Anlage 1

HANBRUCHER STRASSE 9
D-52064 AACHEN
TELEFON 0241 70550-0
TELEFAX 0241 70550-20
MAIL@BSV-PLANUNG.DE
WWW.BSV-PLANUNG.DE
UST-IDNR. DE 121 688 630

Verkehrsgutachten zur Projekt-entwicklung Alsdorfer Straße in Köln

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Lamia Schuckließ

Aachen, im Dezember 2020
N:\2017_17\170240_BV Alsdorfer Straße Köln\Texte\Berichte\170240_be_V150.doc

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung 3

2 Analyse der verkehrlichen Bestandssituation 4
2.1 Bestandsaufnahme 4
2.2 Verkehrserhebungen 7
2.3 Parkraumerhebung 10
2.4 Qualität des Verkehrsablaufs in der Analyse 13
2.5 Ermittlung verkehrlicher Lärmparameter 14

3 Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens 15
3.1 Wohnnutzung 15
3.2 Kindertagesstätte 16

4 Zeitliche Verteilung des Verkehrs 18

5 Räumliche Verteilung des Verkehrs 18
5.1 Erschließungsvariante 1 20
5.2 Erschließungsvariante 2 21
5.3 Erschließungsvariante 3 23

6 Verkehrsbelastung und -qualität in der Prognose 26
6.1 Prognose-Nullfall 26
6.2 Prognose-Planfall 26
6.3 Erschließungsvariante 1 27
6.4 Erschließungsvariante 2 27
6.5 Erschließungsvariante 3 29

7 Ermittlung verkehrlicher Lärmparameter 30

8 Ermittlung des Stellplatzbedarfs 32

9 Fazit 33

Anhang

1 Aufgabenstellung

Der Projektentwickler *PANDION Alsdorfer Straße GmbH & Co. KG* beabsichtigt die Entwicklung einer Wohnbebauung mit Kindertagesstätte auf einem bislang gewerblich genutzten Gelände an der Alsdorfer Straße in Köln. Das Plangebiet liegt im Westen der Stadt Köln im Ortsteil Braunsfeld/Ehrenfeld zwischen der Stolberger Straße, der Widdersdorfer Straße und dem Maarweg (Bild 1).

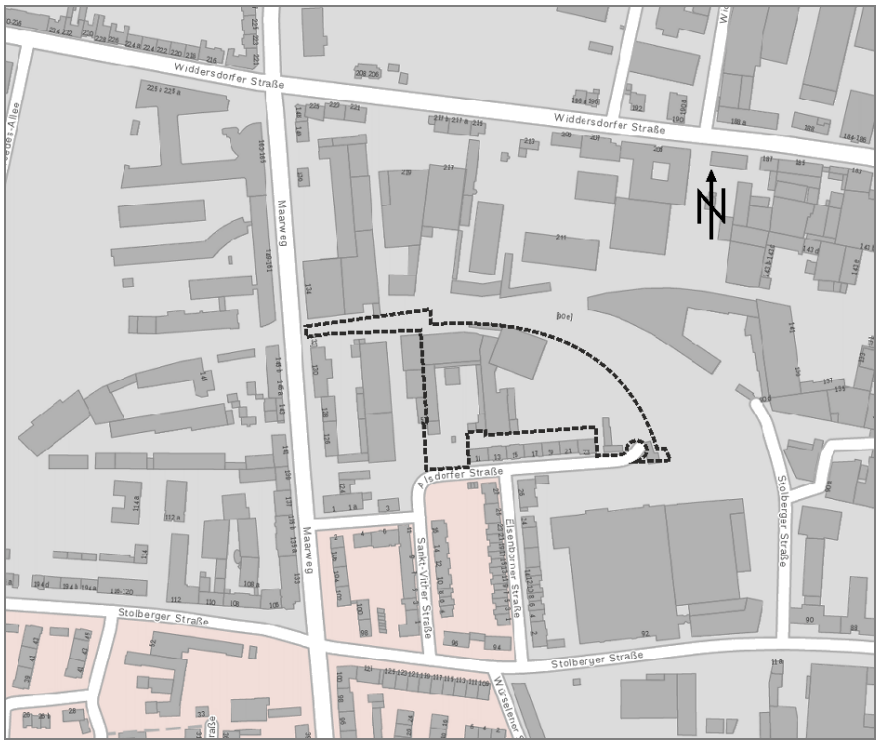


Bild 1: Lage des Plangebietes (Kartengrundlage: *Land NRW (2017), Datenlizenz Deutschland - Namensnennung -Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0), www.tim-online.nrw.de*)

Auf dem Gelände sollen die gegenwärtigen Bestandsgebäude zurückgebaut und durch neue Baukörper ersetzt werden. Geplant ist eine Bebauung mit etwa 210 bis 230 Wohneinheiten mit unterschiedlichen Wohnformen. Zusätzlich soll eine Kindertagesstätte eingerichtet werden. Die verkehrliche Erschließung soll in drei Varianten untersucht werden. Eine Erschließungsvariante soll über die Alsdorfer Straße erfolgen. Eine weitere Erschließung für die Bewohner soll nördlich des Plangebiets in zwei Varianten untersucht werden. Der ruhende Verkehr soll in einer Tiefgarage untergebracht werden.

Im Rahmen dieses Verkehrsgutachtens wurden die verkehrlichen Wirkungen der durch die Planung zusätzlich erzeugten Kfz-Verkehre für mehrere Erschließungsvarianten ermittelt und bewertet. Dabei wurden auch zusätzliche Kfz-Verkehrsbelastungen durch strukturelle Entwicklungen im Umfeld des Plangebiets berücksichtigt. Auf Grundlage einer Verkehrserhebung und einer Berechnung der Verkehrserzeugung wurden u. a. die Nachweise der Verkehrsqualität gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015 für den Knotenpunkt Maarweg/Alsdorfer Straße durchgeführt. Zusätzlich wurde im Umfeld der Projektentwicklung eine Parkraumerhebung in

Form einer Belegungszählung durchgeführt. Dabei wurde das öffentlich zugängliche Parkraumangebot aufgenommen und die Parkraumauslastung in Form einer Belegungszählung in fünf Zeitschnitten ermittelt.

Basierend auf den Verkehrserhebungen und den Ergebnissen der Prognose wurden darüber hinaus die erforderlichen verkehrlichen Daten im Umfeld des Plangebiets für weitere lärmtechnische Gutachten ermittelt und aufbereitet.

2 Analyse der verkehrlichen Bestandssituation

2.1 Bestandsaufnahme

Das Plangebiet mit der Alsdorfer Straße liegt in einer Tempo 30 Zone. Im Bestand ist die Alsdorfer Straße eine Sackgasse über die die St.-Vither-Straße und die Elsenborner Straße erschlossen werden, beide münden als Einbahnstraßen in die Stolberger Straße.

Der erste Abschnitt der Alsdorfer Straße zwischen Maarweg und St.-Vither Straße ist eine Erschließungsstraße mit einsetigem Parken auf der Südseite in Längsaufstellung. Auf der nördlichen Seite ist ein absolutes Haltverbot durch das Verkehrszeichen (§ 41 StVO Zeichen 283) ausgewiesen. Die Fahrbahnbreite beträgt etwa 6,00 m, durch das einseitige Parken verbleibt eine Restfahrbahnbreite von etwa 4,00 m, die den Begegnungsfall Pkw/Pkw nicht erlaubt. Um die Durchfahrt der einzelnen Kfz im Bestand zu ermöglichen warten die Kfz-Fahrer bei entgegenkommenden Fahrzeugen in Abschnitten, in denen gerade kein Fahrzeug abgestellt ist.



Bild 2: Alsdorfer Straße zwischen Maarweg und St.-Vither-Straße in Blickrichtung Osten



Bild 3: Alsdorfer Straße zwischen Maarweg und St.-Vither-Straße in Blickrichtung Westen

Der zweite Abschnitt der Alsdorfer Straße zwischen St.-Vither-Straße und Elsenborner Straße dient hauptsächlich im nördlichen Bereich der Erschließung der dort befindlichen Gewerbeunternehmen. Dort sind auch mehrere private Stellplätze vorhanden. Auf der südlichen Seite ist am Fahrbahnrand ein absolutes Haltverbot mit beschränktem Zusatzzeichen Montag bis Freitag zwischen 8 und 17 Uhr ausgewiesen.



Bild 4: Alsdorfer Straße zwischen St.-Vither-Straße und Elsenborner Straße in Blickrichtung Norden



Bild 5: Alsdorfer Straße zwischen St.-Vither-Straße und Elsenborner Straße in Blickrichtung Nordosten

Der dritte Abschnitt der Alsdorfer Straße zwischen Elsenborner Straße und Wendehammer ist eine Erschließungsstraße mit beidseitigem Parken, wobei das Parken auf der südlichen, nicht angebauten Seite vollständig zur Lasten des Gehwegs erfolgt. Dieser Zustand wird offenbar geduldet. Auf der nördlichen Seite wird teilweise aufgeschultert auf dem Gehweg geparkt. An dem Wendehammer befinden sich mehrere private Garagen. Die Fahrbahnbreite beträgt etwa 5,00 m, wobei durch das beidseitige Parken eine Restfahrbahnbreite von etwa 3,00 m verbleibt.



Bild 6: Alsdorfer Straße zwischen Elsenborner Straße und Wendehammer in Blickrichtung Osten



Bild 7: Alsdorfer Straße zwischen Elsenborner Straße und Wendehammer in Blickrichtung Osten

Die St.-Vither-Straße ist eine Erschließungsstraße mit Verkehrszeichen 262 „Verbot für Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 1,5 t“ in Einbahnrichtung mit einseitigem Parken auf der westlichen Seite. Die Fahrbahnbreite beträgt etwa 5,00 m, wobei durch das einseitige Parken eine Restfahrbahnbreite von etwa 3,20 m verbleibt.



Bild 8: St.-Vither-Straße in Blickrichtung Süden



Bild 9: St.-Vither-Straße in Blickrichtung Norden

Die Elsenborner Straße ist eine Erschließungsstraße mit Verkehrszeichen 250 „Verbot für Fahrzeuge aller Art“ mit dem Zusatzzeichen Anlieger frei in Einbahnrichtung mit wechselseitigem Parken. Die Fahrbahnbreite beträgt etwa 5,00 m, wobei durch das wechselseitige Parken eine Restfahrbahnbreite von etwa 3,20 m verbleibt.



Bild 10: Elsenborner Straße in Blickrichtung Süden



Bild 11: Elsenborner Straße in Blickrichtung Norden

2.2 Verkehrserhebungen

Das derzeitige Verkehrsaufkommen (Analyse) wurde im Rahmen einer Verkehrserhebung am 16. Mai 2017 über 24 Stunden erfasst. Hierzu wurde an den Knotenpunkten Maarweg/Alsdorfer Straße, Alsdorfer Straße/St.-Vither-Straße und Alsdorfer Straße/Elsenborner Straße eine Knotenstromzählung durchgeführt. Erfasst wurden jeweils alle Fahrzeuge, differenziert nach Pkw, Lkw sowie Krad und Radfahrern.

Aus den Zählungen ergibt sich, dass an dem Knotenpunkt Maarweg/Alsdorfer Straße die vormittägliche Spitzenstunde mit einer Zuflusssumme von 1088 Kfz/h und einem SV-Anteil von 2,8 % zwischen 7:45 Uhr und 8:45 Uhr liegt (Bild 12). Die nachmittägliche Spitzenstunde liegt mit einer Zuflusssumme von 1.125 Kfz/h und einem SV-Anteil von etwa 2,0% zwischen 16:15 Uhr und 17:15 Uhr (Bild 15).

An dem Knotenpunkt Alsdorfer Straße/St.-Vither-Straße liegt die vormittägliche Spitzenstunde mit einer Zuflusssumme von 69 Kfz/h und einem SV-Anteil von 1,4 % zwischen 9:00 Uhr und 10:00 Uhr (Bild 13). Die nachmittägliche Spitzenstunde liegt mit einer Zuflusssumme von 60 Kfz/h und einem SV-Anteil von etwa 1,7% zwischen 16:30 Uhr und 17:30 Uhr (Bild 16).

An dem Knotenpunkt Alsdorfer Straße/Elsenborner Straße liegt die vormittägliche Spitzenstunde mit einer Zuflusssumme von 34 Kfz/h und einem SV-Anteil von 0 % zwischen 9:00 Uhr und 10:00 Uhr (Bild 14). Die nachmittägliche Spitzenstunde liegt mit einer Zuflusssumme von 18 Kfz/h und einem SV-Anteil von etwa 5,3 % zwischen 16:30 Uhr und 17:30 Uhr (Bild 17).

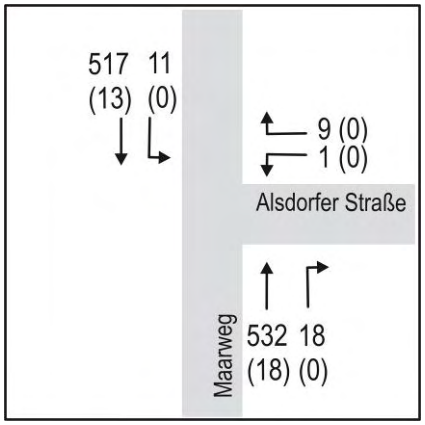


Bild 12: Knotenstrombelastung am Knotenpunkt Maarweg/Alsdorfer Straße in der morgendlichen Spitzenstunde (7:45 Uhr bis 8:45 Uhr) in der Analyse

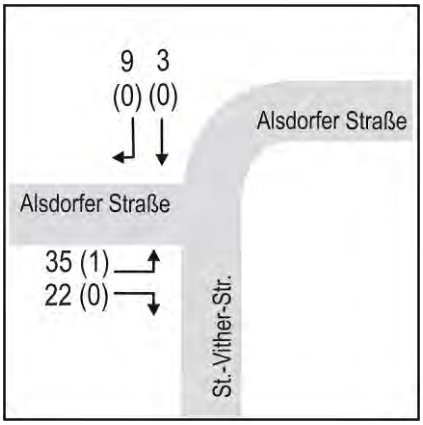


Bild 13: Knotenstrombelastung am Knotenpunkt Alsdorfer Straße/St.-Vither-Straße in der morgendlichen Spitzenstunde (9:00 Uhr bis 10:00 Uhr) in der Analyse

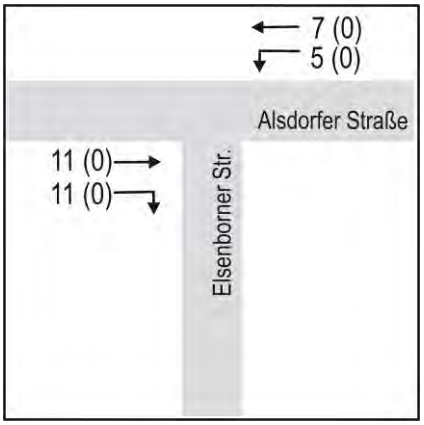


Bild 14: Knotenstrombelastung am Knotenpunkt Alsdorfer Straße/Elsenborner Straße in der morgendlichen Spitzenstunde (9:00 Uhr bis 10:00 Uhr) in der Analyse

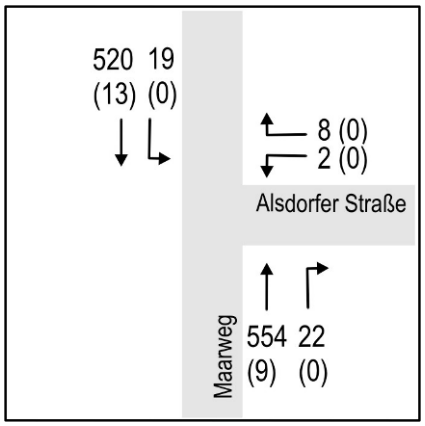


Bild 15: Knotenstrombelastung am Knotenpunkt Maarweg/Alsdorfer Straße in der nachmittäglichen Spitzenstunde (16:15 Uhr bis 17:15 Uhr) in der Analyse

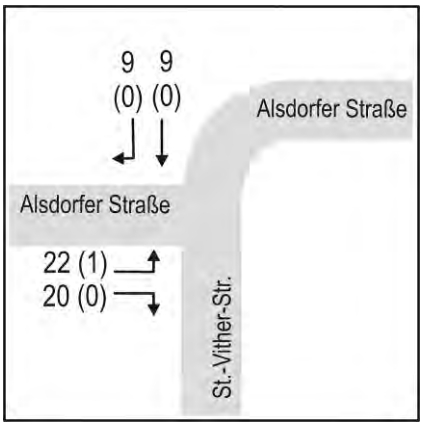


Bild 16: Knotenstrombelastung am Knotenpunkt Alsdorfer Straße/St.-Vither-Straße in der nachmittäglichen Spitzenstunde (16:30 Uhr bis 17:30 Uhr) in der Analyse

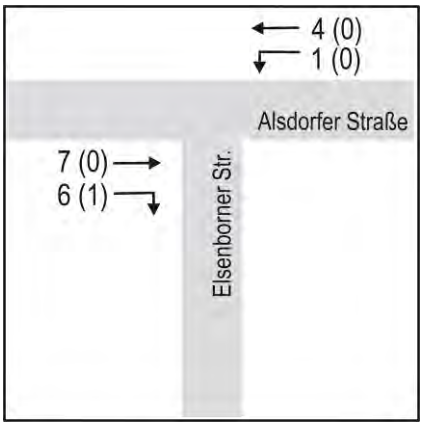


Bild 17: Knotenstrombelastung am Knotenpunkt Alsdorfer Straße/Elsenborner Straße in der nachmittäglichen Spitzenstunde (16:30 Uhr bis 17:30 Uhr) in der Analyse

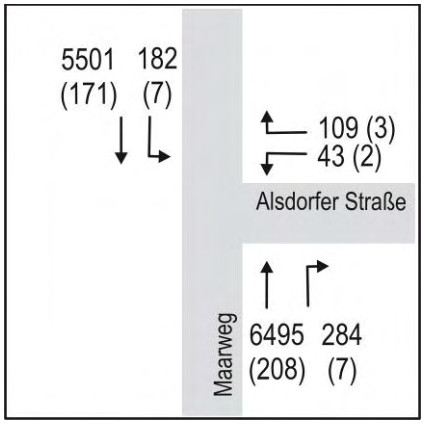


Bild 18: Knotenstrombelastung [Kfz/24h] am Knotenpunkt Maarweg/Alsdorfer Straße in der Analyse

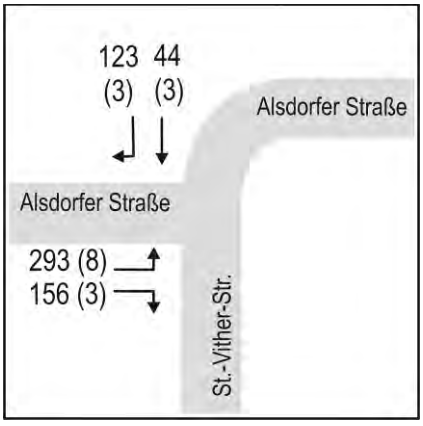


Bild 19: Knotenstrombelastung [Kfz/24h] am Knotenpunkt Alsdorfer Straße/St.-Vither-Straße in der Analyse

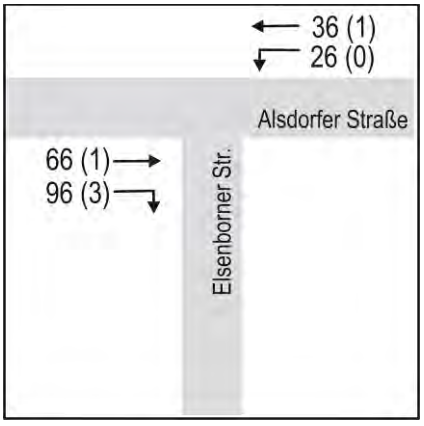
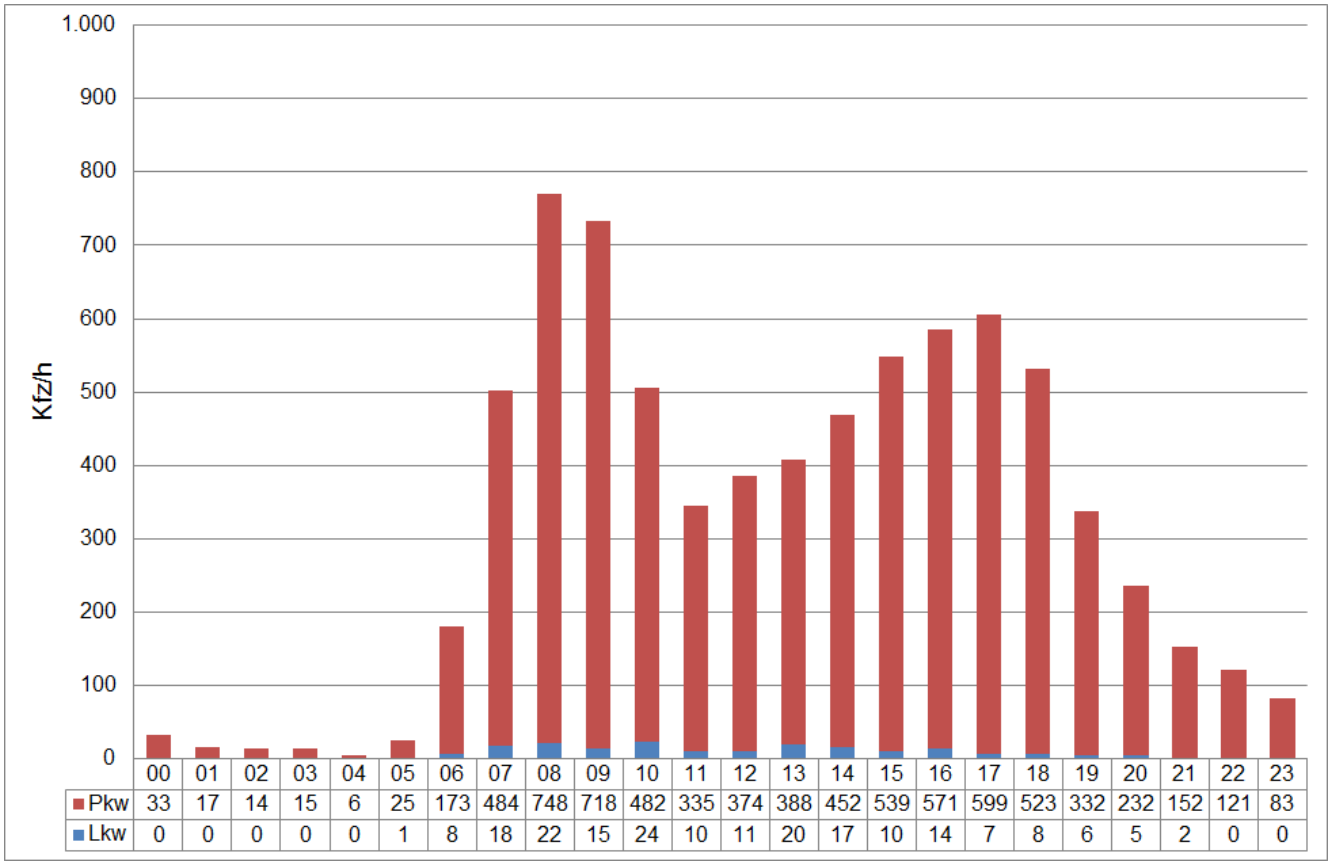


Bild 20: Knotenstrombelastung [Kfz/24h] am Knotenpunkt Alsdorfer Straße/Elsenborner Straße in der Analyse

[Kfz/h bzw. Kfz/24h (Klammerwert: davon SV-Fahrzeuge)]

Zusätzlich wurde eine Zählung mit Seitenradargeräten an einem Querschnitte der Stolberger Straße (Höhe Hausnummer 84) durchgeführt. An der Messstelle wurden das Verkehrsaufkommen differenziert nach Pkw und Lkw über 24 Stunden(16. Mai 2017) erfasst.

Die Auswertungen der Radardaten für den Querschnitt der Stolberger Straße zeigen, dass die morgendliche Spitzenstunde zwischen 8:00 Uhr und 9:00 Uhr liegt mit 770 Kfz/h und einem SV-Anteil von 2,9 %. Die nachmittägliche Spitzenstunde liegt mit 606 Kfz/h und einem SV-Anteil von 1,2 % zwischen 17:00 Uhr und 18:00 Uhr (Bild 21).



	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Pkw	33	17	14	15	6	25	173	484	748	718	482	335	374	388	452	539	571	599	523	332	232	152	121	83
Lkw	0	0	0	0	0	1	8	18	22	15	24	10	11	20	17	10	14	7	8	6	5	2	0	0

Bild 21: Tagesganglinie im Kfz-Verkehr für den Querschnitt Stolberger Straße (Höhe Hausnummer 84) (Dienstag, den 15.05.2017)

2.3 Parkraumerhebung

Im Rahmen der Analyse wurde das öffentlich zugängliche Parkraumangebot im Umfeld der Projektentwicklung aufgenommen und die Parkraumauslastung in Form einer Belegungszählung in fünf Zeitschnitten ermittelt.

Für den Untersuchungsraum wurde das Parkraumangebot differenziert nach der Bewirtschaftungsform am 30. und 31. März 2017 aufgenommen. Hierbei wurde nach drei unterschiedlichen Kategorien unterschieden:

- Gebührenfreies Parken,
- Haltverbot,
- eingeschränktes Haltverbot.

Im Untersuchungsraum kann im Straßenraum gebührenfrei geparkt werden.

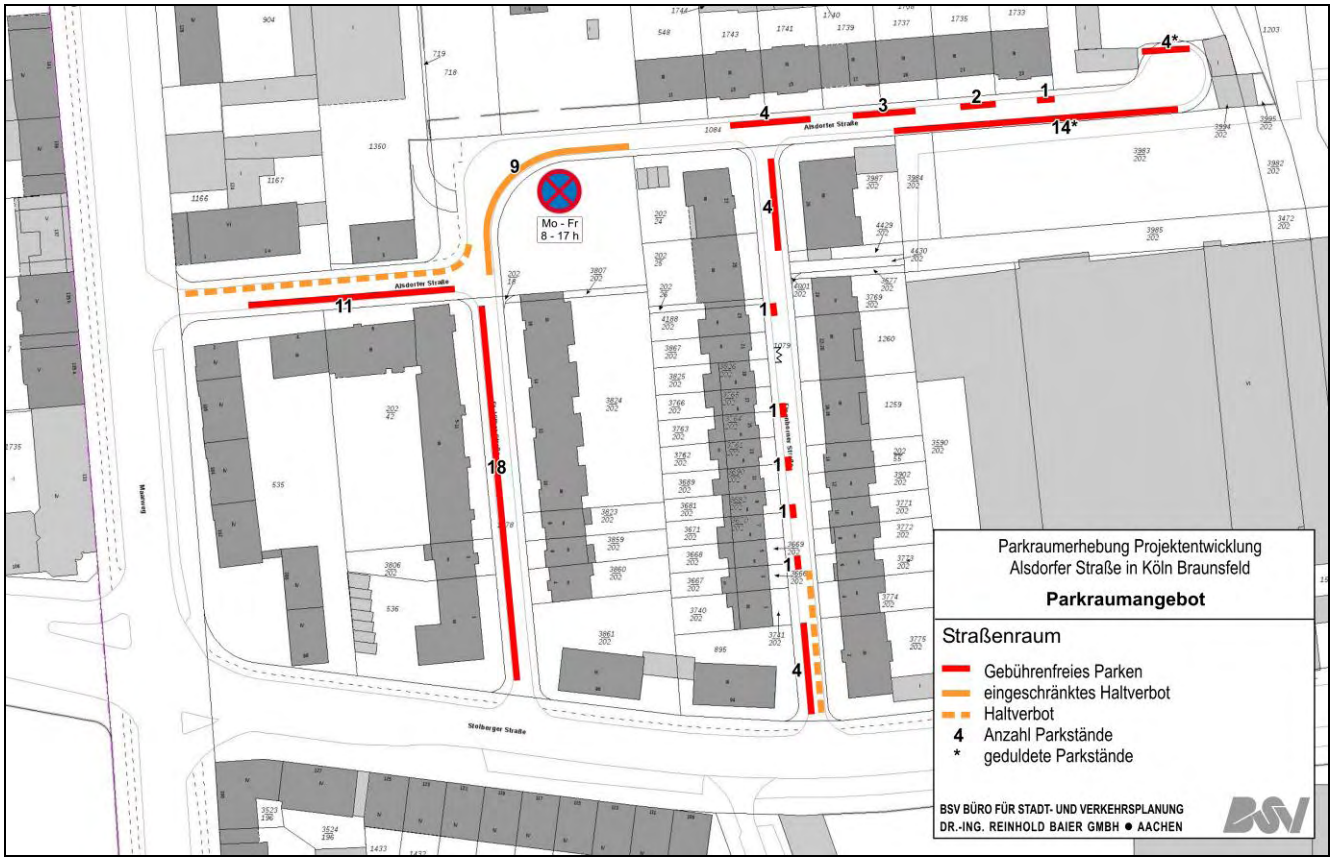


Bild 22: Parkraumangebot (Kartengrundlage: *Land NRW (2017), Datenlizenz Deutschland - Namensnennung -Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0), www.tim-online.nrw.de*)

In der Summe sind 80 Parkstände im öffentlichen Straßenraum, wobei im südlichen Bereich der östlichen Alsdorfer Straße und im Wendehammer 18 geduldete Parkstände vorhanden sind, die hier im Parkraumangebot eingerechnet worden sind (s. Ziffer 2.1).

Am 30. und 31. März 2017 wurde zusätzlich die Belegung der öffentlichen Parkmöglichkeiten erfasst. Die Nachfrage wurde durch eine Belegungszählung zu fünf Zeitschnitten (5:00 Uhr, 11:00 Uhr, 15:00 Uhr, 18:00 Uhr und 23:00 Uhr) ermittelt. Die Parkraumauslastung der 80 Parkstände im öffentlichen Straßenraum zu den fünf Zeitschnitten ist in Bild 23 bis Bild 26 dargestellt.

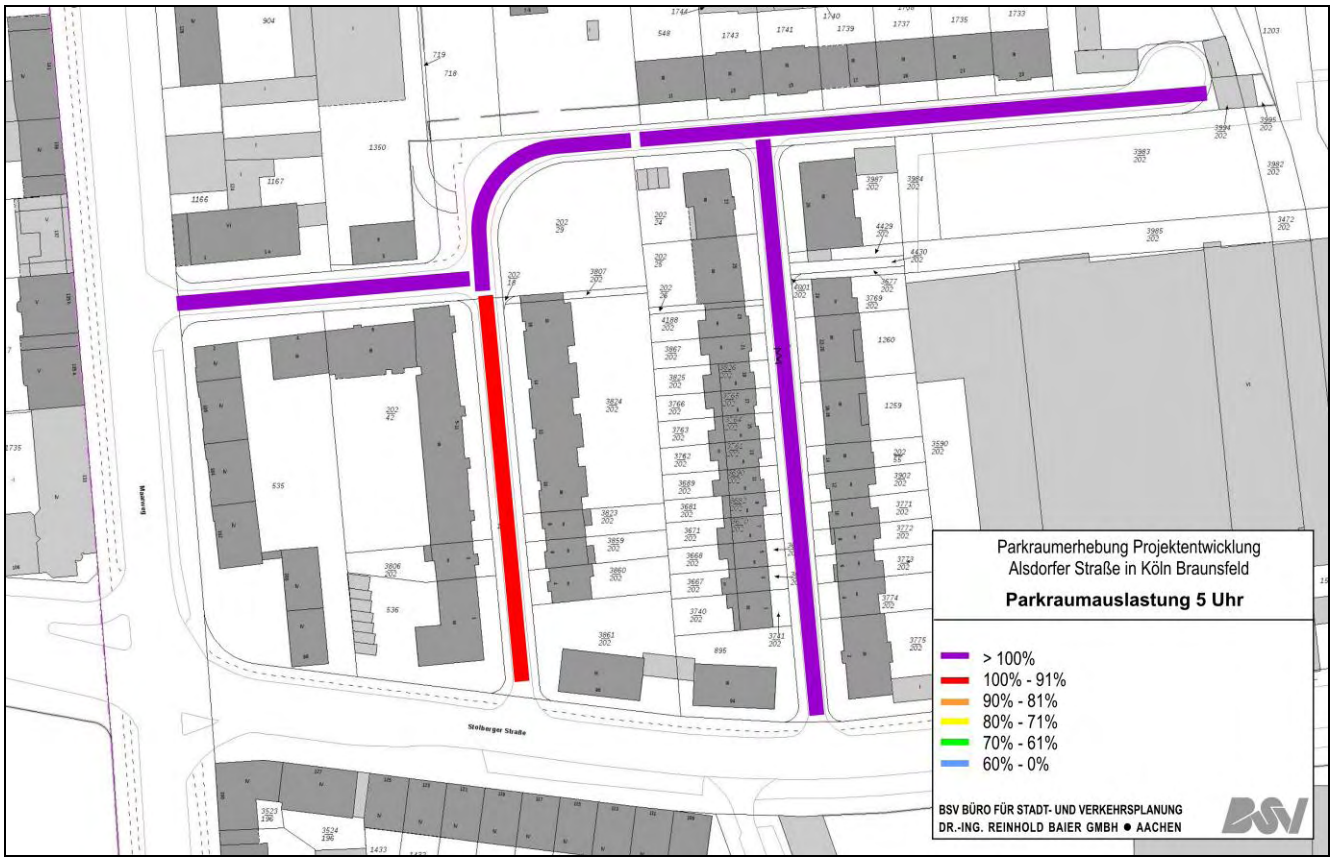


Bild 23: Parkraumauslastung 5:00 Uhr (Kartengrundlage: *Land NRW (2017), Datenlizenz Deutschland - Namensnennung -Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0), www.tim-online.nrw.de*)

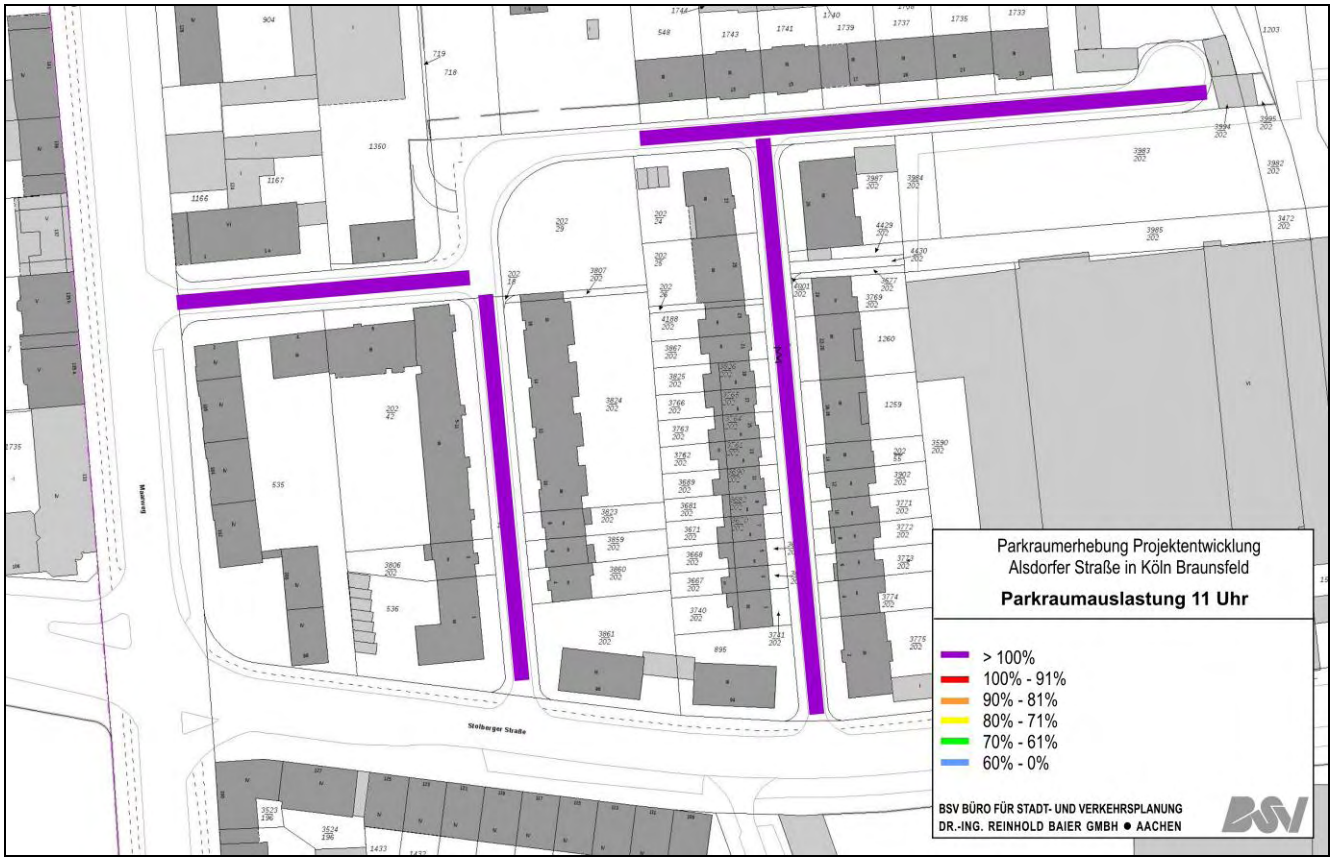


Bild 24: Parkraumauslastung 11:00 Uhr (Kartengrundlage: *Land NRW (2017), Datenlizenz Deutschland - Namensnennung -Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0), www.tim-online.nrw.de)*



Bild 25: Parkraumauslastung 15:00 Uhr (Kartengrundlage: *Land NRW (2017), Datenlizenz Deutschland - Namensnennung -Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0), www.tim-online.nrw.de*)

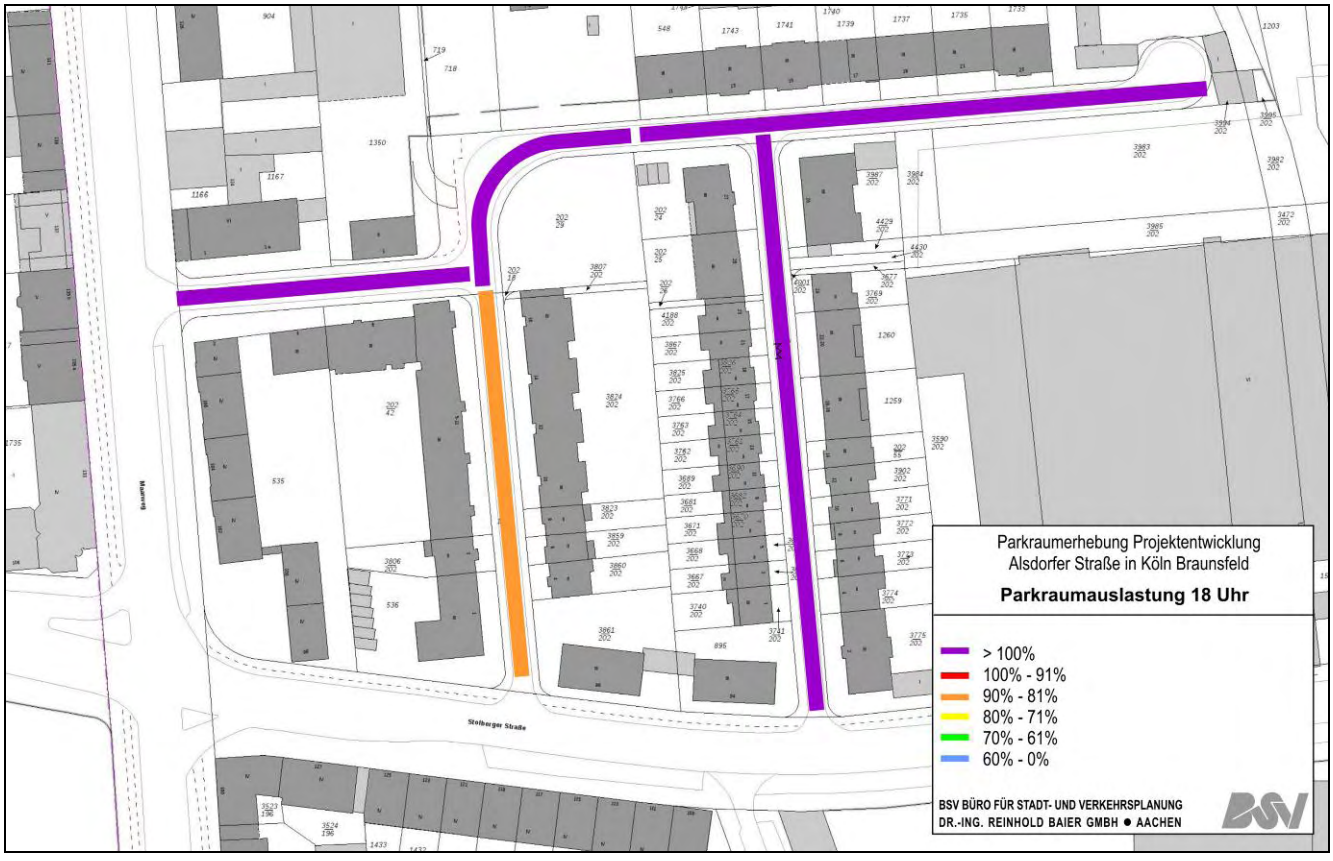


Bild 26: Parkraumauslastung 18:00 Uhr (Kartengrundlage: *Land NRW (2017), Datenlizenz Deutschland - Namensnennung -Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0), www.tim-online.nrw.de*)

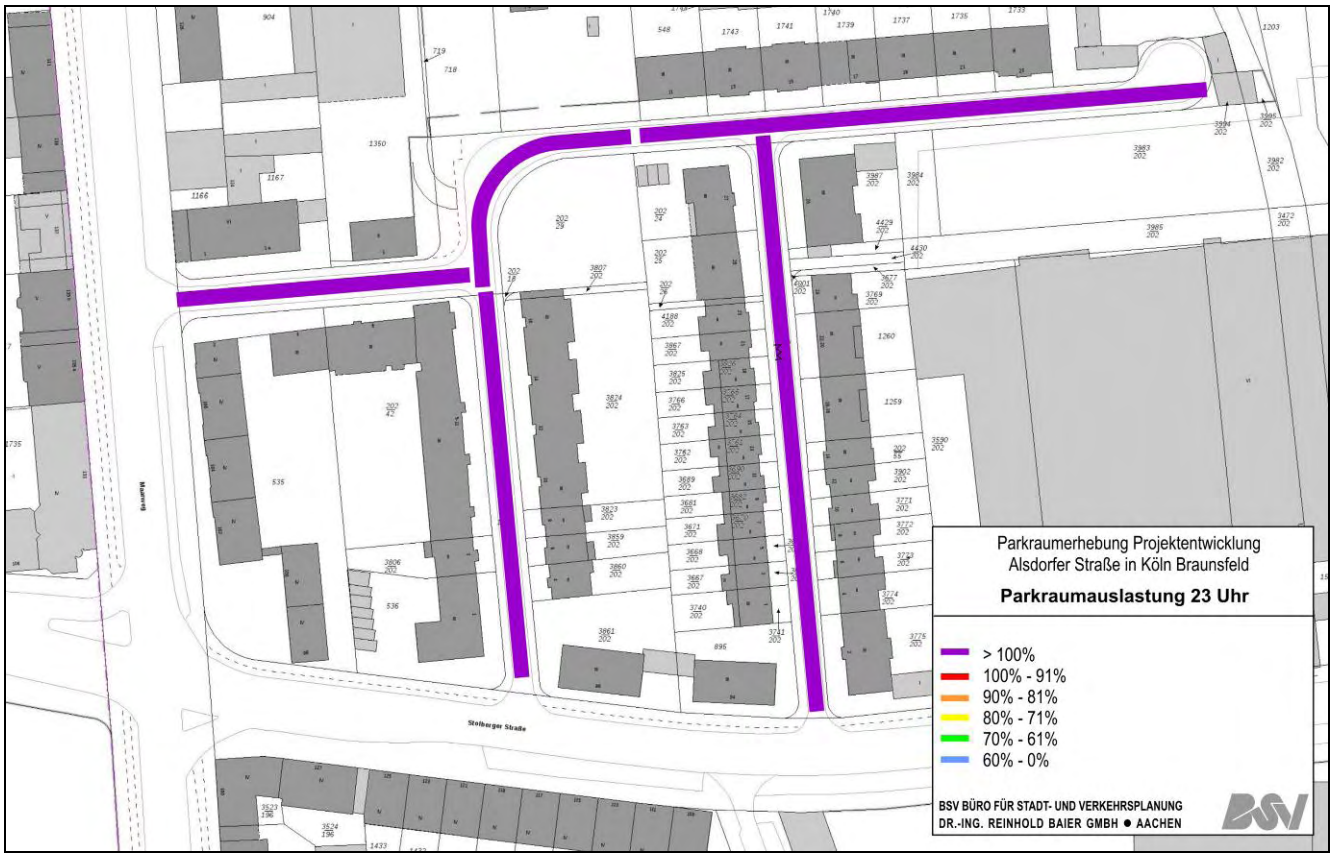


Bild 27: Parkraumauslastung 23:00 Uhr (Kartengrundlage: *Land NRW (2017), Datenlizenz Deutschland - Namensnennung -Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0), www.tim-online.nrw.de*)

Die Parkraumauslastung ist über den Tag und in den einzelnen Abschnitten hoch. Die höchste Parkraumauslastung der 80 Parkstände im öffentlichen Straßenraumwurde zum abendlichen Zeitschnitt um 23:00 Uhr erfasst. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich der Großteil der Bewohner zu Hause.

Insgesamt stehen im öffentlichen Straßenraum ganztägig kaum noch freie Parkstände zur Verfügung. Das Parkraumangebot ist ausgelastet.

2.4 Qualität des Verkehrsablaufs in der Analyse

Die Bewertung der Verkehrsqualität für den betrachteten Knotenpunkt Maarweg/Alsdorfer Straße erfolgt jeweils für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015.

Für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage dient als maßgebendes Qualitätskriterium für den Kfz-Verkehr die mittlere Wartezeit auf jedem Fahrstreifen anhand derer die Bestimmung der zugehörigen Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs erfolgt. Die Definitionen der Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die einzelnen Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs von QSV A (= Wartezeiten sehr kurz) bis QSV F (= Überlastung) sind in Anhang angegeben.

Die einzelnen formalen Nachweise für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde sind im Anhang dargestellt.

Für die verkehrszeichengeregelte Einmündung Maarweg/Alsdorfer Straße ergibt sich mit der Verkehrsbelastung in der Analyse für den Kfz-Verkehr in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde die **QSV B**.

2.5 Ermittlung verkehrlicher Lärmparameter

Da eine 24-Stundenzählung für einen Normalwerktag vorliegt, wurde über das Hochrechnungsverfahren des HBS für jeden Querschnitt auf Grundlage der Erhebungsdaten die jeweilige durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) aller Tage eines Jahres ermittelt. Die verkehrlichen Eingangsgrößen für Lärmberechnungen nach den RLS wurden jeweils nach den Vorgaben der Stadt Köln[1] ermittelt. Die berechneten verkehrlichen Eingangsgrößen sind die maßgebende stündliche Verkehrsstärke M und der sich hierauf beziehende Schwerverkehrsanteil p mit (Lkw > 2,8 t) (Tabelle 1).

Tabelle 1: DTV und verkehrliche Kenngrößen für die Lärmberechnung für die Analyse

	Querschnitt	DTV	tags (6.00-22.00 Uhr)		nachts (22.00-6.00 Uhr)	
			M [Kfz/h]	p [%]	M [Kfz/h]	p [%]
1	**Maarweg** nördlich Alsdorfer Straße	11.050	662	5	57	5
2	**Maarweg** südlich Alsdorfer Straße	11.050	662	5	57	5
3	**St.-Vither-Straße**	200	11	5	1	0
4	**Elsenborner Straße**	100	7	5	0	0
5	**Alsdorfer Straße** zwischen Maarweg und St.-Vither Straße	550	33	5	4	0
6	**Alsdorfer Straße** Zwischen St.-Vither-Straße und Einfahrt Gewerbe	400	24	5	3	0
7	**Alsdorfer Straße** zwischen Einfahrt Gewerbe und Elsenborner Straße	200	11	5	1	0
8	**Alsdorfer Straße** Zwischen Elsenborner Straße und Wendehammer	100	7	5	1	0
9	**Stolberger Straße**	6.850	410	5	36	5

[1] Stadt Köln: Regelung zur Ermittlung von DTV-W, DTV und LSV-Anteilen im Rahmen von B-Planverfahren, Köln 2014.

3 Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens

3.1 Wohnnutzung

Das zusätzliche erzeugte Verkehrsaufkommen der geplanten Wohnnutzung wird maßgeblich von der Anzahl der Wohneinheiten und/oder der Bruttogeschoßfläche (BGF) bestimmt. Auf dem gesamten Areal sollen insgesamt etwa 210 bis 230 Wohneinheiten entstehen.

Darüber hinaus sind die Anzahl der Bewohner, die Anzahl der Wege, der MIV-Anteil und der Besetzungsgrad wichtige Mobilitätskennwerte für die Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens. Der Abschätzung des Verkehrsaufkommens liegen aktuelle Werte und Parameter aus Veröffentlichungen des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur MID 2017 [2] und weiteren Angaben aus der Fachliteratur [3] zu Grunde, die sich in verschiedenen Aufgabenstellungen bewährt haben (Tabelle 2).

Tabelle 2: Parameter und angesetzte Werte zur Ermittlung des werktäglichen Verkehrsaufkommens für alle Wohnnutzungen

Parameter	Wert
Bewohner je Wohneinheit (Geschosswohnungsbau)	2,3
Wege je Einwohner pro Tag	3,8
Wege mit Ziel und Quelle außerhalb des Gebiets[1)]	10 %
MIV-Anteil[2)]	30 %
Besetzungsgrad (Personen pro Pkw)	1,1
Besucherverkehr (Anteil aller Wege der Bewohner)	5 %
Wirtschaftsverkehr (Kfz-Fahrten/Einwohner)	0,1

1) Nicht alle Einwohnerwege beginnen oder enden am Wohnstandort, die Wegehäufigkeit beinhaltet auch die Wege der Einwohner, deren Quelle und Ziel nicht der Wohnstandort sind.
2) MID Mobilität in Deutschland 2017-Studie für Köln

Der MIV-Anteil im Bewohnerverkehr wurde in Abstimmung mit der Stadt Köln mit 30 % angesetzt. Etwa 15 % der Kfz-Fahrten im Wirtschaftsverkehr werden mit Lkw (> 3,5 t) durchgeführt.

Somit ergeben sich bis zu 529 Bewohner für die geplante Wohnbebauung (Tabelle 3). Mit den angesetzten Parametern ergeben sich insgesamt 573 Kfz-Fahrten je Werktag (287 Fahrten im Quellverkehr und 287 Fahrten im Zielverkehr) für die geplante Wohnbebauung.

[2] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Mobilität in Deutschland (MID 2017), Bonn 2018, letzte Aktualisierung Februar 2020.
[3] Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln 2006

Tabelle 3: Berechnung des werktäglichen Verkehrsaufkommens

Anzahl Wohneinheiten	210 bis 230 Wohneinheiten im Geschoßwohnungsbau
Anzahl Bewohner	(210 x 2,3 bis 230 x 2,3) = 483 bis 529 Bewohner
Angaben Bewohnerverkehr	3,8 Wege je Bewohner und Werktag Wege außerhalb des Gebiets 10% MIV-Anteil 30% Besetzungsgrad 1,1
Bewohnerverkehr	529 x 3,8 x 0,9 x 30% / 1,1 = **493 Pkw-Fahrten/Tag**
Angaben Besucherverkehr	5 % aller Wege der Bewohner MIV-Anteil 30% Besetzungsgrad 1,25
Besucherverkehr	529 x 3,8 x 5% x 30% / 1,1 = **27 Pkw-Fahrten/Tag**
Angaben Wirtschaftsverkehr	0,1 Kfz-Fahrten/Bewohner
Wirtschaftsverkehr (Müllabfuhr, Post, Zustellerfirmen, Hausmeisterdienste, Handwerker, Dienstleistungen etc.)	529 x 0,1 = **53 Kfz-Fahrten/Tag**
Gesamtverkehr	**573 Kfz-Fahrten/Tag**

3.2 Kindertagesstätte

Für die Kindertagesstätte wird das Verkehrsaufkommen anhand der zu erwartenden Kinderzahl, der Beschäftigten und des Wirtschaftsverkehrs geschätzt. Im Rahmen des Bauvorhabens ist eine vier zügige Kindertagesstätte mit jeweils 20 Kindern geplant, so dass von 80 Betreuungsplätzen ausgegangen werden kann. Bei der Abschätzung des Bring- und Holverkehre wird angenommen, dass jedes Kind von einem Erwachsenen gebracht und wieder abgeholt wird und dass pro Werktag 90 % aller Kinder jeweils anwesend sind (72 Kinder pro Werktag). Die Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen verweisen darauf, dass im Allgemeinen zwei Drittel der Kindergartenkinder zu Fuß oder mit dem Fahrrad kommen. Daher wird hier von einem MIV-Anteil von 30 % ausgegangen. Um das Bringen und Abholen für die Eltern störungsfrei zu ermöglichen werden hierfür Stellplätze auf privatem Grundstück errichtet.

Tabelle 4: Bring- und Holverkehr der Kindertagesstätte differenziert nach Wegen

	Zielverkehr morgens	Quellverkehr morgens	Zielverkehr nachmittags	Quellverkehr nachmittags
Annahmen	72 Begleitpersonen + 72 Kinder	72 Begleitpersonen	72 Begleitpersonen	72 Begleitpersonen + 72 Kinder
Besetzungs-grad	2,0	1,0	1,0	2,0
MIV-Anteil	30 %	30 %	30 %	30 %
Kfz-Fahrten je Werktag	**21**	**21**	**21**	**21**
	84 Kfz-Fahrten/d			

Tabelle 5: Parameter zur Ermittlung des werktäglichen Verkehrsaufkommens der Beschäftigten und des Wirtschaftsverkehrs für die Kindertagesstätte

	Beschäftigte	Wirtschaftsverkehr
Annahmen	2 Beschäftigte pro Gruppe und 2 Zusatz-kräfte	3 Lieferungen pro Tag
Anzahl	10	-
Anwesenheit	95 %	-
Wege pro Tag	2	2
MIV-Anteil	30 %	100 %
Besetzungsgrad	1,1	1,0
Kfz-Fahrten je Werktag	**6**	**6**

Mit den angesetzten Parametern ergeben sich insgesamt etwa 96 Kfz-Fahrten je Werktag (48 Fahrten im Quellverkehr und 48 Fahrten im Zielverkehr) für die Kindertagesstätte.

Unter den genannten Annahmen ergibt sich an den Normalwerktagen (Montag bis Freitag) für das geplante Bauvorhaben ein Kfz-Verkehrsaufkommen von insgesamt rund **670 Kfz-Fahrten/Tag**, die sich hälftig auf den Zielverkehr und den Quellverkehr aufteilen.

4 Zeitliche Verteilung des Verkehrs

Mit Hilfe von nutzungsspezifischen Tagesganglinien werden die Spitzenstundenbelastungen ermittelt. Dabei ergibt sich an einem Normalwerktag aus dem neuen Bauvorhaben die höchste stündliche Verkehrsbelastung morgens mit 19 Kfz-Fahrten/h im Ziel- und 46 Kfz-Fahrten/h im Quellverkehr zwischen 7 Uhr und 8 Uhr und nachmittags mit 41 Kfz-Fahrten/h im Ziel- und 23 Kfz-Fahrten/h im Quellverkehr zwischen 16 Uhr und 17 Uhr (Bild 28).

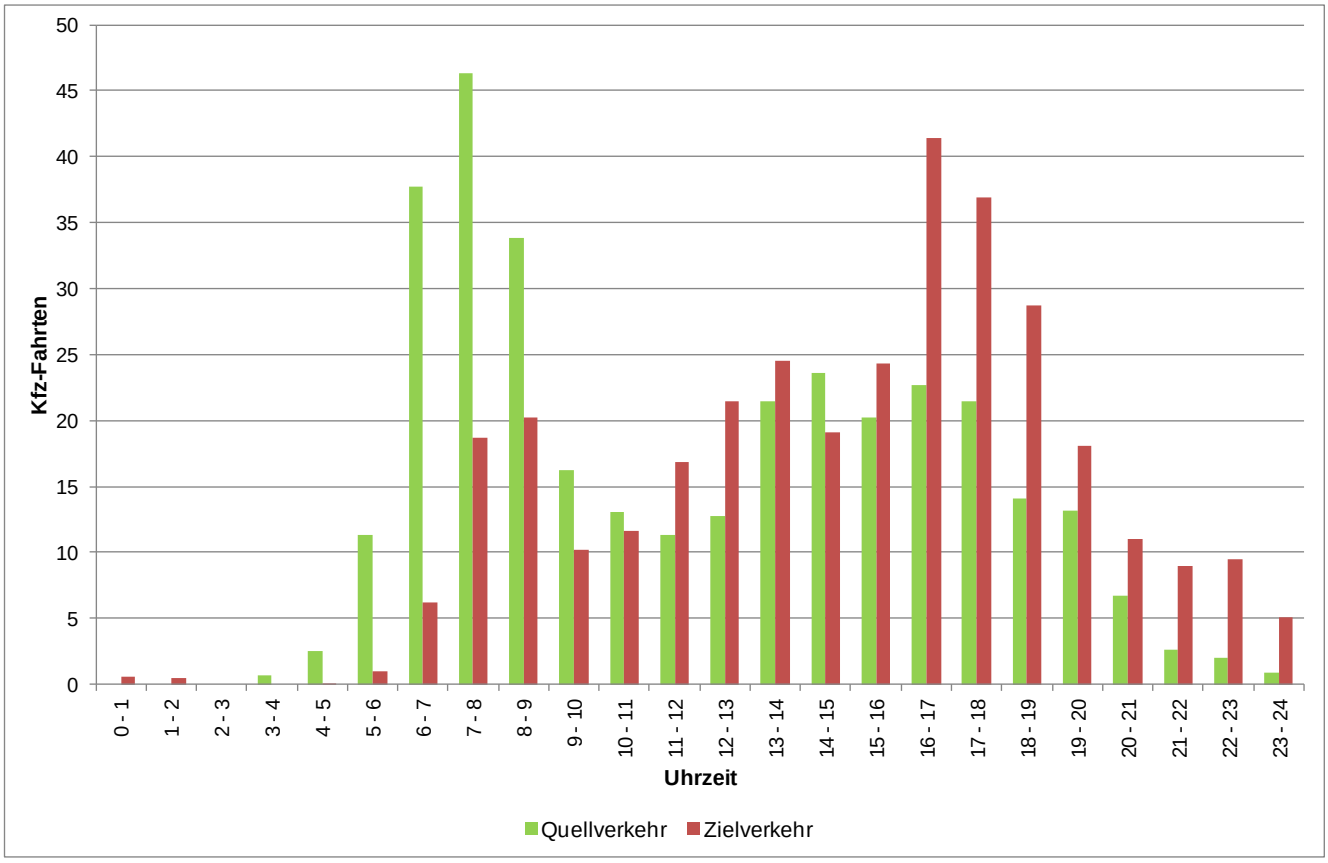


Bild 28: Tagesganglinie des Quell- und Zielverkehrs (Kfz) für die geplanten Nutzungen an einem Normalwerktag

5 Räumliche Verteilung des Verkehrs

Die Verteilung des Ziel- und Quellverkehrs auf das umliegende Straßennetz erfolgt anhand der Richtungsanteile der Verkehre aus den Ergebnissen der Verkehrserhebung. Für alle Erschließungsvarianten wird die Erschließung des Kindergartens, des Wirtschafts- und Besucherverkehrs ausschließlich über die Alsdorfer Straße bzw. die St.-Vither-Straße erfolgen. Über den Anschluss an den Maarweg besteht für den Lieferverkehr keine Wendemöglichkeit, so dass dieser hier nicht angesetzt werden kann. Für den Bewohnerverkehr werden 3 Erschließungsvarianten der Tiefgarage (Bild 29 bis Bild 31, Lagepläne im Anhang) untersucht:

- **Erschließungsvariante 1**: Erschließung des Ziel- und Quellverkehrs der Bewohner über die Alsdorfer Straße bzw. St.-Vither-Straße (Bild 29).

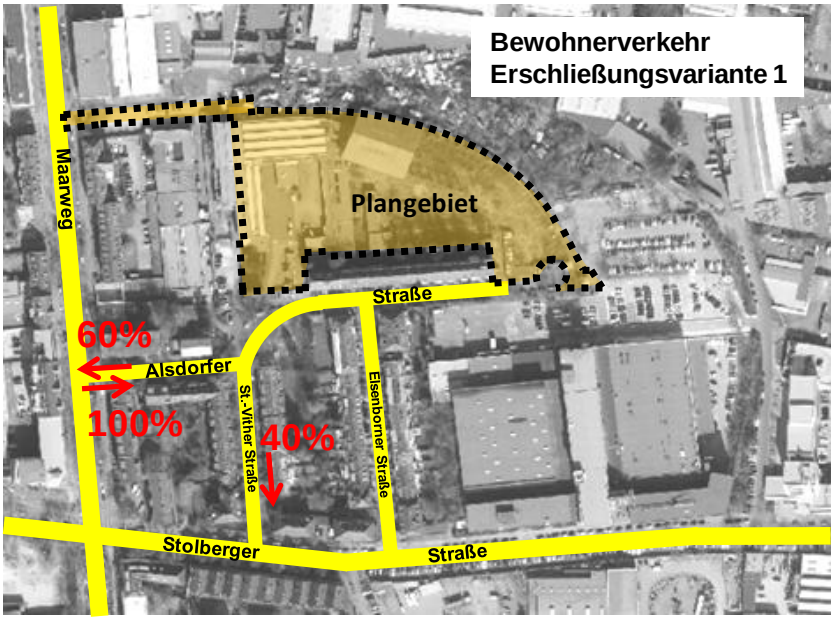


Bild 29: Bewohnerverkehr - Erschließungsvariante 1

- **Erschließungsvariante 2**: Erschließung des Zielverkehrs der Bewohner zu 100 % über die Alsdorfer Straße und des Quellverkehrs der Bewohner zu 100 % über eine Erschließungsstraße nördlich des Plangebiets (Bild 30).

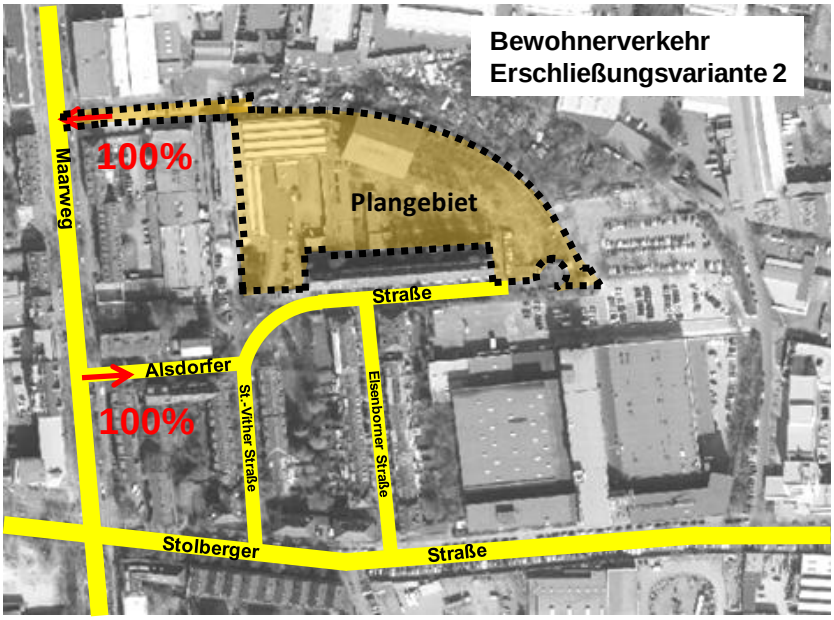


Bild 30: Bewohnerverkehr - Erschließungsvariante 2

- **Erschließungsvariante 3**: Erschließung des Quellverkehrs zu 100 % über die nördliche Erschließungsstraße und des Zielverkehrs zu 20 % über die Alsdorfer Straße und zu 80 % über die nördliche Erschließungsstraße entsprechend Bild 31. Ergänzend soll der Ziel- und Quellverkehr des nördlich der Erschließungsstraße gelegenen Grundstücks über die Erschließungsstraße abgewickelt werden (Bild 31).

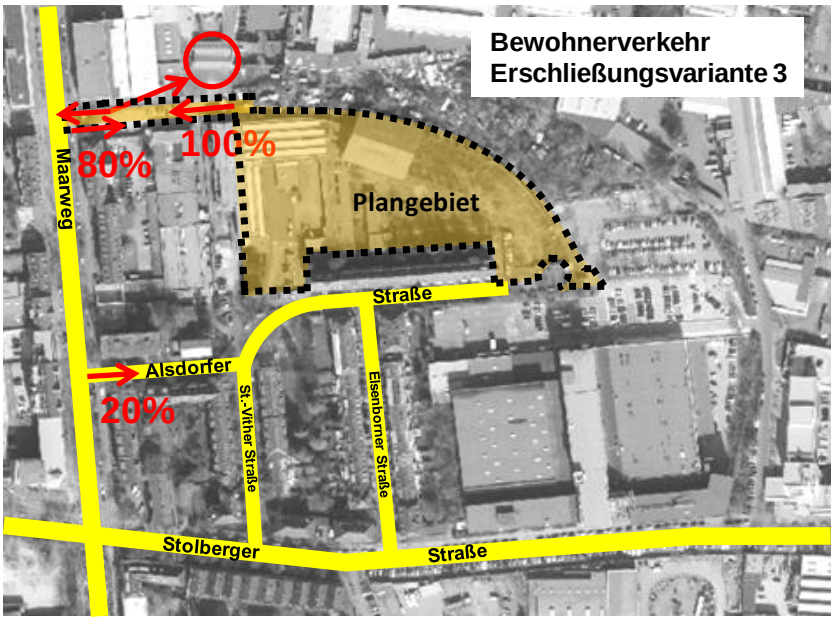


Bild 31: Bewohnerverkehr - Erschließungsvariante 3

5.1 Erschließungsvariante 1

In der Erschließungsvariante 1 wird eine Erschließung des Plangebiets über die Alsdorfer Straße bzw. St.-Vither-Straße angenommen. Bild 32 und Bild 33 zeigen die Umlegung des neu induzierten Kfz-Verkehrs auf das umliegende Straßennetz in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde.

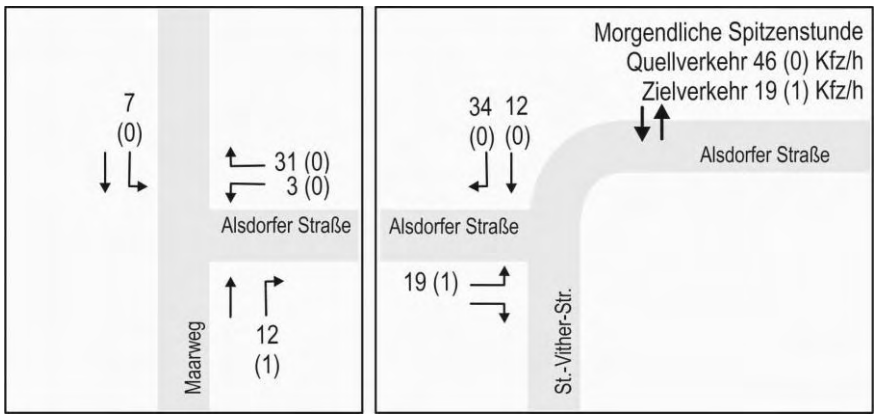


Bild 32: Umlegung des neu induzierten Kfz-Verkehrs [Kfz/h (Klammerwert: davon SV-Fahrzeuge)] auf das umliegende Straßennetz in der morgendlichen Spitzenstunde - Erschließungsvariante 1

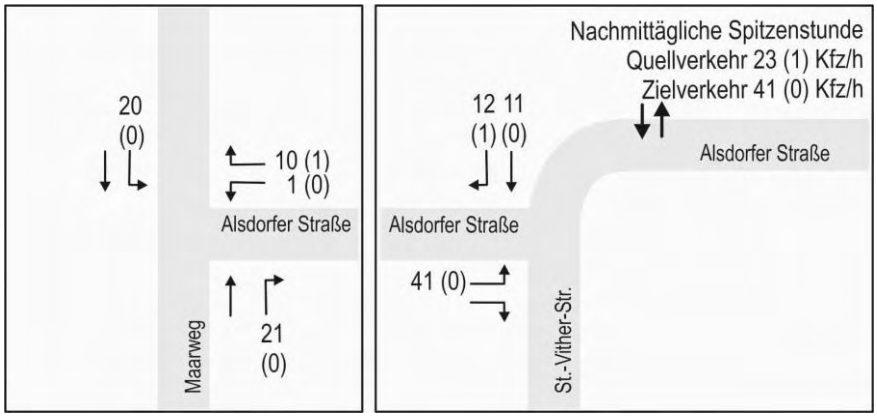


Bild 33: Umlegung des neu induzierten Kfz-Verkehrs [Kfz/h (Klammerwert: davon SV-Fahrzeuge)] auf das umliegende Straßennetz in der nachmittäglichen Spitzenstunde- Erschließungsvariante 1

5.2 Erschließungsvariante 2

In der Erschließungsvariante 2 wird die Erschließung des Zielverkehrs der Bewohner zu 100 % über die Alsdorfer Straße und des Quellverkehrs der Bewohner zu 100 % über eine Erschließungsstraße nördlich des Plangebiets geplant.

Für die nördliche Erschließungsstraße sind zwei Varianten möglich. In **Variante 1** wird die Erschließungsstraße als Mischverkehrsfläche mit einer Ausweisung als Fahrradstraße und einer Freigabe für den Pkw-Verkehr bis zur Grundstückszufahrt ausgebildet (nur Anlieger). **Variante 2** sieht eine bauliche Trennung der Flächen für den Pkw- und Rad- bzw. Fußgängerverkehr vor. Die verbleibende Breite des Geh- und Radwegs liegt inklusive Sicherheitsräume bei 5,44 m (Bild 34). Hier sind für beide Varianten entsprechende Beschilderungen vorzusehen.

Aufgrund der Verkehrssicherheit sollte die Einmündung durch eine gestalterische klare Abtrennung den Vorrang des Rad- und Fußgängerverkehrs der übergeordneten Straße (Maarweg) deutlich machen.

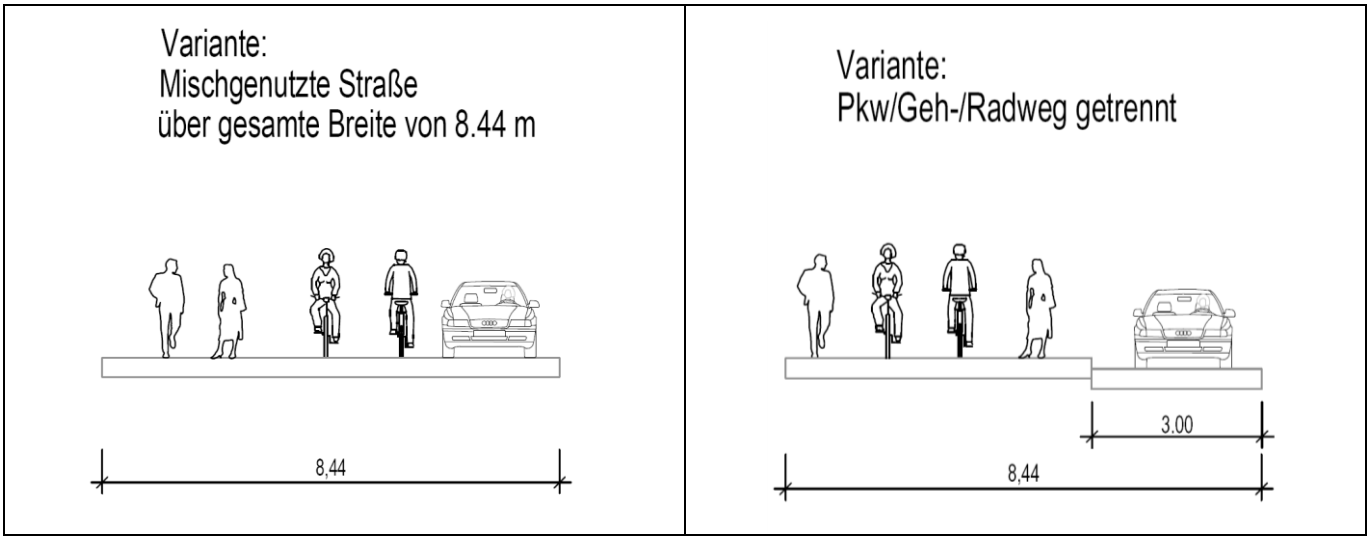


Bild 34: Möglichkeiten zur Ausbildung der nördlichen Erschließung bei der Erschließungsvariante 2

Bild 35 und Bild 36 zeigen die Umlegung des neu induzierten Kfz-Verkehrs auf das umliegende Straßennetz in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde.

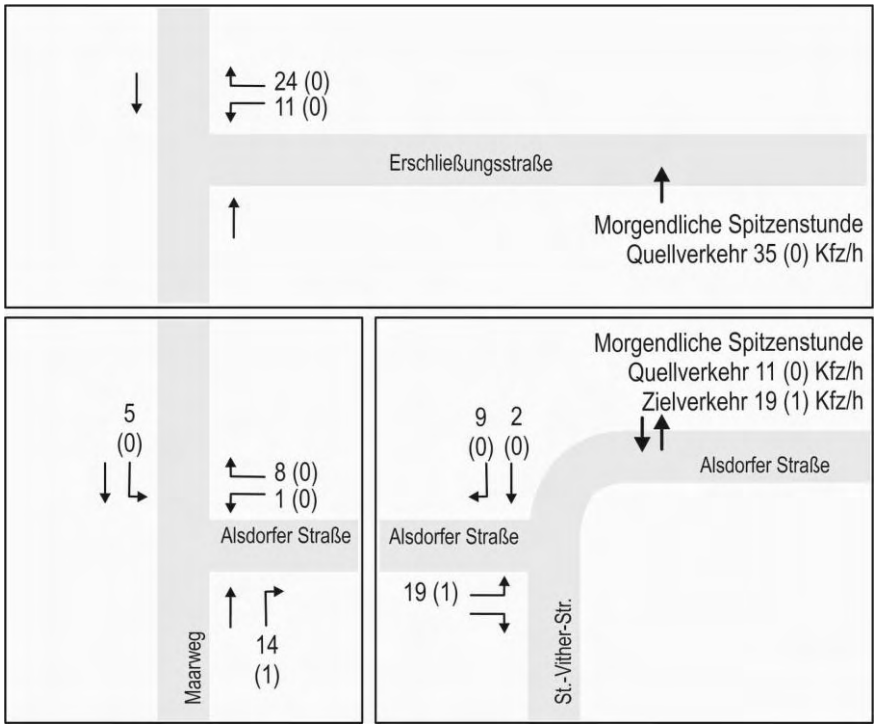


Bild 35: Umlegung des neu induzierten Kfz-Verkehrs [Kfz/h (Klammerwert: davon SV-Fahrzeuge)] auf das umliegende Straßennetz in der morgendlichen Spitzenstunde- Erschließungsvariante 2

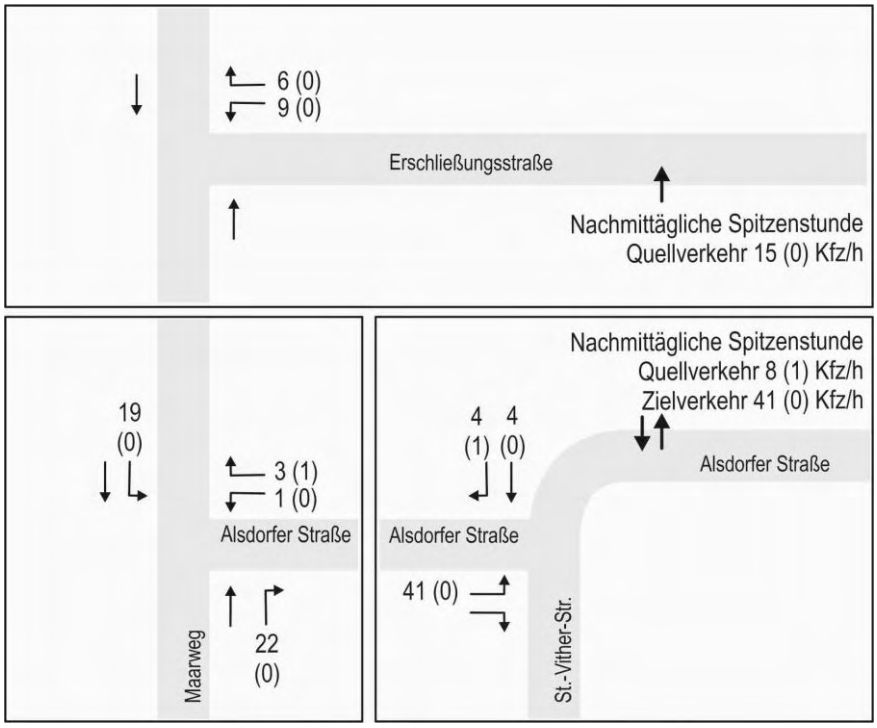


Bild 36: Umlegung des neu induzierten Kfz-Verkehrs [Kfz/h (Klammerwert: davon SV-Fahrzeuge)] auf das umliegende Straßennetz in der nachmittäglichen Spitzenstunde- Erschließungsvariante 2

5.3 Erschließungsvariante 3

In der Erschließungsvariante 3 wird die Erschließung des Quellverkehrs der Bewohner zu 100 % über eine nördliche Erschließungsstraße und der Zielverkehr der Bewohner zu 20 % über die Alsdorfer Straße und zu 80 % über eine nördliche Erschließungsstraße angesetzt. Da der Begegnungsfall in der Alsdorfer Straße nicht möglich ist (s. Ziffer 2.1) und dadurch eventuell Wartezeiten bei der Durchfahrt entstehen, wird angenommen, dass die Bewohner überwiegend die nördliche Erschließung benutzen werden.

Für die nördliche Erschließungsstraße sind zwei Varianten der Ausführung möglich. In **Variante 1** wird die Erschließungsstraße als Mischverkehrsfläche mit einer Ausweisung als Fahrradstraße und einer Freigabe für den Pkw-Verkehr bis zur Grundstückszufahrt ausgebildet (nur Anlieger). Die Fahrbahnbreite beträgt 8,44 m (Bild 37). Dabei sollen unterschiedliche Materialien für eine Gliederung des Querschnitts verwendet werden, um z.B. einen Schutzraum für Fußgänger zu verdeutlichen. **Variante 2** sieht eine Trennung der Flächen für den Pkw- und Rad- bzw. Fußgängerverkehr vor (Bild 38). Für ein Begegnen zweier Pkws wird das Regelmaß nach den Rast von 4,75 m angesetzt. Die verbleibende Breite des Geh- und Radwegs liegt inklusive Sicherheitsräume an der engsten Stelle bei 3,69 m. Für beide Varianten sind entsprechende Beschilderungen vorzusehen.

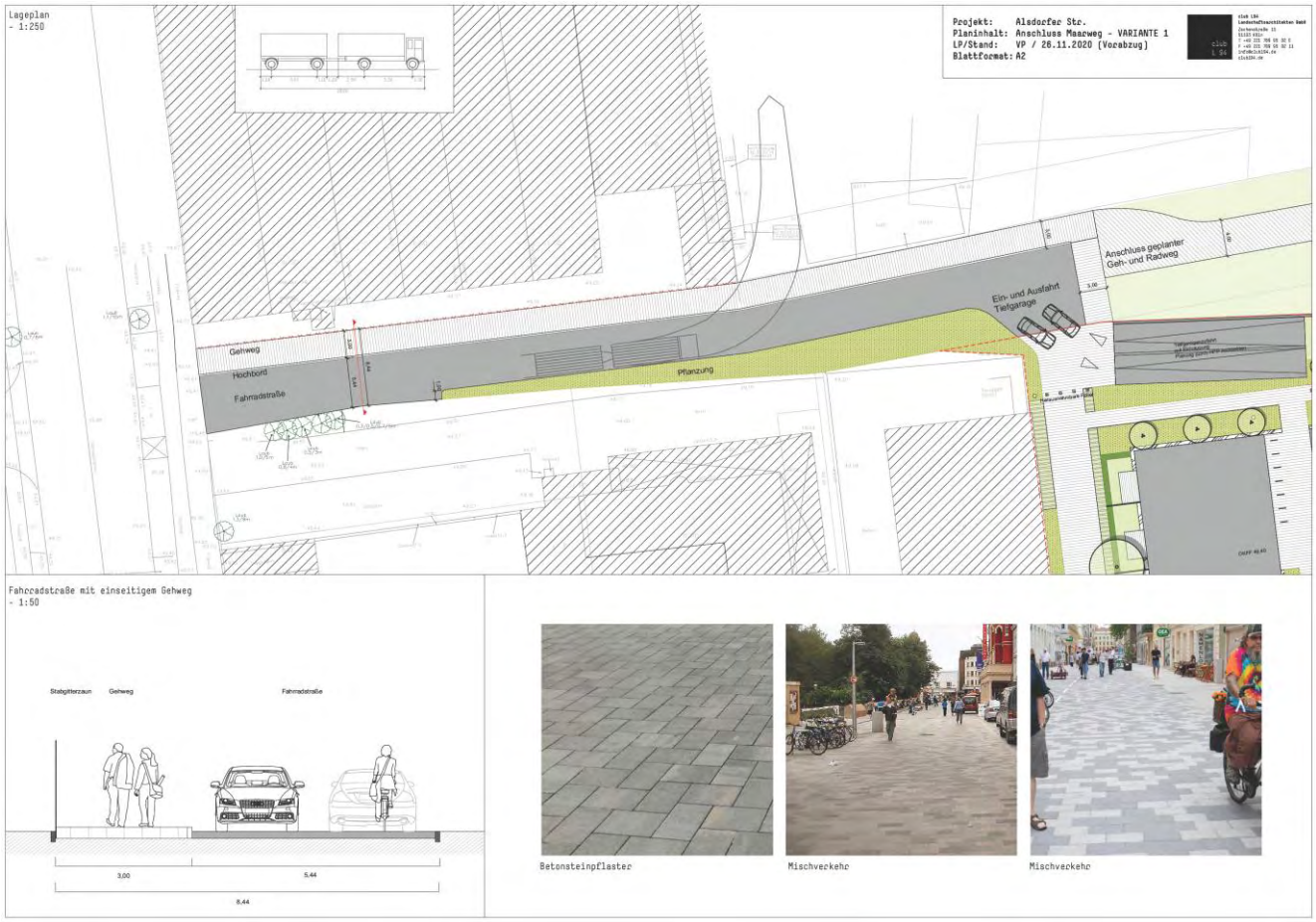


Bild 37: Variante 1: Entwurf zur Ausbildung der nördlichen Erschließung als Mischverkehrsfläche (Quelle: club L94 November 2020)



Bild 38: Variante 2: Entwurf zur Ausbildung der nördlichen Erschließung (Quelle: club L94 November 2020)

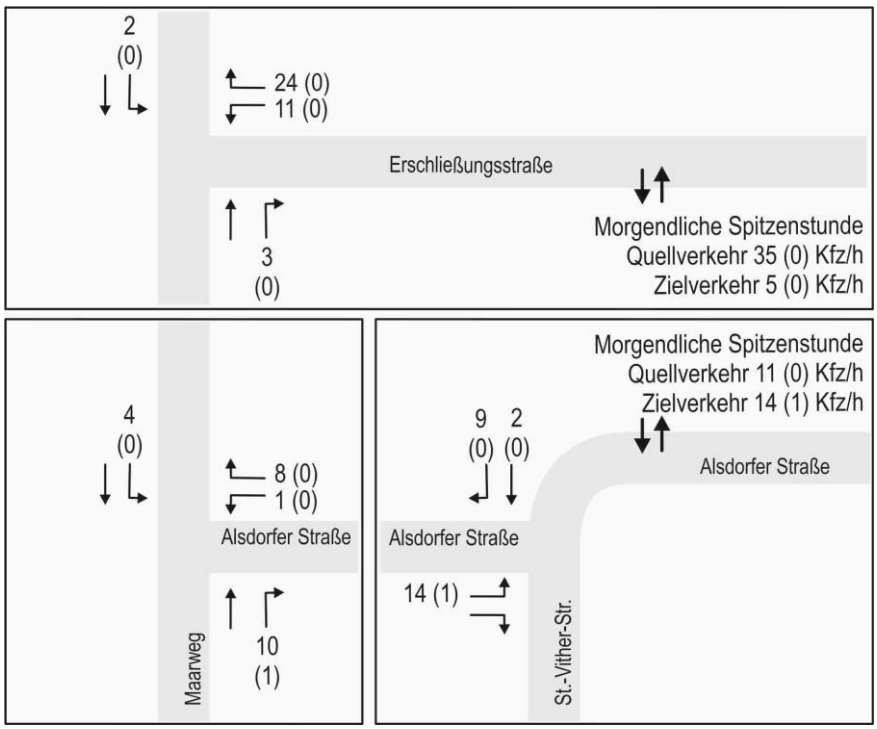


Bild 39: Umlegung des neu induzierten Kfz-Verkehrs [Kfz/h (Klammerwert: davon SV-Fahrzeuge)] auf das umliegende Straßennetz in der morgendlichen Spitzenstunde- Erschließungsvariante 3

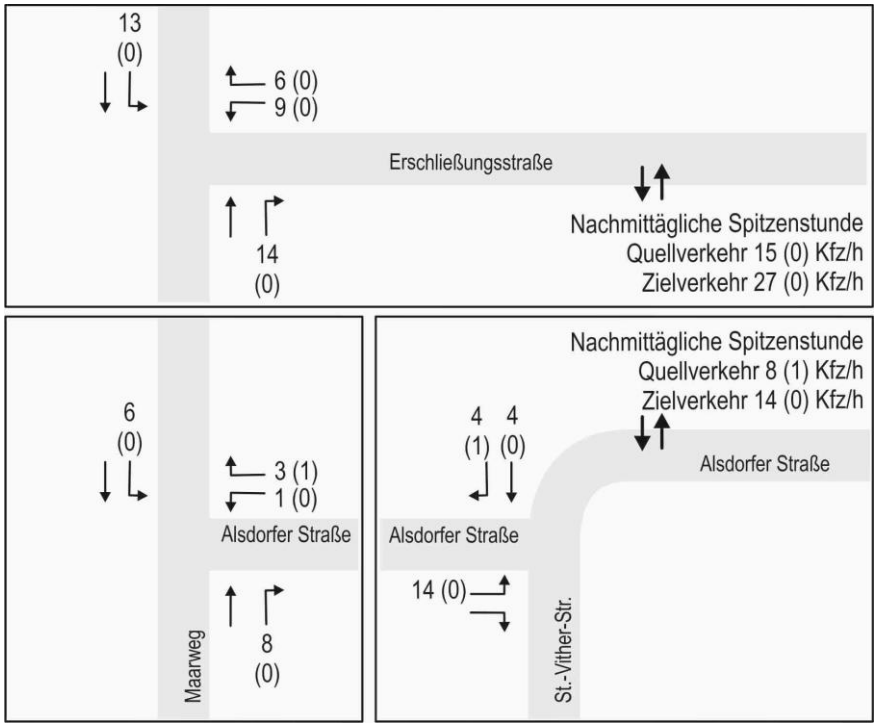


Bild 40: Umlegung des neu induzierten Kfz-Verkehrs [Kfz/h (Klammerwert: davon SV-Fahrzeuge)] auf das umliegende Straßennetz in der nachmittäglichen Spitzenstunde- Erschließungsvariante 3

Bild 39 und Bild 40 zeigen die Umlegung des neu induzierten Kfz-Verkehrs auf das umliegende Straßennetz in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde.

Aufgrund der Verkehrssicherheit sollte die Einmündung durch eine gestalterische klare Abtrennung den Vorrang des Rad- und Fußgängerverkehrs der übergeordneten Straße (Maarweg) deutlich machen.

6 Verkehrsbelastung und -qualität in der Prognose

6.1 Prognose-Nullfall

Im Prognose-Nullfall werden die strukturellen Entwicklungen im Umfeld des Plangebiets berücksichtigt. Dazu gehört die Projektentwicklung Hybrid Park Köln, die über die Mercedes-Allee und den Maarweg erschlossen wird. [4] Die zusätzliche Kfz-Verkehrsbelastung auf dem Maarweg durch diese Projektentwicklung beträgt im Querschnitt etwa 500 Kfz-Fahrten pro Tag bzw. 60 Kfz in der Spitzenstunde morgens und 51 Kfz in der Spitzenstunde nachmittags.

Zusätzliche Kfz-Verkehrsbelastung auf dem Maarweg (im Querschnitt) durch die Projektentwicklung Hybrid Park	
pro Tag	500 Kfz/Tag
In der morgendlichen Spitzenstunde	60 Kfz/h
In der nachmittäglichen Spitzenstunde	50 Kfz/h

6.2 Prognose-Planfall

Die Verkehrsbelastungen an den Knotenpunkten für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde ergeben sich aus der Überlagerung der Analysebelastung mit der aus der Projektentwicklung zusätzlich erzeugten Verkehrsmenge für die jeweilige Erschließungsvariante. Um den ungünstigsten Fall abzudecken wurden die Belastungen der Spitzenstunde aus der Verkehrserhebung mit den Spitzenstunden der Verkehrserzeugung überlagert.

Die Verkehrsbelastungen an den Knotenpunkten für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde ergeben sich aus

- der Analysebelastung,
- der aus der Projektentwicklung zusätzlich erzeugten Verkehrsmengen für die jeweilige Erschließungsvariante,
- sowie die prognostizierten Kfz-Verkehre zur Projektentwicklung Hybrid Park Köln, die über die Mercedes-Allee und den Maarweg erschlossen wird. [5] Die zusätzliche Kfz-Verkehrsbelastung auf dem Maarweg beträgt etwa 500 Kfz-Fahrten pro Tag bzw. 60 Kfz in der Spitzenstunde morgens und 51 Kfz in der Spitzenstunde nachmittags.

[4] Zur Verfügung gestellt von der Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG, email vom 31.10.2018
[5] Zur Verfügung gestellt von der Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG, email vom 31.10.2018

6.3 Erschließungsvariante 1

Für die Prognose in der Erschließungsvariante 1 sind für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde die Knotenströme des Knotenpunkts Maarweg/Alsdorfer Straße in Bild 41 dargestellt.

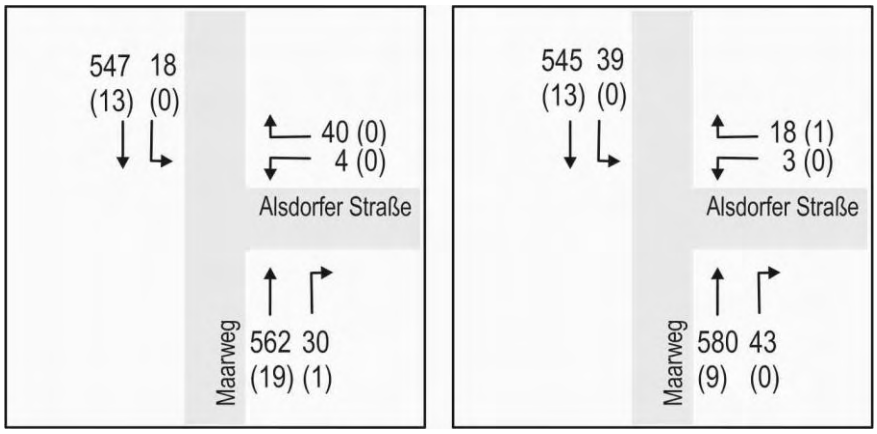


Bild 41: Knotenstrombelastung [Kfz/h (Klammerwert: davon SV-Fahrzeuge)] am Knotenpunkt Maarweg/Alsdorfer Straße in der morgendlichen Spitzenstunde (linke Abbildung) und in der nachmittäglichen Spitzenstunde (rechte Abbildung) in der Prognose - Erschließungsvariante 1

Für die verkehrszeichengeregelte Einmündung Maarweg/Alsdorfer Straße ergibt sich mit der Verkehrsbelastung in der Prognose für den Kfz-Verkehr in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde die **QSV B**.

Aufgrund der Querschnittsbelastung auf der Alsdorfer Straße (+53 Kfz/h im Querschnitt jeweils in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde) im Bereich zwischen Maarweg und St.-Vither Straße und der schmalen verbleibenden Zweirichtungsfahrbahn ist dort eine Ausweichstelle für sich begegnende Pkws erforderlich.

6.4 Erschließungsvariante 2

Für die Prognose in der Erschließungsvariante 2 sind für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde die Knotenströme des Knotenpunkts Maarweg/Alsdorfer Straße und der Zu- und Ausfahrt der nördlichen Erschließungsstraße in Bild 42 dargestellt.

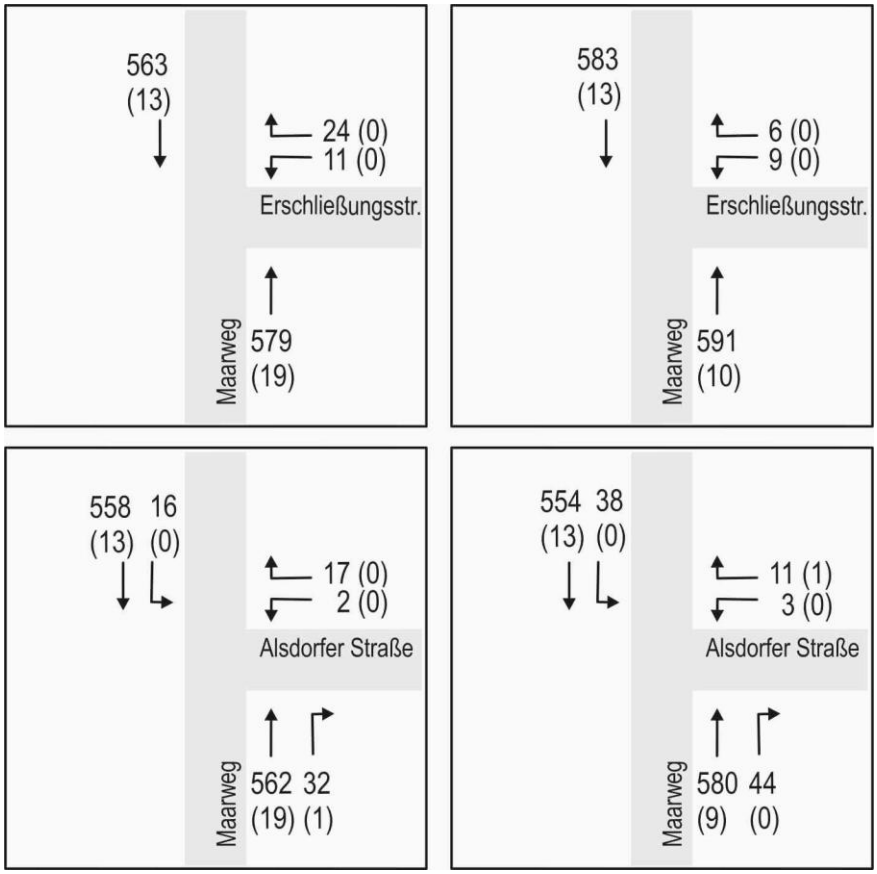


Bild 42: Knotenstrombelastung [Kfz/h (Klammerwert: davon SV-Fahrzeuge)] am Knotenpunkt Maarweg/Alsdorfer Straße und Maarweg/Zu- und Ausfahrt in der morgendlichen Spitzenstunde (linke Abbildung)und in der nachmittäglichen Spitzenstunde (rechte Abbildung) in der Prognose - Erschließungsvariante 2

Für die verkehrszeichengeregelte Einmündung Maarweg/Alsdorfer Straße ergibt sich mit der Verkehrsbelastung in der Prognose für den Kfz-Verkehr in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde die **QSV B**.

Für die Zu- und Ausfahrt der nördlichen Erschließungsstraße ergibt sich mit der Verkehrsbelastung in der Prognose für den Kfz-Verkehr in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde die **QSV B**.

Aufgrund der Querschnittsbelastung auf der Alsdorfer Straße (+28 Kfz/h im Querschnitt in der morgendlichen Spitzenstunde und +46 Kfz/h im Querschnitt in der nachmittäglichen Spitzenstunde) im Bereich zwischen Maarweg und St.-Vither Straße und der schmalen verbleibenden Zweirichtungsfahrbahn ist dort eine Ausweichstelle für sich begegnende Pkws erforderlich.

6.5 Erschließungsvariante 3

Für die Prognose in der Erschließungsvariante 3 sind für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde die Knotenströme des Knotenpunkts Maarweg/Alsdorfer Straße und der Zu- und Ausfahrt der nördlichen Erschließungsstraße in Bild 43 dargestellt.

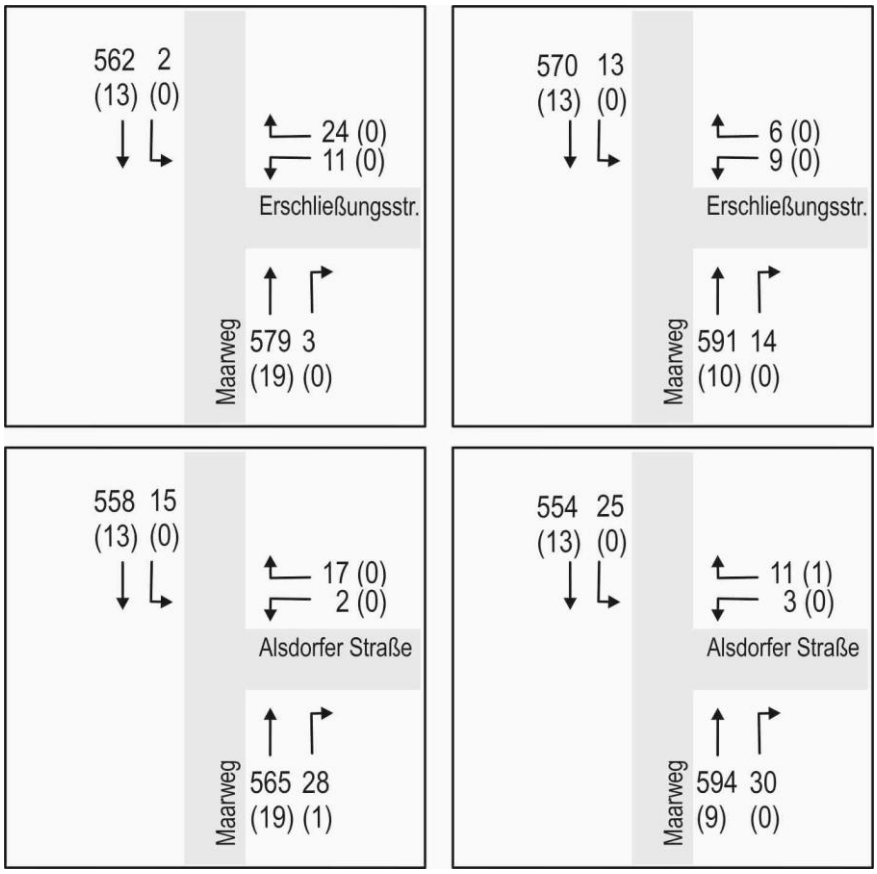


Bild 43: Knotenstrombelastung [Kfz/h (Klammerwert: davon SV-Fahrzeuge)] am Knotenpunkt Maarweg/Alsdorfer Straße Maarweg/Zu- und Ausfahrt in der morgendlichen Spitzenstunde (linke Abbildung) und in der nachmittäglichen Spitzenstunde (rechte Abbildung) in der Prognose - Erschließungsvariante 3

Für die verkehrszeichengeregelte Einmündung Maarweg/Alsdorfer Straße ergibt sich mit der Verkehrsbelastung in der Prognose für den Kfz-Verkehr in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde die **QSV B**.

Für die Zu- und Ausfahrt der nördlichen Erschließungsstraße ergibt sich mit der Verkehrsbelastung in der Prognose für den Kfz-Verkehr in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde die **QSV B**.

Die Querschnittsbelastung auf der Alsdorfer Straße erhöht sich um 24 Kfz/h im Querschnitt in der morgendlichen Spitzenstunde und um 19 Kfz/h im Querschnitt in der nachmittäglichen Spitzenstunde.

7 Ermittlung verkehrlicher Lärmparameter

Die Ergebnisse der Berechnungen zu DTV und der Lärmparameter sind für den Prognose-Nullfall (mit Projektentwicklung Hybrid Park) und für die drei Erschließungsvarianten in der Prognose (mit Projektentwicklung Hybrid Park und Projektentwicklung Alsdorfer Straße) sind in Tabelle 6 bis Tabelle 9 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 6: DTV und verkehrliche Kenngrößen für die Lärmberechnung für den Prognose-Nullfall

	Querschnitt	DTV	tags (6.00-22.00 Uhr)		nachts (22.00-6.00 Uhr)	
			M [Kfz/h]	p [%]	M [Kfz/h]	p [%]
1	**Maarweg** nördlich Alsdorfer Straße	11.500	689	5	59	5
2	**Maarweg** südlich Alsdorfer Straße	11.500	691	5	59	5
3	**St.-Vither-Straße**	200	11	5	1	0
4	**Elsenborner Straße**	100	7	5	0	0
5	**Alsdorfer Straße** zwischen Maarweg und St.-Vither Straße	550	33	5	4	0
6	**Alsdorfer Straße** Zwischen St.-Vither-Straße und Einfahrt Gewerbe	400	24	5	3	0
7	**Alsdorfer Straße** zwischen Einfahrt Gewerbe und Elsenborner Straße	200	11	5	1	0
8	**Alsdorfer Straße** Zwischen Elsenborner Straße und Wendehammer	100	7	5	1	0
9	**Stolberger Straße**	6.850	410	5	36	5

Tabelle 7: DTV und verkehrliche Kenngrößen für die Lärmberechnung für die Prognose - Erschließungsvariante 1

	Querschnitt	DTV	tags (6.00-22.00 Uhr)		nachts (22.00-6.00 Uhr)	
			M [Kfz/h]	p [%]	M [Kfz/h]	p [%]
1	**Maarweg** nördlich Alsdorfer Straße	11.750	662	5	57	5
2	**Maarweg** südlich Alsdorfer Straße	11.700	702	5	60	5
3	**St.-Vither-Straße**	300	17	5	1	0
4	**Elsenborner Straße**	100	7	5	0	0
5	**Alsdorfer Straße** zwischen Maarweg und St.-Vither Straße	1.050	61	5	7	0
6	**Alsdorfer Straße** Zwischen St.-Vither-Straße und Einfahrt Gewerbe	1.000	59	5	7	0
7	**Alsdorfer Straße** zwischen Einfahrt Gewerbe und Elsenborner Straße	250	16	5	1	0
8	**Alsdorfer Straße** Zwischen Elsenborner Straße und Wendehammer	200	12	5	1	0
9	**Stolberger Straße**	7.600	456	5	39	5

Tabelle 8: DTV und verkehrliche Kenngrößen für die Lärmberechnung für die Prognose - Erschließungsvariante 2

	Querschnitt	DTV	tags (6.00-22.00 Uhr)		nachts (22.00-6.00 Uhr)	
			M [Kfz/h]	p [%]	M [Kfz/h]	p [%]
1	**Maarweg** nördlich Alsdorfer Straße	11.750	662	5	57	5
2	**Maarweg** südlich Alsdorfer Straße	11.800	707	5	61	5
3	**St.-Vither-Straße**	200	11	5	1	0
4	**Elsenborner Straße**	100	7	5	0	0
5	**Alsdorfer Straße** zwischen Maarweg und St.-Vither Straße	900	53	5	6	0
6	**Alsdorfer Straße** Zwischen St.-Vither-Straße und Einfahrt Gewerbe	800	46	5	5	0
7	**Alsdorfer Straße** zwischen Einfahrt Gewerbe und Elsenborner Straße	250	16	5	1	0
8	**Alsdorfer Straße** Zwischen Elsenborner Straße und Wendehammer	200	12	5	1	0
9	**Stolberger Straße**	7.700	462	5	40	5

Tabelle 9: DTV und verkehrliche Kenngrößen für die Lärmberechnung für die Prognose - Erschließungsvariante 3

	Querschnitt	DTV	tags (6.00-22.00 Uhr)		nachts (22.00-6.00 Uhr)	
			M [Kfz/h]	p [%]	M [Kfz/h]	p [%]
1	**Maarweg** nördlich Alsdorfer Straße	11.750	705	5	61	5
2	**Maarweg** südlich Alsdorfer Straße	11.800	707	5	61	5
3	**St.-Vither-Straße**	200	12	5	1	0
4	**Elsenborner Straße**	100	7	5	0	0
5	**Alsdorfer Straße** zwischen Maarweg und St.-Vither Straße	750	43	5	5	0
6	**Alsdorfer Straße** Zwischen St.-Vither-Straße und Einfahrt Gewerbe	600	36	5	4	0
7	**Alsdorfer Straße** zwischen Einfahrt Gewerbe und Elsenborner Straße	250	16	5	1	0
8	**Alsdorfer Straße** Zwischen Elsenborner Straße und Wendehammer	200	12	5	1	0
9	**Stolberger Straße**	7.700	461	5	40	5

8 Ermittlung des Stellplatzbedarfs

Nach der neuen Landesbauordnung sollen die Kommunen künftig durch Satzung über die Einrichtung von Kfz-Stellplätzen und Fahrradabstellplätzen entscheiden.

Pkw-Stellplatzbedarf

Aufgrund der guten Anbindung des Plangebiets an den öffentlichen Personennahverkehr werden zur Ermittlung des Stellplatzbedarfs für die allgemeine Wohnnutzung 0,8 Stellplätze je Wohnung angesetzt. Somit ergibt sich für die 210 bis 230 WE ein Stellplatzbedarf von 168 bis 184 Stellplätzen für die Bewohner. Zusätzlich sind bis zu 5 % der geplanten Wohneinheiten für Besucherstellplätze vorzusehen, folglich etwa 10 Stellplätze. Diese Stellplätze werden auf privatem Grundstück errichtet und dienen ebenfalls als Stellplätze für das Bringen und Abholen der Eltern der Kinder in der Kindertagesstätte. Für die Beschäftigten der Kindertagesstätte sind noch 3 Stellplätze in der Tiefgarage zu planen.

Somit errechnet sich für das Plangebiet ein Bedarf von 181 Pkw-Stellplätzen (168+10+3) bis 197 Pkw-Stellplätzen (184+10+3). Davon werden 171 bis 187 Stellplätze in der Tiefgarage und 10 Stellplätze oberirdisch auf privatem Grund geplant.

Fahrradstellplatzbedarf

Die Berechnung der Fahrradabstellplätze für die geplante Wohnnutzung wird nach dem Entwurf der Stellplatzsatzung für die Stadt

Köln ermittelt, diese ist jedoch noch nicht rechtskräftig. Dort wird ein Fahrradstellplatz pro 30 m² Wohnfläche gefordert.

Somit ergibt sich ein Fahrradabstellbedarf von

- 17.000 m² WFL / 30 m² = 567 Fahrradstellplätze.

Bei ausreichend dimensionierten Fahrradabstellanlagen kann der Pkw-Stellplatzbedarf der Bewohner um 5 % verringert werden.

9 Fazit

Der Projektentwickler *PANDION Alsdorfer Straße GmbH & Co. KG* beabsichtigt die Entwicklung einer Wohnbebauung mit Kindertagesstätte auf einem bislang gewerblich genutzten Gelände an der Alsdorfer Straße in Köln.

Auf dem Gelände sollen die gegenwärtigen Bestandsgebäude zurückgebaut und durch neue Baukörper ersetzt werden. Geplant ist eine Bebauung mit rund 210 bis 230 Wohneinheiten mit unterschiedlichen Wohnformen. Zusätzlich soll eine Kindertagesstätte eingerichtet werden. In der geplanten Tiefgarage werden Stellplätze für Bewohner und Beschäftigte der Kindertagesstätte vorgesehen. Für das Bringen und Abholen der Kinder sowie für die Besucher werden Stellplätze auf privatem Grundstück errichtet. Die verkehrliche Erschließung wurde in mehreren Varianten untersucht werden.

Zunächst wurde eine Bestandsaufnahme der umliegenden Straßen durchgeführt, das aktuelle Verkehrsaufkommen mittels einer Verkehrserhebung aufgenommen und eine Parkraumerhebung in 5 Zeitschnitten durchgeführt. Insgesamt stehen im öffentlichen Straßenraum ganztägig kaum noch freie Parkstände zur Verfügung. Das Parkraumangebot ist ausgelastet. Da Stellplätze für Bewohner, Besucher und Beschäftigte in der Tiefgarage und auf privatem Grundstück vorgesehen werden, wird sich die Parksituation in der Umgebung des Bauvorhabens nicht verschärfen. Die bestehenden Verkehrsregelungen der umgebenden Straße, insbesondere der Elsenborner Straße (Verkehrszeichen 250 „Verbot für Fahrzeuge aller Art“ mit dem Zusatzzeichen Anlieger) und der St.-Vither-Straße (Verkehrszeichen 262 „Verbot für Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 1,5 t“) werden im Zuge des Bebauungsplanverfahrens nicht geändert.

Mit den angesetzten Kenngrößen zur Berechnung der Verkehrserzeugung ergeben sich insgesamt rund 670 Kfz-Fahrten für die Bewohner, Beschäftigten, Besucher und den Wirtschaftsverkehr der geplanten Nutzungen. In der tageszeitlichen Verteilung ergibt sich die höchste stündliche Verkehrsbelastung morgens mit 19 Kfz-Fahrten/h im Ziel- und 46 Kfz-Fahrten/h im Quellverkehr und nachmittags mit 41 Kfz-Fahrten/h im Ziel- und 23 Kfz-Fahrten/h im Quellverkehr.

Die Verteilung des Ziel- und Quellverkehrs auf das umliegende Straßennetz erfolgt anhand der Richtungsanteile der Verkehre aus den Ergebnissen der Verkehrserhebung. Für alle Erschließungsvarianten wird die Erschließung der Kindertagesstätte, des Wirtschafts- und Besucherverkehrs ausschließlich über die Alsdorfer Straße bzw. die St.-Vither-Straße erfolgen. Über den Anschluss an den Maarweg besteht für den Lieferverkehr keine Wendemöglich-

keit und kann somit hier nicht berücksichtigt werden. Für den Bewohnerverkehr werden 3 Erschließungsvarianten der Tiefgarage untersucht:

- **Erschließungsvariante 1**: Erschließung des Ziel- und Quellverkehrs der Bewohner über die Alsdorfer Straße bzw. St.-Vither-Straße,
- **Erschließungsvariante 2**: Erschließung des Zielverkehrs der Bewohner zu 100 % über die Alsdorfer Straße und des Quellverkehrs der Bewohner zu 100 % über eine Erschließungsstraße nördlich des Plangebiets,
- **Erschließungsvariante 3**: Erschließung des Quellverkehrs zu 100 % über die nördliche Erschließungsstraße und des Zielverkehrs zu 20 % über die Alsdorfer Straße und zu 80 % über die nördliche Erschließungsstraße.

Zudem wurden die prognostizierten Kfz-Verkehre zur Projektentwicklung Hybrid Park Köln, die über die Mercedes-Allee und den Maarweg erschlossen wird, berücksichtigt.

In der Erschließungsvariante 1 wird die Alsdorfer Straße am stärksten mehrbelastet (+550 Kfz-Fahrten werktags). In der Erschließungsvariante 2 sind es zusätzlich 400 Kfz-Fahrten werktags und in der Erschließungsvariante 3 zusätzlich 200 Kfz-Fahrten werktags. Aufgrund der Querschnittsbelastung auf der Alsdorfer Straße im Bereich zwischen Maarweg und St.-Vither Straße und der schmalen verbleibenden Zweirichtungsfahrbahn ist dort eine Ausweichstelle für sich begegnende Pkws erforderlich. Aufgrund der Verkehrssicherheit sollte die Einmündung durch eine gestalterische klare Abtrennung den Vorrang des Rad- und Fußgängerverkehrs der übergeordneten Straße (Maarweg) deutlich machen.

Aufgrund der geringeren Kfz-Mehrbelastung durch die Projektentwicklung auf der Alsdorfer Straße ist aus verkehrlicher Sicht die Variante 3 zu empfehlen.

Um die verkehrlichen Auswirkungen auf das übergeordnete Straßennetz zu bewerten, wurde für die Erschließungsvarianten die Verkehrsqualität des Verkehrsablaufs an dem Knotenpunkt Maarweg/Alsdorfer Straße bzw. je nach Varianten Maarweg/Zu- und Ausfahrt nördliche Erschließung und Stolberger Straße/Erschließungsstraße gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) ermittelt. **Die zusätzlichen Verkehrsbelastungen können an allen Knotenpunkten leistungsfähig abgewickelt werden**.

Ergänzend wurde für die Querschnitte der angrenzenden Straßen für die Analyse und die Prognose die verkehrlichen Parameter für die Umweltgutachten auf Basis der durchgeführten Erhebungen, den Berechnungen zur Verkehrserzeugung und der Umlegung ermittelt.

Der errechnete Stellplatzbedarf der Bewohner und Besucher des Plangebiets sowie der Beschäftigten der Kindertagesstätte liegt je nach Anzahl der Wohneinheiten bei 181 bis 197 Pkw-Stellplätzen. Der Fahrradabstellbedarf liegt bei 567 Fahrradstellplätzen.

Anhang

Anhang 1: Definition der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs 36
Anhang 2: Nachweise der Verkehrsqualität für die Analyse 37
Anhang 3: Nachweise der Verkehrsqualität für die Prognose – Erschließungsvariante 1 41
Anhang 4: Nachweise der Verkehrsqualität für die Prognose – Erschließungsvariante 2 45
Anhang 5: Nachweise der Verkehrsqualität für die Prognose – Erschließungsvariante 3 53

Anhang 1: Definition der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

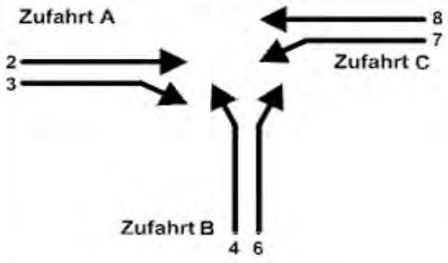
Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage

QSV	Beschreibung der Qualitätsstufen	mittlere Wartezeit t_W [s]
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.	≤ 10
B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	≤ 20
C	Die Fahrzeugführer 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.	≤ 30
D	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge 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.	≤ 45
E	Es bilden sich Staus, die sich bei vorhandenen Belastungen nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.	> 45
F	Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.	_ [1)]

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

Anhang 2: Nachweise der Verkehrsqualität für die Analyse

Eingabewerte Einmündung innerorts



	A-C	/ B	
Knotenpunkt:	*Maarweg*	*Alsdorfer Str.*	
Verkehrsdaten:	Datum:	*16.05.2017*	☐ Planung
	Uhrzeit:	*7:45-8:45*	☒ Analyse
Verkehrsregelung:	Zufahrt B:	☒ ▽	☐ STOP
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit t_W =	*45* s	
	Qualitätsstufe:	*D*	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:
- ☒ liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
- ☐ liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
- ☐ liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: *1,10*

Geometrische Randbedingungen

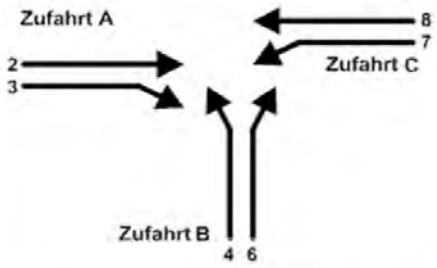
Zufahrt	Ver-kehrs-strom	Fahrstreifen: Anzahl	Fahrstreifen: eigener FS / Aufweitung	Fahrstreifen: Aufstellplätze n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.: vorhanden	Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.: FGÜ	Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
A	2	☒ 1 ☐ 2	☐		☐	☐	☐	☐
	3							
B	4		☐		☐	☐	☐	☐
	6		☐					
	4+6		☐					
C	7		☐				☐	☐
	8	☒ 1 ☐ 2						

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Ver-kehrs-strom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2		*514*	*18*		*532*	---	1,017	541
	3		*18*	*0*		*18*	---	1,000	18
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		*1*	*0*		*1*	---	1,000	1
	6		*9*	*0*		*9*	---	1,000	9
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		*11*	*0*		*11*	---	1,000	11
	8		*504*	*13*		*517*	---	1,013	524
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: *1,0000*

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



Knotenpunkt: A-C *Maarweg* /B *Alsdorfer Str.*

Verkehrsdaten: Datum: *16.05.2017* *Analyse*
Uhrzeit: *7:45-8:45*

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ▽

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_W = *45 s*

Knotenverkehrsstärke: *1088 Fz/h* Qualitätsstufe: ***D***

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

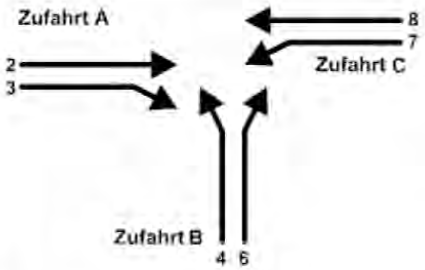
Kapazitäten der Einzelströme

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	0,301	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,011	---
B	4 (3)	1069	263	1,000	257	0,004	---
	6 (2)	541	619	1,000	619	0,015	---
C	7 (2)	550	687	1,000	687	0,016	0,977
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,291	---

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	532	1,017	1800	1770	0,301	1238	0,0	**A**
	3	18	1,000	1600	1600	0,011	1582	0,0	**A**
B	4	1	1,000	257	257	0,004	256	14,1	**B**
	6	9	1,000	619	619	0,015	610	5,9	**A**
C	7	11	1,000	687	687	0,016	676	5,3	**A**
	8	517	1,013	1800	1778	0,291	1261	0,0	**A**
A	2+3	550	1,016	1793	1764	0,312	1214	0,0	**A**
B	4+6	10	1,000	543	543	0,018	533	6,8	**A**
C	7+8	528	1,012	1800	1778	0,297	1250	2,9	**A**
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									**B**

Eingabewerte Einmündung innerorts



	A-C	/ B	
Knotenpunkt:	*Maarweg*	*Alsdorfer Str.*	
Verkehrsdaten:	Datum:	*16.05.2017*	☐ Planung
	Uhrzeit:	*nachm. Sph*	☒ Analyse
Verkehrsregelung:	Zufahrt B:	☒ ▽	☐ STOP
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit t_W =	*45* s	
	Qualitätsstufe:	*D*	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:
- ☒ liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
- ☐ liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
- ☐ liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: *1,10*

Geometrische Randbedingungen

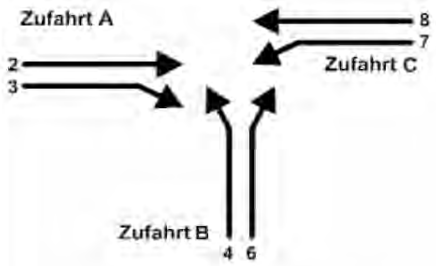
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn. vorhanden	FGÜ	Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
A	2	☒ 1 ☐ 2	☐		☐	☐	☐	☐
	3							
B	4		☐		☐	☐	☐	☐
	6		☐					
	4+6		☐					
C	7		☐				☐	☐
	8	☒ 1 ☐ 2						

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2		*545*	*9*		*554*	---	1,008	559
	3		*22*	*0*		22	---	1,000	22
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		*2*	*0*		*2*	---	1,000	2
	6		*8*	*0*		*8*	---	1,000	8
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		*19*	*0*		*19*	---	1,000	19
	8		*507*	*13*		*520*	---	1,013	527
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: *1,0000*

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



Knotenpunkt: A-C *Maarweg* /B *Alsdorfer Str.*

Verkehrsdaten: Datum: *16.05.2017* *Analyse*
Uhrzeit: *nachm. Sph*

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ▽

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_W = *45 s*
Qualitätsstufe: ***D***

Knotenverkehrsstärke: *1125 Fz/h*

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

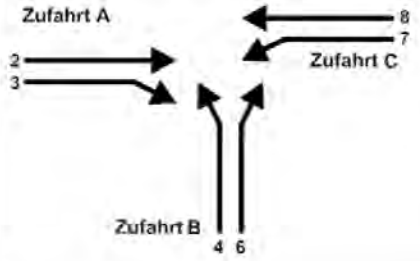
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,310	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,014	---
B	4 (3)	1104	250	1,000	240	0,008	---
	6 (2)	565	602	1,000	602	0,013	---
C	7 (2)	576	667	1,000	667	0,028	0,960
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,293	---

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	554	1,008	1800	1785	0,310	1231	0,0	**A**
	3	22	1,000	1600	1600	0,014	1578	0,0	**A**
B	4	2	1,000	240	240	0,008	238	15,1	**B**
	6	8	1,000	602	602	0,013	594	6,1	**A**
C	7	19	1,000	667	667	0,028	648	5,6	**A**
	8	520	1,013	1800	1778	0,293	1258	0,0	**A**
A	2+3	576	1,008	1792	1778	0,324	1202	0,0	**A**
B	4+6	10	1,000	462	462	0,022	452	8,0	**A**
C	7+8	539	1,012	1800	1779	0,303	1240	2,9	**A**
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									**B**

Anhang 3: Nachweise der Verkehrsqualität für die Prognose – Erschließungsvariante 1

Eingabewerte Einmündung innerorts



Knotenpunkt:	A-C *Maarweg*	/ B *Alsdorfer Str.*	Variante 1
Verkehrsdaten:	Datum: *16.05.2017*		(•) **Planung**
	Uhrzeit: *morg. Sph*		( ) **Analyse**
Verkehrsregelung:	Zufahrt B:	(•) ▽	( ) STOP
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit t_W = *45* s		
	Qualitätsstufe: *D*		

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:
(•) liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
( ) liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
( ) liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: *1,10*

Geometrische Randbedingungen

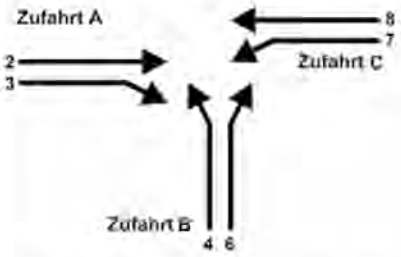
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn. vorhanden	FGÜ	Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
A	2	(•) 1 ( ) 2	☐		☐	☐	☐	☐
	3							
B	4		☐		☐	☐	☐	☐
	6		☐					
	4+6		☐					
C	7		☐				☐	☐
	8	(•) 1 ( ) 2						

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2		*543*	*19*		*562*	---	1,017	572
	3		*29*	*1*		*30*	---	1,017	31
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		*4*	*0*		*4*	---	1,000	4
	6		*40*	*0*		*40*	---	1,000	40
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		*18*	*0*		*18*	---	1,000	18
	8		*534*	*13*		*547*	---	1,012	554
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: *1,0000*

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



Knotenpunkt: A-C *Maarweg* /B *Alsdorfer Str.*

Verkehrsdaten: Datum: *16.05.2017* *Planung*
Uhrzeit: *morg. Sph*

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_W = *45 s*
Qualitätsstufe: ***D***

Knotenverkehrsstärke: *1201 Fz/h*

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

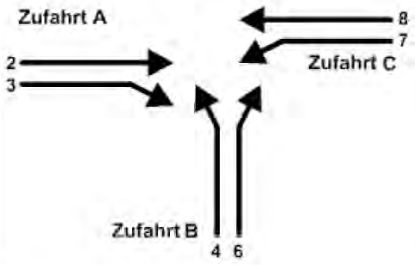
Kapazitäten der Einzelströme

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	0,019	---
B	4 (3)	1142	238	1,000	228	0,018	---
	6 (2)	577	593	1,000	593	0,067	---
C	7 (2)	592	655	1,000	655	0,027	0,960
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,308	---

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	562	1,017	1800	1770	0,318	1208	0,0	**A**
	3	30	1,017	1600	1574	0,019	1544	0,0	**A**
B	4	4	1,000	228	228	0,018	224	16,0	**B**
	6	40	1,000	593	593	0,067	553	6,5	**A**
C	7	18	1,000	655	655	0,027	637	5,7	**A**
	8	547	1,012	1800	1779	0,308	1232	0,0	**A**
A	2+3	592	1,017	1789	1759	0,337	1167	0,0	**A**
B	4+6	44	1,000	518	518	0,085	474	7,6	**A**
C	7+8	565	1,012	1800	1780	0,318	1215	3,0	**A**
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									**B**

Eingabewerte Einmündung innerorts



Knotenpunkt:	A-C *Maarweg*	/ B *Alsdorfer Str.*	
			Prognose Variante 1
Verkehrsdaten:	Datum: *16.05.2017*		(•) **Planung**
	Uhrzeit: *nachm. Sph*		( ) **Analyse**
Verkehrsregelung:	Zufahrt B:	(•) ▽	( ) STOP
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit t_W =	*45*	s
	Qualitätsstufe:	*D*	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

(•) liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

( ) liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

( ) liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: *1,10*

Geometrische Randbedingungen

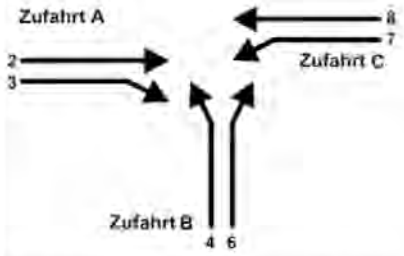
Zufahrt	Ver-kehrs-strom	Fahrstreifen Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn. vorhanden	FGÜ	Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
A	2	(•) 1 ( ) 2	☐		☐	☐	☐	☐
	3							
B	4		☐		☐	☐	☐	☐
	6		☐					
	4+6		☐					
C	7		☐				☐	☐
	8	(•) 1 ( ) 2						

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Ver-kehrs-strom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2		*571*	*9*		*580*	---	1,008	585
	3		*43*	*0*		*43*	---	1,000	43
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		*3*	*0*		*3*	---	1,000	3
	6		*17*	*1*		*18*	---	1,028	19
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		*39*	*0*		*39*	---	1,000	39
	8		*532*	*13*		*545*	---	1,012	552
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: *1,0000*

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



Knotenpunkt: A-C *Maarweg* /B *Alsdorfer Str.*

Verkehrsdaten: Datum: *16.05.2017* *Planung*
Uhrzeit: *nachm. Sph*

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_W = *45 s*
Qualitätsstufe: ***D***

Knotenverkehrsstärke: *1228 Fz/h*

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

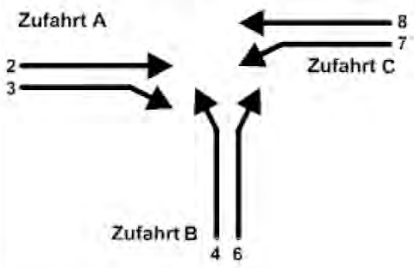
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,325	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,027	---
B	4 (3)	1186	224	1,000	204	0,015	---
	6 (2)	602	575	1,000	575	0,032	---
C	7 (2)	623	632	1,000	632	0,062	0,911
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,306	---

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	580	1,008	1800	1786	0,325	1206	0,0	**A**
	3	43	1,000	1600	1600	0,027	1557	0,0	**A**
B	4	3	1,000	204	204	0,015	201	17,9	**B**
	6	18	1,028	575	560	0,032	542	6,6	**A**
C	7	39	1,000	632	632	0,062	593	6,1	**A**
	8	545	1,012	1800	1779	0,306	1234	0,0	**A**
A	2+3	623	1,007	1785	1772	0,352	1149	0,0	**A**
B	4+6	21	1,024	459	448	0,047	427	8,4	**A**
C	7+8	584	1,011	1800	1780	0,328	1196	3,0	**A**
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									**B**

Anhang 4: Nachweise der Verkehrsqualität für die Prognose – Erschließungsvariante 2

Eingabewerte Einmündung innerorts



		A-C	/ B
Knotenpunkt:		*Maarweg*	*Alsdorfer Str.*
			Variante 2
Verkehrsdaten:	Datum:	*16.05.2017*	◉ **Planung**
	Uhrzeit:	*morg. Sph*	○ **Analyse**
Verkehrsregelung:	Zufahrt B:	◉ ▽	○ STOP
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit t_W =	*45*	s
	Qualitätsstufe:	*D*	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

◉ liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
○ liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
○ liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: *1,10*

Geometrische Randbedingungen

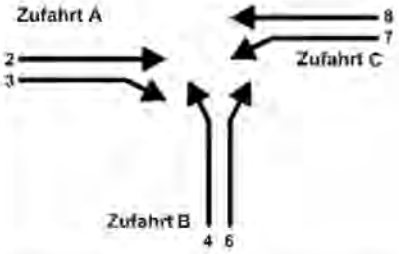
Zufahrt	Ver-kehrs-strom	Fahrstreifen Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn. vorhanden	FGÜ	Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
A	2	◉ 1 ○ 2	☐		☐	☐	☐	☐
	3							
B	4		☐		☐	☐	☐	☐
	6		☐					
	4+6		☐					
C	7		☐				☐	☐
	8	◉ 1 ○ 2						

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Ver-kehrs-strom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2		*543*	*19*		*562*	---	1,017	572
	3		*31*	*1*		*32*	---	1,016	33
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		*2*	*0*		*2*	---	1,000	2
	6		*17*	*0*		*17*	---	1,000	17
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		*16*	*0*		*16*	---	1,000	16
	8		*545*	*13*		*558*	---	1,012	565
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: *1,0000*

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



Knotenpunkt: A-C *Maarweg* /B *Alsdorfer Str.*

Verkehrsdaten: Datum: *16.05.2017* *Planung*
Uhrzeit: *morg. Sph*

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_W = *45 s*
Qualitätsstufe: ***D***

Knotenverkehrsstärke: *1187 Fz/h*

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

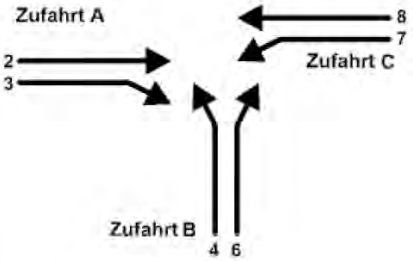
Kapazitäten der Einzelströme

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	0,020	---
B	4 (3)	1152	235	1,000	226	0,009	---
	6 (2)	578	592	1,000	592	0,029	---
C	7 (2)	594	654	1,000	654	0,024	0,964
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,314	---

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	562	1,017	1800	1770	0,318	1208	0,0	**A**
	3	32	1,016	1600	1575	0,020	1543	0,0	**A**
B	4	2	1,000	226	226	0,009	224	16,1	**B**
	6	17	1,000	592	592	0,029	575	6,3	**A**
C	7	16	1,000	654	654	0,024	638	5,6	**A**
	8	558	1,012	1800	1779	0,314	1221	0,0	**A**
A	2+3	594	1,017	1788	1758	0,338	1164	0,0	**A**
B	4+6	19	1,000	506	506	0,038	487	7,4	**A**
C	7+8	574	1,011	1800	1780	0,323	1206	3,0	**A**
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									**B**

Eingabewerte Einmündung innerorts



Knotenpunkt:	A-C **Maarweg**	/ B *Alsdorfer Str.*	
			Variante 2
Verkehrsdaten:	Datum: *16.05.2017*	◉ **Planung**	
	Uhrzeit: *nachm. Sph*	○ **Analyse**	
Verkehrsregelung:	Zufahrt B:	◉ ▽	○ STOP
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit t_W =	*45* s	
	Qualitätsstufe:	*D*	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

◉ liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

○ liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

○ liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: *1,10*

Geometrische Randbedingungen

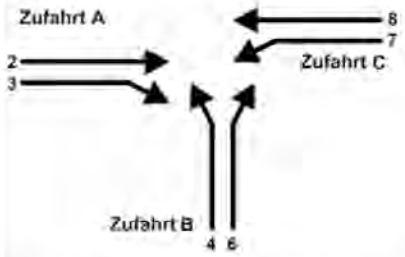
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen: Anzahl	Fahrstreifen: eigener FS / Aufweitung	Fahrstreifen: Aufstellplätze n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.: vorhanden	Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.: FGÜ	Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
A	2	◉ 1 ○ 2	☐		☐	☐	☐	☐
	3							
B	4		☐		☐	☐	☐	☐
	6		☐					
	4+6		☐					
C	7		☐				☐	☐
	8	◉ 1 ○ 2						

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2		*571*	*9*		*580*	---	1,008	585
	3		*44*	*0*		*44*	---	1,000	44
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		*3*	*0*		*3*	---	1,000	3
	6		*10*	*1*		*11*	---	1,045	12
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		*38*	*0*		*38*	---	1,000	38
	8		*541*	*13*		*554*	---	1,012	561
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: *1,0000*

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



Knotenpunkt: A-C *Maarweg* /B *Alsdorfer Str.*

Verkehrsdaten: Datum: *16.05.2017* *Planung*
Uhrzeit: *nachm. Sph*

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_W = *45 s*
Qualitätsstufe: ***D***

Knotenverkehrsstärke: *1230 Fz/h*

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

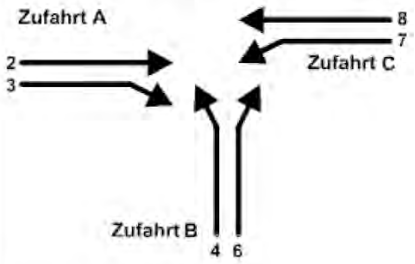
Kapazitäten der Einzelströme

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	0,325	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,028	---
B	4 (3)	1194	221	1,000	202	0,015	---
	6 (2)	602	575	1,000	575	0,020	---
C	7 (2)	624	632	1,000	632	0,060	0,913
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,311	---

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	580	1,008	1800	1786	0,325	1206	0,0	**A**
	3	44	1,000	1600	1600	0,028	1556	0,0	**A**
B	4	3	1,000	202	202	0,015	199	18,1	**B**
	6	11	1,045	575	550	0,020	539	6,7	**A**
C	7	38	1,000	632	632	0,060	594	6,1	**A**
	8	554	1,012	1800	1779	0,311	1225	0,0	**A**
A	2+3	624	1,007	1784	1772	0,352	1148	0,0	**A**
B	4+6	14	1,036	416	402	0,035	388	9,3	**A**
C	7+8	592	1,011	1800	1780	0,333	1188	3,0	**A**
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									**B**

Eingabewerte Einmündung innerorts



Knotenpunkt:	A-C *Maarweg*	/ B *Zu.- und Ausfahrt Nord*	Variante 2
Verkehrsdaten:	Datum: *16.05.2017*		(•) **Planung**
	Uhrzeit: *morg. Sph*		( ) **Analyse**
Verkehrsregelung:	Zufahrt B:	(•) ▽	( ) STOP
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit t_W = *45* s		
	Qualitätsstufe: *D*		

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

(•) liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

( ) liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

( ) liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: *1,10*

Geometrische Randbedingungen

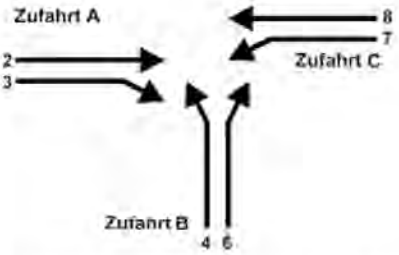
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen: Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn. vorhanden	FGÜ	Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
A	2	(•) 1 ( ) 2	☐		☐	☐	☐	☐
	3							
B	4		☐		☐	☐	☐	☐
	6		☐					
	4+6		☐					
C	7		☐				☐	☐
	8	(•) 1 ( ) 2						

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2		*560*	*19*		*579*	---	1,016	589
	3		*0*	*0*		*0*	---	0,000	0
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		*11*	*0*		*11*	---	1,000	11
	6		*24*	*0*		*24*	---	1,000	24
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		*0*	*0*		*0*	---	0,000	0
	8		*550*	*13*		*563*	---	1,012	570
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: *1,0000*

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



Knotenpunkt: A-C /B
Maarweg *Zu.- und Ausfahrt Nord*

Verkehrsdaten: Datum: *16.05.2017* *Planung*
Uhrzeit: *morg. Sph*

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_W = *45 s*
Qualitätsstufe: ***D***

Knotenverkehrsstärke: *1177 Fz/h*

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

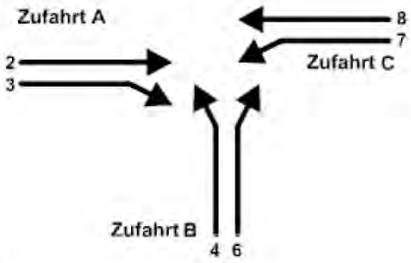
Kapazitäten der Einzelströme

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	0,327	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	---
B	4 (3)	1142	238	1,000	238	0,046	---
	6 (2)	579	591	1,000	591	0,041	---
C	7 (2)	579	665	1,000	665	0,000	1,000
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,316	---

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	579	1,016	1800	1771	0,327	1192	0,0	**A**
	3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	11	1,000	238	238	0,046	227	15,9	**B**
	6	24	1,000	591	591	0,041	567	6,3	**A**
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	563	1,012	1800	1779	0,316	1216	0,0	**A**
A	2+3	579	1,016	1800	1771	0,327	1192	0,0	**A**
B	4+6	35	1,000	403	403	0,087	368	9,8	**A**
C	7+8	563	1,012	1800	1779	0,316	1216	0,0	**A**
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									**B**

Eingabewerte Einmündung innerorts



	A-C		/ B
Knotenpunkt:	*Maarweg*		*Zu- und Ausfahrt Nord*
			Variante 2
Verkehrsdaten:	Datum:	*16.05.2017*	(•) **Planung**
	Uhrzeit:	*nachm. Sph*	( ) **Analyse**
Verkehrsregelung:	Zufahrt B:	( ) ▽	(•) STOP
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit t_W =	*45*	s
	Qualitätsstufe:	*D*	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

(•) liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

( ) liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

( ) liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: *1,10*

Geometrische Randbedingungen

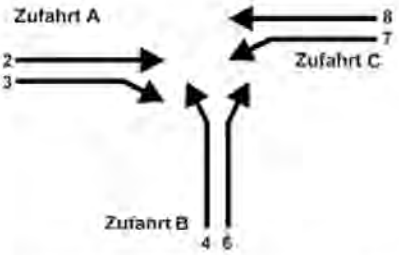
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen: Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.: vorhanden	FGÜ	Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
A	2	(•) 1 ( ) 2	☐		☐	☐	☐	☐
	3							
B	4		☐		☐	☐	☐	☐
	6		☐					
	4+6		☐					
C	7		☐				☐	☐
	8	(•) 1 ( ) 2						

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2		*581*	*10*		*591*	---	1,008	596
	3		*0*	*0*		*0*	---	0,000	0
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		*9*	*0*		*9*	---	1,000	9
	6		*6*	*0*		*6*	---	1,000	6
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		*0*	*0*		*0*	---	0,000	0
	8		*570*	*13*		*583*	---	1,011	590
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: *1,0000*

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



A-C /B

Knotenpunkt: *Maarweg* *Zu- und Ausfahrt Nord*

Verkehrsdaten: Datum: *16.05.2017* *Planung*
Uhrzeit: *nachm. Sph*

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_W = *45 s*
Qualitätsstufe: ***D***

Knotenverkehrsstärke: *1189 Fz/h*

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

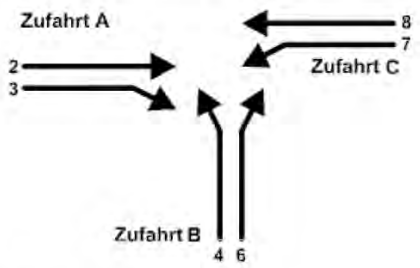
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,331	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	---
B	4 (3)	1174	211	1,000	211	0,043	---
	6 (2)	591	483	1,000	483	0,012	---
C	7 (2)	591	656	1,000	656	0,000	1,000
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,328	---

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	591	1,008	1800	1785	0,331	1194	0,0	**A**
	3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	9	1,000	211	211	0,043	202	17,8	**B**
	6	6	1,000	483	483	0,012	477	7,6	**A**
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	583	1,011	1800	1780	0,328	1197	0,0	**A**
A	2+3	591	1,008	1800	1785	0,331	1194	0,0	**A**
B	4+6	15	1,000	273	273	0,055	258	14,0	**B**
C	7+8	583	1,011	1800	1780	0,328	1197	0,0	**A**
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									**B**

Anhang 5: Nachweise der Verkehrsqualität für die Prognose – Erschließungsvariante 3

Eingabewerte Einmündung innerorts



	A-C	/ B	
Knotenpunkt:	*Maarweg*	*Alsdorfer Str.*	Variante 3
Verkehrsdaten:	Datum: *16.05.2017*	◉ **Planung**	
	Uhrzeit: *morg. Sph*	○ **Analyse**	
Verkehrsregelung:	Zufahrt B:	◉ Vorfahrt gewähren	○ STOP
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit t_W = *45* s		
	Qualitätsstufe: *D*		

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:
- ◉ liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
- ○ liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
- ○ liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: *1,10*

Geometrische Randbedingungen

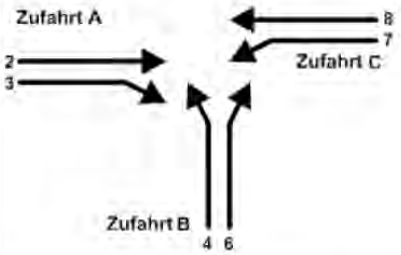
Zufahrt	Ver-kehrs-strom	Fahrstreifen: Anzahl	Fahrstreifen: eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.: vorhanden	Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.: FGÜ	Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
A	2	◉ 1 ○ 2	☐		☐	☐	☐	☐
	3							
B	4		☐		☐	☐	☐	☐
	6		☐					
	4+6		☐					
C	7		☐				☐	☐
	8	◉ 1 ○ 2						

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Ver-kehrs-strom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2		*546*	*19*		*565*	---	1,017	575
	3		*27*	*1*		*28*	---	1,018	29
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		*2*	*0*		*2*	---	1,000	2
	6		*17*	*0*		*17*	---	1,000	17
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		*15*	*0*		*15*	---	1,000	15
	8		*545*	*13*		*558*	---	1,012	565
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: *1,0000*

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



	A-C	/B
Knotenpunkt:	*Maarweg*	*Alsdorfer Str.*
Verkehrsdaten:	Datum: *16.05.2017*	*Planung*
	Uhrzeit: *morg. Sph*	
Verkehrsregelung:	Zufahrt B: ▽	
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit t_W =	*45 s*
	Qualitätsstufe:	***D***
Knotenverkehrsstärke:	*1185 Fz/h*	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

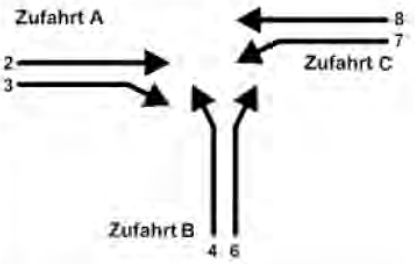
Kapazitäten der Einzelströme

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	0,319	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,018	---
B	4 (3)	1152	235	1,000	227	0,009	---
	6 (2)	579	591	1,000	591	0,029	---
C	7 (2)	593	654	1,000	654	0,023	0,967
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,314	---

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	565	1,017	1800	1770	0,319	1205	0,0	**A**
	3	28	1,018	1600	1572	0,018	1544	0,0	**A**
B	4	2	1,000	227	227	0,009	225	16,0	**B**
	6	17	1,000	591	591	0,029	574	6,3	**A**
C	7	15	1,000	654	654	0,023	639	5,6	**A**
	8	558	1,012	1800	1779	0,314	1221	0,0	**A**
A	2+3	593	1,017	1789	1760	0,337	1167	0,0	**A**
B	4+6	19	1,000	506	506	0,038	487	7,4	**A**
C	7+8	573	1,011	1800	1780	0,322	1207	3,0	**A**
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									**B**

Eingabewerte Einmündung innerorts



Knotenpunkt:	A-C *Maarweg*	/ B *Alsdorfer Str.*	
			Variante 3
Verkehrsdaten:	Datum: *16.05.2017*		(•) **Planung**
	Uhrzeit: *nachm. Sph*		( ) **Analyse**
Verkehrsregelung:	Zufahrt B:	( ) ▽	(•) STOP
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit t_W =	*45* s	
	Qualitätsstufe:	*D*	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

(•) liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

( ) liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

( ) liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: *1,10*

Geometrische Randbedingungen

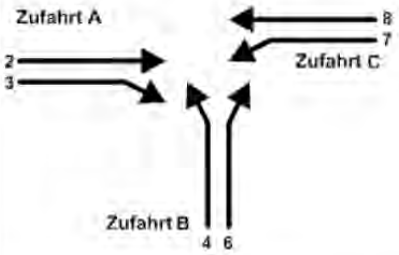
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn. vorhanden	FGÜ	Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
A	2	(•) 1 ( ) 2	☐		☐	☐	☐	☐
	3							
B	4		☐		☐	☐	☐	☐
	6		☐					
	4+6		☐					
C	7		☐				☐	☐
	8	(•) 1 ( ) 2						

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2		*585*	*9*		*594*	---	1,008	599
	3		*30*	*0*		*30*	---	1,000	30
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		*3*	*0*		*3*	---	1,000	3
	6		*10*	*1*		*11*	---	1,045	12
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		*25*	*0*		*25*	---	1,000	25
	8		*541*	*13*		*554*	---	1,012	561
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: *1,0000*

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



Knotenpunkt:	A-C *Maarweg*	/B *Alsdorfer Str.*
Verkehrsdaten:	Datum: *16.05.2017*	*Planung*
	Uhrzeit: *nachm. Sph*	
Verkehrsregelung:	Zufahrt B: STOP	
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit t_W =	*45 s*
	Qualitätsstufe:	***D***
Knotenverkehrsstärke:	*1217 Fz/h*	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

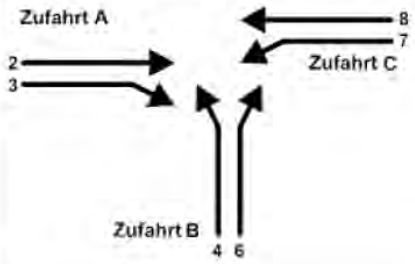
Kapazitäten der Einzelströme

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	0,333	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,019	---
B	4 (3)	1188	208	1,000	196	0,015	---
	6 (2)	609	473	1,000	473	0,024	---
C	7 (2)	624	632	1,000	632	0,040	0,943
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,311	---

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	594	1,008	1800	1786	0,333	1192	0,0	**A**
	3	30	1,000	1600	1600	0,019	1570	0,0	**A**
B	4	3	1,000	196	196	0,015	193	18,7	**B**
	6	11	1,045	473	453	0,024	442	8,2	**A**
C	7	25	1,000	632	632	0,040	607	5,9	**A**
	8	554	1,012	1800	1779	0,311	1225	0,0	**A**
A	2+3	624	1,007	1789	1777	0,351	1153	0,0	**A**
B	4+6	14	1,036	366	353	0,040	339	10,6	**B**
C	7+8	579	1,011	1800	1780	0,325	1201	3,0	**A**
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									**B**

Eingabewerte Einmündung innerorts



Knotenpunkt:	A-C *Maarweg*	/ B *Zu.- und Ausfahrt Nord*
		Variante 3
Verkehrsdaten:	Datum: *16.05.2017*	(•) **Planung**
	Uhrzeit: *morg. Sph*	( ) **Analyse**
Verkehrsregelung:	Zufahrt B:	( ) ▽ (•) STOP
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit t_W = *45* s	
	Qualitätsstufe: *D*	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

(•) liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

( ) liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

( ) liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: *1,10*

Geometrische Randbedingungen

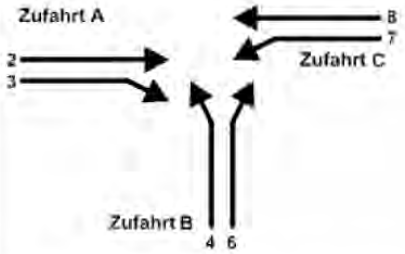
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen: Anzahl	Fahrstreifen: eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.: vorhanden	Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.: FGÜ	Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
A	2	(•) 1 ( ) 2	☐		☐	☐	☐	☐
	3							
B	4		☐		☐	☐	☐	☐
	6		☐					
	4+6		☐					
C	7		☐				☐	☐
	8	(•) 1 ( ) 2						

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2		*560*	*19*		*579*	---	1,016	589
	3		*3*	*0*		*3*	---	1,000	3
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		*11*	*0*		*11*	---	1,000	11
	6		*24*	*0*		*24*	---	1,000	24
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		*2*	*0*		*2*	---	1,000	2
	8		*549*	*13*		*562*	---	1,012	569
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: *1,0000*

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



Knotenpunkt: A-C /B *Maarweg* *Zu.- und Ausfahrt Nord*

Verkehrsdaten: Datum: *16.05.2017* *Planung*
Uhrzeit: *morg. Sph*

Verkehrsregelung: Zufahrt B: STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_W = *45 s*
Qualitätsstufe: ***D***

Knotenverkehrsstärke: *1181 Fz/h*

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

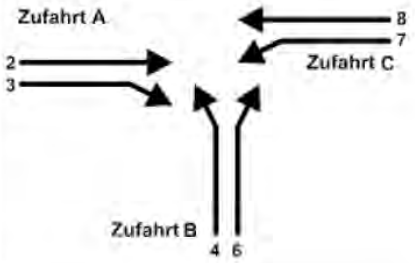
Kapazitäten der Einzelströme

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	0,327	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,002	---
B	4 (3)	1145	219	1,000	219	0,050	---
	6 (2)	581	488	1,000	488	0,049	---
C	7 (2)	582	663	1,000	663	0,003	0,996
	8 (1)	—	1800	1,000	1800	0,316	---

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	579	1,016	1800	1771	0,327	1192	0,0	**A**
	3	3	1,000	1600	1600	0,002	1597	0,0	**A**
B	4	11	1,000	219	219	0,050	208	17,3	**B**
	6	24	1,000	488	488	0,049	464	7,8	**A**
C	7	2	1,000	663	663	0,003	661	5,4	**A**
	8	562	1,012	1800	1779	0,316	1217	0,0	**A**
A	2+3	582	1,016	1799	1770	0,329	1188	0,0	**A**
B	4+6	35	1,000	352	352	0,099	317	11,4	**B**
C	7+8	564	1,012	1800	1779	0,317	1215	3,0	**A**
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									**B**

Eingabewerte Einmündung innerorts



Knotenpunkt:	A-C *Maarweg*	/ B *Zu.- und Ausfahrt Nord*	Variante 3
Verkehrsdaten:	Datum: *16.05.2017*	◉ **Planung**	
	Uhrzeit: *nachm. Sph*	○ **Analyse**	
Verkehrsregelung:	Zufahrt B:	○ ▽	◉ STOP
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit t_W =	*45* s	
	Qualitätsstufe:	*D*	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

- ◉ liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
- ○ liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
- ○ liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: *1,10*

Geometrische Randbedingungen

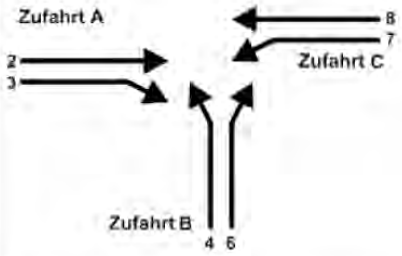
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen: Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.: vorhanden	FGÜ	Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
A	2	◉ 1 ○ 2	☐		☐	☐	☐	☐
	3							
B	4		☐		☐	☐	☐	☐
	6		☐					
	4+6		☐					
C	7		☐				☐	☐
	8	◉ 1 ○ 2						

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2		*581*	*10*		*591*	---	1,008	596
	3		*14*	*0*		*14*	---	1,000	14
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		*9*	*0*		*9*	---	1,000	9
	6		*6*	*0*		*6*	---	1,000	6
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		*13*	*0*		*13*	---	1,000	13
	8		*557*	*13*		*570*	---	1,011	577
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: *1,0000*

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



Knotenpunkt: A-C /B *Maarweg* *Zu.- und Ausfahrt Nord*

Verkehrsdaten: Datum: *16.05.2017* *Planung*
Uhrzeit: *nachm. Sph*

Verkehrsregelung: Zufahrt B: STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_W = *45 s*
Qualitätsstufe: ***D***

Knotenverkehrsstärke: *1203 Fz/h*

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	0,331	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,009	---
B	4 (3)	1181	209	1,000	203	0,044	---
	6 (2)	598	479	1,000	479	0,013	---
C	7 (2)	605	646	1,000	646	0,020	0,970
	8 (1)	—	1800	1,000	1800	0,320	---

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	591	1,008	1800	1785	0,331	1194	0,0	**A**
	3	14	1,000	1600	1600	0,009	1586	0,0	**A**
B	4	9	1,000	203	203	0,044	194	18,5	**B**
	6	6	1,000	479	479	0,013	473	7,6	**A**
C	7	13	1,000	646	646	0,020	633	5,7	**A**
	8	570	1,011	1800	1780	0,320	1210	0,0	**A**
A	2+3	605	1,008	1795	1780	0,340	1175	0,0	**A**
B	4+6	15	1,000	264	264	0,057	249	14,5	**B**
C	7+8	583	1,011	1800	1780	0,328	1197	3,0	**A**
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									**B**