
Verkehrsuntersuchung

Gemeinde Schkopau – OT Knapendorf-Bündorf
Bebauungsplan Nr. 5/1 „Gewerbegebiet In den Hufen“

Auftraggeber

Palme & Seifert Bau- und Bauelemente GmbH
Naumburger Straße 176
06217 Merseburg

Auftragnehmer

Verkehrs-System Consult Halle GmbH
Berliner Straße 140, 06116 Halle (Saale)
Tel: 0345 – 530 39 0
Mail: kontakt@vsc-halle.de
Web: www.vsc-halle.de

Bearbeitung

VSC Halle GmbH – Büro Leipzig
Messe-Allee 2, 04356 Leipzig
Dipl.-Ing. Lena Tröllsch
Tel: 0341 – 678 27526
Mail: troellsch@vsc-halle.de

Auftr.-Nr.: 5325

09.02.2024

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Allgemeines und Aufgabenstellung	2
2 Beschreibung des Vorhabens	2
3 Grundverkehrsbelastung der L 172	3
3.1 Verkehrsanalyse	3
3.2 Verkehrsprognose	4
4 induzierte Verkehrsbelastung des B-Plan-Gebietes	4
4.1 Verkehrserzeugung	4
4.2 Verkehrsverteilung.....	5
4.2.1 räumliche Verteilung.....	5
4.2.2 zeitliche Verteilung	5
5 Leistungsfähigkeitsnachweis.....	6
5.1 Analysebelastungen	6
5.1.1 Nullfall	6
5.1.2 Planfall.....	6
5.2 Prognosebelastungen.....	6
5.2.1 Nullfall.....	6
5.2.2 Planfall.....	7
6 Fazit	7

Anlagenverzeichnis	Blatt
Ermittlung Einwohnerverkehr und induzierter Verkehr	1.1 – 1.2
Knotenpunktskizze	2
Erläuterungen zu den Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs	3
Bewertungsbelastungen Analyse und Prognose	4.1 – 4.4
HBS-Bewertung für Analyse Null- und Planfall	5.1 – 5.4
HBS-Bewertung für Prognose Null- und Planfall	6.1 – 6.4

Hinweis:

Um den Lesefluss nicht zu beeinträchtigen wird im folgenden Text zwar nur die männliche Form genannt, stets aber die weibliche und andere Formen gleichermaßen mit gemeint.

1 Allgemeines und Aufgabenstellung

In der Einheitsgemeinde Schkopau (Saalekreis) im zur Ortschaft Knapendorf gehörenden Ortsteil Bündorf soll ein Gewerbegebiet entstehen. Im Zuge des hierfür aufzustellenden Bebauungsplans Nr. 5/1 ist der Nachweis der Leistungsfähigkeit der Anbindung des Gewerbegebiets an das übergeordnete Straßennetz zu erbringen.

Abbildung 1: Übersichtskarte



2 Beschreibung des Vorhabens

Das geplante Gewerbegebiet „In den Hufen“ soll am südwestlichen Rand der Ortslage Bündorf eingeordnet werden und würde dabei an die Landesstraße 172 grenzen (siehe Abbildung 2 auf der folgenden Seite). Eine direkte Anbindung des Gewerbegebiets an die L 172 wurde vom SG Verkehr des Saalekreises in einer Stellungnahme zum Bebauungsplan¹ grundsätzlich abgelehnt. Der hier entstehende Knotenpunkt läge zu dicht an der vorhandenen Einmündung der Bündorfer Straße an die Landesstraße und könnte daher geometrisch nicht Richtlinien konform mit den erforderlichen Längen von separaten Abbiegestreifen und zugehörigen Verziehungsstrecken hergestellt werden. Auch in diesem Bereich bestehende Wegverbindung ist an der L 172 für den Kraftfahrzeugverkehr gesperrt.

Die Anbindung des Gewerbegebiets „In den Hufen“ an die L 172 muss demnach über die Ortslage Bündorf und die Bündorfer Straße an dem bereits bestehenden Knotenpunkt erfolgen.

¹ „Bebauungsplan Nr. 5/1 „Gewerbegebiet In den Hufen“ der Gemeinde Schkopau im OT Knapendorf (hier: Beteiligung der Behörden und Träger sonstiger öffentlicher Belange gemäß § 4 (1) BauGB – Entwurf vom Juni 2023), Stellungnahme des Landkreises Saalekreis vom 16.03.2023

Abbildung 2: Lage des Gewerbegebiets



Der Knotenpunkt L 172/ Bündorfer Straße wird als unsignalisierte Einmündung mit Vorfahrt im Zuge der Landesstraße betrieben. In der westlichen Zufahrt der L 172 ist sich ein 70m (Aufstell- und Verziehungsstrecke) langer, separater Linksabbiegestreifen eingeordnet. Anlagen für den nichtmotorisierten Verkehr (Geh-/ Radwege) sind nicht vorhanden.

3 Grundverkehrsbelastung der L 172

Als Basis für den Nachweis von Leitungsfähigkeit und Verkehrsqualität werden sowohl die aktuellen als auch die prognostische Verkehrsstärken im Zuge der L 172 als vorhandene Grundbelastung benötigt. Außerdem ist eine tägliche Quell- und Zielbelastung auf der Bündorfer Straße durch die Ortslage selbst zu berücksichtigen. Hierauf lassen sich anschließend die zusätzlichen Belastungen durch das geplante Gewerbegebiet aufrechnen.

3.1 Verkehrsanalyse

Die aktuellen Verkehrsbelastungen im Zuge der L 172 lassen sich für den betreffenden Abschnitt zwischen der BAB 9-Anschlussstelle „Merseburg-Nord“ und der B 91 in Merseburg aus den Ergebnissen der Straßenverkehrszählung (SVZ) 2021 übernehmen. Demnach liegt die durchschnittliche, tägliche Verkehrsstärke (DTV) auf der Landesstraße bei 8.835 Kraftfahrzeugen pro Tag. Der Anteil an Fahrzeugen mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3,5 t (Schwerverkehr) liegt bei 8,2 %. Im Vergleich zur SVZ 2015 ist ein Verkehrsrückgang um etwa 8 % zu beobachten (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Verkehrsentwicklung im Zuge der L 151

DTV in Kfz/24h	2010	2015	2021
Kfz allgemein	9.723	9.598	8.835
davon SV (> 3,5 t)	471 = 4,8 %	802 = 8,4 %	723 = 8,2 %

Laut Analyse der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), in deren Auftrag die Straßenverkehrszählungen durchgeführt werden, ist dies ein bundesweit zu beobachtender Trend. Demnach sanken beispielsweise der DTV auf Bundesfernstraßen – auch

Pandemie bedingt – gegenüber 2015 ebenfalls um 8 %². Grund dafür können unter anderem Maßnahmen wie Home-Office oder ein verändertes Freizeit- und Urlaubsverhalten sein.

Für die Bündorfer Straße liegen keine aktuellen Verkehrsbelastungen vor. Hier werden unter Punkt 4 die zu erwartenden Verkehrsbelastungen der Bewohner Bündorfs grob überschlägig ermittelt und auf die Anbindung an die L 172 gelegt. Durchgangsverkehr ist in der Ortslage Bündorf lagebedingt nicht zu erwarten.

Für die Berechnungen zur Leistungsfähigkeit von Verkehrsanlagen nach dem „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS)³ wird standardmäßig die verkehrliche Spitzenstunde herangezogen. Diese wird für die L 172 mit der „Maßgebenden Spitzenstunde (MSV)“ definiert während für den Quell- und Zielverkehr der Ortslage Bündorf (einschließlich des Gewerbegebiets „In den Hufen“) grob überschlägig 10 % der Tagesbelastung angenommen werden können.

3.2 Verkehrsprognose

Die zu erwartenden Verkehrsbelastungen für die Landesstraßen Sachsen-Anhalts werden über die Landesverkehrsprognose (LVP) ausgegeben. Diese basieren auf den Belastungszahlen der SVZ 2021 und werden für das Prognosejahr 2035 hochgerechnet. Die LVP 2035 wurde allerdings noch nicht veröffentlicht.

Um den möglicherweise Pandemie bedingten Verkehrsrückgang zur letzten SVZ zu kompensieren und hinsichtlich der Leistungsfähigkeit auf der sicheren Seite zu stehen, wird pauschal ein (Wieder-)Anstieg der Verkehrsbelastungen im Zuge der L 172 vor dem Prognoseanstieg um 10 % angenommen.

4 induzierte Verkehrsbelastung des B-Plan-Gebietes

4.1 Verkehrserzeugung

Das im B-Plan ausgewiesene Areal wird als „Allgemeines Gewerbegebiet“ festgelegt. Nutzungen wie Groß- und Einzelhandel sind hierin untersagt. Die Ermittlung des induzierten Verkehrs des Gewerbegebiets „In den Hufen“ erfolgt nach den „Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (HSV)“⁴. Da die zukünftigen Nutzungen des Gewerbegebiets mit Ausnahme des oben erwähnten, untersagten Handels unbekannt sind, wird bei der Auswahl der Berechnungsfaktoren grundsätzlich ein Mittelwert der Parameterspannbreite gewählt. Dies gilt jedoch nicht für die Anzahl der zu erwartenden Beschäftigten. Hier wird ein vergleichsweise geringer Faktor angesetzt, so dass eine realistische Anzahl von 600 Beschäftigten für das komplett besiedelte Areal mit einer mittleren Geschossfläche von 60.000 m² angenommen werden kann. Aufgrund der ländlichen Lage und des einfachen ÖPNV-Angebots ist mit einem Anteil des Motorisierten Individualverkehrs (MIV) bei der Verkehrsmittelwahl des Beschäftigten von 0,90 zu rechnen. Bei einer grob überschlägig anzunehmenden Anwesenheitsquote von 85 %, einem allgemein anzunehmenden Pkw-Besetzungsgrad von 1,1 und einer täglichen Wegezanzahl von 2,25 (täglich Hin- und Rückweg zuzüglich etwa eines weiteren Weges pro Woche) ist von einem werktäglichen Quell- und Zielverkehr des Gewerbegebiets „In den Hufen“ durch Beschäftigte von jeweils etwa 900 Kraftfahrzeugen auszugehen.

² „SVZ 2021: Weniger Verkehr auf Bundesfernstraßen“, Pressemitteilung Nr. 08/2022 der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) vom 06.10.2022 auf <https://www.bast.de/DE/Presse/Mitteilungen/2022/08-2022.html> (Download vom 14.12.2022)

³ „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)“, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Ausgabe 2015)

Der Besucher- und Kundenverkehr wird eine eher untergeordnete Rolle spielen und demzufolge in den Berechnungen nicht explizit berücksichtigt.

Bei der Berechnung des Wirtschaftsverkehrs wird unterschieden zwischen dem Verkehr der Beschäftigten in Ausübung ihrer Tätigkeit und dem sogenannten „von außen eingetragenen“ Wirtschaftsverkehr wie beispielsweise Ver- und Entsorgung. Wird bei letzterem ein Pauschalwert von 5 % bis 30 % der Beschäftigtenwege (hier: mittlerer Wert von 17,5 %) angesetzt, so ist der Wirtschaftsverkehr der Beschäftigten stark abhängig von den tatsächlichen Nutzungen im Gewerbegebiet. Aber auch hier wird zunächst der Mittelwert der Parameterspannbreite angesetzt.

Tabelle 2: Quell- und Zielverkehr des geplanten Gewerbegebiets „In den Hufen“

	Quellverkehr	Zielverkehr
Tagesverkehr	911 (221*) Kfz/24h	911 (221) Kfz/24h
Frühspitzenstunde	42 (11) Kfz/h	170 (18) Kfz/h
Nachmittagsspitzenstunde	61 (20) Kfz/h	34 (17) Kfz/h

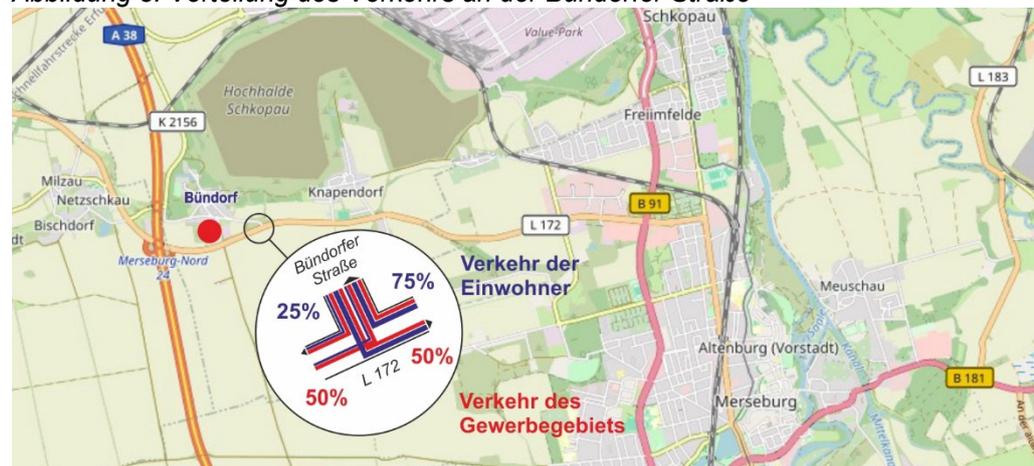
* Schwerverkehr (Fahrzeuge mit zulässiger Gesamtmasse > 3,5 t)

4.2 Verkehrsverteilung

4.2.1 räumliche Verteilung

Bei der räumlichen Verteilung des induzierten Verkehrs des geplanten Gewerbegebiets wird überschlägig angenommen, dass sich der Quell- und Zielverkehr (Beschäftigte und Wirtschaftsverkehr) gleichmäßig in östliche Richtungen (nächstgelegene Städte) und westliche Richtungen (A 38) verteilen. Als Worst Case wird überdies festgelegt, dass sich der gesamte Verkehr des Gewerbegebiets über den Knotenpunkt L 172/ Bündorfer Straße und nicht auch durch die Ortslage Bündorf in westliche oder nördliche Richtung bewegen wird. Beim ermittelten Einwohnerverkehr wird hingegen eine stärkere Relation in Richtung des Mittelzentrums Merseburg angenommen (siehe Abbildung 3).

Abbildung 3: Verteilung des Verkehrs an der Bündorfer Straße



4.2.2 zeitliche Verteilung

Die für den Nachweis von Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität benötigte Bemessungsbelastung zu den verkehrlichen Spitzenstunden wird für das Gewerbegebiet „In den Hufen“ getrennt für die verschiedenen Fahrtzwecke (Berufsverkehr und Wirtschaftsverkehr) nach den HSVG aus den tabellierten Tagesganglinien mit den jwei-

ligen Anteilen am werktäglichen Tagesverkehr abgelesen. So zeichnet sich der Berufsverkehr durch einen hohen Anteil an Zielverkehr in den Morgenstunden aus, während der Wirtschaftsverkehr relativ gleichmäßig über den Tag verteilt auftritt.

5 Leistungsfähigkeitsnachweis

Der Nachweis von Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität nach HBS am unsignalisierten Knotenpunkt L 172/ Bündorfer Straße erfolgt anhand des Auslastungsgrades jedes Fahrstreifens sowie der mittleren Wartezeit der diesen Fahrstreifen befahrenen Fahrzeuge. Ein Auslastungsgrad unter 1,00 gilt dabei als ausreichend leistungsfähig, wobei Werte über 0,90 allerdings bereits als kritisch einzustufen sind. Die Verkehrsqualität wird in Qualitätsstufen von A (sehr gut) bis F (überlastet) angegeben, wobei Werte bis zur Stufe D eine ausreichende Verkehrsqualität bescheinigen.

Bewertet wird die Einmündung der Bündorfer Straße in die L 172 als dreiarmer, unsignalisierter Knotenpunkt. Die Belastungsszenarien setzen sich aus den aktuellen Analysebelastungen und den vor dem Prognosehorizont 2035 (zunächst grob überschlägig) angenommenen Belastungen zusammen. Betrachtet werden jeweils die verkehrlichen Spitzenstunden morgens (Frühspitze) und nachmittags (Nachmittagspitze). Der Nullfall beschreibt das Belastungsszenario am Knotenpunkt ohne den induzierten Verkehr des geplanten Gewerbegebiets, der Planfall stellt die Überlagerungen des zusätzlichen Verkehrs mit der vorhandenen Grundbelastung dar.

5.1 Analysebelastungen

5.1.1 Nullfall

Mit den aktuellen Verkehrsbelastungen zu den Spitzenstunden (morgens und nachmittags) ist der Knotenpunkt L 172/ Bündorfer Straße in guter Verkehrsqualität leistungsfähig. Die mittleren Wartezeiten liegen bei bis zu 15s, was der Qualitätsstufe B nach HBS entspricht. Die Rückstaulänge auf dem separaten Linksabbiegestreifen in der westlichen Zufahrt der L 172 beträgt etwa eine Fahrzeuglänge.

5.1.2 Planfall

Mit dem zusätzlichen Verkehr des Gewerbegebiets steigen die mittleren Wartezeiten am Knotenpunkt L 172/ Bündorfer Straße morgens auf 27s, was der Qualitätsstufe C nach HBS entspricht und nachmittags auf 37s, was der Qualitätsstufe D nach HBS entspricht. Damit bleibt die Einmündung in ihrer derzeitigen Geometrie und Regelung unsignalisiert in ausreichender Verkehrsqualität leistungsfähig. Die Rückstaulänge auf dem separaten Linksabbiegestreifen in der westlichen Zufahrt der L 172 beträgt etwa eine Fahrzeuglänge.

5.2 Prognosebelastungen

5.2.1 Nullfall

Mit den um 10 % gegenüber der Analyse erhöhten Verkehrsbelastungen ist der Knotenpunkt L 172/ Bündorfer Straße zu den Spitzenstunden (morgens und nachmittags) weiterhin in guter Verkehrsqualität leistungsfähig. Die mittleren Wartezeiten steigen auf bis zu 18s, was weiterhin der Qualitätsstufe B nach HBS entspricht. Die Rückstaulänge auf dem separaten Linksabbiegestreifen in der westlichen Zufahrt der L 172 beträgt etwa eine Fahrzeuglänge.

5.2.2 Planfall

Mit dem zusätzlichen Verkehr des Gewerbegebiets steigen die mittleren Wartezeiten am Knotenpunkt L 172/ Bündorfer Straße morgens und nachmittags auf 33s, was der Qualitätsstufe D nach HBS entspricht. Damit bleibt die Einmündung in ihrer derzeitigen Geometrie und Regelung unsignalisiert auch prognostisch in ausreichender Verkehrsqualität leistungsfähig. Die Rückstaulänge auf dem separaten Linksabbiegestreifen in der westlichen Zufahrt der L 172 beträgt etwa eine Fahrzeuglänge.

6 Fazit

Das Gewerbegebiet „In den Hufen“ kann ohne Kenntnis der tatsächlichen Nutzungen und unter Verwendung mittlerer Annahmen für die Verkehrserzeugung in ausreichender Verkehrsqualität leistungsfähig an das übergeordnete Straßennetz angebunden werden. Die Anbindung hat dabei über die Bündorfer Straße und den vorhandenen dreiarmligen, unsignalisierten Knotenpunkt mit der L 172 zu erfolgen.

Für eine gemischte Nutzung des Gewerbegebiets (Handwerk, Produktion, Lager) können diese Annahmen grundsätzlich übernommen werden. Bei Ansiedlungen mit einem zu erwartenden hohen Verkehrsaufkommen wie beispielsweise Logistik oder mehrgeschossige Büronutzungen mit hohem Publikumsverkehr wäre gegebenenfalls eine Nachberechnung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts angezeigt. Gleiches gilt für den Fall, dass die Prognosebelastungen der L 172 für 2035 (mit Veröffentlichung der aktuellen Landesverkehrsprognose) deutlich über den hier getätigten Annahmen liegen.

09.02.2024

VSC Halle GmbH
- Büro Leipzig -



i. A. Dipl.-Ing. Lena Tröllsch

Anlagen

Schätzung des vorhandenen Verkehrsaufkommens durch die Einwohner Bündorfs

Aus "Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen" {Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, FGSV - Aus. 2006/ Stand 2010}

1. Ermittlung des Tagesverkehrsaufkommens (Abschnitt 3.1.5 der HSVG)

	Summe Einwohner	Wege pro Werktag (3,0 - 3,5 bzw.4,0)	Abschlag ext. Verkehr (10% in allg. Wohngeb.)	Besucherverkehr (+5% ohne Abschlag)	Summe Wege
Ortsteil Bündorf (EW-Zahl geschätzt)	250	3,75	10%	5%	891

ÖPNV-Anteil (5% - 30%)	NMIV-Anteil (30%-40%)	MIV-Anteil (100%-30%-35%=35%)	Pkw-Besetzungsgrad (1,2 - 1,3)	Wirtschaftsverkehr (0,1 Fahrten pro EW)	SUMME Pkw-Fahrten/24h
5%	30%	65%	1,25	25	488

2. Ermittlung der Quell- und Zielfahrten (Abschnitt 3.2 der HSVG)

Ortsteil Bündorf (EW-Zahl geschätzt)	SUMME Pkw-Fahrten in Kfz/24h	davon jeweils Quell- und Zielverkehr (50%) in Kfz/24h	Frühspitzenstunde zwischen 6:00 und 8:00 Uhr		Nachmittagsspitzenstunde zwischen 15:00 und 17:00 Uhr	
			Frühspitze Quellverkehr (15%) in Kfz/h	Frühspitze Zielverkehr (2%) in Kfz/h	Nachm.-Spitze Quellverkehr (6%) in Kfz/h	Nachm.-Spitze Zielverkehr (14%) in Kfz/h
Ortsteil Bündorf (EW-Zahl geschätzt)	488	244	37	5	15	34

Ermittlung des induzierten Verkehrsaufkommens des geplanten Gewerbegebiets "In den Hufen"

Aus "Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen" {Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, FGSV - Ausg. 2006}

Spitzenstundenanteile gemäß Punkt 7.3 (Tabellierte Tagesganglinie)

für die Frühspitzenstunde zwischen 6:00 und 8:00 Uhr

für die Nachmittagsspitzenstunde zwischen 15:00 und 17:00 Uhr

kursiv = Quellenangabe bzw. Parameterspannbreite aus Berechnungsgrundlage (HSVG)

Ermittlung des Verkehrsaufkommens durch Beschäftigte														
Gebietstyp/ Gewerbeart	Grundstücksfläche in m ²	Geschoss- fläche in m ²	Beschäftigte pro 100m ² Geschossfläche	Gesamtzahl Beschäftigte	Pkw- Nutzungsgrad	Pkw- Besetzungsgrad	Anwesenheits- faktor	Anzahl Wege	Pkw-Fahrten/ Tag	induzierter Verkehr des B-Plan-Gebiets	davon Quelfahrten in der Frühspitze	davon Zielfahrten in der Frühspitze	davon Quelfahrten in der Nachm.-Sp.	davon Zielfahrten in der Nachm.-Sp.
allgemeines Gewerbegebiet	<i>Angaben B-Plan</i>	<i>GE = 0,8</i> <i>Höhe = max. 12m</i> <i>max. 4 Geschosse</i> <i>Ansatz = 2 Geschosse</i>	<i>0,7 - 2,5</i>		<i>ländliche Gegend</i>	<i>1,1</i>	<i>0,8 - 0,9</i>	<i>2,0 - 2,5</i>		<i>Quell- bzw. Zielverkehr (jeweils 50%)</i>	<i>4,50%</i>	<i>28,70%</i>	<i>4,75%</i>	<i>8,00%</i>
unbekannt	37.500	60.000	1,0	600	0,9	1,1	0,85	2,25	939	470	21	135	22	38

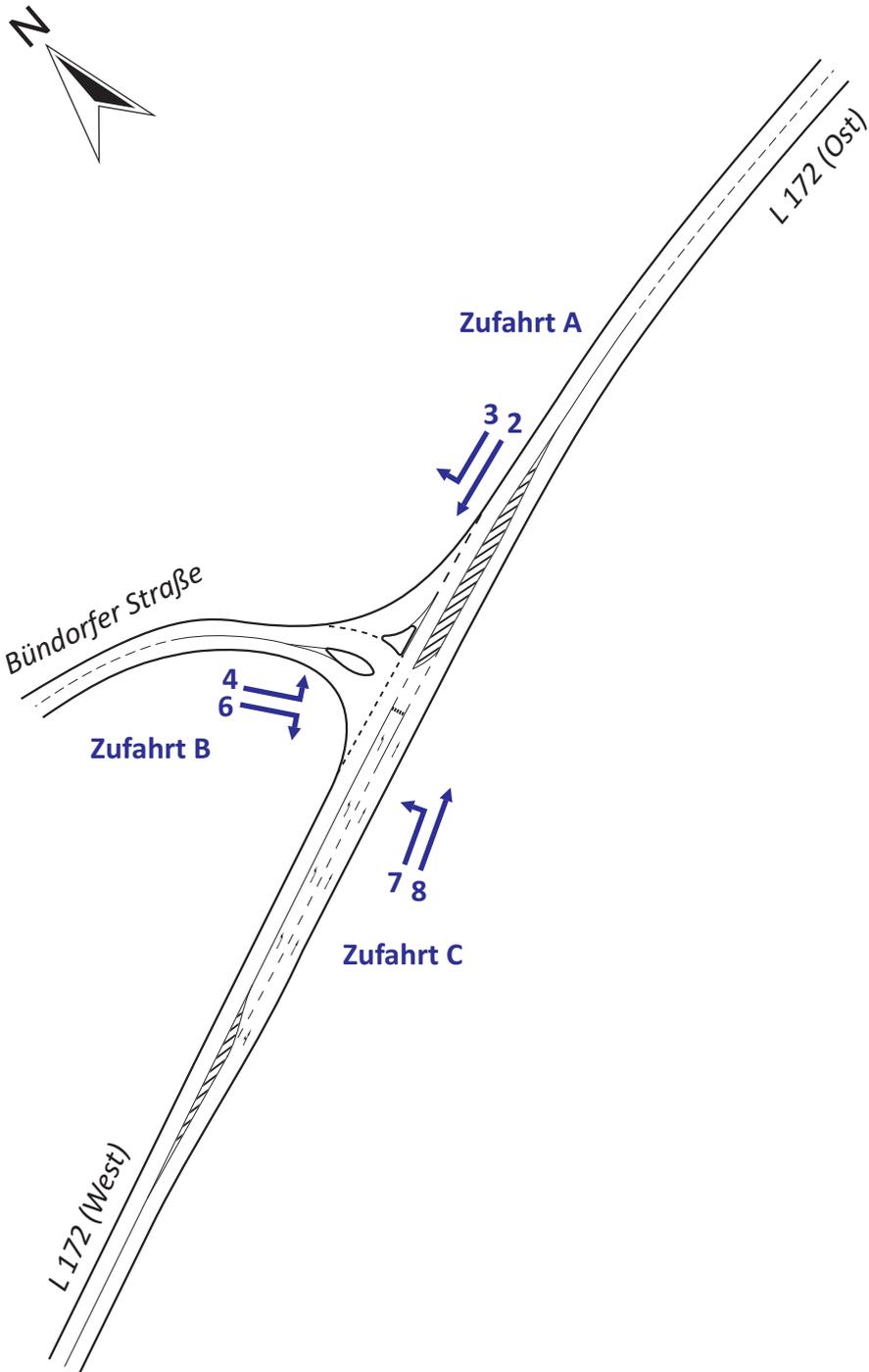
Ermittlung Wirtschaftsverkehr (der Beschäftigten)			... (von außen eingetragen)		
Gebietstyp/ Gewerbeart	Fahrten im Wirtschaftsverkehr	Anzahl Beschäftigte	Anzahl Wirtschafts- fahrten durch Beschäftigte pro Tag	Anteil externer Wirtschaftsverkehr	Anzahl externe Wirtschafts- fahrten pro Tag
allgemeines Gewerbegebiet	<i>0,5 - 2,0 Wege pro Beschäftigtem</i>			<i>5% - 30% der Beschäftigtenwege</i>	
unbekannt	1,25	600	750	17,5%	131

gesamter Wirtschaftsverkehr					
Gesamt- wirtschafts- verkehr/ Tag	induzierter Verkehr des B-Plan-Gebiets	davon Quelfahrten in der Frühspitze	davon Zielfahrten in der Frühspitze	davon Quelfahrten in der Nachm.-Sp.	davon Zielfahrten in der Nachm.-Sp.
	<i>Quell- bzw. Zielverkehr (jeweils 50%)</i>	<i>4,75%</i>	<i>8,00%</i>	<i>8,75%</i>	<i>7,75%</i>
881	441	21	35	39	34
441	221	11	18	20	17

davon Schwerverkehr > 3,5 t (50%)

induziertes Verkehrsaufkommen für den Gewerbepark Fohburg				
	Quellverkehr aus B-Plan-Geb.	davon SV- Fahrzeuge	Zielverkehr ins B-Plan-Geb.	davon SV- Fahrzeuge
Frühspitze	42	11	170	18
Nachm.-Spitze	61	20	34	17
Tagesverkehr	911	221	911	221

Knotenpunktskizze



Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Zur Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) für den Fahrzeugverkehr auf der Fahrbahn gelten die Grenzwerte der mittleren Wartezeit nach folgender Tabelle:

QSV	mittlere Wartezeit w [s]
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	– ¹⁾

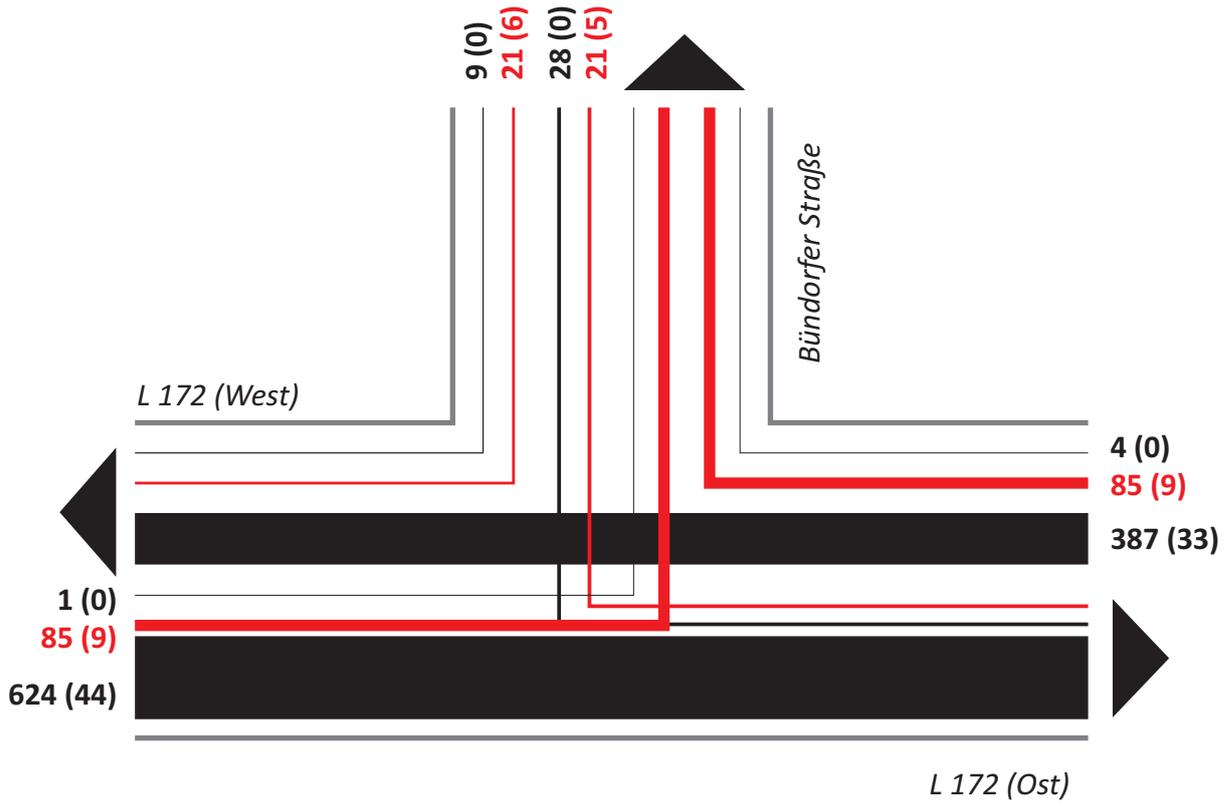
¹⁾ Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt ($q > C$)

Die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs bedeuten:

- QSV A:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
- QSV B:** Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
- QSV 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.
- QSV D:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer 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.
- QSV 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.
- QSV F:** Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließt, 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.

Bewertungsbelastung

Analyse - Frühspitzenstunde



- alle Angaben in Kfz/h -

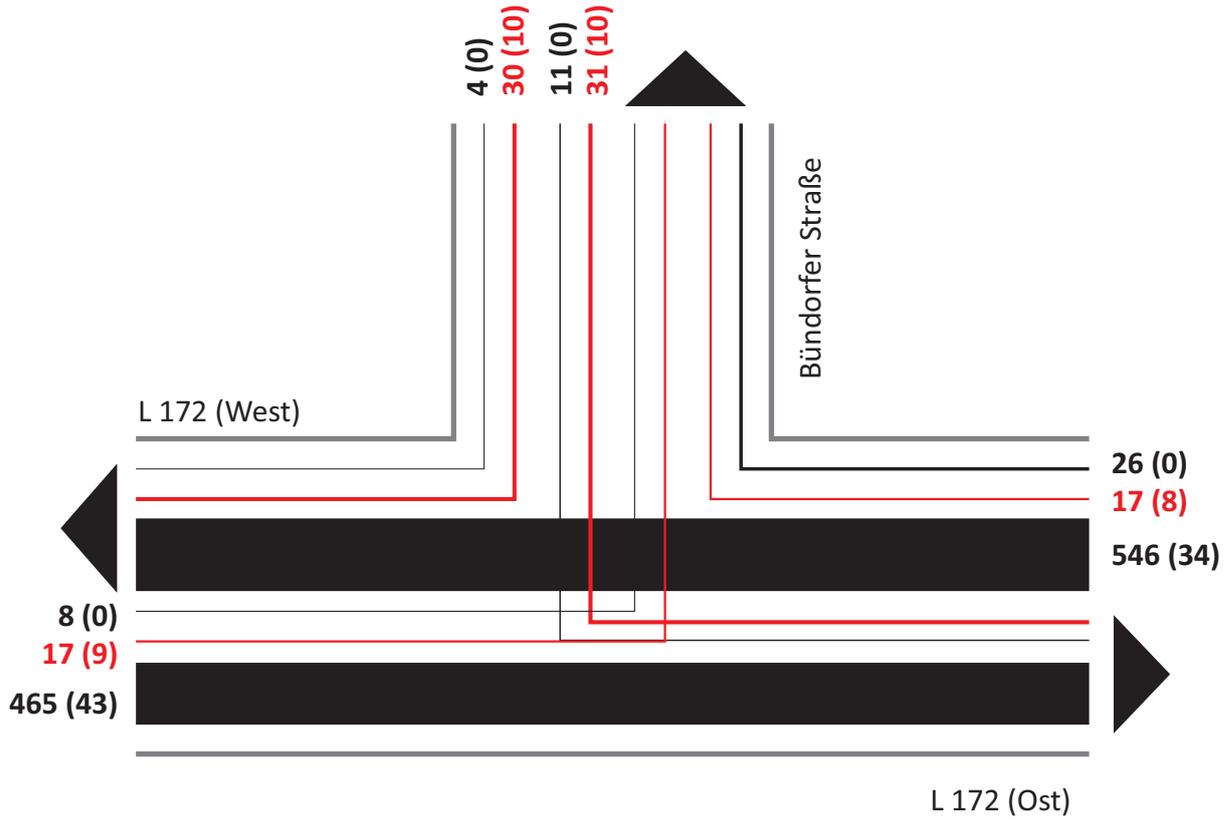


Grundbelastung



induzierte Belastung des Gewerbegebiets

Analyse - Nachmittagsspitzenstunde



- alle Angaben in Kfz/h -



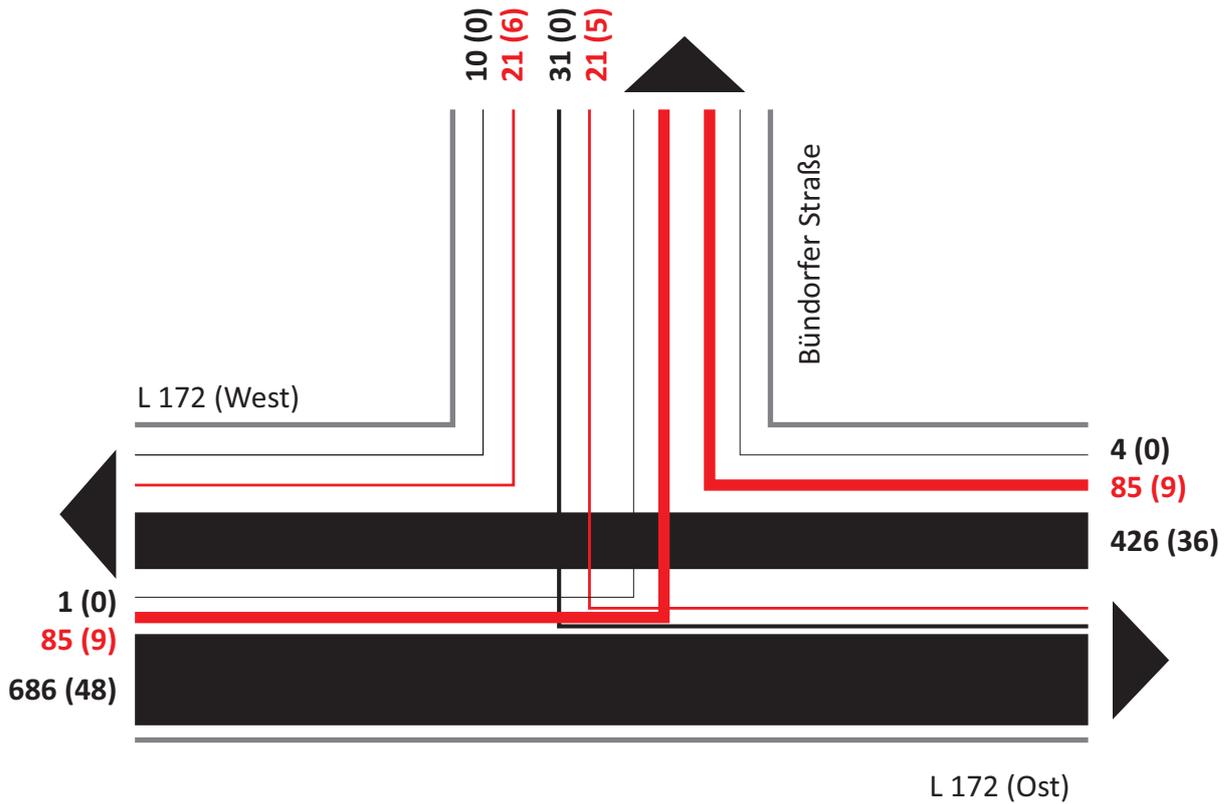
Grundbelastung



induzierte Belastung des Gewerbegebiets

Bewertungsbelastung

Prognose - Frühspitzenstunde



- alle Angaben in Kfz/h -

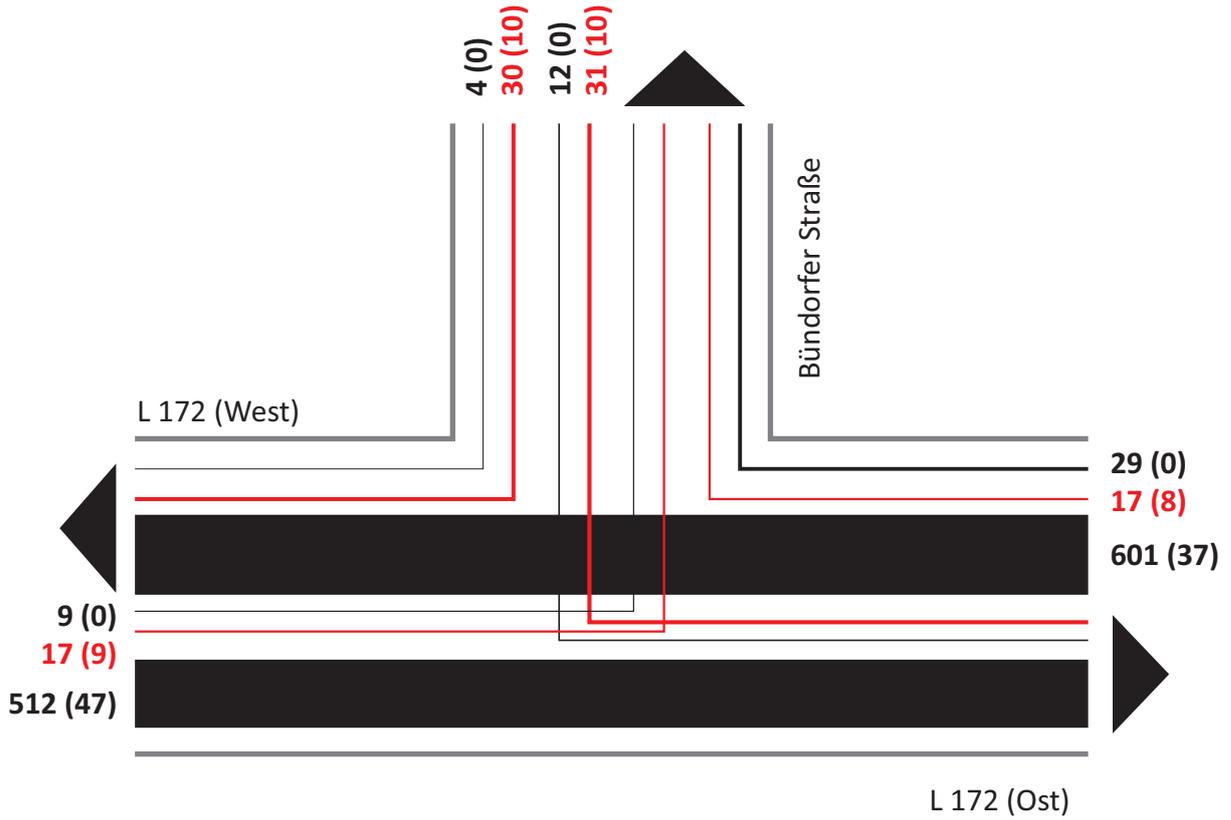


Grundbelastung



induzierte Belastung des Gewerbegebiets

Prognose - Nachmittagsspitzenstunde



- alle Angaben in Kfz/h -



Grundbelastung



induzierte Belastung des Gewerbegebiets

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 1053 Fz/h</p>	<p>außerorts, innerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B Knotenpunkt: L 172 Bündorfer Straße</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: Analyse NF Analyse Uhrzeit: Frühspitze</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

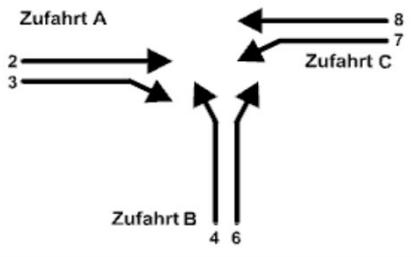
Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand P_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,229	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,003	---
B	4 (3)	1014	266	1,000	266	0,105	---
	6 (2)	389	680	1,000	680	0,013	---
C	7 (2)	391	877	1,000	877	0,001	0,999
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,365	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	387	1,063	1800	1693	0,229	1306	0,0	A
	3	4	1,000	1600	1600	0,003	1596	0,0	A
B	4	28	1,000	266	266	0,105	238	15,1	B
	6	9	1,000	680	680	0,013	671	5,4	A
C	7	1	1,000	877	877	0,001	876	4,1	A
	8	624	1,053	1800	1710	0,365	1086	0,0	A
A	2+3	391	1,063	1798	1692	0,231	1301	0,0	A
B	4+6	37	1,000	312	312	0,118	275	13,1	B
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									B

Analyse - Nullfall - Frühspitze

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B							
C	7	1	1	877	95	0,00	6

Analyse - Nullfall - Nachmittagsspitze

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
 <p style="margin-top: 10px;">Knotenverkehrsstärke: 1060 Fz/h</p>	<p style="text-align: center;">außerorts, innerhalb von Ballungsräumen</p> <p style="text-align: center;">A-C /B Knotenpunkt: L 172 Bündorfer Straße</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: Analyse NF Analyse Uhrzeit: Nachm.-Sp.</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand P_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,318	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,016	---
B	4 (3)	1032	260	1,000	257	0,043	---
	6 (2)	559	538	1,000	538	0,007	---
C	7 (2)	572	710	1,000	710	0,011	0,989
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,276	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	546	1,047	1800	1720	0,318	1174	0,0	A
	3	26	1,000	1600	1600	0,016	1574	0,0	A
B	4	11	1,000	257	257	0,043	246	14,6	B
	6	4	1,000	538	538	0,007	534	6,7	A
C	7	8	1,000	710	710	0,011	702	5,1	A
	8	465	1,069	1800	1684	0,276	1219	0,0	A
A	2+3	572	1,045	1790	1714	0,334	1142	0,0	A
B	4+6	15	1,000	299	299	0,050	284	12,7	B
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									B

Analyse - Nullfall - Nachmittagsspitze

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B							
C	7	8	1	710	95	0,03	6

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 1265 Fz/h</p>	<p>außerorts, innerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B Knotenpunkt: L 172 Bündorfer Straße</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: Analyse PF Planung Uhrzeit: Frühspitze</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand P_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,229	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,060	---
B	4 (3)	1142	224	1,000	198	0,265	---
	6 (2)	432	642	1,000	642	0,054	---
C	7 (2)	476	795	1,000	795	0,116	0,884
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,365	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	387	1,063	1800	1693	0,229	1306	0,0	A
	3	89	1,073	1600	1491	0,060	1402	0,0	A
B	4	49	1,071	198	185	0,265	136	26,5	C
	6	30	1,150	642	558	0,054	528	6,8	A
C	7	86	1,076	795	739	0,116	653	5,5	A
	8	624	1,053	1800	1710	0,365	1086	0,0	A
A	2+3	476	1,065	1759	1651	0,288	1175	0,0	A
B	4+6	79	1,101	273	248	0,319	169	21,3	C
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									C

Analyse - Planfall - Frühspitze

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B							
C	7	86	1,076	739	95	0,39	7

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 1155 Fz/h</p>	<p>außerorts, außerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B Knotenpunkt: L 172 Bündorfer Straße</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: Analyse PF Analyse Uhrzeit: Nachm.-Sp.</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,318	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,031	---
B	4 (3)	1058	198	1,000	189	0,302	---
	6 (2)	568	469	1,000	469	0,088	---
C	7 (2)	589	652	1,000	652	0,048	0,952
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,276	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	546	1,047	1800	1720	0,318	1174	0,0	A
	3	43	1,140	1600	1404	0,031	1361	0,0	A
B	4	42	1,357	189	139	0,302	97	37,0	D
	6	34	1,221	469	384	0,088	350	10,3	B
C	7	25	1,260	652	518	0,048	493	7,3	A
	8	465	1,069	1800	1684	0,276	1219	0,0	A
A	2+3	589	1,053	1782	1692	0,348	1103	0,0	A
B	4+6	76	1,296	252	195	0,390	119	30,2	D
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fz,ges}$									D

Analyse - Planfall - Nachmittagsspitze

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B							
C	7	25	1,26	518	95	0,15	8

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 1158 Fz/h</p>	<p>außerorts, innerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B Knotenpunkt: L 172 Bündorfer Straße</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: <i>Progn. NF</i> Analyse Uhrzeit: <i>Frühspitze</i></p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand P_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,252	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,003	---
B	4 (3)	1115	232	1,000	232	0,134	---
	6 (2)	428	645	1,000	645	0,016	---
C	7 (2)	430	838	1,000	838	0,001	0,999
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,401	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	426	1,063	1800	1693	0,252	1267	0,0	A
	3	4	1,000	1600	1600	0,003	1596	0,0	A
B	4	31	1,000	232	232	0,134	201	17,9	B
	6	10	1,000	645	645	0,016	635	5,7	A
C	7	1	1,000	838	838	0,001	837	4,3	A
	8	686	1,052	1800	1710	0,401	1024	0,0	A
A	2+3	430	1,063	1798	1692	0,254	1262	0,0	A
B	4+6	41	1,000	275	275	0,149	234	15,4	B
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									B

Prognose - Nullfall - Frühspitze

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B							
C	7	1	1	838	95	0,00	6

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 1167 Fz/h</p>	<p>außerorts, innerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B Knotenpunkt: L 172 Bündorfer Straße</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: Progn. NF Analyse Uhrzeit: Nachm.-Sp.</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand P_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,349	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,018	---
B	4 (3)	1137	225	1,000	222	0,054	---
	6 (2)	616	498	1,000	498	0,008	---
C	7 (2)	630	664	1,000	664	0,014	0,986
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,304	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	601	1,046	1800	1721	0,349	1120	0,0	A
	3	29	1,000	1600	1600	0,018	1571	0,0	A
B	4	12	1,000	222	222	0,054	210	17,1	B
	6	4	1,000	498	498	0,008	494	7,3	A
C	7	9	1,000	664	664	0,014	655	5,5	A
	8	512	1,068	1800	1685	0,304	1173	0,0	A
A	2+3	630	1,044	1790	1715	0,367	1085	0,0	A
B	4+6	16	1,000	258	258	0,062	242	14,9	B
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fz,ges}$									B

Prognose - Nullfall - Nachmittagsspitze

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B							
C	7	9	1	664	95	0,04	6

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 1370 Fz/h</p>	<p>außerorts, innerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B Knotenpunkt: L 172 Bündorfer Straße</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: Progn. PF Planung Uhrzeit: Frühspitze</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand P_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,252	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,060	---
B	4 (3)	1243	195	1,000	171	0,324	---
	6 (2)	471	608	1,000	608	0,058	---
C	7 (2)	515	759	1,000	759	0,122	0,878
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,401	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	426	1,063	1800	1693	0,252	1267	0,0	A
	3	89	1,073	1600	1491	0,060	1402	0,0	A
B	4	52	1,067	171	161	0,324	109	33,1	D
	6	31	1,145	608	531	0,058	500	7,2	A
C	7	86	1,076	759	706	0,122	620	5,8	A
	8	686	1,052	1800	1710	0,401	1024	0,0	A
A	2+3	515	1,065	1762	1654	0,311	1139	0,0	A
B	4+6	83	1,096	238	217	0,382	134	26,7	C
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									D

Prognose - Planfall - Frühspitze

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B							
C	7	86	1,076	706	95	0,41	7

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 1262 Fz/h</p>	<p>außerorts, innerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B Knotenpunkt: L 172 Bündorfer Straße</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: Progn. PF Planung Uhrzeit: Nachm.-Sp.</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand P_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,349	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,033	---
B	4 (3)	1162	218	1,000	207	0,280	---
	6 (2)	624	492	1,000	492	0,084	---
C	7 (2)	647	651	1,000	651	0,050	0,950
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,304	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	601	1,046	1800	1721	0,349	1120	0,0	A
	3	46	1,130	1600	1415	0,033	1369	0,0	A
B	4	43	1,349	207	153	0,280	110	32,6	D
	6	34	1,221	492	403	0,084	369	9,7	A
C	7	26	1,250	651	521	0,050	495	7,3	A
	8	512	1,068	1800	1685	0,304	1173	0,0	A
A	2+3	647	1,052	1783	1695	0,382	1048	0,0	A
B	4+6	77	1,292	273	211	0,365	134	26,8	C
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fz,ges}$									D

Prognose - Planfall - Nachmittagsspitze

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B							
C	7	26	1,25	521	95	0,16	8