNG UND VERKEHRSBELASTUNG IM PLANFALL**	**29**
8	**VERKEHRLICHE BEURTEILUNG PLANFALL**	**31**
8.2	**Spitzenstunde am Vormittag**	**31**
8.3	**Spitzenstunde am Nachmittag**	**32**
9	**TECHNISCHE BEURTEILUNG**	**33**
9.1	**Maßnahmen in der Bundesstraße**	**33**
8	**ZUSAMMENFASSUNG**	**33**
11	**ANLAGENVERZEICHNIS**	**34**

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersichtskarte 1

Abbildung 2: Städtebauliches Konzept zum Bebauungsplan W-30-21 -Unterer Grund-.....2

Abbildung 3: Kfz-Verkehr in Kfz/8h, Donnerstag, 20.05.2021.....6

Abbildung 4: Ganglinie am Knotenpunkt. 6:00 Uhr – 10:00 Uhr und 15:00 Uhr – 19:00 Uhr...7

Abbildung 5: Kfz-Verkehr in Kfz/h, 7:00 Uhr – 8:00 Uhr, Donnerstag, 20.05.2021 7

Abbildung 6: Kfz-Verkehr in Kfz/h, 16:00 Uhr – 17:00 Uhr, Donnerstag, 20.05.2021 8

Abbildung 7: Verkehrsentwicklung von 2000 – 2015 an der amtlichen Zählstelle 66329108 mit Ergänzung der Zähldaten aus 2021 Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) aller Tage des Jahres in Fahrzeuge/24h 9

Abbildung 8: Verkehrs- und Fahrleistungen des Pkw-Verkehres bis 2040 aus Shell Pkw-Szenarien bis 2040; Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität.....27

Abbildung 9: Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde am Vormittag (07:00 - 08:00 Uhr) mit Zusatzbelastung aus Wohnen und Kindertagesstätte 29

Abbildung 10: Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde am Nachmittag (16:00 - 17:00 Uhr) mit Zusatzbelastung aus Wohnen und Kindertagesstätte 30

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Kennzeichen der geplanten Anlagen....4
Tabelle 2: Qualitätsstufen gem. HBS 2015 11
Tabelle 3: Kurzbeschreibung der Qualitätsstufen gem. HBS 2015 mit Angabe des Grenzwertes zur mittleren Wartezeit 11
Tabelle 4: Beschreibung der Ergebnisse für die Ergebnistabelle....12
Tabelle 5: Ergebnisse der Kapazitätsberechnung Spitzenstunde am Vormittag 13
Tabelle 6: Ergebnisse der Kapazitätsberechnung Spitzenstunde am Nachmittag....14
Tabelle 7: Anzahl der zukünftigen Einwohner....16
Tabelle 8: Ermittlung Einwohnerverkehrsaufkommen für den MIV 18
Tabelle 9: Ermittlung Besucherverkehrsaufkommen für den MIV 18
Tabelle 10: Ermittlung des Verkehrsaufkommens für den gebietsbezogenen Wirtschaftsverkehr 18
Tabelle 11: Tägliches Verkehrsaufkommen der neuen Wohnbebauung 19
Tabelle 12: Ermittlung der Spitzenbelastung Wohnen Vormittag und Nachmittag aus der Tagesbelastung im **Quellverkehr** 20
Tabelle 13: Ermittlung der Spitzenbelastung Wohnen Vormittag und Nachmittag aus der Tagesbelastung im **Zielverkehr** 21
Tabelle 14: Prognostizierte Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden für die Wohnnutzung....21
Tabelle 15: Anzahl Beschäftiger und Nutzer der Kita....22
Tabelle 16: Ermittlung des Verkehrsaufkommens durch die Kitas....24
Tabelle 17: Ermittlung der Spitzenbelastung Kita Vormittag und Nachmittag aus der Tagesbelastung im **Quellverkehr** 25
Tabelle 18: Ermittlung der Spitzenbelastung Kita Vormittag und Nachmittag aus der Tagesbelastung im **Zielverkehr** 26
Tabelle 19: Ergebnisse der Kapazitätsberechnung Spitzenstunde am Vormittag 31
Tabelle 20: QSV in der Spitzenstunde der Abholzeit am Nachmittag (16:00 - 17:00 Uhr).....32

1 GRUNDLAGEN UND AUFGABENSTELLUNG

Am nördlichen Siedlungsrand in Wolkersdorf an der Bundesstraße 2 entsteht auf einer derzeitigen Brachfläche eine neue Wohnbebauung sowie eine Kindertagesstätte.

Abbildung 1: Übersichtskarte

Die neue verkehrliche Erschließung ist über die vorhandene Ortsstraße Unterer Grund mit Anbindung an die Bundesstraße 2 geplant. In der nachfolgenden Abbildung 2 ist das grundsätzliche städtebauliche Konzept dargestellt.

Abbildung 2: Städtebauliches Konzept zum Bebauungsplan W-30-21 -Unterer Grund-

Insgesamt sollen 54 Wohneinheiten (WE) im Geschoßwohnungsbau und eine Kindertagesstätte für ca. 74 Kinder entstehen.

Zur Deckung des Stellplatzbedarfs sieht das Konzept die Realisierung von 72 Stellplätzen in einer Tiefgarage mit Zufahrt von der Straße Unterer Grund vor. Darüber hinaus sollen oberirdisch weitere 4 Stellplätze als Senkrechtparker entlang der Straße Unterer Grund realisiert werden. Über das Stellplatzangebot für Pkw hinaus werden in dem Wohngebiet zusätzlich Fahrradabstellplätze angeboten.

Für das Personal der Kindertagesstätte sind drei weitere Stellplätze vorgesehen.

Diese Verkehrsuntersuchung soll klären, welcher Verkehr durch das neue Wohnen entsteht und ob die Anbindung der Ortsstraße Unterer Grund an die Wolkersdorfer Hauptstraße (B2) hierfür verkehrlich ausreichend ist.

2 BEARBEITUNGSUNTERLAGEN

Folgende Unterlagen standen bei der Bearbeitung dieser Untersuchung zur Verfügung:

- Lageplan des städtebaulichen Konzeptes zum Bebauungsplan W30-21 „Unterer Grund“ Atelier Stadt & Haus, Essen
- Erläuterung zum Vorentwurf des Bebauungsplanes W30-21 „Unterer Grund“ vom 19.03.2021, Atelier Stadt & Haus, Essen
- Entwurfskonzept Wohnquartier Wolkersdorf, V3, Stand 12.04.2021, Fuchs Systemgebäude GmbH
- Angaben zu Kennzeichen der geplanten Kindertagestätte, FUCHS & Söhne Holding GmbH
- Vergleichende Erhebungen an Kindergärten und Kindertagesstätten, Quelle: Kalfhues; Abschätzung des Verkehrsaufkommens an Kindergärten und Kindertagesstätten, Bochum 2018
- Amtliche Straßenverkehrszählungen vom Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr
- Verkehrserhebung aus dem Jahr 2013 an der Kreuzung Wolkersdorfer Hauptstraße / Dietersdorfer Straße / Kellerstraße im Zählzeitraum 0:00 Uhr bis 24:00 Uhr, Stadt Schwabach

Zur Bestimmung der aktuellen Verkehrsverhältnisse wurde eine aktuelle Erhebung an der Einmündung der Ortsstraße Unterer Grund in die B2 am 20.05.2021 durchgeführt.

- Knotenpunktszählung an der Einmündung in den Zählzeiträumen 6:00 Uhr bis 10:00 Uhr sowie 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr (siehe Abbildung 2 und Anlage 1). Die Erhebungen wurden mit Hilfe von Videotechnik durchgeführt.

In nachfolgender Tabelle sind die wesentlichen Kennzeichen der geplanten Anlagen zusammengefasst:

Tabelle 1: Kennzeichen der geplanten Anlagen

Kindertagesstätte	
Öffnungszeiten	7:00 - 17:00
Betreuungsdauer	5 - 9 Std
Bringzeiten	7:00 - 8:30
Abholzeiten	12:00 - 17:00
Parkplätze	3
Fläche BGF	480 m2
Beschäftigte	10 Fachkräfte
	1 Raumpflege
Anzahl der Teilzeitbeschäftigten	4
Kinder (Plätze)	74
Geschwisterpaare	8
Gruppenanzahl	4
Betreuungsalter	1 - 6 Jahre
Betreuungszeiten	7:00 - 17:00 Uhr

Wohneinheiten	**Anzahl**
Summe	54
davon Zweizimmerwohnung	25
davon Dreizimmerwohnung	14
davon Vierzimmerwohnung	15

Stellplätze	**Anzahl**
Tiefgarage	72
Oberirdisch	4

3 VERKEHRSANALYSE 2020

3.1 Knotenpunktszählung

Zur Darstellung der bestehenden Verkehrsverhältnisse wurde an der Einmündung der Straße Unterer Grund in die B2 eine Verkehrserhebung mit Videotechnik, im Zeitraum zwischen 6:00 Uhr und 10:00 Uhr, sowie zwischen 15:00 Uhr und 19:00 Uhr, am Donnerstag, den 20.05.2021, durchgeführt. Die einzelnen Ergebnisse sind in Anlage 1 enthalten.

Die Knotenpunktzählung gibt Aufschluss über die Höhe und Verteilung des Verkehres an dieser Einmündung. Im Zählzeitraum wurden auch die wichtigen und zur Beurteilung der Verkehrsqualität notwendigen Spitzenbelastungen, am Vor- und Nachmittag, erfasst.

Als Stunde mit der höchsten Belastung am Tag wurde der Zeitraum zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr bestimmt. Die Spitzenstunde am Vormittag ist zwischen 7:00 Uhr und 8:00 Uhr.

3.2 Verkehrsbelastungen im Kfz-Verkehr

Die nachfolgende Abbildung zeigt den werktäglichen Kfz-Verkehr am Erhebungstag (20.05.2021) für die beiden Zählzeiträume 06:00 - 10:00 Uhr und 15:00 - 19:00 Uhr.

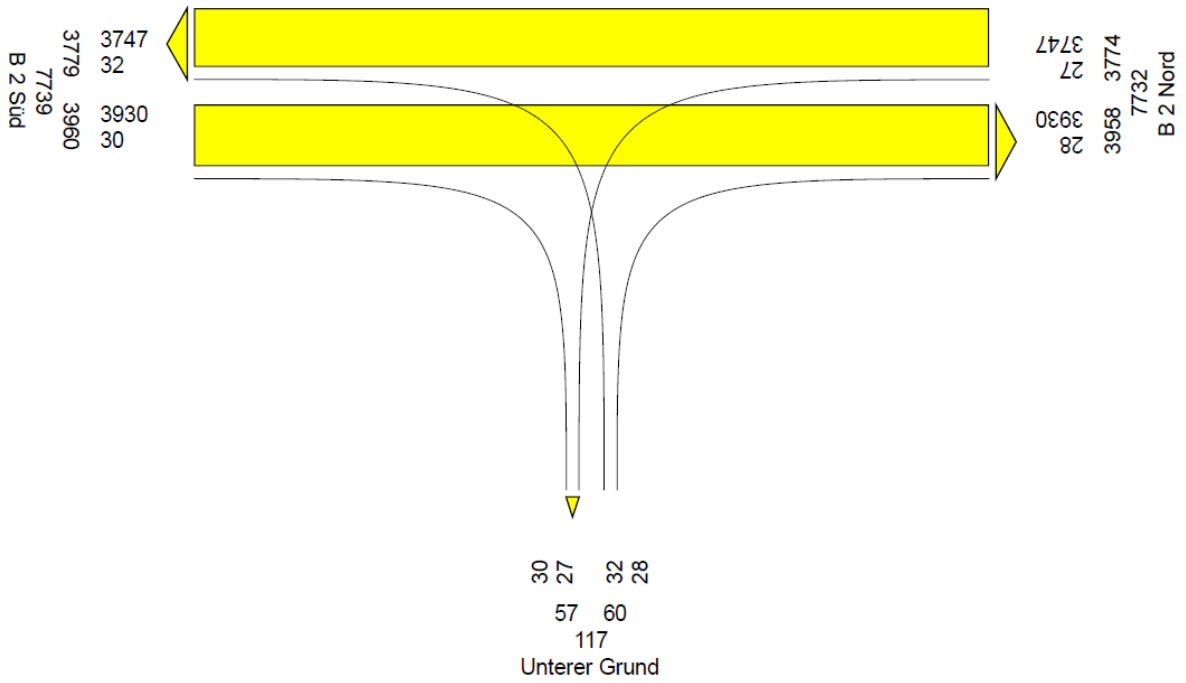


Abbildung 3: Kfz-Verkehr in Kfz/8h, Donnerstag, 20.05.2021

Die Bemessung von Anlagen des Straßenverkehrs richtet sich nach der maßgebenden Verkehrsnachfrage, die derzeit auftritt oder in Zukunft zu bewältigen sein wird. Hierzu wird die höchstbelastete Stunde eines Tages verwendet. Der Bemessung von Verkehrsanlagen liegt aber die Vorstellung zu Grunde, dass eine Straße aus wirtschaftlichen Gründen nicht für die höchste jemals auftretende Spitzenbelastung ausgelegt werden kann. Vielmehr wird eine gewisse Überlastungshäufigkeit akzeptiert[1].

Aus den Erhebungsdaten wurden die Spitzenstunden am Vormittag und Nachmittag abgeleitet. Die nachfolgende Abbildung zeigt die zeitliche Verteilung der Knotenpunktbelastung (Summe der einfahrenden Ströme) an der Einmündung. Die Spitzenstunden am Vormittag (07:00 – 08:00 Uhr) und am Nachmittag (16:00 – 17:00 Uhr) sind grün markiert.

[1] Gem. Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS, Ausgabe 2001, Fassung 2009 der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

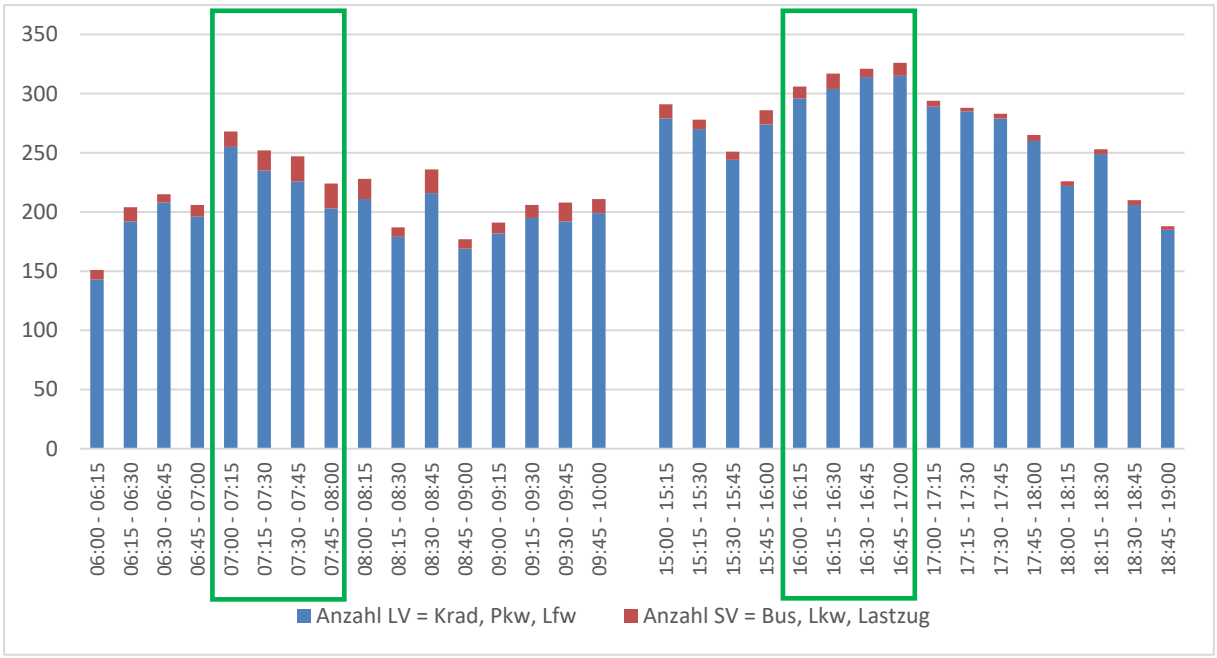


Abbildung 4: Ganglinie am Knotenpunkt. 6:00 Uhr – 10:00 Uhr und 15:00 Uhr – 19:00 Uhr

Es zeigt sich, dass die Nachmittagsspitzenstunde grundsätzlich höher belastet ist als die Spitzenstunde am Vormittag.

Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde am Vormittag:

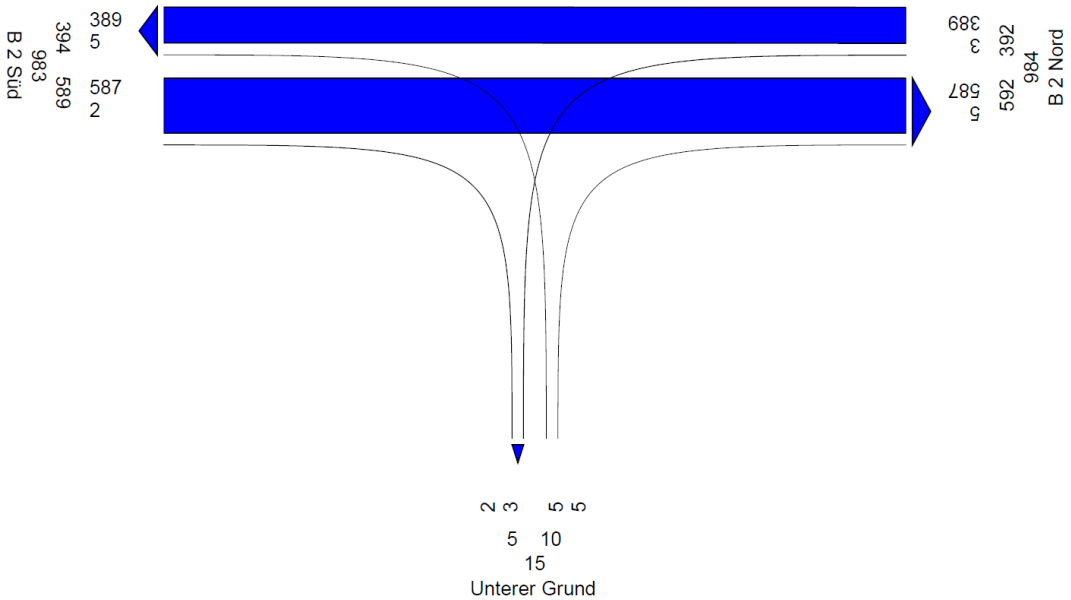


Abbildung 5: Kfz-Verkehr in Kfz/h, 7:00 Uhr – 8:00 Uhr, Donnerstag, 20.05.2021

Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde am Nachmittag:

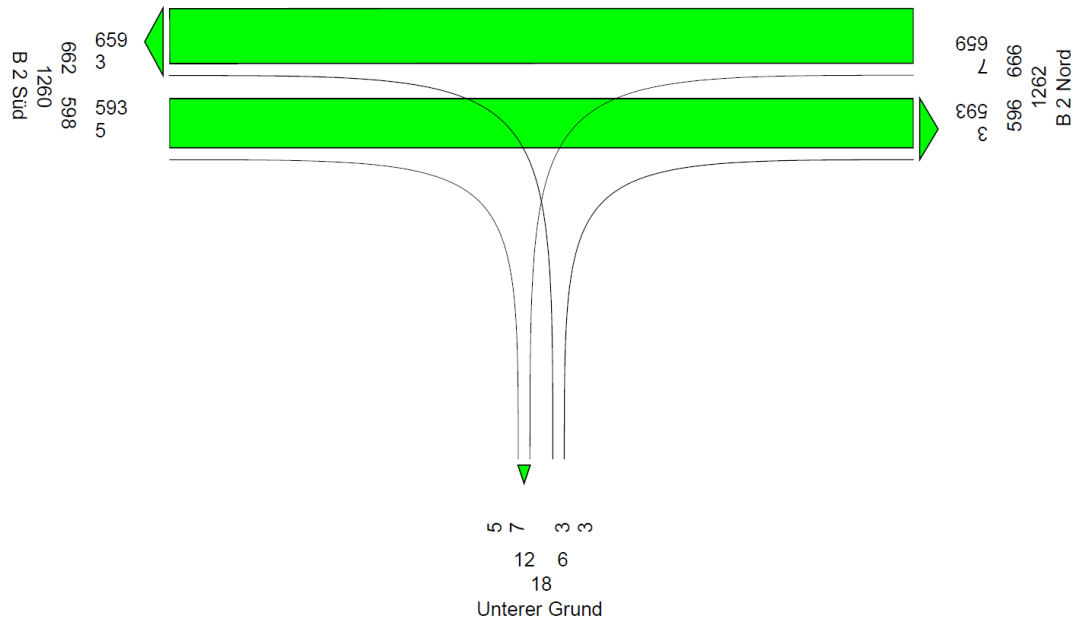


Abbildung 6: Kfz-Verkehr in Kfz/h, 16:00 Uhr – 17:00 Uhr, Donnerstag, 20.05.2021

Die Auswertung der Spitzenstunden zeigt deutlich die Pendlerverkehre auf der Bundesstraße. Am Vormittag ist die höchste Verkehrsbelastung in Richtung Nürnberg vorhanden. Am Nachmittag drehen sich die Verkehrsbelastungen der Richtungen auf der B2 um.

Die gemessene Verkehrsbelastung auf der Ortsstraße Unterer Grund ist äußerst gering. Hochgerechnet auf eine Tagesbelastung ergibt sich ein Wert von ca. 200 Kfz/24 h.

3.3 Vergleich der Zähldaten mit amtlichen Daten

Zur Einordung der Ergebnisse der Verkehrserhebung während der Corona-Pandemie wurde eine Hochrechnung der Kurzzeitzählung auf Tageswerte und ein Vergleich mit den amtlichen Zähldaten vorgenommen. Die amtliche Zählstelle Nr. 66329108 befindet sich zwischen Wolkersdorf und Holzheim (siehe auch Abbildung 1).

Die zurückliegende Verkehrsentwicklung von 2000 bis 2015 lässt sich aus einem Vergleich der amtlichen Verkehrszählungen ablesen, die alle 5 Jahre durchgeführt werden. Die turnusmäßige Zählung im Jahr 2020 hat pandemiebedingt nicht stattgefunden und wird nun 2021 durchgeführt.

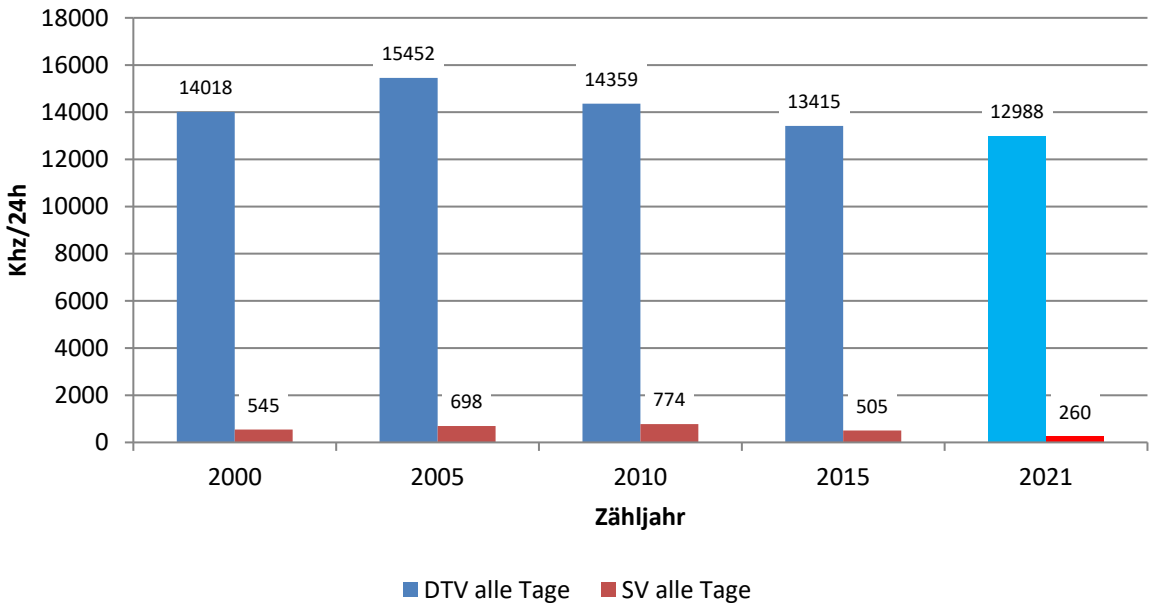


Abbildung 7:
Verkehrsentwicklung von 2000 – 2015 an der amtlichen Zählstelle 66329108 mit Ergänzung der Zähldaten aus 2021
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) aller Tage des Jahres in Fahrzeuge/24h

Für die Hochrechnung der Kurzzeitzählung am Knotenpunkt zum DTV wurde der Zeitraum zwischen 15:00 und 19:00 Uhr zugrunde gelegt. Die Einzelberechnungen sind in Anlage 2 enthalten.

Für die Bundesstraße 2 ergibt sich demnach ein durchschnittlicher täglicher Verkehr von ca. 12.990 Kfz/24 h. Dieser Wert liegt rd. 3,2 % unter der Verkehrsbelastung aus 2015. Besonders auffällig ist die deutliche Abnahme der Schwerverkehrs, welche allerdings einem Trend der letzten 10 Jahre folgt.

Da die Gesamtverkehrsbelastung seit dem Jahr 2005 kontinuierlich sinkt und die Differenz zwischen der aktuellen Erhebung und den Daten aus dem Jahr 2015 nur gering ist, muss davon ausgegangen werden, dass trotz Einschränkungen durch die Corona-Pandemie ein „normales“ Verkehrsgeschehen auf der B2 gezählt wurde. Die stetige Abnahme der Verkehrsbelastung lässt sich durch die Verbesserung der Verkehrsverhältnisse auf den Autobahnen um Nürnberg (Ausbau AK Nürnberg/Süd im Jahr 2006, 6-streifiger Ausbau der A 6 und A 73) begründen. Demnach können die erhobenen Verkehrsbelastungen als Grundlage für die Bewertung der vorhandenen Verkehrsqualität dienen.

3.4 Verkehrsqualität der vorhandenen Einmündung

Die Leistungsfähigkeit kann nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2015 berechnet werden. Als wesentliches Kriterium zur Beschreibung der Qualität des Verkehrsablaufs wird die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme angesehen. Maßgeblich sind dabei die Wartezeiten bei gegebenen Weg- und Verkehrsbedingungen bei guten Straßen-, Licht- und Wetterverhältnissen. Im HBS sind für Straßenverkehrsanlagen sechs verschiedene Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV), bezeichnet mit den Buchstaben A bis F (Stufe A = beste Qualität, Stufe F = schlechteste Qualität), definiert. Die Qualitätsstufe D ist als Mindestqualität bestimmt.

Folgende Qualitätsstufen sind definiert:

Tabelle 2: Qualitätsstufen gem. HBS 2015

Definition der Qualitätsstufen nach HBS:	
Qualitätsstufe A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
Qualitätsstufe B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
Qualitätsstufe C	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
Qualitätsstufe D	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
Qualitätsstufe E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d. h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.
Qualitätsstufe F	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Zusammengefasst können die Qualitätsstufen auch so beschrieben werden:

Tabelle 3: Kurzbeschreibung der Qualitätsstufen gem. HBS 2015 mit Angabe des Grenzwertes zur mittleren Wartezeit

Definition der Qualitätsstufen nach HBS:		Mittlere Wartezeit
Qualitätsstufe A	Die Wartezeiten sind sehr gering.	≤ 10 sec
Qualitätsstufe B	Die Wartezeiten sind gering.	≤ 20 sec
Qualitätsstufe C	Die Wartezeiten sind spürbar	≤ 30 sec
Qualitätsstufe D	Der Verkehrszustand ist noch stabil.	≤ 45 sec
Qualitätsstufe E	Die Kapazität wird erreicht.	> 45 sec
Qualitätsstufe F	Der Knotenpunkt ist überlastet.	-

Alle Berechnungen wurden mit dem Programmsystem KNOBEL, Version 7.1.16 durchgeführt.

Die jeweiligen Spalten in den Ergebnistabellen haben folgende Bedeutung:

Tabelle 4: Beschreibung der Ergebnisse für die Ergebnistabelle

Spalte	Einheit	Bedeutung / Kommentar
1	-	Nr. des Verkehrsstroms
-	-	Pfeilsymbol für die Fahrtrichtung des Stroms grün: Hauptströme 2 und 3 sowie 8 und 9 rot: Nebenströme
q-vorh	Pkw-E/h	vorhandene Verkehrsstärke des Stroms alle Ströme nach Umrechnung in Pkw-E Abweichend davon wird für Hauptströme im Programm mit der Einheit Fz/h gerechnet. (siehe folgende Spalte „q-Haupt“)
tg	s	Grenzzeitlücke (durch HBS 2015, Tab. S5-5 oder L5-6 vorgegeben)
tf	s	Folgezeitlücke (durch HBS 2015, Tab. S5-5 oder L5-7 vorgegeben)
q-Haupt	Fz/h	Summe der Verkehrsstärken der bevorrechtigten Ströme (errechnet nach HBS 2015 Tab. S5-4 oder L5-5)
q-max	PKW-E/h	Ergebnis der Berechnung: Kapazität für den jeweiligen Strom in Pkw-E/h.
Mischstrom		Im Falle von mehreren Strömen auf einem Fahrstreifen: Aufzählung der betroffenen Ströme. Wenn ein Strom mit „(k)“ bezeichnet ist, heißt das: Der Mischstrom entsteht dadurch, dass dieser Strom einen zu kurzen Fahrstreifen hat (95%-Staulänge > Fahrstreifenlänge in Pkw-E = Länge des Fahrstreifens [m]/6) .
W	s	Mittlere Wartezeit
N-95	Pkw-E	95 % - Percentilwert des Rückstaus
N-99	Pkw-E	99 % - Percentilwert des Rückstaus
QSV	-	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Verkehrsstrom oder den Mischstrom /Level of Service

Die QSV (Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs) für den gesamten Knotenpunkt ist unter der Tabelle angegeben. Sie ergibt sich aus der schlechtesten Einstufung, die einer der Ströme erfährt. In dem üblichen Fall einer Mischspur in der Nebenstraße ist vielfach für diese Einstufung der Linkseinbieger aus der Nebenstraße verantwortlich, auch wenn er auf einem Mischfahrstreifen (mit einer geringeren mittleren Wartezeit gemittelt über die Ströme des Mischfahrstreifens) geführt wird.

3.4.1 Spitzenstunde am Vormittag

Tabelle 5: Ergebnisse der Kapazitätsberechnung Spitzenstunde am Vormittag

B2 Wolkersdorf B-PLan W-30-21 Untere Straße — Datei : ANALYSE-VM.kob

B2 / Unterer Grund

Vormittagsspitzenstunde 7:00 - 8:00 Uhr

Ergebnis nach HBS 2015 S5

Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	→	615				1800					A
3	↓	2				1600					A
4	↰	5	6,5	3,2	980	295		12,4	1	1	B
6	↱	5	5,9	3,0	588	585		6,2	1	1	A
Misch-N											
8	←	407				1800					A
7	↳	3	5,5	2,8	589	657		5,5	1	1	A
Misch-H		410				1800	7 + 8	2,7	1	2	A

In den Verkehrsstärken sind außer Pkw auch andere Fahrzeugarten enthalten. Diese werden nach HBS 2015 (Gl. S5-1 oder S5-2) in Pkw-Einheiten umgerechnet.

LE-Strom 4 --> QSV (Nebenstraßen-Zufahrt)

QSV-gesamt S5 B

Innerorts | HBS | HBS 2015

Die längsten mittleren Wartezeiten für die Verkehrsteilnehmer entstehen beim Linkseinbiegen von der Ortsstraße Unterer Grund (Strom-Nr. 4) in die B2 (12,4 Sekunden). Der Knoten besitzt in der Spitzenstunde am Vormittag die gute Stufe B.

Die Rückstaulängen sind im Unteren Grund sehr gering. Auch auf der B2 ergibt sich eine Rückstaulänge für den Linksabbieger zwischen 1 und 2 Fahrzeugen im Mischstrom.

Die Eingabedaten und Einzelergebnisse nach HBS sind in Anlage 3 abgedruckt.

3.4.2 Spitzenstunde am Nachmittag

Tabelle 6: Ergebnisse der Kapazitätsberechnung Spitzenstunde am Nachmittag

B2 Wolkersdorf B-PLan W-30-21 Untere Straße — Datei : ANALYSE-NM.kob

B2 / Unterer Grund

Nachmittagsspitzenstunde 16:00 - 17:00 Uhr

Ergebnis nach HBS 2015 S5

Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	→	605				1800					A
3	↘	5				1600					A
4	↰	3	6,5	3,2	1262	199		18,4	1	1	B
6	↱	3	5,9	3,0	596	580		6,2	1	1	A
Misch-N											
8	←	673				1800					A
7	↙	7	5,5	2,8	598	651		5,6	1	1	A
Misch-H		680				1800	7 + 8	3,3	2	3	A

In den Verkehrsstärken sind außer Pkw auch andere Fahrzeugarten enthalten. Diese werden nach HBS 2015 (Gl. S5-1 oder S5-2) in Pkw-Einheiten umgerechnet.

LE-Strom 4 --> QSV (Nebenstraßen-Zufahrt)

QSV-gesamt S5 B

Innerorts | HBS | HBS 2015

Obwohl der Verkehrsbelastung in der Nachmittagsspitzenstunde größer ist und auch die mittleren Wartezeiten für das Linkseinbiegen länger als am Vormittag sind, besitzt der Knoten in der Spitzenstunde am Nachmittag ebenfalls die gute Stufe B.

Die Rückstaulängen sind im Unteren Grund sehr gering. Auf der B2 ergibt sich eine Rückstaulänge für den Linksabbieger zwischen 2 und 3 Fahrzeugen im Mischstrom.

Die Eingabedaten und Einzelergebnisse nach HBS sind in Anlage 3 abgedruckt.

4 ÖFFENTLICHER PERSONENNAHVERKEHR ÖPNV

Mit dem öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) besteht Anbindung an das Zentrum Nürnbergs über die S-Bahnlinie S 2, von der nächstgelegenen S-Bahnstation Reichelsdorfer Keller. Eine weitere Möglichkeit besteht über die etwa 350 m südlich gelegene Busstation Wolkersdorf Nord mit der alle 20 Minuten verkehrenden Buslinie 61 bis zur U-Bahnstation Röthenbach. Von dort schließt die Linie U 2 zum Nürnberger Hbf. an.

5 VERKEHRSAUFKOMMENSBERECHNUNG

5.1 Allgemein

Zur Ermittlung der zukünftigen Verkehrsbelastung wird auf die Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen[2] sowie das Rechenprogramm von Bosserhoff „Ver_Bau“, Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, zurückgegriffen.

Das Verkehrsaufkommen wird allein auf Basis der neuen Nutzungen im Plangebiet (Wohnen und Kindertagesstätte) abgeschätzt (d.h. Quell- und Zielverkehr), andere Einflussfaktoren wie z. B. Veränderungen in der allgemeinen Mobilitätsentwicklung, oder Veränderungen der Zielwahl, werden nicht berücksichtigt. Die Abschätzung basiert auf der Annahme, dass alle geplanten Wohneinheiten und die Kita durch die Nutzer zu 100 % genutzt werden, was in der Realität nicht immer der Fall ist.

Bei der nachfolgenden Abschätzung des Verkehrsaufkommens wird eine Bandbreite, d.h. ein Minimal- und Maximalwert des durch die Planung erzeugten Verkehrsaufkommens ermittelt.

[2] Ausgabe 2006 von der Forschungsgesellschaft für Straßen – und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung.

5.2 Wohnen

3.4.1 Abschätzung der Anzahl der neuen Einwohner

Von zentraler Bedeutung für das Verkehrsaufkommen ist die Zahl der Personen, die ein Gebiet nutzen und dadurch Verkehr erzeugen. Bei Gebieten mit Wohnnutzung ist dies vor allem die Zahl der Bewohner. Damit ist zunächst die Zahl der neuen Einwohner zu ermitteln. Diese werden über die Zahl der Wohneinheiten und die Haushaltsgröße ermittelt, welche neben vielen anderen Faktoren auch von der Art der Wohneinheit anhängt. Als Durchschnittswert für die geplanten Zweizimmerwohnungen gelten 2,0 Einwohner/Wohneinheit. In den Drei- und Vierzimmerwohnungen kann eine etwas größere Haushaltsgröße mit 3,0 bis 3,5 Einwohnern angenommen werden.

Wie bereits unter Ziffer 2 dargelegt, sind in den geplanten Häusern 54 Wohnungen vorgesehen. Die nachfolgende Tabelle fasst die ermittelte Personenanzahl pro Wohnungstyp zusammen.

Tabelle 7: Anzahl der zukünftigen Einwohner

	Wohneinheiten	Haushaltsgröße	Einwohner
		EW/WE	
Zweizimmerwohnung	25	2,00	50
Drei- und Vierzimmerwohnung	29	3,25	94
Summe	**54**		**144**

3.4.2 Abschätzung des Kfz-Verkehrs

Das zu untersuchende neuen Wohngebiet erzeugt folgende Verkehrsarten:

- Einwohnerverkehr
- Besucherverkehr
- Wirtschaftsverkehr

3.4.2.1 Tagesbelastung

Über die spezifische Wegehäufigkeit, dem MIV[3]-Anteil und einem Anteil an externen Einwohnerwegen können die Pkw-Fahrten pro Tag und Einwohner abgeschätzt werden.

Die spezifische Wegehäufigkeit bezieht sich auf Werktage (Montag - Freitag) und alle Einwohner (ab 0 Jahre) eines Gebietes. Sie enthält Abschläge für Abwesenheit von der Wohnung (z.B. Urlaub, Krankheit). In Zentrumsnähe liegt die mittlere spezifische Wegehäufigkeit aufgrund einer größeren Angebotsvielfalt und dichter Bebauung eher am oberen Wert der genannten Bandbreite oder höher. Werte am unteren Rand des Wertespektrums sind vornehmlich in peripheren Gebieten mit geringer Nahbereichsausstattung und niedriger Siedlungsdichte zu erwarten. Für neue Wohngebiete werden Wegehäufigkeiten zwischen 3,5 und 4,0 angesetzt.

Der Prozentsatz für den Wegeanteil mit Pkw (Fahrer oder Mitfahrer) ergibt sich aus den Bedingungen für die Benutzung anderer Verkehrsmittel und wird zudem vom Motorisierungsgrad der Bewohner bestimmt.

Der Anteil nicht-motorisierter Wege (NMIV-Anteil) variiert am geringsten und liegt zwischen 30 und 40%. Er ist in erster Linie eine Funktion der Sozialstruktur und der Ausstattung des Nahbereichs mit Wohnfolgeeinrichtungen. Bei dichter Bebauung und günstiger Lage zu einem Stadtzentrum ist er besonders hoch.

Der gewählte MIV-Anteil des neuen Wohngebietes von 40 % bis 60 % ergibt sich aus den vorher beschriebenen Randbedingungen. Der Pkw-Besetzungsgrad beträgt über alle Fahrzwecke im Mittel 1,2 bis 1,3 Personen pro Pkw. Für die Ermittlung der Pkw-Fahrten wird vom höheren Wert ausgegangen.

In den beiden nachfolgenden Tabellen wird das Fahrtenaufkommen der Einwohner für Pkw ermittelt:

[3] MIV = Motorisierter Individualverkehr

Tabelle 8: Ermittlung Einwohnerverkehrsaufkommen für den MIV

Einwohnerverkehr Wohnen	Einwohner	Wege/ Einwohner/d		Wege/Werktag insgesamt		MIV-Anteil Einwohner		Pkw-Fahrten/d Einwohner	
		Wege/EW/d				in %		1,3 Pers./Pkw	
	Personen	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Zweizimmerwohnung	50	3,5	4,0	175	200	40	60	54	92
Drei- und Vierzimmerwohnung	94	3,5	4,0	330	377	40	60	102	174
Summe	**144**			**505**	**577**			**156**	**266**

Der Besucherverkehr beträgt bis zu 5% aller durchgeführten Einwohnerwege. Hier wird ein MIV-Anteil von 70 - 80 % und ein Pkw-Besetzungsgrad von 1,3 angenommen.

Tabelle 9: Ermittlung Besucherverkehrsaufkommen für den MIV

Besucherverkehr Wohnen	Anteil des Besucher-verkehrs	Wege/Werktag Besucher		MIV-Anteil Besucher		Pkw-Fahrten/d Besucher	
				in %		1,3 Pers./Pkw	
	in %	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Mehrfamilienh.	5	9	10	70	80	5	6
Doppelhäuser	5	16	19	70	80	9	12
Summe		**25**	**29**			**14**	**18**

Wirtschaftsverkehr durch Wohnnutzung tritt in Form von Versorgungs- bzw. Entsorgungsverkehr (z.B. Müllabfuhr) und Lieferverkehr auf. Diese Kfz-Fahrtenhäufigkeit im Wirtschaftsverkehr durch Wohnnutzung wird mit 0,1 Kfz-Fahrten/Einwohner angesetzt.

Tabelle 10: Ermittlung des Verkehrsaufkommens für den gebietsbezogenen Wirtschaftsverkehr

Wirtschaftsverkehr Wohnen		Einwohner	Kfz-Fahrten/ Einwohner/d
			0,10
		Anzahl	WiV-F/EW/d
		Durchschnitt	Durchschnitt
Mehrfamilienh.		50	5
Doppelhäuser		94	9
Summe		144	14

Damit ergibt sich folgendes tägliches Verkehrsaufkommen (Quell- und Zielverkehr) am Werktag:

Tabelle 11: Tägliches Verkehrsaufkommen der neuen Wohnbebauung

Wohnen	Wohnnutzung					Gesamtverkehr	
	Einwohner-Verkehr Pkw-Fahrten		Besucher-Verkehr Pkw-Fahrten		Wirtschafts-Verkehr Kfz-Fahrten	Kfz-Fahrten	
	Min	Max	Min	Max	Durchschnitt	Min	Max
Zweizimmerwoh	54	92	5	6	5	64	103
Drei- und Vierzi	102	174	9	12	9	120	195
Summe	**156**	**266**	**14**	**18**	**14**	**184**	**298**

3.4.2.2 Spitzenstundenbelastungen

Die Dimensionierung der Anlagen des Kfz-Verkehrs erfolgt i.d.R. nicht für Tagesbelastungen, sondern für Spitzenstundenbelastungen. Da die Spitzenstundenbelastungen nach Richtungen zu unterscheiden sind, müssen die mit der Abschätzungsmethodik ermittelten Tagesbelastungen (Summe aus Tagesquell- und -zielverkehrsaufkommen im Kfz-Verkehr) halbiert werden.

Bei der Umrechnung der Tagesbelastungen in Spitzenstundenbelastungen sind alle relevanten Verkehrszwecke (z.B. Einwohner-, Besucher-, Wirtschaftsverkehr) zu berücksichtigen. Da die jeweiligen Spitzenwerte der Belastungen aus den verschiedenen Verkehrszwecken nicht zeitgleich auftreten, muss bei der Überlagerung aller Verkehrsarten das Maximum ermittelt werden.

Hierfür werden für die verschiedenen Verkehre entsprechende Tagesganglinien verwendet. Für den Fahrtzweck Bewohnerverkehr werden aus der MID[4] abgeleitete Ganglinien herangezogen.

Zur Abbildung der Spitzenbelastungen wird als Bezugswert der Maximalwert des berechneten Gesamtverkehrs verwendet. Damit liegen die Ergebnisse auf der sicheren Seite, zeigen damit aber auch den ungünstigsten anzunehmenden Fall auf.

[4] **Mobilität in Deutschland** (MiD) ist eine bundesweite Befragung von Haushalten zu ihrem alltäglichen Verkehrsverhalten im Auftrag des Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI),

Tabelle 12: Ermittlung der Spitzenbelastung Wohnen Vormittag und Nachmittag aus der Tagesbelastung im **Quellverkehr**

Bezugswert	Maximalwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz								
Stunde	**Wohnnutzung**						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Einwohner-Verkehr Bezugswert		Besucher-Verkehr Bezugswert		Wirtschafts-Verkehr Bezugswert				
	133		9		7		149		
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Kfz	Kfz		
00-01	0,00	0,0	0,50	0,1	0,00	0,0	0	00-01	
01-02	0,10	0,1	0,00	0,0	0,00	0,0	0	01-02	
02-03	0,10	0,1	0,00	0,0	0,00	0,0	0	02-03	
03-04	0,10	0,1	0,40	0,0	0,00	0,0	0	03-04	
04-05	0,70	0,9	0,25	0,0	0,00	0,0	1	04-05	
05-06	3,20	4,3	0,00	0,0	1,00	0,1	4	05-06	
06-07	9,10	12,1	2,00	0,2	1,75	0,1	12	06-07	
07-08	15,10	20,1	3,00	0,3	4,75	0,3	21	07-08	Vormittagsspitzenstunde
08-09	9,70	12,9	3,50	0,3	6,50	0,5	14	08-09	
09-10	7,90	10,5	1,75	0,2	8,25	0,6	11	09-10	
10-11	6,30	8,4	1,25	0,1	9,00	0,6	9	10-11	
11-12	4,60	6,1	3,50	0,3	10,25	0,7	7	11-12	
12-13	3,90	5,2	4,50	0,4	8,75	0,6	6	12-13	
13-14	4,90	6,5	3,25	0,3	7,75	0,5	7	13-14	
14-15	5,90	7,9	4,50	0,4	5,60	0,4	9	14-15	
15-16	5,40	7,2	3,40	0,3	7,00	0,5	8	15-16	
16-17	5,40	7,2	4,75	0,4	8,75	0,6	8	16-17	Nachmittagsspitzenstunde
17-18	5,70	7,6	8,00	0,7	7,00	0,5	9	17-18	
18-19	4,70	6,3	11,50	1,0	5,25	0,4	8	18-19	
19-20	4,20	5,6	12,70	1,1	3,75	0,3	7	19-20	
20-21	1,80	2,4	9,50	0,9	1,75	0,1	3	20-21	
21-22	0,80	1,1	8,50	0,8	1,00	0,1	2	21-22	
22-23	0,30	0,4	8,00	0,7	1,25	0,1	1	22-23	
23-24	0,10	0,1	5,25	0,5	0,65	0,1	1	23-24	
Summe	100,00	133	100,00	9	100,00	7	149	Summe	
Komment.							28	Maximum	

Tabelle 13: Ermittlung der Spitzenbelastung Wohnen Vormittag und Nachmittag aus der Tagesbelastung im **Zielverkehr**

Bezugswert		Maximalwert des täglichen Ziellverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz							
Stunde	Wohnnutzung						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Einwohner-Verkehr Bezugswert 133		Besucher-Verkehr Bezugswert 9		Wirtschafts-Verkehr Bezugswert 7		149		
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Kfz	Kfz		
00-01	0,00	0,0	0,50	0,1	0,00	0,0	0	00-01	
01-02	0,30	0,4	0,00	0,0	0,00	0,0	0	01-02	
02-03	0,10	0,1	0,00	0,0	0,00	0,0	0	02-03	
03-04	0,10	0,1	0,00	0,0	0,00	0,0	0	03-04	
04-05	0,10	0,1	0,00	0,0	0,25	0,0	0	04-05	
05-06	0,20	0,3	0,00	0,0	1,50	0,1	0	05-06	
06-07	0,70	0,9	3,00	0,3	3,00	0,2	1	06-07	
07-08	1,20	1,6	3,25	0,3	8,00	0,6	2	07-08	Vormittagsspitzenstunde
08-09	2,10	2,8	1,50	0,1	10,40	0,7	4	08-09	
09-10	3,30	4,4	2,00	0,2	8,75	0,6	5	09-10	
10-11	5,00	6,7	2,25	0,2	10,25	0,7	8	10-11	
11-12	6,70	8,9	4,00	0,4	9,90	0,7	10	11-12	
12-13	8,30	11,0	4,90	0,4	7,00	0,5	12	12-13	
13-14	6,10	8,1	3,50	0,3	6,50	0,5	9	13-14	
14-15	6,00	8,0	5,00	0,5	6,00	0,4	9	14-15	
15-16	7,80	10,4	5,25	0,5	7,75	0,5	11	15-16	
16-17	13,10	17,4	6,00	0,5	6,75	0,5	18	16-17	Nachmittagsspitzenstunde
17-18	11,50	15,3	12,00	1,1	5,00	0,4	17	17-18	
18-19	9,50	12,6	15,20	1,4	3,75	0,3	14	18-19	
19-20	5,70	7,6	17,75	1,6	3,25	0,2	9	19-20	
20-21	4,10	5,5	9,90	0,9	1,45	0,1	6	20-21	
21-22	3,40	4,5	2,00	0,2	0,25	0,0	5	21-22	
22-23	3,10	4,1	1,00	0,1	0,25	0,0	4	22-23	
23-24	1,60	2,1	1,00	0,1	0,00	0,0	2	23-24	
Summe	100,00	133	100,00	9	100,00	7	149	Summe	
Komment.							24	Maximum	

Demnach ergeben sich folgende Querschnittsbelastungen in den Spitzenstunden:

Tabelle 14: Prognostizierte Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden für die Wohnnutzung

Vormittagsspitzenstunde	**7:00 - 8:00 Uhr**	
Zielverkehr	2	Kfz/h
Quellverkehr	21	Kfz/h
Summe	23	Kfz/h

Nachmittagsspitzenstunde	**16:00 - 17:00 Uhr**	
Zielverkehr	18	Kfz/h
Quellverkehr	8	Kfz/h
Summe	27	Kfz/h

5.3 Kindertagesstätte

5.3.1 Anzahl der Beschäftigten und Nutzer

Neben den Beschäftigten ist für das Verkehrsaufkommen von Gemeinbedarfseinrichtungen, wie z.B. Kindertagesstätten oder Kindergärten, vor allem die Zahl der Kinder von Bedeutung (Bring- und Holverkehr).

Tabelle 15: Anzahl Beschäftiger und Nutzer der Kita

Kindertagesstätte	
Öffnungszeiten	7:00 - 17:00
Betreuungsdauer	5 - 9 Std
Bringzeiten	7:00 - 8:30
Abholzeiten	12:00 - 17:00
Parkplätze	3
Fläche BGF	480 m2
Beschäftigte	10 Fachkräfte
	1 Raumpflege
Anzahl der Teilzeit-beschäftigten	4
Kinder (Plätze)	74
Geschwisterpaare	8
Gruppenanzahl	4
Betreuungsalter	1 - 6 Jahre
Betreuungszeiten	7:00 - 17:00 Uhr

5.3.2 Abschätzung des Kfz-Verkehrs

Die Kindertagesstätte erzeugt folgende Verkehrsarten:

- Beschäftigtenverkehr
- Bring- und Holverkehr
- Güterverkehr

5.3.2.1 Tagesbelastung

Über die Anzahl der Beschäftigten und Nutzer/Besucher, deren Anwesenheit, einer spezifische Wegehäufigkeit, dem MIV[5]-Anteil und einem Pkw-Besetzungsgrad, können die Pkw-Fahrten pro Tag abgeschätzt werden.

Der gewählte MIV-Anteil von 60 % bis 80 % für den Bring- und Holverkehr ergibt sich aus der Lage der Einrichtung am Ortsrand von Wolkersdorf.

Bei Bring- und Holfahrten im Ausbildungsverkehr Minderjähriger (Kindergarten/Schule) ist zu beachten, dass je begleiteter Fahrt eines Minderjährigen (Mitfahrer) i.d.R. 2 Fahrten (d.h. Hin- und Rückfahrt) für den Begleiter (Erwachsener) entstehen, wobei entweder die Rück- oder Hinfahrt ohne Mitfahrer stattfindet. Die Zahl der Pkw-Fahrten ergibt sich dann durch Verdoppelung der Zahl der Pkw-Fahrten der Minderjährigen bzw. Ansatz eines ”virtuellen” Pkw-Besetzungsgrads von 0,5, d.h. es finden insgesamt 4 Fahrten je Nutzer statt. Höhere Werte des „virtuellen” Pkw-Besetzungsgrads sind möglich bei Fahrgemeinschaften oder gemeinsamen Fahrten von Geschwistern. Bei Kindergärten werden bis zu 98 % aller Kinder begleitet.

Die Zahl der Güterfahrzeuge (Essenlieferung/-entsorgung, Müllabfuhr, Gartenpflege, Post, falls Auslieferung nicht per Rad, ...) ist relativ unabhängig von der Größe der Kindereinrichtung: oft finden je Woche nur 1-2 Ankünfte von Güterfahrzeugen statt, falls die Essensliefe-rung/-entsorgung nicht täglich erfolgt.

In der nachfolgenden Tabelle wird der tägliche Quell- und Zielverkehr für die Kita ermittelt:

[5] MIV = Motorisierter Individualverkehr

Tabelle 16: Ermittlung des Verkehrsaufkommens durch die Kitas

Ergebnis Programm *Ver_Bau*	**Kindertagesstätte**	
Größe der Nutzung	480	
Einheit	qm	
Bezugsgröße	Bruttogeschossfläche	
Beschäftigtenverkehr		
	min.	max.
Anzahl Beschäftigte	11	
Anwesenheit [%]	90	
Wegehäufigkeit	2,0	2,5
Wege der Beschäftigten	20	25
MIV-Anteil [%]	70	80
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	13	18
Pkw-Fahrten/Werktag, Mittelwert	16	
Nutzer-/Besucherverkehr		
Anzahl Nutzer/Besucher	74	
Anwesenheit [%]	100	
Wegehäufigkeit	2,0	2,0
Wege der Nutzer/Besucher	148	148
MIV-Anteil [%]	60	80
Pkw-Besetzungsgrad	0,5	0,5
Pkw-Fahrten/Werktag	178	237
Pkw-Fahrten/Werktag, Mittelwert	208	
Güterverkehr		
Lkw/Lfw-Fahrten/Werktag	1	
Gesamtverkehr		
Pkw- und Lkw-Fahrten je Werktag	191	255
Mittelwert	**223**	
Quellverkehr (Kfz-Fahrten je Werktag)	112	
Zielverkehr (Kfz-Fahrten je Werktag)	112	

5.3.2.2 Spitzenstundenbelastungen

Für die Ermittlung der Spitzenstundenbelastungen wurden für die verschiedenen Verkehre (Beschäftigtenverkehr, Hol- und Bringverkehr) entsprechende Tagesganglinien verwendet. Für beide Fahrtzwecke wurden aus einer Erhebung an 5 Kindertagesstätten in Bochum abgeleitete Ganglinien herangezogen. Die Tagesganglinien wurden einer Plausibilitätsprüfung unterzogen und grundsätzlich auf die Öffnungs- und Betreuungszeiten der geplanten Kita abgestimmt.

Zur Abbildung der Spitzenbelastungen wurde als Bezugswert der Mittelwert des berechneten Gesamtverkehrs verwendet. Damit wird der Unsicherheit bei der Berücksichtigung der Gesamtauslastung der Kitas Rechnung getragen, welche bei der Abschätzung mit 100 % angenommen wurde.

Demnach ergeben sich folgende maximale Querschnittsbelastungen in den Spitzenstunden:

Tabelle 17: Ermittlung der Spitzenbelastung Kita Vormittag und Nachmittag aus der Tagesbelastung im **Quellverkehr**

Bezugswert		Mittelwert des täglichen Quellverkehrs Kita in Kfz							
Stunde	Wohnnutzung						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Besucher-Verkehr Bezugswert		Beschäftigten-Verkehr Bezugswert		Güter-Verkehr Bezugswert				
	104		8		1		113		
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Kfz	Kfz		
00-01		0,0		0,0		0,0	0	00-01	
01-02		0,0		0,0		0,0	0	01-02	
02-03		0,0		0,0		0,0	0	02-03	
03-04		0,0		0,0		0,0	0	03-04	
04-05		0,0		0,0		0,0	0	04-05	
05-06		0,0		0,0		0,0	0	05-06	
06-07	1,45	1,5		0,0		0,0	2	06-07	
07-08	23,19	24,1		0,0		0,0	24	07-08	Vormittagsspitzenstunde
08-09	17,39	18,0		0,0		0,0	18	08-09	
09-10		0,0		0,0		0,0	0	09-10	
10-11		0,0		0,0		0,0	0	10-11	
11-12		0,0		0,0		0,0	0	11-12	
12-13		0,0		0,0	100,00	1,0	1	12-13	
13-14	4,35	4,5		0,0		0,0	5	13-14	
14-15	21,74	22,6	10,22	0,8		0,0	23	14-15	
15-16	21,74	22,6	35,11	2,7		0,0	25	15-16	
16-17	10,14	10,5	42,67	3,3		0,0	14	16-17	Nachmittagsspitzenstunde
17-18		0,0	12,00	0,9		0,0	1	17-18	
18-19		0,0		0,0		0,0	0	18-19	
19-20		0,0		0,0		0,0	0	19-20	
20-21		0,0		0,0		0,0	0	20-21	
21-22		0,0		0,0		0,0	0	21-22	
22-23		0,0		0,0		0,0	0	22-23	
23-24		0,0		0,0		0,0	0	23-24	
Summe	100,00	104	100,00	8	100,00	1	113	Summe	
Komment.							28	Maximum	

Tabelle 18: Ermittlung der Spitzenbelastung Kita Vormittag und Nachmittag aus der Tagesbelastung im **Zielverkehr**

Bezugswert		Mittelwert des täglichen Ziellverkehrs Kita in Kfz								
Stunde	Wohnnutzung						Gesamt-Verkehr	Stunde		
	Besucher-Verkehr Bezugswert 104		Beschäftigten-Verkehr Bezugswert 8		Güter-Verkehr Bezugswert 1		113			
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Kfz	Kfz			
00-01		0,0		0,0		0,0	0	00-01		
01-02		0,0		0,0		0,0	0	01-02		
02-03		0,0		0,0		0,0	0	02-03		
03-04		0,0		0,0		0,0	0	03-04		
04-05		0,0		0,0		0,0	0	04-05		
05-06		0,0		0,0		0,0	0	05-06		
06-07	1,45	1,5	32,00	2,5		0,0	4	06-07		
07-08	20,29	21,1	41,00	3,2		0,0	24	07-08	Vormittagsspitzenstunde	
08-09	20,29	21,1	27,00	2,1		0,0	23	08-09		
09-10		0,0		0,0		0,0	0	09-10		
10-11		0,0		0,0		0,0	0	10-11		
11-12		0,0		0,0		0,0	0	11-12		
12-13		0,0		0,0	100,00	1,0	1	12-13		
13-14	4,35	4,5		0,0		0,0	5	13-14		
14-15	21,74	22,6		0,0		0,0	23	14-15		
15-16	21,74	22,6		0,0		0,0	23	15-16		
16-17	10,14	10,5		0,0		0,0	11	16-17	Nachmittagsspitzenstunde	
17-18		0,0		0,0		0,0	0	17-18		
18-19		0,0		0,0		0,0	0	18-19		
19-20		0,0		0,0		0,0	0	19-20		
20-21		0,0		0,0		0,0	0	20-21		
21-22		0,0		0,0		0,0	0	21-22		
22-23		0,0		0,0		0,0	0	22-23		
23-24		0,0		0,0		0,0	0	23-24		
Summe	100,00	104	100,00	8	100,00	1	113	Summe		
Komment.							24	Maximum		

6 VERKEHRSPROGNOSE 2035

Unter Ziffer 3.3 ist die bisherige Verkehrsentwicklung der B2 im Zeitraum zwischen 2000 und 2015 dargestellt.

Demnach ist hier eine tendenziell rückläufige Verkehrsnachfrage des motorisierten Verkehrs festzustellen.

Das bedeutet, dass eine Verkehrszunahme für den Untersuchungsbereich bis zu einem Prognosehorizont 2035 nicht zu erwarten ist. In der Shell Studie „PKW-Szenarien bis 2040“ aus 2014 ist dargelegt, dass zwar die Motorisierung der Bevölkerung weiter zulegen wird, auch die Pkw-Fahrleistungen bis 2020 weiter ansteigen, aber gegen 2030 wieder leicht fallen.

Die nachfolgende Abbildung aus der vorgenannten Studie zeigt die prognostizierten Verkehrs- und Fahrleistungen des Pkw-Verkehres bis 2040 in Deutschland auf.

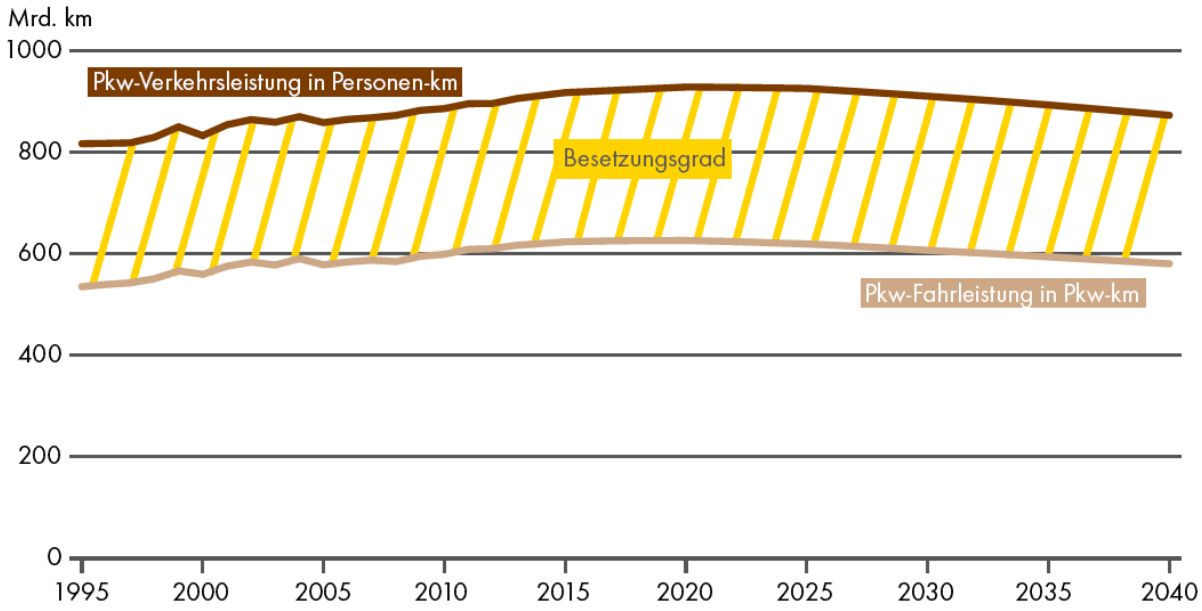


Abbildung 8:
Verkehrs- und Fahrleistungen des Pkw-Verkehres bis 2040 aus Shell Pkw-Szenarien bis 2040; Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität

Die Corona-Pandemie hat Veränderungen in der Mobilität und der Verkehrsmittelwahl mit sich gebracht. Das Homeoffice verringert die Anzahl der Arbeitswege, insbesondere der alltäglichen Pendelwege, von denen ein hoher Anteil mit dem öffentlichen Verkehr (ÖV) zurückgelegt wird. Das Auto ist der Profiteur der Corona-Pandemie, und zwar zu Lasten des

ÖV, da viele Verkehrsteilnehmer, auch aus Gründen der Angst vor Ansteckung, auf dieses Verkehrsmittel umgestiegen sind.

Mit Blick auf die Unterschiede zwischen Stadt und Land zeigt sich, dass die Auswirkungen der Pandemie auf die Mobilität, generell in Städten und insbesondere in den Metropolräumen, deutlicher ausfallen als in ländlichen Regionen. Die durchschnittlich absolvierten Entfernungen sind dort größer und es werden auch mehr Wege zurückgelegt.

Aufgrund der vorliegenden Daten kann angenommen werden, dass bis 2035 keine wesentlichen negativen Änderungen mit großen Fahrzeugmengenerhöhungen stattfinden.

Für die weitere Betrachtung wird deshalb auf die erhobenen Verkehrsstärken der Verkehrsanalyse zurückgegriffen.

7 VERKEHRSVERTEILUNG UND VERKEHRSBELASTUNG IM PLANFALL

Die ermittelten Spitzenstundenbelastungen der neuen Einrichtungen wurden, über eine Abschätzung der Verkehrsverteilung, auf die bestehenden Verkehrsbelastungen (aus der Erhebung 2021) addiert. Beim Bringen und Holen von Kindern gibt es einen hohen Mitnahmeeffekt von rd. 70 %, wenn sich die Einrichtung auf dem Weg zur Arbeit befindet. Dieser Mitnahmeeffekt reduziert den Durchgangsverkehr auf der Bundesstraße, wurde aber nicht explizit berücksichtigt, damit die Berechnungen zur Verkehrsqualität eher auf der sicheren Seite sind.

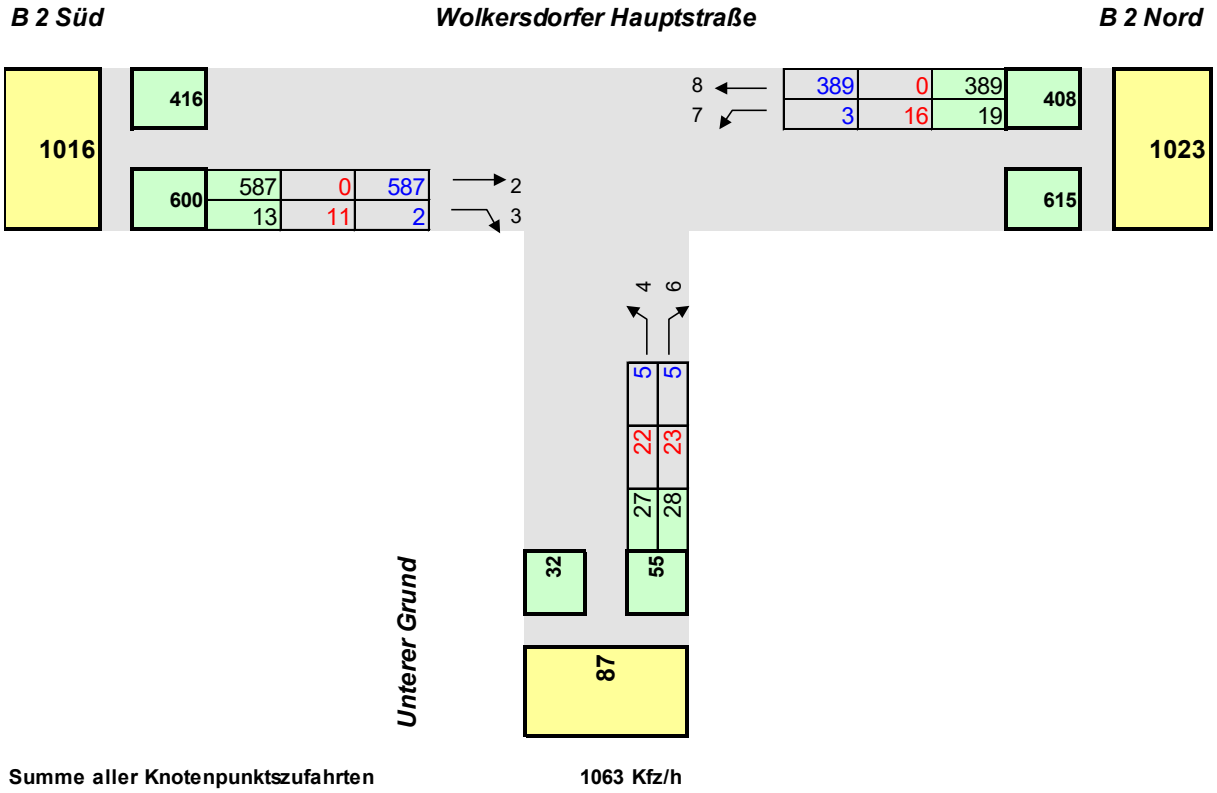
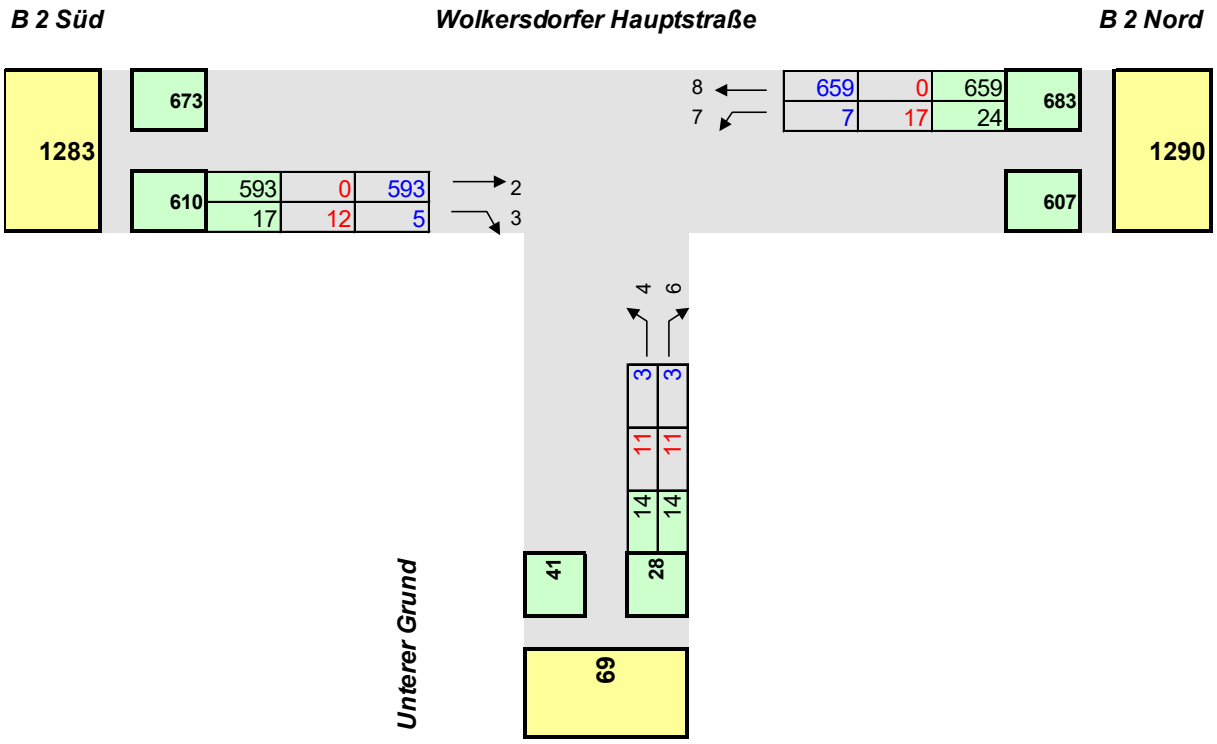


Abbildung 9:
Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde am Vormittag (07:00 - 08:00 Uhr) mit Zusatzbelastung aus Wohnen und Kindertagesstätte



Summe aller Knotenpunktszufahrten **1321 Kfz/h**

Legende :

185	Grundbelastung
13	Zusatzbelastung
261	Summen

Abbildung 10:
Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde am Nachmittag (16:00 - 17:00 Uhr) mit Zusatzbelastung aus Wohnen und Kindertagesstätte

8 VERKEHRLICHE BEURTEILUNG PLANFALL

8.2 Spitzenstunde am Vormittag

Tabelle 19: Ergebnisse der Kapazitätsberechnung Spitzenstunde am Vormittag

B2 Wolkersdorf B-PLan W-30-21 Untere Straße — Datei : PLANFALL-VM.kob

B2 / Unterer Grund

Planfall Vormittagsspitzenstunde 7:00 - 8:00 Uhr

Ergebnis nach HBS 2015 S5

Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	→	615				1800					A
3	↘	13				1600					A
4	↰	27	6,5	3,2	1002	277		14,4	1	1	B
6	↱	28	5,9	3,0	594	581		6,5	1	1	A
Misch-N											
8	←	407				1800					A
7	↙	19	5,5	2,8	600	649		5,7	1	1	A
Misch-H		426				1800	7 + 8	2,7	1	2	A

In den Verkehrsstärken sind außer Pkw auch andere Fahrzeugarten enthalten. Diese werden nach HBS 2015 (Gl. S5-1 oder S5-2) in Pkw-Einheiten umgerechnet.

LE-Strom 4 --> QSV (Nebenstraßen-Zufahrt)

QSV-gesamt S5 B

Durch die Vergrößerung der Verkehrsmenge im Ziel- und Quellverkehr der Ortsstraße Unterer Grund werden zwar die mittleren Wartezeiten für die Verkehrsteilnehmer, im Vergleich zur Analyse, leicht erhöht, eine Veränderung der Verkehrsqualität ist damit aber nicht verbunden. Der Knoten besitzt weiterhin die Verkehrsqualität der Stufe B.

Die Eingabedaten und Einzelergebnisse nach HBS sind in Anlage 4 abgedruckt.

8.3 Spitzenstunde am Nachmittag

Tabelle 20: QSV in der Spitzenstunde der Abholzeit am Nachmittag (16:00 - 17:00 Uhr)

B2 Wolkersdorf B-PLan W-30-21 Untere Straße — Datei : PLANFALL-NM.kob

B2 / Unterer Grund

Planfall, Nachmittagsspitzenstunde 16:00 - 17:00 Uhr

Ergebnis nach HBS 2015 S5

Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	→	605				1800					A
3	↘	17				1600					A
4	↰	14	6,5	3,2	1285	184		21,2	1	1	C
6	↱	14	5,9	3,0	602	575		6,4	1	1	A
Misch-N											
8	←	673				1800					A
7	↙	24	5,5	2,8	610	642		5,8	1	1	A
Misch-H		697				1800	7 + 8	3,3	2	3	A

In den Verkehrsstärken sind außer Pkw auch andere Fahrzeugarten enthalten. Diese werden nach HBS 2015 (Gl. S5-1 oder S5-2) in Pkw-Einheiten umgerechnet.

QSV-gesamt: S5 C

Innerorts | HBS | HBS 2015

In der Spitzenstunde am Nachmittag, im Zeitraum zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr, entstehen für den Linkseinbieger von der Ortsstraße Unterer Weg (Strom-Nr. 4) in die Bundesstraße größere Wartezeiten als in der Spitzenstunde am Vormittag. Mit 20,7 Sekunden mittlere Wartezeit wird die befriedigende Qualitätsstufe C erreicht. Die Rückstaulänge für den Linksabbieger auf der B2 beträgt zwischen 2 und 3 Fahrzeugen.

Die Eingabedaten und Einzelergebnisse nach HBS sind in Anlage 4 abgedruckt.

9 TECHNISCHE BEURTEILUNG

9.1 Maßnahmen in der Bundesstraße

Ob ein Aufstellbereich oder ein Linksabbiegestreifen auf der Bundesstraße notwendig ist, ergibt sich aus der Stärke der Linksabbieger und den Verkehrsstärken des Stroms, aus dem abgebogen wird. Die durchgeführten Untersuchungen zur Leistungsfähigkeit der Einmündung zeigen gute bis befriedigende Verkehrsqualitäten und sehr kurze Rückstaus (2-3 Fahrzeuge) auf der B2. Unter Anwendung der Tabelle 44 der Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) in Verbindung mit Bild 103 ist die Anlage eines Aufstellbereiches mit einer Breite von 5,50 m (>= 4,75 m bei eingeschränkter Flächenverfügbarkeit) ausreichend. Dies ist mit einer einfachen Ergänzung der Markierung auf der Fahrbahn möglich.

8 ZUSAMMENFASSUNG

Zur Ermittlung der aktuellen Verkehrsbelastungen wurde am Donnerstag, den 20.05.2021 eine Verkehrszählung zur Erfassung des Bestandsverkehrs durchgeführt.

Um die verkehrlichen Auswirkungen durch das projektierte Wohnobjekt mit Kindertagesstätte abschätzen zu können, wurde eine Verkehrsaufkommensberechnung durchgeführt.

Die Ergebnisse zur Untersuchung der Leistungsfähigkeit der bestehenden Einmündung der Ortsstraße Unterer Grund in die Bundesstraße B2 zeigen, dass die zusätzlichen Verkehre in den Spitzenstunden mit einer guten bis befriedigenden Verkehrsqualität abgewickelt werden können.

Um die Leichtigkeit des Verkehrsablaufes in der B2 nicht negativ zu beeinträchtigen und die Gefahr von Auffahrunfällen zu minimieren, wird die Markierung eines Aufstellbereiches vorgeschlagen.

11 ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1 Ergebnisse der Verkehrserhebung

Anlage 2 Hochrechnung der Kurzzeitzählung auf DTV

Anlage 3 Analysefall, Eingabedaten und Einzelergebnisse nach HBS für Spitzenstunden Vor- und Nachmittag

Anlage 4 Planfall, Eingabedaten und Einzelergebnisse nach HBS für Spitzenstunden Vor- und Nachmittag

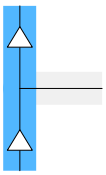
Aufgestellt:
Bamberg, 16.06.2021

Höhnen & Partner
INGENIEURAKTIENGESELLSCHAFT
Hainstraße 18a · 96047 Bamberg

Anlage 1

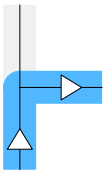
Ergebnisse der Verkehrserhebung

Knotenpunkt	B 2 / Unterer Grund
Ort	Wolkersdorf
Datum	Donnerstag, 20.05.2021
Wetter	wechselhaft
Zeit	06:00 - 10:00, 15:00 - 19:00
von	B 2 Süd
nach	B 2 Nord
Anzahl	1 × Rad + 1 × Krad + 1 × Pkw + 1 × Bus + 1 × Lfw + 1 × Lkw + 1 × Lastzug



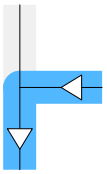
Zeit	Rad	Krad	Pkw	Bus	Lfw	Lkw	Lastzug	Anzahl
06:00 - 06:15	0	1	85	1	12	5	0	104
06:15 - 06:30	3	1	102	1	13	4	3	127
06:30 - 06:45	0	1	111	2	13	1	2	130
06:45 - 07:00	3	0	103	1	15	1	3	126
07:00 - 07:15	2	1	139	2	14	2	1	161
07:15 - 07:30	1	4	123	1	9	3	3	144
07:30 - 07:45	5	1	121	2	10	6	6	151
07:45 - 08:00	1	1	109	3	14	7	5	140
08:00 - 08:15	2	0	108	3	13	4	3	133
08:15 - 08:30	1	1	98	1	7	4	0	112
08:30 - 08:45	2	3	107	2	9	3	2	128
08:45 - 09:00	2	3	81	0	5	2	2	95
09:00 - 09:15	0	0	91	0	6	1	2	100
09:15 - 09:30	0	0	89	1	6	3	2	101
09:30 - 09:45	1	2	91	0	10	4	4	112
09:45 - 10:00	0	2	86	0	11	5	3	107
vormittags	23	21	1644	20	167	55	41	1971
15:00 - 15:15	0	1	128	0	8	2	1	140
15:15 - 15:30	3	1	103	1	10	1	2	121
15:30 - 15:45	0	2	100	0	11	0	1	114
15:45 - 16:00	1	0	102	1	5	3	2	114
16:00 - 16:15	0	2	131	1	11	1	3	149
16:15 - 16:30	1	0	138	3	9	1	1	153
16:30 - 16:45	1	4	127	2	12	2	0	148
16:45 - 17:00	0	1	132	1	8	2	1	145
17:00 - 17:15	0	1	120	2	9	1	0	133
17:15 - 17:30	0	2	124	1	6	0	0	133
17:30 - 17:45	3	1	105	2	7	1	0	119
17:45 - 18:00	2	1	103	1	6	1	0	114
18:00 - 18:15	2	3	89	2	4	0	0	100
18:15 - 18:30	4	0	108	1	9	0	1	123
18:30 - 18:45	2	2	92	2	7	1	0	106
18:45 - 19:00	2	2	79	0	6	1	1	91
nachmittags	21	23	1781	20	128	17	13	2003
Gesamt	44	44	3425	40	295	72	54	3974

Knotenpunkt	B 2 / Unterer Grund
Ort	Wolkersdorf
Datum	Donnerstag, 20.05.2021
Wetter	wechselhaft
Zeit	06:00 - 10:00, 15:00 - 19:00
von	B 2 Süd
nach	Unterer Grund
Anzahl	1 × Rad + 1 × Krad + 1 × Pkw + 1 × Bus + 1 × Lfw + 1 × Lkw + 1 × Lastzug



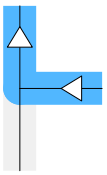
Zeit	Rad	Krad	Pkw	Bus	Lfw	Lkw	Lastzug	Anzahl
06:00 - 06:15	0	0	0	0	0	0	0	0
06:15 - 06:30	0	0	1	0	0	0	0	1
06:30 - 06:45	0	0	0	0	0	0	0	0
06:45 - 07:00	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00 - 07:15	0	0	1	0	0	0	0	1
07:15 - 07:30	0	0	0	0	0	0	0	0
07:30 - 07:45	0	0	1	0	0	0	0	1
07:45 - 08:00	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00 - 08:15	0	0	1	0	0	0	0	1
08:15 - 08:30	0	0	1	0	0	0	0	1
08:30 - 08:45	0	0	0	0	0	0	0	0
08:45 - 09:00	0	0	2	0	0	0	0	2
09:00 - 09:15	0	0	1	0	0	0	0	1
09:15 - 09:30	0	0	1	0	0	0	0	1
09:30 - 09:45	0	0	0	0	0	0	0	0
09:45 - 10:00	0	0	0	0	0	0	0	0
vormittags	0	0	9	0	0	0	0	9
15:00 - 15:15	0	0	2	0	0	0	0	2
15:15 - 15:30	0	0	2	0	0	0	0	2
15:30 - 15:45	0	0	0	0	0	0	0	0
15:45 - 16:00	0	0	1	0	0	0	0	1
16:00 - 16:15	1	0	2	0	0	0	0	3
16:15 - 16:30	0	0	0	0	0	0	0	0
16:30 - 16:45	0	0	2	0	0	0	0	2
16:45 - 17:00	0	0	1	0	0	0	0	1
17:00 - 17:15	0	1	0	0	0	0	0	1
17:15 - 17:30	0	0	1	0	0	0	0	1
17:30 - 17:45	0	0	1	0	1	0	0	2
17:45 - 18:00	0	0	3	0	0	0	0	3
18:00 - 18:15	0	0	0	0	0	0	0	0
18:15 - 18:30	2	0	1	0	0	0	0	3
18:30 - 18:45	0	0	1	0	0	0	0	1
18:45 - 19:00	0	0	2	0	0	0	0	2
nachmittags	3	1	19	0	1	0	0	24
Gesamt	3	1	28	0	1	0	0	33

Knotenpunkt	B 2 / Unterer Grund
Ort	Wolkersdorf
Datum	Donnerstag, 20.05.2021
Wetter	wechselhaft
Zeit	06:00 - 10:00, 15:00 - 19:00
von	Unterer Grund
nach	B 2 Süd
Anzahl	1 × Rad + 1 × Krad + 1 × Pkw + 1 × Bus + 1 × Lfw + 1 × Lkw + 1 × Lastzug



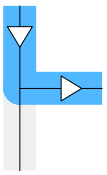
Zeit	Rad	Krad	Pkw	Bus	Lfw	Lkw	Lastzug	Anzahl
06:00 - 06:15	0	0	0	0	0	0	0	0
06:15 - 06:30	0	0	1	0	0	0	0	1
06:30 - 06:45	0	0	2	0	0	0	0	2
06:45 - 07:00	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00 - 07:15	0	0	2	0	0	0	0	2
07:15 - 07:30	0	0	1	0	0	0	0	1
07:30 - 07:45	0	0	1	0	0	0	0	1
07:45 - 08:00	0	0	1	0	0	0	0	1
08:00 - 08:15	0	0	1	0	0	0	0	1
08:15 - 08:30	0	0	1	0	0	0	0	1
08:30 - 08:45	0	0	0	0	0	0	0	0
08:45 - 09:00	0	0	2	0	0	0	0	2
09:00 - 09:15	0	0	0	0	0	0	0	0
09:15 - 09:30	0	0	1	0	1	0	0	2
09:30 - 09:45	0	0	2	0	1	0	0	3
09:45 - 10:00	0	0	0	0	0	0	0	0
vormittags	0	0	15	0	2	0	0	17
15:00 - 15:15	0	0	1	0	0	0	0	1
15:15 - 15:30	0	0	4	0	0	0	0	4
15:30 - 15:45	0	0	0	0	0	0	0	0
15:45 - 16:00	0	0	1	0	0	0	0	1
16:00 - 16:15	0	0	2	0	0	0	0	2
16:15 - 16:30	0	0	0	0	0	0	0	0
16:30 - 16:45	0	0	0	0	0	0	0	0
16:45 - 17:00	0	0	1	0	0	0	0	1
17:00 - 17:15	0	0	0	0	0	0	0	0
17:15 - 17:30	0	0	1	0	0	0	0	1
17:30 - 17:45	0	0	1	0	0	0	0	1
17:45 - 18:00	0	0	1	0	0	0	0	1
18:00 - 18:15	0	0	1	0	0	0	0	1
18:15 - 18:30	0	0	1	0	0	0	0	1
18:30 - 18:45	0	0	0	0	0	0	0	0
18:45 - 19:00	0	0	1	0	0	0	0	1
nachmittags	0	0	15	0	0	0	0	15
Gesamt	0	0	30	0	2	0	0	32

Knotenpunkt	B 2 / Unterer Grund
Ort	Wolkersdorf
Datum	Donnerstag, 20.05.2021
Wetter	wechselhaft
Zeit	06:00 - 10:00, 15:00 - 19:00
von	Unterer Grund
nach	B 2 Nord
Anzahl	1 × Rad + 1 × Krad + 1 × Pkw + 1 × Bus + 1 × Lfw + 1 × Lkw + 1 × Lastzug



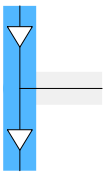
Zeit	Rad	Krad	Pkw	Bus	Lfw	Lkw	Lastzug	Anzahl
06:00 - 06:15	0	0	1	0	0	0	0	1
06:15 - 06:30	0	0	0	0	0	0	0	0
06:30 - 06:45	0	1	1	0	0	0	0	2
06:45 - 07:00	0	0	0	0	0	0	0	0
07:00 - 07:15	0	0	1	0	0	0	0	1
07:15 - 07:30	0	0	1	0	0	0	0	1
07:30 - 07:45	0	0	0	0	0	0	0	0
07:45 - 08:00	0	0	3	0	0	0	0	3
08:00 - 08:15	0	0	0	0	0	0	0	0
08:15 - 08:30	0	0	0	0	0	0	0	0
08:30 - 08:45	0	0	2	0	0	0	0	2
08:45 - 09:00	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00 - 09:15	0	0	2	0	0	0	0	2
09:15 - 09:30	0	0	1	0	0	0	0	1
09:30 - 09:45	0	0	0	0	0	0	0	0
09:45 - 10:00	0	0	2	0	0	0	0	2
vormittags	0	1	14	0	0	0	0	15
15:00 - 15:15	0	0	1	0	0	0	0	1
15:15 - 15:30	0	0	0	0	0	0	0	0
15:30 - 15:45	0	0	1	0	0	0	0	1
15:45 - 16:00	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00 - 16:15	0	0	2	0	0	0	0	2
16:15 - 16:30	0	0	0	0	0	0	0	0
16:30 - 16:45	0	0	0	0	0	0	0	0
16:45 - 17:00	0	0	1	0	0	0	0	1
17:00 - 17:15	0	0	1	0	0	0	0	1
17:15 - 17:30	0	1	1	0	0	0	0	2
17:30 - 17:45	0	0	1	0	0	0	0	1
17:45 - 18:00	0	0	1	0	0	0	0	1
18:00 - 18:15	0	0	1	0	0	0	0	1
18:15 - 18:30	0	0	0	0	0	0	0	0
18:30 - 18:45	0	0	1	0	0	0	0	1
18:45 - 19:00	0	0	1	0	0	0	0	1
nachmittags	0	1	12	0	0	0	0	13
Gesamt	0	2	26	0	0	0	0	28

Knotenpunkt	B 2 / Unterer Grund
Ort	Wolkersdorf
Datum	Donnerstag, 20.05.2021
Wetter	wechselhaft
Zeit	06:00 - 10:00, 15:00 - 19:00
von	B 2 Nord
nach	Unterer Grund
Anzahl	1 × Rad + 1 × Krad + 1 × Pkw + 1 × Bus + 1 × Lfw + 1 × Lkw + 1 × Lastzug



Zeit	Rad	Krad	Pkw	Bus	Lfw	Lkw	Lastzug	Anzahl
06:00 - 06:15	0	0	0	0	0	0	0	0
06:15 - 06:30	0	0	0	0	0	0	0	0
06:30 - 06:45	0	0	0	0	0	0	0	0
06:45 - 07:00	0	0	1	0	0	0	0	1
07:00 - 07:15	0	0	0	0	0	0	0	0
07:15 - 07:30	0	0	0	0	0	0	0	0
07:30 - 07:45	0	0	1	0	0	0	0	1
07:45 - 08:00	0	0	2	0	0	0	0	2
08:00 - 08:15	0	0	0	0	0	0	0	0
08:15 - 08:30	0	1	0	0	0	0	0	1
08:30 - 08:45	0	0	0	0	0	0	0	0
08:45 - 09:00	0	0	0	0	0	0	0	0
09:00 - 09:15	0	0	0	0	0	0	0	0
09:15 - 09:30	0	0	1	0	2	0	0	3
09:30 - 09:45	0	0	1	0	0	0	0	1
09:45 - 10:00	0	0	1	0	0	0	0	1
vormittags	0	1	7	0	2	0	0	10
15:00 - 15:15	0	0	1	0	0	0	0	1
15:15 - 15:30	0	0	0	0	0	0	0	0
15:30 - 15:45	0	0	1	0	0	0	0	1
15:45 - 16:00	0	0	3	0	0	0	0	3
16:00 - 16:15	0	1	2	0	0	0	0	3
16:15 - 16:30	0	1	0	0	0	0	0	1
16:30 - 16:45	0	0	2	0	0	0	0	2
16:45 - 17:00	0	0	1	0	0	0	0	1
17:00 - 17:15	0	0	1	0	0	0	0	1
17:15 - 17:30	0	0	0	0	0	0	0	0
17:30 - 17:45	0	0	3	0	0	0	0	3
17:45 - 18:00	0	0	1	0	0	0	0	1
18:00 - 18:15	0	0	0	0	0	0	0	0
18:15 - 18:30	0	0	0	0	0	0	0	0
18:30 - 18:45	0	0	0	0	0	0	0	0
18:45 - 19:00	0	0	0	0	0	0	0	0
nachmittags	0	2	15	0	0	0	0	17
Gesamt	0	3	22	0	2	0	0	27

Knotenpunkt	B 2 / Unterer Grund
Ort	Wolkersdorf
Datum	Donnerstag, 20.05.2021
Wetter	wechselhaft
Zeit	06:00 - 10:00, 15:00 - 19:00
von	B 2 Nord
nach	B 2 Süd
Anzahl	1 × Rad + 1 × Krad + 1 × Pkw + 1 × Bus + 1 × Lfw + 1 × Lkw + 1 × Lastzug

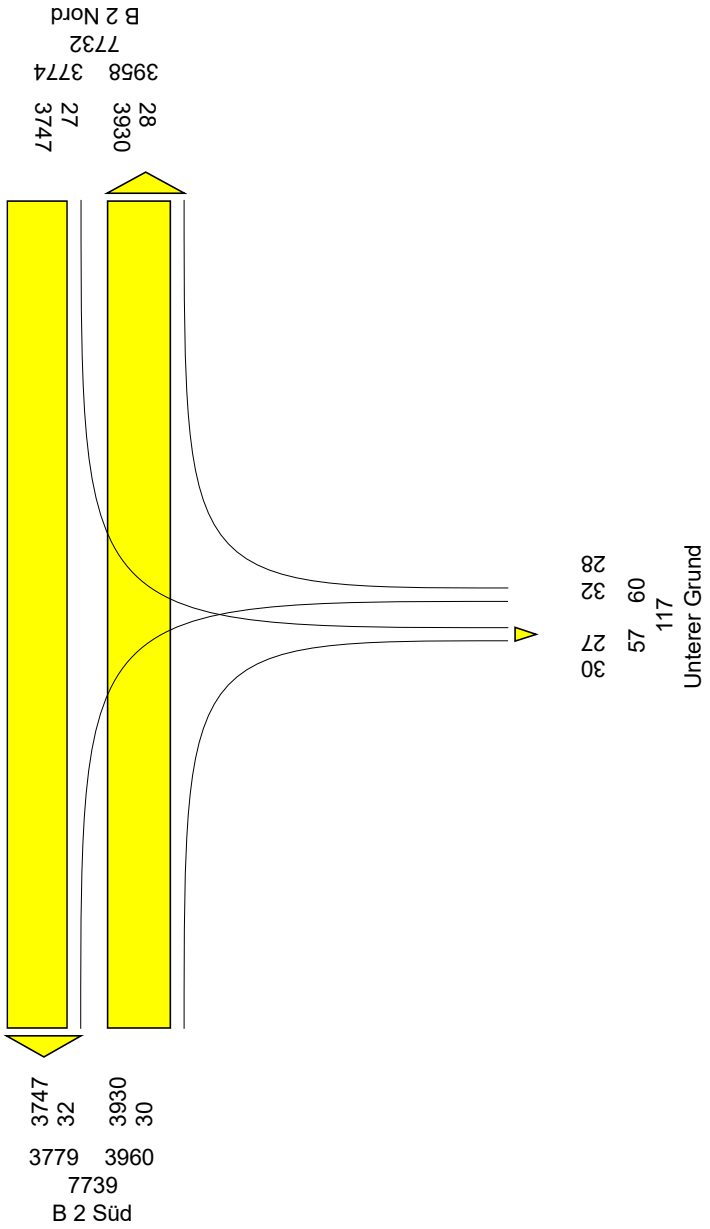


Zeit	Rad	Krad	Pkw	Bus	Lfw	Lkw	Lastzug	Anzahl
06:00 - 06:15	0	1	39	1	4	1	0	46
06:15 - 06:30	2	0	70	1	4	2	1	80
06:30 - 06:45	0	0	71	1	8	0	1	81
06:45 - 07:00	1	1	67	2	9	2	1	83
07:00 - 07:15	1	2	94	1	1	6	1	106
07:15 - 07:30	0	0	93	5	4	3	2	107
07:30 - 07:45	2	0	85	1	6	6	0	100
07:45 - 08:00	0	1	69	2	3	3	1	79
08:00 - 08:15	2	0	83	2	5	2	3	97
08:15 - 08:30	1	2	62	0	6	0	3	74
08:30 - 08:45	0	3	90	1	2	9	3	108
08:45 - 09:00	0	0	71	0	5	2	2	80
09:00 - 09:15	0	1	77	0	4	5	1	88
09:15 - 09:30	0	1	86	1	6	1	3	98
09:30 - 09:45	0	0	83	0	2	5	3	93
09:45 - 10:00	0	1	94	1	2	1	2	101
vormittags	9	13	1234	19	71	48	27	1421
15:00 - 15:15	0	3	132	0	2	4	5	146
15:15 - 15:30	1	3	140	1	7	2	1	155
15:30 - 15:45	0	1	123	1	5	3	2	135
15:45 - 16:00	0	0	147	2	15	3	1	168
16:00 - 16:15	1	0	133	1	10	3	1	149
16:15 - 16:30	0	1	148	2	7	3	3	164
16:30 - 16:45	0	2	163	1	2	2	0	170
16:45 - 17:00	0	1	164	2	5	4	1	177
17:00 - 17:15	1	1	148	1	7	1	0	159
17:15 - 17:30	1	1	141	2	7	0	0	152
17:30 - 17:45	2	3	152	1	4	0	0	162
17:45 - 18:00	1	2	138	2	4	1	0	148
18:00 - 18:15	0	2	120	1	2	0	1	126
18:15 - 18:30	2	0	123	1	7	1	0	134
18:30 - 18:45	3	0	95	1	8	0	0	107
18:45 - 19:00	1	0	90	1	4	0	0	96
nachmittags	13	20	2157	20	96	27	15	2348
Gesamt	22	33	3391	39	167	75	42	3769

Gesamtbelastung Kfz am Knotenpunkt

B 2 / Unterer Grund

20.05.2021 06:00 - 10:00 + 15:00 - 19:00 (Krad, Pkw, Bus, Lfw, Lkw, LZ) [Anzahl]

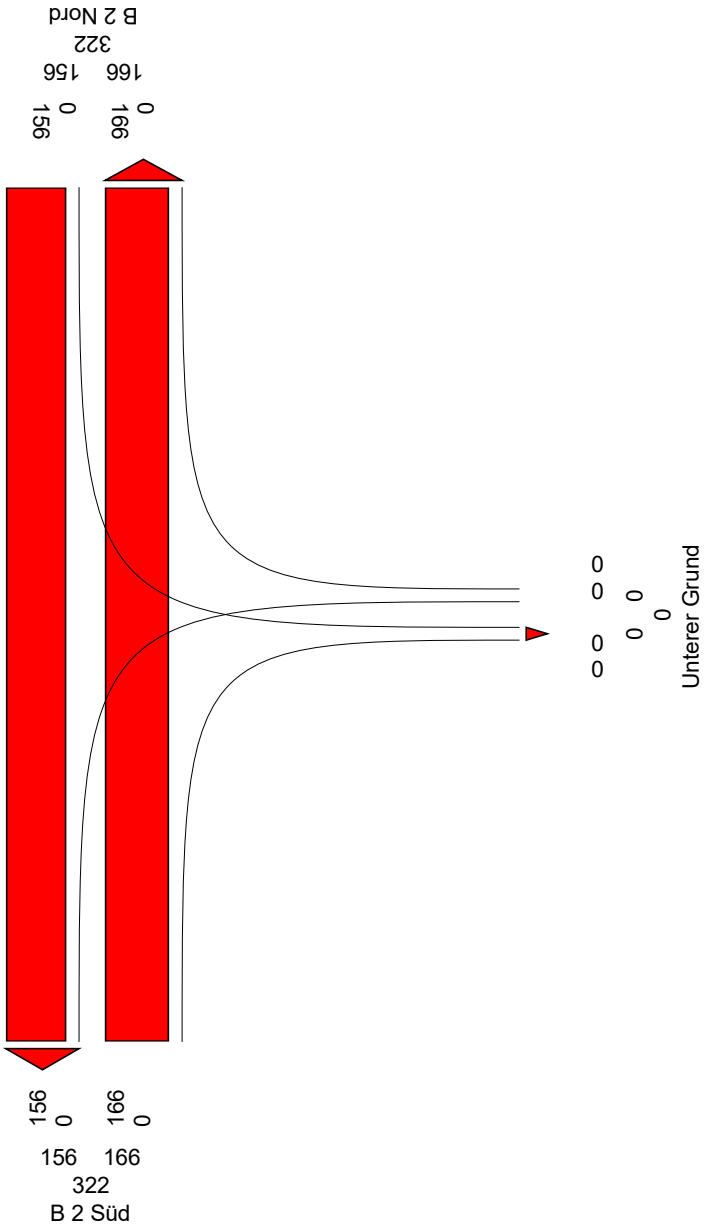


GEOVISTA

Gesamtbelastung SV am Knotenpunkt

B 2 / Unterer Grund

20.05.2021 06:00 - 10:00 + 15:00 - 19:00 (Bus, Lkw, LZ) [Anzahl]

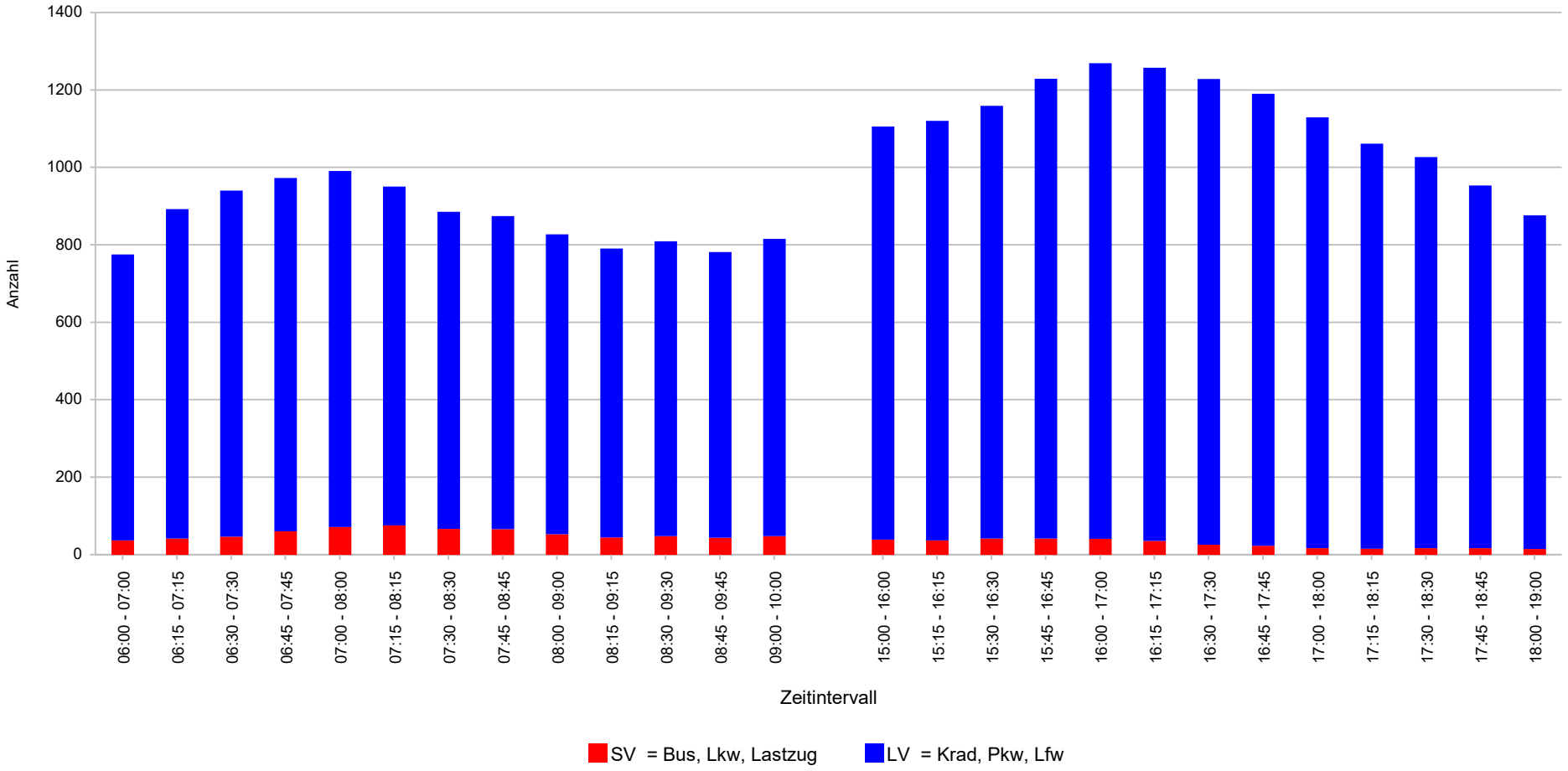


GEOVISTA

Gleitende Stundenbelastung Kfz

Knotenpunkt B 2 / Unterer Grund

Donnerstag, 20.05.2021

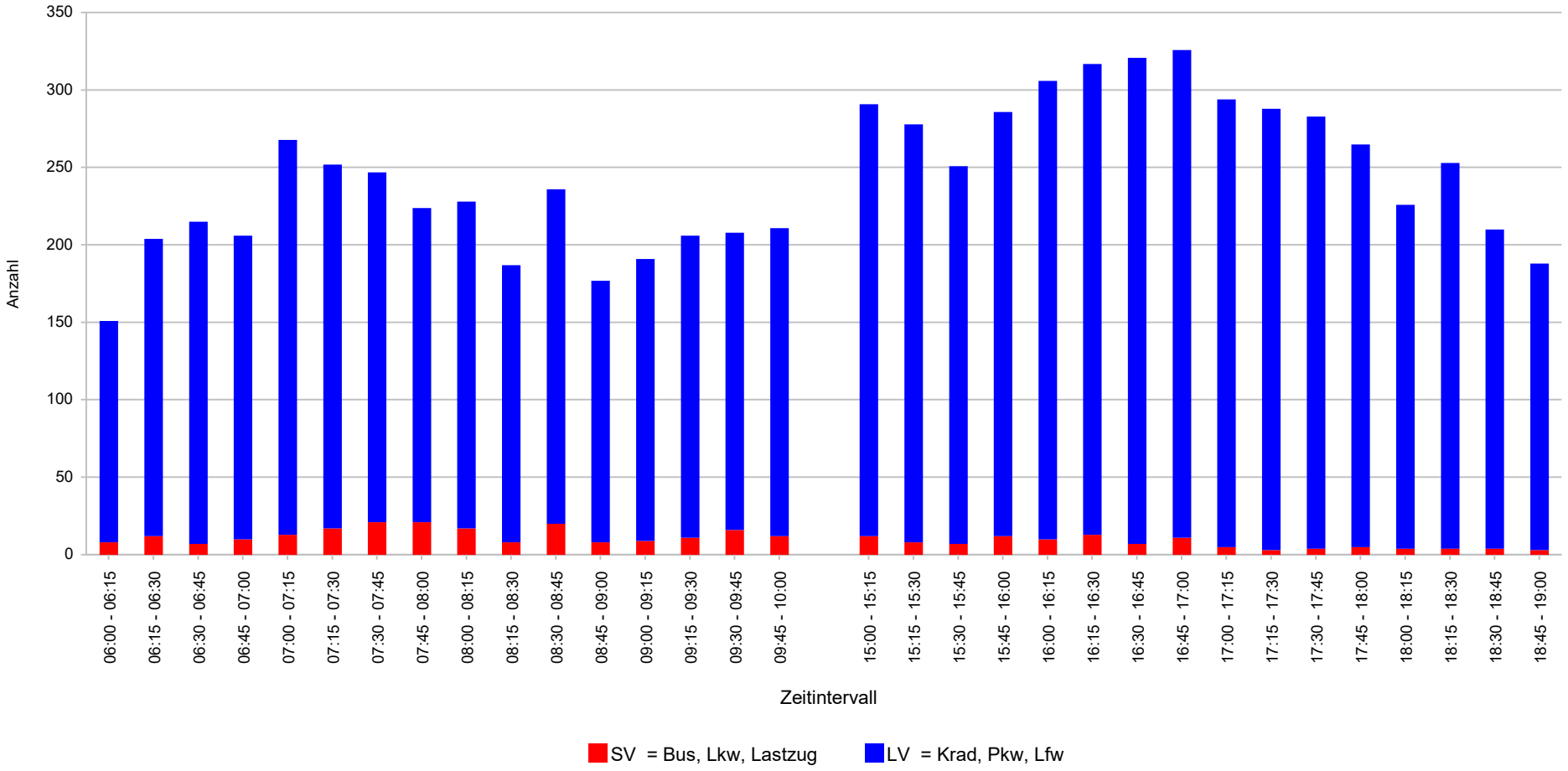


GEOVISTA

Ganglinie Kfz

Knotenpunkt B 2 / Unterer Grund

Donnerstag, 20.05.2021



GEOVISTA

Anlage 2

Hochrechnung der Kurzzeitzählung auf DTV

Formblatt 1: Hochrechnung einer Kurzzeitzählung innerorts auf die Bemessungsverkehrsstärke

Ort:	Gemeinde Wolkersdorf	Datum:	20.05.2021
Straße:	B2 Nord	Wochentag:	Donnerstag
Querschnitt:	einbahnig	Stundengruppe:	15:00 - 19:00

1	TG-Kennwert $q_{16\text{-}18}/q_{12\text{-}14}$ (Tabelle 2-2)		
2	TG-Typ (Bild 2-4 oder Tabelle 2-2)	TGW4 (West)	
3	Zählergebnisse nach Fahrzeugarten Pkw: **4189** Krad: **46** Bus: **40** Lkw: **44** Lz: **28**	Fahrzeuggruppe Pkw	Lkw
4	gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe $q_{h\text{-Gruppe}}$ [Fz-Gruppe/h-Gruppe]	4275	72
5	Anteil der Stundengruppe am Gesamtverkehr des Zähltages (Tabelle 2-3) $\alpha_{h\text{-Gruppe}}$ [%]	31,8	19,0
6	Tagesverkehr des Zähltages am Gesamtverkehr (Gleichung 2-8) q_z [Fz-Gruppe/24 h]	13443	379
7	Sonntagsfaktor (Gleichung 2-9 oder Tabelle 2-4) b_{So} [-]	0,9	0,900
8	Tag-/Woche-Faktor (Tabelle 2-5) t [-]	0,979	0,740
9	Wochenmittel des Gesamtquerschnittes in der Zählwoche (Gleichung 2-10) W_z [Fz-Gruppe/24 h]	13161	280
10	Halbmonatsfaktor (Tabelle 2-6) HM [-]	1,034	1,077
11	DTV aller Tage des Jahres am Gesamtquerschnitt (Gleichung 2-11) DTV [Fz-Gruppe/24 h]	12728	260
12	DTV aller Tage des Jahres, Summe Pkw und Lkw	12988	

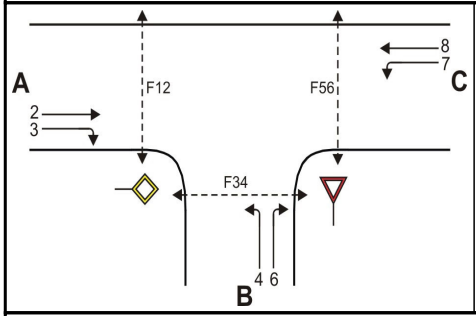
(Grundlage: HBS 2001, Fassung 2009)

Anlage 3

Analysefall

Eingabedaten und Einzelergebnisse nach HBS für Spitzenstunden Vor- und Nachmittag

Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C B2 Süd /B Unterer Grund

Verkehrsdaten: Datum 20.05.2021

Uhrzeit 7:00 - 8:00 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

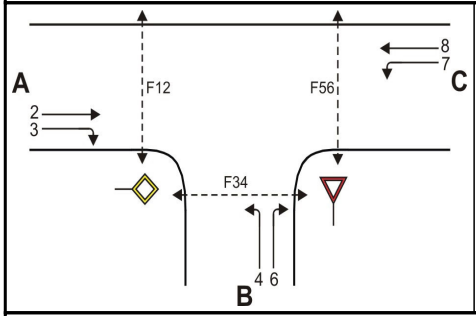
Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstellänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1		---	---	---
	6	0	1	nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrs-strom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	0	546	26	15	587	---	1,048	615
	3	0	2	0	0	2	---	1,000	2
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	5	0	0	5	---	1,000	5
	6	0	5	0	0	5	---	1,000	5
	F34	---	---	---	---	---	0	---	---
C	7	0	3	0	0	3	---	1,000	3
	8	0	358	27	4	389	---	1,045	406
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C B2 Süd /B Unterer Grund

Verkehrsdaten: Datum 20.05.2021

Uhrzeit 7:00 - 8:00 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] [▽] [] [STOP]

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	615	1800	0,342
8	407	1800	0,226

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor Fg (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]	
	16	17		18		19	
3	2	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 1,000	mit RA ---
7 (j=F34)	3	589		657		1,000	
6	5	588		585		ohne RA 1,000	mit RA ---
4 (j=F12)	5	980		296		1,000	

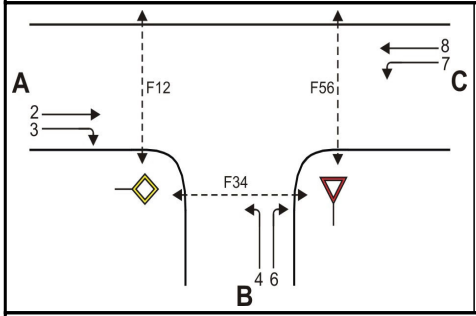
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-7)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-8) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{0,i}$ [-]
	20	21	22
3	1600	0,001	0,999
7	657	0,005	0,994
6	585	0,009	0,991

Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-9))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.23) x_4 [-]
	23	24
4	295	0,017

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C B2 Süd /B Unterer Grund

Verkehrsdaten: Datum 20.05.2021

Uhrzeit 7:00 - 8:00 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

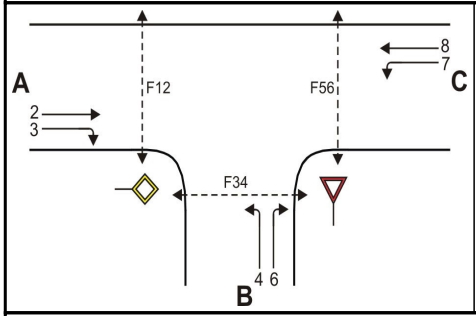
Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (ΣSp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m}$ [-]
		25	26	27	28	29
B	4	0,017	1	10	526	1,000
	6	0,009				
C	7	0,005	0	410	1800	1,045
	8	0,226	---			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Verkehrs-zusammen-setzung (Sp.11 u. 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.31/Sp.30 C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts-reserve (Gl.(S5-32)) (Sp.32-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34) QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	1,048	1800	1718	1131	3,2	A
	3	1,000	1600	1600	1598	2,3	A
B	4	1,000	295	295	290	12,4	B
	6	1,000	585	585	580	6,2	A
C	7	1,000	657	657	654	5,5	A
	8	1,045	1800	1723	1334	2,7	A
B	4+6	1,000	526	526	516	7,0	A
C	7+8	1,045	1800	1723	1331	2,7	A
					erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges		B

Formblatt S5-1d: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C B2 Süd /B Unterer Grund

Verkehrsdaten: Datum 20.05.2021

Uhrzeit 7:00 - 8:00 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] [▽] [] [STOP]

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

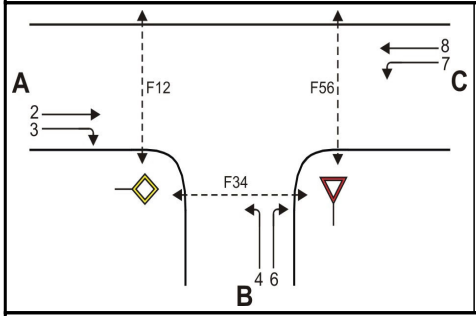
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.37) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		36	37	38	39	40
A	F1	389	978	---	0 (keine Fussg.)	---
	F2	589				
	F23	---	---	---		
	R11-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R11-2	---				
B	F23	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F3	0	10	---		
	F4	10				
	F45	---	---	---		
	R2	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
C	F45	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F5	587	979	---		
	F6	392				
	R5-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R5-2	---				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger- bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.41) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.43 QSV
		41	42	43	44
A	F1			siehe	oben
	F2				
	F23				
	R11-1				
	R11-2				
B	F23			siehe	oben
	F3				
	F4				
	F45				
	R2				
C	F45			siehe	oben
	F5				
	F6				
	R5-1				
	R5-2				
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fg/Rad,ges					---

Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C B2 Süd /B Unterer Grund

Verkehrsdaten: Datum 20.05.2021

Uhrzeit 16:00 - 17:00 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

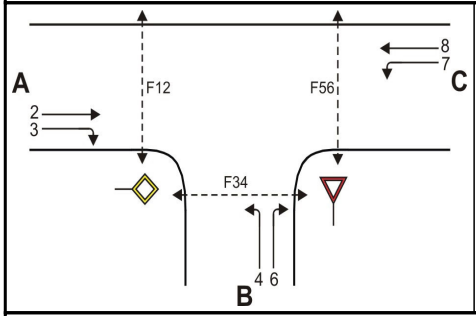
Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstellänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1		---	---	---
	6	0	1	nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrs-strom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	0	575	13	5	593	---	1,019	604
	3	0	5	0	0	5	---	1,000	5
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	3	0	0	3	---	1,000	3
	6	0	3	0	0	3	---	1,000	3
	F34	---	---	---	---	---	0	---	---
C	7	0	7	0	0	7	---	1,000	7
	8	0	636	18	5	659	---	1,021	673
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C B2 Süd /B Unterer Grund

Verkehrsdaten: Datum 20.05.2021

Uhrzeit 16:00 - 17:00 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] [▽] [] [STOP]

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	605	1800	0,336
8	673	1800	0,374

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor Fg (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]	
	16	17		18		19	
3	5	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 1,000	mit RA ---
7 (j=F34)	7	598		651		1,000	
6	3	595		580		ohne RA 1,000	mit RA ---
4 (j=F12)	3	1261		202		1,000	

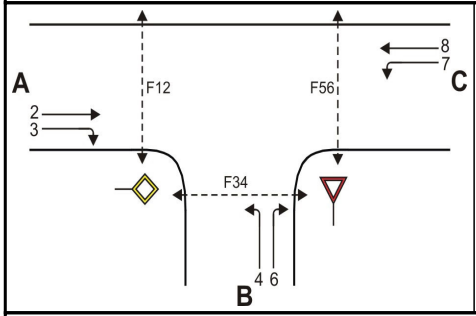
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-7)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-8) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{0,i}$ [-]
	20	21	22
3	1600	0,003	0,997
7	651	0,011	0,983
6	580	0,005	0,995

Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-9))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.23) x_4 [-]
	23	24
4	199	0,015

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C B2 Süd /B Unterer Grund

Verkehrsdaten: Datum 20.05.2021

Uhrzeit 16:00 - 17:00 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

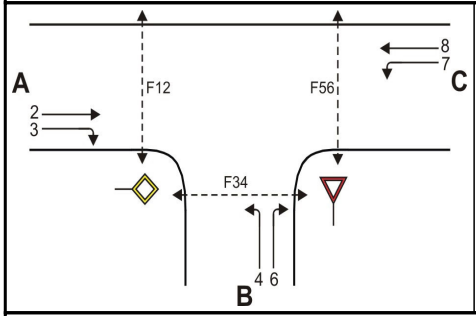
Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (ΣSp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m}$ [-]
		25	26	27	28	29
B	4	0,015	1	6	376	1,000
	6	0,005				
C	7	0,011	0	680	1800	1,021
	8	0,374	---			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Verkehrs-zusammen-setzung (Sp.11 u. 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.31/Sp.30 C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts-reserve (Gl.(S5-32)) (Sp.32-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34) QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	1,019	1800	1766	1173	3,1	A
	3	1,000	1600	1600	1595	2,3	A
B	4	1,000	199	199	196	18,4	B
	6	1,000	580	580	577	6,2	A
C	7	1,000	651	651	644	5,6	A
	8	1,021	1800	1763	1104	3,3	A
B	4+6	1,000	376	376	370	9,7	A
C	7+8	1,021	1800	1763	1097	3,3	A
					erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges		B

Formblatt S5-1d: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C B2 Süd /B Unterer Grund

Verkehrsdaten: Datum 20.05.2021

Uhrzeit 16:00 - 17:00 [] Planung [✔] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] [▽] [] [STOP]

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.37) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		36	37	38	39	40
A	F1	659	1257	---	0 (keine Fussg.)	---
	F2	598				
	F23	---	---	---		
	R11-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R11-2	---				
B	F23	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F3	0	6	---		
	F4	6				
	F45	---	---	---		
	R2	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
C	F45	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F5	593	1259	---		
	F6	666				
	R5-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R5-2	---				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

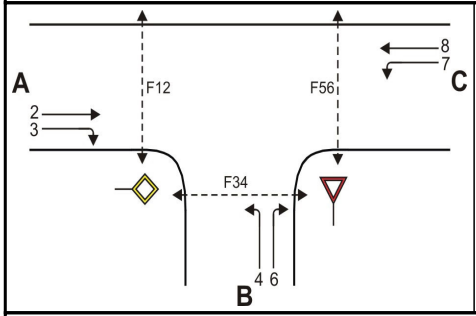
Zufahrt	Fußgänger- bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.41) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.43 QSV
		41	42	43	44
A	F1			siehe	oben
	F2				
	F23				
	R11-1				
	R11-2				
B	F23			siehe	oben
	F3				
	F4				
	F45				
	R2				
C	F45			siehe	oben
	F5				
	F6				
	R5-1				
	R5-2				
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fg/Rad,ges					---

Anlage 4

Planfall

Eingabedaten und Einzelergebnisse nach HBS für Spitzenstunden Vor- und Nachmittag

Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C B2 Süd /B Unterer Grund

Verkehrsdaten: Datum

Uhrzeit 7:00 - 8:00 [✔] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

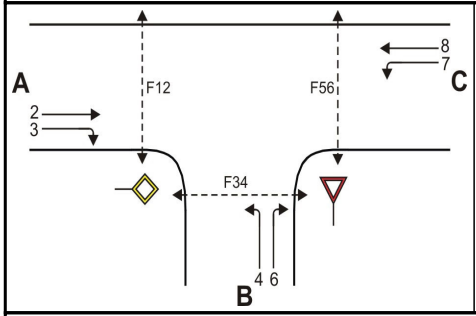
Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstellänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1		---	---	---
	6	0	1	nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrs-strom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	0	546	26	15	587	---	1,048	615
	3	0	13	0	0	13	---	1,000	13
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	27	0	0	27	---	1,000	27
	6	0	28	0	0	28	---	1,000	28
	F34	---	---	---	---	---	0	---	---
C	7	0	19	0	0	19	---	1,000	19
	8	0	358	27	4	389	---	1,045	406
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C B2 Süd /B Unterer Grund

Verkehrsdaten: Datum

Uhrzeit 7:00 - 8:00 [✔] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] [▽] [] [STOP]

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	615	1800	0,342
8	407	1800	0,226

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor Fg (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]	
	16	17		18		19	
3	13	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 1,000	mit RA ---
7 (j=F34)	19	600		649		1,000	
6	28	593		581		ohne RA 1,000	mit RA ---
4 (j=F12)	27	1001		288		1,000	

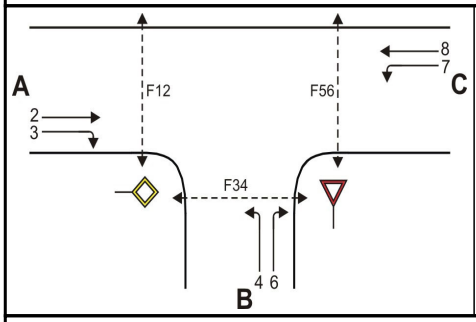
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-7)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-8) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{0,i}$ [-]
	20	21	22
3	1600	0,008	0,992
7	649	0,029	0,962
6	581	0,048	0,952

Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-9))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.23) x_4 [-]
	23	24
4	277	0,097

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C B2 Süd /B Unterer Grund

Verkehrsdaten: Datum

Uhrzeit 7:00 - 8:00 [✔] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

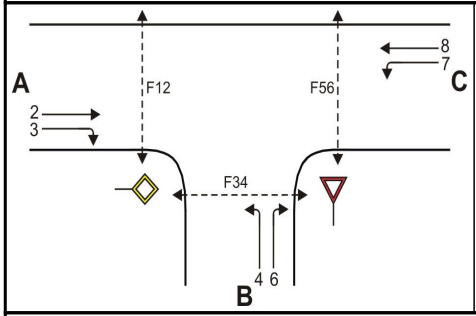
Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (ΣSp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m}$ [-]
		25	26	27	28	29
B	4	0,097	1	55	506	1,000
	6	0,048				
C	7	0,029	0	426	1800	1,043
	8	0,226	---			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Verkehrs-zusammen-setzung (Sp.11 u. 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.31/Sp.30 C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts-reserve (Gl.(S5-32)) (Sp.32-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34) QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	1,048	1800	1718	1131	3,2	A
	3	1,000	1600	1600	1587	2,3	A
B	4	1,000	277	277	250	14,4	B
	6	1,000	581	581	553	6,5	A
C	7	1,000	649	649	630	5,7	A
	8	1,045	1800	1723	1334	2,7	A
B	4+6	1,000	506	506	451	8,0	A
C	7+8	1,043	1800	1726	1318	2,7	A
					erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges		B

Formblatt S5-1d: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C B2 Süd /B Unterer Grund

Verkehrsdaten: Datum

Uhrzeit 7:00 - 8:00 [✔] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] [▽] [] [STOP]

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

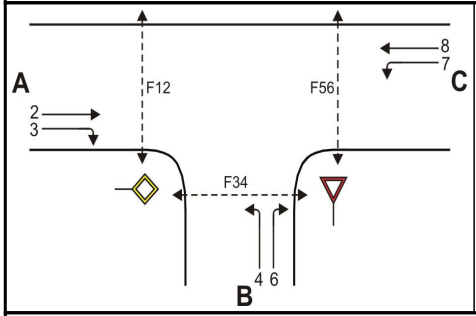
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.37) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		36	37	38	39	40
A	F1	389	989	---	0 (keine Fussg.)	---
	F2	600				
	F23	---	---	---		
	R11-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R11-2	---				
B	F23	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F3	0	55	---		
	F4	55				
	F45	---	---	---		
	R2	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
C	F45	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F5	587	995	---		
	F6	408				
	R5-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R5-2	---				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger- bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.41) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.43 QSV
		41	42	43	44
A	F1			siehe	oben
	F2				
	F23				
	R11-1				
	R11-2				
B	F23			siehe	oben
	F3				
	F4				
	F45				
	R2				
C	F45			siehe	oben
	F5				
	F6				
	R5-1				
	R5-2				
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fg/Rad,ges					---

Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C B2 Süd /B Unterer Grund

Verkehrsdaten: Datum

Uhrzeit 16:00 - 17:00 [✔] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

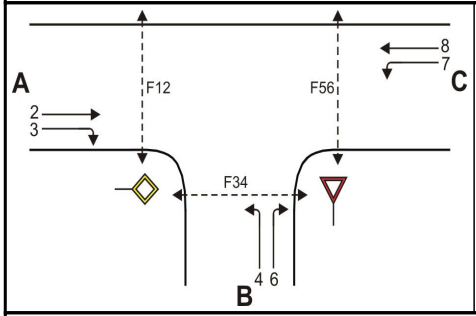
Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstellänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1		---	---	---
	6	0	1	nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrs-strom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	0	575	13	5	593	---	1,019	604
	3	0	17	0	0	17	---	1,000	17
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	14	0	0	14	---	1,000	14
	6	0	14	0	0	14	---	1,000	14
	F34	---	---	---	---	---	0	---	---
C	7	0	24	0	0	24	---	1,000	24
	8	0	636	18	5	659	---	1,021	673
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C B2 Süd /B Unterer Grund

Verkehrsdaten: Datum

Uhrzeit 16:00 - 17:00 [✔] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] [▽] [] [STOP]

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	605	1800	0,336
8	673	1800	0,374

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor Fg (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]	
	16	17		18		19	
3	17	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 1,000	mit RA ---
7 (j=F34)	24	610		642		1,000	
6	14	601		575		ohne RA 1,000	mit RA ---
4 (j=F12)	14	1284		196		1,000	

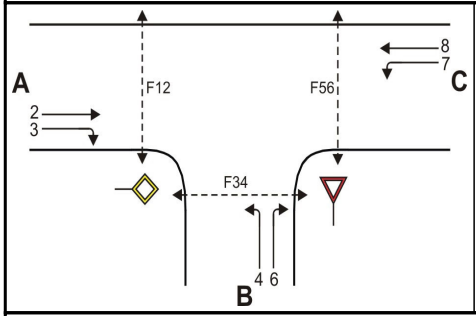
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-7)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-8) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{0,i}$ [-]
	20	21	22
3	1600	0,011	0,989
7	642	0,037	0,940
6	575	0,024	0,976

Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-9))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.23) x_4 [-]
	23	24
4	184	0,076

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C B2 Süd /B Unterer Grund

Verkehrsdaten: Datum

Uhrzeit 16:00 - 17:00 [✔] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

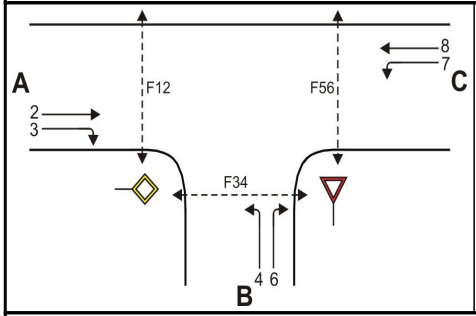
Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (ΣSp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m}$ [-]
		25	26	27	28	29
B	4	0,076	1	28	351	1,000
	6	0,024				
C	7	0,037	0	697	1800	1,020
	8	0,374	---			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Verkehrs-zusammen-setzung (Sp.11 u. 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.31/Sp.30 C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts-reserve (Gl.(S5-32)) (Sp.32-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34) QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	1,019	1800	1766	1173	3,1	A
	3	1,000	1600	1600	1583	2,3	A
B	4	1,000	184	184	170	21,2	C
	6	1,000	575	575	561	6,4	A
C	7	1,000	642	642	618	5,8	A
	8	1,021	1800	1763	1104	3,3	A
B	4+6	1,000	351	351	323	11,1	B
C	7+8	1,020	1800	1764	1081	3,3	A
					erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges		C

Formblatt S5-1d: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C B2 Süd /B Unterer Grund

Verkehrsdaten: Datum

Uhrzeit 16:00 - 17:00 [✔] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] [] [STOP]

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.37) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		36	37	38	39	40
A	F1	659	1269	---	0 (keine Fussg.)	---
	F2	610				
	F23	---	---	---		
	R11-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R11-2	---				
B	F23	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F3	0	28	---		
	F4	28				
	F45	---	---	---		
	R2	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
C	F45	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F5	593	1276	---		
	F6	683				
	R5-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R5-2	---				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger- bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.41) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.43 QSV
		41	42	43	44
A	F1			siehe	oben
	F2				
	F23				
	R11-1				
	R11-2				
B	F23			siehe	oben
	F3				
	F4				
	F45				
	R2				
C	F45			siehe	oben
	F5				
	F6				
	R5-1				
	R5-2				
erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fg/Rad,ges}$					---