

Bebauungsplan Nr. 232
„Rhein-Lippe-Hafen Süd“
der Stadt Wesel

Verkehrsuntersuchung
- Textteil -
Berücksichtigung zusätzlicher
gewerblicher Reserveflächen

erstellt im Auftrag der Stadt Wesel

Projekt-Nr. 2327

Dr.-Ing. Harald Blanke
M.Sc. André Kirschner
Alma Catic

24. Oktober 2023



verkehrsplanung

Dr.-Ing. Philipp Ambrosius
Dr.-Ing. Harald Blanke

Westring 25 · 44787 Bochum

Tel. 0234 / 9130-0

Fax 0234 / 9130-200

email info@ambrosiusblanke.de

web www.ambrosiusblanke.de

INHALTSVERZEICHNIS

1.	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	2
2.	ANALYSE / VORBELASTUNG / PROGNOSE-NULL	4
3.	GRUNDLAGEN DER BERECHNUNGSANSÄTZE ZUM ZUSATZVERKEHR	13
4.	ERMITTLUNG DER ZUSATZVERKEHRE DER RESERVEFLÄCHEN	17
5.	VERTEILUNG DER ZUSATZVERKEHRE.....	21
6.	PROGNOSE-VERKEHRSELASTUNGEN	24
7.	LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNGEN NACH HBS	27
7.1	GRUNDLAGEN DER BERECHNUNGEN	27
7.2	BÜHLSTRASSE / WESELER STRASSE	33
7.3	WESELER STRASSE / SCHLEUSENSTRASSE	35
7.4	BÖSKENSTRASSE / WESELER STRASSE	37
7.5	FRANKFURTER STRASSE / EMMELSUMER STRASSE	39
7.6	WILLY-BRANDT-STRASSE / FRANKFURTER STRASSE	44
7.7	WILLY-BRANDT-STRASSE / EMMELSUMER STR. / NEUE HÜNXER STRASSE	48
8.	ZUSAMMENFASSUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE.....	54
	VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN.....	63
	VERZEICHNIS DER TABELLEN	64
	LITERATURHINWEISE.....	66
	VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN	68
	VERZEICHNIS DES ANHANGS	69

1. ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

In der Stadt Wesel ergeben sich im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 232 „Rhein-Lippe-Hafen Süd“ zusätzliche Reserveflächen, die grundsätzlich einer gewerblichen Entwicklung zugeführt werden können. Unter Berücksichtigung weiterer möglicher Flächenentwicklungen im Umfeld ist zu überprüfen, ob die künftig zu erwartenden Kfz-Frequenzen mit der bestehenden Infrastruktur bewältigt werden können oder ggfs. betriebliche / bauliche Änderungen erforderlich sind. Hierzu ist die Vorbelastung des umgebenden Straßennetzes zu ermitteln und mit den Zusatzverkehren der Reserveflächen Vorhabens zu maßgebenden Prognose-Verkehrsbelastungen zu überlagern. Auf der Basis der Prognose-Frequenzen ist dann die Leistungsfähigkeit, Verkehrsqualität und Sicherheit der unmittelbar betroffenen Knotenpunkte zu bewerten.

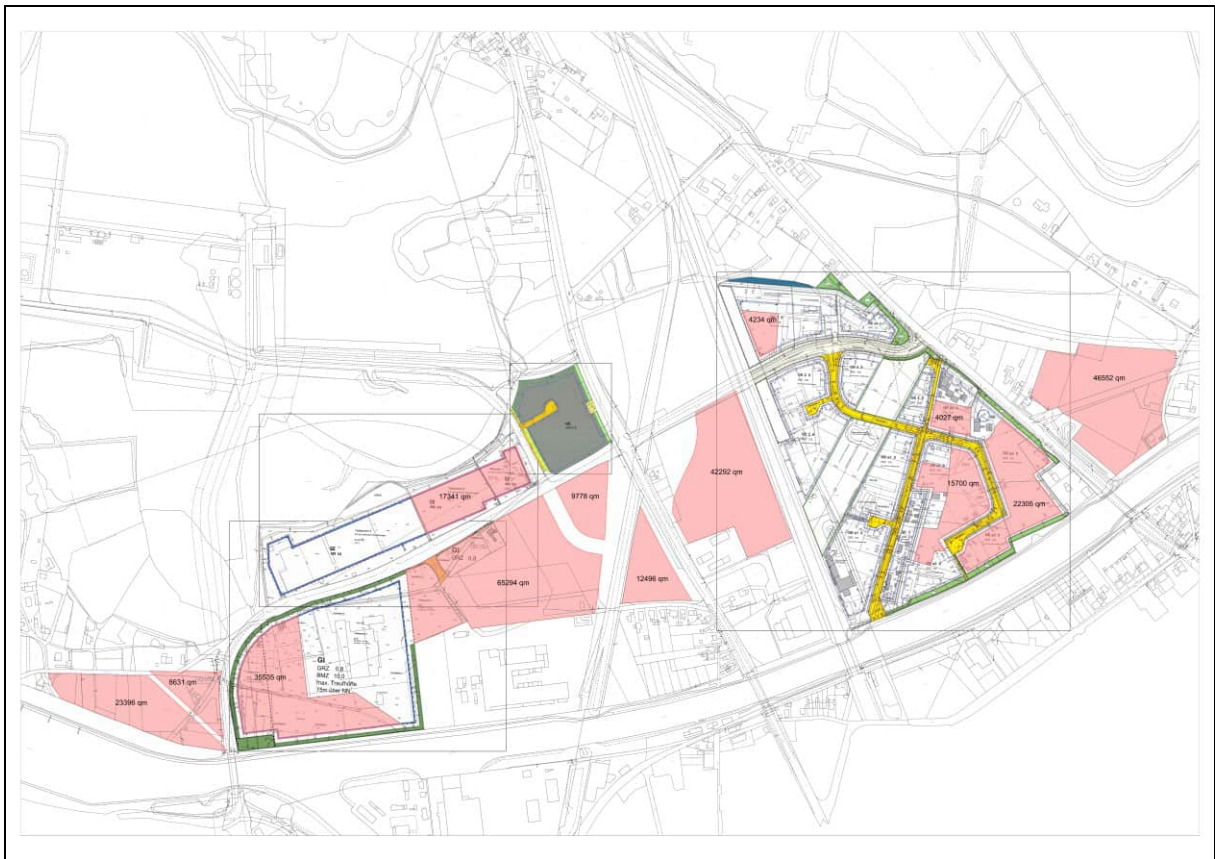


Abbildung 1: Lage der Reserveflächen mit Bezug zum umgebenden Straßennetz (*Quelle: Stadt Wesel*)

Zur Beschreibung der Vorbelastung / Prognose-Null sind für die Betrachtung der umgebenden Knotenpunkte die Kfz-Frequenzen aus unterschiedlichen Lastfällen zu berücksichtigen:

- Ergebnisse von Knotenstromzählungen vom September 2021
- Allgemeine Verkehrszunahmen
- Zusatzverkehre aus dem Bebauungsplan Nr. 124 „Erweiterung Hafen Emmelsum“ in Voerde, Stand Februar 2017
- Zusatzverkehre aus den Bebauungsplänen Nr. 232, 233 „Rhein-Lippe-Hafen“ in Wesel, Stand Februar 2017

- Zusatzverkehre aus weiteren Bebauungsplänen im Umfeld, die rechtskräftig sind, bislang jedoch noch nicht realisiert wurden
- Zusatzverkehre aus dem geplanten greenfield Logistikpark mit 49.360 qm Hallenfläche

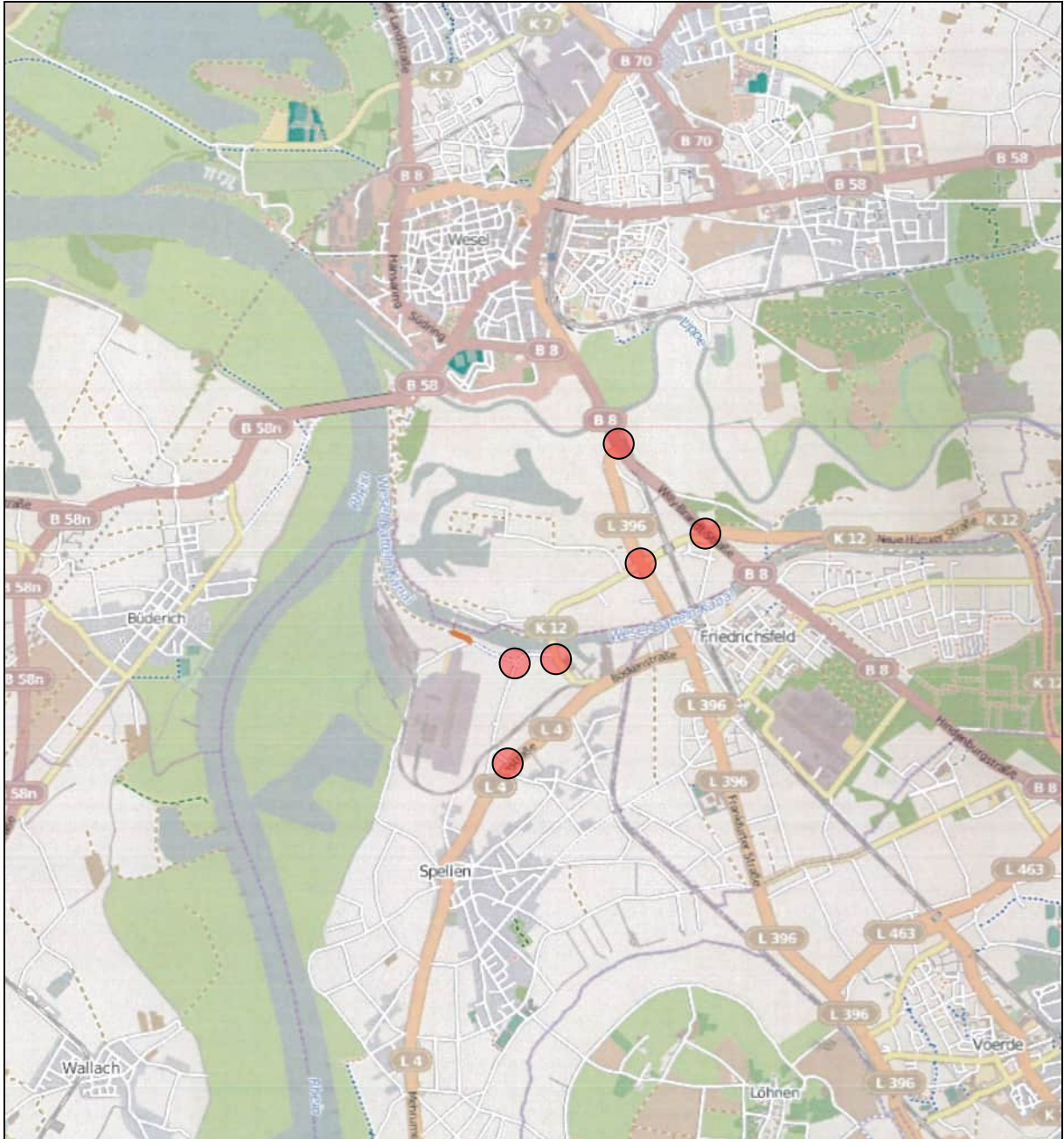


Abbildung 2: Lage der zu untersuchenden Knotenpunkte mit Bezug zum umgebenden Straßennetz (Kartengrundlage: „© OpenStreetMap-Mitwirkende“ www.openstreetmap.org OpenStreetMap)

2. ANALYSE / VORBELASTUNG / PROGNOSE-NULL

Zur Beschreibung der bestehenden Verkehrssituation wurden an vier Knotenpunkten am Dienstag, den 28. September 2021 und an zwei weiteren Knotenpunkten am Dienstag, den 17. Januar 2023 jeweils in den Zeiträumen 6.00 - 9.00 Uhr und 15.00 - 18.00 Verkehrszählungen durchgeführt. Die Verkehrsbelastungen wurden abbiegescharf unterteilt nach Pkw und Lieferwagen, Lkw und Bussen, Lastzügen, motorisierten Zweirädern sowie Fahrrädern erhoben. Die Zählergebnisse sind in den Anhängen 1 bis 6 dokumentiert. Die zu betrachtenden Knotenpunkte sind durch folgende ANALYSE-Verkehrsbelastungen im Kfz-Verkehr gekennzeichnet.

Willy-Brandt-Straße (B8) / Frankfurter Straße (L396)

Morgenspitze 7.15 - 8.15 Uhr:.....	2.295 Kfz/h
Nachmittagsspitze 16.15 - 17.15 Uhr:.....	2.406 Kfz/h
Morgenstundengruppe 6.00 - 9.00 Uhr:.....	5.797 Kfz/3h
Nachmittagsstundengruppe 15.00 - 18.00 Uhr:.....	6.745 Kfz/3h

Willy-Brandt-Straße (B8) / Neue Hünxer Straße (K12) / Emmelsumer Straße

Morgenspitze 7.15 - 8.15 Uhr:.....	1.585 Kfz/h
Nachmittagsspitze 15.45 - 16.45 Uhr:.....	1.631 Kfz/h
Morgenstundengruppe 6.00 - 9.00 Uhr:.....	4.051 Kfz/3h
Nachmittagsstundengruppe 15.00 - 18.00 Uhr:.....	4.574 Kfz/3h

Emmelsumer Straße (K12) / Frankfurter Straße (L396)

Morgenspitze 7.15 - 8.15 Uhr:.....	1.064 Kfz/h
Nachmittagsspitze 15.30 - 16.30 Uhr:.....	1.114 Kfz/h
Morgenstundengruppe 6.00 - 9.00 Uhr:.....	2.511 Kfz/3h
Nachmittagsstundengruppe 15.00 - 18.00 Uhr:.....	3.147 Kfz/3h

Bühlstraße (K12) / Weseler Straße

Morgenspitze 7.15 - 8.15 Uhr:.....	261 Kfz/h
Nachmittagsspitze 15.15 - 16.15 Uhr:.....	328 Kfz/h
Morgenstundengruppe 6.00 - 9.00 Uhr:.....	696 Kfz/3h
Nachmittagsstundengruppe 15.00 - 18.00 Uhr:.....	874 Kfz/3h

Weseler Straße / Schleusenstraße

Morgenspitze 7.15 - 8.15 Uhr:.....	202 Kfz/h
Nachmittagsspitze 16.00 - 17.00 Uhr:.....	265 Kfz/h
Morgenstundengruppe 6.00 - 9.00 Uhr:.....	540 Kfz/3h
Nachmittagsstundengruppe 15.00 - 18.00 Uhr:.....	687 Kfz/3h

Böskenstraße (L4) / Weseler Straße

Morgenspitze 7.15 - 8.15 Uhr:.....	377 Kfz/h
Nachmittagsspitze 15.30 - 16.30 Uhr:.....	398 Kfz/h
Morgenstundengruppe 6.00 - 9.00 Uhr:.....	772 Kfz/3h
Nachmittagsstundengruppe 15.00 - 18.00 Uhr:.....	1.131 Kfz/3h

Bei der Bewertung und Interpretation der Zählergebnisse ist zu beachten, dass durch die Corona-Krise im Jahr 2020 zum Teil signifikante Einschränkungen und Veränderungen im Privat- und Arbeitsleben aufgetreten sind, die sich auf das Verkehrsaufkommen im Kfz-Verkehr auswirken. Zum Zeitpunkt der Erhebungen vor Ort im September 2021 waren zahlreiche Menschen teilweise in Kurzarbeit oder im Homeoffice, die Schulen, Kindergärten und sonstige Bildungseinrichtungen waren noch nicht wieder im Vollbetrieb und auch Gastronomiebetriebe und Freizeiteinrichtungen waren zum Teil nur eingeschränkt geöffnet. Dies wirkt sich auch auf den Personenverkehr in der Stadt Voerde und in dem unmittelbar betroffenen Umfeld aus. Nach den Auswertungen des Instituts der deutschen Wirtschaft machen beispielsweise Fahrten zum Zwecke von Freizeitaktivitäten und Erledigungen laut einer im Jahr 2017 durchgeführten Erhebung im Auftrag des Verkehrsministeriums bereits etwa 32 Prozent des Pkw-Verkehrs in Deutschland aus. Diese Fahrten sind durch die Corona-Krise beeinträchtigt. Ebenfalls eingeschränkt sind Fahrten zur Arbeit (23 Prozent) und dienstliche Fahrten (19 Prozent). Damit war zum Zeitpunkt der Erhebung trotz weitreichender Lockerungen ein Teil des Pkw-Verkehrs von den Maßnahmen gegen die Pandemie betroffen.

Woche	Kfz	SV	LV	Mot	Pkw	Lfw	PmA	Bus	LoA	LmA	Sat
18.03.-24.03.	-40 %	-4 %	-47 %	-11 %	-50 %	-28 %	-21 %	-63 %	-9 %	-4 %	-1 %
25.03.-31.03.	-47 %	-11 %	-54 %	-19 %	-57 %	-32 %	-29 %	-71 %	-16 %	-12 %	-8 %
01.04.-07.04.	-45 %	-13 %	-51 %	12 %	-54 %	-31 %	-21 %	-74 %	-17 %	-14 %	-11 %
08.04.-14.04.	-55 %	-44 %	-57 %	21 %	-58 %	-47 %	-34 %	-80 %	-44 %	-46 %	-43 %
15.04.-21.04.	-40 %	-12 %	-45 %	31 %	-49 %	-26 %	-9 %	-73 %	-14 %	-12 %	-10 %
22.04.-28.04.	-35 %	-11 %	-40 %	54 %	-43 %	-21 %	1 %	-71 %	-11 %	-11 %	-10 %
29.04.-05.05.	-37 %	-24 %	-39 %	-5 %	-41 %	-26 %	-1 %	-72 %	-23 %	-24 %	-23 %
06.05.-12.05.	-26 %	-9 %	-29 %	45 %	-31 %	-14 %	7 %	-67 %	-8 %	-6 %	-8 %
13.05.-19.05.	-20 %	-4 %	-23 %	64 %	-26 %	-8 %	24 %	-64 %	-2 %	-3 %	-4 %
20.05.-26.05.	-20 %	-22 %	-19 %	90 %	-21 %	-14 %	35 %	-67 %	-17 %	-21 %	-22 %
27.05.-02.06.	-10 %	-19 %	-8 %	97 %	-10 %	-4 %	45 %	-80 %	-14 %	-18 %	-20 %
03.06.-09.06.	-15 %	-4 %	-19 %	55 %	-21 %	-5 %	28 %	-60 %	-7 %	-2 %	-5 %

*: DZ aus Baden-Württemberg, Berlin, Brandenburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Thüringen, AMS aus NRW; ab 01.06. Tendenz nur aus 4 AMS NRW

Tabelle 1: Rückgang des Verkehrs aufgrund der Corona-Pandemie im Vergleich zum von Corona unbeeinflussten Verkehr (Basis coronaunbeeinflusst: 02.02-07.03.2020) an 348 Dauerzählstellen (DZ) und Achslastmessstellen (AMS) auf BAB (Quelle: *Bast Bundesanstalt für Straßenwesen*)

Die tabellarische Darstellung der Veränderungen im Kfz-Verkehr aus den Veröffentlichungen der Bundesanstalt für Straßenwesen von Erfahrungswerten aus dem gesamten Bundesgebiet in der Tabelle 1 verdeutlicht, dass während der Osterzeit im Zeitraum Mitte April 2020 mit ca. 55% der insgesamt stärkste Rückgang an den 348 DZ/AMS festgestellt wurde. Danach waren die Rückgänge immer geringer ausgeprägt und lagen im Zeitraum Ende Mai / Anfang Juni bei nur ca. 10%.

Eine insgesamt rückläufige Tendenz zeigt sich auch in den Veröffentlichungen des *Instituts der deutschen Wirtschaft*. Dort erfolgte eine Analyse auf der Basis von 78 Zählbereichen auf Bundesfernstraßen in NRW. Mit diesen Daten lassen sich die Veränderungen der Lkw- und Pkw-Mengen zwischen den Jahren 2020 und 2018 in den einzelnen Kalenderwochen berechnen. Im Zuge der Corona-Pandemie im Jahr 2020 erfolgte von Seiten der Politik zu Beginn eine schrittweise Einschränkung des öffentlichen und wirtschaftlichen Lebens. Als ersten besonders großen Einschnitt in dieser Zeit ist das bundesweite Kontaktverbot zu Beginn der 13.Kalenderwoche Ende März zu nennen. Die Daten in der Abbildung 2 zeigen, dass in dieser Woche sowohl die Menge an Lkw- als auch an Pkw-Verkehr massiv eingebrochen ist; das Minus belief sich bei den Lkws auf 20 Prozent, bei den Pkws sogar auf

knapp 60 Prozent. Im Durchschnitt der 13. bis 24. Kalenderwoche liegt der Rückgang bei den Lkws bei 24 Prozent und bei den Pkws sogar bei 48 Prozent, welcher als Effekt der Nachfrage- und Angebotsschocks der Pandemie zu verzeichnen ist. Zu erkennen ist aber auch eine insgesamt stetig rückläufige Tendenz bzw. umgekehrt ein ständiges Ansteigen der Kfz-Frequenzen in den vergangenen Wochen von Ende März bis Anfang Juni 2020.

Die vorgenannten Daten und Veränderungen ergeben sich aus den Auswertungen im Autobahn- und Fernstraßennetz. Innerhalb des Nahbereiches und somit für kürzere Wegstrecken sind coronabedingt darüber hinaus auch spürbare Änderungen in der Verkehrsmittelwahl zu verzeichnen. So ist mit Beginn der Corona-Krise ein extremer Rückgang der ÖPNV-Nutzer eingetreten, beispielsweise meldeten die Berliner Verkehrsbetriebe einen Rückgang der Fahrgäste um 70 bis 75 Prozent, mit der Folge, dass die Fahrpläne teilweise erheblich eingeschränkt wurden. Ein extremer Rückgang der ÖPNV-Nutzer mit Beginn der Corona-Krise wird auch von der Stadt Herne bestätigt. Die HCR hatte im Stadtgebiet der Stadt Herne einen Rückgang der Fahrgäste um 70-75% in den ersten zwei Wochen des ersten Lockdowns Ende März 2020 ermittelt. Bis Ende Juli/Anfang August 2020 konnte aber wieder ein Fahrgastaufkommen von durchschnittlich rd. 80% erreicht werden (ohne Schülerverkehre). Ein Großteil dieser früheren ÖPNV-Kunden nutzt stattdessen den Pkw und begünstigt demnach in der Tendenz wiederum einen Anstieg der Kfz-Frequenzen. Gleichzeitig ist ein spürbarer Anstieg im Radverkehr zu beobachten, nicht nur im Freizeitverkehr sondern auch im Alltags- und Berufsverkehr. Die Mobilitätsveränderung wird daher im Nahbereich durch sehr vielfältige Einflüsse gekennzeichnet.

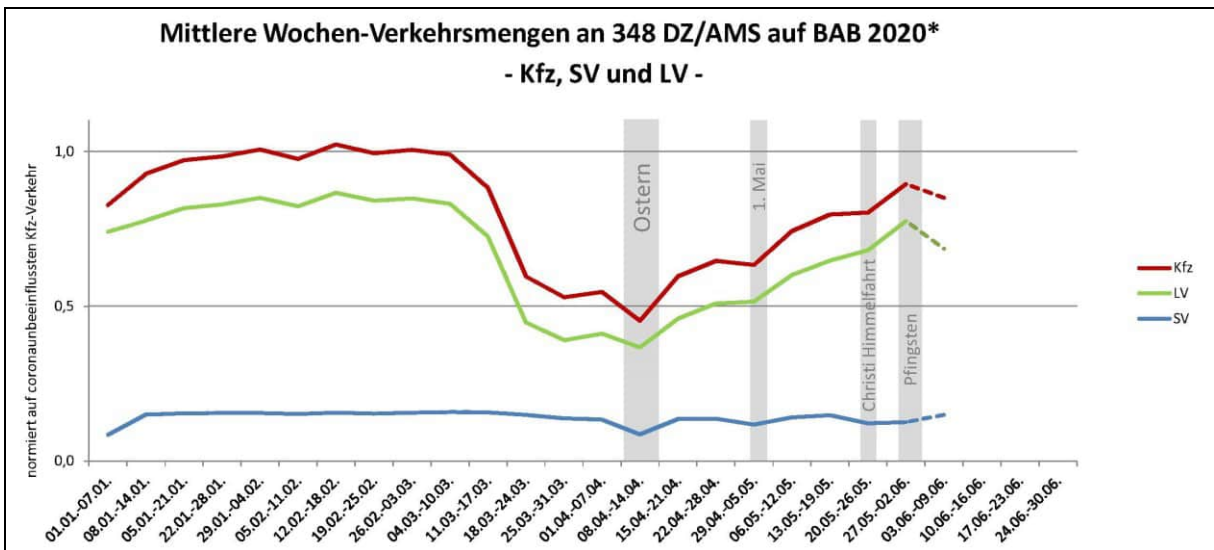


Abbildung 3: Auswirkungen der Corona-Pandemie 2020 auf den Straßenverkehr an 348 Dauerzählstellen (DZ) und Achslastmessstellen (AMS) auf BAB (Quelle: Bast Bundesanstalt für Straßenwesen)

Die im Homeoffice arbeitenden Beschäftigten tragen insgesamt durchaus dazu bei, dass das Verkehrsaufkommen im Pkw-Verkehr durch die Corona-Pandemie reduziert wird. Nach den Erfahrungswerten der Gutachten durch Gegenüberstellung eigener aktueller Zählungen mit Zählungen vor der Corona-Krise ist beispielsweise im Zeitraum Anfang / Mitte Mai 2020 bis zu 30% weniger Kfz-Verkehr und im Zeitraum Ende Mai / Anfang Juni 2020 bis zu 10% weniger Kfz-Verkehr aufgetreten.

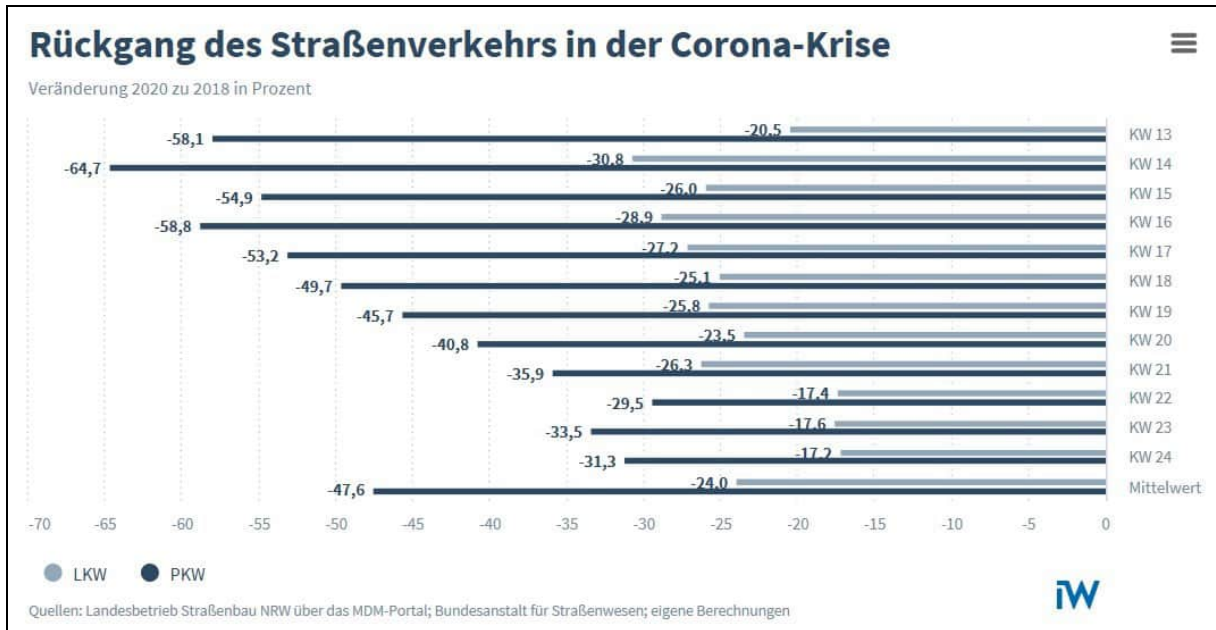


Abbildung 4: Rückgang des Straßenverkehrs in der Corona-Krise auf Bundesfernstraßen in NRW (Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft)

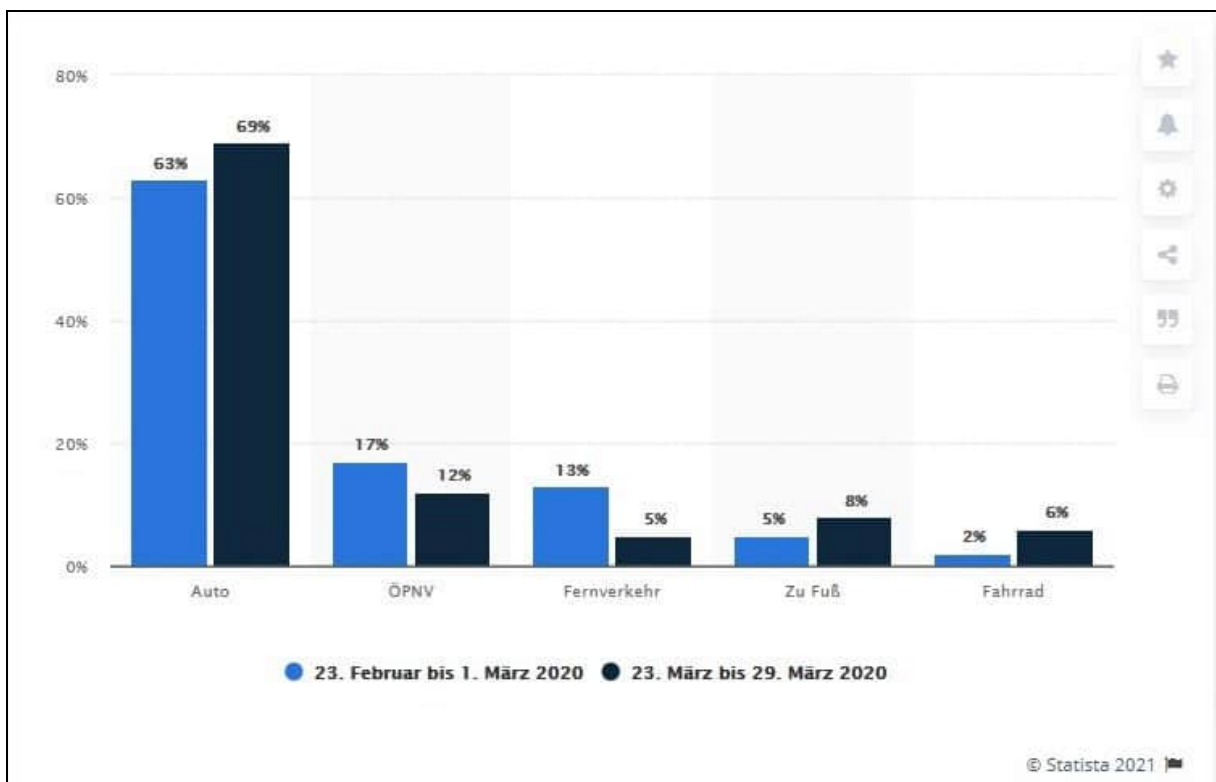


Abbildung 5: Verteilung des Personenverkehrs in Deutschland nach Verkehrsmitteln vor und während der Corona-Krise im Jahr 2020 (Quelle: Statista 2021)

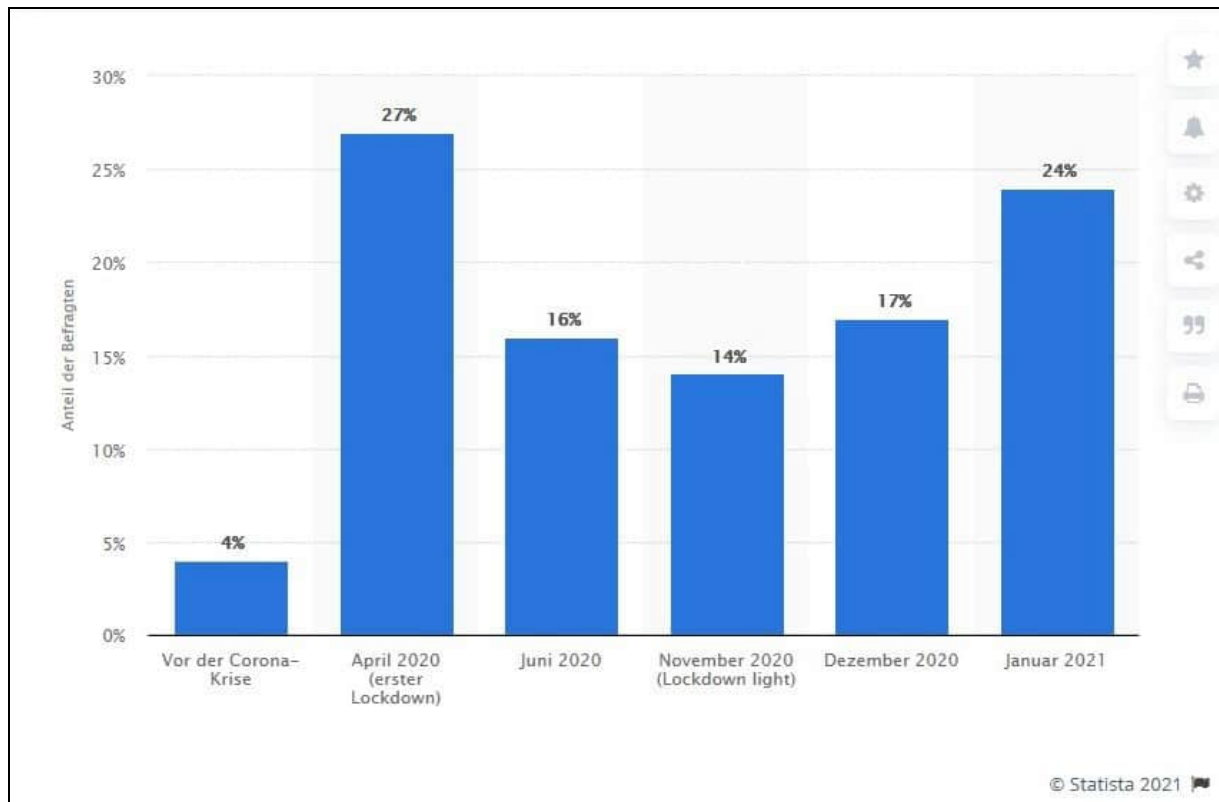


Abbildung 6: Anteil der im Homeoffice arbeitenden Beschäftigten in Deutschland vor und während der Corona-Pandemie 2020 und 2021 (Quelle: Statista 2021)

Für die Abschätzung der Verkehrsbelastungen im Lastfall Prognose-Null können im Grundsatz gewisse Zufallsschwankungen der täglichen Verkehrszusammensetzung in Bezug auf die durch Zählung vor Ort erhobenen Verkehrsdaten sowie allgemeine Verkehrsveränderungen z.B. durch weiterhin steigende Mobilität und Motorisierung bzw. veränderte Verkehrsmittelwahl nicht ausgeschlossen werden. Durch die Berücksichtigung eines zuvor beschriebenen „Corona-Faktors“ kann durchaus davon ausgegangen werden, dass damit bereits ein gewisser Anteil allgemeiner Verkehrszunahmen berücksichtigt ist.

Im Hinblick auf allgemeine Veränderungen im Verkehrsgeschehen wird nach der *Verkehrsverflechtungsprognose 2030 (BVU / Intraplan / IVV / Planco 2014)* im motorisierten Individualverkehr mit einem Zuwachs der Fahrtenanzahl zwischen den Jahren 2010 und 2030 von 56,5 auf 59,1 Mrd. um 4,6% ausgegangen. Verantwortlich für die anhaltende Expansion ist neben der Erweiterung des Pkw-Bestandes die zunehmende Freizeitmobilität, wobei der Pkw-Verkehr eine überragende Rolle einnimmt. Die Verkehrsleistung steigt aufgrund des überproportionalen Wachstums der längeren Fahrten mit rund 10% stärker als das Aufkommen von 902 Mrd. (2010) auf 992 Mrd. Pkm (2030). Kritisch betrachtet ist jedoch darauf hinzuweisen, dass der Freizeitverkehr in den üblichen Verkehrsspitzen an Normalwerktagen eher von untergeordneter Bedeutung einzustufen ist.

Die regional unterschiedlichen Verkehrsentwicklungen hängen vor allem mit den jeweiligen Strukturdaten (Demographie, Wirtschaft) sowie den räumlichen Verflechtungen und dem Verkehrsangebot zusammen. Im Ergebnis ist in großen Teil Süd- und Südwestdeutschlands, etwa entlang des Rheins von Köln bis Basel und in der Linie Frankfurt/Main - Stuttgart - München, sowie in Norddeutschland, etwa in der Linie Münster - Hamburg, mit einem Wachstum des Verkehrsaufkommens zu rechnen.

Dagegen geht der Verkehr in den östlichen Bundesländern und den daran angrenzenden Gebieten zurück, mit einer deutlichen Ausnahme: dem Raum Berlin. Dort ist sogar von einem beträchtlichen Wachstum auszugehen, das in der Höhe nur von demjenigen Wachstum im Raum München / Oberbayern übertroffen wird.

In einer weiteren Untersuchung wurden im Rahmen des Projektes „Mobilität in Städten - SrV 2003“ im Auftrag von 23 Städten, zwei Verkehrsverbänden und einem Verkehrsbetrieb Erhebungen durchgeführt. Diese Ergebnisse (*Mehr Autos - aber weniger Verkehr, Ahrens / Ließke, Wittwer, 2005*) lassen ebenfalls einen Trend zu langsamerem Verkehrswachstum im Stadtverkehr erkennen. „Nicht nur der Motorisierungsanstieg ist gebremst, sondern auch die Veränderungen im Verkehrsverhalten fallen geringer aus. Auffällig ist dabei vor allem, dass der MIV zumindest in Bezug auf die Wegehäufigkeit erstmals eine rückläufige Tendenz aufweist. Hier könnten erste Auswirkungen der nach 1998 erhöhten Benzinpreise und der veränderten Altersstrukturen sichtbar werden. Aber auch die Bemühungen der Kommunen um attraktive alternative und umweltfreundliche Verkehrsangebote für alle könnten hier Früchte tragen. Es wird deutlich, dass vor dem Hintergrund der absehbaren demografischen Entwicklungen und einem stabiler gewordenen Verkehrsverhalten auch das Wachstum des Autoverkehrs in den Städten sich nicht mehr wie bisher fortsetzen wird. Vergleiche zwischen den SrV-Städten (System repräsentativer Verkehrsbefragungen) zeigen, dass punktuell sogar eher rückläufige Entwicklungen zu erwarten sind. Die Verknüpfung der individuellen Werte zur Beschreibung des Verkehrsaufwandes mit den zu erwartenden Bevölkerungszahlen (demografische Entwicklung) lässt für den städtischen Quell- und Binnenverkehr von Personen deutliche Rückgänge für alle Verkehrsmittel erwarten!“

Nach der *Verflechtungsprognose 2030* wächst der Straßengüterfernverkehr beim Transportaufkommen von 3,1 Mrd. t im Jahr 2010 auf 3,6 Mrd. t im Jahr 2030 um 17%. Von dem gesamten absoluten Wachstum des Güterverkehrs aller Verkehrsträger um 654 Mio. t bzw. 230 Mrd. tkm entfallen 80% (523 Mio. t) bzw. 74% (170 Mrd. tkm) auf den Straßengüterverkehr. Allerdings realisieren sowohl die Schiene als auch das Binnenschiff zukünftig ein deutlich stärkeres Aufkommenswachstum als der Straßenverkehr, so dass der Marktanteil der Straße beim Aufkommen im Prognosezeitraum von 84,1% auf 83,5% sinkt.

Im Rahmen einer durchaus konservativen Betrachtung werden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung die Grundtendenzen einer weiter zunehmenden Verkehrsentwicklung aus der *Verkehrsverflechtungsprognose 2030 (VU / Intraplan / IVV / Planco 2014)* berücksichtigt und in der Vorbelastung bzw. im Lastfall Prognose-Null sowohl im Pkw-Verkehr als auch im Lkw-Verkehr eine Zunahme um jeweils 10% gegenüber den Zählwerten vom September 2021 angenommen. Mit diesem Ansatz werden sowohl mögliche coronabedingte Einflüsse auf das Verkehrsgeschehen als auch allgemeine Verkehrszunahmen z.B. durch steigende Motorisierung und/oder zunehmende Mobilität abgedeckt.

Zur Beschreibung der Vorbelastung werden darüber hinaus die vorhabenbezogenen Kfz-Verkehre aus dem Bebauungsplan Nr. 124 „Erweiterung Hafen Emmelsum“ und aus den Bebauungsplänen Nr. 232, 233 „Rhein-Lippe-Hafen“ berücksichtigt.

Die Kfz-Frequenzen im Lastfall Vorbelastung / Prognose-Null an den unmittelbar betroffenen Knotenpunkten ergeben sich somit durch die Überlagerung

- der Analyse-Verkehrsbelastungen auf Grundlage der Erhebungen vor Ort vom 28. September 2021
- zuzüglich einer allgemeinen Zunahme um 10% sowie

- den Zusatzverkehren aus dem B-Plan Nr. 124 der Stadt Voerde
- den Zusatzverkehren aus den B-Plänen Nr. 232, 233 der Stadt Wesel
- den Zusatzverkehren bisher nicht genutzter Flächen innerhalb des B-Plangebietes Nr. 38 „Weseler Straße / Bühnstraße“
- den Zusatzverkehren bisher nicht genutzter Flächen innerhalb des B-Plangebietes Nr. 39 „Am Schied / Weseler Straße“
- den Zusatzverkehren bisher nicht genutzter Flächen innerhalb des B-Plangebietes Nr. 64 „Industriegebiet Böskensstraße“
- den Zusatzverkehren bisher nicht genutzter Flächen innerhalb des B-Plangebietes Nr. 71 „Hafen Emmelsum“
- den Zusatzverkehren des greenfield Logistikpark

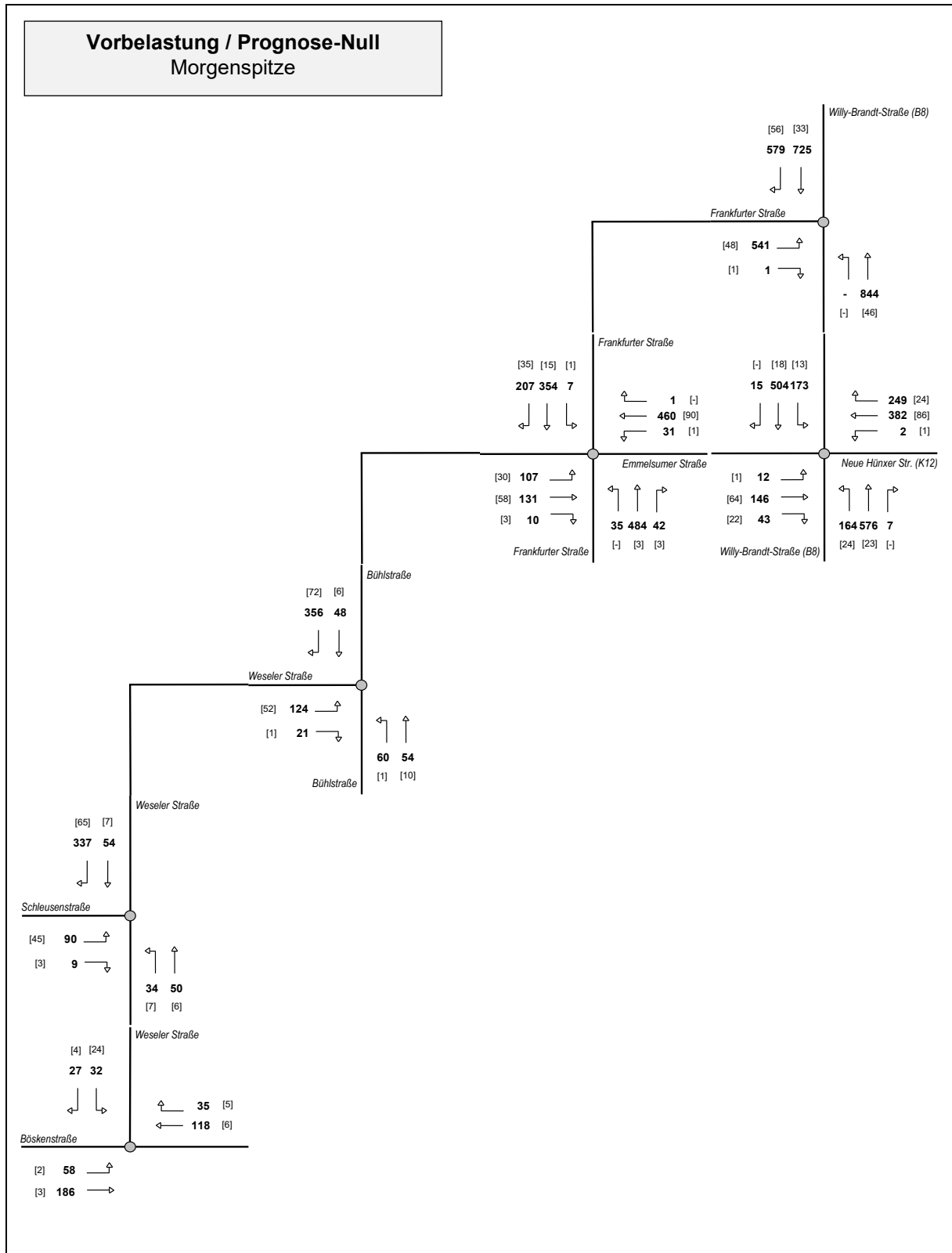


Abbildung 7: Vorbelastung / Prognose-Null [Kfz/h) an den umgebenden Knotenpunkten in der Morgenspitzenstunde (in Klammern: Anzahl der Fahrzeuge im Schwerverkehr)

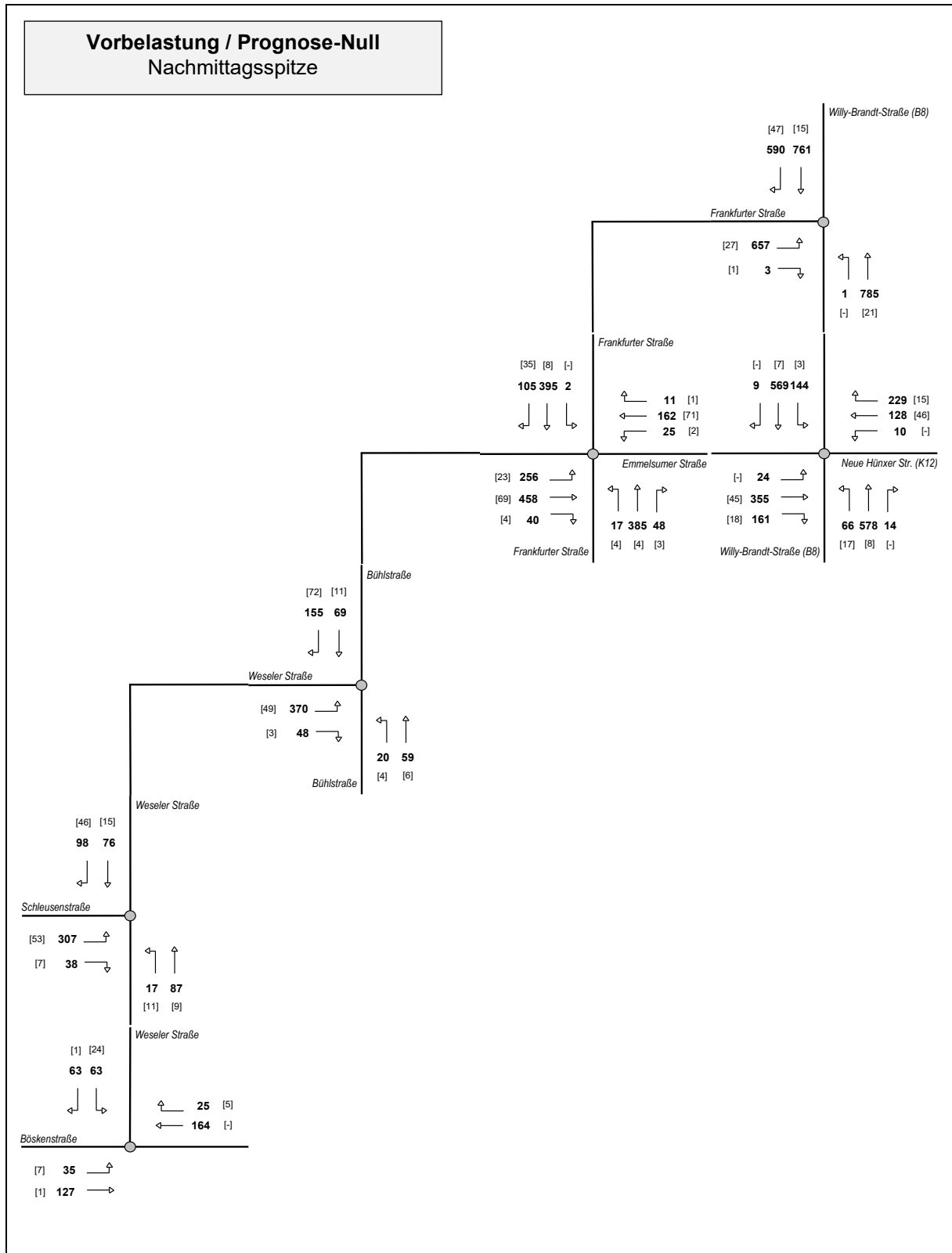


Abbildung 8: Vorbelastung / Prognose-Null [Kfz/h] an den umgebenden Knotenpunkten in der Nachmittagsspitzenstunde (in Klammern: Anzahl der Fahrzeuge im Schwerverkehr)

3. GRUNDLAGEN DER BERECHNUNGSANSÄTZE ZUM ZUSATZVERKEHR

Für die Festlegung der verkehrlich relevanten Bestimmungsgrößen der geplanten Einzelhandelsnutzungen werden folgende Grundlagen und Empfehlungen des aktuellen Richtlinienwerkes bzw. der praxisnahen Literatur herangezogen.

- *Bosserhoff, D.*
Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC
- *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen*
Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (*EAR 1991 / 1995 und EAR 05*)
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (*FGSV, 2006*)
- *Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung*
Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung. Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden, 2000 / 2005.

Die Studie der *Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV)* „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung“ veröffentlicht im Heft 42 der Schriftenreihe der *Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, 2005*, „enthält Grundsätze und Empfehlungen, was bei Vorhaben der Bauleitplanung zu berücksichtigen ist, wenn mit möglichst wenig neuem Straßenbau ein Maximum an verkehrlichem Nutzen zum Wohl aller Bürgerinnen und Bürger erreicht werden soll, und es erlaubt eine schnelle Abschätzung des durch die Planung erzeugten Verkehrsaufkommens. Diese Abschätzung ist vor allem erforderlich zur Beurteilung der verkehrserzeugenden Wirkung von Vorhaben der Bauleitplanung und zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit ihrer Anbindung an das vorhandene Straßennetz. Der 1998 erstmals erstellte Leitfaden wird inzwischen auch bundesweit genutzt. Bei Vorhabenträgern und Planungsbüros entstand der Wunsch nach einer Veröffentlichung des Leitfadens.

Auf dieser Grundlage wurde von dem Autor der Hessischen Studie, Herrn Dr. Bosserhoff, mittlerweile das Programm *Ver_Bau* zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC entwickelt. Mit diesem Programm kann nicht nur die Gesamtverkehrserzeugung einer Nutzung ermittelt werden, sondern auch die detaillierte tageszeitliche Verteilung des Ziel- und Quellverkehrsaufkommens, auf deren Grundlage die maßgeblichen stündlichen Verkehrsmengen für die Überprüfung der Knotenleistungsfähigkeit bestimmt werden.

Beschäftigtenverkehr

Für das Verkehrsaufkommen aus gewerblicher Nutzung ohne Einzelhandelseinrichtungen ist die Anzahl der Beschäftigten die bestimmende Schlüsselgröße. Hieraus können nicht nur der Beschäftigtenverkehr sondern auch der Besucherverkehr- bzw. Kundenverkehr sowie der Geschäftsverkehr und der Lkw-Verkehr abgeschätzt werden. Der Pkw-Kundenverkehr von Einrichtungen mit nur örtlichem Einzugsbereich kann nach den Angaben des *Hessischen Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen* bei einer groben Abschätzung vernachlässigt werden, weil diese Einrichtungen (z.B. Arztpraxen) in der Regel in Gebieten mit Nutzungsmischung liegen, d.h. nahe zu Wohnungen und daher ohne Kfz-Nutzung erreicht werden können und großflächiger Einzelhandel nicht betrachtet wird. Der Flächen-

bedarf für Büroarbeitsplätze hängt stark vom Raumtyp ab, d.h. der Anzahl der Personen je Zimmer. Bei Mehrpersonenzimmern, insbesondere Großraumbüros, ist der spezifische Platzbedarf deutlich geringer als bei normalen Büros (Einzelzimmer), Vor allem bei Hauptverwaltungen ist eine zunehmende Tendenz zur Einrichtung von Großraumbüros festzustellen.

Die Verkehrserzeugung der Beschäftigten von gewerblichen Nutzungen sowie von Büro- und Dienstleistungsbetrieben umfasst die Arbeits- und Pausenwege. Bei einer genaueren Abschätzung des Verkehrsaufkommens ist zu berücksichtigen, dass (z.B. wegen Urlaub, Krankheit, Fortbildungsmaßnahmen, Dienst- und Geschäftsreisen) nicht alle Beschäftigten jeden Arbeitstag anwesend sind. Die Gesamtzahl der Beschäftigten sollte dann über einen branchenüblichen Anwesenheitsfaktor abgemindert werden. Die Bandbreite beträgt in der Regel zwischen 0,80 und 0,90.

Für die Verkehrserzeugung werden in der Regel keine Wege berücksichtigt, die nur innerhalb des Betriebsgeländes stattfinden. Als Folge ist bei betriebsinternen Kantinen und kurzen Mittagspausen (vor allem bei der Nutzung Produktion) eine niedrigere Wegehäufigkeit zugrunde zu legen. Bei Lage der Arbeitsplätze günstig zu Nahversorgungseinrichtungen oder mit der Möglichkeit, in der Mittagspause andere Dinge zu erledigen, ist demgegenüber eine höhere Wegehäufigkeit anzunehmen.

Wieviele der Wege mit dem MIV zurückgelegt werden, hängt vor allem ab von dem Parkraumangebot, der Erschließung des Gebiets durch die Verkehrsmittel des Umweltverbundes (Fußgänger-, Radverkehr und ÖPNV) und dem Angebot an Wohnungen im Umfeld, von denen aus die Arbeitsplätze auf kurzen Wegen zu Fuß oder mit dem Fahrrad erreicht werden können. Kurze Wege entstehen durch Nutzungsmischung im Plangebiet oder nahegelegene Wohnungen in angrenzenden Gebieten. Bei einer Nutzungszuordnung ist zu prüfen, ob sie verkehrsmindernd wirkt. Dies ist nur dann der Fall, wenn die soziale Struktur der Wohnnutzung zur gewerblichen Nutzung passt und damit eine hohe Wahrscheinlichkeit besteht, dass ein Teil der Beschäftigten in angrenzenden Wohngebieten wohnt und hierdurch kurze Pendlerwege entstehen. Hiervon ist z.B. nicht auszugehen, wenn Produktionsnutzung und Einfamilienhäuser räumlich nahe gelegen sind. Nach den Erkenntnissen des *Hessischen Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen (2005)* sind die wichtigsten Faktoren für die Höhe des MIV-Anteils:

- Qualität der Erschließung im ÖPNV (z.B. Entfernung zur Haltestelle, Bus- oder Schienenverkehr).
- Qualität des ÖPNV-Angebotes (Bedienungshäufigkeit generell und zu Schichtwechsel, Reisezeiten zu den wichtigen Zielen, Einsatz von Werkbussen) und Kosten (z.B. kostengünstige ÖPNV-Benutzung durch Jobticket).
- Parkraumangebot und etwaige Kosten (z.B. für Beschäftigte kostenlose Dauerparkplätze auf Betriebsgelände oder für Kunden ausreichende Kurzzeitparkplätze).
- Arbeitszeiten (z.B. Schichtbetrieb) und Möglichkeiten zur Bildung von Fahrgemeinschaften.
- Vorhandensein fußläufig oder mit dem Fahrrad gut erreichbarer Wohnungen und Gelegenheiten zum Mittagsessen im Plangebiet oder Umfeld.

Im Beschäftigten- und Kundenverkehr (ohne Kleingewerbe / Handwerk) beträgt der MIV-Anteil (Selbstfahrer oder Mitfahrer) in Abhängigkeit von der jeweiligen Situation im Plangebiet 30 - 90%. Unter günstigen Voraussetzungen, also bei Erreichbarkeit von Wohnungen auf kurzen Wegen, geringem Parkraumangebot und/oder attraktiver ÖPNV-Erschließung (z.B. Einsatz von Werkbussen) und

kostengünstiger OV-Nutzung (z.B. Jobticket), beträgt der Pkw-Anteil nur etwa 30% aller Wege. Im umgekehrten Fall, d.h. bei fehlenden oder weit entfernten Wohnungen, gutem Parkraumangebot und nicht attraktiver ÖPNV-Anbindung, beträgt der Pkw-Anteil ca. 90%.

Kunden- und Besucherverkehr

Kunden- und Besucherverkehr tritt in gewerblich genutzten Bereichen vorwiegend in Verbindung mit Dienstleistungsbetrieben (z.B. Verwaltungen, Versicherungen, Planungsbüros, Arztpraxen, medizinische Einrichtungen), Einzelhandel sowie Freizeiteinrichtungen auf. Nach *FGSV (2004)* und *Hessischen Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen (2005)* ist es im Dienstleistungsbereich sinnvoll, das Verkehrsaufkommen der Kunden und Besucher über die Anzahl der Beschäftigten zu ermitteln. Die Zahl der Wege von Kunden und Besuchern hängt stark von der Publikumsintensität der Nutzungen ab.

Der Anteil des ÖPNV und des nicht motorisierten Verkehrs ist im Kunden- und Besucherverkehr bei schlechter Erreichbarkeit zu Fuß, mit dem Fahrrad oder dem ÖPNV in der Regel vernachlässigbar. Der Besetzungsgrad beträgt für übliche Gewerbenutzungen 1,0 bis 1,1, im Einzelhandel 1,2 bis 1,6. Freizeiteinrichtungen in Gewerbegebieten weisen eine noch größere Bandbreite auf.

Güterverkehr

Das Aufkommen im Güterverkehr lässt sich nicht ohne weiteres aus der Zahl der Beschäftigten oder der genutzten Fläche ableiten, weil es nicht nur von der Art der gewerblichen Nutzung (Transport, Produktion, Dienstleistungen), sondern auch von der Branche und anderen Faktoren abhängt. Beispiele hierfür sind nach den Erfahrungen des *Hessischen Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen (2005)*:

- Bei der Nutzungsart Transport sind entscheidend für das Lkw-Aufkommen u.a. die Art der logistischen Einrichtung (z.B. Güterverteilzentrum für den Fern- und / oder Nahverkehr, City-Logistik-Zentrum), die Menge (Tonnen/Tag) und Art der beförderten Güter (Stückgut, Kurierdienst usw.) sowie die Größe bzw. Auslastung der eingesetzten Fahrzeuge.
- Bei der Nutzungsart Produktion z.B. bestimmen die Faktoren Produktionsverfahren (z.B. materialintensiv oder nicht materialintensiv), Wertschöpfung und Vertriebskonzept maßgeblich die Höhe des Lkw-Aufkommens mit.
- Bei Dienstleistungen / Geschäften hängt das Verkehrsaufkommen u.a. von der Art der angebotenen Dienstleistung / Güter (z.B. Lebensmittel, Blumen), der Häufigkeit der Anlieferung (z.B. tägliche/wöchentliche Anlieferung) und dem Logistikkonzept ab (d.h. ob die Waren verschiedener Produzenten gesammelt in wenigen Lkw oder in vielen verschiedenen Lkw direkt vom Produzenten geliefert werden).

Die Höhe des Lkw-Aufkommens im Fernverkehr hängt auch davon ab, ob alternative Verkehrsmittel (Bahn, Schiff) genutzt werden können. Voraussetzungen sind, dass ein Anschluß zur Bahn (Gleisanschluß, Bahnhof mit Güterabfertigung oder Umschlagstelle Schiene / Straße) bzw. Binnenschifffahrt (Hafen) vorhanden ist, die zu transportierenden Güter affin zum Bahn- oder Schifffahrtstransport sind (z.B. bündelungsfähige Güter) und diese Verkehrsmittel die Transportanforderungen (z.B. günstige Trans-

portzeit und spätestmögliche Abfahrt bzw. frühestmögliche Ankunft) erfüllen. Die Nutzung alternativer Transportmittel kommt nur bei den Nutzungen Transport, Produktion und Handel (z.B. Versandhäuser) in Frage. Der Bahnanteil im Fernverkehr sollte beim Unternehmen erfragt werden. In der Regel beträgt er maximal 30%; in Einzelfällen bei auf Bahntransport spezialisierter Logistik sind Anteile von 70% möglich. Die Unsicherheiten bei der Abschätzung des Lkw-Aufkommens durch gewerbliche Nutzung können daher erheblich sein. Falls vorhanden oder erhältlich, sollte zusätzliche Information über das zu erwartende Verkehrsaufkommen in die Abschätzung einfließen, z.B. Lkw-Aufkommen von vergleichbaren Einrichtungen an anderen Standorten.

4. ERMITTLUNG DER ZUSATZVERKEHRE DER RESERVEFLÄCHEN

Grundlage der Abschätzung der verkehrlichen Auswirkungen der Reserveflächen ist nach den von der Stadt Wesel übergebenen Planunterlagen eine Nutzungsvorgabe von insgesamt 30,7581 ha (vgl. Abbildung 1). Hinsichtlich der Verkehrserzeugung werden folgende Merkmalsausprägungen in Ansatz gebracht.

Beschäftigtenverkehr

- 30,7581 ha
- 45 Beschäftigte / ha (Mittelwert für Industriepark (wenig Büro) nach *Ver_Bau*)
- 2,75 Wege / Beschäftigtem
- 90% Anwesenheit
- 90% MIV-Anteil
- Besetzungsgrad 1,1 Personen / Pkw

Auf dieser Grundlage ergibt sich an einem Normalwerktag folgendes Verkehrsaufkommen im Beschäftigtenverkehr:

$$30,7581 \text{ ha} \times 45 \text{ Beschäftigte / ha} = 1.384 \text{ Beschäftigte}$$

$$1.384 \text{ Beschäftigte} \times 2,25 \text{ Wege} \times 90\% \times 90\% \text{ MIV} / 1,10 \text{ Pers./Pkw} = 2.293 \text{ Kfz-Fahrten/Tag, d.h. } \underline{1.147 \text{ Kfz/Tag}}$$

jeweils im Ziel- und Quellverkehr

Besucher- / Kunden- und Geschäftsverkehr

- 0,5 Wege / Beschäftigtem (unterer Wert für Gewerbe-/Industriepark nach *Ver_Bau*)
- 100% MIV-Anteil
- Besetzungsgrad 1,4 Personen / Pkw

Auf dieser Grundlage ergibt sich an einem Normalwerktag folgendes Verkehrsaufkommen im Kunden- und Besucherverkehr:

$$1.384 \text{ Beschäftigte} \times 0,5 \text{ Wege} \times 100\% \text{ MIV} / 1,4 \text{ Pers./Pkw} = 494 \text{ Kfz-Fahrten/Tag, d.h. } \underline{247 \text{ Kfz/Tag}}$$

jeweils im Ziel- und Quellverkehr

Güterverkehr

- 11 Fahrten / ha (Mittelwert für Industriepark nach *Ver_Bau*)

$$30,7581 \text{ ha} \times 11 \text{ Fahrten/ha} = 338 \text{ Fahrten/Tag, d.h. } \underline{169 \text{ Kfz/Tag}}$$

jeweils im Ziel- und Quellverkehr

Das Verkehrsaufkommen für die Reserveflächen der Stadt Wesel wird somit in der Überlagerung der unterschiedlichen Nutzer- / Fahrtzweckgruppen mit insgesamt 1.563 Kfz/Tag jeweils im Ziel- und Quellverkehr in Ansatz gebracht, davon 1.394 Pkw/Tag und 169 Lkw/Tag. Die tageszeitliche Verteilung erfolgt auf Basis der Tagesganglinien nach Tabellen 2 und 3. In den maßgeblich zu betrachtenden Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag sind demnach folgende Zusatzverkehre zu erwarten (in Klammern: Anzahl der Fahrzeuge im Schwerverkehr):

	<u>Zielverkehr</u>	<u>Quellverkehr</u>
7.00 - 8.00 Uhr:	344 [21 Kfz/h.....	46 [10] Kfz/h

16.00 - 17.00 Uhr: 51 [5] Kfz/h..... 336 [19] Kfz/h
Tag 6.00 - 22.00 Uhr: 1.563 [169] Kfz/16h..... 1.563 [169] Kfz/16h
Nacht 22.00 - 6.00 Uhr: - [-] Kfz/8h..... - [-] Kfz/8h
Gesamtverkehr:..... 1.563 [169] Kfz/Tag..... 1.563 [169] Kfz/Tag

Stundenintervall	Zielverkehr		Quellverkehr	
	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw
0.00 - 1.00	-	-	-	-
1.00 - 2.00	-	-	-	-
2.00 - 3.00	-	-	-	-
3.00 - 4.00	-	-	-	-
4.00 - 5.00	-	-	-	-
5.00 - 6.00	-	-	-	-
6.00 - 7.00	16,78	12,84	1,73	2,79
7.00 - 8.00	23,14	12,31	2,57	6,02
8.00 - 9.00	16,07	11,12	3,93	8,81
9.00 - 10.00	6,05	9,99	3,95	8,59
10.00 - 11.00	4,89	10,16	4,33	9,82
11.00 - 12.00	3,88	9,56	8,51	10,37
12.00 - 13.00	6,07	8,17	8,72	6,80
13.00 - 14.00	7,31	7,15	5,68	8,25
14.00 - 15.00	3,95	8,33	5,89	10,99
15.00 - 16.00	2,59	5,70	12,56	12,10
16.00 - 17.00	3,29	3,17	22,74	11,15
17.00 - 18.00	5,97	1,50	19,38	4,29
18.00 - 19.00	-	-	-	-
19.00 - 20.00	-	-	-	-
20.00 - 21.00	-	-	-	-
21.00 - 22.00	-	-	-	-
22.00 - 23.00	-	-	-	-
23.00 - 24.00	-	-	-	-
Σ	100%	100%	100%	100%

Tabelle 2: Prozentuale Aufteilung [%] des Kfz-Verkehrs mit Differenzierung nach Fahrzeugarten für Industriegebiete (Quelle: GE-/GI-Gebiete, Programm Ver_Bau)

Stundenintervall	Zielverkehr			Quellverkehr		
	Pkw	Lkw	Σ	Pkw	Lkw	Σ
0.00 - 1.00	-	-	-	-	-	-
1.00 - 2.00	-	-	-	-	-	-
2.00 - 3.00	-	-	-	-	-	-
3.00 - 4.00	-	-	-	-	-	-
4.00 - 5.00	-	-	-	-	-	-
5.00 - 6.00	-	-	-	-	-	-
6.00 - 7.00	234	22	256	24	5	29
7.00 - 8.00	323	21	344	36	10	46
8.00 - 9.00	224	19	243	55	15	70
9.00 - 10.00	84	17	101	55	14	69
10.00 - 11.00	68	17	85	60	17	77
11.00 - 12.00	54	16	70	119	18	137
12.00 - 13.00	85	14	99	122	11	133
13.00 - 14.00	102	12	114	79	14	93
14.00 - 15.00	55	14	69	82	19	101
15.00 - 16.00	36	10	46	175	20	195
16.00 - 17.00	46	5	51	317	19	336
17.00 - 18.00	83	2	85	270	7	277
18.00 - 19.00	-	-	-	-	-	-
19.00 - 20.00	-	-	-	-	-	-
20.00 - 21.00	-	-	-	-	-	-
21.00 - 22.00	-	-	-	-	-	-
22.00 - 23.00	-	-	-	-	-	-
23.00 - 24.00	-	-	-	-	-	-
Σ	1.394	169	1.563	1.394	169	1.563

Tabelle 3: Verteilung des Zusatzverkehrs [Kfz] nach Fahrzeugarten für die Reserveflächen der Stadt Wesel

5. VERTEILUNG DER ZUSATZVERKEHRE

Die Verteilung des Zusatzverkehrs der geplanten gewerblichen Nutzungen mit Bezug zum umgebenden Straßennetz erfolgt nach Einschätzung der Verkehrslagegunst mit folgenden Annahmen.

Der Zielverkehr erreicht die Projektflächen Hafengebiet zu

- 20% aus nördlicher Richtung über die Hindenburgstraße B8,
- 45% aus östlicher Richtung über die Neue Hünxer Straße K12
- 20% aus südlicher Richtung über die Hindenburgstraße B8
- 10% aus südlicher Richtung über die Frankfurter Straße L396,
- 5% aus westlicher Richtung über die Böskenstrasse L4.

Der Quellverkehr verlässt die Projektflächen zu

- 20% in nördliche Richtung über die Hindenburgstraße B8,
- 45% in östliche Richtung über die Neue Hünxer Straße K12
- 20% in südliche Richtung über die Hindenburgstraße B8
- 10% in südliche Richtung über die Frankfurter Straße L396,
- 5% in westliche Richtung über die Böskenstrasse L4.

Die sich aus diesen Verteilungsannahmen ergebenden Zusatzverkehrsanteile an den zu betrachtenden Knotenpunkt sind in der Abbildung 9 für die Morgenspitzenstunde und in der Abbildung 10 für die Nachmittagspitzenstunde übersichtlich dargestellt.

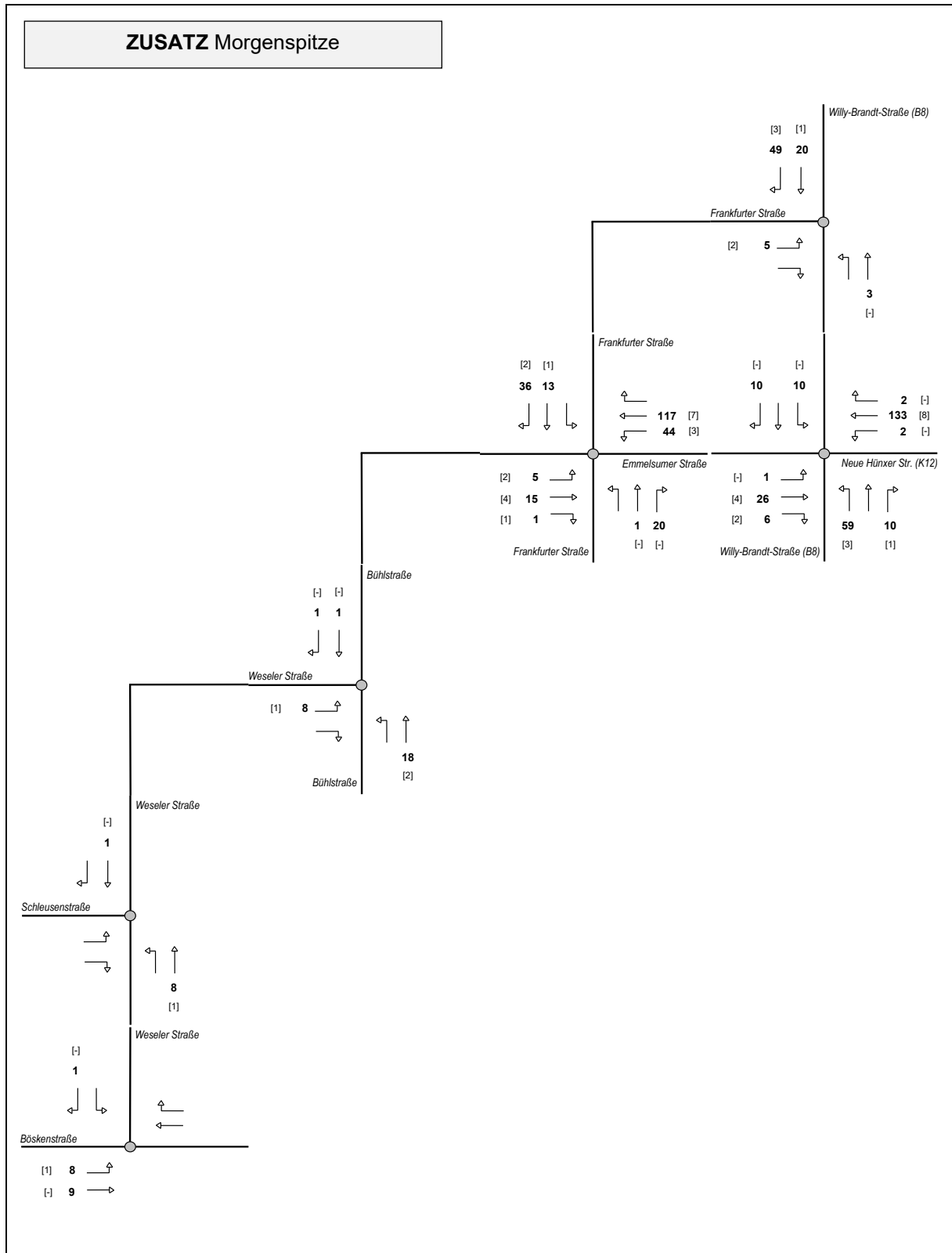


Abbildung 9: ZUSATZ-Verkehrsbelastungen [Kfz/h] an den umgebenden Knotenpunkten in der Morgenspitzenstunde (in Klammern: Anzahl der Fahrzeuge im Schwerverkehr)

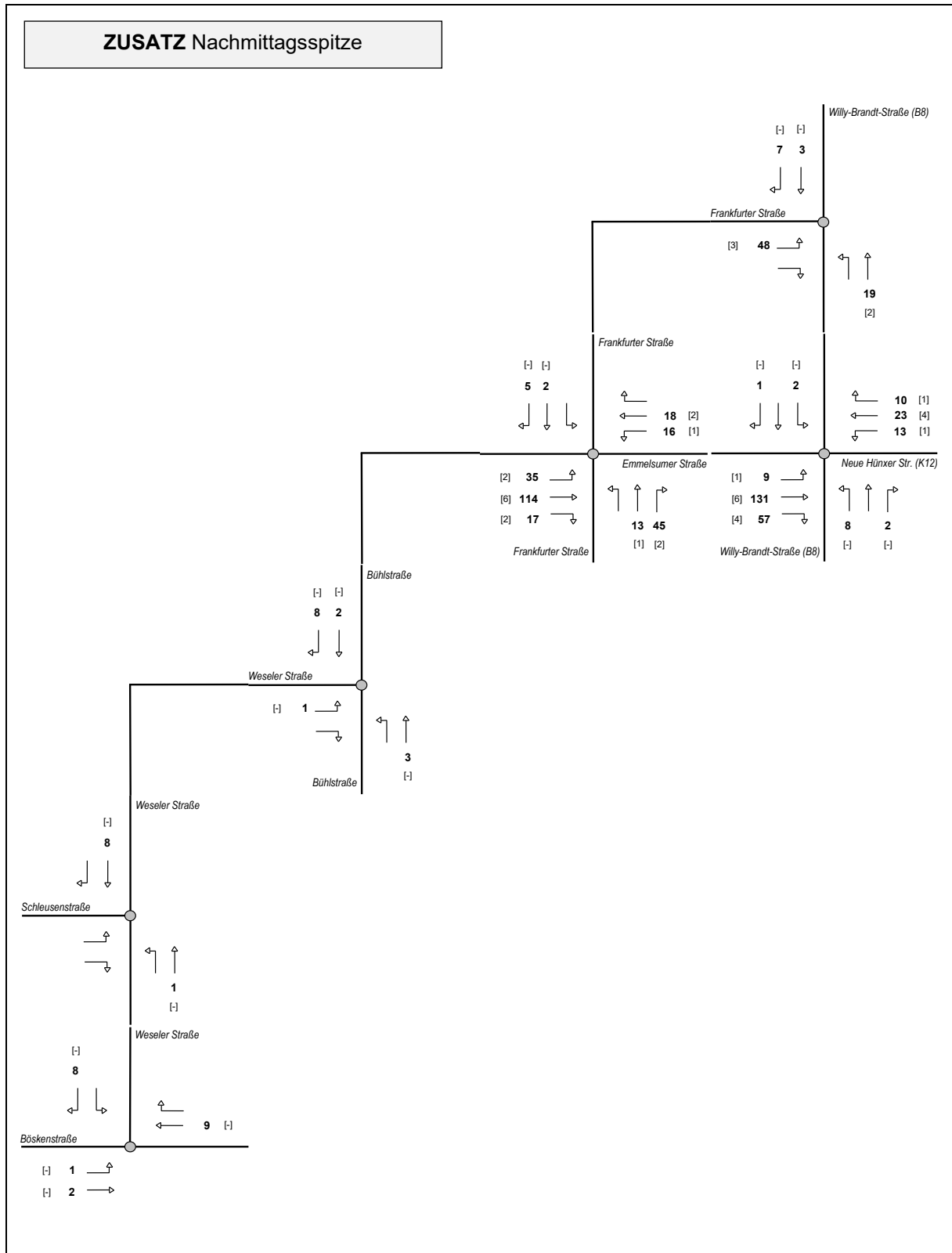


Abbildung 10: ZUSATZ-Verkehrsbelastungen [Kfz/h] an den umgebenden Knotenpunkten in der Nachmittagsspitzenstunde (in Klammern: Anzahl der Fahrzeuge im Schwerverkehr)

6. PROGNOSE-VERKEHRSBELASTUNGEN

Die den Leistungsfähigkeitsberechnungen und Bewertungen zugrunde gelegten PROGNOSE-Verkehrsbelastungen ergeben sich durch die Überlagerung der Vorbelastung (Zählwerte vom 28. September 2021 zuzüglich einer pauschalen Erhöhung um 10% für mögliche coronabedingten Einflüsse sowie allgemeine Verkehrszunahmen um 10% und den vorhabenbezogenen Kfz-Verkehren aus dem B-Plan Nr. 124 der Stadt Voerde, den B-Plänen Nr. 232, 233 der Stadt Wesel, den bisher noch nicht genutzten Flächen in den Bebauungsplänen im Einzugsbereich der beiden Hafenstandorte sowie Zusatzverkehren des geplanten greenfield Logistikparks sowie den Zusatzverkehren aus bisher noch nicht genutzten Flächen in den Bebauungsplänen im Einzugsbereich der beiden Hafenstandorte. Die PROGNOSE-Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden eines Normalwerktages sind in den Abbildungen 10 und 11 dargestellt. An den maßgeblich zu betrachtenden Knotenpunkten ergeben sich folgende Veränderungen im Kfz-Verkehr.

	Analyse	Vorbelastung	Prognose	Zunahme gegenüber Analyse / Vorbelastung
<u>Willy-Brandt-Straße (B8) / Frankfurter Straße (L396)</u>				
Morgenspitze	2.295 Kfz/h	2.690 Kfz/h	2.767 Kfz/h	2,9 / 20,6 %
Nachmittagsspitze	2.406 Kfz/h	2.797 Kfz/h	2.874 Kfz/h	2,8 / 19,5 %
<u>Willy-Brandt-Straße (B8) / Neue Hünxer Straße (K12) / Emmelsumer Straße</u>				
Morgenspitze	1.585 Kfz/h	2.273 Kfz/h	2.532 Kfz/h	11,4 / 59,7 %
Nachmittagsspitze	1.631 Kfz/h	2.287 Kfz/h	2.432 Kfz/h	11,2 / 55,9 %
<u>Emmelsumer Straße (K12) / Frankfurter Straße (L396)</u>				
Morgenspitze	1.064 Kfz/h	1.869 Kfz/h	2.121 Kfz/h	13,5 / 99,3 %
Nachmittagsspitze	1.114 Kfz/h	1.904 Kfz/h	2.169 Kfz/h	13,9 / 94,7 %
<u>Bühlstraße (K12) / Weseler Straße</u>				
Morgenspitze	261 Kfz/h	663 Kfz/h	691 Kfz/h	4,2 / 264,8 %
Nachmittagsspitze	328 Kfz/h	721 Kfz/h	735 Kfz/h	1,9 / 224,1 %
<u>Weseler Straße / Schleusenstraße</u>				
Morgenspitze	202 Kfz/h	574 Kfz/h	583 Kfz/h	1,6 / 288,6 %
Nachmittagsspitze	265 Kfz/h	623 Kfz/h	632 Kfz/h	1,4 / 238,5 %
<u>Böskenstraße (L4) / Weseler Straße</u>				
Morgenspitze	377 Kfz/h	456 Kfz/h	474 Kfz/h	3,9 / 25,7 %
Nachmittagsspitze	398 Kfz/h	477 Kfz/h	497 Kfz/h	4,1 / 124,9 %

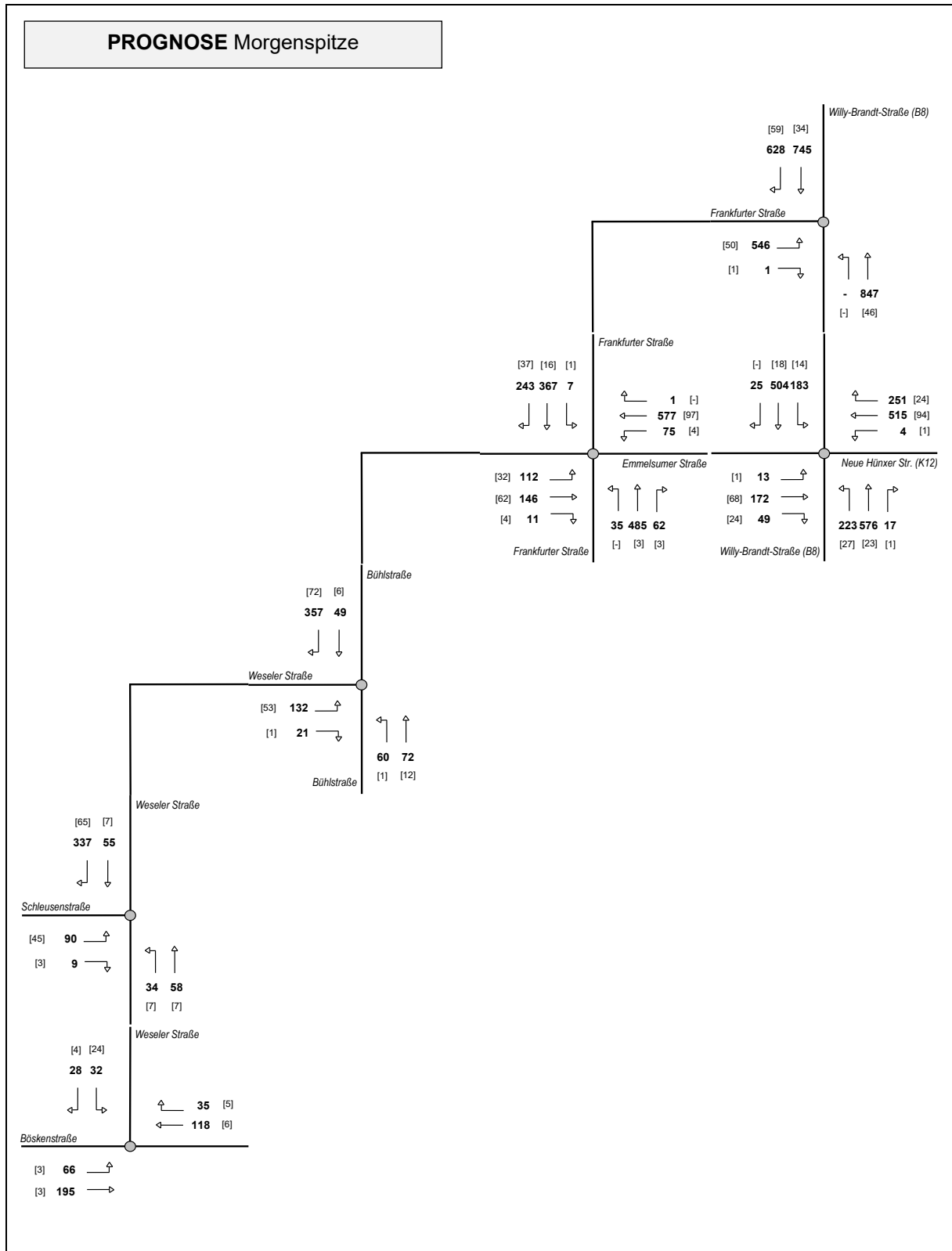


Abbildung 11: PROGNOSE-Verkehrsbelastungen [Kfz/h] an den umgebenden Knotenpunkten in der Morgenspitzenstunde (in Klammern: Anzahl der Fahrzeuge im Schwerverkehr)

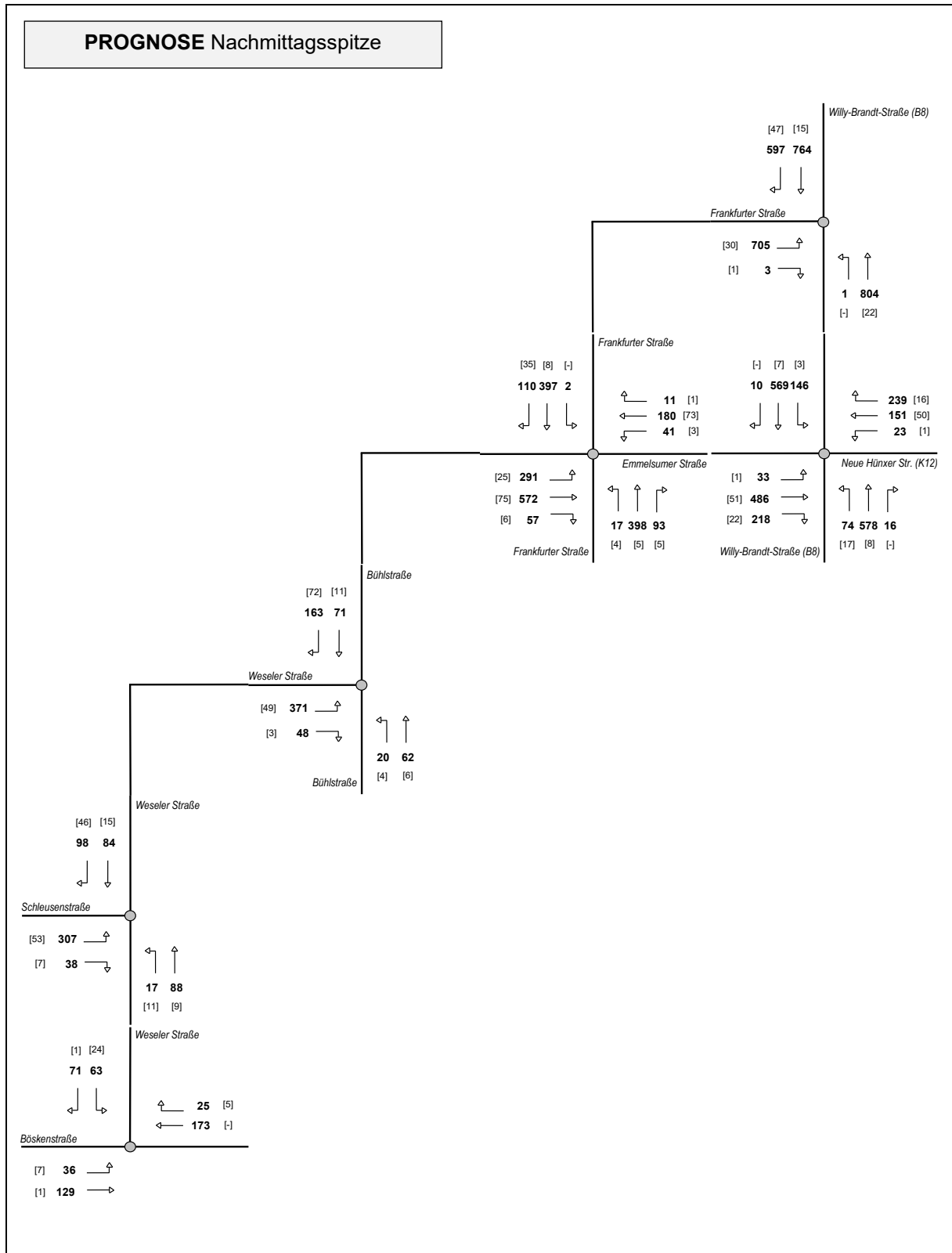


Abbildung 12: PROGNOSE-Verkehrsbelastungen [Kfz/h) an den umgebenden Knotenpunkten in der Nachmittagsspitzenstunde (in Klammern: Anzahl der Fahrzeuge im Schwerverkehr)

7. LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNGEN NACH HBS

7.1 GRUNDLAGEN DER BERECHNUNGEN

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit an den unmittelbar betroffenen Knotenpunkten erfolgt auf der Grundlage der Berechnungsverfahren nach dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* HBS (*Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2015*) mit Hilfe von EDV-gestützten Rechenprogrammen der Technischen Universität Dresden (Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Schnabel, Arbeitsgruppe Verkehrstechnik).

Als wesentliches Kriterium zur Beschreibung der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage wird die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme angesehen. Maßgeblich sind dabei die Wartezeiten bei gegebenen Weg- und Verkehrsbedingungen sowie bei guten Straßen-, Licht- und Witterungsverhältnissen. Bei Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage ist es auf Grund der straßenverkehrsrechtlich festgelegten Rangfolge der Verkehrsströme nicht möglich, das Qualitätsniveau für einzelne Verkehrsströme durch Steuerungsmaßnahmen zu beeinflussen. Daher ist die Qualität des Verkehrsablaufs jedes einzelnen Nebenstroms getrennt zu berechnen. Bei der zusammenfassenden Beurteilung der Verkehrssituation in einer untergeordneten Zufahrt ist die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend. Als maximaler Grenzwert einer ausreichenden Verkehrsqualität wird für jeden Fahrzeugstrom eines Knotenpunktes 45 s Wartezeit angesetzt (vgl. *Brilon, Großmann, Blanke, 1993 und HBS, 2001*). Die einzelnen Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs A bis F, mit den in der Tabelle 4 dargestellten Grenzwerten der mittleren Wartezeit, können folgendermaßen charakterisiert werden.

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

Die Qualitätsstufe D beschreibt die Mindestanforderungen an die Verkehrsqualität eines Knotenpunktes bzw. eines Verkehrsstroms. Sie sollte im allgemeinen auch in der Spitzenstunde für alle Ströme an einem Knotenpunkt eingehalten werden. Die Stufe E sollte nur in besonderen Ausnahmefällen einer Bemessung zugrunde gelegt werden.

Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit
A	≤ 10 sec
B	≤ 20 sec
C	≤ 30 sec
D	≤ 45 sec
E	> 45 sec
F	--

Tabelle 4: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für Fahrzeugverkehr auf der Fahrbahn an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage und Kreisverkehrsplätzen für verschiedene Qualitätsstufen (*Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, FGSV 2015*)

Die Regelungsart „rechts vor links“ nach § 8 StVO Abs. 1 (alle Knotenpunktzufahrten sind gleichrangig) erlaubt keine feste Zuordnung von Haupt- und Nebenströmen. Das HBS-Verfahren verzichtet deshalb auf eine Berechnung der Kapazität. Es stützt sich pragmatisch auf eine einfach zu ermittelnde Eingangsgröße der Summe der Kfz-Verkehrsstärken aller Zufahrten. Das Verfahren gilt nur für Knotenpunkte mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von bis zu 50 km/h und bis zu vier einstreifigen Knotenpunktzufahrten. Mit der Eingangsgröße der Summe der Kfz-Verkehrsstärken aller Zufahrten wird die größte mittlere Wartezeit in einer der Zufahrten ermittelt. Diese wird einer Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs nach Tabelle 5 zugeordnet. In dem Bereich der Qualitätsstufe F funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr.

Qualitätsstufe	Kreuzung Mittlere Wartezeit	Einmündung Mittlere Wartezeit
A	} ≤ 10 sec	} ≤ 10 sec
B		
C	≤ 15 sec	} ≤ 15 sec
D	≤ 20 sec	
E	≤ 25 sec	≤ 20 sec
F	> 25 sec	> 20 sec

Tabelle 5: Grenzwerte der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage mit Rechts-vor-Links-Regelung für verschiedene Qualitätsstufen (*Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, FGSV 2015*)

Da in Knotenzufahrten und vor Fußgängerfurten Sperrungen und Freigaben in ständiger Folge wechseln, ergeben sich an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlagen zwangsläufig Behinderungen (Wartevorgänge) für die einzelnen Verkehrsteilnehmer. Als Kriterium zur Beschreibung der Verkehrsqualität wird die Wartezeit verwendet. Beim Kfz-Verkehr und bei Fahrzeugen des ÖPNV gilt als Kriterium die mittlere Wartezeit auf einem Fahrstreifen. Bei Fußgänger- und Radverkehrsströmen gilt als Kriterium die maximale Wartezeit, die auf die vollständige Querung einer Zufahrt bezogen ist. Das gilt für den Radverkehr auch dann, wenn er auf der Fahrbahn gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr geführt wird. Über die Verkehrsqualität hinaus ist die Länge des Rückstaus von Bedeutung. Sie kann für die Bemessung von Knotenpunkten maßgebend werden, wenn die Gefahr besteht, dass hierdurch andere Verkehrsströme oder der Verkehrsfluss an einem benachbarten Knotenpunkt beeinträchtigt werden. Zur Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs gelten für die einzelnen Verkehrsarten die Grenzwerte der mittleren oder der maximalen Wartezeit nach Tabelle 6. Als maximaler Grenzwert einer ausreichenden Verkehrsqualität wird im Kraftfahrzeugverkehr eine mittlere Wartezeit von 70 s Wartezeit angesetzt (*Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2015*).

Qualitätsstufe	Kfz-Verkehr Mittlere Wartezeit	ÖPNV auf Sonderfahrstreifen Mittlere Wartezeit	Fußgänger- und Radverkehr Maximale Wartezeit
A	≤ 20 sec	≤ 5 sec	≤ 30 sec
B	≤ 35 sec	≤ 15 sec	≤ 40 sec
C	≤ 50 sec	≤ 25 sec	≤ 55 sec
D	≤ 70 sec	≤ 40 sec	≤ 70 sec
E	> 70 sec	≤ 60 sec	≤ 85 sec
F	-	> 60 sec	> 85 sec

Tabelle 6: Grenzwerte der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage für verschiedene Qualitätsstufen
(*Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, FGSV 2015*)

Die einzelnen Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs A bis F, mit den in der Tabelle 6 dargestellten Grenzwerten der mittleren Wartezeit, können folgendermaßen charakterisiert werden.

- Stufe A:** Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.
- Stufe B:** Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.
- Stufe C:** Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Verkehrsteilnehmergruppen können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.

- Stufe D:** Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.
- Stufe E:** Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau läuft.
- Stufe F:** Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken

Für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit von signalisierten Knotenpunkten können Formblätter nach den Berechnungsverfahren des *Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* HBS (*Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2015*) verwendet werden.

Formblatt: Ausgangsdaten

Dargestellt sind für jede Signalgruppe Angaben zur Verkehrsbelastung (q) in Kfz/h mit Anteil des Schwerverkehrs (SV) in % auf der Grundlage der Analyse- bzw. Prognose-Verkehrsbelastungen, die vorhandenen Grünzeiten (tF) auf Basis des aktuellen Signalprogramms sowie die Kennzeichnung von Mischfahrstreifen (MIF) mit entsprechender Sättigungsverkehrsstärke (qs).

Formblatt: Mischfahrstreifen

Die Sättigungsverkehrsstärke für Mischfahrstreifen wird aus den unterschiedlichen Parametern für die unterschiedlichen Fahrrichtungen berechnet. Neben den Angaben zur Verkehrsbelastung (q und SV) wird in der Berechnung im Allgemeinen der Einfluss der Fahrstreifenbreite, des Abbiegeradius, der Fahrbahnlängsneigung und des Fußgängerverkehrs berücksichtigt.

Formblatt: Berechnung der Sättigungsverkehrsstärke und Ermittlung der maßgebenden Ströme

Auf der Grundlage der Ausgangsdaten werden die Angleichungsfaktoren, die Sättigungsverkehrsstärken sowie die Flussverhältnisse bestimmt. Gegebenenfalls ergeben sich gewisse Einflüsse durch querende Fußgänger, durch die Längsneigung und die Fahrstreifenbreite. Die Sättigungsverkehrsstärken werden in zahlreichen Anwendungsfällen nur durch die Grünzeiten und die Schwerverkehrsanteile bestimmt.

Formblatt: Bewertung der Verkehrsqualität im Kfz-Verkehr

Vorgaben für die Berechnungen pro Signalgruppe bzw. Fahrstreifen sind die Umlaufzeit (tu), der Untersuchungszeitraum (i.a. T = 60 min), die vorhandenen Freigabezeiten (tF), die Verkehrsbelastungen (q) und die Sättigungsverkehrsstärken (qs). Bei Eingabe der statischen Sicherheit (S) gegen Überstauung wird die Länge des erforderlichen Stauraums für den Fahrstreifen ermittelt.

Maßgebendes Bewertungskriterium für die Einstufung des Verkehrsablaufes nach Qualitätsstufen (QSV) ist die mittlere Wartezeit (w) im Kfz-Verkehr.

Formblatt: Bedingt verträgliche Linksabbieger

Dieses Formblatt wird verwendet für Linksabbiegeströme, denen keine eigene Phase zur Verfügung steht und zusammen mit dem Gegenverkehr freigegeben werden.

In Abhängigkeit von den Verkehrsbelastungen im Linksabbiegestrom und im Gegenverkehr sowie den signaltechnischen Vorgaben (Vorlaufzeit für die Linksabbieger, Freigabezeit mit Durchsetzen und Nachlaufzeit für die Linksabbieger) werden u.a. die mittleren Wartezeiten, die Stufe der Verkehrsqualität und die Stauraumlänge berechnet.

Sofern Linksabbiegen mit Durchsetzen zu berücksichtigen ist, sind die Ergebnisse für die entsprechende Signalgruppe in dem Formblatt „*Bewertung der Verkehrsqualität*“ nicht enthalten, da hier die Wartepflicht gegenüber dem Gegenverkehr innerhalb der Berechnungen nicht berücksichtigt werden. Die maßgebenden Berechnungsergebnisse (Wartezeiten, Staulängen, Qualitätsstufen) sind dann in dem Formblatt „*Bedingt verträgliche Linksabbieger*“ dokumentiert. Dieser Einfluss wird jeweils in einer zusammenfassenden Tabelle der Berechnungsprotokolle berücksichtigt.

Für eine überschlägige Bewertung der Grundleistungsfähigkeit signalisierter Knotenpunkte kann grundsätzlich auch das Verfahren der Addition kritischer Fahrzeugströme AKF nach *Gleue* angewendet werden. Dieses Verfahren findet in der Regel Anwendung bei der Vordimensionierung von neuen Knotenpunkten sowie in Fällen, in denen für den zu betrachtenden Knotenpunkt keine Festzeitprogramme zur Verfügung stehen oder eine verkehrabhängige Steuerung der Signalanlagen erfolgt. Das AKF-Verfahren basiert auf der Tatsache, dass bei Lichtsignalanlagen miteinander verträgliche Verkehrsströme (ohne Konflikte) grundsätzlich gemeinsam freigegeben werden können. Die Verkehrsstärken miteinander unverträglicher Ströme werden addiert, um so die Summe der insgesamt abzufertigenden Fahrzeugeinheiten je Zeitintervall (maßgebende Spitzenstunde) zu ermitteln. Dabei wird die Geometrie durch die Anzahl der Fahrspuren, die für einzelne Verkehrsbeziehungen zur Verfügung stehen, berücksichtigt. Die Überprüfung erfolgt dann anhand der zur Verfügung stehenden Freigabezeit in einer Stunde und des Zeitbedarfs der Fahrzeuge zum Passieren des Knotens.

Qualitätsstufe	Kapazitätsreserve [%]
A	> 50 %
B	≤ 50 %
C	≤ 35 %
D	≤ 20 %
E	≤ 10 %
F	≤ 0 %

Tabelle 7: Grenzwerte der Kapazitätsreserven für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage für verschiedene Qualitätsstufen auf Basis der rechnerisch ermittelten Kapazitätsreserven nach dem AKF-Verfahren

Eingangsgrößen für die Anwendung des AKF-Verfahrens sind die Sättigungsverkehrsstärke q_s bzw. der Zeitbedarfswerts t_B , die Umlaufzeit t_u und die Summe der Zwischenzeiten t_z . Mit diesen Parametern ergibt sich die mögliche Leistungsfähigkeit L_K eines Knotenpunktes (Konfliktpunktes) zu

$$L_K = q_s / t_u \cdot (t_u - \Sigma t_z)$$

In Anlehnung an die Qualitätsstufeneinteilung nach dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* HBS wird auch für die überschlägige Bewertung der Leistungsfähigkeit signalisierter Knotenpunkte auf der Grundlage des vereinfachten AKF-Verfahrens ein stufenweises Bewertungsverfahren vorgeschlagen, und zwar auf Basis des Bewertungskriterium der rechnerisch ermittelten Kapazitätsreserven. Für die Abgrenzung der einzelnen Qualitätsstufen A bis F werden die in der Tabelle 7 vorgeschlagenen Grenzwerte in Ansatz gebracht.

7.2 BÜHLSTRASSE (K 12) / WESELER STRASSE

Für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Bühlstraße / Weseler Straße wird die bestehende Vorfahrtregelung mit folgender Fahrspuraufteilung zugrunde gelegt:

Nördliche Zufahrt Bühlstraße:

- Kombinierte Geradeaus-/Rechtsabbiegespur

Südliche Bühlstraße:

- Geradeausfahrspur
- Linksabbiegespur

Westliche Zufahrt Weseler Straße (Vorfahrt achten):

- Kombinierte Rechts-Linkseinbiegespur

Die Berechnungsprotokolle der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die Spitzenstunden eines Normalwerktages sind im Anhang 7 dokumentiert. Die Berechnungsergebnisse der Verkehrsqualität in den Einzelströmen sind in der Tabelle 8 und für die Mischströme / Linkabbiegeströme in den Tabellen 9 und 10 noch einmal übersichtlich zusammengefasst.

- ⇒ In der Betrachtung der Einzelströme ergeben sich in allen wartepflichtigen Verkehrsströmen mit mittleren Wartezeiten von maximal 10 sec/Fz nur sehr geringe Werte. Die Mehrzahl der ein- und abbiegenden Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Verkehrsqualität in diesen Verkehrsströmen ist sowohl in der Vorbelastung als auch in der Prognose als sehr gut (Stufe A) zu bezeichnen.
- ⇒ In allen wartepflichtigen Einzelströmen wird der Schwellenwert einer akzeptablen Verkehrsqualität von 45 sec mittlerer Wartezeit pro Fahrzeug sehr deutlich unterschritten.
- ⇒ Die Betrachtung der jeweils kombinierten Fahrspuren als Mischströme weist in der Prognose gegenüber der Vorbelastung nur geringe Zunahmen der mittleren Wartezeiten auf.
- ⇒ Die Kapazitätsreserven liegen in der Prognose in der Zufahrt Weseler Straße bei mindestens ca. 350 Fz/h und im Linksabbiegestrom der südlichen Zufahrt Bühlstraße bei mehr als ca. 740 Fz/h.
- ⇒ Die Staulängen sind mit 7 m im Linksabbiegestrom der südlichen Zufahrt Bühlstraße mit 7 m sowohl in der Vorbelastung als auch in der Prognose konstant und in der Zufahrt Weseler Straße mit 15 m in der Morgenspitze und 26 m in der Nachmittagspitze in beiden Lastfällen ebenfalls konstant.
- ⇒ Bedingt durch die Entwicklung der Reserveflächen ergeben sich keine signifikant spürbaren Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität gegenüber der bestehenden Verkehrssituation (Vorbelastung).
- ⇒ Der Knotenpunkt Bühlstraße / Weseler Straße ist auch nach der Entwicklung der Reserveflächen in der Stadt Wesel mit einer Vorfahrtregelung im bestehenden Ausbauzustand als deutlich ausreichend leistungsfähig einzustufen.

Morgenspitze Einzelströme	Mittlere Wartezeit / Qualitätsstufe	
	Vorbelastung	Prognose
→ [↑] Linkseinbieger Weseler Straße	8,6 sec/Fz A	9,0 sec/Fz A
→ [↓] Rechtseinbieger Weseler Straße	4,1 sec/Fz A	4,2 sec/Fz A
↙ Linksabbieger Bühlstraße	4,8 sec/Fz A	4,8 sec/Fz A

Nachmittagsspitze Einzelströme	Mittlere Wartezeit / Qualitätsstufe	
	Vorbelastung	Prognose
→ [↑] Linkseinbieger Weseler Straße	9,2 sec/Fz A	9,5 sec/Fz A
→ [↓] Rechtseinbieger Weseler Straße	3,9 sec/Fz A	3,9 sec/Fz A
↙ Linksabbieger Bühlstraße	4,1 sec/Fz A	4,1 sec/Fz A

Tabelle 8: Mittlere Wartezeiten und Qualitätsstufen in den wartepflichtigen Einzelströmen am Knotenpunkt Bühlstraße / Weseler Straße

Mischstrom Weseler Straße	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Kapazitätsreserve [Fz/h]	95%-Staulänge [m]
Morgenspitze Vorbelastung	8,4	A	429	15
Morgenspitze Prognose	8,8	A	409	15
Nachmittagsspitze Vorbelastung	9,9	A	361	26
Nachmittagsspitze Prognose	10,2	B	351	26

Tabelle 9: Kenngrößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom Weseler Straße am Knotenpunkt Bühlstraße / Weseler Straße

Linksabbiegestrom Bühlstraße	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Kapazitätsreserve [Fz/h]	95%-Staulänge [m]
Morgenspitze Vorbelastung	4,8	A	745	7
Morgenspitze Prognose	4,8	A	743	7
Nachmittagsspitze Vorbelastung	4,1	A	886	7
Nachmittagsspitze Prognose	4,1	A	875	7

Tabelle 10: Kenngrößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Linksabbiegestrom Bühlstraße am Knotenpunkt Bühlstraße / Weseler Straße

7.3 WESELER STRASSE / SCHLEUSENSTRASSE

Für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Weseler Straße / Schleusenstraße wird die bestehende Vorfahrtregelung mit folgender Fahrspuraufteilung zugrunde gelegt:

Nördliche Zufahrt Weseler Straße:

- Kombinierte Geradeaus-/Rechtsabbiegespur

Südliche Zufahrt Weseler Straße:

- Geradeausfahrspur
- Linksabbiegespur

Westliche Zufahrt Schleusenstraße (Vorfahrt achten):

- Kombinierte Rechts-/Linkseinbiegespur

Die Berechnungsprotokolle der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die Spitzenstunden eines Normalwerktages sind im Anhang 8 dokumentiert. Die Berechnungsergebnisse der Verkehrsqualität in den Einzelströmen sind in der Tabelle 11 und für die Mischströme / Linkabbiegeströme in den Tabellen 12 und 13 noch einmal übersichtlich zusammengefasst.

- ⇒ In der Betrachtung der Einzelströme ergeben sich in allen wartepflichtigen Verkehrsströmen mit mittleren Wartezeiten von maximal 10 sec/Fz nur sehr geringe Werte. Die Mehrzahl der ein- und abbiegenden Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Verkehrsqualität in diesen Verkehrsströmen ist sowohl in der Vorbelastung als auch in der Prognose als sehr gut (Stufe A) zu bezeichnen.
- ⇒ In allen wartepflichtigen Einzelströmen wird der Schwellenwert einer akzeptablen Verkehrsqualität von 45 sec mittlerer Wartezeit pro Fahrzeug sehr deutlich unterschritten.
- ⇒ Die Betrachtung der jeweils kombinierten Fahrspuren als Mischströme weist in der Prognose gegenüber der Vorbelastung nur geringe Zunahmen der mittleren Wartezeiten auf.
- ⇒ Die Kapazitätsreserven liegen in der Prognose in der Zufahrt Schleusenstraße bei mehr als 410 Fz/h und im Linksabbiegestrom der südlichen Zufahrt Weseler Straße bei mehr als 710 Fz/h.
- ⇒ Die Staulänge wird sich bei der Ausfahrt aus der Schleusenstraße in der Morgenspitze von 8 m in der Vorbelastung auf 9 m in der Prognose leicht erhöhen und bleibt in Nachmittagsspitze mit 20 m konstant. Im Linksabbiegestrom der südlichen Zufahrt Weseler Straße bleibt die Staulänge ebenfalls zwischen den Lastfällen Vorbelastung und Prognose unverändert mit 7 m in der Morgenspitze und 8 m in der Nachmittagsspitze.
- ⇒ Bedingt durch die Entwicklung der Reserveflächen ergeben sich keine signifikant spürbaren Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität gegenüber der bestehenden Verkehrssituation (Vorbelastung).
- ⇒ Der Knotenpunkt Weseler Straße / Schleusenstraße auch nach der Entwicklung der Reserveflächen in der Stadt Wesel mit einer Vorfahrtregelung im bestehenden Ausbauzustand als deutlich ausreichend leistungsfähig einzustufen.

Morgenspitze Einzelströme	Mittlere Wartezeit / Qualitätsstufe	
	Vorbelastung	Prognose
→↗ Linkseinbieger Schleusenstraße	7,6 sec/Fz A	7,8 sec/Fz A
→↘ Rechtseinbieger Schleusenstraße	4,6 sec/Fz A	4,7 sec/Fz A
↖ Linksabbieger Weseler Straße	5,1 sec/Fz A	5,1 sec/Fz A

Nachmittagsspitze Einzelströme	Mittlere Wartezeit / Qualitätsstufe	
	Vorbelastung	Prognose
→↗ Linkseinbieger Schleusenstraße	8,3 sec/Fz A	8,3 sec/Fz A
→↘ Rechtseinbieger Schleusenstraße	4,0 sec/Fz A	4,0 sec/Fz A
↖ Linksabbieger Weseler Straße	4,6 sec/Fz A	4,6 sec/Fz A

Tabelle 11: Mittlere Wartezeiten und Qualitätsstufen in den wartepflichtigen Einzelströmen am Knotenpunkt Weseler Straße / Schleusenstraße

Mischstrom Schleusenstraße	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Kapazitätsreserve [Fz/h]	95%-Staulänge [m]
Morgenspitze Vorbelastung	7,5	A	477	8
Morgenspitze Prognose	7,7	A	470	9
Nachmittagsspitze Vorbelastung	8,7	A	415	20
Nachmittagsspitze Prognose	8,7	A	415	20

Tabelle 12: Kenngrößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom Schleusenstraße am Knotenpunkt Weseler Straße / Schleusenstraße

Linksabbiegestrom Weseler Straße	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Kapazitätsreserve [Fz/h]	95%-Staulänge [m]
Morgenspitze Vorbelastung	5,1	A	713	7
Morgenspitze Prognose	5,1	A	712	7
Nachmittagsspitze Vorbelastung	4,6	A	780	8
Nachmittagsspitze Prognose	4,6	A	780	8

Tabelle 13: Kenngrößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Linksabbiegestrom Weseler Straße am Knotenpunkt Weseler Straße / Schleusenstraße

7.4 BÖSKENSTRASSE (L 4) / WESELER STRASSE

Für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Böskenstraße / Weseler Straße wird die bestehende Vorfahrtregelung mit folgender Fahrspuraufteilung zugrunde gelegt:

Östliche Zufahrt Böskenstraße:

- Kombinierte Geradeaus-/Rechtsabbiegespur

Westliche Zufahrt Böskenstraße:

- Geradeausfahrspur
- Linksabbiegespur

Nördliche Zufahrt Weseler Straße (Vorfahrt achten):

- kombinierte Rechts-/Linkseinbiegespur

Die Berechnungsprotokolle der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die Spitzenstunden eines Normalwerktages sind im Anhang 9 dokumentiert. Die Berechnungsergebnisse der Verkehrsqualität in den Einzelströmen sind in der Tabelle 14 und für die Mischströme / Linkabbiegeströme in den Tabellen 15 und 16 noch einmal übersichtlich zusammengefasst.

- ⇒ In der Betrachtung der Einzelströme ergeben sich in allen wartepflichtigen Verkehrsströmen mit mittleren Wartezeiten von maximal 10 sec/Fz nur sehr geringe Werte. Die Mehrzahl der ein- und abbiegenden Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Verkehrsqualität in diesen Verkehrsströmen ist sowohl in der Vorbelastung als auch in der Prognose als sehr gut (Stufe A) zu bezeichnen.
- ⇒ In allen wartepflichtigen Einzelströmen wird der Schwellenwert einer akzeptablen Verkehrsqualität von 45 sec mittlerer Wartezeit pro Fahrzeug sehr deutlich unterschritten.
- ⇒ Die Betrachtung der jeweils kombinierten Fahrspuren als Mischströme weist in der Prognose gegenüber der bestehenden Verkehrssituation (Vorbelastung) nur geringe Zunahmen der mittleren Wartezeiten auf.
- ⇒ Die Kapazitätsreserven liegen in der Prognose in der Zufahrt Weseler Straße bei mehr als 530 Fz/h und im Linksabbiegestrom der östlichen Zufahrt Böskenstraße bei mehr als 890 Fz/h.
- ⇒ Es ergeben sich keine signifikanten Auswirkungen auf die Staulängen, diese bleiben zwischen den Lastfällen Vorbelastung und Prognose mit 7 m bzw. 8 m konstant
- ⇒ Bedingt durch die Entwicklung der Reserveflächen ergeben sich keine signifikant spürbaren Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität gegenüber der bestehenden Verkehrssituation (Vorbelastung).
- ⇒ Der Knotenpunkt Böskenstraße / Weseler Straße auch nach der Entwicklung der Reserveflächen in der Stadt Wesel mit einer Vorfahrtregelung im bestehenden Ausbauzustand als deutlich ausreichend leistungsfähig einzustufen.

Morgenspitze Einzelströme	Mittlere Wartezeit / Qualitätsstufe	
	Vorbelastung	Prognose
Linkseinbieger Weseler Straße	8,4 sec/Fz A	8,7 sec/Fz A
Rechtseinbieger Weseler Straße	3,9 sec/Fz A	3,9 sec/Fz A
Linksabbieger Bösenstraße	3,6 sec/Fz A	3,6 sec/Fz A

Nachmittagsspitze Einzelströme	Mittlere Wartezeit / Qualitätsstufe	
	Vorbelastung	Prognose
Linkseinbieger Schleusenstraße	7,0 sec/Fz A	7,2 sec/Fz A
Rechtseinbieger Schleusenstraße	4,0 sec/Fz A	4,1 sec/Fz A
Linksabbieger Weseler Straße	4,0 sec/Fz A	4,0 sec/Fz A

Tabelle 14: Mittlere Wartezeiten und Qualitätsstufen in den wartepflichtigen Einzelströmen am Knotenpunkt Bösenstraße / Weseler Straße

Mischstrom Weseler Straße	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Kapazitätsreserve [Fz/h]	95%-Staulänge [m]
Morgenspitze Vorbelastung	6,6	A	544	8
Morgenspitze Prognose	6,7	A	534	8
Nachmittagsspitze Vorbelastung	6,1	A	592	7
Nachmittagsspitze Prognose	6,2	A	585	7

Tabelle 15: Kenngrößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom Weseler Straße am Knotenpunkt Bösenstraße / Weseler Straße

Linksabbiegestrom Bösenstraße	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Kapazitätsreserve [Fz/h]	95%-Staulänge [m]
Morgenspitze Vorbelastung	3,6	A	1.004	7
Morgenspitze Prognose	3,6	A	990	7
Nachmittagsspitze Vorbelastung	4,0	A	907	7
Nachmittagsspitze Prognose	4,0	A	899	7

Tabelle 16: Kenngrößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Linksabbiegestrom Bösenstraße am Knotenpunkt Bösenstraße / Weseler Straße

7.5 FRANKFURTER STRASSE / EMMELSUMER STRASSE

Grundlage der Leistungsüberprüfung sind die vom Landesbetrieb Straßenbau NRW zur Verfügung gestellten signaltechnischen Unterlagen (vgl. Anhang 10). Der Knotenpunkt wird verkehrsabhängig gesteuert, die Umlaufzeit ist variabel und wird durch Anforderung und Verlängerung der Fahrtrichtungen gebildet. Da eine verkehrsabhängige Steuerung nicht mit den Rechenverfahren nach HBS bewertet werden kann, wird im vorliegenden Fall hilfsweise ein Festzeitprogramm mit einem 2-Phasen-System zugrunde gelegt. In der ersten Phase werden die beiden Zufahrten der Frankfurter Straße und in der zweiten Phase die beiden Zufahrten der Emmelsumer Straße freigegeben. Alle Linksabbiegeströme werden bedingt verträglich geschaltet und müssen sich jeweils mit den entgegenkommenden Geradeaus- und Rechtsabbiegeströmen durchsetzen. Für die Nachmittagsspitzenstunden werden für die beiden Zufahrten der Frankfurter Straße feste Grünzeiten mit einer Dauer von 50 sec und für die beiden Zufahrten der Emmelsumer Straße Grünzeiten von 20 sec zugrunde gelegt. Bei einer Summe der Zwischenzeiten von 12 sec ergibt sich eine Umlaufzeit von 82 sec.

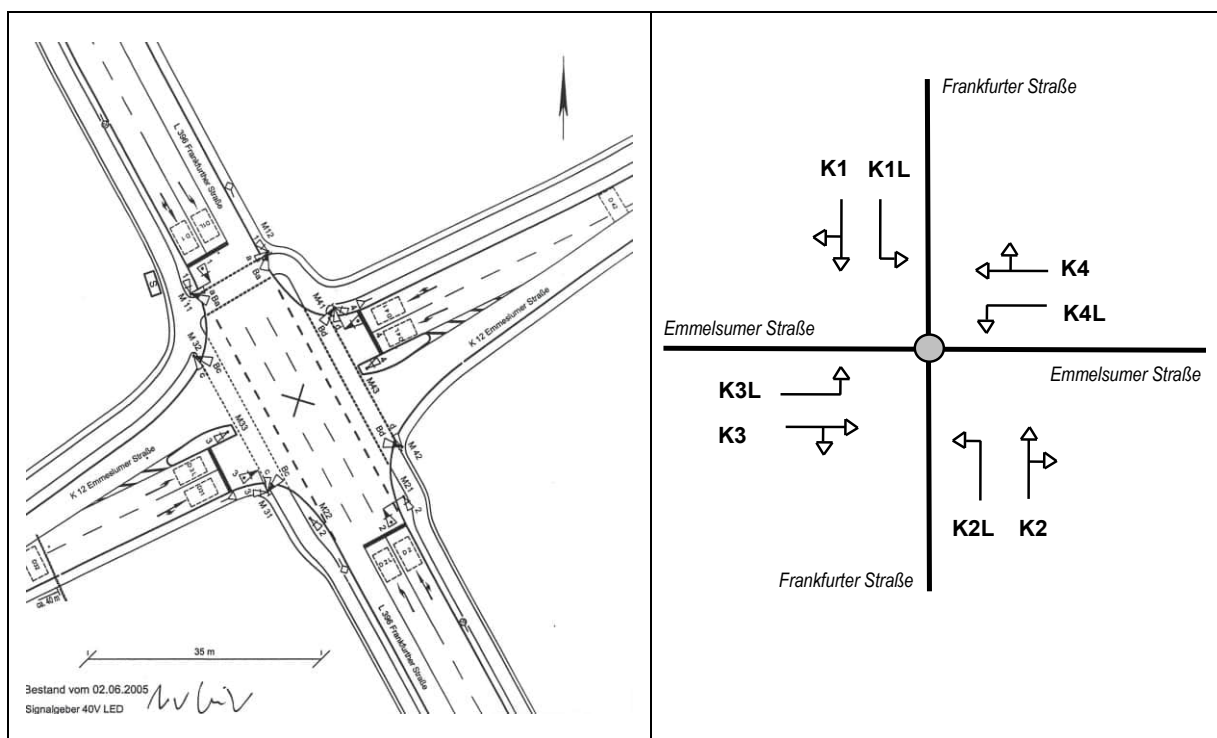


Abbildung 13: Bezeichnung der Kfz-Signalgruppen am Knotenpunkt Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße

Die Ergebnisprotokolle der Leistungsfähigkeitsüberprüfung sind in den Anhängen 11a bis 11d dokumentiert. Die wesentlichen Berechnungsergebnisse (mittlere Wartezeiten als wichtiges Kriterium zur Bewertung des Verkehrsablaufs, Stufe der Verkehrsqualität und Rückstaulängen) sind in der Tabelle 17 noch einmal übersichtlich zusammengefasst.

- Die detaillierten Leistungsfähigkeitsberechnungen verdeutlichen, dass an dem Knotenpunkt Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße mit den zugrunde gelegten Grünzeiteinstellungen eines 2-Phasen-Systems mit einer Umlaufzeit von 82 sec in den beiden Fahrtrichtungen der Frankfurter Straße morgens und nachmittags keine ausreichende Leistungsfähigkeit gewährleistet werden kann.

- In der Morgenspitze ergeben sich mit den zugrunde gelegten Grünzeiten Leistungsdefizite im Linksabbiegestrom der Emmelsumer Straße aus westlicher Richtung und im kombinierten Geradeaus-/Rechtsabbiegestrom der östlichen Zufahrt Emmelsumer Straße. In der Nachmittagspitze wird der Schwellenwert einer noch ausreichenden Verkehrsqualität von 70 sec/Fz in der gesamten westlichen Zufahrt der Emmelsumer Straße überschritten.
- Zusätzlich verdeutlichen die HBS-Berechnungen, dass der zu erwartende Rückstau für den Linksabbieger in der westlichen Zufahrt Emmelsumer Straße nicht im bestehenden Ausbau abgedeckt werden kann. Die vorhandene Aufstelllänge liegt lediglich bei ca. 30 m. Nach den HBS-Berechnungen wird mit den zugrunde gelegten Grünzeiten eines Festzeitprogramms in der Prognose jedoch ein 95%-Stauraum von 95 m in der Morgenspitze und von 180 m in der Nachmittagspitze benötigt.
- Zur Gewährleistung einer unter den Prognose-Verkehrsbelastungen ausreichenden Leistungsfähigkeit ist daher neben einer Anpassung des den Berechnungen zugrunde gelegten Festzeitprogramms ein Ausbau des Knotenpunktes Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße zumindest mit einer Verlängerung der Linksabbiegespur und einem Aufstellbereich von mindestens 180 m in der westlichen Zufahrt Emmelsumer Straße erforderlich.

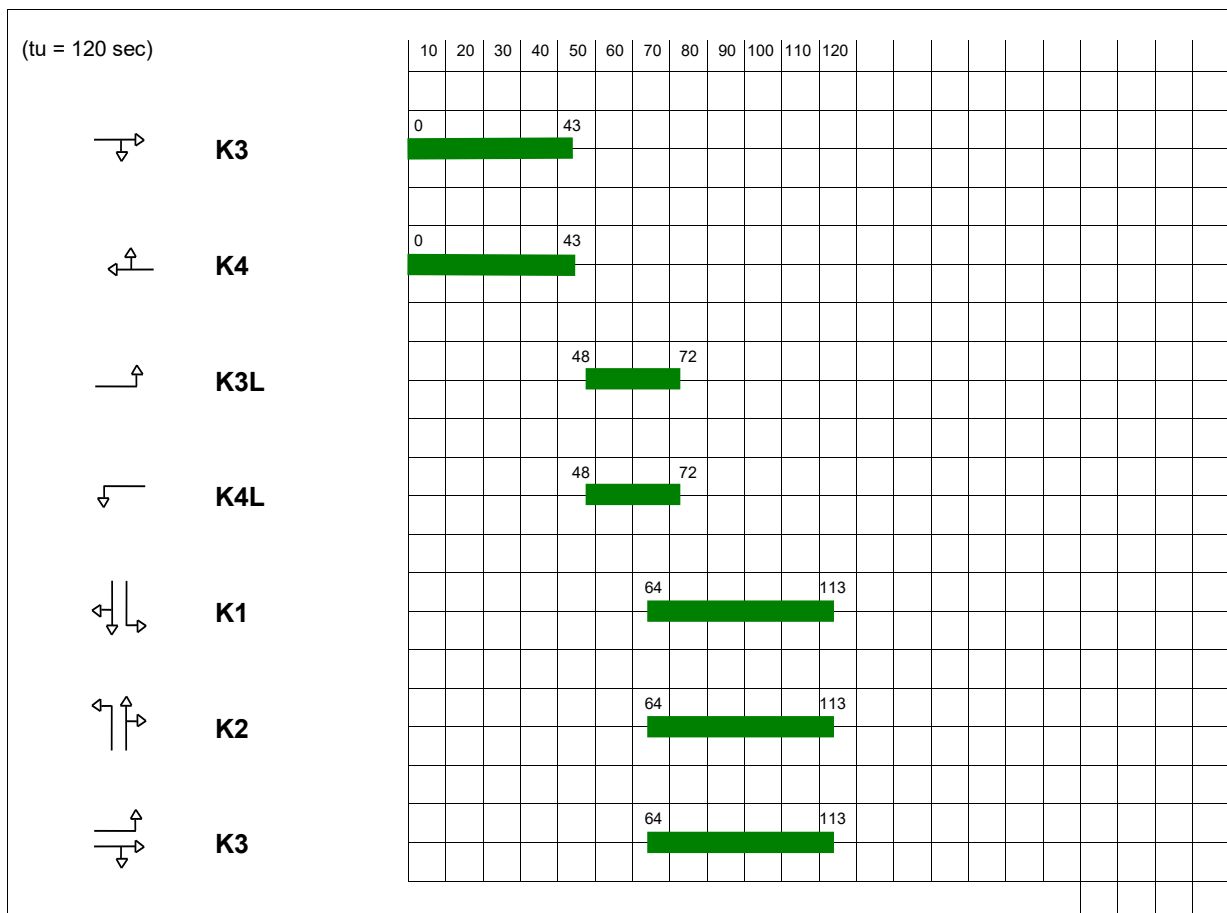


Abbildung 14: Anpassung des Festzeitprogramms am Knotenpunkt Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße in der Morgen- und Nachmittagspitze

Morgenspitze 'Feste Freigabezeiten'	Vorbelastung				Prognose Reserveflächen Wesel			
	Belastung [Kfz/h]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	95%-Stau- länge [m]	Qualitäts- stufe	Belastung [Kfz/h]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	95%-Stau- länge [m]	Qualitäts- stufe
Signalgruppe K1	561	10,5	80	A	610	11,3	89	A
Signalgruppe K1b	7	22,3	5	B	7	22,8	5	B
Signalgruppe K2	526	9,3	67	A	547	9,6	70	A
Signalgruppe K2L	35	25,1	12	B	35	26,2	13	B
Signalgruppe K3	141	28,7	50	B	157	29,7	54	B
Signalgruppe K3L	107	168,3	83	E	112	202,3	95	E
Signalgruppe K4	461	227,7	312	F	578	585,7	670	F
Signalgruppe K4L	31	28,2	12	B	75	30,7	24	B

Nachmittagsspitze 'Feste Freigabezeiten'	Vorbelastung				Prognose Reserveflächen Wesel			
	Belastung [Kfz/h]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	95%-Stau- länge [m]	Qualitäts- stufe	Belastung [Kfz/h]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	95%-Stau- länge [m]	Qualitäts- stufe
Signalgruppe K1	500	9,6	69	A	507	9,6	70	A
Signalgruppe K1b	2	21,4	2	B	2	22,7	2	B
Signalgruppe K2	433	8,5	54	A	491	9,1	63	A
Signalgruppe K2L	17	21,1	9	B	17	21,3	9	B
Signalgruppe K3	498	278,5	362	F	629	727,4	802	F
Signalgruppe K3L	256	87,9	101	E	291	205,5	180	F
Signalgruppe K4	173	30,8	59	B	191	31,9	64	B
Signalgruppe K4L	25	38,4	13	C	41	41,8	19	C

Tabelle 17: Mittlere Wartezeiten, Rückstaulängen und Stufen der Verkehrsqualität am Knotenpunkt Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße in den Spitzenstunden auf Grundlage der 'Festen Freigabezeiten'

Prognose Anpassung Signalprogramm	Morgenspitze				Nachmittagsspitze			
	Belastung	Mittlere Wartezeit	95%-Stau- länge	Qualitäts- stufe	Belastung	Mittlere Wartezeit	95%-Stau- länge	Qualitäts- stufe
	[Kfz/h]	[sec/Fz]	[m]		[Kfz/h]	[sec/Fz]	[m]	
Signalgruppe K3	157	60,6	83	D	629	131,8	322	E
Signalgruppe K4	578	89,3	253	E	191	29,7	70	B
Signalgruppe K3L	112	43,7	50	C	291	64,7	110	D
Signalgruppe K4L	75	40,3	30	C	41	39,0	19	C
Signalgruppe K1	610	358,9	519	F	507	133,3	254	E
Signalgruppe K1L	7	55,6	8	D	2	52,9	3	D
Signalgruppe K2	547	132,5	254	E	491	78,6	180	E
Signalgruppe K2L	35	65,6	21	D	17	59,0	15	D

Tabelle 18: Mittlere Wartezeiten, Rückstaulängen und Stufen der Verkehrsqualität am Knotenpunkt Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße in den Spitzenstunden mit Anpassung des Festzeitprogramms

In der Abbildung 14 ist beispielhaft ein Vorschlag für eine Anpassung der Signalprogramme mit einem 3-Phasen-System und einer Erhöhung der Umlaufzeit auf 120 Sekunden in den Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag dargestellt. Die Ergebnisprotokolle der Leistungsfähigkeitsüberprüfung sind in den Anhängen 11e und 11f dokumentiert. Die wesentlichen Berechnungsergebnisse mit Anpassung des Signalprogramms sind in der Tabelle 18 noch einmal übersichtlich zusammengefasst.

- Die HBS-Berechnungen verdeutlichen, dass mit Anpassungen der Grünzeiten im Kfz-Verkehr innerhalb des Festzeitprogramms die Verkehrsqualität im Zuge der Emmelsumer Straße, und hier insbesondere für kritischen Linksabbiegestrom aus westlicher Richtung zwar gegenüber den Grundeinstellungen der 'Festen Freigabezeiten' deutlich verbessert werden können. Dennoch weisen die Berechnungen auf Basis eines Festzeitprogramms keine ausreichende Leistungsfähigkeit in allen Verkehrsströmen/Signalgruppen auf.
- Außerdem verdeutlichen die HBS-Berechnungen, dass der zu erwartende Rückstau für den Linksabbieger in der westlichen Zufahrt Emmelsumer Straße auch mit Anpassung der Signalisierung nicht im bestehenden Ausbau abgedeckt werden kann. Mit den beispielhaft zugrunde gelegten Grünzeiten ergibt sich eine 95%-Staulänge von 110 m in der Nachmittagsspitze, so dass die vorhandene Aufstelllänge von ca. 30 m weiterhin deutlich überschritten wird.
- In der Konsequenz lässt sich aus den Berechnungsergebnissen mit Festzeitprogramm ein gewisser Handlungsbedarf für einen Ausbau des Knotenpunktes ableiten.

- In Betracht gezogen werden kann beispielsweise aufgrund der Verkehrszusammenhang ein Ausbau des Knotenpunktes durch Trennung der bestehenden kombinierten Geradeaus-/Rechtsabbiegespur in der nördlichen Zufahrt Frankfurter Straße in separate Fahrspuren.
- Es wird empfohlen, den Umfang für einen möglichen Ausbau des Knotenpunktes Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße im Vorfeld mit einer Mikrosimulation auch unter Berücksichtigung einer verkehrsabhängigen Steuerung abzusichern.

7.6 WILLY-BRANDT-STRASSE / FRANKFURTER STRASSE

Grundlage der Leistungsüberprüfung des Knotenpunktes Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße sind die vom Landesbetrieb Strassen.NRW, Regionalniederlassung Niederrhein zur Verfügung gestellten signaltechnischen Unterlagen (Anhang 12). Detaillierte Festzeitprogramme für die Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag liegen nicht vor; daher werden für die HBS-Berechnungen hilfsweise die 'Festen Freigabezeiten' aus den Parametersätzen 4 (Morgenspitze) und 5 (Nachmittagsspitze) mit einem 2-Phasen-System und einer Umlaufzeit von 109 sec zugrunde gelegt (vgl. Abbildung 16).

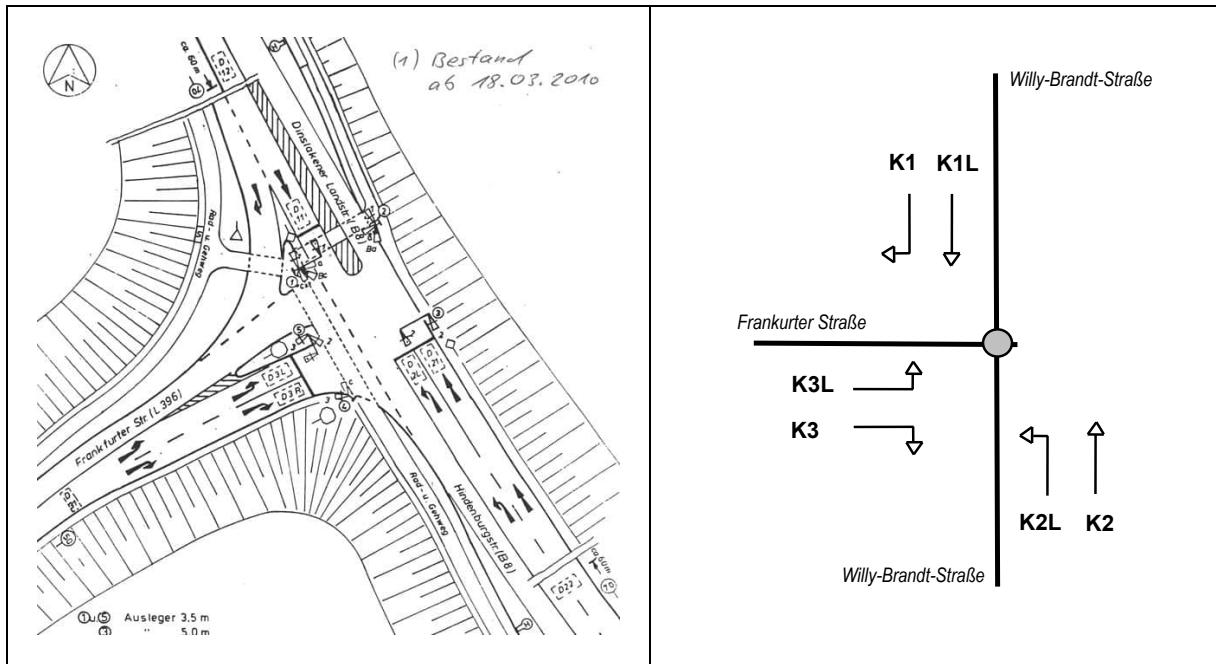


Abbildung 15: Bezeichnung der Kfz-Signalgruppen am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße

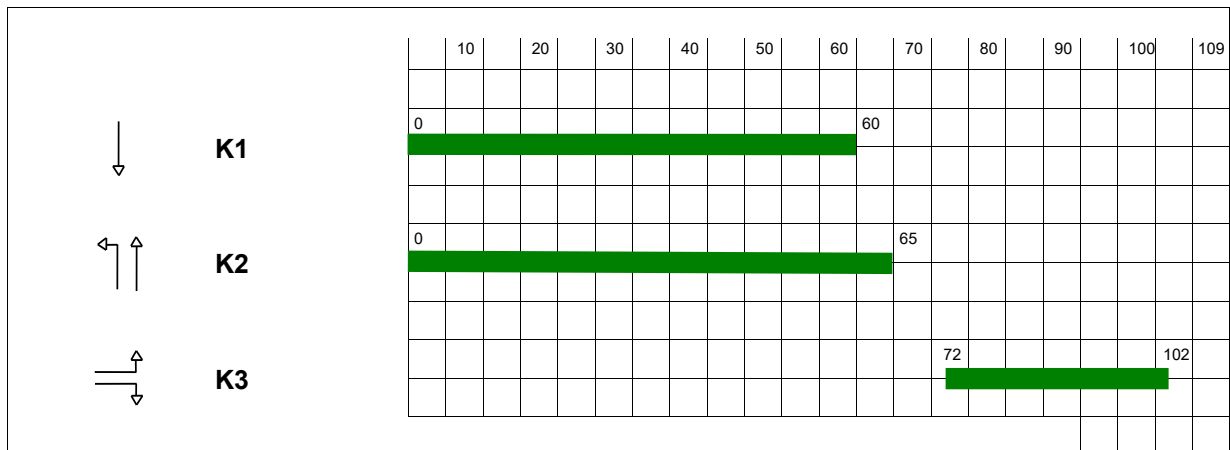


Abbildung 16: Kfz-Grünzeiteinstellungen am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße in den Spitzenstunden auf Grundlage der 'Festen Freigabezeiten'

Die Ergebnisprotokolle der Leistungsfähigkeitsüberprüfung sind in den Anhängen 13a und 13b dokumentiert. Die wesentlichen Berechnungsergebnisse (mittlere Wartezeiten als wichtiges Kriterium zur Bewertung des Verkehrsablaufs, Stufe der Verkehrsqualität und Rückstaulängen) sind in der Tabelle 19 noch einmal übersichtlich zusammengefasst.

Vorbelastung 'Feste Freigabezeiten'	Morgenspitze				Nachmittagsspitze			
	Belastung	Mittlere Wartezeit	95%-Stau- länge	Qualitäts- stufe	Belastung	Mittlere Wartezeit	95%-Stau- länge	Qualitäts- stufe
	[Kfz/h]	[sec/Fz]	[m]		[Kfz/h]	[sec/Fz]	[m]	
↓ Signalgruppe K1	725	21,7	149	B	761	22,4	155	B
↙ Signalgruppe K1R	579	18,2	117	A	590	18,3	117	A
↑ Signalgruppe K2	844	21,5	174	B	785	18,2	147	A
↖ Signalgruppe K2L	-	-	-	-	1	41,3	2	C
↗ Signalgruppe K3L	541	199,8	328	F	657	413,7	571	F
↘ Signalgruppe K3R	1	27,9	2	B	3	28,0	3	B

Tabelle 19: Mittlere Wartezeiten, Rückstaulängen und Stufen der Verkehrsqualität am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße in den Spitzenstunden auf Grundlage der 'Festen Freigabezeiten'

- Die detaillierten Leistungsfähigkeitsberechnungen verdeutlichen, dass an dem Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße mit den zugrunde gelegten Grünzeiteinstellungen eines 2-Phasen-Systems mit einer Umlaufzeit von 109 sec in den beiden Hauptrichtungen der Willy-Brandt-Straße morgens und nachmittags eine gute Verkehrsqualität (Stufe B) erreicht wird.
- In dem Linkseinbiegestrom der Zufahrt Frankfurter Straße ist hingegen bereits im Lastfall Vorbelastung in beiden Spitzenstunden keine ausreichende Leistungsfähigkeit gegeben.
- Erforderlich ist im Lastfall Vorbelastung in beiden Spitzenstunden eine Anpassung der Signaleinstellungen.

In der Abbildung 17 ist ein Vorschlag für eine Anpassung der Signalprogramme mit einem 2-Phasen-System und einer Erhöhung der Umlaufzeit auf 120 Sekunden in den Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag dargestellt. Die Ergebnisprotokolle der Leistungsfähigkeitsüberprüfung sind in den Anhängen 13c bis 13f dokumentiert. Die wesentlichen Berechnungsergebnisse (mittlere Wartezeiten als wichtiges Kriterium zur Bewertung des Verkehrsablaufs, Stufe der Verkehrsqualität und Rückstaulängen) mit Anpassung des Signalprogramms sind in den Tabellen 20 und 21 noch einmal übersichtlich zusammengefasst.

- Die HBS-Berechnungen verdeutlichen, dass mit Anpassungen der Grünzeiten im Kfz-Verkehr innerhalb des Festzeitprogramms sowohl für den Lastfall Vorbelastung als auch für den Lastfall Prognose mit Berücksichtigung zusätzlicher Kfz-Verkehre aus gewerblichen Reserveflächen der Stadt Wesel ausreichende Leistungsfähigkeiten in allen Verkehrsströmen/Signalgruppen gewährleistet werden können.

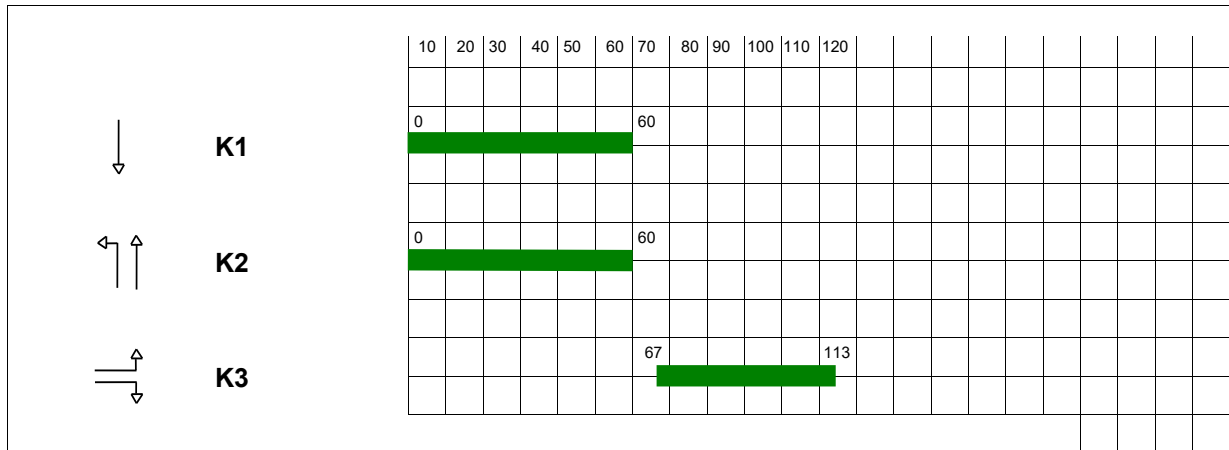


Abbildung 17: Anpassung des Festzeitprogramms am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße in der Morgen- und Nachmittagsspitze

Morgenspitze Anpassung Signalprogramm (tu = 120 sec)	Vorbelastung				Prognose Reserveflächen Wesel			
	Belastung [Kfz/h]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	95%-Stau- länge [m]	Qualitäts- stufe	Belastung [Kfz/h]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	95%-Stau- länge [m]	Qualitäts- stufe
↓ Signalgruppe K1	725	31,2	181	B	745	32,8	190	B
↙ Signalgruppe K1R	579	25,2	140	B	628	27,3	156	B
↑ Signalgruppe K2	844	52,6	262	D	847	53,4	264	D
↙ Signalgruppe K2L	-				-			
↔↑ Signalgruppe K3L	541	42,1	161	C	546	43,0	164	C
↔↓ Signalgruppe K3R	1	22,2	2	B	1	22,2	2	B

Tabelle 20: Mittlere Wartezeiten, Rückstaulängen und Stufen der Verkehrsqualität am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße in der Morgenspitze mit Anpassung des Festzeitprogramms

Nachmittagsspitze Anpassung Signalprogramm (tu = 120 sec)	Vorbelastung				Prognose Reserveflächen Wesel			
	Belastung	Mittlere Wartezeit	95%-Stau- länge	Qualitäts- stufe	Belastung	Mittlere Wartezeit	95%-Stau- länge	Qualitäts- stufe
	[Kfz/h]	[sec/Fz]	[m]		[Kfz/h]	[sec/Fz]	[m]	
↓ Signalgruppe K1	761	32,5	189	B	764	32,8	190	B
↙ Signalgruppe K1R	590	25,3	140	B	597	25,5	142	B
↑ Signalgruppe K2	785	35,5	203	C	804	38,2	214	C
↖ Signalgruppe K2L	1	50,7	2	D	1	50,8	2	D
↗ Signalgruppe K3L	657	64,8	221	D	705	102,5	293	E
↘ Signalgruppe K3R	3	22,2	3	B	3	22,3	4	B

Tabelle 21: Mittlere Wartezeiten, Rückstaulängen und Stufen der Verkehrsqualität am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße in der Nachmittagsspitze mit Anpassung des Festzeitprogramms

7.7 WILLY-BRANDT-STRASSE / EMMELSUMER STR. / NEUE HÜNEXER STR.

Grundlage der Leistungsüberprüfung des Knotenpunktes Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße sind die vom Landesbetrieb Strassen.NRW, Regionalniederlassung Niederrhein zur Verfügung gestellten signaltechnischen Unterlagen (Anhang 14). Detaillierte Festzeitprogramme für die Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag liegen nicht vor; daher werden für die HBS-Berechnungen hilfsweise die 'Festen Freigabezeiten' aus den Parametersätzen 4 (Morgenspitze) und 5 (Nachmittagspitze) mit einem 2-Phasen-System und Umlaufzeiten von 93 sec bzw. 109 sec zugrunde gelegt (vgl. Abbildungen 19 und 20).

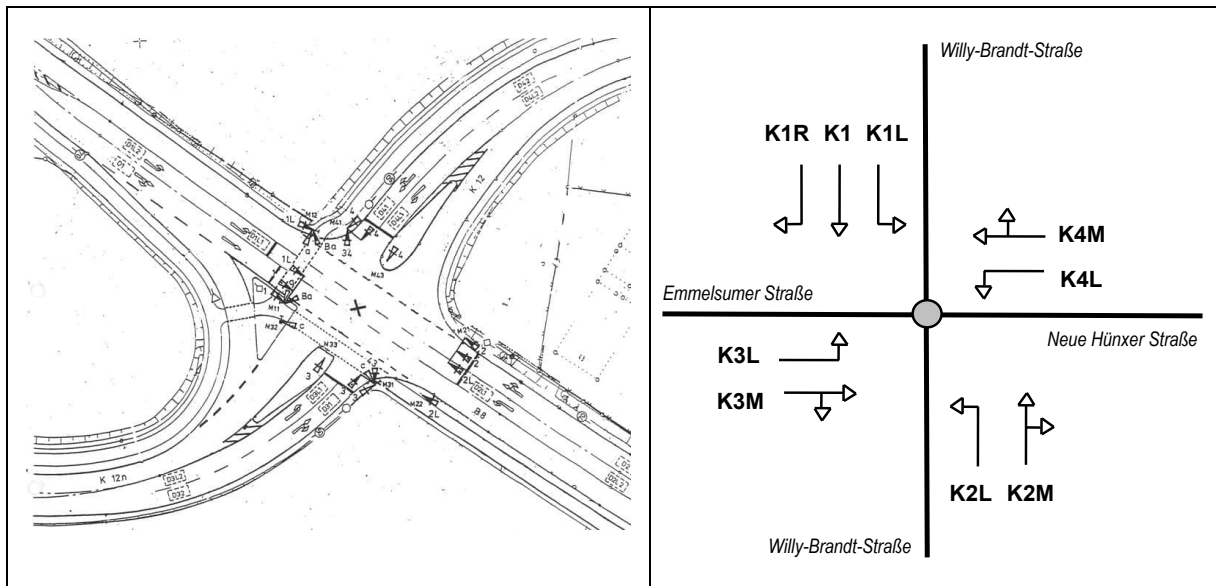


Abbildung 18: Bezeichnung der Kfz-Signalgruppen am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße

Die Ergebnisprotokolle der Leistungsfähigkeitsüberprüfung sind in den Anhängen 15a und 15b dokumentiert. Die wesentlichen Berechnungsergebnisse (mittlere Wartezeiten als wichtiges Kriterium zur Bewertung des Verkehrsablaufs, Stufe der Verkehrsqualität und Rückstaulängen) sind in der Tabelle 22 noch einmal übersichtlich zusammengefasst.

- Die detaillierten Leistungsfähigkeitsberechnungen verdeutlichen, dass an dem Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße mit den zugrunde gelegten Grünzeiteinstellungen in den beiden Fahrtrichtungen der Willy-Brandt-Straße morgens und nachmittags eine zumindest befriedigende Verkehrsqualität (Stufe C) erreicht wird.
- In den Zufahrten Emmelsumer Straße und Neue Hünxer Straße ist hingegen bereits im Lastfall Vorbelastung in beiden Spitzenstunden keine ausreichende Leistungsfähigkeit gegeben.
- Nach den vorliegenden Berechnungen auf der Basis der zugrunde gelegten Festzeitprogramme ist davon auszugehen, dass nur mit einer Anpassung der Signalprogramme z.B. mit Verschiebung der Grünzeiten und/oder Änderung der Umlaufzeiten sowohl im Lastfall Vorbelastung als auch im Lastfall Prognose eine ausreichende Leistungsfähigkeit gewährleistet werden kann.
- In Betracht gezogen werden sollte ein Ausbau des Knotenpunktes durch Erweiterung der bestehenden kombinierten Geradeaus-/Rechtsabbiegespur(en). In welchen Zufahrtsarmen ein

Ausbau durchgeführt wird, hängt nicht zuletzt von den Grundstücksverhältnissen und den örtlichen Gegebenheiten ab.

In der Abbildung 21 ist ein Vorschlag für eine Anpassung der Signalprogramme mit einem 3-Phasen-System und einer Erhöhung der Umlaufzeit auf 120 Sekunden in den Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag dargestellt. Die Ergebnisprotokolle der Leistungsfähigkeitsüberprüfung sind in den Anhängen 15c bis 15f dokumentiert. Die wesentlichen Berechnungsergebnisse mit Anpassung des Signalprogramms sind in den Tabellen 23 und 24 noch einmal übersichtlich zusammengefasst.

- Die HBS-Berechnungen verdeutlichen, dass mit Anpassungen der Grünzeiten im Kfz-Verkehr innerhalb des Festzeitprogramms die mittleren Wartezeiten und Verkehrsqualität in den kritischen Strömen zwar gegenüber den Grundeinstellungen der 'Festen Freigabezeiten' aus den Parametersätzen 4 (Morgenspitze) und 5 (Nachmittagsspitze) deutlich verbessert werden können. Dennoch weisen die Berechnungen auf Basis eines Festzeitprogramms keine ausreichende Leistungsfähigkeit in allen Verkehrsströmen/Signalgruppen auf.
- In der Konsequenz lässt sich aus den Berechnungsergebnissen mit Festzeitprogramm weiterhin ein gewisser Handlungsbedarf für einen Ausbau des Knotenpunktes ableiten.
- Es wird empfohlen, den Umfang für einen möglichen Ausbau des Knotenpunktes Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße mit einer Mikrosimulation auch unter Berücksichtigung einer verkehrsabhängigen Steuerung abzusichern.

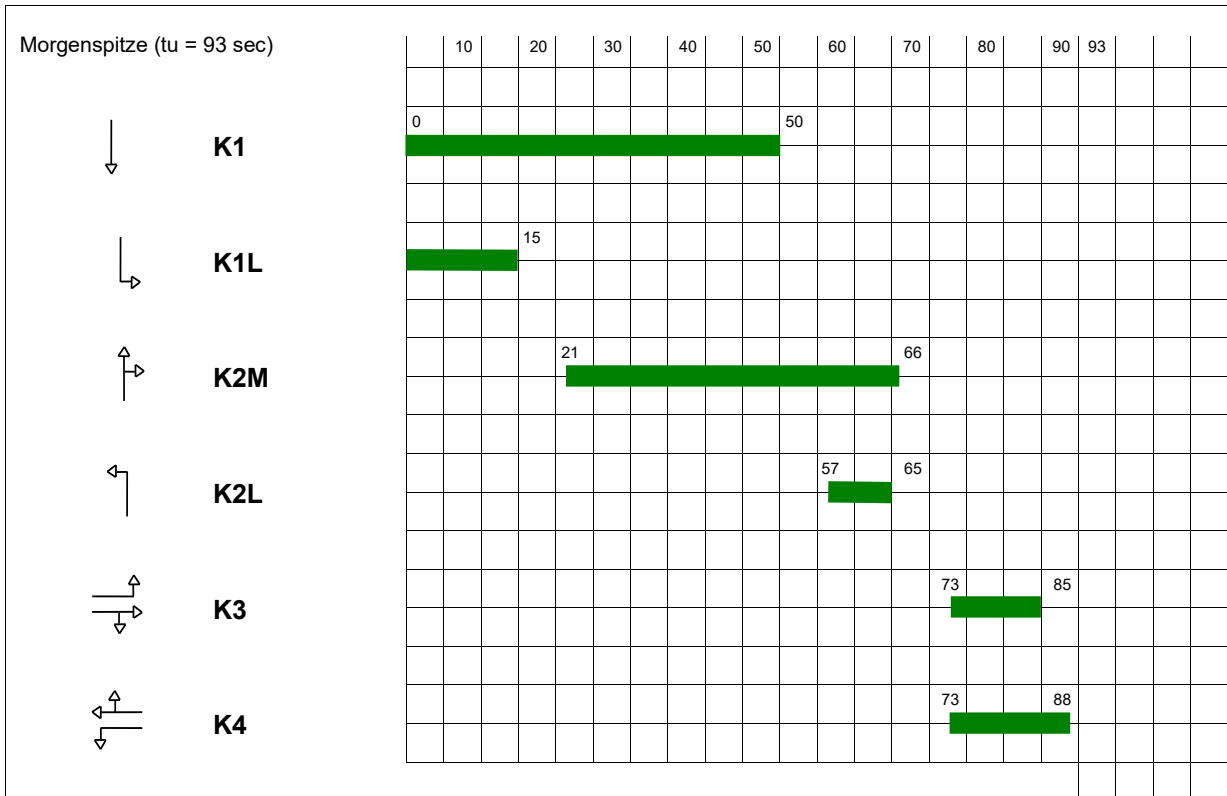


Abbildung 19: Kfz-Grünzeiteinstellungen am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße in der Morgenspitze auf Grundlage der 'Festen Freigabezeiten'

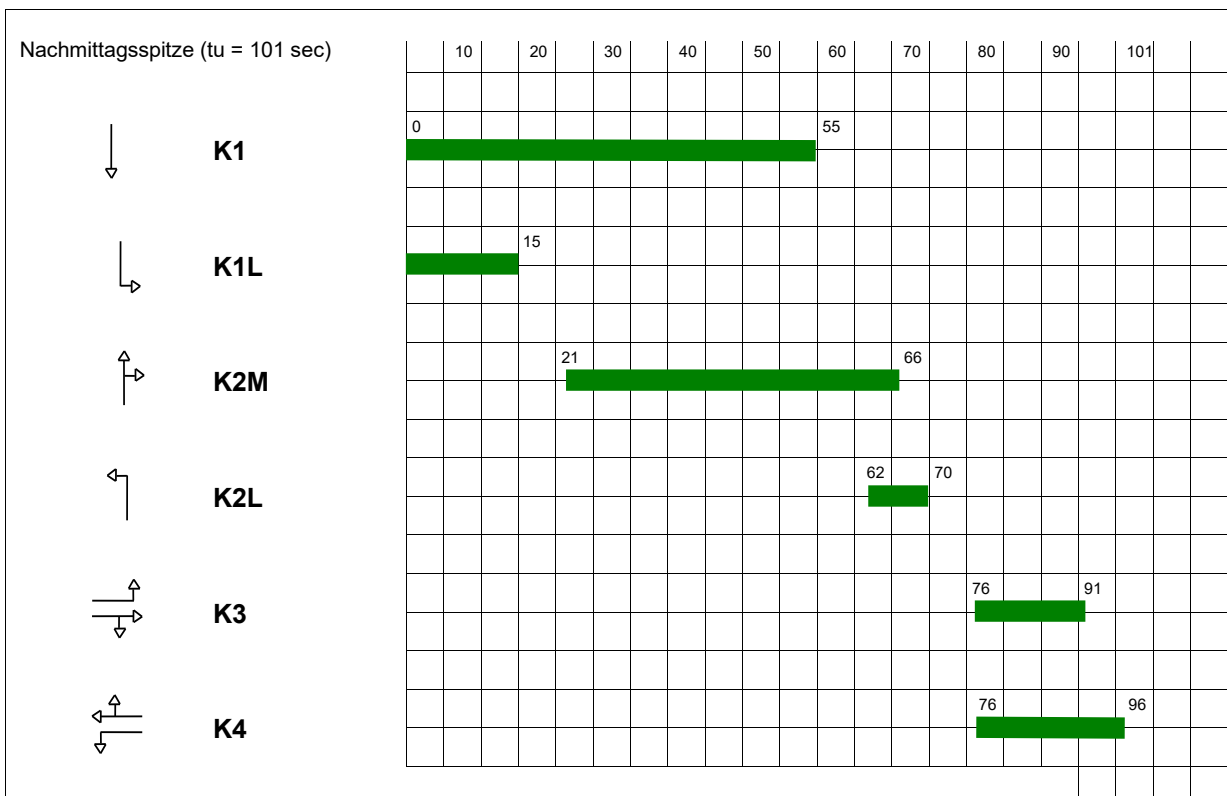


Abbildung 20: Kfz-Grünzeiteinstellungen am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße in der Nachmittagsspitze auf Grundlage der 'Festen Freigabezeiten'

Vorbelastung 'Feste Freigabezeiten'	Morgenspitze				Nachmittagsspitze			
	Belastung	Mittlere Wartezeit	95%-Stau- länge	Qualitäts- stufe	Belastung	Mittlere Wartezeit	95%-Stau- länge	Qualitäts- stufe
	[Kfz/h]	[sec/Fz]	[m]		[Kfz/h]	[sec/Fz]	[m]	
↓ Signalgruppe K1	504	14,7	83	A	569	16,2	98	A
↳ Signalgruppe K1b	173	43,0	54	C	144	44,5	47	C
↙ Signalgruppe K1R	15	9,6	5	A	9	10,1	4	A
↗ Signalgruppe K2M	583	20,8	110	B	592	26,6	125	B
↖ Signalgruppe K2L	164	181,6	112	E	66	55,9	35	D
↘ Signalgruppe K3M	189	182,6	157	E	516	1.586,2	1.024	F
↗ Signalgruppe K3L	12	43,9	9	C	24	51,8	14	D
↖ Signalgruppe K4M	631	2.174,2	1.466	F	357	219,2	249	F
↘ Signalgruppe K4L	2	40,9	4	C	10	2.027,0	38	F

Tabelle 22: Kenngrößen des Verkehrsablaufs am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße in den Spitzenstunden auf Grundlage der 'Festen Freigabezeiten'

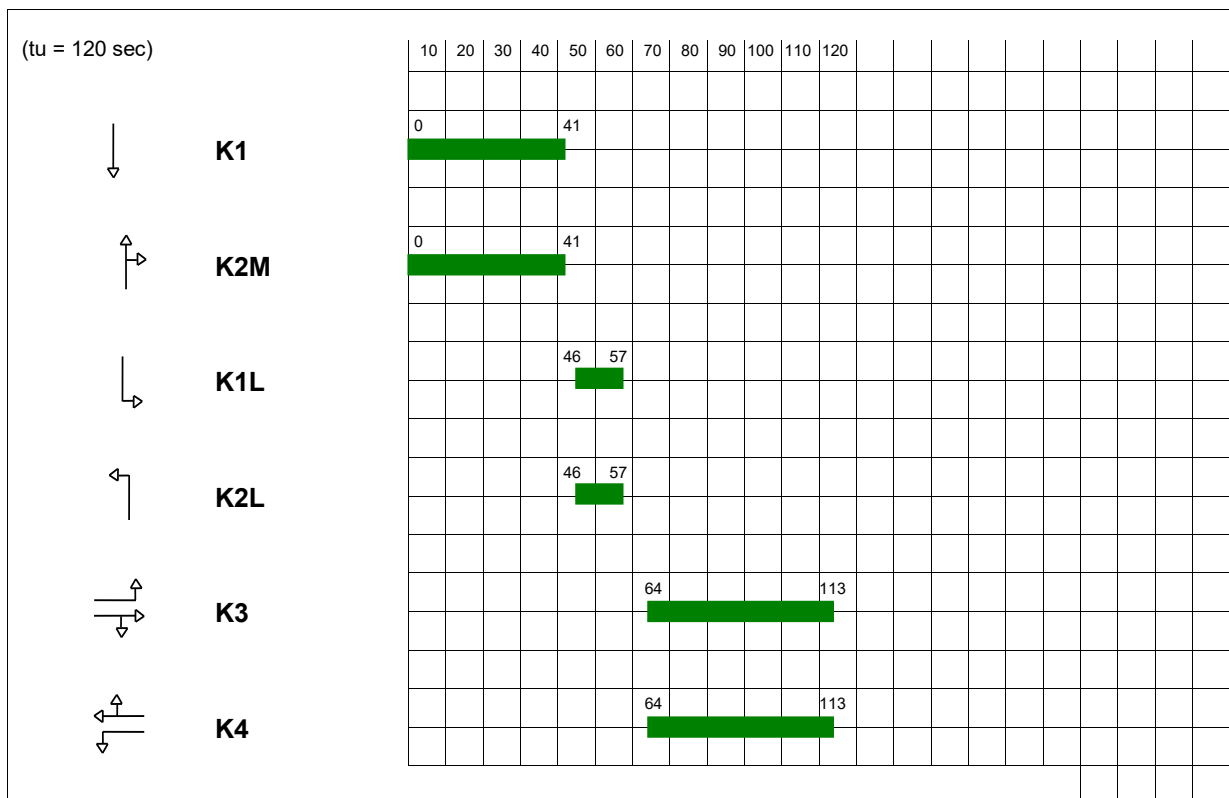


Abbildung 21: Anpassung des Festzeitprogramms am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße in der Morgen- und Nachmittagsspitze

Morgenspitze Anpassung Signalprogramm (tu = 120 sec)	Vorbelastung				Prognose Reserveflächen Wesel			
	Belastung	Mittlere Wartezeit	95%-Stau- länge	Qualitäts- stufe	Belastung	Mittlere Wartezeit	95%-Stau- länge	Qualitäts- stufe
	[Kfz/h]	[sec/Fz]	[m]		[Kfz/h]	[sec/Fz]	[m]	
↓ Signalgruppe K1	504	45,5	148	C	504	45,5	148	C
↙ Signalgruppe K1R	15	25,6	8	B	25	25,8	11D	B
↑↘ Signalgruppe K2M	583	67,7	201	D	593	73,8	212	E
↘ Signalgruppe K1L	173	163,0	110	E	183	205,0	130	E
↙ Signalgruppe K2L	164	169,0	114	E	223	526,6	270	F
↘↙ Signalgruppe K3M	189	25,3	69	B	221	26,2	77	B
↘ Signalgruppe K3L	12	52,5	10	D	13	59,8	11	D
↙↘ Signalgruppe K4M	631	79,3	262	E	766	236,9	542	F
↙ Signalgruppe K4L	2	28,4	4	B	4	33,5	5	B

Tabelle 23: Mittlere Wartezeiten, Rückstaulängen und Stufen der Verkehrsqualität am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße in der Morgenspitze mit Anpassung des Festzeitprogramms

Nachmittagsspitze Anpassung Signalprogramm (tu = 120 sec)	Vorbelastung				Prognose Reserveflächen Wesel			
	Belastung	Mittlere Wartezeit	95%-Stau- länge	Qualitäts- stufe	Belastung	Mittlere Wartezeit	95%-Stau- länge	Qualitäts- stufe
	[Kfz/h]	[sec/Fz]	[m]		[Kfz/h]	[sec/Fz]	[m]	
↓ Signalgruppe K1	569	55,9	176	D	569	55,9	176	D
↙ Signalgruppe K1R	9	25,5	6	B	10	25,5	6	B
↑↘ Signalgruppe K2M	592	65,3	195	D	594	66,4	197	D
↘ Signalgruppe K1L	144	85,4	66	E	146	87,4	67	E
↙ Signalgruppe K2L	66	59,5	38	D	74	61,2	41	D
↘↘ Signalgruppe K3M	516	37,0	150	C	704	109,6	320	E
→↑ Signalgruppe K3L	24	43,1	13	C	33	44,7	17	C
↙↑ Signalgruppe K4M	357	29,4	102	B	390	30,8	112	B
↘ Signalgruppe K4L	10	48,1	8	C	23	59,5	16	D

Tabelle 24: Mittlere Wartezeiten, Rückstaulängen und Stufen der Verkehrsqualität am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße in der Nachmittagsspitze mit Anpassung des Festzeitprogramms

8. ZUSAMMENFASSUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

In der Stadt Wesel ergeben sich im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 232 „Rhein-Lippe-Hafen Süd“ zusätzliche Reserveflächen, die grundsätzlich einer gewerblichen Entwicklung zugeführt werden können. Unter Berücksichtigung weiterer möglicher Flächenentwicklungen im Umfeld ist zu überprüfen, ob die künftig zu erwartenden Kfz-Frequenzen mit der bestehenden Infrastruktur bewältigt werden können oder ggfs. betriebliche / bauliche Änderungen erforderlich sind. Hierzu ist die Vorbelastung des umgebenden Straßennetzes zu ermitteln und mit den Zusatzverkehren der Reserveflächen Vorhabens zu maßgebenden Prognose-Verkehrsbelastungen zu überlagern. Auf der Basis der Prognose-Frequenzen ist dann die Leistungsfähigkeit, Verkehrsqualität und Sicherheit der unmittelbar betroffenen Knotenpunkte zu bewerten.

Zur Beschreibung der Vorbelastung / Prognose-Null sind für die Betrachtung der umgebenden Knotenpunkte die Kfz-Frequenzen aus unterschiedlichen Lastfällen zu berücksichtigen:

- Ergebnisse von Knotenstromzählungen vom September 2021
- Allgemeine Verkehrszunahmen
- Zusatzverkehre aus dem Bebauungsplan Nr. 124 „Erweiterung Hafen Emmelsum“ in Voerde, Stand Februar 2017
- Zusatzverkehre aus den Bebauungsplänen Nr. 232, 233 „Rhein-Lippe-Hafen“ in Wesel, Stand Februar 2017
- Zusatzverkehre aus weiteren Bebauungsplänen im Umfeld, die rechtskräftig sind, bislang jedoch noch nicht realisiert wurden
- Zusatzverkehre aus dem geplanten greenfield Logistikpark mit 49.360 qm Hallenfläche

Zur Beschreibung der bestehenden Verkehrssituation wurden an vier Knotenpunkten am Dienstag, den 28. September 2021 und an zwei weiteren Knotenpunkten am Dienstag, den 17. Januar 2023 jeweils in den Zeiträumen 6.00 - 9.00 Uhr und 15.00 - 18.00 Verkehrszählungen durchgeführt. Die Verkehrsbelastungen wurden abbiegescharf unterteilt nach Pkw und Lieferwagen, Lkw und Bussen, Lastzügen, motorisierten Zweirädern sowie Fahrrädern erhoben.

Bei der Bewertung und Interpretation der Zählergebnisse ist zu beachten, dass durch die Corona-Krise im Jahr 2020 zum Teil signifikante Einschränkungen und Veränderungen im Privat- und Arbeitsleben aufgetreten sind, die sich auf das Verkehrsaufkommen im Kfz-Verkehr auswirken. Zum Zeitpunkt der Erhebungen vor Ort im September 2021 waren zahlreiche Menschen teilweise in Kurzarbeit oder im Homeoffice, die Schulen, Kindergärten und sonstige Bildungseinrichtungen waren noch nicht wieder im Vollbetrieb und auch Gastronomiebetriebe und Freizeiteinrichtungen waren zum Teil nur eingeschränkt geöffnet. Dies wirkt sich auch auf den Personenverkehr in der Stadt Voerde und in dem unmittelbar betroffenen Umfeld aus.

Für die Abschätzung der Verkehrsbelastungen im Lastfall Prognose-Null können im Grundsatz gewisse Zufallsschwankungen der täglichen Verkehrszusammensetzung in Bezug auf die durch Zählung vor Ort erhobenen Verkehrsdaten sowie allgemeine Verkehrsveränderungen z.B. durch weiterhin steigende Mobilität und Motorisierung bzw. veränderte Verkehrsmittelwahl nicht ausgeschlossen werden. Durch die Berücksichtigung eines zuvor beschriebenen „Corona-Faktors“ kann durchaus davon ausgegangen werden, dass damit bereits ein gewisser Anteil allgemeiner Verkehrszunahmen berücksichtigt ist.

Im Hinblick auf allgemeine Veränderungen im Verkehrsgeschehen wird nach der *Verkehrsverflechtungsprognose 2030 (BVU / Intraplan / IVV / Planco 2014)* im motorisierten Individualverkehr mit einem Zuwachs der Fahrtenanzahl zwischen den Jahren 2010 und 2030 von 56,5 auf 59,1 Mrd. um 4,6% ausgegangen. Verantwortlich für die anhaltende Expansion ist neben der Erweiterung des Pkw-Bestandes die zunehmende Freizeitmobilität, wobei der Pkw-Verkehr eine überragende Rolle einnimmt. Die Verkehrsleistung steigt aufgrund des überproportionalen Wachstums der längeren Fahrten mit rund 10% stärker als das Aufkommen von 902 Mrd. (2010) auf 992 Mrd. Pkm (2030). Kritisch betrachtet ist jedoch darauf hinzuweisen, dass der Freizeitverkehr in den üblichen Verkehrsspitzen an Normalwerktagen eher von untergeordneter Bedeutung einzustufen ist.

In einer weiteren Untersuchung wurden im Rahmen des Projektes „Mobilität in Städten - SrV 2003“ im Auftrag von 23 Städten, zwei Verkehrsverbänden und einem Verkehrsbetrieb Erhebungen durchgeführt. Diese Ergebnisse (*Mehr Autos - aber weniger Verkehr, Ahrens / Ließke, Wittwer, 2005*) lassen einen Trend zu langsamerem Verkehrswachstum im Stadtverkehr erkennen. „Nicht nur der Motorisierungsanstieg ist gebremst, sondern auch die Veränderungen im Verkehrsverhalten fallen geringer aus. Auffällig ist dabei vor allem, dass der MIV zumindest in Bezug auf die Wegehäufigkeit erstmals eine rückläufige Tendenz aufweist. Hier könnten erste Auswirkungen der nach 1998 erhöhten Benzinpreise und der veränderten Altersstrukturen sichtbar werden. Aber auch die Bemühungen der Kommunen um attraktive alternative und umweltfreundliche Verkehrsangebote für alle könnten hier Früchte tragen. Es wird deutlich, dass vor dem Hintergrund der absehbaren demografischen Entwicklungen und einem stabiler gewordenen Verkehrsverhalten auch das Wachstum des Autoverkehrs in den Städten sich nicht mehr wie bisher fortsetzen wird. Vergleiche zwischen den SrV-Städten (System repräsentativer Verkehrsbefragungen) zeigen, dass punktuell sogar eher rückläufige Entwicklungen zu erwarten sind. Die Verknüpfung der individuellen Werte zur Beschreibung des Verkehrsaufwandes mit den zu erwartenden Bevölkerungszahlen (demografische Entwicklung) lässt für den städtischen Quell- und Binnenverkehr von Personen deutliche Rückgänge für alle Verkehrsmittel erwarten!“

Im Rahmen einer durchaus konservativen Betrachtung werden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung die Grundtendenzen einer weiter zunehmenden Verkehrsentwicklung aus der *Verkehrsverflechtungsprognose 2030 (VU / Intraplan / IVV / Planco 2014)* berücksichtigt und in der Vorbelastung bzw. im Lastfall Prognose-Null sowohl im Pkw-Verkehr als auch im Lkw-Verkehr eine Zunahme um jeweils 10% gegenüber den Zählwerten vom September 2021 angenommen. Mit diesem Ansatz werden sowohl mögliche coronabedingte Einflüsse auf das Verkehrsgeschehen als auch allgemeine Verkehrszunahmen z.B. durch steigende Motorisierung und/oder zunehmende Mobilität abgedeckt.

Zur Beschreibung der Vorbelastung werden darüber hinaus die vorhabenbezogenen Kfz-Verkehre aus dem Bebauungsplan Nr. 124 „Erweiterung Hafen Emmelsum“ und aus den Bebauungsplänen Nr. 232, 233 „Rhein-Lippe-Hafen“ berücksichtigt.

Die Kfz-Frequenzen im Lastfall Vorbelastung / Prognose-Null an den unmittelbar betroffenen Knotenpunkten ergeben sich somit durch die Überlagerung

- der Analyse-Verkehrsbelastungen auf Grundlage der Erhebungen vor Ort vom 28. September 2021
- zuzüglich einer allgemeinen Zunahme um 10% sowie
- den Zusatzverkehren aus dem B-Plan Nr. 124 der Stadt Voerde
- den Zusatzverkehren aus den B-Plänen Nr. 232, 233 der Stadt Wesel

- den Zusatzverkehren bisher nicht genutzter Flächen innerhalb des B-Plangebietes Nr. 38 „Weseler Straße / Bühlstraße“
- den Zusatzverkehren bisher nicht genutzter Flächen innerhalb des B-Plangebietes Nr. 39 „Am Schied / Weseler Straße“
- den Zusatzverkehren bisher nicht genutzter Flächen innerhalb des B-Plangebietes Nr. 64 „Industriegebiet Böskensstraße“
- den Zusatzverkehren bisher nicht genutzter Flächen innerhalb des B-Plangebietes Nr. 71 „Hafen Emmelsum“
- den Zusatzverkehren des greenfield Logistikpark

Grundlage der Abschätzung der verkehrlichen Auswirkungen der Reserveflächen ist nach den von der Stadt Wesel übergebenen Planunterlagen eine Nutzungsvorgabe von insgesamt 30,7581 ha. Im Ergebnis der Verkehrserzeugungsberechnungen wird das Verkehrsaufkommen für die Reserveflächen der Stadt Wesel in der Überlagerung der unterschiedlichen Nutzer- / Fahrtzweckgruppen mit insgesamt 1.563 Kfz/Tag jeweils im Ziel- und Quellverkehr in Ansatz gebracht, davon 1.394 Pkw/Tag und 169 Lkw/Tag. In den maßgeblich zu betrachtenden Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag sind folgende Zusatzverkehre zu erwarten (in Klammern: Anzahl der Fahrzeuge im Schwerverkehr):

	<u>Zielverkehr</u>	<u>Quellverkehr</u>
7.00 - 8.00 Uhr:	344 [21 Kfz/h].....	46 [10] Kfz/h
16.00 - 17.00 Uhr:	51 [5] Kfz/h.....	336 [19] Kfz/h

Die den Leistungsfähigkeitsberechnungen und Bewertungen zugrunde gelegten PROGNOSE-Verkehrsbelastungen ergeben sich durch die Überlagerung der Vorbelastung (Zählwerte vom 28. September 2021 zuzüglich einer pauschalen Erhöhung um 10% für mögliche coronabedingten Einflüsse sowie allgemeine Verkehrszunahmen um 10% und den vorhabenbezogenen Kfz-Verkehren aus dem B-Plan Nr. 124 der Stadt Voerde, den B-Plänen Nr. 232, 233 der Stadt Wesel, den bisher noch nicht genutzten Flächen in den Bebauungsplänen im Einzugsbereich der beiden Hafenstandorte sowie Zusatzverkehren des geplanten greenfield Logistikparks sowie den Zusatzverkehren aus bisher noch nicht genutzten Flächen in den Bebauungsplänen im Einzugsbereich der beiden Hafenstandorte. An den maßgeblich zu betrachtenden Knotenpunkten ergeben sich folgende Veränderungen im Kfz-Verkehr.

	Analyse	Vorbelastung	Prognose	Zunahme gegenüber Analyse / Vorbelastung
<u>Willy-Brandt-Straße (B8) / Frankfurter Straße (L396)</u>				
Morgenspitze	2.295 Kfz/h	2.690 Kfz/h	2.767 Kfz/h	2,9 / 20,6 %
Nachmittagsspitze	2.406 Kfz/h	2.797 Kfz/h	2.874 Kfz/h	2,8 / 19,5 %
<u>Willy-Brandt-Straße (B8) / Neue Hünxer Straße (K12) / Emmelsumer Straße</u>				
Morgenspitze	1.585 Kfz/h	2.273 Kfz/h	2.532 Kfz/h	11,4 / 59,7 %
Nachmittagsspitze	1.631 Kfz/h	2.287 Kfz/h	2.432 Kfz/h	11,2 / 55,9 %
	Analyse	Vorbelastung	Prognose	Zunahme gegenüber

				Analyse / Vorbelastung
<u>Emmelsumer Straße (K12 / Frankfurter Straße (L396))</u>				
Morgenspitze	1.064 Kfz/h	1.869 Kfz/h	2.121 Kfz/h	13,5 / 99,3 %
Nachmittagsspitze	1.114 Kfz/h	1.904 Kfz/h	2.169 Kfz/h	13,9 / 94,7 %
<u>Bühlstraße (K12) / Weseler Straße</u>				
Morgenspitze	261 Kfz/h	663 Kfz/h	691 Kfz/h	4,2 / 264,8 %
Nachmittagsspitze	328 Kfz/h	721 Kfz/h	735 Kfz/h	1,9 / 224,1 %
<u>Weseler Straße / Schleusenstraße</u>				
Morgenspitze	202 Kfz/h	574 Kfz/h	583 Kfz/h	1,6 / 288,6 %
Nachmittagsspitze	265 Kfz/h	623 Kfz/h	632 Kfz/h	1,4 / 238,5 %
<u>Böskenstraße (L4) / Weseler Straße</u>				
Morgenspitze	377 Kfz/h	456 Kfz/h	474 Kfz/h	3,9 / 25,7 %
Nachmittagsspitze	398 Kfz/h	477 Kfz/h	497 Kfz/h	4,1 / 124,9 %

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit erfolgt auf der Grundlage der Berechnungsverfahren nach dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* HBS (*Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2015*) mit Hilfe von EDV-gestützten Rechenprogrammen der Technischen Universität Dresden (Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Schnabel, Arbeitsgruppe Verkehrstechnik). Im Ergebnis der Leistungsfähigkeitsberechnungen ergeben sich folgende Bewertungen:

Bühlstraße / Weseler Straße

Für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Bühlstraße / Weseler Straße wird die bestehende Vorfahrtregelung und Fahrspuraufteilung zugrunde gelegt.

In der Betrachtung der Einzelströme ergeben sich in allen wartepflichtigen Verkehrsströmen mit mittleren Wartezeiten von maximal 10 sec/Fz nur sehr geringe Werte. Die Mehrzahl der ein- und abbiegenden Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Verkehrsqualität in diesen Verkehrsströmen ist sowohl in der Vorbelastung als auch in der Prognose als sehr gut (Stufe A) zu bezeichnen.

In allen wartepflichtigen Einzelströmen wird der Schwellenwert einer akzeptablen Verkehrsqualität von 45 sec mittlerer Wartezeit pro Fahrzeug sehr deutlich unterschritten.

Die Betrachtung der jeweils kombinierten Fahrspuren als Mischströme weist in der Prognose gegenüber der Vorbelastung nur geringe Zunahmen der mittleren Wartezeiten auf.

Die Kapazitätsreserven liegen in der Prognose in der Zufahrt Weseler Straße bei mindestens ca. 350 Fz/h und im Linksabbiegestrom der südlichen Zufahrt Bühlstraße bei mehr als ca. 740 Fz/h.

Die Staulängen sind mit 7 m im Linksabbiegestrom der südlichen Zufahrt Bühlstraße sowohl in der Vorbelastung als auch in der Prognose konstant und in der Zufahrt Weseler Straße mit 15 m in der Morgenspitze und 26 m in der Nachmittagsspitze in beiden Lastfällen ebenfalls konstant.

Bedingt durch die Entwicklung der Reserveflächen ergeben sich keine signifikant spürbaren Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität gegenüber der bestehenden Verkehrssituation (Vorbelastung).

Der Knotenpunkt Bühlstraße / Weseler Straße ist auch nach der Entwicklung der Reserveflächen in der Stadt Wesel mit einer Vorfahrtregelung im bestehenden Ausbauzustand als deutlich ausreichend leistungsfähig einzustufen.

Weseler Straße / Schleusenstraße

Für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Weseler Straße / Schleusenstraße wird die bestehende Vorfahrtregelung und Fahrspuraufteilung zugrunde gelegt.

In der Betrachtung der Einzelströme ergeben sich in allen wartepflichtigen Verkehrsströmen mit mittleren Wartezeiten von maximal 10 sec/Fz nur sehr geringe Werte. Die Mehrzahl der ein- und abbiegenden Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Verkehrsqualität in diesen Verkehrsströmen ist sowohl in der Vorbelastung als auch in der Prognose als sehr gut (Stufe A) zu bezeichnen.

In allen wartepflichtigen Einzelströmen wird der Schwellenwert einer akzeptablen Verkehrsqualität von 45 sec mittlerer Wartezeit pro Fahrzeug sehr deutlich unterschritten.

Die Betrachtung der jeweils kombinierten Fahrspuren als Mischströme weist in der Prognose gegenüber der Vorbelastung nur geringe Zunahmen der mittleren Wartezeiten auf.

Die Kapazitätsreserven liegen in der Prognose in der Zufahrt Schleusenstraße bei mehr als 410 Fz/h und im Linksabbiegestrom der südlichen Zufahrt Weseler Straße bei mehr als 710 Fz/h.

Die Staulänge wird sich bei der Ausfahrt aus der Schleusenstraße in der Morgenspitze von 8 m in der Vorbelastung auf 9 m in der Prognose leicht erhöhen und bleibt in Nachmittagsspitze mit 20 m konstant. Im Linksabbiegestrom der südlichen Zufahrt Weseler Straße bleibt die Staulänge ebenfalls zwischen den Lastfällen Vorbelastung und Prognose unverändert mit 7 m in der Morgenspitze und 8 m in der Nachmittagsspitze.

Bedingt durch die Entwicklung der Reserveflächen ergeben sich keine signifikant spürbaren Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität gegenüber der bestehenden Verkehrssituation (Vorbelastung).

Der Knotenpunkt Weseler Straße / Schleusenstraße auch nach der Entwicklung der Reserveflächen in der Stadt Wesel mit einer Vorfahrtregelung im bestehenden Ausbauzustand als deutlich ausreichend leistungsfähig einzustufen.

Böskenstraße / Weseler Straße

Für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Böskenstraße / Weseler Straße wird die bestehende Vorfahrtregelung und Fahrspuraufteilung zugrunde gelegt.

In der Betrachtung der Einzelströme ergeben sich in allen wartepflichtigen Verkehrsströmen mit mittleren Wartezeiten von maximal 10 sec/Fz nur sehr geringe Werte. Die Mehrzahl der ein- und abbiegenden Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Verkehrsqualität in diesen Verkehrsströmen ist sowohl in der Vorbelastung als auch in der Prognose als sehr gut (Stufe A) zu bezeichnen.

In allen wartepflichtigen Einzelströmen wird der Schwellenwert einer akzeptablen Verkehrsqualität von 45 sec mittlerer Wartezeit pro Fahrzeug sehr deutlich unterschritten.

Die Betrachtung der jeweils kombinierten Fahrspuren als Mischströme weist in der Prognose gegenüber der bestehenden Verkehrssituation (Vorbelastung) nur geringe Zunahmen der mittleren Wartezeiten auf.

Die Kapazitätsreserven liegen in der Prognose in der Zufahrt Weseler Straße bei mehr als 530 Fz/h und im Linksabbiegestrom der östlichen Zufahrt Böskenstraße bei mehr als 890 Fz/h.

Es ergeben sich keine signifikanten Auswirkungen auf die Staulängen, diese bleiben zwischen den Lastfällen Vorbelastung und Prognose mit 7 m bzw. 8 m konstant

Bedingt durch die Entwicklung der Reserveflächen ergeben sich keine signifikant spürbaren Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität gegenüber der bestehenden Verkehrssituation (Vorbelastung).

Der Knotenpunkt Böskenstraße / Weseler Straße auch nach der Entwicklung der Reserveflächen in der Stadt Wesel mit einer Vorfahrtregelung im bestehenden Ausbauzustand als deutlich ausreichend leistungsfähig einzustufen.

Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße

Grundlage der Leistungsüberprüfung sind die vom Landesbetrieb Straßenbau NRW zur Verfügung gestellten signaltechnischen Unterlagen. Der Knotenpunkt wird verkehrsabhängig gesteuert, die Umlaufzeit ist variabel und wird durch Anforderung und Verlängerung der Fahrtrichtungen gebildet. Da eine verkehrsabhängige Steuerung nicht mit den Rechenverfahren nach HBS bewertet werden kann, wird im vorliegenden Fall hilfsweise ein Festzeitprogramm mit einem 3-Phasen-System zugrunde gelegt. In der ersten Phase werden die beiden Zufahrten der Frankfurter Straße und in der zweiten Phase die beiden Zufahrten der Emmelsumer Straße freigegeben. Alle Linksabbiegeströme werden bedingt verträglich geschaltet und müssen sich jeweils mit den entgegenkommenden Geradeaus- und Rechtsabbiegeströmen durchsetzen. Für die Nachmittagsspitzenstunden werden für die beiden Zufahrten der Frankfurter Straße feste Grünzeiten mit einer Dauer von 50 sec und für die beiden Zufahrten der Emmelsumer Straße Grünzeiten von 20 sec zugrunde gelegt. Bei einer Summe der Zwischenzeiten von 12 sec ergibt sich eine Umlaufzeit von 82 sec.

Die detaillierten Leistungsfähigkeitsberechnungen verdeutlichen, dass an dem Knotenpunkt Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße mit den zugrunde gelegten Grünzeiteinstellungen eines 2-Phasen-Systems mit einer Umlaufzeit von 82 sec in den beiden Fahrtrichtungen der Frankfurter Straße morgens und nachmittags keine ausreichende Leistungsfähigkeit gewährleistet werden kann.

In der Morgenspitze ergeben sich mit den zugrunde gelegten Grünzeiten Leistungsdefizite im Linksabbiegestrom der Emmelsumer Straße aus westlicher Richtung und im kombinierten Geradeaus-/Rechtsabbiegestrom der östlichen Zufahrt Emmelsumer Straße. In der Nachmittagsspitze wird der Schwellenwert einer noch ausreichenden Verkehrsqualität von 70 sec/Fz in der gesamten westlichen Zufahrt der Emmelsumer Straße überschritten.

Zusätzlich verdeutlichen die HBS-Berechnungen, dass der zu erwartende Rückstau für den Linksabbieger in der westlichen Zufahrt Emmelsumer Straße nicht im bestehenden Ausbau abgedeckt werden kann. Die vorhandene Aufstelllänge liegt lediglich bei ca. 30 m. Nach den HBS-Berechnungen

wird mit den zugrunde gelegten Grünzeiten eines Festzeitprogramms in der Prognose jedoch ein 95%-Stauraum von 95 m in der Morgenspitze und von 180 m in der Nachmittagspitze benötigt.

Zur Gewährleistung einer unter den Prognose-Verkehrsbelastungen ausreichenden Leistungsfähigkeit ist daher neben einer Anpassung des den Berechnungen zugrunde gelegten Festzeitprogramms ein Ausbau des Knotenpunktes Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße zumindest mit einer Verlängerung der Linksabbiegespur und einem Aufstellbereich von mindestens 180 m in der westlichen Zufahrt Emmelsumer Straße erforderlich.

Als Vorschlag für eine Anpassung der Signalprogramme wird beispielhaft ein 3-Phasen-System mit einer Erhöhung der Umlaufzeit auf 120 Sekunden in den Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag zugrunde gelegt.

Die HBS-Berechnungen verdeutlichen, dass mit Anpassungen der Grünzeiten im Kfz-Verkehr innerhalb des Festzeitprogramms die Verkehrsqualität im Zuge der Emmelsumer Straße, und hier insbesondere für kritischen Linksabbiegestrom aus westlicher Richtung zwar gegenüber den Grundeinstellungen der 'Festen Freigabezeiten' deutlich verbessert werden können. Dennoch weisen die Berechnungen auf Basis eines Festzeitprogramms keine ausreichende Leistungsfähigkeit in allen Verkehrsströmen/Signalgruppen auf.

Außerdem verdeutlichen die HBS-Berechnungen, dass der zu erwartende Rückstau für den Linksabbieger in der westlichen Zufahrt Emmelsumer Straße auch mit Anpassung der Signalisierung nicht im bestehenden Ausbau abgedeckt werden kann. Mit den beispielhaft zugrunde gelegten Grünzeiten ergibt sich eine 95%-Staulänge von 110 m in der Nachmittagspitze, so dass die vorhandene Aufstelllänge von ca. 30 m weiterhin deutlich überschritten wird.

In der Konsequenz lässt sich aus den Berechnungsergebnissen mit Festzeitprogramm ein gewisser Handlungsbedarf für einen Ausbau des Knotenpunktes ableiten.

In Betracht gezogen werden kann beispielsweise aufgrund der Verkehrszusammenhang ein Ausbau des Knotenpunktes durch Trennung der bestehenden kombinierten Geradeaus-/Rechtsabbiegespur in der nördlichen Zufahrt Frankfurter Straße in separate Fahrspuren.

Es wird empfohlen, den Umfang für einen möglichen Ausbau des Knotenpunktes Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße im Vorfeld mit einer Mikrosimulation auch unter Berücksichtigung einer verkehrsabhängigen Steuerung abzusichern.

Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße

Grundlage der Leistungsüberprüfung des Knotenpunktes Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße sind die vom Landesbetrieb Strassen.NRW, Regionalniederlassung Niederrhein zur Verfügung gestellten signaltechnischen Unterlagen. Detaillierte Festzeitprogramme für die Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag liegen nicht vor; daher werden für die HBS-Berechnungen hilfsweise die 'Festen Freigabezeiten' aus den Parametersätzen mit einem 2-Phasen-System und einer Umlaufzeit von 109 sec zugrunde gelegt.

Die detaillierten Leistungsfähigkeitsberechnungen verdeutlichen, dass an dem Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße mit den zugrunde gelegten Grünzeiteinstellungen eines 2-Phasen-Systems mit einer Umlaufzeit von 109 sec in den beiden Hauptrichtungen der Willy-Brandt-Straße morgens und nachmittags eine gute Verkehrsqualität (Stufe B) erreicht wird.

In dem Linkseinbiegestrom der Zufahrt Frankfurter Straße ist hingegen bereits im Lastfall Vorbelastung in beiden Spitzenstunden keine ausreichende Leistungsfähigkeit gegeben.

Erforderlich ist im Lastfall Vorbelastung in beiden Spitzenstunden eine Anpassung der Signaleinstellungen.

Als Vorschlag für eine Anpassung der Signalprogramme wird beispielhaft ein 2-Phasen-System mit einer Erhöhung der Umlaufzeit auf 120 Sekunden in den Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag zugrunde gelegt.

Die HBS-Berechnungen verdeutlichen, dass mit Anpassungen der Grünzeiten im Kfz-Verkehr innerhalb des Festzeitprogramms sowohl für den Lastfall Vorbelastung als auch für den Lastfall Prognose mit Berücksichtigung zusätzlicher Kfz-Verkehre aus gewerblichen Reserveflächen der Stadt Wesel ausreichende Leistungsfähigkeiten in allen Verkehrsströmen/Signalgruppen gewährleistet werden können.

Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße

Grundlage der Leistungsüberprüfung des Knotenpunktes Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße sind die vom Landesbetrieb Strassen.NRW, Regionalniederlassung Niederrhein zur Verfügung gestellten signaltechnischen Unterlagen. Detaillierte Festzeitprogramme für die Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag liegen nicht vor; daher werden für die HBS-Berechnungen hilfsweise die 'Festen Freigabezeiten' aus den Parametersätzen mit einem 2-Phasen-System und Umlaufzeiten von 93 sec bzw. 109 sec zugrunde gelegt.

Die detaillierten Leistungsfähigkeitsberechnungen verdeutlichen, dass an dem Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße mit den zugrunde gelegten Grünzeiteinstellungen in den beiden Fahrtrichtungen der Willy-Brandt-Straße morgens und nachmittags eine zumindest befriedigende Verkehrsqualität (Stufe C) erreicht wird.

In den Zufahrten Emmelsumer Straße und Neue Hünxer Straße kann hingegen bereits im Lastfall Vorbelastung in beiden Spitzenstunden keine ausreichende Leistungsfähigkeit gewährleistet werden.

Nach den vorliegenden Berechnungen auf der Basis der zugrunde gelegten Festzeitprogramme ist davon auszugehen, dass nur mit einer Anpassung der Signalprogramme z.B. mit Verschiebung der Grünzeiten und/oder Änderung der Umlaufzeiten sowohl im Lastfall Vorbelastung als auch im Lastfall Prognose keine ausreichende Leistungsfähigkeit gewährleistet werden kann.

Neben betrieblichen Anpassungen sollte durchaus ein Ausbau des Knotenpunktes durch Erweiterung der bestehenden kombinierten Geradeaus-/Rechtsabbiegespur(en) in Betracht gezogen. In welchen Zufahrtsarmen ein Ausbau umgesetzt werden kann, hängt insbesondere von den Grundstücksverhältnissen und den örtlichen Gegebenheiten ab.

Als Vorschlag für eine betriebliche Anpassung der Signalprogramme wird beispielhaft ein 3-Phasen-System mit einer Erhöhung der Umlaufzeit auf 120 Sekunden in den Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag zugrunde gelegt.

Die HBS-Berechnungen verdeutlichen, dass mit Anpassungen der Grünzeiten im Kfz-Verkehr innerhalb des Festzeitprogramms die mittleren Wartezeiten und Verkehrsqualität in den kritischen Strömen zwar gegenüber den Grundeinstellungen der 'Festen Freigabezeiten' aus den Parametersätzen 4

(Morgenspitze) und 5 (Nachmittagsspitze) deutlich verbessert werden können. Dennoch weisen die Berechnungen auf Basis eines Festzeitprogramms keine ausreichende Leistungsfähigkeit in allen Verkehrsströmen/Signalgruppen auf. Auch mit weiteren Anpassungen der Signaleinstellungen innerhalb der Festzeitprogramme, z.B. Erhöhung der Umlaufzeit auf 105 Sekunden kann keine ausreichende Leistungsfähigkeit berechnet werden.

In der Konsequenz lässt sich aus den Berechnungsergebnissen des vergleichsweise starren HBS-Rechenverfahrens auf Basis von Festzeitprogrammen selbst mit betrieblichen Anpassungen weiterhin ein gewisser Handlungsbedarf für einen Ausbau des Knotenpunktes ableiten.

Es wird daher empfohlen, mit einer Mikrosimulation sowohl die Auswirkungen einer verkehrsabhängigen Steuerung des Knotenpunktes als betriebliche Optimierung als auch einen möglichen Ausbau des Knotenpunktes Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße als bauliche Optimierung zu überprüfen.

Diese mikroskopische Verkehrsflusssimulation DeltaPort-Häfen Voerde und Wesel wurde mittlerweile vom Büro PTV Transport Consult GmbH durchgeführt. Die Untersuchungsergebnisse sind in einem Bericht mit Stand 11. Oktober 2023 zusammengefasst.

ambrosius blanke verkehr.infrastruktur



Bochum, 24. Oktober 2023

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

1	Lage der Reserveflächen mit Bezug zum umgebenden Straßennetz.....	2
2	Lage der zu untersuchenden Knotenpunkte mit Bezug zum umgebenden Straßennetz.....	3
3	Auswirkungen der Corona-Pandemie 2020 auf den Straßenverkehr an 348 Dauerzählstellen (DZ) und Achslastmessstellen (AMS) auf BAB	6
4	Rückgang des Straßenverkehrs in der Corona-Krise auf Bundesfernstraßen in NRW	7
5	Verteilung des Personenverkehrs in Deutschland nach Verkehrsmitteln vor und während der Corona-Krise im Jahr 2020	7
6	Anteil der im Homeoffice arbeitenden Beschäftigten in Deutschland vor und während der Corona-Pandemie 2020 und 2021	8
7	Vorbelastung / Prognose-Null an den umgebenden Knotenpunkten in der Morgenspitzenstunde	11
8	Vorbelastung / Prognose-Null an den umgebenden Knotenpunkten in der Nachmittagsspitzenstunde	12
9	ZUSATZ-Verkehrsbelastungen an den umgebenden Knotenpunkten in der Morgenspitzenstunde	22
10	ZUSATZ-Verkehrsbelastungen an den umgebenden Knotenpunkten in der Morgenspitzenstunde	23
11	PROGNOSE-Verkehrsbelastungen an den umgebenden Knotenpunkten in der Morgenspitzenstunde	25
12	PROGNOSE-Verkehrsbelastungen an den umgebenden Knotenpunkten in der Morgenspitzenstunde	26
13	Bezeichnung der Kfz-Signalgruppen am Knotenpunkt Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße	39
14	Anpassung des Festzeitprogramms am Knotenpunkt Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße in der Morgen- und Nachmittagsspitze	40
15	Bezeichnung der Kfz-Signalgruppen am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße	44
16	Kfz-Grünzeiteinstellungen am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße in den Spitzenstunden auf Grundlage der ´Festen Grünzeiten´	44
17	Anpassung des Festzeitprogramms am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße in der Morgen- und Nachmittagsspitze	46
18	Bezeichnung der Kfz-Signalgruppen am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße	48
19	Kfz-Grünzeiteinstellungen am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße in der Morgenspitze auf Grundlage der ´Festen Grünzeiten´	50

20	Kfz-Grünzeiteinstellungen am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer50 Straße / Neue Hünxer Straße in der Nachmittagsspitze auf Grundlage der 'Festen Grünzeiten'	50
21	Anpassung des Festzeitprogramms am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer.....51 Straße / Neue Hünxer Straße in der Morgen- und Nachmittagsspitze	51

VERZEICHNIS DER TABELLEN

1	Rückgang des Verkehrs aufgrund der Corona-Pandemie im Vergleich zum.....5 von Corona unbeeinflussten Verkehr	5
2	Prozentuale Aufteilung des Kfz-Verkehrs mit Differenzierung nach Fahrzeugarten 19 für Industriegebiete	19
3	Verteilung des Zusatzverkehrs nach Fahrzeugarten für die Reserveflächen20 der Stadt Wesel	20
4	Grenzwerte der mittleren Wartezeit für Fahrzeugverkehr auf der Fahrbahn28 an Knotenpunkten ohne mit Lichtsignalanlage und Kreisverkehrsplätzen für verschiedene Qualitätsstufen	28
5	Grenzwerte der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage mit28 Rechts-vor-Links-Regelung für verschiedene Qualitätsstufen	28
6	Grenzwerte der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage.....29 für verschiedene Qualitätsstufen	29
7	Grenzwerte der Kapazitätsreserven an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage.....31 für verschiedene Qualitätsstufen auf Basis der rechnerisch ermittelten Kapazitätsreserven nach dem AKF-Verfahren	31
8	Mittlere Wartezeiten und Qualitätsstufen in den wartepflichtigen Einzelströmen34 am Knotenpunkt Bühlstraße / Weseler Straße	34
9	Kenngrößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom34 Weseler Straße am Knotenpunkt Bühlstraße / Weseler Straße	34
10	Kenngrößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Linksabbiegestrom.....34 Bühlstraße am Knotenpunkt Bühlstraße / Weseler Straße	34
11	Mittlere Wartezeiten und Qualitätsstufen in den wartepflichtigen Einzelströmen36 am Knotenpunkt Weseler Straße / Schleusenstraße	36
12	Kenngrößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom36 Schleusenstraße am Knotenpunkt Weseler Straße / Schleusenstraße	36
13	Kenngrößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Linksabbiegestrom.....36 Weseler Straße am Knotenpunkt Weseler Straße / Schleusenstraße	36

14	Mittlere Wartezeiten und Qualitätsstufen in den wartepflichtigen Einzelströmen38 am Knotenpunkt Böskensstraße / Weseler Straße	38
15	Kenngroößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom38 Schleusenstraße am Knotenpunkt Weseler Straße / Schleusenstraße	38
16	Kenngroößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Linksabbiegestrom.....38 Weseler Straße am Knotenpunkt Weseler Straße / Schleusenstraße	38
17	Mittlere Wartezeiten, Rückstaulängen und Stufen der Verkehrsqualität41 am Knotenpunkt Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße in den Spitzenstunden auf Grundlage der 'Festen Freigabezeiten'	41
18	Mittlere Wartezeiten, Rückstaulängen und Stufen der Verkehrsqualität42 am Knotenpunkt Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße in den Spitzenstunden mit Anpassung des Festzeitprogramms '	42
19	Mittlere Wartezeiten, Rückstaulängen und Stufen der Verkehrsqualität45 am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße in den Spitzenstunden auf der Grundlage der 'Festen Freigabezeiten'	45
20	Mittlere Wartezeiten, Rückstaulängen und Stufen der Verkehrsqualität46 am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße in der Morgenspitze mit Anpassung des Festzeitprogramms '	46
21	Mittlere Wartezeiten, Rückstaulängen und Stufen der Verkehrsqualität47 am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße in der Nachmittagspitze mit Anpassung des Festzeitprogramms '	47
22	Kenngroößen des Verkehrsablaufs am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer51 Straße in den Spitzenstunden auf der Grundlage der 'Festen Freigabezeiten'	51
23	Mittlere Wartezeiten, Rückstaulängen und Stufen der Verkehrsqualität52 am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße in der Morgenspitze mit Anpassung des Festzeitprogramms	52
24	Mittlere Wartezeiten, Rückstaulängen und Stufen der Verkehrsqualität53 am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße in der Morgenspitze mit Anpassung des Festzeitprogramms	53

LITERATURHINWEISE

Ahrens, G.-A. Ließke, F.; Wittwer, R.

Mehr Autos – aber weniger Verkehr. Aktuelle Ergebnisse der Verkehrserhebung „Mobilität in Städten - SrV 2003“ liegen vor.

Internationales Verkehrswesen, Nr. 1+2, Januar 2005.

Bundesanstalt für Straßenwesen

Städtischer Wirtschaftsverkehr und logistische Knoten. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V 68, Bergisch Gladbach 1999.

Bosserhoff, D.

Verfahren zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung.

Tagungsband AMUS – Stadt Region Land - Heft 69

Bosserhoff, D.

Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC

Bosserhoff, D., Vogt, W.

Schätzung des Verkehrsaufkommens aus Kennwerten des Verkehrs und der Flächennutzung.

Zeitschrift „Straßenverkehrstechnik“, Jahrgang 51, Heft 1+2/2007

Brilon, Werner; Großmann, Michael; Blanke, Harald

Verfahren für die Berechnung der Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes auf Straßen.

Schriftenreihe Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 669, 1994.

BVU / Intraplan / IVV / Planco

Verkehrsverflechtungsprognose 2030

DTV-Verkehrsconsult GmbH

Verkehrsgutachten für die B58n - Erweiterung der Prognose auf das Jahr 2025, Aachen, Juli 2010.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

- *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, 2006*
- *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, 2015*
- *Empfehlungen für die Anlagen des ruhenden Verkehrs, (EAR 05), 2005*
- *Merkblatt zur Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen, 1991*

Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung

Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung.

Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden, 2001 / 2005.

Gleue, Axel W.

Vereinfachtes Verfahren zur Berechnung signalgeregelter Knotenpunkte.

Schriftenreihe Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 137, Bonn 1972.

ITP / BVU

Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025

FE-Nr. 96.0857/2005. München / Freiburg, November 2007.

Schmidt,

Hochrechnungsfaktoren für Kurzzeitählungen. Straßenverkehrstechnik, Heft 11, 1996.

VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN

Abs.	Absatz
AKF	Addition kritischer Fahrzeugströme
AMS	Achslastmessstellen
BAB	Bundesautobahnen
BAST	Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen
DZ	Dauerzählstellen
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
FZ	Fahrzeug
HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
HCR	Straßenbahn Herne – Castrop-Rauxel GmbH
Kfz	Kraftfahrzeug
Kfz/h	Kraftfahrzeuge pro Stunde
km/h	Kilometer pro Stunde
Lk	Leistungsfähigkeit
Lkw	Lastkraftwagen
LV	Leichtverkehr
MIF	Mischfahrstreifen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NMIV	Nicht-motorisierter Individualverkehr
NRW	Nordrhein-Westfalen
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
QSV	Qualitätsstufe
Pkw	Personenkraftwagen
sec	Sekunden
StVO	Straßenverkehrsordnung
SV	Schwerverkehr
tB	Zeitbedarfswert
tF	Freigabezeit
tu	Umlaufzeit
tz	Zwischenzeit
VK	Verkaufsfläche
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil

VERZEICHNIS DES ANHANGS

- ANHANG 1:** ANALYSE - Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Emmelsumer Straße (K12) / Frankfurter Straße(L396) an einem Normalwerktag
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 28. September 2021
- Abbildung 1: 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)
Abbildung 2: 15.30 - 16.30 Uhr
Abbildung 3: 6.00 - 9.00 Uhr
Abbildung 4: 15.00 - 18.00 Uhr
- ANHANG 2:** ANALYSE - Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Bühelstraße (K 12) / Weseler Straße an einem Normalwerktag
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 28. September 2021
- Abbildung 1: 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)
Abbildung 2: 15.15 - 16.15 Uhr (Nachmittagsspitze)
Abbildung 3: 6.00 - 9.00 Uhr
Abbildung 4: 15.00 - 18.00 Uhr
- ANHANG 3:** ANALYSE - Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Weseler Straße / Schleusenstraße an einem Normalwerktag
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 28. September 2021
- Abbildung 1: 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)
Abbildung 2: 16.00 - 17.00 Uhr (Nachmittagsspitze)
Abbildung 3: 6.00 - 9.00 Uhr
Abbildung 4: 15.00 - 18.00 Uhr
- ANHANG 4:** ANALYSE - Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Bösenstraße (L 4) / Weseler Straße an einem Normalwerktag
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 28. September 2021
- Abbildung 1: 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)
Abbildung 2: 15.30 - 16.30 Uhr (Nachmittagsspitze)
Abbildung 3: 6.00 - 9.00 Uhr
Abbildung 4: 15.00 - 18.00 Uhr
- ANHANG 5:** ANALYSE - Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße (B8) / Frankfurter Straße (L396) an einem Normalwerktag
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 17. Januar 2023
- Abbildung 1: 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)
Abbildung 2: 16.15 - 17.15 Uhr (Nachmittagsspitze)

Abbildung 3: 6.00 - 9.00 Uhr
Abbildung 4: 15.00 - 18.00 Uhr

ANHANG 6: ANALYSE - Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße (B8) / Emmelsumer Straße (K12) an einem Normalwerktag
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 17. Januar 2023

Abbildung 1: 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)
Abbildung 2: 15.45 - 16.45 Uhr (Nachmittagsspitze)
Abbildung 3: 6.00 - 9.00 Uhr
Abbildung 4: 15.00 - 18.00 Uhr

ANHANG 7: HBS-Leistungsfähigkeitsberechnung Vorfahrt
Bühlstraße (K 12) / Weseler Straße

Anhang 7a: Morgenspitze Vorbelastung
Anhang 7b: Morgenspitze Prognose
Anhang 7c: Nachmittagsspitze Vorbelastung
Anhang 7d: Nachmittagsspitze Prognose

ANHANG 8: HBS-Leistungsfähigkeitsberechnung Vorfahrt
Weseler Straße / Schleusenstraße

Anhang 8a: Morgenspitze Vorbelastung
Anhang 8b: Morgenspitze Prognose
Anhang 8c: Nachmittagsspitze Vorbelastung
Anhang 8d: Nachmittagsspitze Prognose

ANHANG 9: HBS-Leistungsfähigkeitsberechnung Vorfahrt
Böskensstraße / Weseler Straße

Anhang 9a: Morgenspitze Vorbelastung
Anhang 9b: Morgenspitze Prognose
Anhang 9c: Nachmittagsspitze Vorbelastung
Anhang 9d: Nachmittagsspitze Prognose

ANHANG 10: Signaltechnische Unterlagen Knotenpunkt Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße

Abbildung 1: Signallageplan
Abbildung 2: Programmparameter

ANHANG 11: HBS-Leistungsfähigkeitsberechnung LSA
Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße

- Anhang 11a: Morgenspitze Vorbelastung
Anhang 11b: Morgenspitze Prognose
Anhang 11c: Nachmittagsspitze Vorbelastung
Anhang 11d: Nachmittagsspitze Prognose
Anhang 11e: Morgenspitze Prognose - Anpassung Signalprogramm
Anhang 11f: Nachmittagsspitze Prognose - Anpassung Signalprogramm
- ANHANG 12:** Signaltechnische Unterlagen Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße
Abbildung 1: Signallageplan
Abbildung 2: Zusammenstellung der Signalprogramme
Abbildung 2: Programmparameter (Feste Freigabezeiten)
- ANHANG 13:** HBS-Leistungsfähigkeitsberechnung LSA
Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße
Anhang 13a: Morgenspitze Vorbelastung
Anhang 13b: Nachmittagsspitze Vorbelastung
Anhang 13c: Morgenspitze Vorbelastung - Anpassung Signalprogramm
Anhang 13d: Nachmittagsspitze Vorbelastung - Anpassung Signalprogramm
Anhang 13e: Morgenspitze Prognose - Anpassung Signalprogramm
Anhang 13f: Nachmittagsspitze Prognose - Anpassung Signalprogramm
- ANHANG 14:** Signaltechnische Unterlagen Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße
Abbildung 1: Signallageplan
Abbildung 2: Zusammenstellung der Signalprogramme
Abbildung 2: Programmparameter (Feste Freigabezeiten)
- ANHANG 15:** HBS-Leistungsfähigkeitsberechnung LSA
Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße
Anhang 15a: Morgenspitze Vorbelastung
Anhang 15b: Nachmittagsspitze Vorbelastung
Anhang 15c: Morgenspitze Vorbelastung - Anpassung Signalprogramm
Anhang 15d: Nachmittagsspitze Vorbelastung - Anpassung Signalprogramm
Anhang 15e: Morgenspitze Prognose - Anpassung Signalprogramm
Anhang 15f: Nachmittagsspitze Prognose - Anpassung Signalprogramm

Bebauungsplan Nr. 232
„Rhein-Lippe-Hafen Süd“
der Stadt Wesel

Verkehrsuntersuchung
- Anhang -
Berücksichtigung zusätzlicher
gewerblicher Reserveflächen

erstellt im Auftrag der Stadt Wesel

Projekt-Nr. 2327

Dr.-Ing. Harald Blanke
M.Sc. André Kirschner
Alma Catic

24. Oktober 2023



verkehr splan un g

Dr.-Ing. Philipp Ambrosius
Dr.-Ing. Harald Blanke

Westring 25 · 44787 Bochum

Tel. 0234 / 9130-0

Fax 0234 / 9130-200

email info@ambrosiusblanke.de

web www.ambrosiusblanke.de

VERZEICHNIS DES ANHANGS

- ANHANG 1:** ANALYSE - Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Emmelsumer Straße (K12) / Frankfurter Straße(L396) an einem Normalwerktag
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 28. September 2021
- Abbildung 1: 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)
Abbildung 2: 15.30 - 16.30 Uhr
Abbildung 3: 6.00 - 9.00 Uhr
Abbildung 4: 15.00 - 18.00 Uhr
- ANHANG 2:** ANALYSE - Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Bühelstraße (K 12) / Weseler Straße an einem Normalwerktag
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 28. September 2021
- Abbildung 1: 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)
Abbildung 2: 15.15 - 16.15 Uhr (Nachmittagsspitze)
Abbildung 3: 6.00 - 9.00 Uhr
Abbildung 4: 15.00 - 18.00 Uhr
- ANHANG 3:** ANALYSE - Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Weseler Straße / Schleusenstraße an einem Normalwerktag
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 28. September 2021
- Abbildung 1: 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)
Abbildung 2: 16.00 - 17.00 Uhr (Nachmittagsspitze)
Abbildung 3: 6.00 - 9.00 Uhr
Abbildung 4: 15.00 - 18.00 Uhr
- ANHANG 4:** ANALYSE - Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Bösenstraße (L 4) / Weseler Straße an einem Normalwerktag
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 28. September 2021
- Abbildung 1: 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)
Abbildung 2: 15.30 - 16.30 Uhr (Nachmittagsspitze)
Abbildung 3: 6.00 - 9.00 Uhr
Abbildung 4: 15.00 - 18.00 Uhr
- ANHANG 5:** ANALYSE - Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße (B8) / Frankfurter Straße (L396) an einem Normalwerktag
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 17. Januar 2023
- Abbildung 1: 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)
Abbildung 2: 16.15 - 17.15 Uhr (Nachmittagsspitze)

Abbildung 3: 6.00 - 9.00 Uhr
Abbildung 4: 15.00 - 18.00 Uhr

ANHANG 6: ANALYSE - Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße (B8) / Emmelsumer Straße (K12) an einem Normalwerktag
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 17. Januar 2023

Abbildung 1: 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)
Abbildung 2: 15.45 - 16.45 Uhr (Nachmittagsspitze)
Abbildung 3: 6.00 - 9.00 Uhr
Abbildung 4: 15.00 - 18.00 Uhr

ANHANG 7: HBS-Leistungsfähigkeitsberechnung Vorfahrt
Bühlstraße (K 12) / Weseler Straße

Anhang 7a: Morgenspitze Vorbelastung
Anhang 7b: Morgenspitze Prognose
Anhang 7c: Nachmittagsspitze Vorbelastung
Anhang 7d: Nachmittagsspitze Prognose

ANHANG 8: HBS-Leistungsfähigkeitsberechnung Vorfahrt
Weseler Straße / Schleusenstraße

Anhang 8a: Morgenspitze Vorbelastung
Anhang 8b: Morgenspitze Prognose
Anhang 8c: Nachmittagsspitze Vorbelastung
Anhang 8d: Nachmittagsspitze Prognose

ANHANG 9: HBS-Leistungsfähigkeitsberechnung Vorfahrt
Böskensstraße / Weseler Straße

Anhang 9a: Morgenspitze Vorbelastung
Anhang 9b: Morgenspitze Prognose
Anhang 9c: Nachmittagsspitze Vorbelastung
Anhang 9d: Nachmittagsspitze Prognose

ANHANG 10: Signaltechnische Unterlagen Knotenpunkt Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße

Abbildung 1: Signallageplan
Abbildung 2: Programmparameter

ANHANG 11: HBS-Leistungsfähigkeitsberechnung LSA
Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße

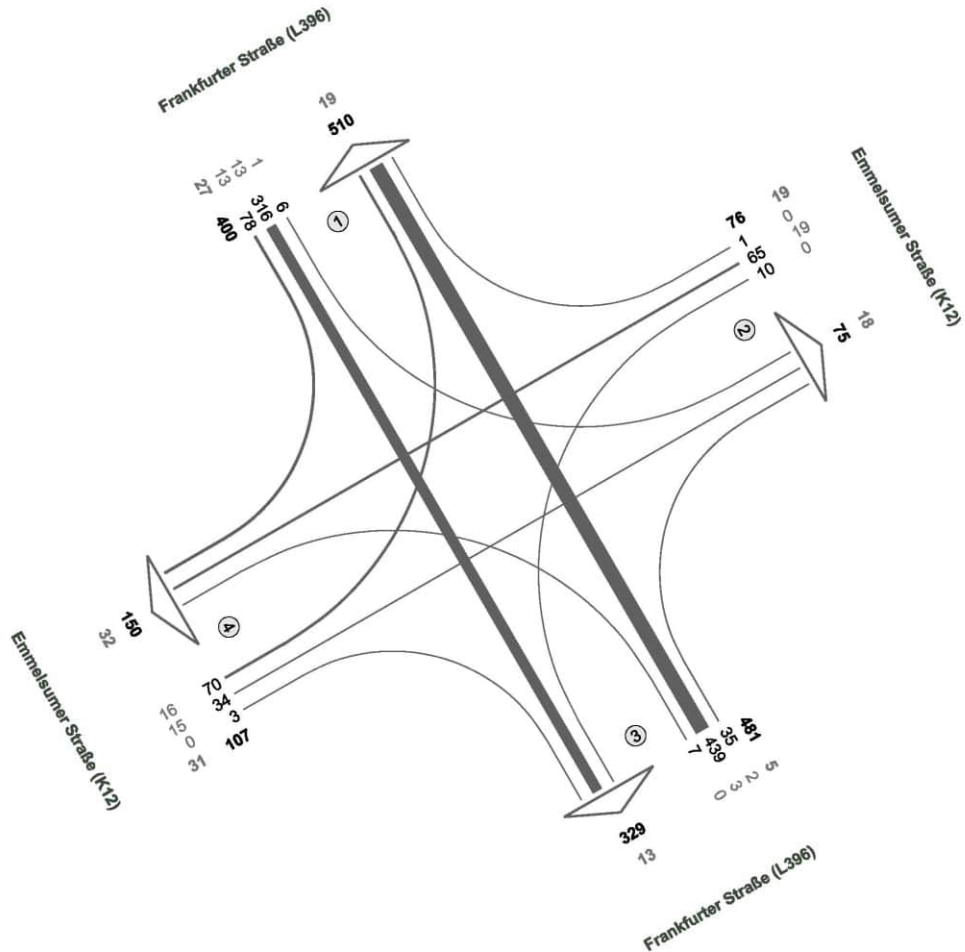
- Anhang 11a: Morgenspitze Vorbelastung
Anhang 11b: Morgenspitze Prognose
Anhang 11c: Nachmittagsspitze Vorbelastung
Anhang 11d: Nachmittagsspitze Prognose
Anhang 11e: Morgenspitze Prognose - Anpassung Signalprogramm
Anhang 11f: Nachmittagsspitze Prognose - Anpassung Signalprogramm
- ANHANG 12:** Signaltechnische Unterlagen Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße
Abbildung 1: Signallageplan
Abbildung 2: Zusammenstellung der Signalprogramme
Abbildung 2: Programmparameter (Feste Freigabezeiten)
- ANHANG 13:** HBS-Leistungsfähigkeitsberechnung LSA
Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße
Anhang 13a: Morgenspitze Vorbelastung
Anhang 13b: Nachmittagsspitze Vorbelastung
Anhang 13c: Morgenspitze Vorbelastung - Anpassung Signalprogramm
Anhang 13d: Nachmittagsspitze Vorbelastung - Anpassung Signalprogramm
Anhang 13e: Morgenspitze Prognose - Anpassung Signalprogramm
Anhang 13f: Nachmittagsspitze Prognose - Anpassung Signalprogramm
- ANHANG 14:** Signaltechnische Unterlagen Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße
Abbildung 1: Signallageplan
Abbildung 2: Zusammenstellung der Signalprogramme
Abbildung 2: Programmparameter (Feste Freigabezeiten)
- ANHANG 15:** HBS-Leistungsfähigkeitsberechnung LSA
Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße
Anhang 15a: Morgenspitze Vorbelastung
Anhang 15b: Nachmittagsspitze Vorbelastung
Anhang 15c: Morgenspitze Vorbelastung - Anpassung Signalprogramm
Anhang 15d: Nachmittagsspitze Vorbelastung - Anpassung Signalprogramm
Anhang 15e: Morgenspitze Prognose - Anpassung Signalprogramm
Anhang 15f: Nachmittagsspitze Prognose - Anpassung Signalprogramm

Verkehrserhebung Emmelsum, Voerde



Emmelsumer Straße (K12) / Frankfurter Straße (L396)

Zst.: 01
 28.09.2021
 07:15 - 08:15 Uhr
 Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	910	46
Arm 2	151	37
Arm 3	810	18
Arm 4	257	63
Zst.: 01	1064	82

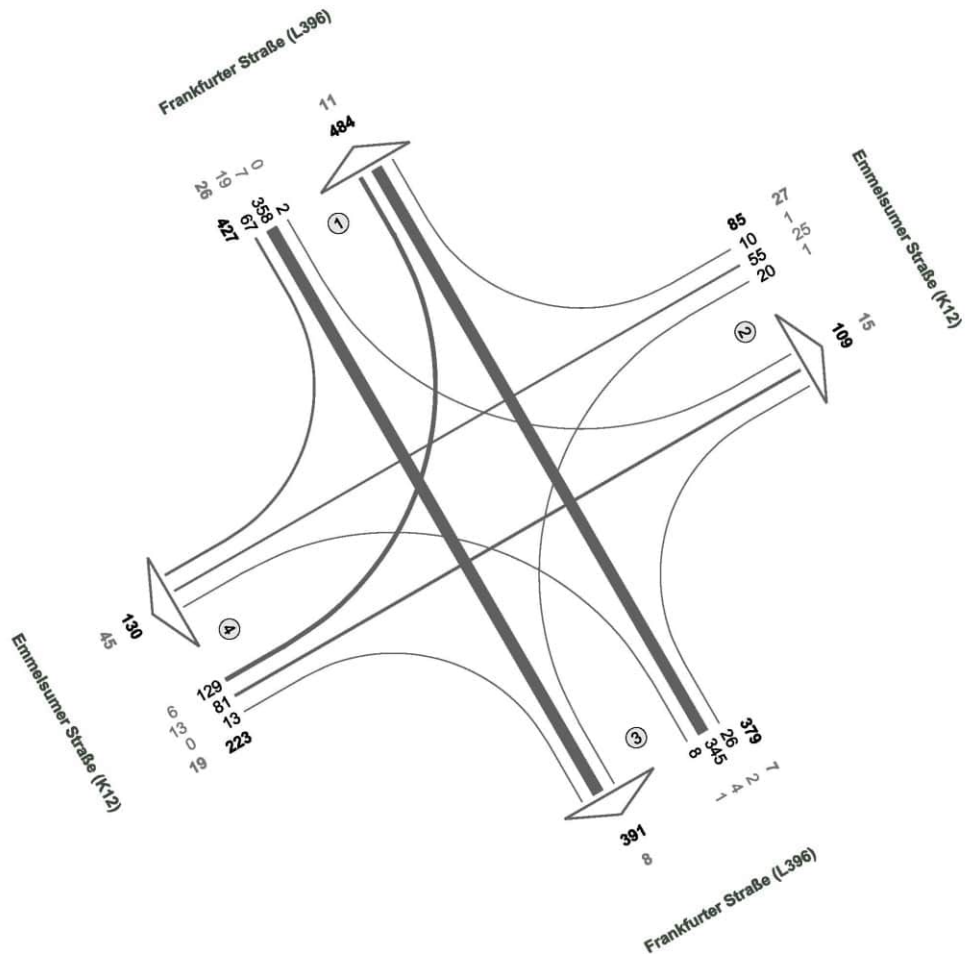
Abbildung 1: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Emmelsumer Straße (K12) / Frankfurter Straße (L396) an einem Normalwerktag im Zeitraum 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze) - Ergebnisse der Verkehrszählung vom 28. September 2021

Verkehrserhebung Emmelsum, Voerde



Emmelsumer Straße (K12) / Frankfurter Straße (L396)

Zst.: 01
 28.09.2021
 15:30 - 16:30 Uhr
 Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	911	37
Arm 2	194	42
Arm 3	770	15
Arm 4	353	64
Zst.: 01	1114	79

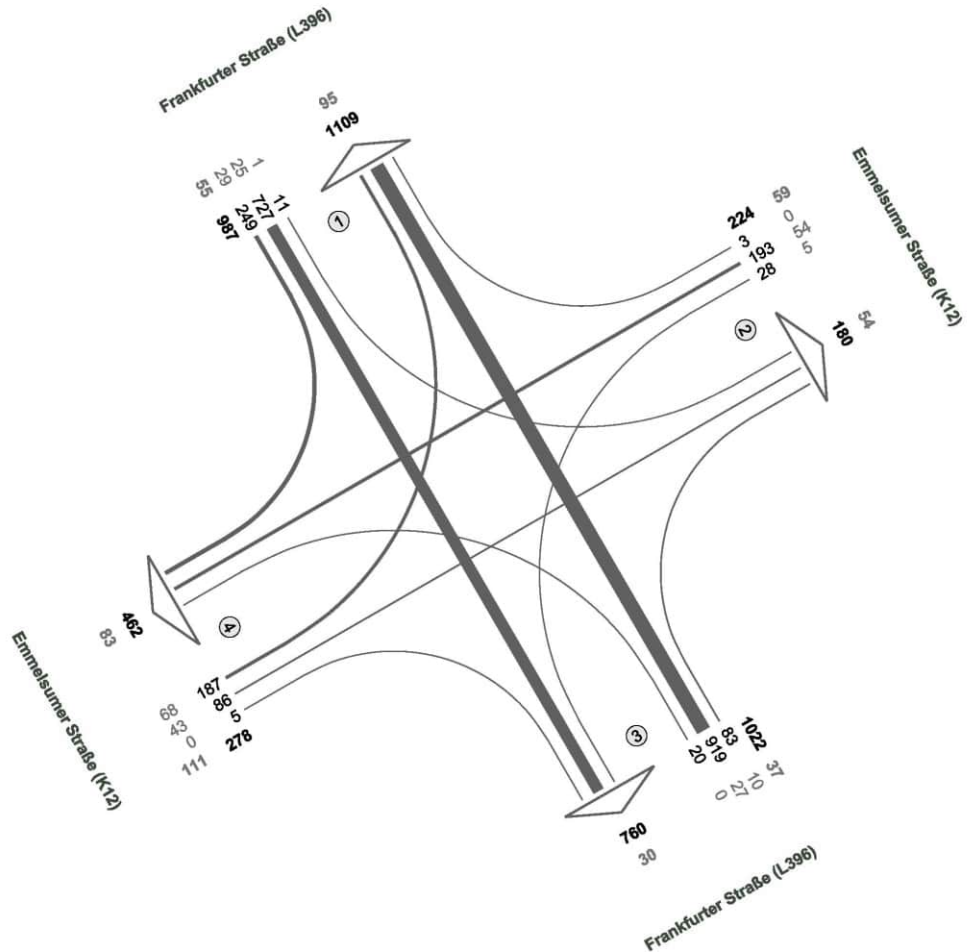
Abbildung 2: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Emmelsumer Straße (K12) / Frankfurter Straße (L396) an einem Normalwerdtag im Zeitraum 15.30 - 16.30 Uhr (Nachmittagsspitze) - Ergebnisse der Verkehrszählung vom 28. September 2021

Verkehrserhebung Emmelsum, Voerde



Emmelsumer Straße (K12) / Frankfurter Straße (L396)

Zst.: 01
 28.09.2021
 06:00 - 09:00 Uhr
 3-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	2096	150
Arm 2	404	113
Arm 3	1782	67
Arm 4	740	194
Zst.: 01	2511	262

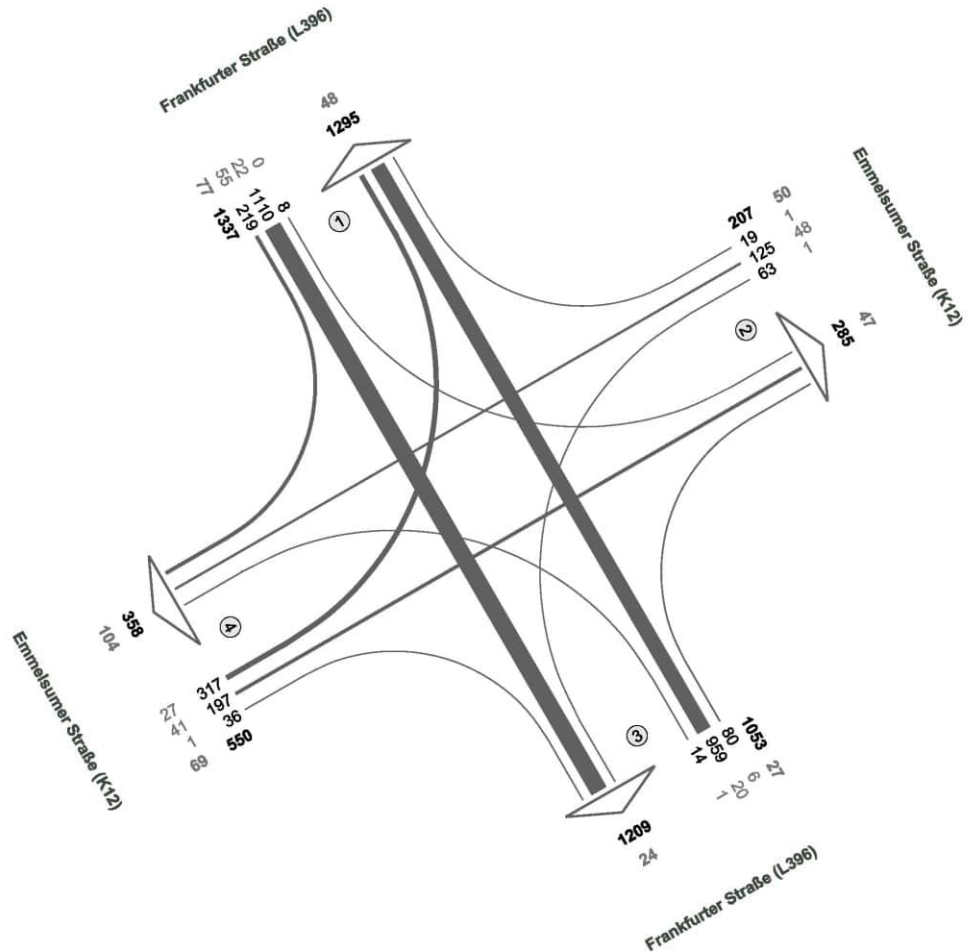
Abbildung 3: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Emmelsumer Straße (K12) / Frankfurter Straße (L396) an einem Normalwerktag im Zeitraum 6.00 - 9.00 Uhr
 Ergebnisse der Verkehrszählung vom 28. September 2021

Verkehrserhebung Emmelsum, Voerde



Emmelsumer Straße (K12) / Frankfurter Straße (L396)

Zst.: 01
 28.09.2021
 15:00 - 18:00 Uhr
 3-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	2632	125
Arm 2	492	97
Arm 3	2262	51
Arm 4	908	173
Zst.: 01	3147	223

Abbildung 4: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Emmelsumer Straße (K12) / Frankfurter Straße (L396) an einem Normalwerdtag im Zeitraum 15.00 - 18.00 Uhr
 Ergebnisse der Verkehrszählung vom 28. September 2021

Verkehrserhebung Emmelsum, Voerde



Bühlstraße (K12) / Weseler Straße

Zst.: 02
 28.09.2021
 07:15 - 08:15 Uhr
 Morgenspitze

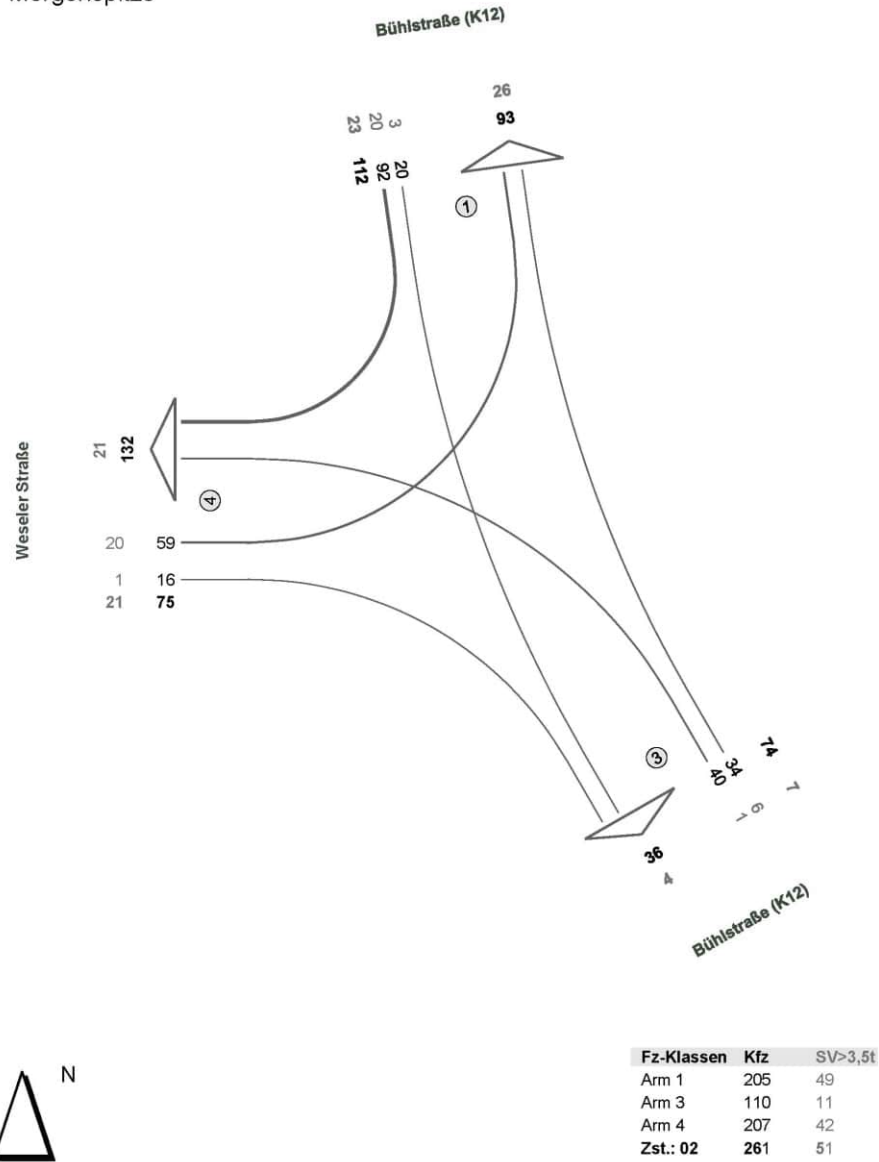


Abbildung 1: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Bühlstraße (K12) / Weseler Straße an einem Normalwerktag im Zeitraum 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)
 Ergebnisse der Verkehrszählung vom 28. September 2021

Verkehrserhebung Emmelsum, Voerde



Bühlstraße (K12) / Weseler Straße

Zst.: 02
 28.09.2021
 15:15 - 16:15 Uhr
 Abendspitze

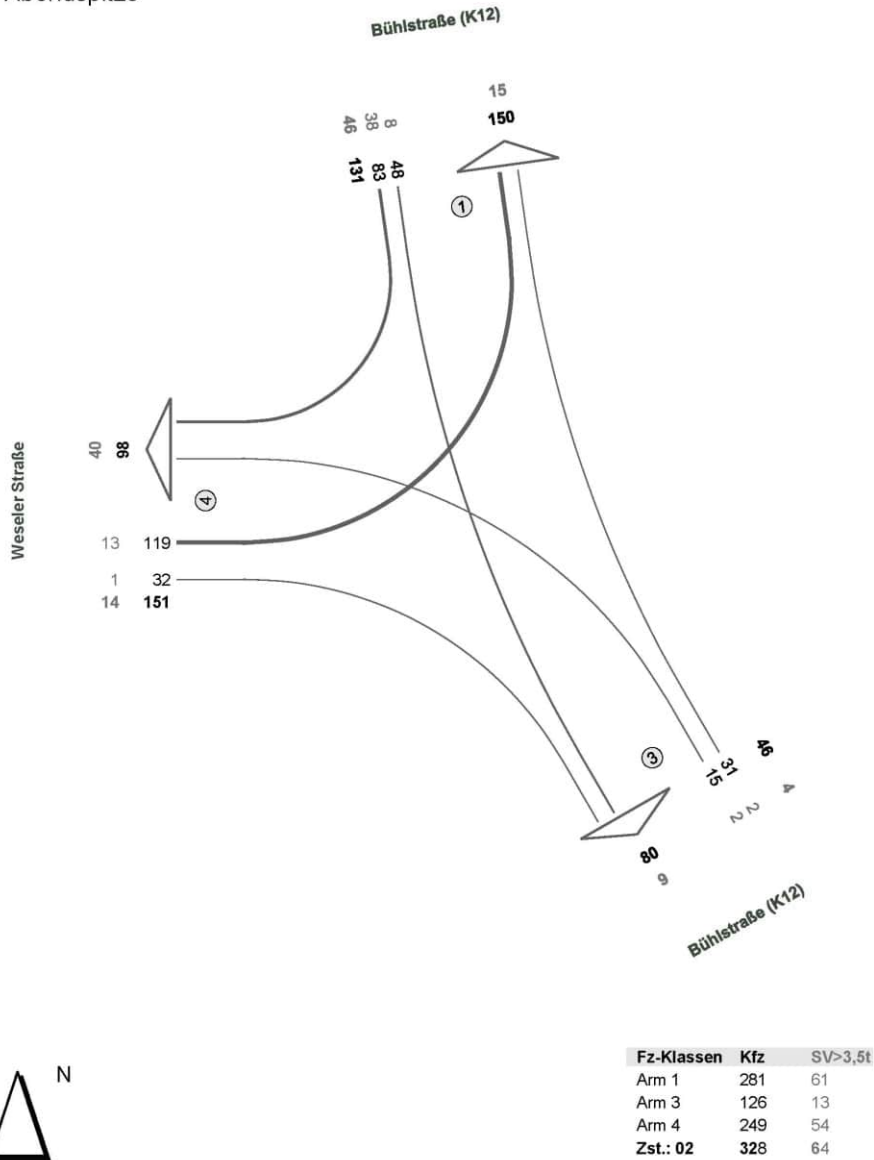


Abbildung 2: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Bühlstraße (K12) / Weseler Straße an einem Normalwerktag im Zeitraum 15.15 - 16.15 Uhr (Nachmittagsspitze)
 Ergebnisse der Verkehrszählung vom 28. September 2021

Verkehrserhebung Emmelsum, Voerde



Bühlstraße (K12) / Weseler Straße

Zst.: 02
 28.09.2021
 06:00 - 09:00 Uhr
 3-h-Block

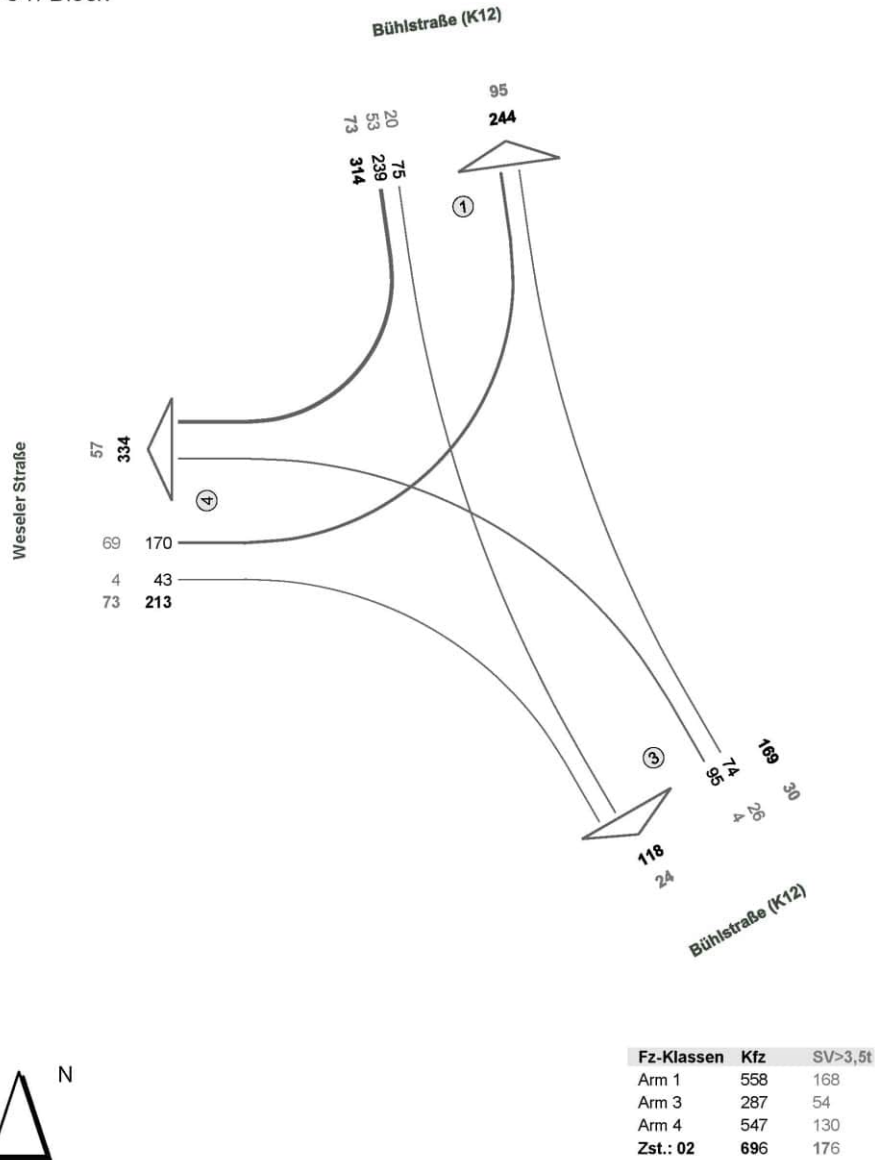


Abbildung 3: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Bühlstraße (K12) / Weseler Straße an einem Normalwerktag im Zeitraum 6.00 - 9.00 Uhr
 Ergebnisse der Verkehrszählung vom 28. September 2021

Verkehrserhebung Emmelsum, Voerde



Bühlstraße (K12) / Weseler Straße

Zst.: 02
 28.09.2021
 15:00 - 18:00 Uhr
 3-h-Block

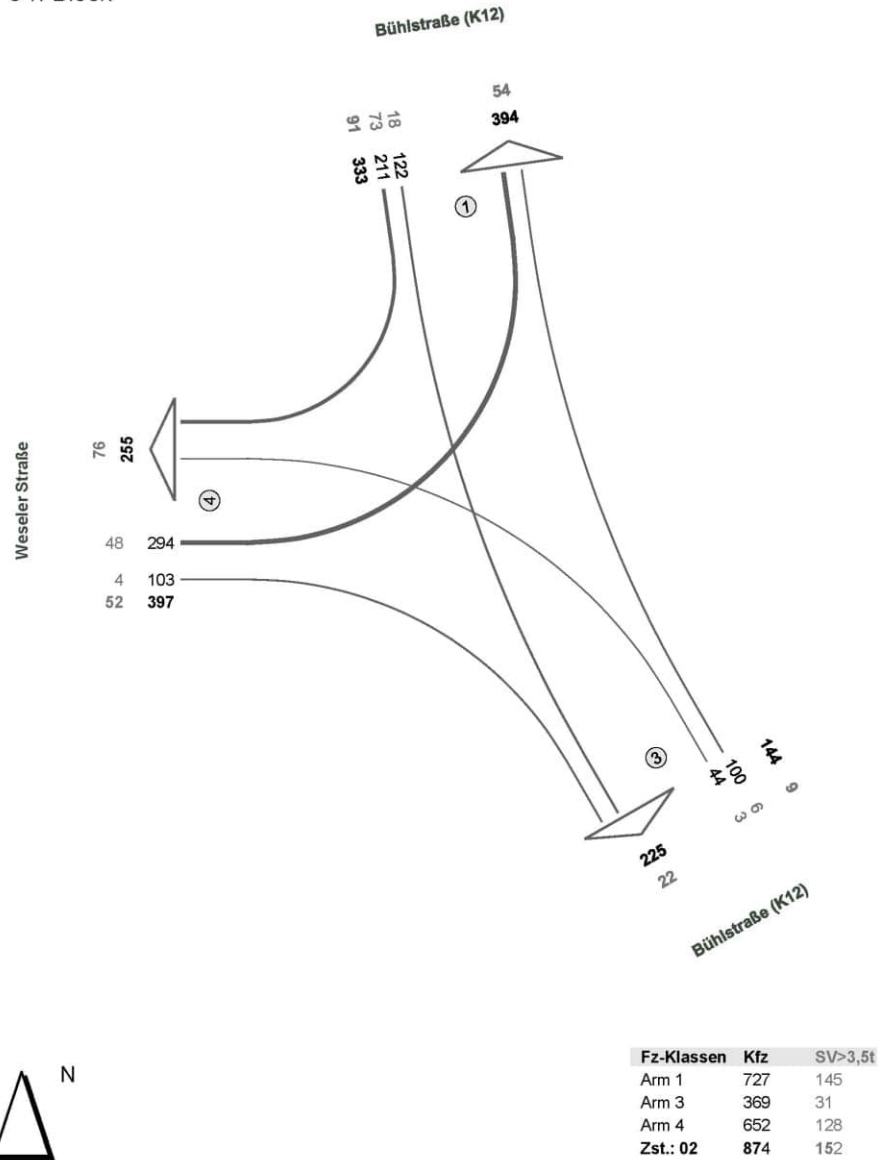


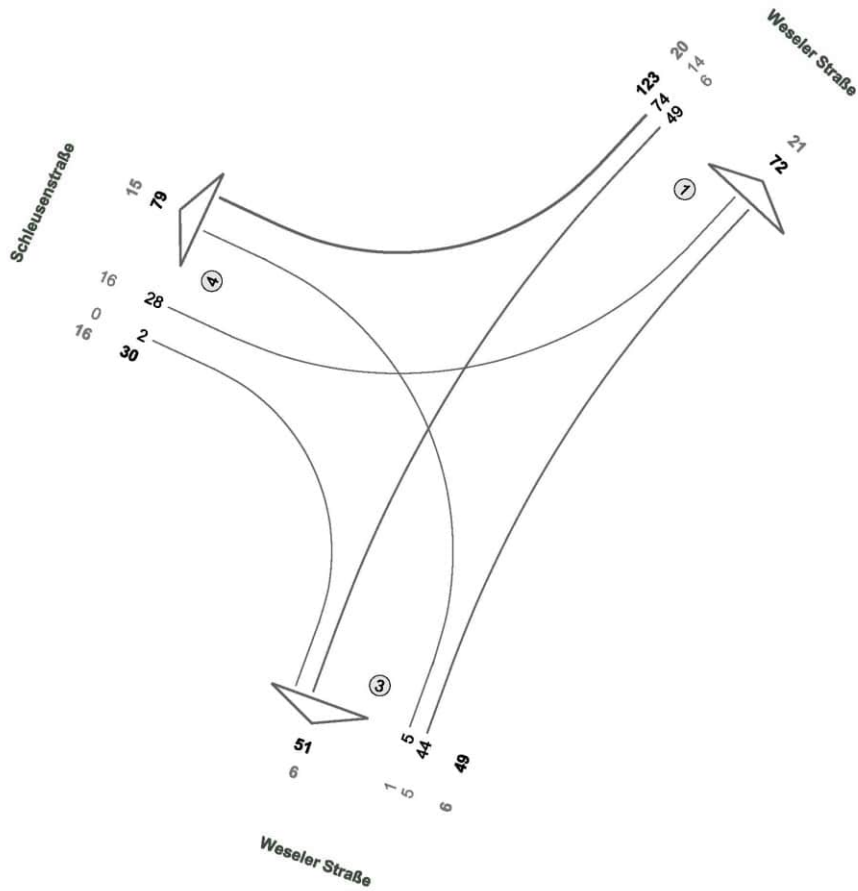
Abbildung 4: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Bühlstraße (K12) / Weseler Straße an einem Normalwerktag im Zeitraum 15.00 - 18.00 Uhr
 Ergebnisse der Verkehrszählung vom 28. September 2021

Verkehrserhebung Emmelsum, Voerde



Weseler Straße / Schleusenstraße

Zst.: 03
 28.09.2021
 07:15 - 08:15 Uhr
 Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	195	41
Arm 3	100	12
Arm 4	109	31
Zst.: 03	202	42

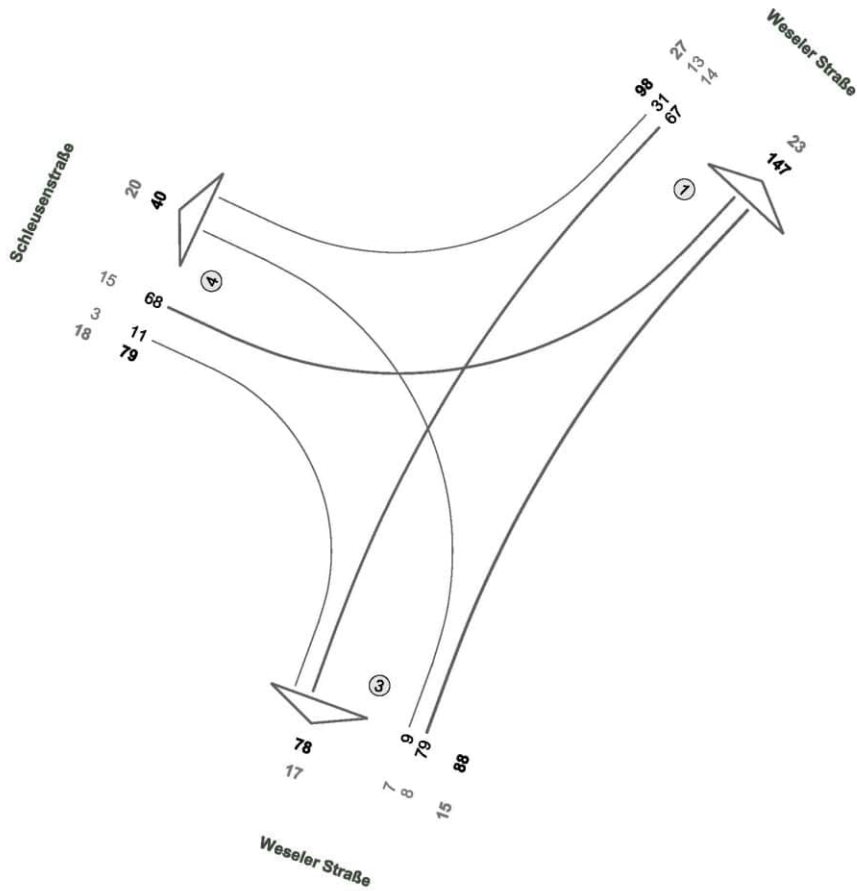
Abbildung 1: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Weseler Straße / Schleusenstraße an einem Normalwerktag im Zeitraum 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)
 Ergebnisse der Verkehrszählung vom 28. September 2021

Verkehrserhebung Emmelsum, Voerde



Weseler Straße / Schleusenstraße

Zst.: 03
 28.09.2021
 16:00 - 17:00 Uhr
 Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	245	50
Arm 3	166	32
Arm 4	119	38
Zst.: 03	265	60

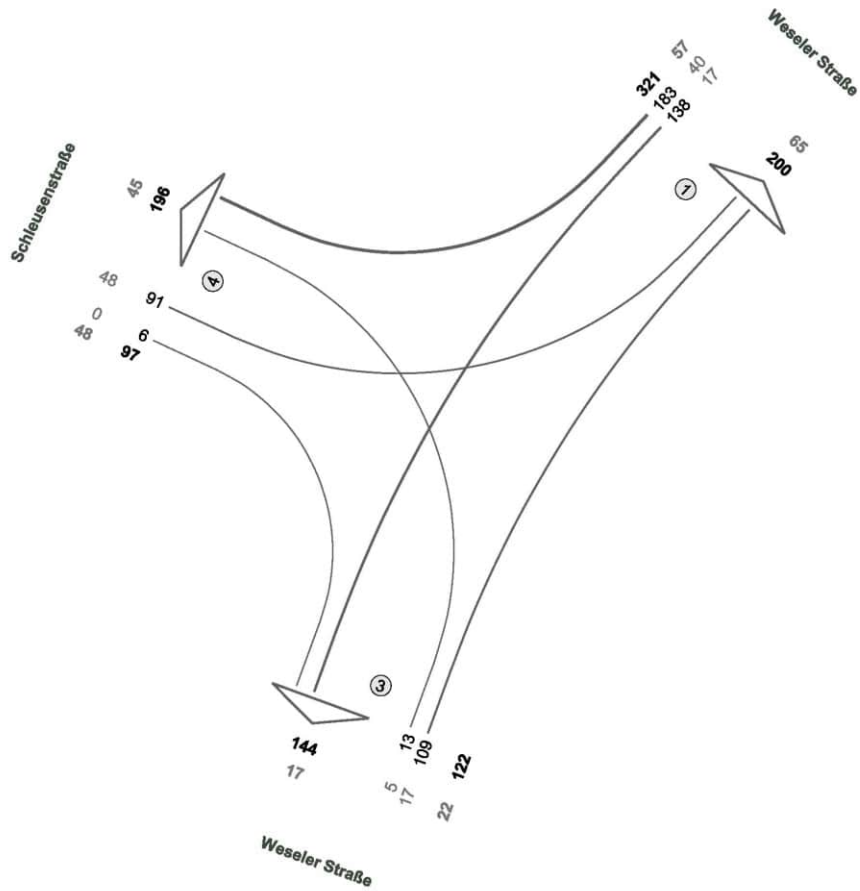
Abbildung 2: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Weseler Straße / Schleusenstraße an einem Normalwerktag im Zeitraum 16.00 - 17.00 Uhr (Nachmittagsspitze)
 Ergebnisse der Verkehrszählung vom 28. September 2021

Verkehrserhebung Emmelsum, Voerde



Weseler Straße / Schleusenstraße

Zst.: 03
 28.09.2021
 06:00 - 09:00 Uhr
 3-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	521	122
Arm 3	266	39
Arm 4	293	93
Zst.: 03	540	127

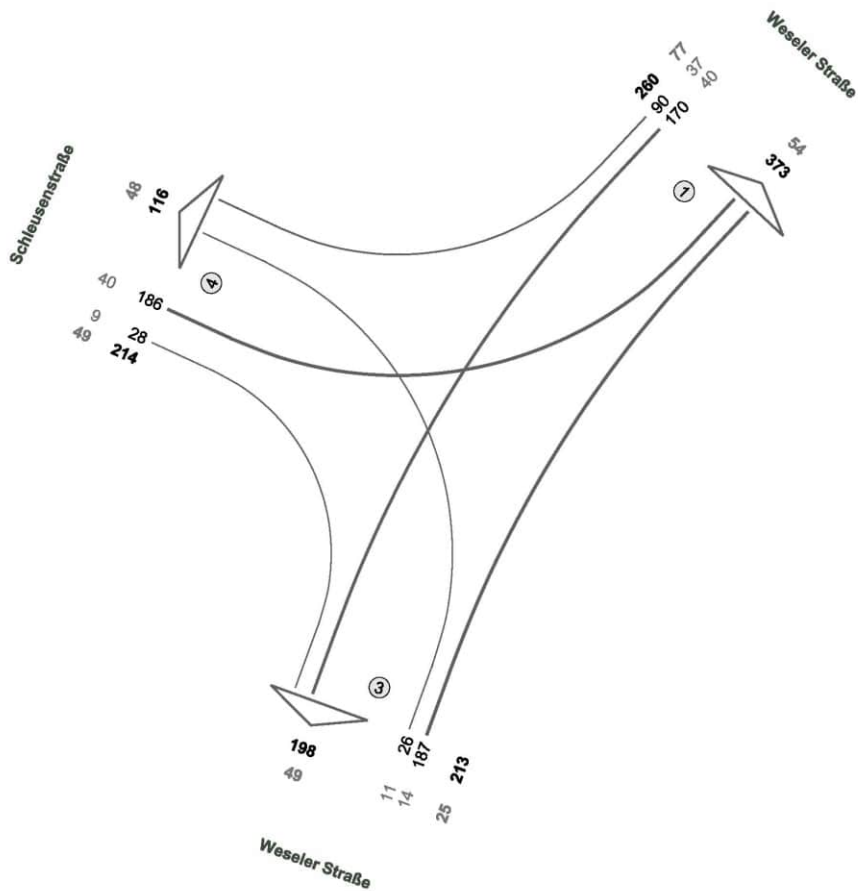
Abbildung 3: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Weseler Straße / Schleusenstraße an einem Normalwerktag im Zeitraum 6.00 - 9.00 Uhr
 Ergebnisse der Verkehrszählung vom 28. September 2021

Verkehrserhebung Emmelsum, Voerde



Weseler Straße / Schleusenstraße

Zst.: 03
 28.09.2021
 15:00 - 18:00 Uhr
 3-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	633	131
Arm 3	411	74
Arm 4	330	97
Zst.: 03	687	151

Abbildung 4: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Weseler Straße / Schleusenstraße an einem Normalwerktage im Zeitraum 15.00 - 18.00 Uhr
 Ergebnisse der Verkehrszählung vom 28. September 2021

Verkehrserhebung Emmelsum, Voerde



Böskenstraße (L4) / Weseler Straße

Zst.: 04
 28.09.2021
 07:15 - 08:15 Uhr
 Morgenspitze

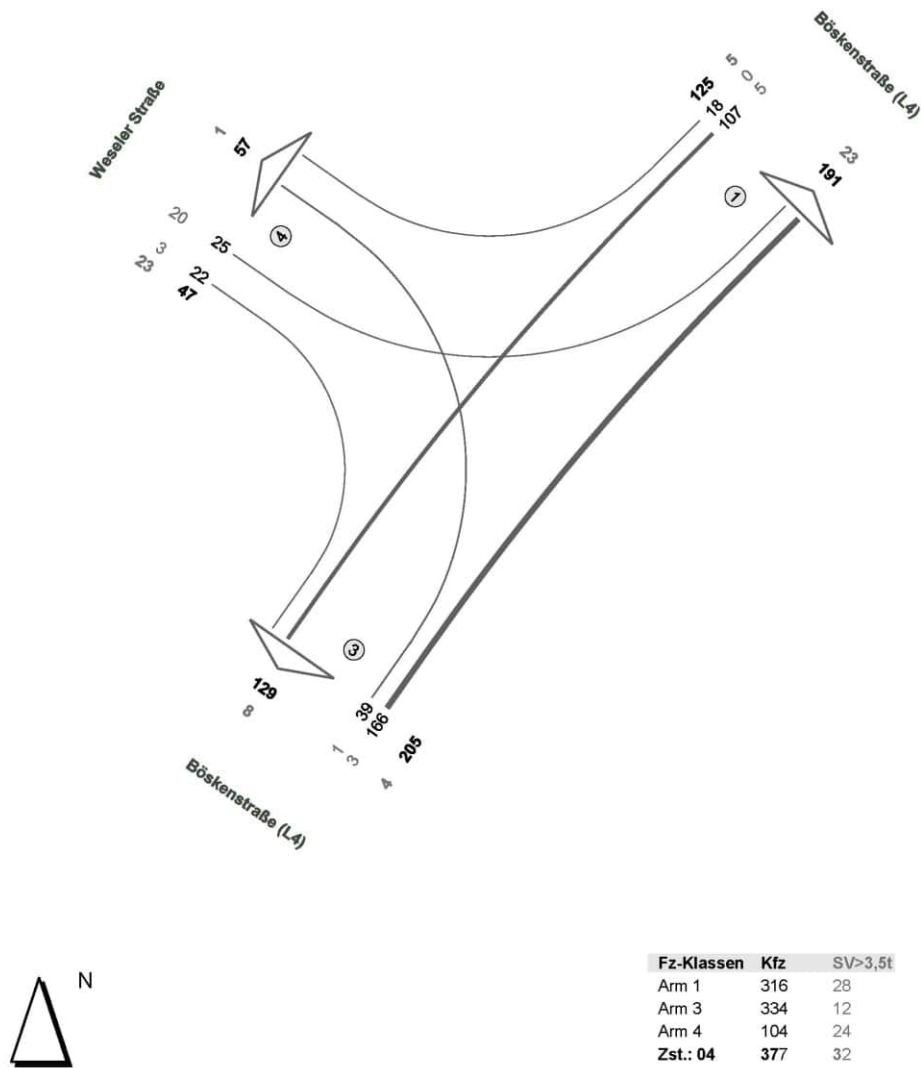


Abbildung 1: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Böskenstraße (L4) / Weseler Straße an einem Normalwerktag im Zeitraum 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)
 Ergebnisse der Verkehrszählung vom 28. September 2021

Verkehrserhebung Emmelsum, Voerde



Böskenstraße (L4) / Weseler Straße

Zst.: 04
 28.09.2021
 15:30 - 16:30 Uhr
 Abendspitze

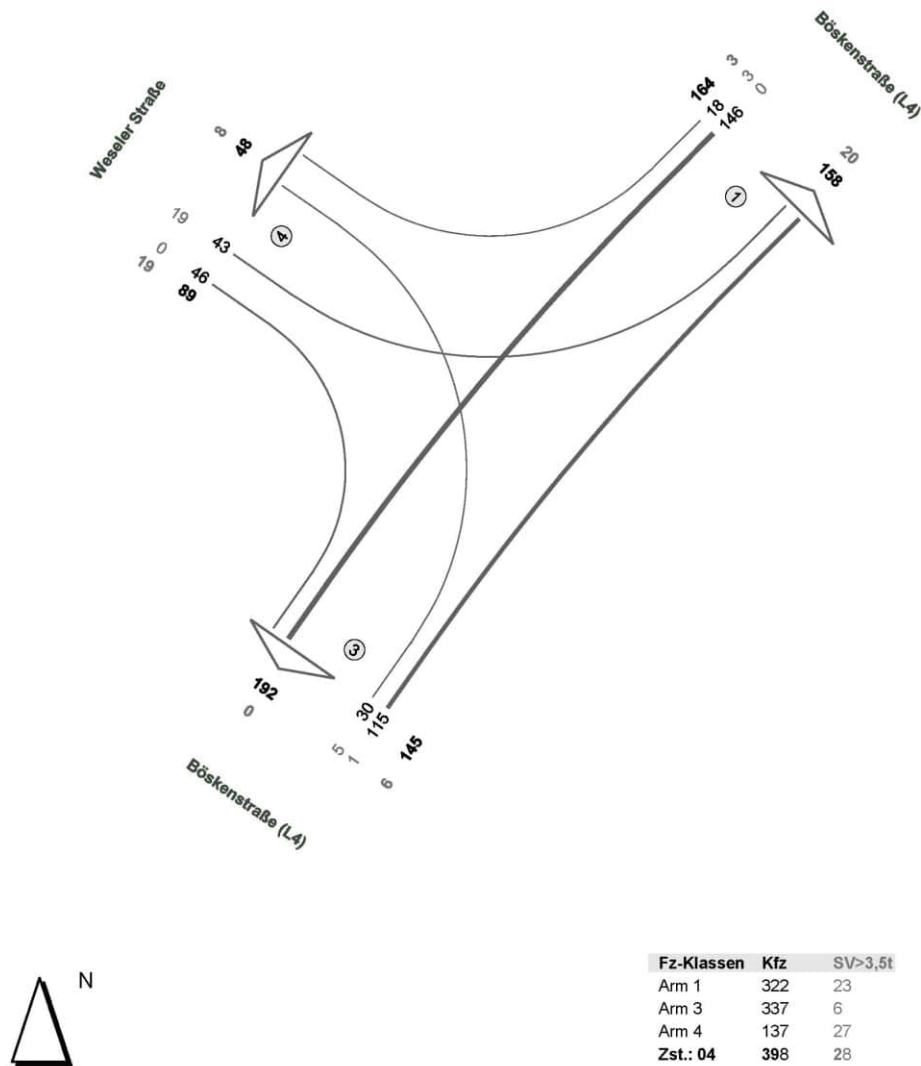


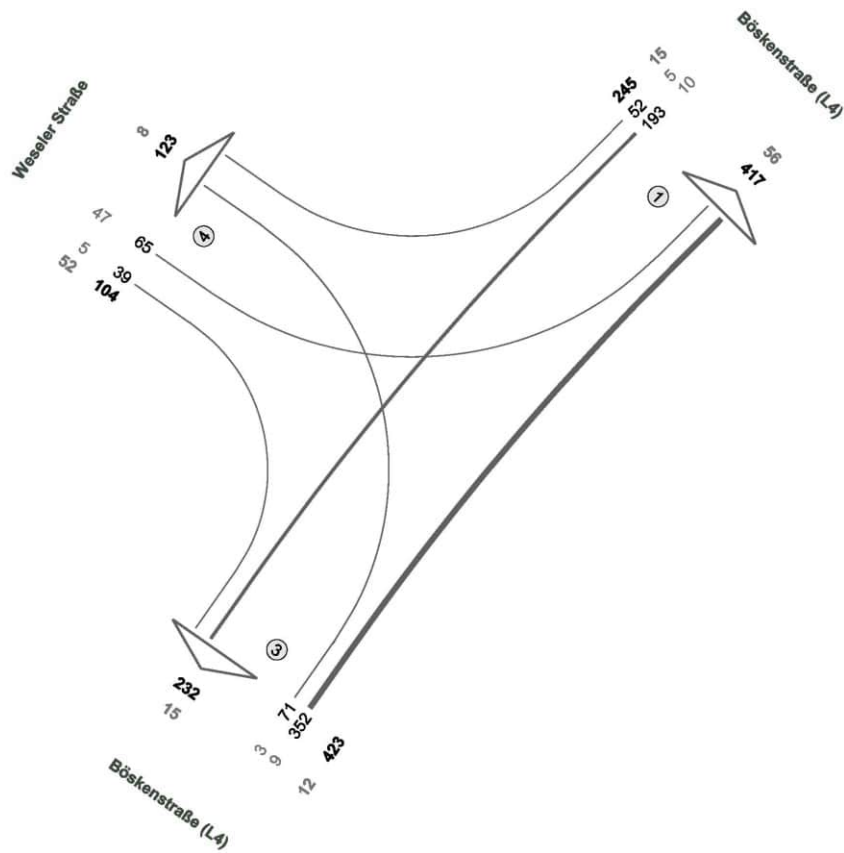
Abbildung 2: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Böskenstraße (L4) / Weseler Straße an einem Normalwerktag im Zeitraum 15.30 - 16.30 Uhr (Nachmittagsspitze)
 Ergebnisse der Verkehrszählung vom 28. September 2021

Verkehrserhebung Emmelsum, Voerde



Böskenstraße (L4) / Weseler Straße

Zst.: 04
 28.09.2021
 06:00 - 09:00 Uhr
 3-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	662	71
Arm 3	655	27
Arm 4	227	60
Zst.: 04	772	79

Abbildung 3: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Böskenstraße (L4) / Weseler Straße an einem Normalwerktag im Zeitraum 6.00 - 9.00 Uhr
 Ergebnisse der Verkehrszählung vom 28. September 2021

Verkehrserhebung Emmelsum, Voerde



Böskenstraße (L4) / Weseler Straße

Zst.: 04
 28.09.2021
 15:00 - 18:00 Uhr
 3-h-Block

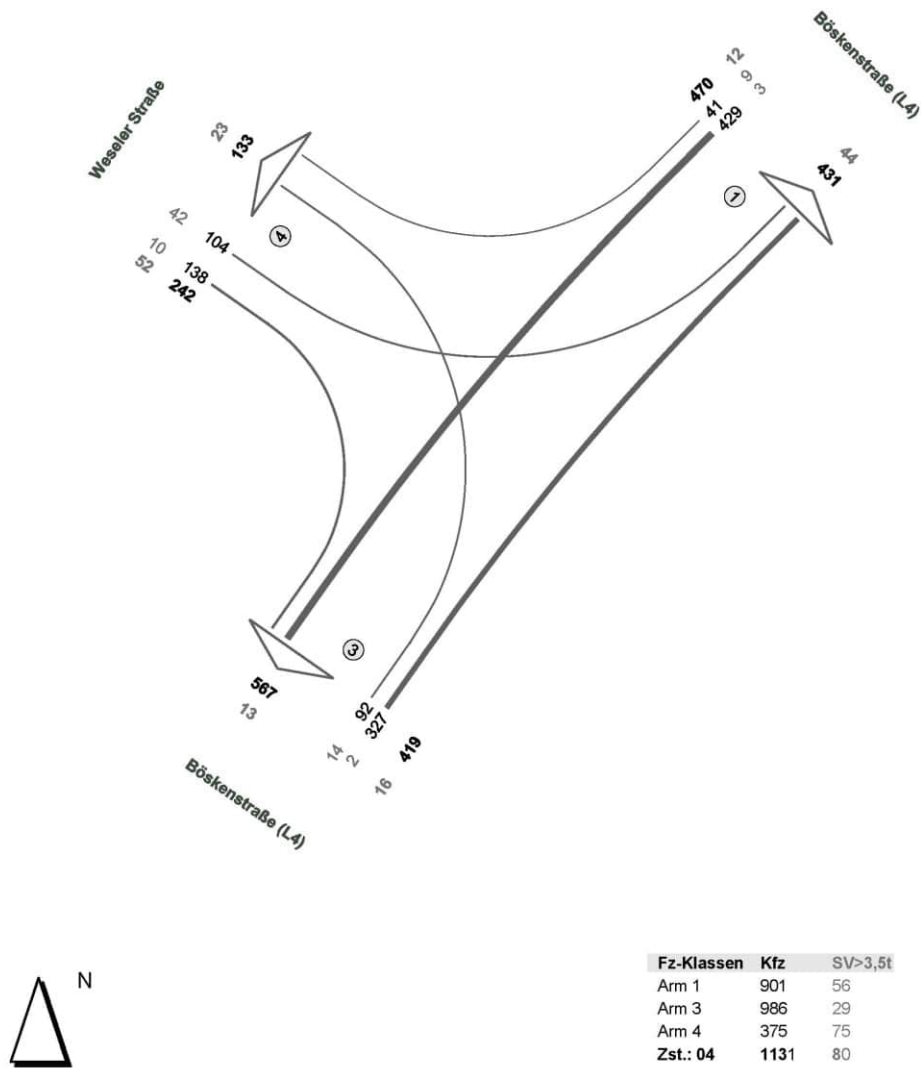


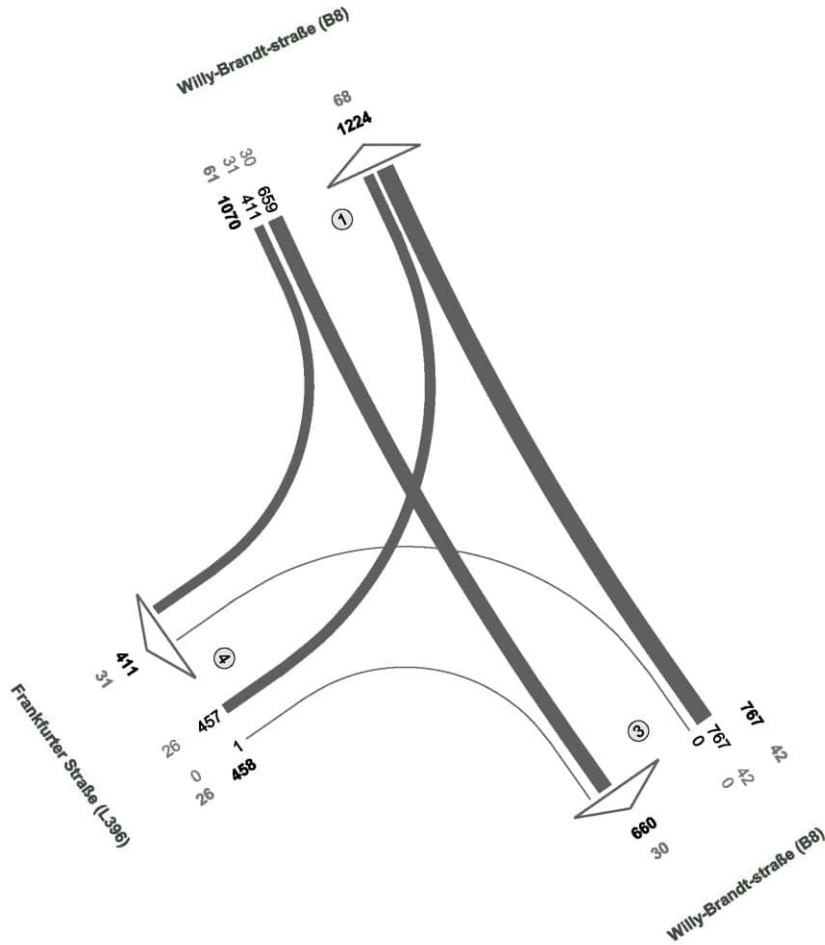
Abbildung 4: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Böskenstraße (L4) / Weseler Straße an einem Normalwerktag im Zeitraum 15.00 - 18.00 Uhr
 Ergebnisse der Verkehrszählung vom 28. September 2021

Verkehrserhebung Voerde



Willy-Brandt-Straße (B8) / Frankfurter Straße (L396)

Zst.: 01
 17.01.2023
 07:15 - 08:15 Uhr
 Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	2294	129
Arm 3	1427	72
Arm 4	869	57
Zst.: 01	2295	129

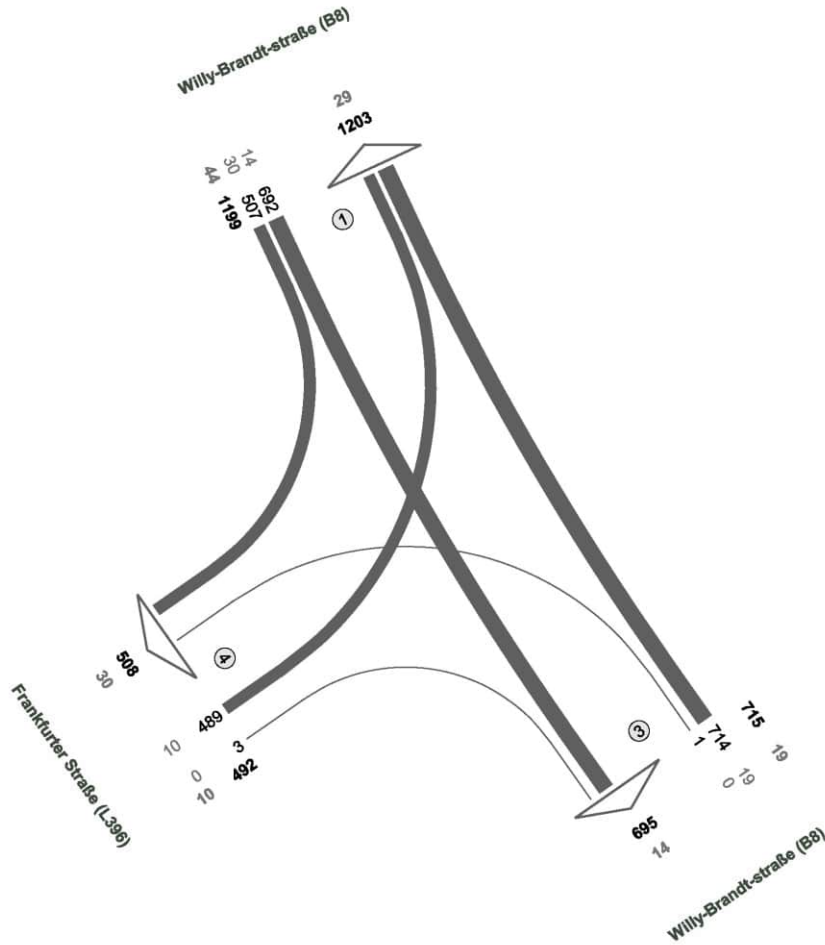
Abbildung 1: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße (B8) / Frankfurter Straße (L396) an einem Normalwerktag im Zeitraum 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze) - Ergebnisse der Verkehrszählung vom 17. Januar 2023

Verkehrserhebung Voerde



Willy-Brandt-straße (B8) / Frankfurter Straße (L396)

Zst.: 01
 17.01.2023
 16:15 - 17:15 Uhr
 Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	2402	73
Arm 3	1410	33
Arm 4	1000	40
Zst.: 01	2406	73

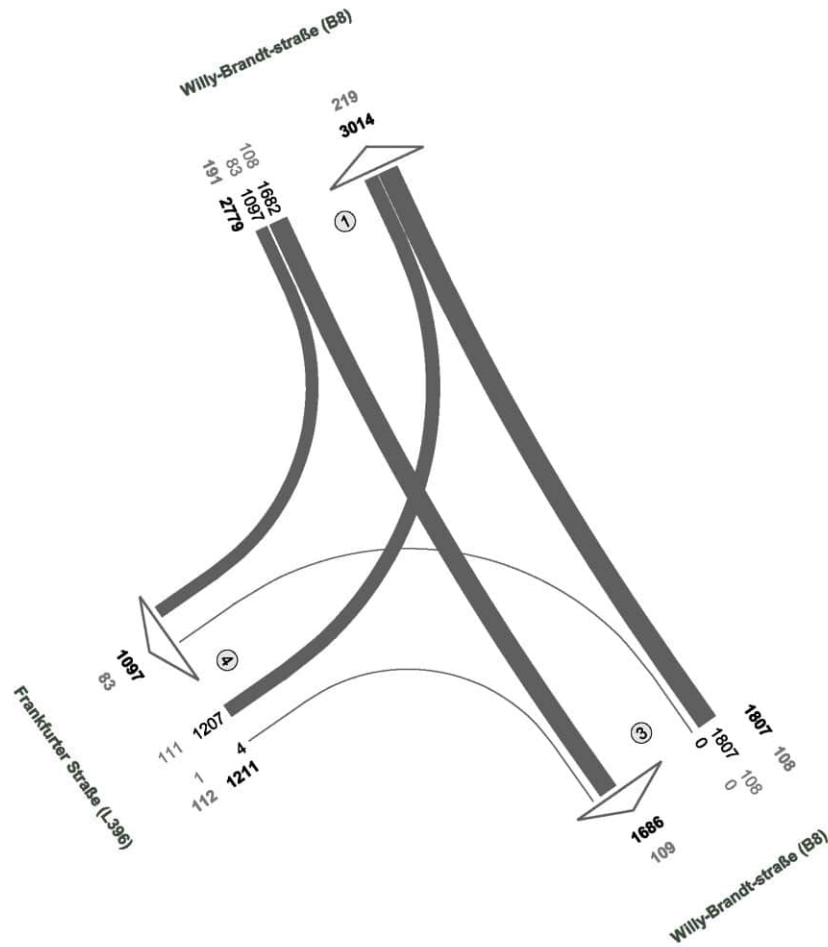
Abbildung 2: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße (B8) / Frankfurter Straße (L396) an einem Normalwerktag im Zeitraum 16.15 - 17.15 Uhr (Nachmittagsspitze) - Ergebnisse der Verkehrszählung vom 17. Januar 2023

Verkehrserhebung Voerde



Willy-Brandt-straße (B8) / Frankfurter Straße (L396)

Zst.: 01
 17.01.2023
 06:00 - 09:00 Uhr
 3-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	5793	410
Arm 3	3493	217
Arm 4	2308	195
Zst.: 01	5797	411

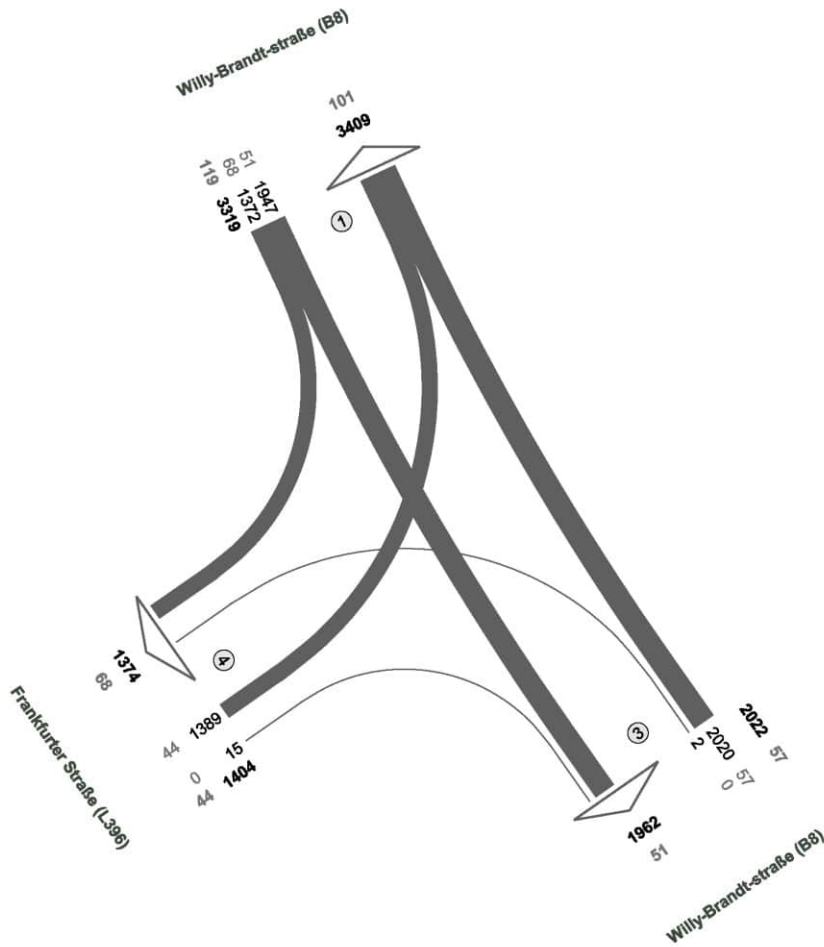
Abbildung 3: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße (B8) / Frankfurter Straße (L396) an einem Normalwerktag im Zeitraum 6.00 - 9.00 Uhr
 Ergebnisse der Verkehrszählung vom 17. Januar 2023

Verkehrserhebung Voerde



Willy-Brandt-straße (B8) / Frankfurter Straße (L396)

Zst.: 01
 17.01.2023
 15:00 - 18:00 Uhr
 3-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	6728	220
Arm 3	3984	108
Arm 4	2778	112
Zst.: 01	6745	220

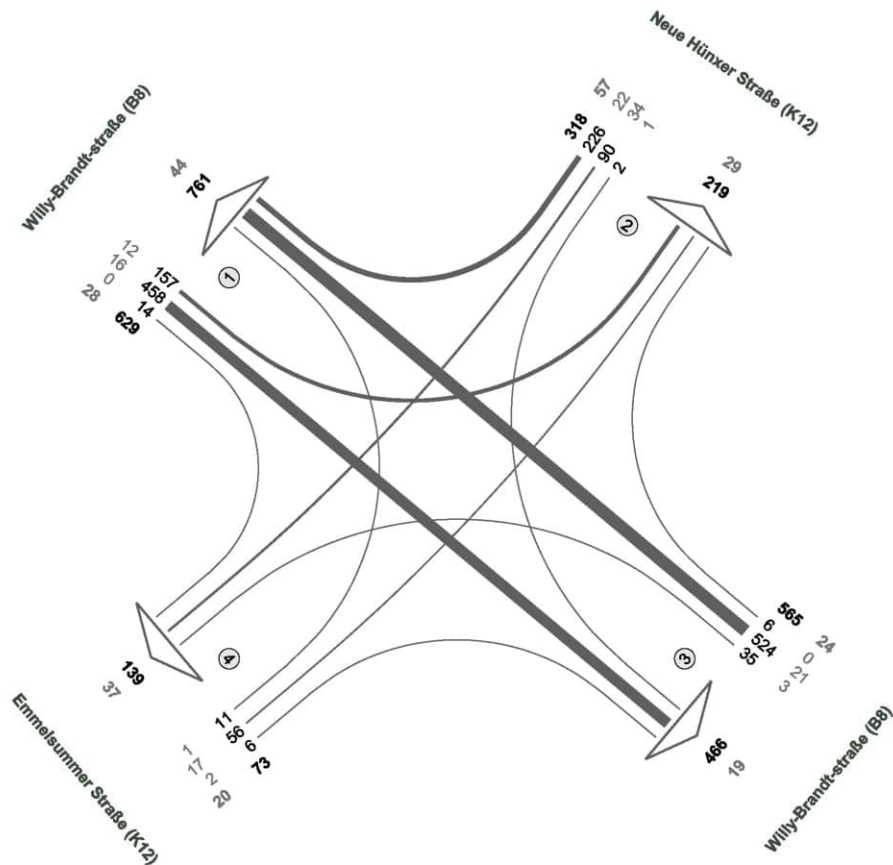
Abbildung 3: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße (B8) / Frankfurter Straße (L396) an einem Normalwerktag im Zeitraum 15.00 - 18.00 Uhr
 Ergebnisse der Verkehrszählung vom 17. Januar 2023

Verkehrserhebung Voerde



Willy-Brandt-Straße (B8) / Emmelsumer Straße (K12) / Neue Hünxer Straße (K12)

Zst.: 02
 17.01.2023
 07:15 - 08:15 Uhr
 Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	1390	72
Arm 2	537	86
Arm 3	1031	43
Arm 4	212	57
Zst.: 02	1585	129

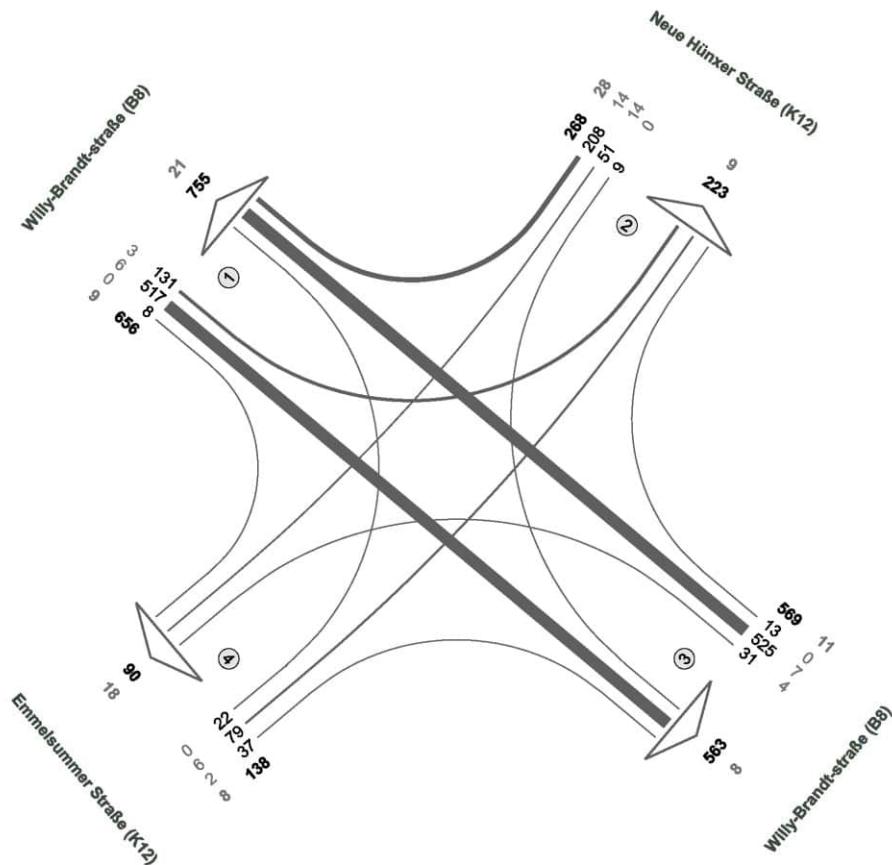
Abbildung 1: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße (B8) / Emmelsumer Straße (K12) an einem Normalwerktag im Zeitraum 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze) - Ergebnisse der Verkehrszählung vom 17. Januar 2023

Verkehrserhebung Voerde



Willy-Brandt-straße (B8) / Emmelsumer Straße (K12) / Neue Hünxer Straße (K12) (K12)

Zst.: 02
 17.01.2023
 15:45 - 16:45 Uhr
 Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	1411	30
Arm 2	491	37
Arm 3	1132	19
Arm 4	228	26
Zst.: 02	1631	56

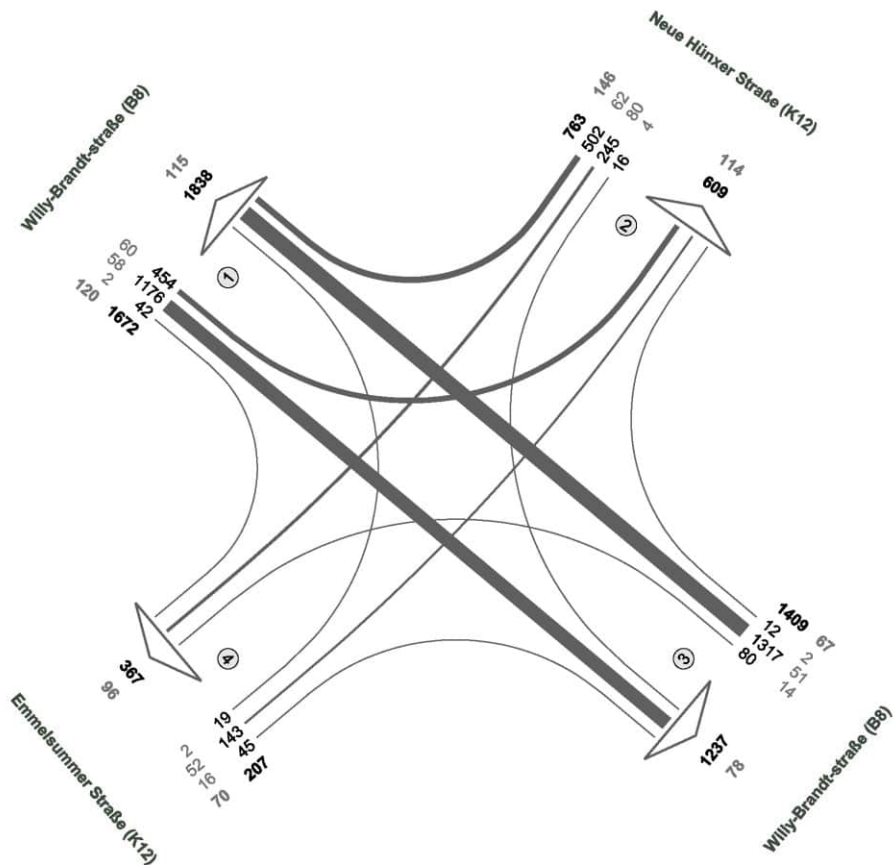
Abbildung 2: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße (B8) / Emmelsumer Straße (K12) an einem Normalwerktag im Zeitraum 15.45 - 16.45 Uhr (Nachmittagsspitze) - Ergebnisse der Verkehrszählung vom 17. Januar 2023

Verkehrserhebung Voerde



Willy-Brandt-Straße (B8) / Emmelsommer Straße (K12) / Neue Hünxer Straße (K12)

Zst.: 02
 17.01.2023
 06:00 - 09:00 Uhr
 3-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	3510	235
Arm 2	1372	260
Arm 3	2646	145
Arm 4	574	166
Zst.: 02	4051	403

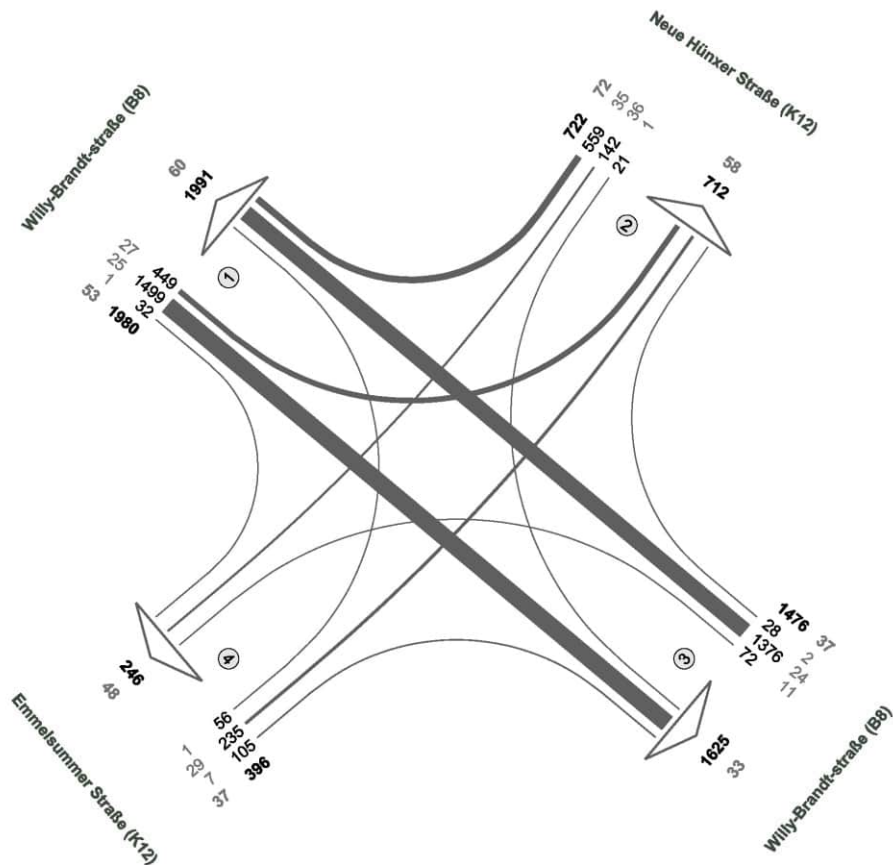
Abbildung 3: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße (B8) / Emmelsommer Straße (K12) an einem Normalwerktag im Zeitraum 6.00 - 9.00 Uhr
 Ergebnisse der Verkehrszählung vom 17. Januar 2023

Verkehrserhebung Voerde



Willy-Brandt-straße (B8) / Emmelsommer Straße (K12) / Neue Hünxer Straße (K12) (K12)

Zst.: 02
 17.01.2023
 15:00 - 18:00 Uhr
 3-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	3971	113
Arm 2	1434	130
Arm 3	3101	70
Arm 4	642	85
Zst.: 02	4574	199

Abbildung 3: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße (B8) / Emmelsommer Straße (K12) an einem Normalwerktag im Zeitraum 15.00 - 18.00 Uhr
 Ergebnisse der Verkehrszählung vom 17. Januar 2023

Eingabewerte Einmündung innerorts

Knotenpunkt: **Bühlstraße** / **Weseler Straße**

Verkehrsdaten: Datum: **Vorbelastung** Planung
 Uhrzeit: **Morgenspitze** Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ **45** s
 Qualitätsstufe: **D**

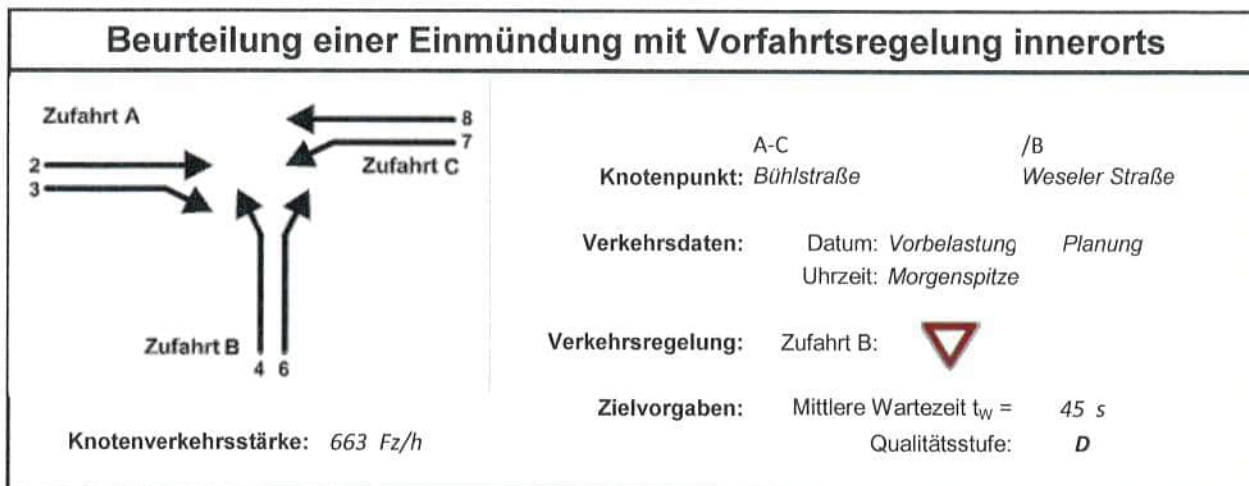
- Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
 liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
 liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: **1,10**

Geometrische Randbedingungen									
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat	
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ			
A	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4+6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C	7	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>	8			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	8						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

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		42	6		48	---	1,063	51
	3		284	72		356	---	1,101	392
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		72	52		124	---	1,210	150
	6		20	1		21	---	1,024	22
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		59	1		60	---	1,008	61
	8		44	10		54	---	1,093	59
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: **1,0000**



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_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,028	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,245	---
B	4 (3)	340	708	1,000	655	0,229	---
	6 (2)	226	910	1,000	910	0,024	---
C	7 (2)	404	812	1,000	812	0,075	0,925
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,033	---

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	48	1,063	1800	1694	0,028	1646	0,0	A
	3	356	1,101	1600	1453	0,245	1097	0,0	A
B	4	124	1,210	655	542	0,229	418	8,6	A
	6	21	1,024	910	889	0,024	868	4,1	A
C	7	60	1,008	812	805	0,075	745	4,8	A
	8	54	1,093	1800	1647	0,033	1593	0,0	A
A	2+3	404	1,097	1621	1478	0,273	1074	0,0	A
B	4+6	145	1,183	679	574	0,252	429	8,4	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fz,ges}$									A

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	145	1,183	574	95	1,01	15
C	7	60	1,008	805	95	0,24	7

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F1	54	458	3,6	3,6	A
		F2	404				
		F23	---				
B	nein	F23	---	145	0,9	0,9	A
		F3	0				
		F4	145				
		F45	---				
C	nein	F45	---	162	1,1	1,1	A
		F5	48				
		F6	114				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg,ges}$							A

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg/Rad,ges}$							---

Eingabewerte Einmündung innerorts

Knotenpunkt: **Bühlstraße** / **Weseler Straße**

Verkehrsdaten: Datum: **Prognose** Planung
 Uhrzeit: **Morgenspitze** Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

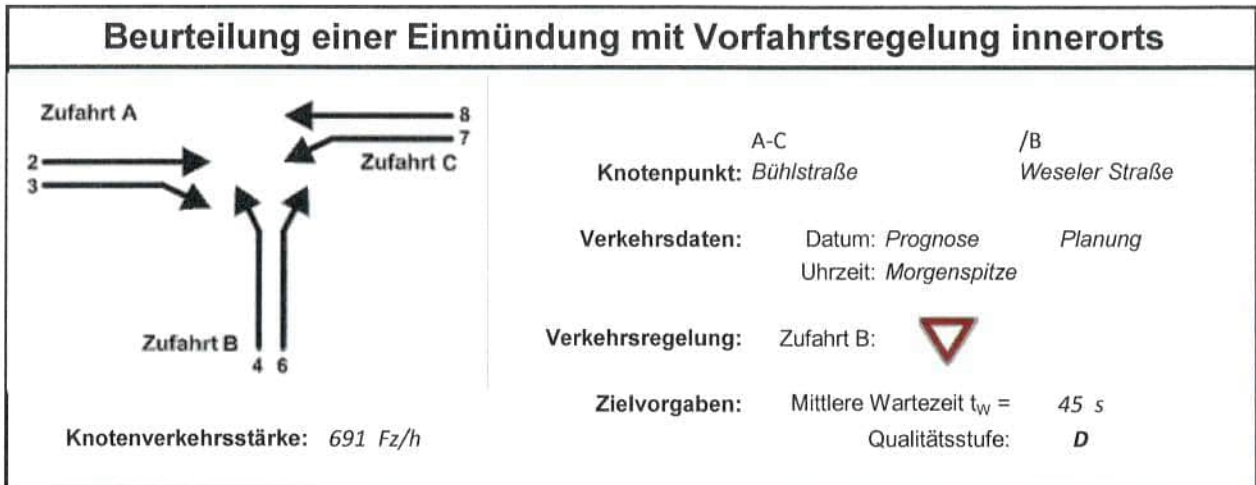
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ **45** s
 Qualitätsstufe: **D**

- 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			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat	
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ			
A	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4+6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C	7	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>	8			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	8		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

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		43	6		49	---	1,061	52
	3		285	72		357	---	1,101	393
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		79	53		132	---	1,201	159
	6		20	1		21	---	1,024	22
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		59	1		60	---	1,008	61
	8		60	12		72	---	1,083	78
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: **1,0000**



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]	Abminderungsfaktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,029	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,246	---
B	4 (3)	360	690	1,000	638	0,248	---
	6 (2)	228	909	1,000	909	0,024	---
C	7 (2)	406	810	1,000	810	0,075	0,925
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,043	---

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]	Auslastungsgrad x_i [-]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	2	49	1,061	1800	1696	0,029	1647	0,0	A
	3	357	1,101	1600	1453	0,246	1096	0,0	A
B	4	132	1,201	638	531	0,248	399	9,0	A
	6	21	1,024	909	888	0,024	867	4,2	A
C	7	60	1,008	810	803	0,075	743	4,8	A
	8	72	1,083	1800	1662	0,043	1590	0,0	A
A	2+3	406	1,096	1621	1479	0,275	1073	0,0	A
B	4+6	153	1,176	662	562	0,272	409	8,8	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									A

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	153	1,176	562	95	1,11	15
C	7	60	1,008	803	95	0,24	7

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F1	72	478	3,8	3,8	A
		F2	406				
		F23	---				
B	nein	F23	---	153	1,0	1,0	A
		F3	0				
		F4	153				
		F45	---				
C	nein	F45	---	181	1,2	1,2	A
		F5	49				
		F6	132				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg,ges}$							A

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg/Rad,ges}$							---

Eingabewerte Einmündung innerorts

Knotenpunkt: **A-C** / **B**
Bühlstraße / **Weseler Straße**

Verkehrsdaten: Datum: **Vorbelastung** Planung
 Uhrzeit: **Nachmittagsspitze** Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

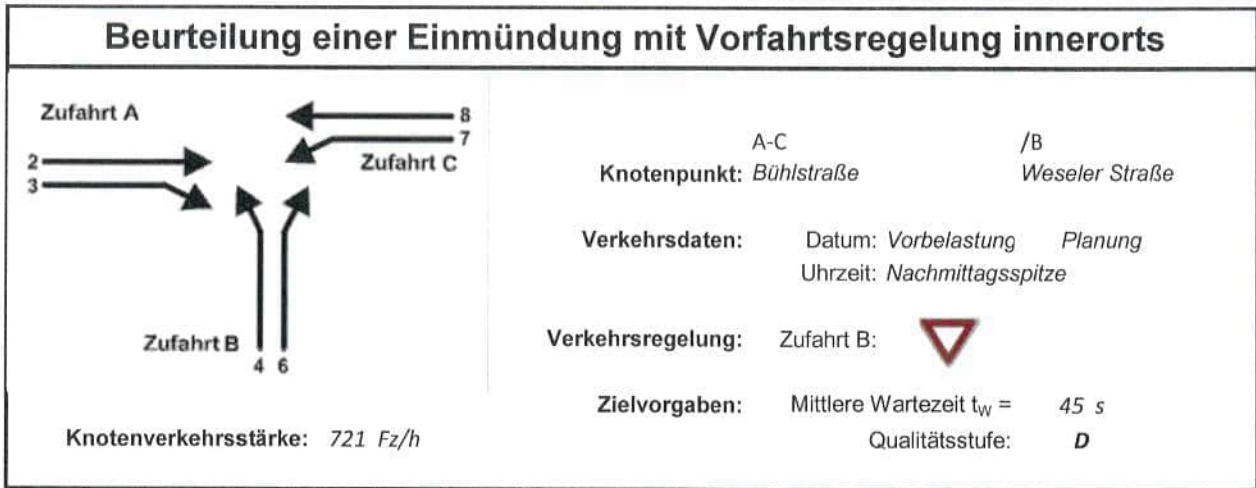
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ **45** s
 Qualitätsstufe: **D**

- 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			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn. vorhanden		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat	
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	FGÜ	FGÜ			
A	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4+6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C	7	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	8				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

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		58	11		69	---	1,080	75
	3		83	72		155	---	1,232	191
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		321	49		370	---	1,066	395
	6		45	3		48	---	1,031	50
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		16	4		20	---	1,100	22
	8		53	6		59	---	1,051	62
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: **1,0000**



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	0,041	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,119	---
B	4 (3)	226	828	1,000	809	0,487	---
	6 (2)	147	1003	1,000	1003	0,049	---
C	7 (2)	224	996	1,000	996	0,022	0,978
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,034	---

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	69	1,080	1800	1667	0,041	1598	0,0	A
	3	155	1,232	1600	1298	0,119	1143	0,0	A
B	4	370	1,066	809	759	0,487	389	9,2	A
	6	48	1,031	1003	973	0,049	925	3,9	A
C	7	20	1,100	996	906	0,022	886	4,1	A
	8	59	1,051	1800	1713	0,034	1654	0,0	A
A	2+3	224	1,185	1651	1393	0,161	1169	0,0	A
B	4+6	418	1,062	827	779	0,537	361	9,9	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									A

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	418	1,062	779	95	3,40	26
C	7	20	1,1	906	95	0,07	7

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F1	59	283	2,0	2,0	A
		F2	224				
		F23	---				
B	nein	F23	---	418	3,2	3,2	A
		F3	0				
		F4	418				
		F45	---				
C	nein	F45	---	148	1,0	1,0	A
		F5	69				
		F6	79				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg,ges}							A

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg/Rad,ges}							---

Eingabewerte Einmündung innerorts

Knotenpunkt: **Bühlstraße** / **Weseler Straße**

Verkehrsdaten: Datum: **Prognose** Planung
 Uhrzeit: **Nachmittagsspitze** Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

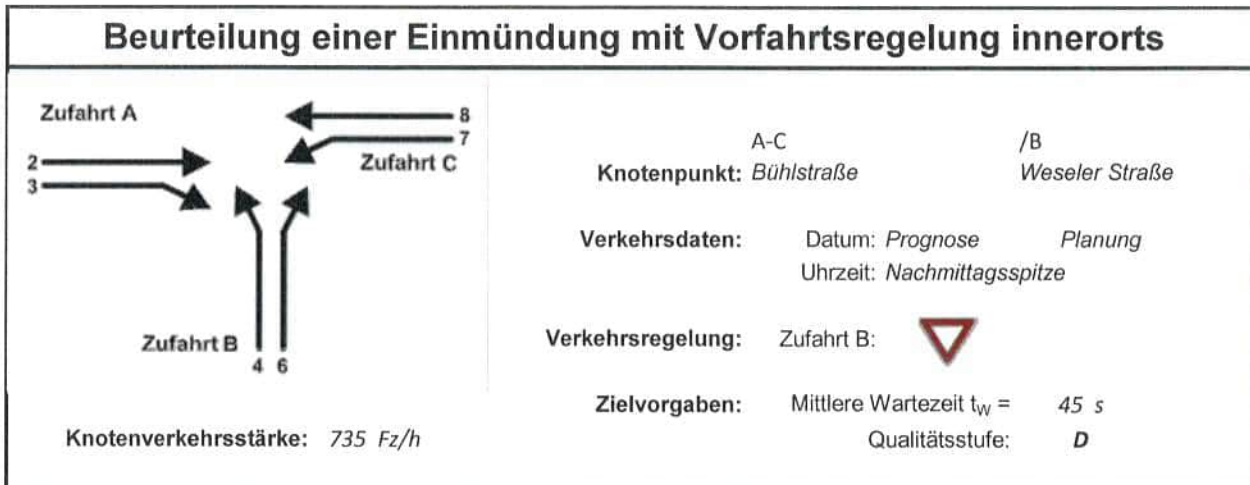
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ **45** s
 Qualitätsstufe: **D**

- 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			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat	
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ			
A	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4+6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C	7		<input checked="" type="checkbox"/>	8			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	8	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

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		60	11		71	---	1,077	77
	3		91	72		163	---	1,221	199
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		322	49		371	---	1,066	396
	6		45	3		48	---	1,031	50
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		16	4		20	---	1,100	22
	8		56	6		62	---	1,048	65
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: **1,0000**



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]	Abminderungsfaktor f_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,043	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,124	---
B	4 (3)	235	818	1,000	799	0,495	---
	6 (2)	153	996	1,000	996	0,050	---
C	7 (2)	234	985	1,000	985	0,022	0,978
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,036	---

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]	Auslastungsgrad x_i [-]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	2	71	1,077	1800	1671	0,043	1600	0,0	A
	3	163	1,221	1600	1311	0,124	1148	0,0	A
B	4	371	1,066	799	750	0,495	379	9,5	A
	6	48	1,031	996	966	0,050	918	3,9	A
C	7	20	1,100	985	895	0,022	875	4,1	A
	8	62	1,048	1800	1717	0,036	1655	0,0	A
A	2+3	234	1,177	1651	1402	0,167	1168	0,0	A
B	4+6	419	1,062	817	770	0,544	351	10,2	B
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									B

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	419	1,062	770	95	3,51	26
C	7	20	1,1	895	95	0,07	7

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F1	62	296	2,1	2,1	A
		F2	234				
		F23	---				
B	nein	F23	---	419	3,2	3,2	A
		F3	0				
		F4	419				
		F45	---				
C	nein	F45	---	153	1,0	1,0	A
		F5	71				
		F6	82				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg,ges}$							A

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg/Rad,ges}$							---

Eingabewerte Einmündung innerorts

Knotenpunkt: **A-C** / **B**
Weseler Straße / **Schleusenstraße**

Verkehrsdaten: Datum: **Vorbelastung** Planung
 Uhrzeit: **Morgenspitze** Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

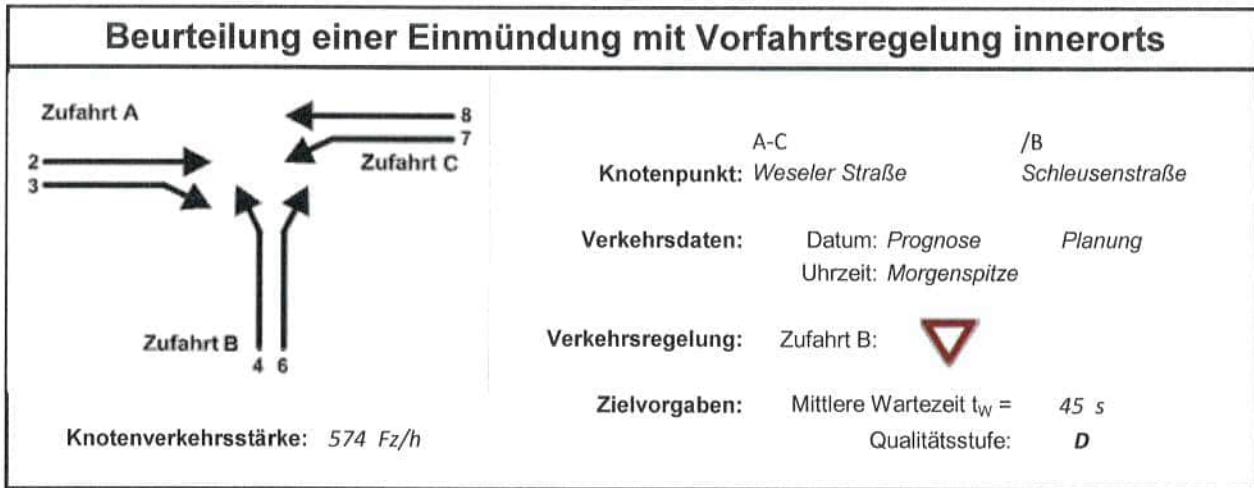
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ **45** s
 Qualitätsstufe: **D**

- 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			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat	
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ			
A	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4+6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C	7	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>	8			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	8						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

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		47	7		54	---	1,065	58
	3		272	65		337	---	1,096	370
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		43	47		90	---	1,261	114
	6		6	3		9	---	1,167	11
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		27	7		34	---	1,103	38
	8		44	6		50	---	1,060	53
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: **1,0000**



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	0,032	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,231	---
B	4 (3)	307	741	1,000	708	0,160	---
	6 (2)	223	914	1,000	914	0,011	---
C	7 (2)	391	824	1,000	824	0,046	0,954
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,029	---

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	54	1,065	1800	1690	0,032	1636	0,0	A
	3	337	1,096	1600	1459	0,231	1122	0,0	A
B	4	90	1,261	708	561	0,160	471	7,6	A
	6	9	1,167	914	784	0,011	775	4,6	A
C	7	34	1,103	824	747	0,046	713	5,1	A
	8	50	1,060	1800	1698	0,029	1648	0,0	A
A	2+3	391	1,092	1624	1487	0,263	1096	0,0	A
B	4+6	99	1,253	721	576	0,172	477	7,5	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									A

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	99	1,253	576	95	0,62	8
C	7	34	1,103	747	95	0,14	7

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F1	50	441	3,4	3,4	A
		F2	391				
		F23	---				
B	nein	F23	---	99	0,6	0,6	A
		F3	0				
		F4	99				
		F45	---				
C	nein	F45	---	138	0,9	0,9	A
		F5	54				
		F6	84				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg,ges}							A

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg/Rad,ges}							---

Eingabewerte Einmündung innerorts

Knotenpunkt: **Weseler Straße** / **Schleusenstraße**

Verkehrsdaten: Datum: **Prognose** Planung
 Uhrzeit: **Morgenspitze** Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ **45** s
 Qualitätsstufe: **D**

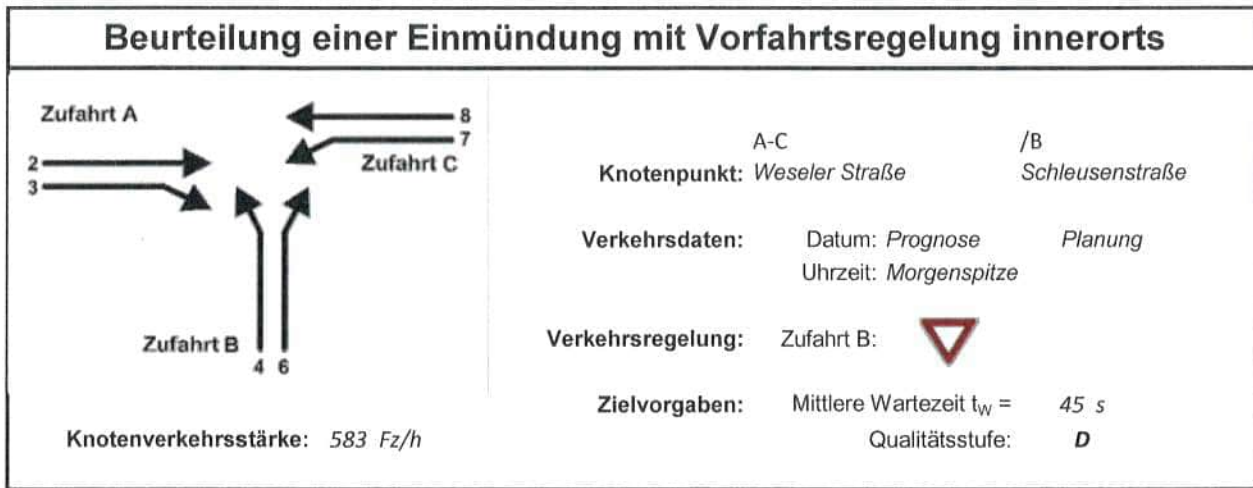
- Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**
- liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
 - liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
 - liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: **1,10**

Geometrische Randbedingungen									
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat	
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ			
A	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4+6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C	7		<input checked="" type="checkbox"/>	8			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	8	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

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		48	7		55	---	1,064	59
	3		272	65		337	---	1,096	370
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		43	47		90	---	1,261	114
	6		6	3		9	---	1,167	11
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		27	7		34	---	1,103	38
	8		51	7		58	---	1,060	62
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: **1,0000**



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]	Abminderungsfaktor f_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,033	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,231	---
B	4 (3)	316	732	1,000	699	0,162	---
	6 (2)	224	913	1,000	913	0,011	---
C	7 (2)	392	823	1,000	823	0,046	0,954
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,034	---

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]	Auslastungsgrad x_i [-]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	2	55	1,064	1800	1692	0,033	1637	0,0	A
	3	337	1,096	1600	1459	0,231	1122	0,0	A
B	4	90	1,261	699	554	0,162	464	7,8	A
	6	9	1,167	913	783	0,011	774	4,7	A
C	7	34	1,103	823	746	0,046	712	5,1	A
	8	58	1,060	1800	1698	0,034	1640	0,0	A
A	2+3	392	1,092	1625	1488	0,263	1096	0,0	A
B	4+6	99	1,253	713	569	0,174	470	7,7	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									A

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	99	1,253	569	95	0,63	8
C	7	34	1,103	746	95	0,14	7

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F1	58	450	3,5	3,5	A
		F2	392				
		F23	---				
B	nein	F23	---	99	0,6	0,6	A
		F3	0				
		F4	99				
		F45	---				
C	nein	F45	---	147	0,9	0,9	A
		F5	55				
		F6	92				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg,ges}$							A

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg/Rad,ges}$							---

Eingabewerte Einmündung innerorts

Knotenpunkt: **Weseler Straße** / **Schleusenstraße**

Verkehrsdaten: Datum: **Vorbelastung** Planung
 Uhrzeit: **Nachmittagsspitze** Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ **45** s
 Qualitätsstufe: **D**

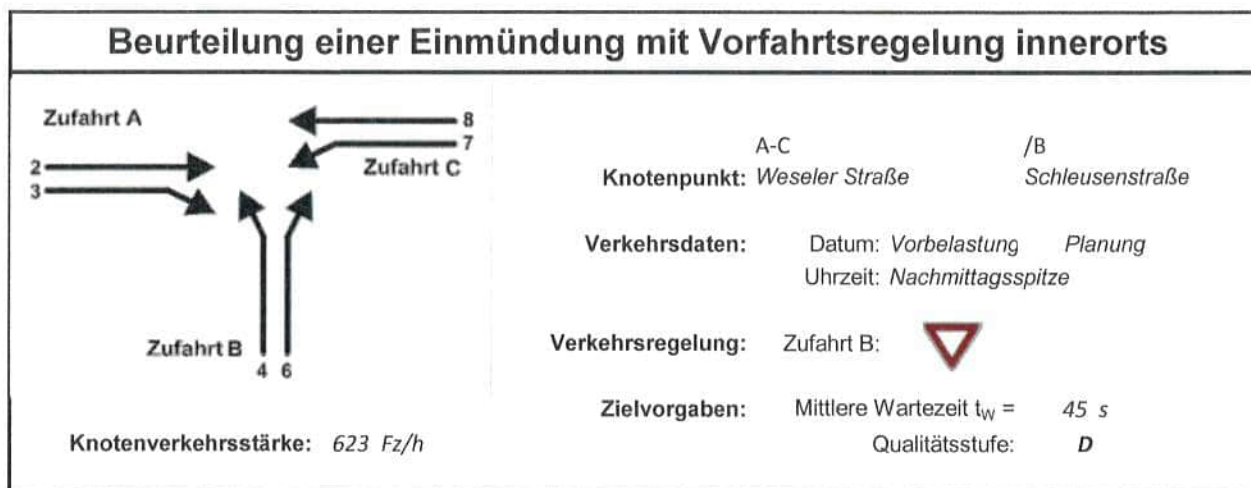
- Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**
- liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
 - liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
 - liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: **1,10**

Geometrische Randbedingungen									
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat	
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ			
A	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	4+6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
C	7		<input checked="" type="checkbox"/>	8			<input type="checkbox"/>		
	8	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2					<input type="checkbox"/>		

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		61	15		76	---	1,099	84
	3		52	46		98	---	1,235	121
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		254	53		307	---	1,086	334
	6		31	7		38	---	1,092	42
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		6	11		17	---	1,324	23
	8		78	9		87	---	1,052	92
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: **1,0000**



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	0,046	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,076	---
B	4 (3)	229	824	1,000	806	0,414	---
	6 (2)	125	1030	1,000	1030	0,040	---
C	7 (2)	174	1055	1,000	1055	0,021	0,979
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,051	---

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	76	1,099	1800	1638	0,046	1562	0,0	A
	3	98	1,235	1600	1296	0,076	1198	0,0	A
B	4	307	1,086	806	742	0,414	435	8,3	A
	6	38	1,092	1030	943	0,040	905	4,0	A
C	7	17	1,324	1055	797	0,021	780	4,6	A
	8	87	1,052	1800	1711	0,051	1624	0,0	A
A	2+3	174	1,175	1676	1426	0,122	1252	0,0	A
B	4+6	345	1,087	826	760	0,454	415	8,7	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									A

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	345	1,087	760	95	2,46	20
C	7	17	1,324	797	95	0,07	8

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F1	87	261	1,8	1,8	A
		F2	174				
		F23	---				
B	nein	F23	---	345	2,5	2,5	A
		F3	0				
		F4	345				
		F45	---				
C	nein	F45	---	180	1,2	1,2	A
		F5	76				
		F6	104				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg,ges}							A

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg/Rad,ges}							---

Eingabewerte Einmündung innerorts

Knotenpunkt: **Weseler Straße** / **Schleusenstraße**

Verkehrsdaten: Datum: **Prognose** Planung
 Uhrzeit: **Nachmittagsspitze** Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

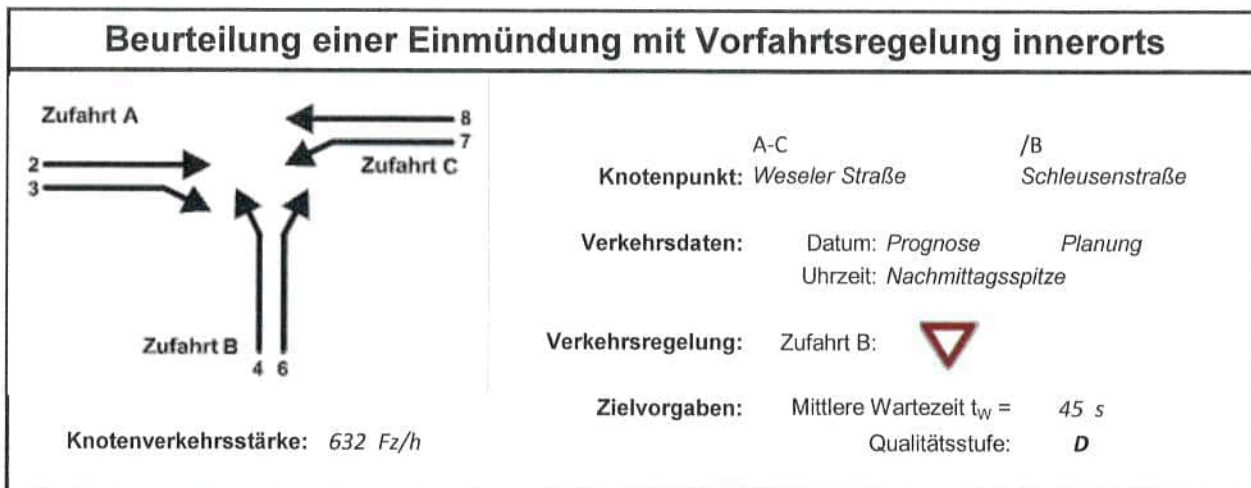
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ **45** s
 Qualitätsstufe: **D**

- 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			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat	
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ			
A	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4+6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C	7	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>	8			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	8						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

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		69	15		84	---	1,089	92
	3		52	46		98	---	1,235	121
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		254	53		307	---	1,086	334
	6		31	7		38	---	1,092	42
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		6	11		17	---	1,324	23
	8		79	9		88	---	1,051	93
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: **1,0000**



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]	Abminderungsfaktor f_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,051	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,076	---
B	4 (3)	238	814	1,000	796	0,419	---
	6 (2)	133	1020	1,000	1020	0,041	---
C	7 (2)	182	1045	1,000	1045	0,022	0,978
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,051	---

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]	Auslastungsgrad x_i [-]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	2	84	1,089	1800	1652	0,051	1568	0,0	A
	3	98	1,235	1600	1296	0,076	1198	0,0	A
B	4	307	1,086	796	733	0,419	426	8,4	A
	6	38	1,092	1020	934	0,041	896	4,0	A
C	7	17	1,324	1045	790	0,022	773	4,7	A
	8	88	1,051	1800	1712	0,051	1624	0,0	A
A	2+3	182	1,168	1680	1439	0,126	1257	0,0	A
B	4+6	345	1,087	816	751	0,460	406	8,9	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fz,ges}$									A

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	345	1,087	751	95	2,51	20
C	7	17	1,324	790	95	0,07	8

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F1	88	270	1,9	1,9	A
		F2	182				
		F23	---				
B	nein	F23	---	345	2,5	2,5	A
		F3	0				
		F4	345				
		F45	---				
C	nein	F45	---	189	1,2	1,2	A
		F5	84				
		F6	105				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg,ges}							A

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg/Rad,ges}							---

Eingabewerte Einmündung innerorts

Knotenpunkt: **Böskenstraße** / **Weseler Straße**

Verkehrsdaten: Datum: **Vorbelastung** Planung
 Uhrzeit: **Morgenspitze** Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ **45** s
 Qualitätsstufe: **D**

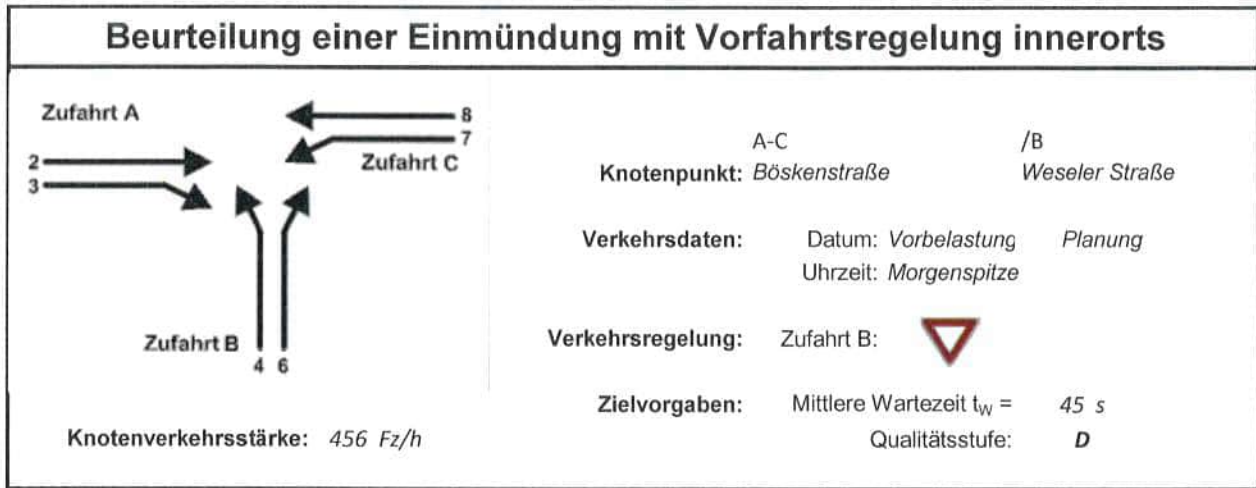
- Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**
- liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
 - liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
 - liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: **1,10**

Geometrische Randbedingungen									
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat	
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ			
A	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4+6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C	7		<input checked="" type="checkbox"/>	10			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	8	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

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		112	6		118	---	1,025	121
	3		30	5		35	---	1,071	38
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		8	24		32	---	1,375	44
	6		23	4		27	---	1,074	29
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		56	2		58	---	1,017	59
	8		183	3		186	---	1,008	188
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: **1,0000**



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]	Abminderungsfaktor f_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,067	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,023	---
B	4 (3)	380	671	1,000	634	0,069	---
	6 (2)	136	1017	1,000	1017	0,029	---
C	7 (2)	153	1080	1,000	1080	0,055	0,945
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,104	---

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]	Auslastungsgrad x_i [-]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	2	118	1,025	1800	1755	0,067	1637	0,0	A
	3	35	1,071	1600	1493	0,023	1458	0,0	A
B	4	32	1,375	634	461	0,069	429	8,4	A
	6	27	1,074	1017	947	0,029	920	3,9	A
C	7	58	1,017	1080	1062	0,055	1004	3,6	A
	8	186	1,008	1800	1786	0,104	1600	0,0	A
A	2+3	153	1,036	1748	1688	0,091	1535	0,0	A
B	4+6	59	1,237	746	603	0,098	544	6,6	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									A

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	59	1,237	603	95	0,32	8
C	7	58	1,017	1062	95	0,17	7

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F1	186	339	2,5	2,5	A
		F2	153				
		F23	---				
B	nein	F23	---	59	0,4	0,4	A
		F3	0				
		F4	59				
		F45	---				
C	nein	F45	---	362	2,7	2,7	A
		F5	118				
		F6	244				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg,ges}							A

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg/Rad,ges}							---

Eingabewerte Einmündung innerorts

Knotenpunkt: **Böskenstraße** / **Weseler Straße**

Verkehrsdaten: Datum: **Prognose** Planung
 Uhrzeit: **Morgenspitze** Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

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**

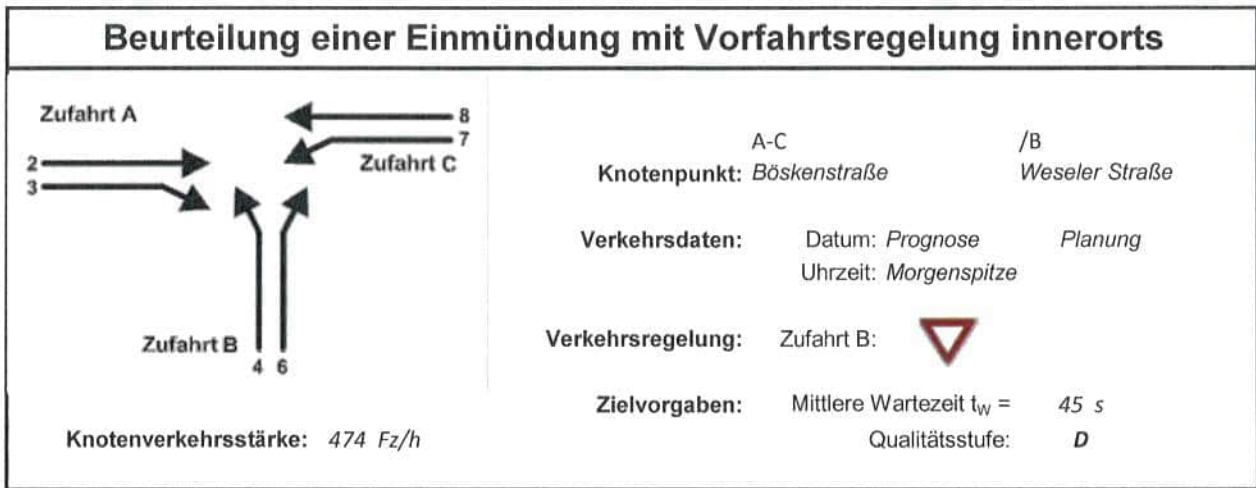
Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4+6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	7		<input checked="" type="checkbox"/>	10			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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		112	6		118	---	1,025	121
	3		30	5		35	---	1,071	38
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		8	24		32	---	1,375	44
	6		24	4		28	---	1,071	30
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		63	3		66	---	1,023	68
	8		192	3		195	---	1,008	197
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: **1,0000**



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]	Abminderungsfaktor f_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,067	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,023	---
B	4 (3)	397	656	1,000	615	0,072	---
	6 (2)	136	1017	1,000	1017	0,030	---
C	7 (2)	153	1080	1,000	1080	0,062	0,938
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,109	---

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]	Auslastungsgrad x_i [-]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	2	118	1,025	1800	1755	0,067	1637	0,0	A
	3	35	1,071	1600	1493	0,023	1458	0,0	A
B	4	32	1,375	615	447	0,072	415	8,7	A
	6	28	1,071	1017	949	0,030	921	3,9	A
C	7	66	1,023	1080	1056	0,062	990	3,6	A
	8	195	1,008	1800	1786	0,109	1591	0,0	A
A	2+3	153	1,036	1748	1688	0,091	1535	0,0	A
B	4+6	60	1,233	732	594	0,101	534	6,7	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									A

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	60	1,233	594	95	0,34	8
C	7	66	1,023	1056	95	0,20	7

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F1	195	348	2,5	2,5	A
		F2	153				
		F23	---				
B	nein	F23	---	60	0,4	0,4	A
		F3	0				
		F4	60				
		F45	---				
C	nein	F45	---	379	2,8	2,8	A
		F5	118				
		F6	261				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg,ges}							A

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg/Rad,ges}							---

Eingabewerte Einmündung innerorts

Knotenpunkt: **Böskenstraße** / **Weseler Straße**

Verkehrsdaten: Datum: **Vorbelastung** Planung
 Uhrzeit: **Nachmittagsspitze** Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

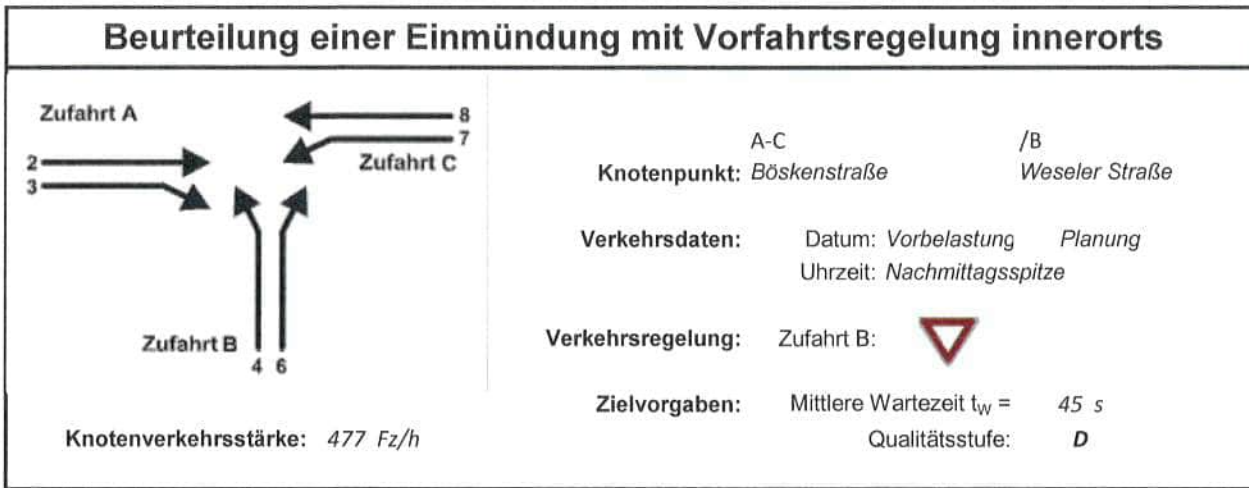
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ **45** s
 Qualitätsstufe: **D**

- 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			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat	
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ			
A	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4+6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C	7		<input checked="" type="checkbox"/>	10			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	8	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

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		164			164	---	1,000	164
	3		20	5		25	---	1,100	28
	F12	---		---	---	---			
B	4		39	24		63	---	1,190	75
	6		62	1		63	---	1,008	64
	F34	---		---	---	---			
C	7		28	7		35	---	1,100	39
	8		126	1		127	---	1,004	128
	F56	---		---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: **1,0000**



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]	Abminderungsfaktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,091	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,017	---
B	4 (3)	339	710	1,000	683	0,110	---
	6 (2)	177	967	1,000	967	0,066	---
C	7 (2)	189	1037	1,000	1037	0,037	0,963
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,071	---

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]	Auslastungsgrad x_i [-]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	2	164	1,000	1800	1800	0,091	1636	0,0	A
	3	25	1,100	1600	1455	0,017	1430	0,0	A
B	4	63	1,190	683	574	0,110	511	7,0	A
	6	63	1,008	967	960	0,066	897	4,0	A
C	7	35	1,100	1037	942	0,037	907	4,0	A
	8	127	1,004	1800	1793	0,071	1666	0,0	A
A	2+3	189	1,013	1768	1745	0,108	1556	0,0	A
B	4+6	126	1,099	790	718	0,175	592	6,1	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fz,ges}$									A

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	126	1,099	718	95	0,64	7
C	7	35	1,1	942	95	0,12	7

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F1	127	316	2,3	2,3	A
		F2	189				
		F23	---				
B	nein	F23	---	126	0,8	0,8	A
		F3	0				
		F4	126				
C	nein	F45	---	326	2,4	2,4	A
		F5	164				
		F6	162				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg,ges}							A

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg/Rad,ges}							---

Eingabewerte Einmündung innerorts

Knotenpunkt: **Böskenstraße** / **Weseler Straße**

Verkehrsdaten: Datum: **Prognose** Planung
 Uhrzeit: **Nachmittagsspitze** Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

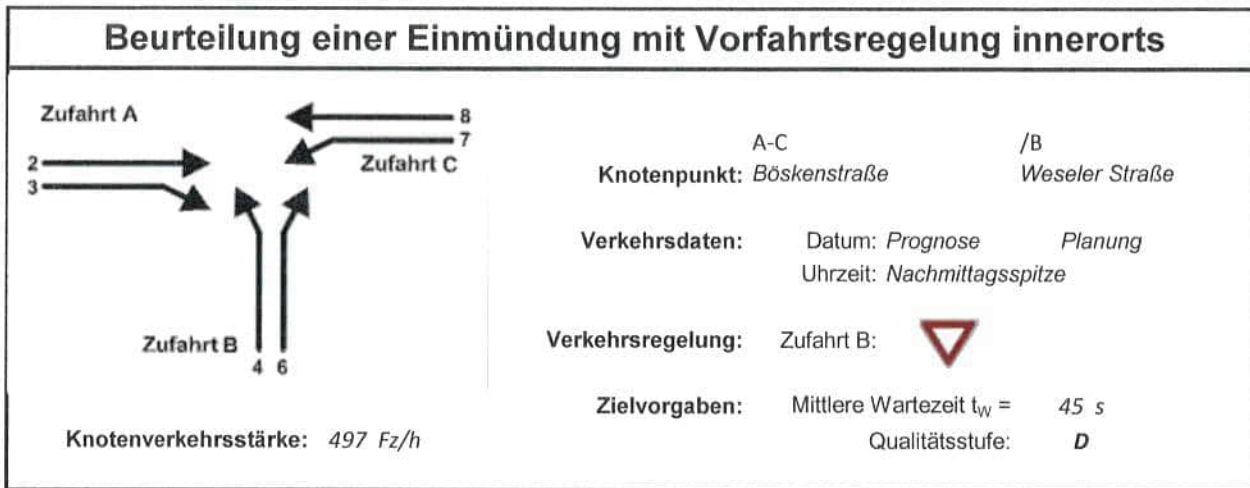
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ **45** s
 Qualitätsstufe: **D**

- 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			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat	
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ			
A	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4+6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C	7	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/>	10			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	8						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

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		173			173	---	1,000	173
	3		20	5		25	---	1,100	28
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		39	24		63	---	1,190	75
	6		70	1		71	---	1,007	72
	F34	---	---	---	---	---			
C	7		29	7		36	---	1,097	40
	8		128	1		129	---	1,004	130
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: **1,0000**



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]	Abminderungsfaktor f_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,096	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,017	---
B	4 (3)	351	698	1,000	671	0,112	---
	6 (2)	186	957	1,000	957	0,075	---
C	7 (2)	198	1026	1,000	1026	0,038	0,962
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,072	---

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]	Auslastungsgrad x_i [-]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	2	173	1,000	1800	1800	0,096	1627	0,0	A
	3	25	1,100	1600	1455	0,017	1430	0,0	A
B	4	63	1,190	671	564	0,112	501	7,2	A
	6	71	1,007	957	950	0,075	879	4,1	A
C	7	36	1,097	1026	935	0,038	899	4,0	A
	8	129	1,004	1800	1793	0,072	1664	0,0	A
A	2+3	198	1,013	1770	1748	0,113	1550	0,0	A
B	4+6	134	1,093	786	719	0,186	585	6,2	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									A

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	134	1,093	719	95	0,68	7
C	7	36	1,097	935	95	0,12	7

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F1	129	327	2,4	2,4	A
		F2	198				
		F23	---				
B	nein	F23	---	134	0,9	0,9	A
		F3	0				
		F4	134				
C	nein	F45	---	338	2,5	2,5	A
		F5	173				
		F6	165				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg,ges}							A

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg/Rad,ges}							---

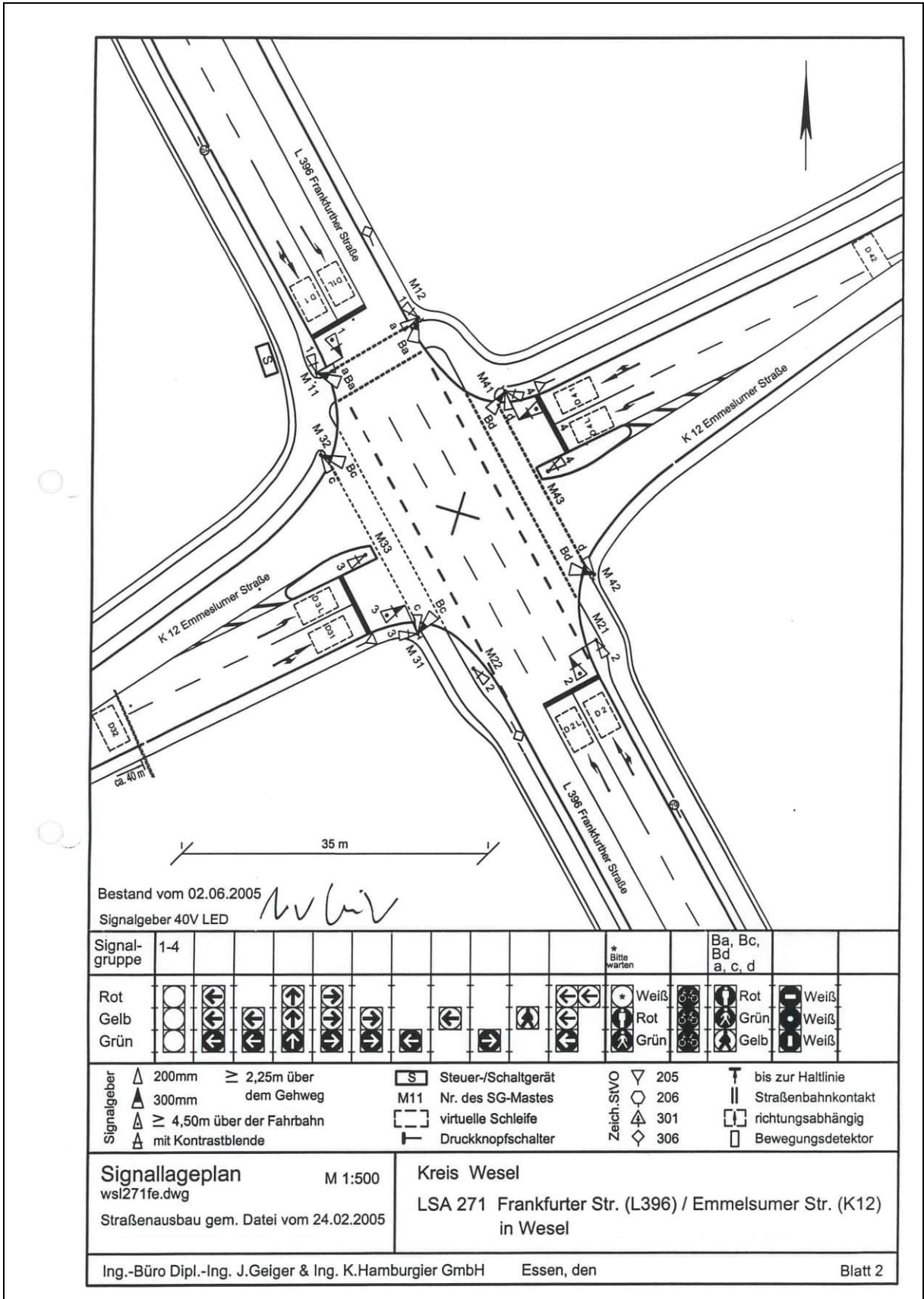


Abbildung 1: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße
- Signalageplan -
(Quelle: Landesbetrieb Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Niederrhein)

Zusammenstellung der Signalprogramme							
Signalprogramm Nr.	Verkehr vorgegebene Signalprogramme bei automatischer Auswahl	Art d. Steuerung F=Festzeit V=Verkehrsabh.St. E=Einzelst. K=Koordinierte St.	Parametersatz		EINSATZZEITEN		
				Logik	werktags montags bis freitags	samstags	sonntags und an den Feiertagen
1 6	sporadisch	V - E F - E	1 1	01 01*	23.00-05.00	23.00-07.00	23.00-05.00
2 7	gering	V - E F - E	2 2	01 01*	21.00-23.00	06.00-07.00 20.00-23.00	07.00-09.00 20.00-23.00
3 8	mittlerer Tagesverkehr	V - E F - E	3 3	01 01*	05.00-06.30 08.30-15.00 19.00-21.00	07.00-20.00	09.00-20.00
4 9	Morgenspitze	V - E F - E	4 4	01 01*	06.30-08.30		
5 10	Abendspitze	V - E F - E	5 5	01 01*	15.00-19.00		
Abschaltung		Blinken in der Nebenrichtung			--	--	--
<p>* Die Signalprogramme 6 bis 10 werden durch einen Schalter „Festzeit“ oder den Programmparameter „F“ in der Logik nach den "Festen Freigabezeiten" TgX erzeugt.</p> <p><u>Erforderliche Schalter am Steuergerät:</u> Auswahl des Parametersatzes (=Verkehrssituation); Verkehrsabhängig/Festzeit; Automatisch/Manuell; Alles-Rot/Hauptrichtung-Dauergrün(HDG); Bediengerät/Hauptrichtung-Dauergrün(DHDG); Handsteuerung Ein/Aus(HS); Weiterschaltung aus den Haltepunkten bei Handsteuerung(HST)</p> <p><u>Festzeit-Steuerung:</u> Schalter „Festzeit“ oder Programmparameter „F“ gesetzt: immer nur 6-10</p> <p><u>Automatisch</u> (Schalter): Nach den „Einsatzzeiten“ werden bei „Festzeit-Steuerung“ die Programme 6-10 und ansonsten die Signalprogramme 1-5 geschaltet.</p> <p><u>Manuell</u> (Schalter): Abhängig von der Schalterstellung für die Auswahl des Parametersatzes wird bei „Festzeitsteuerung“ eines der Programme von 6-10 und ansonsten eines der Programme von 1-5 aktiviert.</p> <p><u>Abschaltung:</u> Bei Schalterstellung „Automatisch“ erfolgt die Abschaltung der LSA nach den „Einsatzzeiten“.</p>							
SIGNALPROGRAMM Planung				Kreis	WESEL FB 70 Baubetrieb		
Variante Nr. 0 (wsp271fe.doc) -Ba/Str- Bestand 02.06.2005 gez. Geiger				LSA 271	Frankfurter Straße (L396) / Emmelsumer Straße (K12) in Wesel		
Ing.-Büro GEIGER & HAMBURGIER GmbH Essen				25.11.2002	gez. Geiger	Seite 6/48	

Abbildung 2a: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße
- Programmparameter-
(Quelle: Landesbetrieb Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Niederrhein)

Programmparameter																					
Parametername	PARAMETERSATZ																				
	1	2	3	4	5	6															
Umlaufzeiten (s) Tu	u	u	u	u	u																
Feste Freigabezeiten (s) Tg1 Tg2 Tg3 Tg4 Tga Tgc Tgd	25 25 12 12 9 14 15	30 30 12 12 9 14 15	40 40 15 15 10 16 17	50 50 20 20 10 18 19	50 50 20 20 10 18 19																
Min. Freigabezeiten (s) Tgm3 Tgm4	10 10	10 10	15 15	15 15	15 15																
Versatzzeiten (s) Tvkh Tvkn Tva3 Tva4 Tvc1 Tvd2	7 5 1 1 1 1	7 5 1 1 1 1	7 5 1 1 1 1	7 5 1 1 1 1	7 5 1 1 1 1																
Rot- und Wartezeiten (s) Tnbh Tbnb Tr Twf max. Wartezeit HR Twmh max. Wartezeit NR Twmn	30 30 20 60 40 70	30 30 20 60 40 70	30 30 20 75 50 80	30 30 20 90 60 110	30 30 20 90 60 110																
<table border="1"> <tr> <td>SIGNALPROGRAMM</td> <td>Planung</td> <td>Kreis</td> <td>WESEL</td> <td>FB 70 Baubetrieb</td> </tr> <tr> <td>Variante Nr. 0 (wsp271fe.doc)</td> <td>-Ba/Str-</td> <td>LSA 271</td> <td>Frankfurter Straße (L396) / Emmelsumer Straße (K12) in Wesel</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bestand 02.06.2005</td> <td>gez. Geiger</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>							SIGNALPROGRAMM	Planung	Kreis	WESEL	FB 70 Baubetrieb	Variante Nr. 0 (wsp271fe.doc)	-Ba/Str-	LSA 271	Frankfurter Straße (L396) / Emmelsumer Straße (K12) in Wesel		Bestand 02.06.2005	gez. Geiger			
SIGNALPROGRAMM	Planung	Kreis	WESEL	FB 70 Baubetrieb																	
Variante Nr. 0 (wsp271fe.doc)	-Ba/Str-	LSA 271	Frankfurter Straße (L396) / Emmelsumer Straße (K12) in Wesel																		
Bestand 02.06.2005	gez. Geiger																				
<table border="1"> <tr> <td>Ing.-Büro GEIGER & HAMBURGIER GmbH Essen</td> <td>25.11.2002</td> <td>gez. Geiger</td> <td>Seite 8/48</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>							Ing.-Büro GEIGER & HAMBURGIER GmbH Essen	25.11.2002	gez. Geiger	Seite 8/48											
Ing.-Büro GEIGER & HAMBURGIER GmbH Essen	25.11.2002	gez. Geiger	Seite 8/48																		

Vervielfältigung, auch auszugsweise, sowie Verwertung und Mitteilung des Inhaltes ist unzulässig, sofern nicht ausdrücklich zugestanden.

Abbildung 2b: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße
- Programmparameter-
(Quelle: Landesbetrieb Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Niederrhein)

Programmparameter						
Parametername	PARAMETERSATZ					
	1	2	3	4	5	6
Loeschzeiten (s)						
T11	120	120	120	120	120	
T12	120	120	120	120	120	
T14	120	120	120	120	120	
Schwellwerte (s) für autom. FU-Freigabe bzw. Verlängerung						
Tgt1	40	40	9	9	9	
Tgs1	50	50	50	50	50	
Tgt2	40	40	9	9	9	
Tgs2	50	50	50	50	50	
Tgt4	40	40	40	40	40	
Tgs4	50	50	50	50	50	
Programm-Merker						
Autom. Anforderung						
AF1	nein	nein	nein	nein	nein	
AF2	nein	nein	nein	nein	nein	
AF3	nein	nein	nein	nein	nein	
AF4	nein	nein	nein	nein	nein	
AFa	nein	nein	nein	nein	nein	
AFc	nein	nein	nein	nein	nein	
AFd	nein	nein	nein	nein	nein	
Festzeit						
F	nein	nein	nein	nein	nein	
HR Dauer-Grün						
PHDG	nein	nein	nein	nein	nein	
HDBGOF	nein	nein	ja	ja	ja	
HDBGGOF	ja	ja	nein	nein	nein	
Nachlauf erl.						
NE1	nein	nein	nein	nein	nein	
NE2	ja	ja	ja	ja	ja	
NE3	ja	ja	ja	ja	ja	
NE4	ja	ja	ja	ja	ja	
Wunsch Nachlauf						
WN1	nein	nein	nein	nein	nein	
WN3	nein	nein	nein	nein	nein	
SIGNALPROGRAMM		Planung	Kreis	WESEL	FB 70 Baubetrieb	
Variante Nr.	0 (wsp271fe.doc)	-Ba/Str-	LSA 271	Frankfurter Straße (L396) / Emmelsumer Straße (K12) in Wesel		
Bestand 02.06.2005		gez. Geiger				
Ing.-Büro GEIGER & HAMBURGIER GmbH Essen			25.11.2002	gez. Geiger	Seite 9/48	

Vervielfältigung, auch auszugsweise, sowie Verwertung und Mitteilung des Inhaltes ist unzulässig, sofern nicht ausdrücklich zugestanden.

Abbildung 2c: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße
- Programmparameter-
(Quelle: Landesbetrieb Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Niederrhein)

Programmparameter						
Parametername	PARAMETERSATZ					
	1	2	3	4	5	6
Max. Zeitluecken Z1 (s)						
Z1a	5	5	5	5	5	
Z11/D1	4	4	4	4	4	
Z11/D1L	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
Z11/D2	4	4	4	4	4	
Z11/D2L	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
Z11/D31	3	3	3	3	3	
Z12/D31	0	0	0	0	0	
Z13/D31	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	
Z11/D32	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	
Z11/D3L	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
Z12/D3L	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
Z13/D3L	3	3	3	3	3	
Z11/D41	3	3	3	3	3	
Z12/D41	0	0	0	0	0	
Z13/D41	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	
Z11/D42	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	
Z11/D4L	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
Z12/D4L	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
Z13/D4L	3	3	3	3	3	
Z11/WHST	2	2	2	2	2	
Belegzeiten Bz (s)						
Bz1/D1L	5	5	5	5	5	
Bz2/D1L	250	250	250	250	250	
Bz1/D2L	0	0	0	0	0	
Bz2/D2L	250	250	250	250	250	
Bz1/D3L	0	0	0	0	0	
Bz2/D3L	250	250	250	250	250	
SIGNALPROGRAMM		Planung	Kreis	WESEL	FB 70 Baubetrieb	
Variante Nr. 0 (wsp271fe.doc)		-Ba/Str-	LSA 271	Frankfurter Straße (L396) / Emmelsumer Straße (K12) in Wesel		
Bestand 02.06.2005		gez. Geiger				
Ing.-Büro GEIGER & HAMBURGIER GmbH Essen			25.11.2002	gez. Geiger	Seite 10/48	

Abbildung 2d: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße
 - Programmparameter-
 (Quelle: Landesbetrieb Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Niederrhein)

Programmparameter																					
Parametername	PARAMETERSATZ																				
	1	2	3	4	5	6															
Bz1/D4L	0	0	0	0	0																
Bz2/D4L	250	250	250	250	250																
Differenzzeiten (s)																					
Global																					
Dffh	6	6	6	6	6																
Dffn	4	4	4	4	4																
Da4	4	4	4	4	4																
Dc1	11	11	11	11	11																
Dc1min	7	7	7	7	7																
Dd2	12	12	12	12	12																
Dd2min	7	7	7	7	7																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">SIGNALPROGRAMM</td> <td style="width: 16.5%;">Planung</td> <td style="width: 16.5%;">Kreis</td> <td style="width: 16.5%;">WESEL</td> <td style="width: 16.5%;">FB 70 Baubetrieb</td> </tr> <tr> <td>Variante Nr. 0 (wsp271fe.doc)</td> <td>-Ba/Str-</td> <td>LSA 271</td> <td>Frankfurter Straße (L396) /</td> <td>Emmelsumer Straße (K12) in Wesel</td> </tr> <tr> <td>Bestand 02.06.2005</td> <td>gez. Geiger</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>							SIGNALPROGRAMM	Planung	Kreis	WESEL	FB 70 Baubetrieb	Variante Nr. 0 (wsp271fe.doc)	-Ba/Str-	LSA 271	Frankfurter Straße (L396) /	Emmelsumer Straße (K12) in Wesel	Bestand 02.06.2005	gez. Geiger			
SIGNALPROGRAMM	Planung	Kreis	WESEL	FB 70 Baubetrieb																	
Variante Nr. 0 (wsp271fe.doc)	-Ba/Str-	LSA 271	Frankfurter Straße (L396) /	Emmelsumer Straße (K12) in Wesel																	
Bestand 02.06.2005	gez. Geiger																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 45%;">Ing.-Büro GEIGER & HAMBURGIER GmbH Essen</td> <td style="width: 15%;">25.11.2002</td> <td style="width: 15%;">gez. Geiger</td> <td style="width: 25%;">Seite 11/48</td> </tr> </table>							Ing.-Büro GEIGER & HAMBURGIER GmbH Essen	25.11.2002	gez. Geiger	Seite 11/48											
Ing.-Büro GEIGER & HAMBURGIER GmbH Essen	25.11.2002	gez. Geiger	Seite 11/48																		

Verinfällimn. auch auszugsweise, sowie Verwertung und Mitteilung des Inhaltes ist unzulässig, sofern nicht ausdrücklich zugestanden.

Abbildung 2e: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße
 - Programmparameter-
 (Quelle: Landesbetrieb Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Niederrhein)

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße															
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze															
Bearbeiter:																	
T _z =		12	[s]	f _{in} =			1,100	[-]	T =		1,0	[h]					
lfd. Nr.	Bez.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q _{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	t _{F,min} [s]	t _{F,const} [s]	Bemerkungen	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	
Phase 1																	
1	K1					561		561				0,0				1799	Mischfahrstreifen
2	K1L					7	14,3	7				0,0					LA mit Durchsetzen
3	K2					526		526				0,0				1968	Mischfahrstreifen
4	K2L					35	0,0	35				0,0					LA mit Durchsetzen
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K3					141		141				0,0				1432	Mischfahrstreifen
9	K3L					107	28,0	107				0,0					LA mit Durchsetzen
10	K4					461		461				0,0				1700	Mischfahrstreifen
11	K4L					31	3,2	31				0,0					LA mit Durchsetzen
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		greenfield Logistikpark											
Stadt:		Voerde											
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße											
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze											
Bearbeiter:													
B =		0,5830	[-]										
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen {13}
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
Phase 1													
1	K1	561				1,000	1,000	1,000		1799	0,3118	X	Mischfahrstreifen
2	K1L	7	1,129			1,000	1,000	1,000	2,032	1772	0,0040		LA mit Durchsetzen
3	K2	526				1,000	1,000	1,000		1968	0,2673		Mischfahrstreifen
4	K2L	35	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0175		LA mit Durchsetzen
5													
6													
7													
Phase 2													
8	K3	141				1,000	1,000	1,000		1432	0,0985		Mischfahrstreifen
9	K3L	107	1,252			1,000	1,000	1,000	2,254	1597	0,0670		LA mit Durchsetzen
10	K4	461				1,000	1,000	1,000		1700	0,2712	X	Mischfahrstreifen
11	K4L	31	1,029			1,000	1,000	1,000	1,852	1944	0,0159		LA mit Durchsetzen
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:	greenfield Logistikpark													
Stadt:	Voerde													
Knotenpunkt:	Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße													
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze													
Bearbeiter:														
		$t_U =$											82	[s]
		$t_F =$											50	[s]
		$f_{in} =$											1,100	[-]
Ausgangsdaten														
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{L,kw+Bus}$ [Kfz/h]	$q_{L,kwk}$ [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA					354	4,2	3,25	15,00	0,0				K1	
LA					207	16,9			0,0				Frankfurter Str. Nord	
Einzelströme														
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f_{SV} [-]	f_B [-]	f_R [-]	f_S [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
RA	354	0,6310	1,038	1,000		1,000	1,000	1,000	1,868	1927	1199			
LA	207	0,3690	1,152		1,075	1,000	1,075	1,000	2,229	1615	1004			
Mischfahrstreifen														
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	$q_{S,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{W,G}$ [s]	$t_{W,R}$ [s]	t_W [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
561	1,080	1799	1119	0,5014	0,6220	0,612	8,5	2,0	10,5	A	7,633	95	12,305	80
GF Geradeausfahrer	RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger												

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:	greenfield Logistikpark													
Stadt:	Voerde													
Knotenpunkt:	Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße													
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze													
Bearbeiter:														
												82 [s]		
												50 [s]		
												1,100 [-]		
Ausgangsdaten														
Richt.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t _b [s]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	7	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA					484	0,6	3,25		0,0				K2	
LA					42	7,1		15,00	0,0				Frankfurter Str. Süd	
Einzelströme														
Richt.	q _{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _b [s]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
GF	484	0,9202	1,005	1,000		1,000	1,000	1,000	1,810	1989	1237	{12}		
RA	42	0,0798	1,064		1,075	1,000	1,075	1,000	2,059	1749	1088			
LA														
Mischfahrstreifen														
q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	q _{S,M} [Kfz/h]	C _M [Kfz/h]	x [-]	f _A [-]	N _{GE} [Kfz]	t _{w,G} [s]	t _{w,R} [s]	t _w [s]	QSV [-]	N _{MS} [Kfz]	S [%]	N _{M,S,S} [Kfz]	L _S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
526	1,010	1968	1224	0,4298	0,6220	0,447	8,0	1,3	9,3	A	6,629	95	10,984	67
GF Geradeausfahrer	RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger												

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Mischfahrstreifen																
Projekt:	greenfield Logistikpark															
Stadt:	Voerde															
Knotenpunkt:	Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße															
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze															
Bearbeiter:																
														$t_u =$	82	[s]
														$t_f =$	20	[s]
														$f_{in} =$	1,100	[-]
Ausgangsdaten																
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.			
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}			
RA					131	44,3	3,25		0,0				K3			
LA					10	30,0		15,00	0,0				Emmelsumer Str. West			
Einzelströme																
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_r [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.				
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}				
RA	131	0,9291	1,399	1,000		1,000	1,000	1,000	2,518	1430	366					
LA	10	0,0709	1,270		1,075	1,000	1,075	1,000	2,457	1465	375					
Mischfahrstreifen																
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	$q_{S,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{W,G}$ [s]	$t_{W,R}$ [s]	t_w [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_s [m]		
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}		
141	1,390	1432	367	0,3844	0,2561	0,364	25,2	3,6	28,7	B	3,014	95	5,950	50		
GF Geradeausfahrer	RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger														

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:		greenfield Logistikpark												
Stadt:		Voerde												
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße												
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze												
Bearbeiter:														
												t _U = 82 [s]		
												t _F = 20 [s]		
												f _{in} = 1,100 [-]		
Ausgangsdaten														
Richt.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	7	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA					460	19,6	3,25		0,0				K4	
LA					1	0,0		15,00	0,0				Emmelsumer Str. Ost	
Einzelströme														
Richt.	q _{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _S [-]	f _I [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
GF	460	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
RA	1	0,9978	1,176	1,000	1,075	1,000	1,000	1,000	2,118	1700	435			
LA		0,0022	1,000		1,075	1,000	1,075	1,000	1,935	1860	476			
Mischfahrstreifen														
q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	q _{S,M} [Kfz/h]	C _M [Kfz/h]	x [-]	f _A [-]	N _{GE} [Kfz]	t _{W,G} [s]	t _{W,R} [s]	t _W [s]	QSV [-]	N _{MS} [Kfz]	S [%]	N _{MSS} [Kfz]	L _S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
461	1,176	1700	435	1,0586	0,2561	23,854	30,5	197,2	227,7	F	34,355	95	44,268	312
GF Geradeausfahrer		RA Rechtsabbieger		LA Linksabbieger										

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße															
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze															
Bearbeiter:																	
t ₀ =		82	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	Q _{ktz}	q _s	t _f	t _f	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS S}	f _{SV}	L _S	t _w	QSV	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	
Phase 1																	
1	K1	561	1799	50	50	1119	0,501	0,622	0,612	7,632	95	12,305		#####	10,5	A	Mischfahrstreifen
2	K1L	7	1772	50	50	1102	0,006	0,622	0,004	0,064	95	0,492	1,129	3	5,9	A	LA mit Durchsetzen
3	K2	526	1968	50	50	1224	0,430	0,622	0,447	6,629	95	10,983		#####	9,3	A	Mischfahrstreifen
4	K2L	35	2000	50	50	1244	0,028	0,622	0,016	0,323	95	1,283	1,000	8	6,0	A	LA mit Durchsetzen
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K3	141	1432	20	20	367	0,384	0,256	0,364	3,014	95	5,951		#####	28,7	B	Mischfahrstreifen
9	K3L	107	1597	20	20	409	0,262	0,256	0,201	2,145	95	4,621	1,252	35	26,1	B	LA mit Durchsetzen
10	K4	461	1700	20	20	435	1,059	0,256	23,882	34,382	95	44,299		#####	228,0	F	Mischfahrstreifen
11	K4L	31	1944	20	20	498	0,062	0,256	0,037	0,571	95	1,848	1,029	11	23,3	B	LA mit Durchsetzen
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1869				6396											
gew. Mittelwert:							0,578								66,2		
Maximum:							1,059							#####	228,0	F	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
Bedingt verträgliche Linksabbieger								
Projekt:		greenfield Logistikpark						
Stadt:		Voerde						
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße						
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze						
Bearbeiter:								
f _{in} =		1,100	Nr.	1	2	3	4	5
Bezeichnung				K1L	K2L	K3L	K4L	
Bemerkungen								
Berechnungsfall								
t _U	[s]	{1}	82	82	82	82		
LA	q _{LV}	[Kfz/h]	{2}					
	q _{Lkw+Bus}	[Kfz/h]	{3}					
	q _{LkwK}	[Kfz/h]	{4}					
	q _{SV}	[Kfz/h]	{5}					
	q _{Kfz}	[Kfz/h]	{6}	7	35	107	31	
	SV	[%]	{7}	14,3	0,0	28,0	3,2	
	b	[m]	{8}	3,25	3,25	3,25	3,25	
	R	[m]	{9}	12,00	12,00	12,00	12,00	
	s	[%]	{10}	0,0	0,0	0,0	0,0	
	L _{LA}	[m]	{11}	20,0	20,0	20,0	20,0	
	t _F	[s]	{12}	50	50	20	20	
	Diagonalgrün?		{13}	nein	nein	nein	nein	
GV	q _G	[Kfz/h]	{14}	484	354	460	131	
	q _{RA}	[Kfz/h]	{15}	42	207	1	10	
	x _{gegen}	[-]	{16}					
	n _{gegen}	[-]	{17}	1	1	1	1	
	t _{F,gegen}	[s]	{18}	50	50	20	20	
	t _z	[s]	{19}	7,0	7,0	7,0	7,0	
LA	q _{Kfz}	[Kfz/h]	{20}	7	35	107	31	
	f _{SV}	[-]	{21}	1,129	1,000	1,252	1,029	
	f _b	[-]	{22}	1,000	1,000	1,000	1,000	
	f _R	[-]	{23}	1,120	1,120	1,120	1,120	
	f _s	[-]	{24}	1,000	1,000	1,000	1,000	
	f ₁	[-]	{25}	1,120	1,120	1,120	1,120	
	f ₂	[-]	{26}	1,000	1,000	1,000	1,000	
	t _B	[s]	{27}	2,275	2,016	2,524	2,074	
	q _S	[Kfz/h]	{28}	1582	1786	1426	1736	
	t _{F,durch}	[s]	{29}	50	50	20	20	
	t _{F,GF}	[s]	{30}	0	0	0	0	
GV	q _{gegen}	[Kfz/h]	{31}	526	561	461	141	
	m _{s,gegen}	[Kfz]	{32}	4,676	4,987	7,939	2,428	
			{32*}					
	t _{ab,gegen}	[s]	{33}	12,86	14,09	20,80	5,16	
LA	C _D	[Kfz/h]	{34}	984	1111	365	445	
			{35}	37,14	35,91	0,00	14,84	
	t _v	[s]	{35*}					
	G _D	[Kfz/h]	{36}	685	657	741	1086	
			{36*}					
	C _D	[Kfz/h]	{37}	290	269	0	184	
			{37*}					
	C _{PW}	[Kfz/h]	{38}	130	146	117	142	
	C _{GF}	[Kfz/h]	{39}	0	0	0	0	
	C _{LA}	[Kfz/h]	{40}	420	415	117	326	
	x	[-]	{41}	0,017	0,084	0,915	0,095	
	q _{S,LA}	[Kfz/h]	{42}	675	668	456	1273	
	f _A	[-]	{43}	0,265	0,233	0,082	0,188	
	N _{GE}	[Kfz]	{44}	0,009	0,051	4,251	0,058	
	t _{W,G}	[s]	{45}	22,2	24,6	37,4	27,5	
	t _{W,R}	[s]	{46}	0,1	0,4	130,9	0,6	
	t _W	[s]	{47}	22,3	25,1	168,3	28,2	
QSV	[-]	{48}	B	B	E	B		
N _{MS}	[Kfz]	{49}	0,127	0,675	6,670	0,642		
S	[%]	{50}	95	95	95	95		
N _{MS,S}	[Kfz]	{51}	0,730	2,065	11,038	1,998		
L _S	[m]	{52}	5	12	83	12		

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Ausgangsdaten																
Projekt:		greenfield Logistikpark														
Stadt:		Voerde														
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße														
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze														
Bearbeiter:																
T _z =		12	[s]	f _{in} =				1,100	[-]	T =			1,0	[h]		
Ifd. Nr.	Bez.	q _{LV}	q _{Lkw+Bus}	q _{LkwK}	q _{SV}	q _{Kfz}	SV	q _{Kfz}	b	R	s	t _B	q _S	t _{F,min}	t _{F,const}	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[s]	[s]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}
Phase 1																
1	K1					610		610			0,0		1798			Mischfahrstreifen
2	K1L					7	14,3	7			0,0					LA mit Durchsetzen
3	K2					547		547			0,0		1964			Mischfahrstreifen
4	K2L					35	0,0	35			0,0					LA mit Durchsetzen
5																
6																
7																
Phase 2																
8	K3					157		157			0,0		1443			Mischfahrstreifen
9	K3L					112	28,6	112			0,0					LA mit Durchsetzen
10	K4					578		578			0,0		1738			Mischfahrstreifen
11	K4L					75	5,3	75			0,0					LA mit Durchsetzen
12																
13																
14																
Phase 3																
15																
16																
17																
18																
19																
Phase 4																
20																
21																
22																
23																
24																
Phase 5																
25																
26																
27																
Phase 6																
28																
29																
30																

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		greenfield Logistikpark											
Stadt:		Voerde											
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße											
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze											
Bearbeiter:													
B =		0,6718 [-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f ₆ [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen {13}
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
Phase 1													
1	K1	610				1,000	1,000	1,000		1798	0,3393	X	Mischfahrstreifen
2	K1L	7	1,129			1,000	1,000	1,000	2,032	1772	0,0040		LA mit Durchsetzen
3	K2	547				1,000	1,000	1,000		1964	0,2785		Mischfahrstreifen
4	K2L	35	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0175		LA mit Durchsetzen
5													
6													
7													
Phase 2													
8	K3	157				1,000	1,000	1,000		1443	0,1088		Mischfahrstreifen
9	K3L	112	1,257			1,000	1,000	1,000	2,263	1591	0,0704		LA mit Durchsetzen
10	K4	578				1,000	1,000	1,000		1738	0,3326	X	Mischfahrstreifen
11	K4L	75	1,048			1,000	1,000	1,000	1,886	1909	0,0393		LA mit Durchsetzen
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:	greenfield Logistikpark													
Stadt:	Voerde													
Knotenpunkt:	Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße													
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze													
Bearbeiter:														
$t_u =$	82 [s]													
$t_f =$	50 [s]													
$f_{in} =$	1,100 [-]													
Ausgangsdaten														
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	7	8	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA					367	4,4	3,25		0,0				K1	
LA					243	15,2		15,00	0,0				Frankfurter Str. Nord	
Einzelströme														
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f_{SV} [-]	f_B [-]	f_R [-]	f_S [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
RA	367	0,6016	1,040	1,000		1,000	1,000	1,000	1,871	1924	1197			
LA	243	0,3984	1,137		1,075	1,000	1,075	1,000	2,200	1637	1018			
Mischfahrstreifen														
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	$q_{S,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{W,G}$ [s]	$t_{W,R}$ [s]	t_W [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L-S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
610	1,078	1798	1118	0,5455	0,6220	0,746	8,9	2,4	11,3	A	8,695	95	13,683	89
GF Geradeausfahrer	RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger												

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:	greenfield Logistikpark													
Stadt:	Voerde													
Knotenpunkt:	Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße													
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze													
Bearbeiter:														
$t_U =$	82 [s]													
$t_F =$	20 [s]													
$f_{in} =$	1,100 [-]													
Ausgangsdaten														
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	7	8	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA					146	42,5	3,25		0,0				K3	
LA					11	36,4		15,00	0,0				Emmelsumer Str. West	
Einzelströme														
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f_{sv} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
RA	146	0,9299	1,383	1,000		1,000	1,000	1,000	2,489	1447	370			
LA	11	0,0701	1,328		1,075	1,000	1,075	1,000	2,569	1401	359			
Mischfahrstreifen														
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{sv} [-]	$q_{s,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{w,G}$ [s]	$t_{w,R}$ [s]	t_w [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	N_{MSS} [Kfz]	Ls [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
157	1,379	1443	370	0,4247	0,2561	0,435	25,5	4,2	29,7	B	3,420	95	6,548	54
GF Geradeausfahrer	RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger												

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:	greenfield Logistikpark													
Stadt:	Voerde													
Knotenpunkt:	Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße													
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze													
Bearbeiter:														
$t_U =$	82 [s]													
$t_F =$	20 [s]													
$f_{in} =$	1,100 [-]													
Ausgangsdaten														
Richt.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
GF				577	16,8	0,0	3,25	15,00	0,0				K4	
RA				1	0,0	0,0							Emmelsumer Str.	
LA													Ost	
Einzelströme														
Richt.	q _{Kfz} [Kfz/h]	a	f _{SV} [-]	f _B [-]	f _R [-]	f _S [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
GF	577	0,9983	1,151	1,000	1,075	1,000	1,000	1,000	2,072	1737	445			
RA	1	0,0017	1,000		1,075	1,000	1,075	1,000	1,935	1860	476			
LA														
Mischfahrstreifen														
q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	q _{S,M} [Kfz/h]	C _M [Kfz/h]	x	f _A [-]	N _{GE} [Kfz]	t _{w,G} [s]	t _{w,R} [s]	t _w [s]	QSV [-]	N _{MS} [Kfz]	S [%]	N _{MS,S} [Kfz]	L _S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
578	1,151	1738	445	1,2990	0,2561	68,619	30,5	555,2	585,7	F	81,785	95	97,079	670
GF Geradeausfahrer	RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger												

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße															
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze															
Bearbeiter:																	
t _U =		82	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	t _F	t _F	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	L _S	t _w	QSV	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	K1	610	1798	50	50	1118	0,545	0,622	0,746	8,696	95	13,683		#####	11,3	A	Mischfahrstreifen
2	K1L	7	1772	50	50	1102	0,006	0,622	0,004	0,064	95	0,492	1,129	3	5,9	A	LA mit Durchsetzen
3	K2	547	1964	50	50	1222	0,448	0,622	0,484	7,013	95	11,491		#####	9,5	A	Mischfahrstreifen
4	K2L	35	2000	50	50	1244	0,028	0,622	0,016	0,323	95	1,283	1,000	8	6,0	A	LA mit Durchsetzen
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K3	157	1443	20	20	370	0,425	0,256	0,435	3,420	95	6,548		#####	29,7	B	Mischfahrstreifen
9	K3L	112	1591	20	20	407	0,275	0,256	0,216	2,258	95	4,799	1,257	36	26,3	B	LA mit Durchsetzen
10	K4	578	1738	20	20	445	1,299	0,256	68,559	81,724	95	97,013		#####	585,0	F	Mischfahrstreifen
11	K4L	75	1909	20	20	489	0,153	0,256	0,101	1,424	95	3,443	1,048	22	24,4	B	LA mit Durchsetzen
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		2121				6397											
gew. Mittelwert:							0,678								169,7		
Maximum:							1,299							#####	585,0	F	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage							
Bedingt verträgliche Linksabbieger							
Projekt:		greenfield Logistikpark					
Stadt:		Voerde					
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße					
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze					
Bearbeiter:							
$f_{in} =$	1,100	Nr.	1	2	3	4	5
Bezeichnung		K1L	K2L	K3L	K4L		
Bemerkungen							
Berechnungsfall							
t_U	[s]	{1}	82	82	82	82	
LA	q_{LV}	[Kfz/h]	{2}				
	$q_{Lkw+Bus}$	[Kfz/h]	{3}				
	q_{LkwK}	[Kfz/h]	{4}				
	q_{SV}	[Kfz/h]	{5}				
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{6}	7	35	112	75
	SV	[%]	{7}	14,3	0,0	28,6	5,3
	b	[m]	{8}	3,25	3,25	3,25	3,25
	R	[m]	{9}	12,00	12,00	12,00	12,00
	s	[%]	{10}	0,0	0,0	0,0	0,0
	L_{LA}	[m]	{11}	20,0	20,0	20,0	20,0
	t_F	[s]	{12}	50	50	20	20
	Diagonalgrün?		{13}	nein	nein	nein	nein
	GV	q_G	[Kfz/h]	{14}	485	367	577
q_{RA}		[Kfz/h]	{15}	62	243	1	11
x_{gegen}		[-]	{16}				
n_{gegen}		[-]	{17}	1	1	1	1
$t_{F,gegen}$		[s]	{18}	50	50	20	20
t_Z	[s]	{19}	7,0	7,0	7,0	7,0	
LA	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{20}	7	35	112	75
	f_{SV}	[-]	{21}	1,129	1,000	1,257	1,048
	f_b	[-]	{22}	1,000	1,000	1,000	1,000
	f_R	[-]	{23}	1,120	1,120	1,120	1,120
	f_s	[-]	{24}	1,000	1,000	1,000	1,000
	f_1	[-]	{25}	1,120	1,120	1,120	1,120
	f_2	[-]	{26}	1,000	1,000	1,000	1,000
	t_B	[s]	{27}	2,275	2,016	2,535	2,112
	q_S	[Kfz/h]	{28}	1582	1786	1420	1704
	$t_{F,durch}$	[s]	{29}	50	50	20	20
	$t_{F,GF}$	[s]	{30}	0	0	0	0
GV	q_{gegen}	[Kfz/h]	{31}	547	610	578	157
	$m_{s,gegen}$	[Kfz]	{32}	4,862	5,422	9,954	2,704
	$t_{ab,gegen}$	[s]	{33}	13,59	15,93	28,51	5,80
	C_D	[Kfz/h]	{34}	984	1111	364	436
LA	t_v	[s]	{35}	36,41	34,07	0,00	14,20
	G_D	[Kfz/h]	{36}	668	620	644	1066
	C_D	[Kfz/h]	{37}	277	241	0	172
	C_{PW}	[Kfz/h]	{38}	130	146	116	140
	C_{GF}	[Kfz/h]	{39}	0	0	0	0
	C_{LA}	[Kfz/h]	{40}	407	387	116	312
	x	[-]	{41}	0,017	0,090	0,962	0,240
	$q_{S,LA}$	[Kfz/h]	{42}	654	622	454	1219
	f_A	[-]	{43}	0,257	0,217	0,082	0,183
	N_{GE}	[Kfz]	{44}	0,010	0,055	5,329	0,179
	$t_{W,G}$	[s]	{45}	22,7	25,7	37,5	28,6
	$t_{W,R}$	[s]	{46}	0,1	0,5	164,8	2,1
	t_W	[s]	{47}	22,8	26,2	202,3	30,7
	QSV	[-]	{48}	B	B	E	B
	N_{MS}	[Kfz]	{49}	0,129	0,692	7,871	1,639
	S	[%]	{50}	95	95	95	95
	$N_{MS,S}$	[Kfz]	{51}	0,735	2,099	12,616	3,804
	L_S	[m]	{52}	5	13	95	24

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße															
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:																	
T _z =		12	[s]	f _{in} =			1,100	[-]	T =		1,0	[h]					
lfd. Nr.	Bez.	q _{LV}	q _{Lkw+Bus}	q _{LkwK}	q _{SV}	q _{Kfz}	SV	q _{Kfz}	b	R	s	t _B	q _S	t _{F,min}	t _{F,conat}	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[s]	[s]		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	
Phase 1																	
1	K1					500		500			0,0		1822			Mischfahrstreifen	
2	K1L					2	0,0	2			0,0					LA mit Durchsetzen	
3	K2					433		433			0,0		1955			Mischfahrstreifen	
4	K2L					17	23,5	17			0,0					LA mit Durchsetzen	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K3					498		498			0,0		1756			Mischfahrstreifen	
9	K3L					256	9,0	256			0,0					LA mit Durchsetzen	
10	K4					173		173			0,0		1450			Mischfahrstreifen	
11	K4L					25	8,0	25			0,0					LA mit Durchsetzen	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		greenfield Logistikpark											
Stadt:		Voerde											
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße											
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagsspitze											
Bearbeiter:													
B =		0,5580 [-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	f _{SV}	f _b	f _R	f _a	f ₁	f ₂	t _B	q _s	q _{Kfz} /q _s	maßg.	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
Phase 1													
1	K1	500				1,000	1,000	1,000		1822	0,2744	X	Mischfahrstreifen
2	K1L	2	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0010		LA mit Durchsetzen
3	K2	433				1,000	1,000	1,000		1955	0,2215		Mischfahrstreifen
4	K2L	17	1,212			1,000	1,000	1,000	2,181	1651	0,0103		LA mit Durchsetzen
5													
6													
7													
Phase 2													
8	K3	498				1,000	1,000	1,000		1756	0,2836	X	Mischfahrstreifen
9	K3L	256	1,081			1,000	1,000	1,000	1,946	1850	0,1384		LA mit Durchsetzen
10	K4	173				1,000	1,000	1,000		1450	0,1193		Mischfahrstreifen
11	K4L	25	1,072			1,000	1,000	1,000	1,930	1866	0,0134		LA mit Durchsetzen
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:		greenfield Logistikpark												
Stadt:		Voerde												
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße												
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagsspitze												
Bearbeiter:														
												t _U = 82 [s]		
												t _F = 50 [s]		
												f _{in} = 1,100 [-]		
Ausgangsdaten														
Richt.	Q _{L,V} [Kfz/h]	Q _{L,kw+Bus} [Kfz/h]	Q _{L,kwk} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	7	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA					395	2,0	3,25	15,00	0,0				K1	
LA					105	33,3			0,0				Frankfurter Str.	
													Nord	
Einzelströme														
Richt.	q _{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _S [-]	f _I [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
GF	395	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
RA	105	0,7900	1,018	1,000	1,075	1,000	1,000	1,000	1,832	1965	1222			
LA		0,2100	1,300		1,075	1,000	1,075	1,000	2,515	1431	890			
Mischfahrstreifen														
Q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	q _{S,M} [Kfz/h]	C _M [Kfz/h]	x [-]	f _A [-]	N _{GE} [Kfz]	t _{W,G} [s]	t _{W,R} [s]	t _W [s]	QSV [-]	N _{MS} [Kfz]	S [%]	N _{MSS} [Kfz]	L _S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
500	1,077	1822	1133	0,4412	0,6220	0,470	8,1	1,5	9,6	A	6,404	95	10,684	69
GF Geradeausfahrer		RA Rechtsabbieger		LA Linksabbieger										

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:	greenfield Logistikpark													
Stadt:	Voerde													
Knotenpunkt:	Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße													
Zeitabschnitt:	Prognose Nachmittagspitze													
Bearbeiter:														
t _U =											82	[s]		
t _F =											50	[s]		
f _m =											1,100	[-]		
Ausgangsdaten														
Richt.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA					385	1,0	3,25		0,0				K2	
LA					48	6,3		15,00	0,0				Frankfurter Str. Süd	
Einzelströme														
Richt.	q _{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f _{SV} [-]	f _B [-]	f _R [-]	f _S [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
RA	385	0,8891	1,009	1,000		1,000	1,000	1,000	1,816	1982	1233			
LA	48	0,1109	1,057		1,075	1,000	1,075	1,000	2,045	1761	1095			
Mischfahrstreifen														
q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	q _{S,M} [Kfz/h]	C _M [Kfz/h]	x [-]	f _A [-]	N _{GE} [Kfz]	t _{w,G} [s]	t _{w,R} [s]	t _w [s]	QSV [-]	N _{MS} [Kfz]	S [%]	N _{MSS} [Kfz]	L _S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
433	1,014	1955	1216	0,3561	0,6220	0,322	7,5	1,0	8,5	A	5,111	95	8,934	54
GF Geradeausfahrer	RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger												

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:	greenfield Logistikpark													
Stadt:	Voerde													
Knotenpunkt:	Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße													
Zeitabschnitt:	Prognose Nachmittagspitze													
Bearbeiter:														
	$t_U =$	82	[s]											
	$t_F =$	20	[s]											
	$f_m =$	1,100	[-]											
Ausgangsdaten														
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
GF					458	15,1	3,25		0,0				K3	
RA					40	10,0		15,00	0,0				Emmelsumer Str.	
LA													West	
Einzelströme														
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a	f_{SV} [-]	f_B [-]	f_R [-]	f_S [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
GF	458	0,9197	1,136	1,000		1,000	1,000	1,000	2,045	1761	451			
RA	40	0,0803	1,090		1,075	1,000	1,075	1,000	2,109	1707	437			
LA														
Mischfahrstreifen														
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	$q_{S,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{W,G}$ [s]	$t_{W,R}$ [s]	t_W [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
498	1,132	1756	450	1,1072	0,2561	30,990	30,5	248,0	278,5	F	42,334	95	53,337	362
GF Geradeausfahrer	RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger												

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:		greenfield Logistikpark												
Stadt:		Voerde												
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße												
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagspitze												
Bearbeiter:														
		$t_u =$											82	[s]
		$t_f =$											20	[s]
		$f_m =$											1,100	[-]
Ausgangsdaten														
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{Lkwk} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_B [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	7	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA					162	43,8	3,25		0,0				K4	
LA					11	9,1		15,00	0,0				Emmelsumer Str. Ost	
Einzelströme														
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_B [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
GF	162	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
RA	11	0,9364	1,394	1,000		1,000	1,000	1,000	2,510	1435	367			
LA		0,0636	1,082		1,075	1,000	1,075	1,000	2,093	1720	440			
Mischfahrstreifen														
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	$q_{S,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{W,G}$ [s]	$t_{W,R}$ [s]	t_W [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{M,S,S}$ [Kfz]	L_S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
173	1,374	1450	371	0,4659	0,2561	0,521	25,8	5,0	30,8	B	3,849	95	7,167	59
GF Geradeausfahrer		RA Rechtsabbieger		LA Linksabbieger										

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße															
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:																	
t ₀ =		82	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	t _F	t _F	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	L _S	t _w	QSV	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	K1	500	1822	50	50	1133	0,441	0,622	0,470	6,404	95	10,684		#####	9,6	A	Mischfahrstreifen
2	K1L	2	2000	50	50	1244	0,002	0,622	0,001	0,018	95	0,246	1,000	1	5,9	A	LA mit Durchsetzen
3	K2	433	1955	50	50	1216	0,356	0,622	0,322	5,111	95	8,934		#####	8,5	A	Mischfahrstreifen
4	K2L	17	1651	50	50	1027	0,017	0,622	0,009	0,157	95	0,828	1,212	6	6,0	A	LA mit Durchsetzen
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K3	498	1756	20	20	450	1,107	0,256	31,008	42,352	95	53,358		#####	278,7	F	Mischfahrstreifen
9	K3L	256	1850	20	20	474	0,540	0,256	0,723	5,758	95	9,816	1,081	64	31,8	B	LA mit Durchsetzen
10	K4	173	1450	20	20	371	0,466	0,256	0,520	3,849	95	7,167		#####	30,8	B	Mischfahrstreifen
11	K4L	25	1866	20	20	478	0,052	0,256	0,031	0,460	95	1,607	1,072	10	23,2	B	LA mit Durchsetzen
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1904				6392											
gew. Mittelwert:							0,602								84,8		
Maximum:							1,107							#####	278,7	F	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
Bedingt verträgliche Linksabbieger								
Projekt:		greenfield Logistikpark						
Stadt:		Voerde						
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße						
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagsspitze						
Bearbeiter:								
f _{in} =		1,100	Nr.	1	2	3	4	5
Bezeichnung				K1L	K2L	K3L	K4L	
Bemerkungen								
Berechnungsfall								
t _U		[s]	{1}	82	82	82	82	
LA	q _{LV}	[Kfz/h]	{2}					
	q _{Lkw+Bus}	[Kfz/h]	{3}					
	q _{LkwK}	[Kfz/h]	{4}					
	q _{SV}	[Kfz/h]	{5}					
	q _{Kfz}	[Kfz/h]	{6}	2	17	256	25	
	SV	[%]	{7}	0,0	23,5	9,0	8,0	
	b	[m]	{8}	3,25	3,25	3,25	3,25	
	R	[m]	{9}	12,00	12,00	12,00	12,00	
	s	[%]	{10}	0,0	0,0	0,0	0,0	
	L _{LA}	[m]	{11}	20,0	20,0	20,0	20,0	
	t _F	[s]	{12}	50	50	20	20	
	Diagonalgrün?		{13}	nein	nein	nein	nein	
	GV	q _G	[Kfz/h]	{14}	385	395	162	458
q _{RA}		[Kfz/h]	{15}	48	105	11	40	
x _{gegen}		[-]	{16}					
n _{gegen}		[-]	{17}	1	1	1	1	
t _{F,gegen}		[s]	{18}	50	50	20	20	
t _Z		[s]	{19}	7,0	7,0	7,0	7,0	
LA	q _{Kfz}	[Kfz/h]	{20}	2	17	256	25	
	f _{SV}	[-]	{21}	1,000	1,212	1,081	1,072	
	f _b	[-]	{22}	1,000	1,000	1,000	1,000	
	f _R	[-]	{23}	1,120	1,120	1,120	1,120	
	f _s	[-]	{24}	1,000	1,000	1,000	1,000	
	f ₁	[-]	{25}	1,120	1,120	1,120	1,120	
	f ₂	[-]	{26}	1,000	1,000	1,000	1,000	
	t _b	[s]	{27}	2,016	2,442	2,179	2,161	
	q _S	[Kfz/h]	{28}	1786	1474	1652	1666	
	t _{F,durch}	[s]	{29}	50	50	20	20	
	t _{F,GF}	[s]	{30}	0	0	0	0	
GV	q _{gegen}	[Kfz/h]	{31}	433	500	173	498	
	m _{s,gegen}	[Kfz]	{31*}					
			{32}	3,849	4,444	2,979	8,577	
	t _{ab,gegen}	[s]	{32*}					
{33}			9,88	11,99	6,45	23,09		
LA	C ₀	[Kfz/h]	{34}	1111	917	423	427	
	t _v	[s]	{35}	40,12	38,01	13,55	0,00	
			{35*}					
	G _D	[Kfz/h]	{36}	766	707	1045	709	
	C _D	[Kfz/h]	{36*}					
			{37}	350	306	161	0	
	C _D	[Kfz/h]	{37*}					
			{38}	146	121	135	137	
	C _{GF}	[Kfz/h]	{39}	0	0	0	0	
	C _{LA}	[Kfz/h]	{40}	497	427	297	137	
	x	[-]	{41}	0,004	0,040	0,863	0,183	
	q _{S,LA}	[Kfz/h]	{42}	798	687	1159	533	
	f _A	[-]	{43}	0,278	0,290	0,180	0,082	
	N _{GE}	[Kfz]	{44}	0,002	0,023	4,557	0,126	
	t _{W,G}	[s]	{45}	21,4	20,9	32,7	35,1	
	t _{W,R}	[s]	{46}	0,0	0,2	55,3	3,3	
	t _W	[s]	{47}	21,4	21,1	87,9	38,4	
	QSV	[-]	{48}	B	B	E	C	
	N _{MS}	[Kfz]	{49}	0,035	0,301	10,218	0,656	
	S	[%]	{50}	95	95	95	95	
N _{MS,S}	[Kfz]	{51}	0,352	1,229	15,624	2,027		
L _S	[m]	{52}	2	9	101	13		

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße															
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:																	
T _z =		12	[s]	f _{in} =			1,100	[-]	T =			1,0	[h]				
lfd. Nr.	Bez.	q _{LV}	q _{Lkw+Bus}	q _{LkwK}	q _{SV}	q _{Kfz}	SV	q _{Kfz}	b	R	s	t _B	q _S	t _{r,min}	t _{r,const}	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[s]	[s]		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
Phase 1																	
1	K1					507		507				0,0	1823			Mischfahrstreifen	
2	K1L					2	0,0	2				0,0				LA mit Durchsetzen	
3	K2					491		491				0,0	1935			Mischfahrstreifen	
4	K2L					17	23,5	17				0,0				LA mit Durchsetzen	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K3					629		629				0,0	1781			Mischfahrstreifen	
9	K3L					291	8,6	291				0,0				LA mit Durchsetzen	
10	K4					191		191				0,0	1477			Mischfahrstreifen	
11	K4L					41	7,3	41				0,0				LA mit Durchsetzen	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		greenfield Logistikpark											
Stadt:		Voerde											
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße											
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagsspitze											
Bearbeiter:													
B =		0,6313	[-]										
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen {13}
{1}		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	
Phase 1													
1	K1	507				1,000	1,000	1,000		1823	0,2781	X	Mischfahrstreifen
2	K1L	2	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0010		LA mit Durchsetzen
3	K2	491				1,000	1,000	1,000		1935	0,2537		Mischfahrstreifen
4	K2L	17	1,212			1,000	1,000	1,000	2,181	1651	0,0103		LA mit Durchsetzen
5													
6													
7													
Phase 2													
8	K3	629				1,000	1,000	1,000		1781	0,3532	X	Mischfahrstreifen
9	K3L	291	1,077			1,000	1,000	1,000	1,939	1856	0,1568		LA mit Durchsetzen
10	K4	191				1,000	1,000	1,000		1477	0,1293		Mischfahrstreifen
11	K4L	41	1,066			1,000	1,000	1,000	1,918	1877	0,0218		LA mit Durchsetzen
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt: greenfield Logistikpark														
Stadt: Voerde														
Knotenpunkt: Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße														
Zeitabschnitt: Prognose Nachmittagspitze														
Bearbeiter:														
		$t_u =$	82		[s]									
		$t_f =$	50		[s]									
		$f_m =$	1,100		[-]									
Ausgangsdaten														
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{Lkwk} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
GF				397	2,0	3,25	0,0	15,00	0,0				K1	
RA				110	31,8								Frankfurter Str.	
LA													Nord	
Einzelströme														
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
GF	397	0,7830	1,018	1,000	1,075	1,000	1,000	1,000	1,832	1,965	1,222			
RA	110	0,2170	1,286		1,075	1,000	1,075	1,000	2,489	1,446	900			
LA														
Mischfahrstreifen														
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	$q_{S,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{W,G}$ [s]	$t_{W,R}$ [s]	t_W [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_s [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
507	1,076	1823	1134	0,4472	0,6220	0,483	8,1	1,5	9,6	A	6,531	95	10,852	70
GF Geradeausfahrer	RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger												

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:		greenfield Logistikpark												
Stadt:		Voerde												
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße												
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagsspitze												
Bearbeiter:														
		$t_u =$											82	[s]
		$t_f =$											50	[s]
		$f_{in} =$											1,100	[-]
Ausgangsdaten														
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{Lkwk} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
GF				398	398	1,3	3,25		0,0				K2	
RA				93	93	5,4		15,00	0,0				Frankfurter Str.	
LA													Süd	
Einzelströme														
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
GF	398	0,8106	1,012	1,000		1,000	1,000	1,000	1,821	1977	1230			
RA	93	0,1894	1,049		1,075	1,000	1,075	1,000	2,029	1774	1103			
LA														
Mischfahrstreifen														
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	$q_{S,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{w,G}$ [s]	$t_{w,R}$ [s]	t_w [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
491	1,019	1935	1203	0,4080	0,6220	0,406	7,9	1,2	9,1	A	6,072	95	10,239	63
GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger														

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:	greenfield Logistikpark													
Stadt:	Voerde													
Knotenpunkt:	Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße													
Zeitabschnitt:	Prognose Nachmittagsspitze													
Bearbeiter:														
												$t_U =$	82 [s]	
												$t_F =$	20 [s]	
												$f_m =$	1,100 [-]	
Ausgangsdaten														
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
GF					572	13,1	3,25	15,00	0,0				K3	
RA					57	10,5			0,0				Emmelsumer Str.	
LA													West	
Einzelströme														
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_S [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
GF	572	0,9094	1,118	1,000		1,000	1,000	1,000	2,012	1789	458			
RA	57	0,0906	1,095		1,075	1,000	1,075	1,000	2,118	1700	435			
LA														
Mischfahrstreifen														
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	$q_{S,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{W,G}$ [s]	$t_{W,R}$ [s]	t_W [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
629	1,116	1781	456	1,3794	0,2561	88,278	30,5	696,9	727,4	F	102,605	95	119,736	802
GF Geradeausfahrer	RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger												

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:		greenfield Logistikpark												
Stadt:		Voerde												
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße												
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagspitze												
Bearbeiter:														
		$t_U =$											82	[s]
		$t_F =$											20	[s]
		$f_m =$											1,100	[-]
Ausgangsdaten														
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{Lkwk} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	7	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA					180	40,6	3,25	15,00	0,0				K4	
LA					11	9,1			0,0				Emmelsumer Str. Ost	
Einzelströme														
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f_{SV} [-]	f_B [-]	f_R [-]	f_S [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
GF	180	0,9424	1,365	1,000		1,000	1,000	1,000	2,458	1465	375			
RA	11	0,0576	1,082		1,075	1,000	1,075	1,000	2,093	1720	440			
LA														
Mischfahrstreifen														
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	$q_{S,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{W,G}$ [s]	$t_{W,R}$ [s]	t_W [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
191	1,349	1477	378	0,5048	0,2561	0,617	26,1	5,9	31,9	B	4,333	95	7,854	64
GF Geradeausfahrer	RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger												

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße															
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:																	
t _U =		82	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	t _F	t _F	C	X	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	L _S	t _w	QSV	Bemerkungen
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Phase 1																	
1	K1	507	1823	50	50	1134	0,447	0,622	0,483	6,530	95	10,852		#####	9,6	A	Mischfahrstreifen
2	K1L	2	2000	50	50	1244	0,002	0,622	0,001	0,018	95	0,246	1,000	1	5,9	A	LA mit Durchsetzen
3	K2	491	1935	50	50	1203	0,408	0,622	0,406	6,072	95	10,239		#####	9,1	A	Mischfahrstreifen
4	K2L	17	1651	50	50	1027	0,017	0,622	0,009	0,157	95	0,828	1,212	6	6,0	A	LA mit Durchsetzen
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K3	629	1781	20	20	456	1,379	0,256	88,227	102,555	95	119,682		#####	726,9	F	Mischfahrstreifen
9	K3L	291	1856	20	20	475	0,612	0,256	1,008	6,856	95	11,284	1,077	73	34,5	B	LA mit Durchsetzen
10	K4	191	1477	20	20	378	0,505	0,256	0,617	4,334	95	7,855		#####	31,9	B	Mischfahrstreifen
11	K4L	41	1877	20	20	481	0,085	0,256	0,052	0,762	95	2,238	1,066	14	23,6	B	LA mit Durchsetzen
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		2169				6398											
gew. Mittelwert:							0,725								223,0		
Maximum:							1,379							#####	726,9	F	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
Bedingt verträgliche Linksabbieger								
Projekt:		greenfield Logistikpark						
Stadt:		Voerde						
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße						
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagsspitze						
Bearbeiter:								
$f_{in} =$		1,100	Nr.	1	2	3	4	5
Bezeichnung				K1L	K2L	K3L	K4L	
Bemerkungen								
Berechnungsfall								
t_U	[s]	(1)	82	82	82	82		
LA	q_{LV}	[Kfz/h]	(2)					
	$q_{Lkw+Bus}$	[Kfz/h]	(3)					
	q_{LkwK}	[Kfz/h]	(4)					
	q_{SV}	[Kfz/h]	(5)					
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	(6)	2	17	291	41	
	SV	[%]	(7)	0,0	23,5	8,6	7,3	
	b	[m]	(8)	3,25	3,25	3,25	3,25	
	R	[m]	(9)	12,00	12,00	12,00	12,00	
	s	[%]	(10)	0,0	0,0	0,0	0,0	
	L_{LA}	[m]	(11)	20,0	20,0	20,0	20,0	
	t_F	[s]	(12)	50	50	20	20	
	Diagonalgrün?		(13)	nein	nein	nein	nein	
	GV	q_G	[Kfz/h]	(14)	398	397	180	572
q_{RA}		[Kfz/h]	(15)	93	110	11	57	
x_{gegen}		[-]	(16)					
n_{gegen}		[-]	(17)	1	1	1	1	
$t_{F,gegen}$		[s]	(18)	50	50	20	20	
t_z		[s]	(19)	7,0	7,0	7,0	7,0	
LA	q_{Kfz}	[Kfz/h]	(20)	2	17	291	41	
	f_{SV}	[-]	(21)	1,000	1,212	1,077	1,066	
	f_b	[-]	(22)	1,000	1,000	1,000	1,000	
	f_R	[-]	(23)	1,120	1,120	1,120	1,120	
	f_s	[-]	(24)	1,000	1,000	1,000	1,000	
	f_1	[-]	(25)	1,120	1,120	1,120	1,120	
	f_2	[-]	(26)	1,000	1,000	1,000	1,000	
	t_B	[s]	(27)	2,016	2,442	2,172	2,148	
	q_S	[Kfz/h]	(28)	1786	1474	1657	1676	
	$t_{F,durch}$	[s]	(29)	50	50	20	20	
	$t_{F,GF}$	[s]	(30)	0	0	0	0	
GV	q_{gegen}	[Kfz/h]	(31)	491	507	191	629	
	$m_{s,gegen}$	[Kfz]	(32)	4,364	4,507	3,289	10,833	
	$t_{ab,gegen}$	[s]	(33)	11,69	12,22	7,20	32,34	
			(33*)					
LA	C_0	[Kfz/h]	(34)	1111	917	424	429	
	t_v	[s]	(35)	38,31	37,78	12,80	0,00	
			(35*)					
	G_D	[Kfz/h]	(36)	715	701	1023	606	
			(36*)					
	C_D	[Kfz/h]	(37)	312	302	149	0	
			(37*)					
	C_{PW}	[Kfz/h]	(38)	146	121	136	137	
	C_{GF}	[Kfz/h]	(39)	0	0	0	0	
	C_{LA}	[Kfz/h]	(40)	458	423	285	137	
	x	[-]	(41)	0,004	0,040	1,021	0,299	
	$q_{S,LA}$	[Kfz/h]	(42)	737	680	1113	536	
	f_A	[-]	(43)	0,257	0,287	0,172	0,082	
	N_{GE}	[Kfz]	(44)	0,002	0,023	13,580	0,242	
	$t_{W,G}$	[s]	(45)	22,7	21,1	33,9	35,4	
	$t_{W,R}$	[s]	(46)	0,0	0,2	171,5	6,4	
	t_W	[s]	(47)	22,7	21,3	205,5	41,8	
	QSV	[-]	(48)	B	B	F	C	
	N_{MS}	[Kfz]	(49)	0,036	0,303	20,208	1,121	
	S	[%]	(50)	95	95	95	95	
$N_{MS,S}$	[Kfz]	(51)	0,359	1,233	27,811	2,912		
L_S	[m]	(52)	2	9	180	19		

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße															
Zeitraum:		Prognose Morgenspitze															
Bearbeiter:		Anpassung LSA															
T _Z =		19	[s]	f _{in} =			1,100	[-]	T =			1,0	[h]				
lfd. Nr.	Bez.	q _{LV}	q _{Lkw+Bus}	q _{LkwK}	q _{SV}	q _{Kfz}	SV	q _{Kfz}	b	R	s	t _B	q _S	t _{F,min}	t _{F,conat}	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[s]	[s]		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	
Phase 1																	
1	K3					157		157			0,0		1443			Mischfahrstreifen	
2	K4					578		578			0,0		1738			Mischfahrstreifen	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K3L					112	28,6	112			0,0						
9	K4L					75	5,3	75			0,0						
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	K1					610		610			0,0		1798			Mischfahrstreifen	
16	K1L					7	14,3	7			0,0					LA mit Durchsetzen	
17	K2					547		547			0,0		1964			Mischfahrstreifen	
18	K2L					35	0,0	35			0,0					LA mit Durchsetzen	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		greenfield Logistikpark											
Stadt:		Voerde											
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße											
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze											
Bearbeiter:		Anpassung LSA											
B =		0,7422 [-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _a [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen {13}
Phase 1													
1	K3	157				1,000	1,000	1,000		1443	0,1088		Mischfahrstreifen
2	K4	578				1,000	1,000	1,000		1738	0,3326	X	Mischfahrstreifen
3													
4													
5													
6													
7													
Phase 2													
8	K3L	112	1,257			1,000	1,000	1,000	2,263	1591	0,0704	X	
9	K4L	75	1,048			1,000	1,000	1,000	1,886	1909	0,0393		
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15	K1	610				1,000	1,000	1,000		1798	0,3393	X	Mischfahrstreifen
16	K1L	7	1,129			1,000	1,000	1,000	2,032	1772	0,0040		LA mit Durchsetzen
17	K2	547				1,000	1,000	1,000		1964	0,2785		Mischfahrstreifen
18	K2L	35	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0175		LA mit Durchsetzen
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:		greenfield Logistikpark												
Stadt:		Voerde												
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße												
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze												
Bearbeiter:		Anpassung LSA												
		$t_u =$											120	[s]
		$t_f =$											34	[s]
		$f_m =$											1,100	[-]
Ausgangsdaten														
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA					367	4,4	3,25		0,0				K1	
LA					243	15,2		15,00	0,0				Frankfurter Str. Nord	
Einzelströme														
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f_{SV} [-]	f_B [-]	f_R [-]	f_S [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
GF	367	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
RA	243	0,6016	1,040	1,000		1,000	1,000	1,000	1,871	1924	561			
LA		0,3984	1,137		1,075	1,000	1,075	1,000	2,200	1637	477			
Mischfahrstreifen														
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	$q_{S,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{W,G}$ [s]	$t_{W,R}$ [s]	t_W [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
610	1,078	1798	524	1,1631	0,2917	46,086	42,5	316,4	358,9	F	66,419	95	80,203	519
GF Geradeausfahrer		RA Rechtsabbieger		LA Linksabbieger										



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:		greenfield Logistikpark												
Stadt:		Voerde												
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße												
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze												
Bearbeiter:		Anpassung LSA												
		$t_U =$											120	[s]
		$t_F =$											34	[s]
		$f_m =$											1,100	[-]
Ausgangsdaten														
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{Lkwk} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	7	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA					485	0,6	3,25		0,0				K2	
LA					62	4,8		15,00	0,0				Frankfurter Str. Süd	
Einzelströme														
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f_{SV} [-]	f_B [-]	f_R [-]	f_S [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
GF	485	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
RA	62	0,1133	1,043		1,075	1,000	1,000	1,000	1,810	1989	580			
LA									2,019	1783	520			
Mischfahrstreifen														
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	$q_{S,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{W,G}$ [s]	$t_{W,R}$ [s]	t_W [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
547	1,010	1964	573	0,9551	0,2917	14,447	41,7	90,8	132,5	E	32,349	95	41,968	254
GF Geradeausfahrer		RA Rechtsabbieger		LA Linksabbieger										

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:		greenfield Logistikpark												
Stadt:		Voerde												
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße												
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze												
Bearbeiter:		Anpassung LSA												
		$t_u =$											120	[s]
		$t_f =$											43	[s]
		$f_m =$											1,100	[-]
Ausgangsdaten														
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{Lkwk} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	3,25	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA	146	146	42,5	11	11	42,5	3,25	15,00	0,0				K3	
LA	11	11	36,4			36,4			0,0				Emmelsumer Str. West	
Einzelströme														
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
GF	146	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
RA	11	0,9299	1,383	1,000	1,075	1,000	1,000	1,000	2,489	1447	530			
LA		0,0701	1,328		1,075	1,000	1,075	1,000	2,569	1401	514			
Mischfahrstreifen														
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	$q_{S,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{W,G}$ [s]	$t_{W,R}$ [s]	t_W [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{M,S,S}$ [Kfz]	L_S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
157	1,379	1443	529	0,2967	0,3667	0,242	27,0	1,6	28,6	B	3,961	95	7,326	61
GF Geradeausfahrer		RA Rechtsabbieger		LA Linksabbieger										

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Mischfahrstreifen																
Projekt:	greenfield Logistikpark															
Stadt:	Voerde															
Knotenpunkt:	Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße															
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze															
Bearbeiter:	Anpassung LSA															
														$t_U =$	120	[s]
														$t_F =$	43	[s]
														$f_{in} =$	1,100	[-]
Ausgangsdaten																
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.			
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	K4			
RA					1	0,0	3,25	15,00	0,0				Emmelsumer Str.			
LA													Ost			
Einzelströme																
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a	f_{SV} [-]	f_B [-]	f_R [-]	f_S [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.				
GF	577	0,9983	1,151	1,000		1,000	1,000	1,000	2,072	1737	637	{12}				
RA	1	0,0017	1,000		1,075	1,000	1,075	1,000	1,935	1860	682					
LA																
Mischfahrstreifen																
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	q_{SM} [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{W,G}$ [s]	$t_{W,R}$ [s]	t_W [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L-S [m]		
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}		
578	1,151	1738	637	0,9073	0,3667	9,416	36,1	53,2	89,3	E	27,701	95	36,603	253		
GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger																

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße															
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze															
Bearbeiter:		Anpassung LSA															
$t_{ij} =$		120	[s]	$f_{in} =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{kFz}	q_S	t_F	t_F	C	x	f_{λ}	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	l_W	QSV	Bemerkungen
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Phase 1																	
1	K3	157	1443	43	43	529	0,297	0,367	0,242	3,961	95	7,327		#####	28,6	B	Mischfahrstreifen
2	K4	578	1738	43	43	637	0,907	0,367	9,391	27,674	95	36,570		#####	89,1	E	Mischfahrstreifen
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K3L	112	1591	24	24	331	0,338	0,208	0,294	3,474	95	6,626	1,257	50	43,7	C	
9	K4L	75	1909	24	24	398	0,189	0,208	0,131	2,191	95	4,694	1,048	30	40,3	C	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	K1	610	1798	34	34	524	1,163	0,292	46,100	66,433	95	80,218		#####	359,0	F	Mischfahrstreifen
16	K1L	7	1772	34	34	517	0,014	0,292	0,008	0,173	95	0,878	1,129	6	30,3	B	LA mit Durchsetzen
17	K2	547	1964	34	34	573	0,955	0,292	14,421	32,322	95	41,937		#####	132,4	E	Mischfahrstreifen
18	K2L	35	2000	34	34	583	0,060	0,292	0,035	0,876	95	2,460	1,000	15	30,9	B	LA mit Durchsetzen
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		2121				4093											
gew. Mittelwert:							0,875								168,1		
Maximum:							1,163							#####	359,0	F	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage						
Bedingt verträgliche Linksabbieger						
Projekt:		greenfield Logistikpark				
Stadt:		Voerde				
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße				
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze				
Bearbeiter:		Anpassung LSA				
f _{in} =		1,100	Nr.	1	2	3
Bezeichnung				K1L	K2L	
Bemerkungen						
Berechnungsfall						
t _U		[s]	{1}	120	120	
LA	q _{LV}	[Kfz/h]	{2}			
	q _{L,kw+Bus}	[Kfz/h]	{3}			
	q _{L,kwK}	[Kfz/h]	{4}			
	q _{SV}	[Kfz/h]	{5}			
	q _{Kfz}	[Kfz/h]	{6}	7	35	
	SV	[%]	{7}	14,3	0,0	
	b	[m]	{8}	3,25	3,25	
	R	[m]	{9}	12,00	12,00	
	s	[%]	{10}	0,0	0,0	
	L _{LA}	[m]	{11}	20,0	20,0	
	t _F	[s]	{12}	34	34	
	Diagonalgrün?		{13}	nein	nein	
	GV	q _G	[Kfz/h]	{14}	485	367
q _{RA}		[Kfz/h]	{15}	62	243	
x _{gegen}		[-]	{16}			
n _{gegen}		[-]	{17}	1	1	
t _{F,gegen}		[s]	{18}	34	34	
t _Z		[s]	{19}	7,0	7,0	
LA	q _{Kfz}	[Kfz/h]	{20}	7	35	
	f _{SV}	[-]	{21}	1,129	1,000	
	f _b	[-]	{22}	1,000	1,000	
	f _R	[-]	{23}	1,120	1,120	
	f _s	[-]	{24}	1,000	1,000	
	f ₁	[-]	{25}	1,120	1,120	
	f ₂	[-]	{26}	1,000	1,000	
	t _B	[s]	{27}	2,275	2,016	
	q _S	[Kfz/h]	{28}	1582	1786	
	t _{F,durch}	[s]	{29}	34	34	
t _{F,GF}	[s]	{30}	0	0		
GV	q _{gegen}	[Kfz/h]	{31}	547	610	
	m _{a,gegen}	[Kfz]	{32}	13,067	14,572	
	t _{ab,gegen}	[s]	{33}	36,52	42,82	
LA	C ₀	[Kfz/h]	{34}	461	521	
	t _v	[s]	{35}	0,00	0,00	
	G _D	[Kfz/h]	{36}	668	620	
	C _D	[Kfz/h]	{37}	0	0	
	C _{PW}	[Kfz/h]	{38}	89	100	
	C _{GF}	[Kfz/h]	{39}	0	0	
	C _{LA}	[Kfz/h]	{40}	89	100	
	x	[-]	{41}	0,079	0,350	
	q _{S,LA}	[Kfz/h]	{42}	304	343	
	f _A	[-]	{43}	0,056	0,056	
	N _{GE}	[Kfz]	{44}	0,047	0,308	
	t _{W,G}	[s]	{45}	53,7	54,5	
	t _{W,R}	[s]	{46}	1,9	11,1	
	t _W	[s]	{47}	55,6	65,6	
	QSV	[-]	{48}	D	D	
	N _{MS}	[Kfz]	{49}	0,269	1,431	
	S	[%]	{50}	95	95	
	N _{MS,S}	[Kfz]	{51}	1,145	3,454	
L _S	[m]	{52}	8	21		

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße															
Zeitraum:		Prognose Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:		Anpassung LSA															
T _z =		19	[s]	f _{in} =			1,100	[-]	T =			1,0	[h]				
lfd. Nr.	Bez.	q _{LV}	q _{Lkw+Bus}	q _{LkwK}	q _{SV}	q _{Kfz}	SV	q _{Kfz}	b	R	s	t _B	q _S	t _{f,min}	t _{f,sonat}	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[s]	[s]		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	
Phase 1																	
1	K3					629		629			0,0		1781			Mischfahrstreifen	
2	K4					191		191			0,0		1477			Mischfahrstreifen	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K3L					291	8,6	291			0,0						
9	K4L					41	7,3	41			0,0						
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	K1					507		507			0,0		1823			Mischfahrstreifen	
16	K1L					2	0,0	2			0,0					LA mit Durchsetzen	
17	K2					491		491			0,0		1935			Mischfahrstreifen	
18	K2L					17	23,5	17			0,0					LA mit Durchsetzen	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		greenfield Logistikpark											
Stadt:		Voerde											
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße											
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagsspitze											
Bearbeiter:		Anpassung LSA											
B =		0,7880 [-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _a [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen {13}
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
Phase 1													
1	K3	629				1,000	1,000	1,000		1781	0,3532	X	Mischfahrstreifen
2	K4	191				1,000	1,000	1,000		1477	0,1293		Mischfahrstreifen
3													
4													
5													
6													
7													
Phase 2													
8	K3L	291	1,077			1,000	1,000	1,000	1,939	1856	0,1568	X	
9	K4L	41	1,066			1,000	1,000	1,000	1,918	1877	0,0218		
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15	K1	507				1,000	1,000	1,000		1823	0,2781	X	Mischfahrstreifen
16	K1L	2	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0010		LA mit Durchsetzen
17	K2	491				1,000	1,000	1,000		1935	0,2537		Mischfahrstreifen
18	K2L	17	1,212			1,000	1,000	1,000	2,181	1651	0,0103		LA mit Durchsetzen
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Mischfahrstreifen																	
Projekt:	greenfield Logistikpark																
Stadt:	Voerde																
Knotenpunkt:	Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße																
Zeitabschnitt:	Prognose Nachmittagspitze																
Bearbeiter:	Anpassung LSA																
														$t_U =$	120	[s]	
															$t_F =$	34	[s]
															$f_n =$	1,100	[-]
Ausgangsdaten																	
Richt.	q_{LV}	$q_{Lkw+Bus}$	q_{Lkwk}	q_{SV}	q_{Kfz}	SV	b	R	s	t_B	q_S	C	Bez./Bem.				
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]					
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}					
GF					397	2,0	3,25		0,0				K1				
RA					110	31,8		15,00	0,0				Frankfurter Str.				
LA													Nord				
Einzelströme																	
Richt.	q_{Kfz}	a	f_{SV}	f_B	f_R	f_S	f_1	f_2	t_B	q_S	C	Bez./Bem.					
	[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz/h]						
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}						
GF	397	0,7830	1,018	1,000		1,000	1,000	1,000	1,832	1965	573						
RA	110	0,2170	1,286		1,075	1,000	1,075	1,000	2,489	1446	422						
LA																	
Mischfahrstreifen																	
q_{Kfz}	f_{SV}	$q_{S,M}$	C_M	x	f_A	N_{GE}	$t_{W,G}$	$t_{W,R}$	t_W	QSV	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	L_S			
[Kfz/h]	[-]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[s]	[s]	[s]	[-]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[m]			
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}			
507	1,076	1823	532	0,9536	0,2917	13,522	41,7	91,6	133,3	E	30,105	95	39,384	254			
GF Geradeausfahrer	RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger															

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:	greenfield Logistikpark													
Stadt:	Voerde													
Knotenpunkt:	Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße													
Zeitschnitt:	Prognose Nachmittagsspitze													
Bearbeiter:	Anpassung LSA													
												$t_u =$	120 [s]	
												$t_f =$	34 [s]	
												$f_n =$	1,100 [-]	
Ausgangsdaten														
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{Lkwk} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA					398	1,3	3,25	15,00	0,0				K2	
LA					93	5,4			0,0				Frankfurter Str. Süd	
Einzelströme														
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
GF	398	0,8106	1,012	1,000		1,000	1,000	1,000	1,821	1977	577	{12}		
RA	93	0,1894	1,049		1,075	1,000	1,075	1,000	2,029	1774	517			
LA														
Mischfahrstreifen														
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	$q_{S,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{w,G}$ [s]	$t_{w,R}$ [s]	t_w [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
491	1,019	1935	564	0,8700	0,2917	6,004	40,3	38,3	78,6	E	21,539	95	29,388	180
GF Geradeausfahrer	RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger												

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:	greenfield Logistikpark													
Stadt:	Voerde													
Knotenpunkt:	Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße													
Zeitschnitt:	Prognose Nachmittagsspitze													
Bearbeiter:	Anpassung LSA													
Ausgangsdaten														
Richt.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{Lkwk} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA					572	13,1	3,25	15,00	0,0				K3	
LA					57	10,5			0,0				Emmelsumer Str. West	
Einzelströme														
Richt.	q _{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f _{SV} [-]	f _B [-]	f _R [-]	f _S [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
GF	572	0,9094	1,118	1,000		1,000	1,000	1,000	2,012	1789	656	{12}		
RA	57	0,0906	1,095		1,075	1,000	1,075	1,000	2,118	1700	623			
LA														
Mischfahrstreifen														
q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	q _{S,M} [Kfz/h]	C _M [Kfz/h]	x [-]	f _A [-]	N _{GE} [Kfz]	t _{w,G} [s]	t _{w,R} [s]	t _w [s]	QSV [-]	N _{MS} [Kfz]	S [%]	N _{MS,S} [Kfz]	L _S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
629	1,116	1781	653	0,9634	0,3667	17,160	37,2	94,6	131,8	E	37,692	95	48,075	322
GF Geradeausfahrer													RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage															
Mischfahrstreifen															
Projekt:	greenfield Logistikpark														
Stadt:	Voerde														
Knotenpunkt:	Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße														
Zeitabschnitt:	Prognose Nachmittagsspitze														
Bearbeiter:	Anpassung LSA														
$t_u =$												120	[s]		
$t_f =$												43	[s]		
$f_{in} =$												1,100	[-]		
Ausgangsdaten															
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	q_{Lk+Bus} [Kfz/h]	q_{Lkwk} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	K4		
RA					180	40,6	3,25	15,00	0,0				Emmelsumer Str.		
LA					11	9,1			0,0				Ost		
Einzelströme															
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.			
GF	180	0,9424	1,365	1,000		1,000	1,000	1,000	2,458	1465	537				
RA	11	0,0576	1,082		1,075	1,000	1,075	1,000	2,093	1720	631				
LA															
Mischfahrstreifen															
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	$q_{S,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{W,G}$ [s]	$t_{W,R}$ [s]	t_W [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_S [m]	
{1}	191	1,349	1477	542	0,3526	0,316	27,6	2,1	29,7	B	4,947	95	8,708	70	
GF Geradeausfahrer			RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger											

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße															
Zeitraum:		Prognose Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:		Anpassung LSA															
t ₀ =		120 [s]	f _{in} =		1,100 [-]	T =		1,0 [h]									
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	t _F	t _P	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	L _S	t _w	QSV	Bemerkungen
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Phase 1																	
1	K3	629	1781	43	43	653	0,963	0,367	17,129	37,658	95	48,036		#####	131,6	E	Mischfahrstreifen
2	K4	191	1477	43	43	542	0,353	0,367	0,316	4,947	95	8,709		#####	29,7	B	Mischfahrstreifen
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K3L	291	1856	24	24	387	0,752	0,208	2,160	11,267	95	16,944	1,077	110	64,7	D	
9	K4L	41	1877	24	24	391	0,105	0,208	0,065	1,171	95	3,002	1,066	19	39,0	C	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	K1	507	1823	34	34	532	0,954	0,292	13,519	30,102	95	39,381		#####	133,2	E	Mischfahrstreifen
16	K1L	2	2000	34	34	583	0,003	0,292	0,002	0,049	95	0,424	1,000	3	30,1	B	LA mit Durchsetzen
17	K2	491	1935	34	34	564	0,870	0,292	6,004	21,539	95	29,388		#####	78,6	E	Mischfahrstreifen
18	K2L	17	1651	34	34	481	0,035	0,292	0,020	0,426	95	1,529	1,212	11	30,6	B	LA mit Durchsetzen
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		2169				4133											
gew. Mittelwert:							0,833								99,4		
Maximum:							0,963							#####	133,2	E	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
Bedingt verträgliche Linksabbieger								
Projekt: greenfield Logistikpark								
Stadt: Voerde								
Knotenpunkt: Frankfurter Straße / Emmelsumer Straße								
Zeitabschnitt: Prognose Nachmittagsspitze								
Bearbeiter: Anpassung LSA								
f _{in} =		1,100	Nr.	1	2	3	4	5
Bezeichnung				K1L	K2L	K3L	K4L	
Bemerkungen								
Berechnungsfall								
t _U	[s]	{1}	120	120				
LA	q _{LV}	[Kfz/h]	{2}					
	q _{Lkw+Bus}	[Kfz/h]	{3}					
	q _{LkwK}	[Kfz/h]	{4}					
	q _{SV}	[Kfz/h]	{5}					
	q _{Kfz}	[Kfz/h]	{6}	2	17			
	SV	[%]	{7}	0,0	23,5			
	b	[m]	{8}	3,25	3,25			
	R	[m]	{9}	12,00	12,00			
	s	[%]	{10}	0,0	0,0			
	L _{LA}	[m]	{11}	20,0	20,0			
	t _F	[s]	{12}	34	34			
	Diagonalgrün?		{13}	nein	nein			
	GV	q _G	[Kfz/h]	{14}	398	397		
q _{RA}		[Kfz/h]	{15}	93	110			
x _{gegen}		[-]	{16}					
n _{gegen}		[-]	{17}	1	1			
t _{F,gegen}		[s]	{18}	34	34			
t _Z		[s]	{19}	7,0	7,0			
LA	q _{Kfz}	[Kfz/h]	{20}	2	17			
	f _{SV}	[-]	{21}	1,000	1,212			
	f _b	[-]	{22}	1,000	1,000			
	f _R	[-]	{23}	1,120	1,120			
	f _s	[-]	{24}	1,000	1,000			
	f ₁	[-]	{25}	1,120	1,120			
	f ₂	[-]	{26}	1,000	1,000			
	t _b	[s]	{27}	2,016	2,442			
	q _S	[Kfz/h]	{28}	1786	1474			
	t _{F,durch}	[s]	{29}	34	34			
	t _{F,GF}	[s]	{30}	0	0			
GV	q _{gegen}	[Kfz/h]	{31}	491	507			
	m _{s,gegen}	[Kfz]	{32}	11,729	12,112			
	t _{ab,gegen}	[s]	{33}	31,42	32,83			
	C ₀	[Kfz/h]	{34}	521	430			
LA	t _v	[s]	{35}	2,58	1,17			
	G _D	[Kfz/h]	{36}	715	701			
	C _D	[Kfz/h]	{37}	14	6			
	C _{PW}	[Kfz/h]	{38}	100	83			
	C _{GF}	[Kfz/h]	{39}	0	0			
	C _{LA}	[Kfz/h]	{40}	114	89			
	x	[-]	{41}	0,017	0,191			
	q _{S,LA}	[Kfz/h]	{42}	392	305			
	f _A	[-]	{43}	0,064	0,060			
	N _{GE}	[Kfz]	{44}	0,010	0,132			
	t _{W,G}	[s]	{45}	52,6	53,6			
	t _{W,R}	[s]	{46}	0,3	5,4			
	t _W	[s]	{47}	52,9	59,0			
	QSV	[-]	{48}	D	D			
	N _{MS}	[Kfz]	{49}	0,072	0,671			
	S	[%]	{50}	95	95			
	N _{MS,S}	[Kfz]	{51}	0,527	2,056			
	L _S	[m]	{52}	3	15			

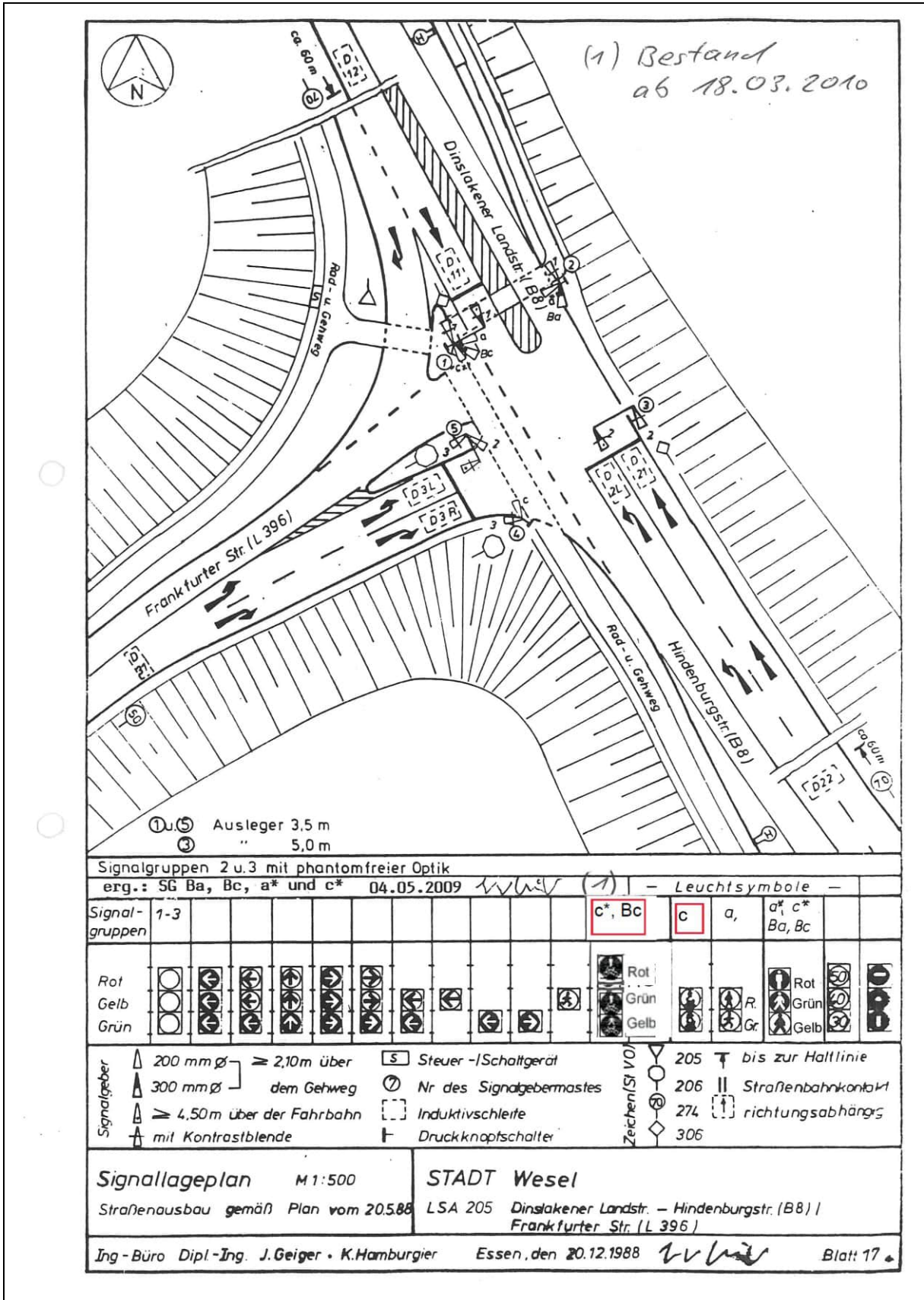


Abbildung 1: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße
 - Signallageplan -
 (Quelle: Landesbetrieb Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Niederrhein)

Zusammenstellung der Signalprogramme							
Signalprogramm Nr.	Verkehr vorgegebene Signalprogramme bei automatischer Auswahl	Art d. Steuerung F=Festzeit V=Verkehrsabh.St. E=Einzelst. K=Koordinierte St.	Parametersatz		EINSATZZEITEN		
				Logik	werktags montags bis freitags	samstags	sonntags und an den Feiertagen
1 6	sporadisch	V - E F - E	1 1	01 01*	23.00-05.00	23.00-07.00	23.00-05.00
2 7	gering	V - E F - E	2 2	01 01*	21.00-23.00	06.00-07.00 20.00-23.00	07.00-09.00 20.00-23.00
3 8	mittlerer Tagesverkehr	V - E F - E	3 3	01 01*	05.00-06.30 08.30-15.00 19.00-21.00	07.00-20.00	09.00-20.00
4 9	Morgenspitze	V - E F - E	4 4	01 01*	06.30-08.30		
5 10	Abendspitze	V - E F - E	5 5	01 01*	15.00-19.00		
Abschaltung		Blinken in der Nebenrichtung			--	--	--
<p>* Die Signalprogramme 6 bis 10 werden durch einen Schalter „Festzeit“ oder den Programmparameter „F“ in der Logik nach den "Festen Freigabezeiten" TgX erzeugt.</p> <p><u>Erforderliche Schalter am Steuergerät:</u> Auswahl des Parametersatzes (=Verkehrssituation); Verkehrsabhängig/Festzeit; Automatisch/Manuell; Alles-Rot/Hauptrichtung-Dauergrün(HDG); Bediengerät/Hauptrichtung-Dauergrün(DHDG); Handsteuerung Ein/Aus(HS); Weiterschaltung aus den Haltepunkten bei Handsteuerung(HST)</p> <p><u>Festzeit-Steuerung:</u> Schalter „Festzeit“ oder Programmparameter „F“ gesetzt: immer nur 6-10</p> <p><u>Automatisch</u> (Schalter): Nach den „Einsatzzeiten“ werden bei „Festzeit-Steuerung“ die Programme 6-10 und ansonsten die Signalprogramme 1-5 geschaltet.</p> <p><u>Manuell</u> (Schalter): Abhängig von der Schalterstellung für die Auswahl des Parametersatzes wird bei „Festzeitsteuerung“ eines der Programme von 6-10 und ansonsten eines der Programme von 1-5 aktiviert.</p> <p><u>Abschaltung:</u> Bei Schalterstellung „Automatisch“ erfolgt die Abschaltung der LSA nach den „Einsatzzeiten“.</p>							
SIGNALPROGRAMM Planung Variante Nr. 0 (wsp271fe.doc) -Ba/Str- Bestand 02.06.2005 gez. Geiger				Kreis WESEL FB 70 Baubetrieb LSA 271 Frankfurter Straße (L396) / Emmelsumer Straße (K12) in Wesel			
Ing.-Büro GEIGER & HAMBURGIER GmbH Essen				25.11.2002 gez. Geiger		Seite 6/48	

Abbildung 2: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße
 - Zusammenstellung der Signalprogramme-
 (Quelle: Landesbetrieb Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Niederrhein)

Programmparameter						
Parametername	PARAMETERSATZ					
	1	2	3	4	5	6
Umlaufzeiten (s) Tu	u	u	u	u	u	
Feste Freigabezeiten (s) Tg1 Tg2 Tg3 Tga Tgc	20 25 12 10 13	30 35 15 10 14	45 50 20 11 15	60 65 30 12 15	60 65 30 12 15	
Min. Freigabezeiten (s) Tgm1 Tgm2 Tgm3	20 20 12	20 20 12	20 20 12	20 20 12	20 20 12	
Versatzzeiten (s) Tvkfh Tvkfn Tva3 Tvc2	7 7 1 1	7 7 1 1	7 7 1 1	7 7 1 1	7 7 1 1	
Rot- und Wartezeiten (s) Tr Twf Twm Tnbh	20 60 20 30	20 60 25 30	20 70 30 30	20 80 35 30	20 80 35 30	
Schwellwerte (s) für autom. FU-Freigabe bzw. Verlängerung Tgt1 Tgs1	50 100	50 100	9 100	9 100	9 100	
SIGNALPROGRAMM Planung			Stadt W E S E L			
Variante Nr. 2 (wspb8396.doc) -PI-			LSA 205 Dinslakener Landstr. - Hindenburgstr. (B8) / Frankfurter Straße (L396)			
Bestand: 04.10.2010 <i>W. Geiger</i>			04.05.2009 <i>W. Geiger</i> Seite 8			

Vervielfältigung, auch auszugsweise, sowie Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind unzulässig, sofern nicht ausdrücklich zugestanden.

Abbildung 3: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße
- Programmparameter (Feste Freigabezeiten) -
(Quelle: Landesbetrieb Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Niederrhein)

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße															
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Morgenspitze															
Bearbeiter:																	
T _Z =		14	[s]	f _{in} =			1,100	[-]	T =		1,0	[h]					
ifd. Nr.	Bez.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q _{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	t _{F,min} [s]	t _{F,const} [s]	Bemerkungen	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	
Phase 1																	
1	K1					725	4,6	725			0,0					60	
2	K1R					579	9,7	579			0,0					60	
3	K2L					844	5,5	844			0,0					65	
4	K2L						0,0				0,0					65	
5																LA mit Durchsetzen	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K3L					541	8,9	541			0,0					30	
9	K3R					1	0,0	1			0,0					30	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		greenfield Logistikpark											
Stadt:		Voerde											
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße											
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Morgenspitze											
Bearbeiter:													
B =		0,7351	[-]										
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{sv} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _b [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	K1	725	1,041			1,000	1,000	1,000	1,875	1920	0,3775		
2	K1R	579	1,087			1,000	1,000	1,000	1,957	1839	0,3148		
3	K2L	844	1,050			1,000	1,000	1,000	1,889	1906	0,4429	X	
4	K2L		1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000			LA mit Durchsetzen
5													
6													
7													
Phase 2													
8	K3L	541	1,080			1,000	1,000	1,000	1,944	1852	0,2922	X	
9	K3R	1	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0005		
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße															
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Morgenspitze															
Bearbeiter:																	
$t_U =$		109	[s]	$f_{in} =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]						
I/d. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_F	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_w	QSV	Bemerkungen
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	
Phase 1																	
1	K1	725	1920	65	60	1075	0,675	0,560	1,413	16,942	95	23,904	1,041	149	21,7	B	
2	K1R	579	1839	65	60	1029	0,562	0,560	0,806	12,072	95	17,948	1,087	117	18,2	A	
3	K2L	844	1906	65	65	1154	0,731	0,606	1,998	20,093	95	27,674	1,050	174	21,5	B	
4	K2L		2000		65						95		1,000				LA mit Durchsetzen
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K3L	541	1852	30	30	527	1,027	0,284	23,526	39,906	95	50,590	1,080	328	199,8	F	
9	K3R	1	2000	30	30	569	0,002	0,284	0,001	0,023	95	0,277	1,000	2	27,9	B	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		2690				4353											
gew. Mittelwert:							0,739								56,7		
Maximum:							1,027							328	199,8	F	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage						
Bedingt verträgliche Linksabbieger						
Projekt:		greenfield Logistikpark				
Stadt:		Voerde				
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße				
Zeitraum:		Vorbelastung Morgenspitze				
Bearbeiter:						
f_{in}	=	1,100	Nr.	1	2	3
Bezeichnung		K2L				
Bemerkungen						
Berechnungsfall						
t_U	[s]	{1}	109			
LA	q_{LV}	[Kfz/h]	{2}			
	$q_{Lkw+Bus}$	[Kfz/h]	{3}			
	q_{LkwK}	[Kfz/h]	{4}			
	q_{SV}	[Kfz/h]	{5}			
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{6}	0		
	SV	[%]	{7}	0,0		
	b	[m]	{8}	3,25		
	R	[m]	{9}	12,00		
	s	[%]	{10}	0,0		
	L_{LA}	[m]	{11}	15,0		
	t_F	[s]	{12}	65		
Diagonalgrün?		{13}	nein			
GV	q_G	[Kfz/h]	{14}	725		
	q_{RA}	[Kfz/h]	{15}	0		
	x_{gegen}	[-]	{16}			
	n_{gegen}	[-]	{17}	1		
	$t_{F,gegen}$	[s]	{18}	60		
LA	t_z	[s]	{19}	7,0		
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{20}	0		
	f_{SV}	[-]	{21}	1,000		
	f_b	[-]	{22}	1,000		
	f_R	[-]	{23}	1,120		
	f_s	[-]	{24}	1,000		
	f_1	[-]	{25}	1,120		
	f_2	[-]	{26}	1,000		
	t_B	[s]	{27}	2,016		
	q_S	[Kfz/h]	{28}	1786		
GV	$t_{F,durch}$	[s]	{29}	65		
	$t_{F,GF}$	[s]	{30}	0		
	q_{gegen}	[Kfz/h]	{31}	725		
GV	$m_{s,gegen}$	[Kfz]	{32}	8,861		
	$t_{ab,gegen}$	[s]	{33}	28,74		
	C_D	[Kfz/h]	{34}	1081		
LA	t_v	[s]	{35}	36,26		
	G_D	[Kfz/h]	{36}	540		
	C_D	[Kfz/h]	{37}	168		
	C_{PW}	[Kfz/h]	{38}	83		
	C_{GF}	[Kfz/h]	{39}	0		
	C_{LA}	[Kfz/h]	{40}	251		
	x	[-]	{41}	0,000		
	$q_{S,LA}$	[Kfz/h]	{42}	414		
	f_A	[-]	{43}	0,140		
	N_{GE}	[Kfz]	{44}	0,000		
	$t_{W,G}$	[s]	{45}	40,3		
	$t_{W,R}$	[s]	{46}	0,0		
	t_W	[s]	{47}	40,3		
	QSV	[-]	{48}	C		
	N_{MS}	[Kfz]	{49}	0,000		
	S	[%]	{50}	95		
	$N_{MS,S}$	[Kfz]	{51}	0,000		
	L_S	[m]	{52}	0		

Morgenspitze Vorbelastung

HBS-Berechnung LSA Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße

Anhang 13a

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Ausgangsdaten																
Projekt:		greenfield Logistikpark														
Stadt:		Voerde														
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße														
Zeitraum:		Vorbelastung Nachmittagsspitze														
Bearbeiter:																
T _z =		14	[s]	f _{in} =			1,100	[-]	T =		1,0	[h]				
lfd. Nr.	Bez.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q _{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	t _{F,min} [s]	t _{F,const} [s]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}
Phase 1																
1	K1					761	2,0	761			0,0				60	
2	K1R					590	8,0	590			0,0				60	
3	K2L					785	2,7	785			0,0				65	
4	K2L					1	0,0	1			0,0				65	LA mit Durchsetzen
5																
6																
7																
Phase 2																
8	K3L					657	4,1	657			0,0				30	
9	K3R					3	0,0	3			0,0				30	
10																
11																
12																
13																
14																
Phase 3																
15																
16																
17																
18																
19																
Phase 4																
20																
21																
22																
23																
24																
Phase 5																
25																
26																
27																
Phase 6																
28																
29																
30																

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		greenfield Logistikpark											
Stadt:		Voerde											
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße											
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Nachmittagsspitze											
Bearbeiter:													
B =		0,7427	[-]										
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	f _{SV}	f _b	f _R	f _b	f ₁	f ₂	t _b	q _s	q _{Kfz} /q _s	maßg.	Bemerkungen
		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	
Phase 1													
1	K1	761	1,018			1,000	1,000	1,000	1,832	1965	0,3873		
2	K1R	590	1,072			1,000	1,000	1,000	1,930	1866	0,3162		
3	K2L	785	1,024			1,000	1,000	1,000	1,844	1953	0,4020	X	
4	K2L	1	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0005		LA mit Durchsetzen
5													
6													
7													
Phase 2													
8	K3L	657	1,037			1,000	1,000	1,000	1,866	1929	0,3406	X	
9	K3R	3	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0015		
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße															
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:																	
l ₀ =		109	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	t _F	t _F	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	L _S	t _w	QSV	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	
Phase 1																	
1	K1	761	1965	65	60	1099	0,692	0,560	1,563	18,125	95	25,325	1,018	155	22,4	B	
2	K1R	590	1866	65	60	1044	0,565	0,560	0,816	12,321	95	18,257	1,072	117	18,3	A	
3	K2L	785	1953	65	65	1182	0,664	0,606	1,335	17,016	95	23,992	1,024	147	18,2	A	
4	K2L	1	2000	65	65	1211	0,001	0,606	0,000	0,012	95	0,201	1,000	1	8,5	A	LA mit Durchsetzen
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K3L	657	1929	30	30	549	1,198	0,284	57,094	76,987	95	91,826	1,037	571	413,7	F	
9	K3R	3	2000	30	30	569	0,005	0,284	0,003	0,068	95	0,509	1,000	3	28,0	B	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		2797				5654											
gew. Mittelwert:							0,775								112,3		
Maximum:							1,198							571	413,7	F	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage						
Bedingt verträgliche Linksabbieger						
Projekt:		greenfield Logistikpark				
Stadt:		Voerde				
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße				
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Nachmittagsspitze				
Bearbeiter:						
f_{in}	=	1,100	Nr.	1	2	3
Bezeichnung		K2L				
Bemerkungen						
Berechnungsfall						
t_U	[s]	{1}	109			
LA	q_{LV}	[Kfz/h]	{2}			
	$q_{Lkw+Bus}$	[Kfz/h]	{3}			
	q_{LkwK}	[Kfz/h]	{4}			
	q_{SV}	[Kfz/h]	{5}			
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{6}	1		
	SV	[%]	{7}	0,0		
	b	[m]	{8}	3,25		
	R	[m]	{9}	12,00		
	s	[%]	{10}	0,0		
	L_{LA}	[m]	{11}	15,0		
	t_F	[s]	{12}	65		
	Diagonalgrün?		{13}	nein		
GV	q_G	[Kfz/h]	{14}	761		
	q_{RA}	[Kfz/h]	{15}	0		
	x_{gegen}	[-]	{16}			
	n_{gegen}	[-]	{17}	1		
	$t_{F,gegen}$	[s]	{18}	60		
LA	t_z	[s]	{19}	7,0		
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{20}	1		
	f_{SV}	[-]	{21}	1,000		
	f_b	[-]	{22}	1,000		
	f_R	[-]	{23}	1,120		
	f_s	[-]	{24}	1,000		
	f_1	[-]	{25}	1,120		
	f_2	[-]	{26}	1,000		
	t_B	[s]	{27}	2,016		
	q_S	[Kfz/h]	{28}	1786		
GV	$t_{F,durch}$	[s]	{29}	65		
	$t_{F,GF}$	[s]	{30}	0		
	q_{gegen}	[Kfz/h]	{31}	761		
GV	$m_{a,gegen}$	[Kfz]	{32}	9,301		
	$t_{ab,gegen}$	[s]	{33}	31,18		
	LA	C_0	[Kfz/h]	{34}	1081	
t_v		[s]	{35}	33,82		
G_D		[Kfz/h]	{36}	518		
C_D		[Kfz/h]	{37}	150		
C_{PW}		[Kfz/h]	{38}	83		
C_{GF}		[Kfz/h]	{39}	0		
C_{LA}		[Kfz/h]	{40}	233		
x		[-]	{41}	0,004		
$q_{S,LA}$		[Kfz/h]	{42}	384		
f_A		[-]	{43}	0,130		
N_{GE}		[Kfz]	{44}	0,002		
$t_{W,G}$		[s]	{45}	41,2		
$t_{W,R}$		[s]	{46}	0,0		
t_W		[s]	{47}	41,3		
QSV		[-]	{48}	C		
N_{MS}		[Kfz]	{49}	0,029		
S		[%]	{50}	95		
$N_{MS,S}$	[Kfz]	{51}	0,315			
L_S	[m]	{52}	2			

Nachmittagsspitze Vorbelastung

HBS-Berechnung LSA Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße

Anhang 13b

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße															
Zeitraum:		Vorbereitung Morgenspitze															
Bearbeiter:		Anpassung LSA															
T _z =		14	[s]	f _{in} =				1,100	[-]	T =		1,0	[h]				
lfd. Nr.	Bez.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q _{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	t _{F,min} [s]	t _{F,const} [s]	Bemerkungen	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	
Phase 1																	
1	K1					725	4,6	725			0,0				60		
2	K1R					579	9,7	579			0,0				60		
3	K2					844	5,5	844			0,0				60		
4	K2L						0,0				0,0				60	LA mit Durchsetzen	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K3L					541	8,9	541			0,0				46		
9	K3R					1	0,0	1			0,0				46		
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		greenfield Logistikpark											
Stadt:		Voerde											
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße											
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Morgenspitze											
Bearbeiter:		Anpassung LSA											
B =		0,7351	[-]										
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _s [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _s [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	K1	725	1,041			1,000	1,000	1,000	1,875	1920	0,3775		
2	K1R	579	1,087			1,000	1,000	1,000	1,957	1839	0,3148		
3	K2	844	1,050			1,000	1,000	1,000	1,889	1906	0,4429	X	
4	K2L		1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000			LA mit Durchsetzen
5													
6													
7													
Phase 2													
8	K3L	541	1,080			1,000	1,000	1,000	1,944	1852	0,2922	X	
9	K3R	1	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0005		
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt:		greenfield Logistikpark																	
Stadt:		Voerde																	
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße																	
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Morgenspitze																	
Bearbeiter:		Anpassung LSA																	
t ₀ =		120	[s]	f _{im} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]								
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	t _F	t _F	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	L _S	t _w	QSV	Bemerkungen		
(1)	(2)	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]	(17)		
Phase 1																			
1	K1	725	1920	60	60	976	0,743	0,508	2,142	21,230	95	29,022	1,041	181	31,2	B			
2	K1R	579	1839	60	60	935	0,619	0,508	1,055	14,903	95	21,432	1,087	140	25,2	B			
3	K2	844	1906	60	60	969	0,871	0,508	7,146	31,975	95	41,538	1,050	262	52,6	D			
4	K2L		2000		60						95		1,000				LA mit Durchsetzen		
5																			
6																			
7																			
Phase 2																			
8	K3L	541	1852	46	46	725	0,746	0,392	2,162	17,661	95	24,768	1,080	161	42,1	C			
9	K3R	1	2000	46	46	783	0,001	0,392	0,001	0,021	95	0,266	1,000	2	22,2	B			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
Phase 3																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
Phase 4																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
Phase 5																			
25																			
26																			
27																			
Phase 6																			
28																			
29																			
30																			
Knotenpunkt																			
Summe:		2690				4389													
gew. Mittelwert:							0,757									38,8			
Maximum:							0,871							262	52,6	D			

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage						
Bedingt verträgliche Linksabbieger						
Projekt:		greenfield Logistikpark				
Stadt:		Voerde				
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße				
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Morgenspitze				
Bearbeiter:		Anpassung LSA				
f_{in}	1,100	Nr.	1	2	3	4
Bezeichnung		K2L				
Bemerkungen						
Berechnungsfall						
t_U	[s]	{1}	120			
LA	q_{LV}	[Kfz/h]	{2}			
	$q_{Lkw+Bus}$	[Kfz/h]	{3}			
	q_{LkwK}	[Kfz/h]	{4}			
	q_{SV}	[Kfz/h]	{5}			
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{6}	0		
	SV	[%]	{7}	0,0		
	b	[m]	{8}	3,25		
	R	[m]	{9}	12,00		
	s	[%]	{10}	0,0		
	L_{LA}	[m]	{11}	15,0		
	t_F	[s]	{12}	60		
	Diagonalgrün?		{13}	nein		
	GV	q_G	[Kfz/h]	{14}	725	
q_{RA}		[Kfz/h]	{15}	0		
x_{gegen}		[-]	{16}			
n_{gegen}		[-]	{17}	1		
$t_{F,gegen}$		[s]	{18}	60		
LA	t_z	[s]	{19}	7,0		
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{20}	0		
	f_{SV}	[-]	{21}	1,000		
	f_b	[-]	{22}	1,000		
	f_R	[-]	{23}	1,120		
	f_s	[-]	{24}	1,000		
	f_1	[-]	{25}	1,120		
	f_2	[-]	{26}	1,000		
	t_B	[s]	{27}	2,016		
	q_S	[Kfz/h]	{28}	1786		
	$t_{F,durch}$	[s]	{29}	60		
GV	$t_{F,GF}$	[s]	{30}	0		
	q_{gegen}	[Kfz/h]	{31}	725		
	$m_{s,gegen}$	[Kfz]	{32}	12,083		
			{32*}			
$t_{ab,gegen}$	[s]	{33}	39,19			
		{33*}				
LA	C_0	[Kfz/h]	{34}	908		
	t_v	[s]	{35}	20,81		
			{35*}			
	G_D	[Kfz/h]	{36}	540		
			{36*}			
	C_D	[Kfz/h]	{37}	88		
			{37*}			
	C_{PW}	[Kfz/h]	{38}	75		
	C_{GF}	[Kfz/h]	{39}	0		
	C_{LA}	[Kfz/h]	{40}	163		
	x	[-]	{41}	0,000		
	$q_{S,LA}$	[Kfz/h]	{42}	320		
	f_A	[-]	{43}	0,091		
	N_{GE}	[Kfz]	{44}	0,000		
	$t_{W,G}$	[s]	{45}	49,6		
	$t_{W,R}$	[s]	{46}	0,0		
	t_W	[s]	{47}	49,6		
	QSV	[-]	{48}	C		
	N_{MS}	[Kfz]	{49}	0,000		
	S	[%]	{50}	95		
$N_{MS,S}$	[Kfz]	{51}	0,000			
L_S	[m]	{52}	0			

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße															
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:		Anpassung LSA															
T _z =		14	[s]	f _{in} =				1,100	[-]	T =		1,0	[h]				
lfd. Nr.	Bez.	q _{LV}	q _{Lkw+Bus}	q _{LkwK}	q _{SV}	q _{Kfz}	SV	q _{Kfz}	b	R	s	t _B	q _S	t _{F,min}	t _{F,const}	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[s]	[s]		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	
Phase 1																	
1	K1					761	2,0	761			0,0				60		
2	K1R					590	8,0	590			0,0				60		
3	K2					785	2,7	785			0,0				60		
4	K2L					1	0,0	1			0,0				60	LA mit Durchsetzen	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K3L					657	4,1	657			0,0				46		
9	K3R					3	0,0	3			0,0				46		
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		greenfield Logistikpark											
Stadt:		Voerde											
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße											
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Nachmittagsspitze											
Bearbeiter:		Anpassung LSA											
B =		0,7427 [-]											
Ifd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	f _{SV}	f _b	f _R	f _s	f ₁	f ₂	t _B	q _S	q _{Kfz} /q _S	maßg.	Bemerkungen
		{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	
Phase 1													
1	K1	761	1,018			1,000	1,000	1,000	1,832	1965	0,3873		
2	K1R	590	1,072			1,000	1,000	1,000	1,930	1866	0,3162		
3	K2	785	1,024			1,000	1,000	1,000	1,844	1953	0,4020	X	
4	K2L	1	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0005		LA mit Durchsetzen
5													
6													
7													
Phase 2													
8	K3L	657	1,037			1,000	1,000	1,000	1,866	1929	0,3406	X	
9	K3R	3	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0015		
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße															
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:		Anpassung LSA															
$t_U =$		120	[s]	$f_m =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_f	t_r	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_W	QSV	Bemerkungen
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Phase 1																	
1	K1	761	1985	60	60	999	0,762	0,508	2,461	22,818	95	30,897	1,018	189	32,5	B	
2	K1R	590	1866	60	60	948	0,622	0,508	1,071	15,212	95	21,809	1,072	140	25,3	B	
3	K2	785	1953	60	60	993	0,791	0,508	3,090	24,606	95	32,995	1,024	203	35,5	C	
4	K2L	1	2000	60	60	1017	0,001	0,508	0,001	0,017	95	0,237	1,000	1	14,5	A	LA mit Durchsetzen
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K3L	657	1929	46	46	755	0,870	0,392	6,535	26,740	95	35,485	1,037	221	64,8	D	
9	K3R	3	2000	46	46	783	0,004	0,392	0,002	0,063	95	0,488	1,000	3	22,2	B	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		2797				5495											
gew. Mittelwert:							0,765								39,4		
Maximum:							0,870							221	64,8	D	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage						
Bedingt verträgliche Linksabbieger						
Projekt:		greenfield Logistikpark				
Stadt:		Voerde				
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße				
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Nachmittagsspitze				
Bearbeiter:		Anpassung LSA				
$f_{in} =$	1,100	Nr.	1	2	3	4
Bezeichnung		K2L				
Bemerkungen						
Berechnungsfall						
t_U	[s]	{1}	120			
LA	q_{LV}	[Kfz/h]	{2}			
	$q_{L,kw+Bus}$	[Kfz/h]	{3}			
	$q_{L,kwk}$	[Kfz/h]	{4}			
	q_{SV}	[Kfz/h]	{5}			
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{6}	1		
	SV	[%]	{7}	0,0		
	b	[m]	{8}	3,25		
	R	[m]	{9}	12,00		
	s	[%]	{10}	0,0		
	L_{LA}	[m]	{11}	15,0		
	t_F	[s]	{12}	60		
	Diagonalgrün?		{13}	nein		
	GV	q_G	[Kfz/h]	{14}	761	
q_{RA}		[Kfz/h]	{15}	0		
x_{gegen}		[-]	{16}			
n_{gegen}		[-]	{17}	1		
$t_{F,gegen}$		[s]	{18}	60		
t_z		[s]	{19}	7,0		
LA	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{20}	1		
	f_{SV}	[-]	{21}	1,000		
	f_b	[-]	{22}	1,000		
	f_R	[-]	{23}	1,120		
	f_s	[-]	{24}	1,000		
	f_1	[-]	{25}	1,120		
	f_2	[-]	{26}	1,000		
	t_B	[s]	{27}	2,016		
	q_S	[Kfz/h]	{28}	1786		
	$t_{F,durch}$	[s]	{29}	60		
	$t_{F,GF}$	[s]	{30}	0		
GV	q_{gegen}	[Kfz/h]	{31}	761		
	$m_{s,gegen}$	[Kfz]	{31*}			
			{32}	12,683		
			{32*}			
$t_{ab,gegen}$	[s]	{33}	42,51			
		{33*}				
LA	C_0	[Kfz/h]	{34}	908		
	t_v	[s]	{35}	17,49		
			{35*}			
			{36}	518		
	G_D	[Kfz/h]	{36*}			
	C_D	[Kfz/h]	{37}	70		
			{37*}			
	C_{PW}	[Kfz/h]	{38}	75		
	C_{GF}	[Kfz/h]	{39}	0		
	C_{LA}	[Kfz/h]	{40}	145		
	x	[-]	{41}	0,007		
	$q_{S,LA}$	[Kfz/h]	{42}	286		
	f_A	[-]	{43}	0,081		
	N_{GE}	[Kfz]	{44}	0,004		
	$t_{W,G}$	[s]	{45}	50,7		
	$t_{W,R}$	[s]	{46}	0,1		
	t_W	[s]	{47}	50,7		
	QSV	[-]	{48}	D		
	N_{MS}	[Kfz]	{49}	0,034		
	S	[%]	{50}	95		
$N_{MS,S}$	[Kfz]	{51}	0,348			
L_S	[m]	{52}	2			

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Ausgangsdaten																
Projekt:		greenfield Logistikpark														
Stadt:		Voerde														
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße														
Zeitraum:		Prognose Morgenspitze														
Bearbeiter:		Anpassung LSA														
T _z =		14	[s]	f _{in} =			1,100	[-]	T =		1,0	[h]				
lfd. Nr.	Bez.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q _{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	t _{F,min} [s]	t _{F,const} [s]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}
Phase 1																
1	K1					745	4,6	745			0,0				60	
2	K1R					628	9,4	628			0,0				60	
3	K2					847	5,4	847			0,0				60	
4	K2L						0,0				0,0				60	LA mit Durchsetzen
5																
6																
7																
Phase 2																
8	K3L					546	9,2	546			0,0				46	
9	K3R					1	0,0	1			0,0				46	
10																
11																
12																
13																
14																
Phase 3																
15																
16																
17																
18																
19																
Phase 4																
20																
21																
22																
23																
24																
Phase 5																
25																
26																
27																
Phase 6																
28																
29																
30																

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		greenfield Logistikpark											
Stadt:		Voerde											
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße											
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze											
Bearbeiter:		Anpassung LSA											
B =		0,7397	-										
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _b [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
Phase 1													
1	K1	745	1,041			1,000	1,000	1,000	1,875	1920	0,3879		
2	K1R	628	1,085			1,000	1,000	1,000	1,952	1844	0,3406		
3	K2	847	1,049			1,000	1,000	1,000	1,887	1907	0,4441	X	
4	K2L		1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000			LA mit Durchsetzen
5													
6													
7													
Phase 2													
8	K3L	546	1,083			1,000	1,000	1,000	1,949	1847	0,2956	X	
9	K3R	1	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0005		
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße															
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze															
Bearbeiter:		Anpassung LSA															
t ₀ =		120 [s]	f _{in} =		1,100 [-]	T =		1,0 [h]									
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	q _S [Kfz/h]	t _F [s]	t _F [s]	C	x	f _A [-]	N _{DE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	S [%]	N _{MS,S} [Kfz]	f _{SV} [-]	L _S [m]	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkungen
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	
Phase 1																	
1	K1	745	1920	60	60	976	0,763	0,508	2,479	22,427	95	30,436	1,041	190	32,8	B	
2	K1R	628	1844	60	60	937	0,670	0,508	1,374	16,982	95	23,952	1,085	156	27,3	B	
3	K2	847	1907	60	60	970	0,874	0,508	7,366	32,336	95	41,953	1,049	264	53,4	D	
4	K2L		2000		60						95		1,000				LA mit Durchsetzen
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K3L	546	1847	46	46	723	0,755	0,392	2,297	18,015	95	25,193	1,083	164	43,0	C	
9	K3R	1	2000	46	46	783	0,001	0,392	0,001	0,021	95	0,266	1,000	2	22,2	B	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		2767				4390											
gew. Mittelwert:							0,774								39,9		
Maximum:							0,874							264	53,4	D	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage						
Bedingt verträgliche Linksabbieger						
Projekt:		greenfield Logistikpark				
Stadt:		Voerde				
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße				
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze				
Bearbeiter:		Anpassung LSA				
f_{in}	=	1,100	Nr.	1	2	3
Bezeichnung		K2L				
Bemerkungen						
Berechnungsfall						
t_U	[s]	{1}	120			
LA	q_{LV}	[Kfz/h]	{2}			
	$q_{Lkw+Bus}$	[Kfz/h]	{3}			
	q_{LkwK}	[Kfz/h]	{4}			
	q_{SV}	[Kfz/h]	{5}			
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{6}	0		
	SV	[%]	{7}	0,0		
	b	[m]	{8}	3,25		
	R	[m]	{9}	12,00		
	s	[%]	{10}	0,0		
	L_{LA}	[m]	{11}	15,0		
	t_F	[s]	{12}	60		
	Diagonalgrün?		{13}	nein		
	GV	q_G	[Kfz/h]	{14}	745	
q_{RA}		[Kfz/h]	{15}	0		
x_{gegen}		[-]	{16}			
n_{gegen}		[-]	{17}	1		
$t_{F,gegen}$		[s]	{18}	60		
t_z	[s]	{19}	7,0			
LA	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{20}	0		
	f_{SV}	[-]	{21}	1,000		
	f_b	[-]	{22}	1,000		
	f_R	[-]	{23}	1,120		
	f_s	[-]	{24}	1,000		
	f_1	[-]	{25}	1,120		
	f_2	[-]	{26}	1,000		
	t_B	[s]	{27}	2,016		
	q_S	[Kfz/h]	{28}	1786		
	$t_{F,durch}$	[s]	{29}	60		
$t_{F,GF}$	[s]	{30}	0			
GV	q_{gegen}	[Kfz/h]	{31}	745		
			{31*}			
	$m_{s,gegen}$	[Kfz]	{32}	12,417		
			{32*}			
	$t_{ab,gegen}$	[s]	{33}	41,01		
		{33*}				
LA	C_0	[Kfz/h]	{34}	908		
	t_V	[s]	{35}	18,99		
			{35*}			
	G_D	[Kfz/h]	{36}	528		
			{36*}			
	C_D	[Kfz/h]	{37}	78		
			{37*}			
	C_{PW}	[Kfz/h]	{38}	75		
	C_{GF}	[Kfz/h]	{39}	0		
	C_{LA}	[Kfz/h]	{40}	153		
	x	[-]	{41}	0,000		
	$q_{S,LA}$	[Kfz/h]	{42}	301		
	f_A	[-]	{43}	0,086		
	N_{GE}	[Kfz]	{44}	0,000		
	$t_{W,G}$	[s]	{45}	50,2		
	$t_{W,R}$	[s]	{46}	0,0		
	t_W	[s]	{47}	50,2		
	QSV	[-]	{48}	D		
	N_{MS}	[Kfz]	{49}	0,000		
	S	[%]	{50}	95		
$N_{MS,S}$	[Kfz]	{51}	0,000			
L_S	[m]	{52}	0			

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße															
Zeitraum:		Prognose Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:		Anpassung LSA															
T _z =		14	[s]	f _{in} =			1,100	[-]	T =		1,0	[h]					
lfd. Nr.	Bez.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q _{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t _g [s]	q _s [Kfz/h]	t _{F,min} [s]	t _{F,const} [s]	Bemerkungen	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	
Phase 1																	
1	K1					764	2,0	764			0,0				60		
2	K1R					597	7,9	597			0,0				60		
3	K2					804	2,9	804			0,0				60		
4	K2L					1	0,0	1			0,0				60	LA mit Durchsetzen	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K3L					705	4,3	705			0,0				46		
9	K3R					3	33,3	3			0,0				46		
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		greenfield Logistikpark											
Stadt:		Voerde											
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße											
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagsspitze											
Bearbeiter:		Anpassung LSA											
B =		0,7786 [-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	f _{sv}	f _b	f _R	f _s	f ₁	f ₂	t _B	q _s	q _{Kfz} /q _s	maßg.	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	
Phase 1													
1	K1	764	1,018			1,000	1,000	1,000	1,832	1965	0,3889		
2	K1R	597	1,071			1,000	1,000	1,000	1,928	1867	0,3197		
3	K2	804	1,026			1,000	1,000	1,000	1,847	1949	0,4125	X	
4	K2L	1	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0005		LA mit Durchsetzen
5													
6													
7													
Phase 2													
8	K3L	705	1,039			1,000	1,000	1,000	1,870	1925	0,3661	X	
9	K3R	3	1,300			1,000	1,000	1,000	2,339	1539	0,0019		
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße															
Zeifabschnitt:		Prognose Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:		Anpassung LSA															
t ₀ =		120	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	t _F	t _F	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	L _S	t _w	QSV	Bemerkungen
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Phase 1																	
1	K1	764	1965	60	60	999	0,765	0,508	2,517	23,005	95	31,117	1,018	190	32,8	B	
2	K1R	597	1867	60	60	949	0,629	0,508	1,108	15,491	95	22,147	1,071	142	25,5	B	
3	K2	804	1949	60	60	991	0,811	0,508	3,710	26,138	95	34,784	1,026	214	38,2	C	
4	K2L	1	2000	60	60	1017	0,001	0,508	0,001	0,017	95	0,237	1,000	1	14,5	A	LA mit Durchsetzen
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K3L	705	1925	46	46	754	0,935	0,392	14,143	36,697	95	46,942	1,039	293	102,5	E	
9	K3R	3	1539	46	46	603	0,005	0,392	0,003	0,064	95	0,491	1,300	4	22,3	B	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		2874				5312											
gew. Mittelwert:							0,790								49,9		
Maximum:							0,935							293	102,5	E	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage						
Bedingt verträgliche Linksabbieger						
Projekt:		greenfield Logistikpark				
Stadt:		Voerde				
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Frankfurter Straße				
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagsspitze				
Bearbeiter:		Anpassung LSA				
$f_{in} =$	1,100	Nr.	1	2	3	4
Bezeichnung		K2L				
Bemerkungen						
Berechnungsfall						
t_U	[s]	{1}	120			
LA	q_{LV}	[Kfz/h]	{2}			
	$q_{Lkw+Bus}$	[Kfz/h]	{3}			
	q_{LkwK}	[Kfz/h]	{4}			
	q_{siv}	[Kfz/h]	{5}			
	q_{kfz}	[Kfz/h]	{6}	1		
	SV	[%]	{7}	0,0		
	b	[m]	{8}	3,25		
	R	[m]	{9}	12,00		
	s	[%]	{10}	0,0		
	L_{LA}	[m]	{11}	15,0		
	t_F	[s]	{12}	60		
	Diagonalgrün?		{13}	nein		
	GV	q_G	[Kfz/h]	{14}	764	
q_{RA}		[Kfz/h]	{15}	0		
x_{gegen}		[-]	{16}			
n_{gegen}		[-]	{17}	1		
$t_{F,gegen}$		[s]	{18}	60		
t_z	[s]	{19}	7,0			
LA	q_{kfz}	[Kfz/h]	{20}	1		
	f_{SV}	[-]	{21}	1,000		
	f_b	[-]	{22}	1,000		
	f_R	[-]	{23}	1,120		
	f_s	[-]	{24}	1,000		
	f_1	[-]	{25}	1,120		
	f_2	[-]	{26}	1,000		
	t_b	[s]	{27}	2,016		
	q_S	[Kfz/h]	{28}	1786		
	$t_{F,durch}$	[s]	{29}	60		
	$t_{F,GF}$	[s]	{30}	0		
GV	q_{gegen}	[Kfz/h]	{31}	764		
	$m_{s,gegen}$	[Kfz]	{32}	12,733		
	$t_{ab,gegen}$	[s]	{33}	42,80		
			{33*}			
LA	C_0	[Kfz/h]	{34}	908		
	t_v	[s]	{35}	17,20		
			{35*}			
	G_D	[Kfz/h]	{36}	516		
			{36*}			
	C_D	[Kfz/h]	{37}	69		
			{37*}			
	C_{PW}	[Kfz/h]	{38}	75		
	C_{GF}	[Kfz/h]	{39}	0		
	C_{LA}	[Kfz/h]	{40}	144		
	x	[-]	{41}	0,007		
	$q_{S,LA}$	[Kfz/h]	{42}	283		
	f_A	[-]	{43}	0,081		
	N_{GE}	[Kfz]	{44}	0,004		
	$t_{W,G}$	[s]	{45}	50,7		
	$t_{W,R}$	[s]	{46}	0,1		
	t_W	[s]	{47}	50,8		
	QSV	[-]	{48}	D		
	N_{MS}	[Kfz]	{49}	0,035		
	S	[%]	{50}	95		
$N_{MS,S}$	[Kfz]	{51}	0,349			
L_S	[m]	{52}	?			

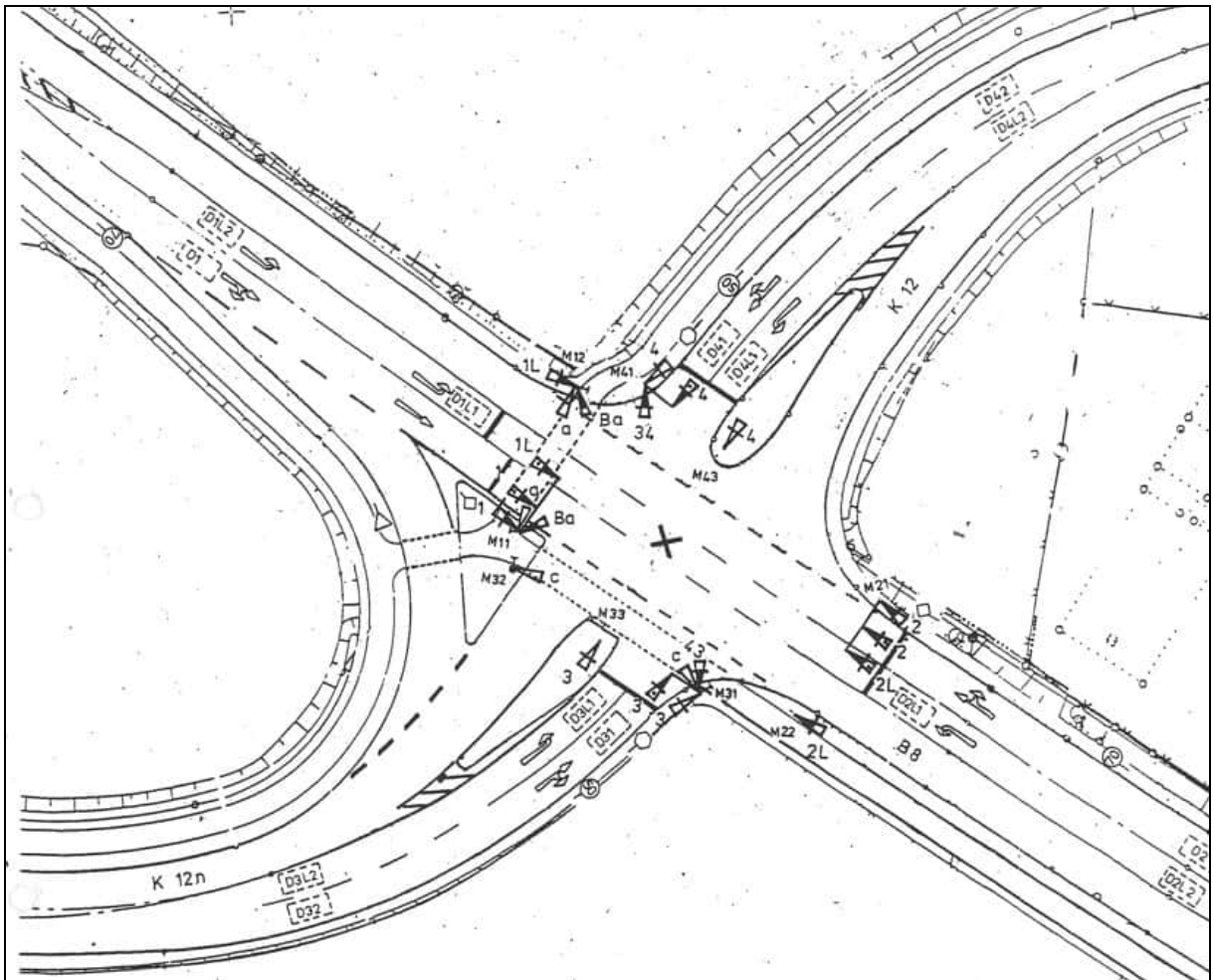


Abbildung 1: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße
- Signallageplan -
(Quelle: Landesbetrieb Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Niederrhein)

Zusammenstellung der Signalprogramme							
Signalprogramm Nr.	Verkehr vorgegebene Signalprogramme bei automatischer Auswahl	Art d. Steuerung F=Festzeit V=Verkehrsabh.St. E=Einzelst. K=Koordinierte St.	Parametersatz		EINSATZZEITEN		
				Logik	werktags montags bis freitags	samstags	sonntags und an den Feiertagen
1 6	sporadisch	V - E F - E	1 1	01 01*	23.00-05.00	23.00-07.00	23.00-05.00
2 7	gering	V - E F - E	2 2	01 01*	21.00-23.00	06.00-07.00 20.00-23.00	07.00-09.00 20.00-23.00
3 8	mittlerer Tagesverkehr	V - E F - E	3 3	01 01*	05.00-06.30 08.30-15.00 19.00-21.00	07.00-20.00	09.00-20.00
4 9	Morgenspitze	V - E F - E	4 4	01 01*	06.30-08.30		
5 10	Abendspitze	V - E F - E	5 5	01 01*	15.00-19.00		
Abschaltung		Blinken in der Nebenrichtung			--	--	--
<p>* Die Signalprogramme 6 bis 10 werden durch einen Schalter „Festzeit“ oder den Programmparameter „F“ in der Logik nach den "Festen Freigabezeiten" TgX erzeugt.</p> <p><u>Erforderliche Schalter am Steuergerät:</u> Auswahl des Parametersatzes (=Verkehrssituation); Verkehrsabhängig/Festzeit; Automatisch/Manuell; Alles-Rot/Haupttrichtung-Dauergrün(HDG); Bediengerät/Haupttrichtung-Dauergrün(DHDG); Handsteuerung Ein/Aus(HS); Weiterschaltung aus den Haltepunkten bei Handsteuerung(HST)</p> <p><u>Festzeit-Steuerung:</u> Schalter „Festzeit“ oder Programmparameter „F“ gesetzt: <u>immer nur</u> 6-10</p> <p><u>Automatisch</u> (Schalter): Nach den „Einsatzzeiten“ werden bei „Festzeit-Steuerung“ die Programme 6-10 und ansonsten die Signalprogramme 1-5 geschaltet.</p> <p><u>Manuell</u> (Schalter): Abhängig von der Schalterstellung für die Auswahl des Parametersatzes wird bei „Festzeitsteuerung“ eines der Programme von 6-10 und ansonsten eines der Programme von 1-5 aktiviert.</p> <p><u>Abschaltung:</u> Bei Schalterstellung „Automatisch“ erfolgt die Abschaltung der LSA nach den „Einsatzzeiten“.</p>							
SIGNALPROGRAMM Planung Variante Nr. 0 (wsp268b8.doc) -Ba/Str- Bestand vom 06.03.2003 gez. Geiger				Kreis WESEL LSA 268 B8 (Hindenburgstr.) / K12 (Neue Hünxer Str.) - K12n (Emmelsumer Str.) in Wesel			
Ing.-Büro GEIGER & HAMBURGIER GmbH Essen				10.07.2002		gez. Geiger	Seite 6/48

Vervielfältigung, auch auszugsweise, sowie Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind unzulässig, sofern nicht ausdrücklich zugestanden.

Abbildung 2: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße
 - Zusammenstellung der Signalprogramme-
 (Quelle: Landesbetrieb Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Niederrhein)

Programmparameter						
Parametername	PARAMETERSATZ					
	1	2	3	4	5	6
Umlaufzeiten (s) Tu	u	u	u	u	u	
Feste Freigabezeiten (s) Tg1 Tg1L Tg2 Tg2L Tg3 Tg4 Tga Tgc	15 8 20 8 8 10 9 15	25 8 25 8 8 10 9 15	45 12 40 8 12 15 10 25	50 15 45 8 12 15 11 30	55 15 45 8 15 20 11 30	
Min. Freigabezeiten (s) Tgm1L Tgm2L Tgm3 Tgm4	10 10 10 10	12 12 10 10	15 15 12 12	15 15 12 12	15 15 12 12	
Versatzzeiten (s) Tv kfn Tva4	5 1	5 1	5 1	5 1	5 1	
Rot- und Wartezeiten (s) Tnbh Tnbn Tr Twf max. Wartezeit. HR Twmh max. Wartezeit. NR Twmn	30 30 20 60 50 90	30 30 20 60 50 90	30 30 20 75 60 90	30 30 20 90 70 120	30 30 20 90 70 120	
Loeschzeiten (s) T11 T14	120 120	120 120	253 120	253 120	253 120	
SIGNALPROGRAMM Planung		Kreis WESEL				
Variante Nr. 0 (wsp268b8.doc) -Ba/Str- Bestand vom 06.03.2003 gez. Geiger		LSA 268 B8 (Hindenburgstr.) / K12 (Neue Hünxer Str.) - K12n (Emmelsumer Str.) in Wesel				
Ing.-Büro GEIGER & HAMBURGIER GmbH Essen			10.07.2002 gez. Geiger		Seite 8/48	

Vervielfältigung, auch auszugsweise, sowie Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind unzulässig, sofern nicht ausdrücklich zugestanden.

Abbildung 3: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Emmelsumer Straße / Neue Hünxer Straße
- Programmparameter (Feste Freigabezeiten) -
(Quelle: Landesbetrieb Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Niederrhein)

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Ausgangsdaten																
Projekt:		greenfield Logistikpark														
Stadt:		Voerde														
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße														
Zeitraum:		Vorbereitung Morgenspitze														
Bearbeiter:																
T _z =		12	[s]	f _{in} =			1,100	[-]	T =		1,0	[h]				
lfd. Nr.	Bez.	q _{LV}	q _{Lkw+Bus}	q _{LkwK}	q _{SV}	q _{Kfz}	SV	q _{Kfz}	b	R	s	t _B	q _S	t _{F,min}	t _{F,const}	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[s]	[s]	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	
Phase 1																
1	K1					504	3,6	504			0,0					
2	K1L					173	7,5	173			0,0					
3	K1R					15	0,0	15			0,0					
4	K2M					583		583			0,0	1930				Mischfahrstreifen
5	K2L					164	14,6	164			0,0					
6																
7																
Phase 2																
8	K3M					189		189			0,0	1393				Mischfahrstreifen
9	K3L					12	8,3	12			0,0					LA mit Durchsetzen
10	K4M					631		631			0,0	1682				Mischfahrstreifen
11	K4L					2	50,0	2			0,0					LA mit Durchsetzen
12																
13																
14																
Phase 3																
15																
16																
17																
18																
19																
Phase 4																
20																
21																
22																
23																
24																
Phase 5																
25																
26																
27																
Phase 6																
28																
29																
30																

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		greenfield Logistikpark											
Stadt:		Voerde											
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße											
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Morgenspitze											
Bearbeiter:													
B =		0,6772 [-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	f _{SV}	f _b	f _R	f _s	f ₁	f ₂	t _B	q _S	q _{Kfz} /q _S	maßg.	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
Phase 1													
1	K1	504	1,032			1,000	1,000	1,000	1,858	1937	0,2602		
2	K1L	173	1,068			1,000	1,000	1,000	1,922	1874	0,0923		
3	K1R	15	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0075		
4	K2M	583				1,000	1,000	1,000		1930	0,3021	X	Mischfahrstreifen
5	K2L	164	1,131			1,000	1,000	1,000	2,037	1768	0,0928		
6													
7													
Phase 2													
8	K3M	189				1,000	1,000	1,000		1393	0,1357		Mischfahrstreifen
9	K3L	12	1,075			1,000	1,000	1,000	1,934	1861	0,0064		LA mit Durchsetzen
10	K4M	631				1,000	1,000	1,000		1682	0,3751	X	Mischfahrstreifen
11	K4L	2	1,450			1,000	1,000	1,000	2,610	1379	0,0015		LA mit Durchsetzen
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:	greenfield Logistikpark													
Stadt:	Voerde													
Knotenpunkt:	Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße													
Zeitschnitt:	Vorbelastung Morgenspitze													
Bearbeiter:														
													$t_u =$ 93 [s] $t_F =$ 45 [s] $f_{in} =$ 1,100 [-]	
Ausgangsdaten														
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA					576	4,0	3,25		0,0				K2M	
LA					7	0,0		15,00	0,0				Willy-Brandt-Str. Süd	
Einzelströme														
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f_{sv} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
RA	576	0,9880	1,036	1,000		1,000	1,000	1,000	1,865	1931	955			
LA	7	0,0120	1,000		1,075	1,000	1,075	1,000	1,935	1860	920			
Mischfahrstreifen														
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{sv} [-]	$q_{s,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{w,G}$ [s]	$t_{w,R}$ [s]	t_w [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_s [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
583	1,036	1930	954	0,6108	0,4946	1,013	17,0	3,8	20,8	B	11,919	95	17,758	110
GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger														

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:	greenfield Logistikpark													
Stadt:	Voerde													
Knotenpunkt:	Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße													
Zeitabschnitt:	Vorbelastung Morgenspitze													
Bearbeiter:														
	$t_u =$											93	[s]	
	$t_F =$											12	[s]	
	$f_{in} =$											1,100	[-]	
Ausgangsdaten														
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
GF					146	44,0	3,25		0,0				K3M	
RA					43	51,2		15,00	0,0				Emmelsumer	
LA													Straße	
Einzelströme														
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
GF	146	0,7725	1,396	1,000		1,000	1,000	1,000	2,513	1433	200			
RA	43	0,2275	1,461		1,075	1,000	1,075	1,000	2,827	1274	178			
LA														
Mischfahrstreifen														
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	$q_{S,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{w,G}$ [s]	$t_{w,R}$ [s]	t_w [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
189	1,411	1393	195	0,9706	0,1398	7,722	39,8	142,8	182,6	E	12,582	95	18,581	157
GF Geradeausfahrer	RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger												

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Mischfahrstreifen																
Projekt:	greenfield Logistikpark															
Stadt:	Voerde															
Knotenpunkt:	Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße															
Zeitabschnitt:	Vorbelastung Morgenspitze															
Bearbeiter:																
														$t_U =$	93	[s]
														$t_F =$	15	[s]
														$f_{in} =$	1,100	[-]
Ausgangsdaten																
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.			
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}			
RA					382	22,5	3,25	15,00	0,0				K4M			
LA					249	9,6			0,0				Neue Hünxer Straße			
Einzelströme																
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a	f_{sv} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C			Bez./Bem.		
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}			{12}		
RA	382	0,6054	1,203	1,000		1,000	1,000	1,000	2,165	1663	286					
LA	249	0,3946	1,086		1,075	1,000	1,075	1,000	2,102	1713	295					
Mischfahrstreifen																
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{sv} [-]	$q_{s,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{w,G}$ [s]	$t_{w,R}$ [s]	t_w [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_s [m]		
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}		
631	1,157	1682	289	2,1801	0,1720	171,704	38,5	2135,7	2174,2	F	188,004	95	211,194	1466		
GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger																

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße															
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Morgenspitze															
Bearbeiter:																	
$t_U =$		93	[s]	$f_{in} =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_F	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_w	QSV	Bemerkungen
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(17)
Phase 1																	
1	K1	504	1937	66	50	1062	0,474	0,548	0,544	8,491	95	13,420	1,032	83	14,7	A	
2	K1L	173	1874	66	15	322	0,537	0,172	0,708	4,784	95	8,484	1,068	54	43,0	C	
3	K1R	15	2000	66	50	1097	0,014	0,548	0,008	0,184	95	0,909	1,000	5	9,6	A	
4	K2M	583	1930	66	45	955	0,611	0,495	1,012	11,918	95	17,756		#####	20,8	B	Mischfahrstreifen
5	K2L	164	1768	66	8	171	0,959	0,097	6,643	10,861	95	16,435	1,131	112	181,6	E	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K3M	189	1393	15	12	195	0,971	0,140	7,725	12,584	95	18,583		#####	182,6	E	Mischfahrstreifen
9	K3L	12	1861	15	12	260	0,046	0,140	0,027	0,295	95	1,214	1,075	8	35,0	C	LA mit Durchsetzen
10	K4M	631	1682	15	15	289	2,181	0,172	171,730	188,031	95	211,222		#####	2174,9	F	Mischfahrstreifen
11	K4L	2	1379	15	15	237	0,008	0,172	0,005	0,048	95	0,416	1,450	4	32,0	B	LA mit Durchsetzen
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		2273				4589											
gew. Mittelwert:							1,058								644,2		
Maximum:							2,181							#####	2174,9	F	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
Bedingt verträgliche Linksabbieger								
Projekt:		greenfield Logistikpark						
Stadt:		Voerde						
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße						
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Morgenspitze						
Bearbeiter:								
f_{in}	=	1,100	Nr.	1	2	3	4	5
Bezeichnung		K3L		K4L				
Bemerkungen								
Berechnungsfall		3		4				
t_U	[s]	{1}	93	93				
LA	q_{LV}	[Kfz/h]	{2}					
	$q_{Lkw+Bus}$	[Kfz/h]	{3}					
	q_{LkwK}	[Kfz/h]	{4}					
	q_{SV}	[Kfz/h]	{5}					
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{6}	12	2			
	SV	[%]	{7}	8,3	50,0			
	b	[m]	{8}	3,25	3,25			
	R	[m]	{9}	12,00	12,00			
	s	[%]	{10}	0,0	0,0			
	L_{LA}	[m]	{11}	17,0	17,0			
	t_F	[s]	{12}	12	15			
Diagonalgrün?		{13}	nein	nein				
GV	q_G	[Kfz/h]	{14}	382	146			
	q_{RA}	[Kfz/h]	{15}	249	43			
	x_{gegen}	[-]	{16}					
	n_{gegen}	[-]	{17}	1	1			
	$t_{F,gegen}$	[s]	{18}	15	12			
t_z	[s]	{19}	5,0	5,0				
LA	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{20}	12	2			
	f_{SV}	[-]	{21}	1,075	1,450			
	f_b	[-]	{22}	1,000	1,000			
	f_R	[-]	{23}	1,120	1,120			
	f_s	[-]	{24}	1,000	1,000			
	f_t	[-]	{25}	1,120	1,120			
	f_2	[-]	{26}	1,000	1,000			
	t_b	[s]	{27}	2,167	2,923			
	q_S	[Kfz/h]	{28}	1662	1232			
	$t_{F,durch}$	[s]	{29}	12	17			
	$t_{F,GF}$	[s]	{30}	0	0			
GV	q_{gegen}	[Kfz/h]	{31}	631	189			
	$m_{s,gegen}$	[Kfz]	{32}	14,198	3,990			
			{32*}					
	$t_{ab,gegen}$	[s]	{33}	42,45	8,73			
{33*}								
LA	C_D	[Kfz/h]	{34}	232	212			
			{35}	0,00	8,27			
	t_v	[s]	{35}					
			{35*}					
	G_D	[Kfz/h]	{36}	605	1026			
			{36*}					
	C_D	[Kfz/h]	{37}	0	85			
			{37*}					
	C_{FW}	[Kfz/h]	{38}	102	0			
	C_{GF}	[Kfz/h]	{39}	0	0			
	C_{LA}	[Kfz/h]	{40}	102	85			
	x	[-]	{41}	0,118	0,023			
	$q_{S,LA}$	[Kfz/h]	{42}	730	496			
	f_A	[-]	{43}	0,061	0,069			
	N_{GE}	[Kfz]	{44}	0,074	0,013			
	$t_{W,G}$	[s]	{45}	41,3	40,3			
	$t_{W,R}$	[s]	{46}	2,6	0,6			
	t_W	[s]	{47}	43,9	40,9			
	QSV	[-]	{48}	C	C			
	N_{MS}	[Kfz]	{49}	0,367	0,061			
S	[%]	{50}	95	95				
$N_{MS,S}$	[Kfz]	{51}	1,392	0,480				
L_S	[m]	{52}	9	4				

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Ausgangsdaten																
Projekt:		greenfield Logistikpark														
Stadt:		Voerde														
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße														
Zeitraum:		Vorbereitung Nachmittagsspitze														
Bearbeiter:																
T _z =		11	[s]	f _{in} =			1,100	[-]	T =		1,0	[h]				
lfd. Nr.	Bez.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q _{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	t _{F,min} [s]	t _{F,const} [s]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}
Phase 1																
1	K1					569	1,2	569			0,0					
2	K1L					144	2,1	144			0,0					
3	K1R					9	0,0	9			0,0					
4	K2M					592		592			0,0	1972				Mischfahrstreifen
5	K2L					66	25,8	66			0,0					
6																
7																
Phase 2																
8	K3M					516		516			0,0	1761				Mischfahrstreifen
9	K3L					24	0,0	24			0,0					LA mit Durchsetzen
10	K4M					357		357			0,0	1659				Mischfahrstreifen
11	K4L					10	0,0	10			0,0					LA mit Durchsetzen
12																
13																
14																
Phase 3																
15																
16																
17																
18																
19																
Phase 4																
20																
21																
22																
23																
24																
Phase 5																
25																
26																
27																
Phase 6																
28																
29																
30																

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		greenfield Logistikpark											
Stadt:		Voerde											
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße											
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Nachmittagsspitze											
Bearbeiter:													
B =		0,5932	[-]										
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{sv} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _B [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	
Phase 1													
1	K1	569	1,011			1,000	1,000	1,000	1,819	1979	0,2876		
2	K1L	144	1,019			1,000	1,000	1,000	1,834	1963	0,0734		
3	K1R	9	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0045		
4	K2M	592				1,000	1,000	1,000		1972	0,3002	X	Mischfahrstreifen
5	K2L	66	1,232			1,000	1,000	1,000	2,218	1623	0,0407		
6													
7													
Phase 2													
8	K3M	516				1,000	1,000	1,000		1761	0,2930	X	Mischfahrstreifen
9	K3L	24	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0120		LA mit Durchsetzen
10	K4M	357				1,000	1,000	1,000		1659	0,2152		Mischfahrstreifen
11	K4L	10	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0050		LA mit Durchsetzen
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:	greenfield Logistikpark													
Stadt:	Voerde													
Knotenpunkt:	Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße													
Zeitabschnitt:	Vorbelastung Nachmittagsspitze													
Bearbeiter:														
	$t_U =$	101 [s]												
	$t_F =$	15 [s]												
	$f_{in} =$	1,100 [-]												
Ausgangsdaten														
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA					355	12,7	3,25	15,00	0,0				K3M	
LA					161	11,2			0,0				Emmelsumer Straße	
Einzelströme														
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f_{sv} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
RA	355	0,6880	1,114	1,000		1,000	1,000	1,000	2,006	1795	284			
LA	161	0,3120	1,101		1,075	1,000	1,075	1,000	2,130	1690	268			
Mischfahrstreifen														
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{sv} [-]	$q_{s,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{w,G}$ [s]	$t_{w,R}$ [s]	t_w [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
516	1,110	1761	279	1,8499	0,1584	119,609	42,5	1543,7	1586,2	F	134,086	95	153,670	1024
GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger														

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt:		greenfield Logistikpark																
Stadt:		Voerde																
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße																
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Nachmittagsspitze																
Bearbeiter:																		
t ₀ =		101	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]							
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	t _F	t _F	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	L _S	t _w	QSV	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)		
Phase 1																		
1	K1	569	1979	70	55	1097	0,519	0,554	0,661	10,644	95	16,162	1,011	98	16,2	A		
2	K1L	144	1963	70	15	311	0,463	0,158	0,513	4,182	95	7,641	1,019	47	44,5	C		
3	K1R	9	2000	70	55	1109	0,008	0,554	0,005	0,118	95	0,697	1,000	4	10,1	A		
4	K2M	592	1972	70	45	898	0,659	0,455	1,295	14,220	95	20,597		#####	26,6	B	Mischfahrstreifen	
5	K2L	66	1623	70	8	145	0,456	0,089	0,492	2,250	95	4,788	1,232	35	55,9	D		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	K3M	516	1761	20	15	279	1,850	0,158	119,594	134,070	95	153,653		#####	1585,8	F	Mischfahrstreifen	
9	K3L	24	2000	20	15	317	0,076	0,158	0,045	0,619	95	1,950	1,000	12	36,7	C	LA mit Durchsetzen	
10	K4M	357	1659	20	20	345	1,035	0,208	17,167	27,183	95	36,001		#####	219,2	F	Mischfahrstreifen	
11	K4L	10	2000	20	20	416	0,024	0,208	0,014	0,237	95	1,060	1,000	6	32,0	B	LA mit Durchsetzen	
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
Phase 4																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
Phase 5																		
25																		
26																		
27																		
Phase 6																		
28																		
29																		
30																		
Knotenpunkt																		
Summe:		2287				4916												
gew. Mittelwert:							0,922									407,9		
Maximum:							1,850							#####	1585,8	F		

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
Bedingt verträgliche Linksabbieger								
Projekt:		greenfield Logistikpark						
Stadt:		Voerde						
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße						
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Nachmittagsspitze						
Bearbeiter:								
f_{in}	=	1,100	Nr.	1	2	3	4	5
Bezeichnung				K3L	K4L			
Bemerkungen								
Berechnungsfall				3	4			
t_U	[s]	{1}	101	101				
LA	q_{LV}	[Kfz/h]	{2}					
	$q_{Lkw+Buss}$	[Kfz/h]	{3}					
	q_{LkwK}	[Kfz/h]	{4}					
	q_{SV}	[Kfz/h]	{5}					
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{6}	24	10			
	SV	[%]	{7}	0,0	0,0			
	b	[m]	{8}	3,25	3,25			
	R	[m]	{9}	12,00	12,00			
	s	[%]	{10}	0,0	0,0			
	L_{LA}	[m]	{11}	17,0	17,0			
	t_F	[s]	{12}	15	20			
Diagonalgrün?		{13}	nein	nein				
GV	q_G	[Kfz/h]	{14}	128	255			
	q_{RA}	[Kfz/h]	{15}	229	116			
	x_{gegen}	[-]	{16}					
	n_{gegen}	[-]	{17}	1	1			
	$t_{F,gegen}$	[s]	{18}	20	15			
t_z	[s]	{19}	6,0	6,0				
LA	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{20}	24	10			
	f_{SV}	[-]	{21}	1,000	1,000			
	f_b	[-]	{22}	1,000	1,000			
	f_R	[-]	{23}	1,120	1,120			
	f_a	[-]	{24}	1,000	1,000			
	f_i	[-]	{25}	1,120	1,120			
	f_2	[-]	{26}	1,000	1,000			
	t_B	[s]	{27}	2,016	2,016			
	q_S	[Kfz/h]	{28}	1786	1786			
	$t_{F,durch}$	[s]	{29}	15	21			
	$t_{F,GF}$	[s]	{30}	0	0			
GV	q_{gegen}	[Kfz/h]	{31}	357	371			
	$m_{s,gegen}$	[Kfz]	{32}	8,528	8,244			
		[Kfz]	{32*}					
		[s]	{33}	20,77	20,27			
$t_{ab,gegen}$	[s]	{33*}						
LA	C_D	[Kfz/h]	{34}	283	371			
	t_v	[s]	{35}	0,00	0,73			
		[s]	{35*}					
	G_D	[Kfz/h]	{36}	839	825			
		[Kfz/h]	{36*}					
	C_D	[Kfz/h]	{37}	0	6			
	[Kfz/h]	{37*}						
	C_{PW}	[Kfz/h]	{38}	101	0			
	C_{GF}	[Kfz/h]	{39}	0	0			
	C_{LA}	[Kfz/h]	{40}	101	6			
	x	[-]	{41}	0,238	1,802			
	$q_{S,LA}$	[Kfz/h]	{42}	638	27			
	f_A	[-]	{43}	0,057	0,003			
	N_{GE}	[Kfz]	{44}	0,176	3,046			
	$t_{W,G}$	[s]	{45}	45,6	50,3			
	$t_{W,R}$	[s]	{46}	6,3	1976,7			
	t_W	[s]	{47}	51,8	2027,0			
QSV	[-]	{48}	D	F				
N_{MS}	[Kfz]	{49}	0,819	3,327				
S	[%]	{50}	95	95				
$N_{MS,S}$	[Kfz]	{51}	2,350	6,412				
L_S	[m]	{52}	14	38				

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße															
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Morgenspitze															
Bearbeiter:		Anpassung LSA															
T _z =		19	[s]	f _{in} =			1,100	[-]	T =		1,0	[h]					
lfd. Nr.	Bez.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{sv} [Kfz/h]	q _{kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q _{kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t _B [s]	q _s [Kfz/h]	t _{F,min} [s]	t _{F,oonat} [s]	Bemerkungen	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	
Phase 1																	
1	K1					504	3,6	504			0,0				41		
2	K1R					15	0,0	15			0,0				41		
3	K2M					583		583			0,0	1930			41	Mischfahrstreifen	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K1L					173	7,5	173			0,0				11		
9	K2L					164	14,6	164			0,0				11		
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	K3M					189		189			0,0	1394			49	Mischfahrstreifen	
16	K3L					12	8,3	12			0,0				49	LA mit Durchsetzen	
17	K4M					631		631			0,0	1682			49	Mischfahrstreifen	
18	K4L					2	50,0	2			0,0				49	LA mit Durchsetzen	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		greenfield Logistikpark											
Stadt:		Voerde											
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße											
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Morgenspitze											
Bearbeiter:		Anpassung LSA											
B =		0,7700 [-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	f _{SV}	f _b	f _R	f _B	f ₁	f ₂	t _B	q _S	q _{Kfz} /q _S	maßg.	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	
Phase 1													
1	K1	504	1,032			1,000	1,000	1,000	1,858	1937	0,2602		
2	K1R	15	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0075		
3	K2M	583				1,000	1,000	1,000		1930	0,3021	X	Mischfahrstreifen
4													
5													
6													
7													
Phase 2													
8	K1L	173	1,068			1,000	1,000	1,000	1,922	1874	0,0923		
9	K2L	164	1,131			1,000	1,000	1,000	2,037	1768	0,0928	X	
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15	K3M	189				1,000	1,000	1,000		1394	0,1356		Mischfahrstreifen
16	K3L	12	1,075			1,000	1,000	1,000	1,934	1861	0,0064		LA mit Durchsetzen
17	K4M	631				1,000	1,000	1,000		1682	0,3751	X	Mischfahrstreifen
18	K4L	2	1,450			1,000	1,000	1,000	2,610	1379	0,0015		LA mit Durchsetzen
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Mischfahrstreifen																	
Projekt:	greenfield Logistikpark																
Stadt:	Voerde																
Knotenpunkt:	Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße																
Zeitschnitt:	Vorbelastung Morgenspitze																
Bearbeiter:	Anpassung LSA																
														$t_u =$	120	[s]	
															$t_F =$	41	[s]
															$f_{in} =$	1,100	[-]
Ausgangsdaten																	
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.				
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	3,25	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}				
RA					576	4,0		15,00	0,0				K2M				
LA					7	0,0			0,0				Willy-Brandt-Str. Süd				
Einzelströme																	
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.					
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}					
RA	576	0,9880	1,036	1,000		1,000	1,000	1,000	1,865	1931	676						
LA	7	0,0120	1,000		1,075	1,000	1,075	1,000	1,935	1860	651						
Mischfahrstreifen																	
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	$q_{S,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{w,G}$ [s]	$t_{w,R}$ [s]	t_w [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_S [m]			
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}			
583	1,036	1930	675	0,8632	0,3500	5,895	36,3	31,4	67,7	D	23,995	95	32,279	201			
GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger																	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:	greenfield Logistikpark													
Stadt:	Voerde													
Knotenpunkt:	Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße													
Zeitraum:	Vorbereitung Morgenspitze													
Bearbeiter:	Anpassung LSA													
												$t_U =$	120 [s]	
												$t_F =$	49 [s]	
												$f_{in} =$	1,100 [-]	
Ausgangsdaten														
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
GF					146	43,8	3,25	15,00	0,0				K3M	
RA					43	51,2			0,0				Emmelsumer	
LA													Straße	
Einzelströme														
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a	f_{SV}	f_b	f_R	f_S	f_1	f_2	t_B [s]	q_S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
GF	146	0,7725	1,394	1,000		1,000	1,000	1,000	2,510	1435	598			
RA	43	0,2275	1,461		1,075	1,000	1,075	1,000	2,827	1274	531			
LA														
Mischfahrstreifen														
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	$q_{S,M}$ [Kfz/h]	C_M	x	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{W,G}$ [s]	$t_{W,R}$ [s]	t_W [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
189	1,409	1394	581	0,3253	0,4167	0,278	23,6	1,7	25,3	B	4,529	95	8,128	69
GF Geradeausfahrer	RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger												

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:	greenfield Logistikpark													
Stadt:	Voerde													
Knotenpunkt:	Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße													
Zeitschnitt:	Vorbelastung Morgenspitze													
Bearbeiter:	Anpassung LSA													
												$t_u =$	120 [s]	
												$t_F =$	49 [s]	
												$f_{in} =$	1,100 [-]	
Ausgangsdaten														
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
GF				382	22,5	0,0	3,25		0,0				K4M	
RA				249	9,6	0,0	15,00		0,0				Neue Hünxer Straße	
LA														
Einzelströme														
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
GF	382	0,6054	1,203	1,000		1,000	1,000	1,000	2,165	1663	693			
RA	249	0,3946	1,086		1,075	1,000	1,075	1,000	2,102	1713	714			
LA														
Mischfahrstreifen														
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	$q_{S,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{w,G}$ [s]	$t_{w,R}$ [s]	t_{w} [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
631	1,157	1682	701	0,9002	0,4167	9,086	32,7	46,7	79,3	E	28,720	95	37,783	262
GF Geradeausfahrer	RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger												

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße															
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Morgenspitze															
Bearbeiter:		Anpassung LSA															
t ₀ =		120	[s]	f _{im} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	t _F	t _F	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	L _S	t _w	QSV	Bemerkungen
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	
Phase 1																	
1	K1	504	1937	41	41	678	0,743	0,350	2,117	16,877	95	23,825	1,032	148	45,5	C	
2	K1R	15	2000	41	41	700	0,021	0,350	0,012	0,340	95	1,325	1,000	8	25,6	B	
3	K2M	583	1930	41	41	676	0,863	0,350	5,884	23,983	95	32,266		#####	67,7	D	Mischfahrstreifen
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K1L	173	1874	11	11	187	0,923	0,100	5,698	11,416	95	17,130	1,068	110	163,0	E	
9	K2L	164	1768	11	11	177	0,928	0,100	5,668	11,091	95	16,723	1,131	114	169,0	E	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	K3M	189	1394	49	49	581	0,325	0,417	0,278	4,529	95	8,129		#####	25,3	B	Mischfahrstreifen
16	K3L	12	1861	49	49	775	0,015	0,417	0,009	0,244	95	1,078	1,075	7	20,6	B	LA mit Durchsetzen
17	K4M	631	1682	49	49	701	0,900	0,417	9,103	28,739	95	37,806		#####	79,4	E	Mischfahrstreifen
18	K4L	2	1379	49	49	575	0,003	0,417	0,002	0,041	95	0,383	1,450	3	20,5	B	LA mit Durchsetzen
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		2273				5049											
gew. Mittelwert:							0,801								76,5		
Maximum:							0,928							#####	169,0	E	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage						
Bedingt verträgliche Linksabbieger						
Projekt:	greenfield Logistikpark					
Stadt:	Voerde					
Knotenpunkt:	Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße					
Zeitabschnitt:	Vorbelastung Morgenspitze					
Bearbeiter:	Anpassung LSA					
f_{in}	1,100	Nr.	1	2	3	4
Bezeichnung			K3L	K4L		
Bemerkungen						
Berechnungsfall			0	0		
t_U	[s]	{1}	120	120		
LA	q_{LV}	[Kfz/h]	{2}			
	$q_{Lkw+Bus}$	[Kfz/h]	{3}			
	q_{LkwK}	[Kfz/h]	{4}			
	q_{SV}	[Kfz/h]	{5}			
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{6}	12	2	
	SV	[%]	{7}	8,3	50,0	
	b	[m]	{8}	3,25	3,25	
	R	[m]	{9}	12,00	12,00	
	s	[%]	{10}	0,0	0,0	
	L_{LA}	[m]	{11}	17,0	17,0	
	t_F	[s]	{12}	49	49	
	Diagonalgrün?		{13}	nein	nein	
	GV	q_G	[Kfz/h]	{14}	382	146
q_{RA}		[Kfz/h]	{15}	249	43	
x_{gegen}		[-]	{16}			
n_{gegen}		[-]	{17}	1	1	
$t_{F,gegen}$		[s]	{18}	49	49	
	t_z	[s]	{19}	7,0	7,0	
LA	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{20}	12	2	
	f_{SV}	[-]	{21}	1,075	1,450	
	f_b	[-]	{22}	1,000	1,000	
	f_R	[-]	{23}	1,120	1,120	
	f_s	[-]	{24}	1,000	1,000	
	f_1	[-]	{25}	1,120	1,120	
	f_2	[-]	{26}	1,000	1,000	
	t_B	[s]	{27}	2,167	2,923	
	q_S	[Kfz/h]	{28}	1662	1232	
	$t_{F,durch}$	[s]	{29}	49	49	
	$t_{F,GF}$	[s]	{30}	0	0	
GV	q_{gegen}	[Kfz/h]	{31}	631	189	
	$m_{s,gegen}$	[Kfz]	{32}	12,445	3,728	
		[Kfz]	{32*}			
		[Kfz]	{32*}			
	$t_{ab,gegen}$	[s]	{33}	37,21	8,15	
		{33*}				
LA	C_0	[Kfz/h]	{34}	692	513	
	t_v	[s]	{35}	11,79	40,85	
		[s]	{35*}			
	G_D	[Kfz/h]	{36}	605	1026	
			{36*}			
	C_D	[Kfz/h]	{37}	56	326	
			{37*}			
	C_{PW}	[Kfz/h]	{38}	79	59	
	C_{GF}	[Kfz/h]	{39}	0	0	
	C_{LA}	[Kfz/h]	{40}	135	385	
	x	[-]	{41}	0,089	0,005	
	$q_{S,LA}$	[Kfz/h]	{42}	323	924	
	f_A	[-]	{43}	0,081	0,313	
	N_{GE}	[Kfz]	{44}	0,054	0,003	
	$t_{W,G}$	[s]	{45}	51,0	28,4	
	$t_{W,R}$	[s]	{46}	1,5	0,0	
	t_W	[s]	{47}	52,5	28,4	
	QSV	[-]	{48}	D	B	
	N_{MS}	[Kfz]	{49}	0,425	0,049	
	S	[%]	{50}	95	95	
$N_{MS,S}$	[Kfz]	{51}	1,527	0,422		
L_S	[m]	{52}	10	4		

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße															
Zeitraum:		Vorbereitung Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:		Anpassung LSA															
T _z =		19	[s]	f _{in} =			1,100	[-]	T =		1,0	[h]					
lfd. Nr.	Bez.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q _{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	t _{F,min} [s]	t _{F,const} [s]	Bemerkungen	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	
Phase 1																	
1	K1					569	1,2	569			0,0				41		
2	K1R					9	0,0	9			0,0				41		
3	K2M					592		592			0,0		1972		41	Mischfahrstreifen	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K1L					144	2,1	144			0,0				11		
9	K2L					66	25,8	66			0,0				11		
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	K3M					516		516			0,0		1761		49	Mischfahrstreifen	
16	K3L					24	0,0	24			0,0				49	LA mit Durchsetzen	
17	K4M					357		357			0,0		1660		49	Mischfahrstreifen	
18	K4L					10	0,0	10			0,0				49	LA mit Durchsetzen	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		greenfield Logistikpark											
Stadt:		Voerde											
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße											
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Nachmittagsspitze											
Bearbeiter:		Anpassung LSA											
B =		0,6666 [-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{sv} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _b [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	K1	569	1,011			1,000	1,000	1,000	1,819	1979	0,2876		
2	K1R	9	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0045		
3	K2M	592				1,000	1,000	1,000		1972	0,3002	X	Mischfahrstreifen
4													
5													
6													
7													
Phase 2													
8	K1L	144	1,019			1,000	1,000	1,000	1,834	1963	0,0734	X	
9	K2L	66	1,232			1,000	1,000	1,000	2,218	1623	0,0407		
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15	K3M	516				1,000	1,000	1,000		1761	0,2930	X	Mischfahrstreifen
16	K3L	24	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0120		LA mit Durchsetzen
17	K4M	357				1,000	1,000	1,000		1660	0,2151		Mischfahrstreifen
18	K4L	10	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0050		LA mit Durchsetzen
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Mischfahrstreifen																
Projekt:	greenfield Logistikpark															
Stadt:	Voerde															
Knotenpunkt:	Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße															
Zeitabschnitt:	Vorbelastung Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:	Anpassung LSA															
														$t_u =$	120	[s]
														$t_f =$	49	[s]
														$f_{in} =$	1,100	[-]
Ausgangsdaten																
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.			
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	7, 3,25	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	K3M			
RA					161	11,2	15,00	0,0	0,0				Emmelsumer			
LA													Straße			
Einzelströme																
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f_{sv} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.				
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}				
RA	355	0,6880	1,114	1,000	1,075	1,000	1,000	1,000	2,006	1795	748					
LA	161	0,3120	1,101		1,075	1,000	1,075	1,000	2,130	1690	704					
Mischfahrstreifen																
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{sv} [-]	$q_{s,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{w,G}$ [s]	$t_{w,R}$ [s]	t_w [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_s [m]		
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}		
516	1,110	1761	734	0,7033	0,4167	1,652	28,9	8,1	37,0	C	15,845	95	22,577	150		
GF Geradeausfahrer	RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger														

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße															
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:		Anpassung LSA															
t ₀ =		120 [s]	f _{in} =		1,100 [-]	T =		1,0 [h]									
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	q _S [Kfz/h]	t _F [s]	t _F [s]	C [Kfz/h]	x [-]	f _A [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	S [%]	N _{MS,S} [Kfz]	f _{SV} [-]	L _S [m]	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkungen
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	
Phase 1																	
1	K1	569	1979	41	41	693	0,822	0,350	3,907	21,212	95	29,001	1,011	176	55,9	D	
2	K1R	9	2000	41	41	700	0,013	0,350	0,007	0,203	95	0,965	1,000	6	25,5	B	
3	K2M	592	1972	41	41	690	0,858	0,350	5,588	23,917	95	32,188		#####	65,4	D	Mischfahrstreifen
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K1L	144	1963	11	11	196	0,734	0,100	1,797	6,459	95	10,757	1,019	66	85,4	E	
9	K2L	66	1623	11	11	162	0,407	0,100	0,399	2,462	95	5,116	1,232	38	59,5	D	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	K3M	516	1761	49	49	734	0,703	0,417	1,651	15,843	95	22,575		#####	37,0	C	Mischfahrstreifen
16	K3L	24	2000	49	49	833	0,029	0,417	0,016	0,489	95	1,671	1,000	10	20,7	B	LA mit Durchsetzen
17	K4M	357	1660	49	49	692	0,516	0,417	0,652	9,495	95	14,707		#####	29,4	B	Mischfahrstreifen
18	K4L	10	2000	49	49	833	0,012	0,417	0,007	0,202	95	0,962	1,000	6	20,5	B	LA mit Durchsetzen
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		2287				5533											
gew. Mittelwert:							0,724									51,3	
Maximum:							0,858							#####	85,4	E	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage						
Bedingt verträgliche Linksabbieger						
Projekt:		greenfield Logistikpark				
Stadt:		Voerde				
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße				
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Nachmittagsspitze				
Bearbeiter:		Anpassung LSA				
f_{in}	=	1,100	Nr.	1	2	3
Bezeichnung				K3L	K4L	
Bemerkungen						
Berechnungsfall				0	0	
t_U	[s]	{1}	120	120		
LA	q_{LV}	[Kfz/h]	{2}			
	$q_{Lkw+Bus}$	[Kfz/h]	{3}			
	q_{LkwK}	[Kfz/h]	{4}			
	q_{SV}	[Kfz/h]	{5}			
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{6}	24	10	
	SV	[%]	{7}	0,0	0,0	
	b	[m]	{8}	3,25	3,25	
	R	[m]	{9}	12,00	12,00	
	s	[%]	{10}	0,0	0,0	
	L_{LA}	[m]	{11}	17,0	17,0	
	t_F	[s]	{12}	49	49	
	Diagonalgrün?		{13}	nein	nein	
	GV	q_G	[Kfz/h]	{14}	128	355
q_{RA}		[Kfz/h]	{15}	229	161	
x_{gegen}		[-]	{16}			
n_{gegen}		[-]	{17}	1	1	
$t_{F,gegen}$		[s]	{18}	49	49	
t_z		[s]	{19}	7,0	7,0	
LA	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{20}	24	10	
	f_{SV}	[-]	{21}	1,000	1,000	
	f_b	[-]	{22}	1,000	1,000	
	f_R	[-]	{23}	1,120	1,120	
	f_s	[-]	{24}	1,000	1,000	
	f_i	[-]	{25}	1,120	1,120	
	f_2	[-]	{26}	1,000	1,000	
	t_B	[s]	{27}	2,016	2,016	
	q_S	[Kfz/h]	{28}	1786	1786	
	$t_{F,durch}$	[s]	{29}	49	49	
	$t_{F,GF}$	[s]	{30}	0	0	
GV	q_{gegen}	[Kfz/h]	{31}	357	516	
	$m_{s,gegen}$	[Kfz]	{32}	7,041	10,177	
		[Kfz]	{32*}			
		[Kfz]	{33}	17,15	27,78	
LA	$t_{ab,gegen}$	[s]	{33}			
		[s]	{33*}			
		[s]	{33**}			
	C_D	[Kfz/h]	{34}	744	744	
	t_v	[s]	{35}	31,85	21,22	
		[s]	{35*}			
	G_D	[Kfz/h]	{36}	839	694	
	C_D	[Kfz/h]	{36}			
		[Kfz/h]	{37}	208	115	
	C_{PW}	[Kfz/h]	{37*}			
		[Kfz/h]	{38}	85	85	
	C_{GF}	[Kfz/h]	{39}	0	0	
	C_{LA}	[Kfz/h]	{40}	293	200	
	x	[-]	{41}	0,082	0,050	
	$q_{S,LA}$	[Kfz/h]	{42}	703	479	
	f_A	[-]	{43}	0,164	0,112	
	N_{GE}	[Kfz]	{44}	0,049	0,029	
$t_{W,G}$	[s]	{45}	42,5	47,6		
$t_{W,R}$	[s]	{46}	0,6	0,5		
t_W	[s]	{47}	43,1	48,1		
QSV	[-]	{48}	C	C		
N_{MS}	[Kfz]	{49}	0,727	0,327		
S	[%]	{50}	95	95		
$N_{MS,S}$	[Kfz]	{51}	2,170	1,294		
L_S	[m]	{52}	13	8		

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße															
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze															
Bearbeiter:		Anpassung LSA															
T _z =		19	[s]	f _{in} =			1,100	[-]	T =		1,0	[h]					
lfd. Nr.	Bez.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q _{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	t _{F,min} [s]	t _{F,const} [s]	Bemerkungen	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	
Phase 1																	
1	K1					504	3,6	504			0,0				41		
2	K1R					25	0,0	25			0,0				41		
3	K2M					593		593			0,0		1928		41	Mischfahrstreifen	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K1L					183	7,7	183			0,0				11		
9	K2L					223	12,1	223			0,0				11		
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	K3M					221		221			0,0		1430		49	Mischfahrstreifen	
16	K3L					13	7,7	13			0,0				49	LA mit Durchsetzen	
17	K4M					766		766			0,0		1716		49	Mischfahrstreifen	
18	K4L					4	25,0	4			0,0				49	LA mit Durchsetzen	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		greenfield Logistikpark											
Stadt:		Voerde											
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße											
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze											
Bearbeiter:		Anpassung LSA											
B =		0,8776 [-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{kfz} [Kfz/h]	f _{sv} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _b [s]	q _s [Kfz/h]	q _{kfz} /q _s [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	K1	504	1,032			1,000	1,000	1,000	1,858	1937	0,2602		
2	K1R	25	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0125		
3	K2M	593				1,000	1,000	1,000		1928	0,3076	X	Mischfahrstreifen
4													
5													
6													
7													
Phase 2													
8	K1L	183	1,069			1,000	1,000	1,000	1,925	1870	0,0978		
9	K2L	223	1,109			1,000	1,000	1,000	1,996	1804	0,1236	X	
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15	K3M	221				1,000	1,000	1,000		1430	0,1545		Mischfahrstreifen
16	K3L	13	1,069			1,000	1,000	1,000	1,925	1870	0,0070		LA mit Durchsetzen
17	K4M	766				1,000	1,000	1,000		1716	0,4464	X	Mischfahrstreifen
18	K4L	4	1,225			1,000	1,000	1,000	2,205	1633	0,0025		LA mit Durchsetzen
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:	greenfield Logistikpark													
Stadt:	Voerde													
Knotenpunkt:	Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße													
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze													
Bearbeiter:	Anpassung LSA													
												$t_u =$	120 [s]	
												$t_f =$	41 [s]	
												$f_{in} =$	1,100 [-]	
Ausgangsdaten														
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	7	8	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA				576	17	4,0	3,25	15,00	0,0				K2M	
LA						0,0			0,0				Willy-Brandt-Str. Süd	
Einzelströme														
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
RA	576	0,9713	1,036	1,000	1,075	1,000	1,000	1,000	1,865	1931	676			
LA	17	0,0287	1,000		1,075	1,000	1,075	1,000	1,935	1860	651			
Mischfahrstreifen														
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	$q_{S,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{w,G}$ [s]	$t_{w,R}$ [s]	t_w [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_s [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
593	1,035	1928	675	0,8786	0,3500	6,981	36,6	37,2	73,8	E	25,535	95	34,081	212
GF Geradeausfahrer	RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger												

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Mischfahrstreifen																
Projekt:	greenfield Logistikpark															
Stadt:	Voerde															
Knotenpunkt:	Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße															
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze															
Bearbeiter:	Anpassung LSA															
														$t_u =$	120	[s]
														$t_F =$	49	[s]
														$f_{in} =$	1,100	[-]
Ausgangsdaten																
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.			
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}			
GF					172	39,5	3,25		0,0				K3M			
RA					49	49,0		15,00	0,0				Emmelsumer			
LA													Straße			
Einzelströme																
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f_{sv} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.				
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}				
GF	172	0,7783	1,356	1,000		1,000	1,000	1,000	2,440	1475	615					
RA	49	0,2217	1,441		1,075	1,000	1,075	1,000	2,788	1291	538					
LA																
Mischfahrstreifen																
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{sv} [-]	$q_{s,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{w,G}$ [s]	$t_{w,R}$ [s]	t_w [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_S [m]		
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}		
221	1,374	1430	596	0,3709	0,4167	0,343	24,1	2,1	26,2	B	5,426	95	9,365	77		
GF Geradeausfahrer	RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger														

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:	greenfield Logistikpark													
Stadt:	Voerde													
Knotenpunkt:	Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße													
Zeitrachnitt:	Prognose Morgenspitze													
Bearbeiter:	Anpassung LSA													
												$t_u =$	120 [s]	
												$t_F =$	49 [s]	
												$f_{in} =$	1,100 [-]	
Ausgangsdaten														
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{LKW+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LKWK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	7	8	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA					515	18,3	3,25	15,00	0,0				K4M	
LA					251	9,6			0,0				Neue Hünxer Straße	
Einzelströme														
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f_{sv} [-]	f_b [-]	f_r [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
RA	515	0,6723	1,165	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	2,096	1717	715			
LA	251	0,3277	1,086		1,075	1,000	1,075	1,000	2,102	1713	714			
Mischfahrstreifen														
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{sv} [-]	$q_{S,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{W,G}$ [s]	$t_{W,R}$ [s]	t_w [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
766	1,139	1716	715	1,0716	0,4167	40,094	35,0	201,9	236,9	F	65,627	95	79,328	542
GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger														

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße															
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze															
Bearbeiter:		Anpassung LSA															
l _{ij} =		120	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	t _F	t _F	C	x	f _A	N _{DE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	L _S	t _w	QSV	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	
Phase 1																	
1	K1	504	1937	41	41	678	0,743	0,350	2,117	16,877	95	23,825	1,032	148	45,5	C	
2	K1R	25	2000	41	41	700	0,036	0,350	0,020	0,569	95	1,845	1,000	11	25,8	B	
3	K2M	593	1928	41	41	675	0,879	0,350	6,996	25,551	95	34,100		#####	73,9	E	Mischfahrstreifen
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K1L	183	1870	11	11	187	0,978	0,100	7,853	13,938	95	20,252	1,069	130	205,0	E	
9	K2L	223	1804	11	11	180	1,236	0,100	23,675	31,109	95	40,542	1,109	270	526,6	F	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	K3M	221	1430	49	49	596	0,371	0,417	0,343	5,426	95	9,366		#####	26,2	B	Mischfahrstreifen
16	K3L	13	1870	49	49	779	0,017	0,417	0,009	0,264	95	1,133	1,069	7	20,6	B	LA mit Durchsetzen
17	K4M	766	1716	49	49	715	1,071	0,417	40,054	65,588	95	79,284		#####	236,7	F	Mischfahrstreifen
18	K4L	4	1633	49	49	680	0,006	0,417	0,003	0,081	95	0,563	1,225	4	20,5	B	LA mit Durchsetzen
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		2532				5191											
gew. Mittelwert:							0,890								161,8		
Maximum:							1,236							#####	526,6	F	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage						
Bedingt verträgliche Linksabbieger						
Projekt:		greenfield Logistikpark				
Stadt:		Voerde				
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße				
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze				
Bearbeiter:		Anpassung LSA				
f_{in}	=	1,100	Nr.	1	2	3
				4	5	
Bezeichnung			K3L	K4L		
Bemerkungen						
Berechnungsfall			0	0		
t_U	[s]	{1}	120	120		
LA	q_{LV}	[Kfz/h]	{2}			
	$q_{Lkw+Bus}$	[Kfz/h]	{3}			
	q_{LkwK}	[Kfz/h]	{4}			
	q_{SV}	[Kfz/h]	{5}			
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{6}	13	4	
	SV	[%]	{7}	7,7	25,0	
	b	[m]	{8}	3,25	3,25	
	R	[m]	{9}	12,00	12,00	
	s	[%]	{10}	0,0	0,0	
	L_{LA}	[m]	{11}	17,0	17,0	
	t_F	[s]	{12}	49	49	
	Diagonalgrün?		{13}	nein	nein	
	GV	q_G	[Kfz/h]	{14}	515	172
q_{RA}		[Kfz/h]	{15}	251	49	
x_{gegen}		[-]	{16}			
n_{gegen}		[-]	{17}	1	1	
$t_{F,gegen}$		[s]	{18}	49	49	
t_z		[s]	{19}	7,0	7,0	
LA	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{20}	13	4	
	f_{SV}	[-]	{21}	1,069	1,225	
	f_b	[-]	{22}	1,000	1,000	
	f_R	[-]	{23}	1,120	1,120	
	f_s	[-]	{24}	1,000	1,000	
	f_1	[-]	{25}	1,120	1,120	
	f_2	[-]	{26}	1,000	1,000	
	t_B	[s]	{27}	2,156	2,470	
	q_S	[Kfz/h]	{28}	1670	1458	
	$t_{F,durch}$	[s]	{29}	49	49	
	$t_{F,GF}$	[s]	{30}	0	0	
GV	q_{gegen}	[Kfz/h]	{31}	766	221	
	$m_{s,gegen}$	[Kfz]	{32}	15,107	4,359	
	$t_{ab,gegen}$	[s]	{33}	50,88	9,72	
	C_0	[Kfz/h]	{34}	696	607	
LA	t_v	[s]	{35}	0,00	39,28	
	G_D	[Kfz/h]	{36}	514	987	
	C_D	[Kfz/h]	{37}	0	302	
	C_{PW}	[Kfz/h]	{38}	79	69	
	C_{GF}	[Kfz/h]	{39}	0	0	
	C_{LA}	[Kfz/h]	{40}	79	371	
	x	[-]	{41}	0,164	0,011	
	$q_{S,LA}$	[Kfz/h]	{42}	191	891	
	f_A	[-]	{43}	0,048	0,255	
	N_{GE}	[Kfz]	{44}	0,109	0,006	
	$t_{W,G}$	[s]	{45}	54,9	33,4	
	$t_{W,R}$	[s]	{46}	4,9	0,1	
	t_W	[s]	{47}	59,8	33,5	
	QSV	[-]	{48}	D	B	
	N_{MS}	[Kfz]	{49}	0,525	0,106	
	S	[%]	{50}	95	95	
	$N_{MS,S}$	[Kfz]	{51}	1,750	0,655	
	L_S	[m]	{52}	11	5	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Ausgangsdaten																
Projekt:		greenfield Logistikpark														
Stadt:		Voerde														
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße														
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagsspitze														
Bearbeiter:		Anpassung LSA														
T _z = 19 [s]			f _{in} = 1,100 [-]				T = 1,0 [h]									
lfd. Nr.	Bez.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q _{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	t _{F,min} [s]	t _{F,const} [s]	Bemerkungen
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	
Phase 1																
1	K1					569	1,2	569			0,0				41	
2	K1R					10	0,0	10			0,0				41	
3	K2M					594		594			0,0		1972		41	Mischfahrstreifen
4																
5																
6																
7																
Phase 2																
8	K1L					146	2,1	146			0,0				11	
9	K2L					74	23,0	74			0,0				11	
10																
11																
12																
13																
14																
Phase 3																
15	K3M					704		704			0,0		1788		49	Mischfahrstreifen
16	K3L					33	3,0	33			0,0				49	LA mit Durchsetzen
17	K4M					390		390			0,0		1665		49	Mischfahrstreifen
18	K4L					23	4,3	23			0,0				49	LA mit Durchsetzen
19																
Phase 4																
20																
21																
22																
23																
24																
Phase 5																
25																
26																
27																
Phase 6																
28																
29																
30																

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		greenfield Logistikpark											
Stadt:		Voerde											
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße											
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagsspitze											
Bearbeiter:		Anpassung LSA											
B =		0,7693 [-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{sv} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _s [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _s [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
Phase 1													
1	K1	569	1,011			1,000	1,000	1,000	1,819	1979	0,2876		
2	K1R	10	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0050		
3	K2M	594				1,000	1,000	1,000		1972	0,3012	X	Mischfahrstreifen
4													
5													
6													
7													
Phase 2													
8	K1L	146	1,019			1,000	1,000	1,000	1,834	1963	0,0744	X	
9	K2L	74	1,207			1,000	1,000	1,000	2,173	1657	0,0447		
10													
11													
12													
13													
14													
Phase 3													
15	K3M	704				1,000	1,000	1,000		1788	0,3937	X	Mischfahrstreifen
16	K3L	33	1,027			1,000	1,000	1,000	1,849	1947	0,0169		LA mit Durchsetzen
17	K4M	390				1,000	1,000	1,000		1665	0,2342		Mischfahrstreifen
18	K4L	23	1,039			1,000	1,000	1,000	1,870	1925	0,0119		LA mit Durchsetzen
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:	greenfield Logistikpark													
Stadt:	Voerde													
Knotenpunkt:	Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße													
Zeitabschnitt:	Prognose Nachmittagsspitze													
Bearbeiter:	Anpassung LSA													
											$t_u =$	120 [s]		
											$t_f =$	49 [s]		
											$f_{in} =$	1,100 [-]		
Ausgangsdaten														
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
GF					486	10,5	3,25		0,0				K3M	
RA					218	10,1		15,00	0,0				Emmelsumer Straße	
LA														
Einzelströme														
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f_{sv} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
GF	486	0,6903	1,095	1,000		1,000	1,000	1,000	1,970	1827	761			
RA	218	0,3097	1,091		1,075	1,000	1,075	1,000	2,111	1705	711			
LA														
Mischfahrstreifen														
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{sv} [-]	$q_{s,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{w,G}$ [s]	$t_{w,R}$ [s]	t_w [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_s [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
704	1,093	1788	745	0,9451	0,4167	15,705	33,7	75,9	109,6	E	38,286	95	48,751	320
GF Geradeausfahrer	RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger												

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		greenfield Logistikpark															
Stadt:		Voerde															
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße															
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:		Anpassung LSA															
t ₀ =		120 [s]	f _{in} =		1,100 [-]	T =		1,0 [h]									
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	q _S [Kfz/h]	t _F [s]	t _F [s]	C [Kfz/h]	x [-]	f _A [-]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	S [%]	N _{MS,S} [Kfz]	f _{SV} [-]	L _S [m]	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkungen
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(17)
Phase 1																	
1	K1	569	1979	41	41	693	0,822	0,350	3,907	21,212	95	29,001	1,011	176	55,9	D	
2	K1R	10	2000	41	41	700	0,014	0,350	0,008	0,226	95	1,029	1,000	6	25,5	B	
3	K2M	594	1972	41	41	690	0,861	0,350	5,764	24,182	95	32,499		#####	66,3	D	Mischfahrstreifen
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K1L	146	1963	11	11	196	0,744	0,100	1,901	6,633	95	10,988	1,019	67	87,4	E	
9	K2L	74	1657	11	11	166	0,447	0,100	0,474	2,797	95	5,626	1,207	41	61,2	D	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	K3M	704	1788	49	49	745	0,945	0,417	15,885	38,264	95	48,726		#####	109,5	E	Mischfahrstreifen
16	K3L	33	1947	49	49	811	0,041	0,417	0,023	0,676	95	2,067	1,027	13	20,9	B	LA mit Durchsetzen
17	K4M	390	1665	49	49	694	0,562	0,417	0,802	10,705	95	16,238		#####	30,8	B	Mischfahrstreifen
18	K4L	23	1925	49	49	802	0,029	0,417	0,016	0,469	95	1,627	1,039	10	20,7	B	LA mit Durchsetzen
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		2543				5497											
gew. Mittelwert:							0,789									70,4	
Maximum:							0,945							#####	109,5	E	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage						
Bedingt verträgliche Linksabbieger						
Projekt:		greenfield Logistikpark				
Stadt:		Voerde				
Knotenpunkt:		Willy-Brandt-Straße / Neue Hünxer Straße				
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagsspitze				
Bearbeiter:		Anpassung LSA				
f_{in}	=	1,100	Nr.	1	2	3
Bezeichnung				K3L	K4L	
Bemerkungen						
Berechnungsfall				0	0	
t_U	[s]	{1}	120	120		
LA	q_{LV}	[Kfz/h]	{2}			
	$q_{Lkw+Bus}$	[Kfz/h]	{3}			
	q_{LkwK}	[Kfz/h]	{4}			
	q_{SV}	[Kfz/h]	{5}			
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{6}	33	23	
	SV	[%]	{7}	3,0	4,3	
	b	[m]	{8}	3,25	3,25	
	R	[m]	{9}	12,00	12,00	
	s	[%]	{10}	0,0	0,0	
	L_{LA}	[m]	{11}	17,0	17,0	
	t_f	[s]	{12}	49	49	
	Diagonalgrün?		{13}	nein	nein	
	GV	q_G	[Kfz/h]	{14}	151	486
q_{RA}		[Kfz/h]	{15}	239	218	
x_{gegen}		[-]	{16}			
n_{gegen}		[-]	{17}	1	1	
$t_{f,gegen}$		[s]	{18}	49	49	
LA	t_z	[s]	{19}	7,0	7,0	
	q_{Kfz}	[Kfz/h]	{20}	33	23	
	f_{SV}	[-]	{21}	1,027	1,039	
	f_b	[-]	{22}	1,000	1,000	
	f_R	[-]	{23}	1,120	1,120	
	f_a	[-]	{24}	1,000	1,000	
	f_1	[-]	{25}	1,120	1,120	
	f_2	[-]	{26}	1,000	1,000	
	t_b	[s]	{27}	2,070	2,094	
	q_S	[Kfz/h]	{28}	1739	1719	
	$t_{F,durch}$	[s]	{29}	49	49	
	$t_{F,GF}$	[s]	{30}	0	0	
	GV	q_{gegen}	[Kfz/h]	{31}	390	704
$m_{a,gegen}$		[Kfz]	{31*}			
			{32}	7,692	13,884	
			{32*}			
$t_{ab,gegen}$		[s]	{33}	19,16	44,19	
LA	C_D	[Kfz/h]	{33*}			
			{34}	724	716	
	t_v	[s]	{35}	29,84	4,81	
			{35*}			
	G_D	[Kfz/h]	{36}	806	554	
			{36*}			
	C_D	[Kfz/h]	{37}	187	21	
			{37*}			
	C_{PW}	[Kfz/h]	{38}	83	82	
	C_{GF}	[Kfz/h]	{39}	0	0	
	C_{LA}	[Kfz/h]	{40}	270	103	
	x	[-]	{41}	0,122	0,224	
	$q_{S,LA}$	[Kfz/h]	{42}	648	246	
	f_A	[-]	{43}	0,155	0,060	
	N_{GE}	[Kfz]	{44}	0,078	0,163	
	$t_{W,G}$	[s]	{45}	43,6	53,8	
	$t_{W,R}$	[s]	{46}	1,0	5,7	
	t_W	[s]	{47}	44,7	59,5	
	QSV	[-]	{48}	C	D	
	N_{MS}	[Kfz]	{49}	1,025	0,893	
S	[%]	{50}	95	95		
$N_{MS,S}$	[Kfz]	{51}	2,736	2,492		
L_S	[m]	{52}	17	16		