IGS
INGENIEURGESELLSCHAFT
STOLZ mbH

STADT TROISDORF Der Bürgermeister	**Anlage 4** zur Begründung
Bebauungsplan T 182, Blatt 1 und 9. Änderung Flächennutzungsplan	

14. März 2023

Troisdorf

BEBAUUNGSPLAN T 182 IN TROISDORF

Bericht

Projekt 19NO22-B

BEBAUUNGSPLAN T 182, BLATT 1
KRONENFORSTVIERTEL TROISDORF

Erstellt im Auftrag der M.P.E GmbH & Co. KG

Rösrather Straße 655, 51107 Köln

Bearbeitung

Manuel Beyen
Louise Schweizer
Dr.-Ing. Thorsten Becher

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird im vorliegenden Text die gewohnte männliche Sprachform verwendet. Dies impliziert jedoch keine Benachteiligung anderer Geschlechter, sondern soll im Sinne der sprachlichen Vereinfachung als geschlechtsneutral zu verstehen sein.

IGS Ingenieurgesellschaft STOLZ mbH | Hammfelddamm 6 | 41460 Neuss

Projektdaten

Laufzeit: OKT 2022 – MRZ 2023
Stand: 14.03.2023

IGS | Ingenieurgesellschaft STOLZ mbH

Hammfelddamm 6
41460 Neuss

T (0 21 31) 79 18 92 – 0
F (0 21 31) 79 18 92 – 30
E info@igs-ing.de

Heinrich-Grüber-Straße 19
12621 Berlin

(030) 70 71 77 – 18
(030) 70 71 77 – 16
www.igs-ing.de

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung 1
2 Derzeitige verkehrliche Situation 2
3 Prognoseberechnung 6
3.1 Allgemeines 6
3.2 Verkehrsaufkommen 6
3.3 Tageszeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens 7
3.4 Verteilung im Straßennetz 8
4 Zukünftiges Verkehrsaufkommen 9
5 Bewertung des Verkehrsablaufs 10
5.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsnachweise an Knotenpunkten 10
5.2 Leistungsfähigkeitsnachweise im Prognose-1-Fall 13
5.2.1 Knotenpunkt Kölner Str. / Mülheimer Str. / Sieglarer Str. (KP01) 13
5.2.2 Knotenpunkt Mülheimer Straße / Kronenstraße (KP02) 14
5.2.3 Knotenpunkt Kronenstraße / Zufahrt Plangebiet (KP03a) 16
5.2.4 Knotenpunkt Kronenstraße / Ravensberger Weg (KP03) 17
5.2.5 Knotenpunkt Kronenstraße / Ravensberger Weg / Carl-Diem-Straße / Heidestraße (KP04) 18
5.2.6 Knotenpunkt Kronenstraße / Friedensstraße / Annonisweg / Cecilienstraße (KP05) 20
6 Verkehrliche Kennwerte 22
7 Bewertung der verkehrlichen Erschließung und Fazit 24
Literaturverzeichnis 25
Tabellenverzeichnis 25
Abbildungsverzeichnis 26
Anlage

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Troisdorf hat am 14.02.2019 zur Sicherung der Planungsziele für den nördlichen Bereich der Kronenstraße die Aufstellung eines Bebauungsplanes T 182, Blatt 1 gefasst.

Dazu hat die IGS mbH im Oktober 2020 bereits eine Verkehrsuntersuchung für ein geplantes Gewerbe- und Wohnquartier durchgeführt. Seit Oktober 2020 ist die Planung für das Gewerbe- und Wohnquartier weiterentwickelt worden, wodurch eine Anpassung der Verkehrsuntersuchung erforderlich ist.

Die Lage des Plangebietes im öffentlichen Straßennetz kann dem **Bild 1** entnommen werden.



Bild 1: Lage des Plangebietes im öffentlichen Straßennetz (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA)

2 Derzeitige verkehrliche Situation

In Abstimmung mit dem Auftraggeber, sowie der Stadt Troisdorf werden die Verkehre an den folgenden sechs Knotenpunkten betrachtet (vgl. **Bild 2**).

KP01: Kölner Straße / Mülheimer Straße / Sieglarer Straße,

KP02: Mülheimer Straße / Kronenstraße,

KP03a: Kronenstraße / Zufahrt Plangebiet,

KP03: Kronenstraße / Ravensberger Weg,

KP04: Kronenstr. / Ravensberger Weg / Carl-Diem-Str. / Heidestr. und

KP05: Kronenstraße / Friedensstraße / Annonisweg / Cecilienstraße.

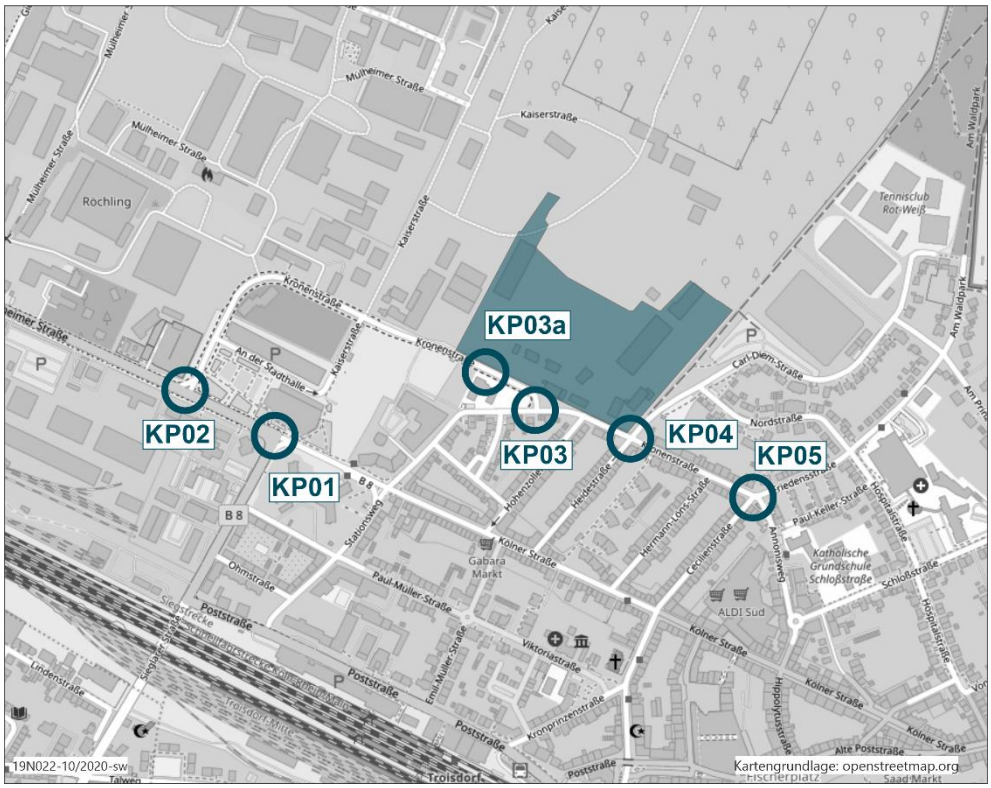


Bild 2: Lage der zu betrachtenden Knotenpunkte im öffentlichen Straßennetz (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA)

Die Erhebung der Knotenpunkte KP01 bis KP05 erfolgte am Donnerstag, 06. Juni 2019 als 24-Stunden-Erhebung.

In den folgenden Darstellungen zu den Knotenstrombelastungen sind die Verkehre in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde enthalten (vgl. **Bild 3 bis 7**).

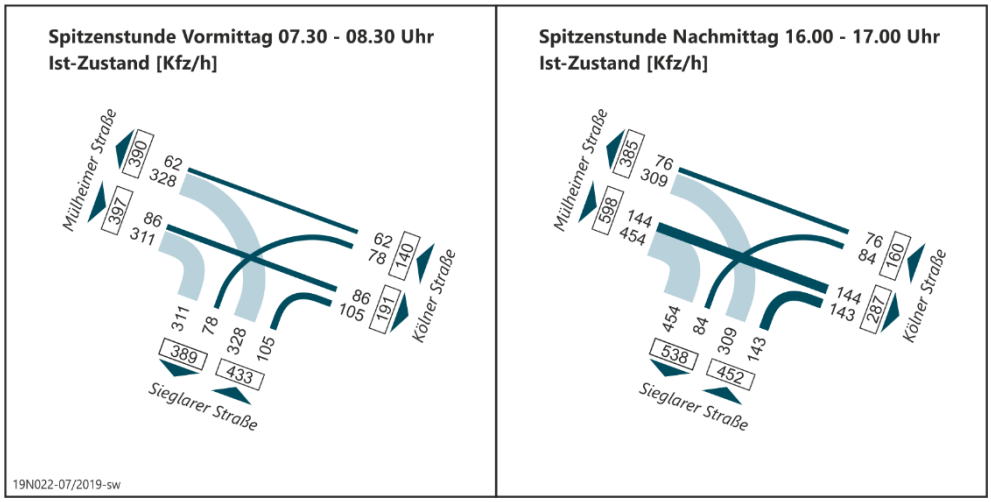


Bild 3: Knotenstromdiagramme vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde am Knotenpunkt Kölner Straße / Mülheimer Straße / Sieglarer Straße (KP01) im Ist-Zustand

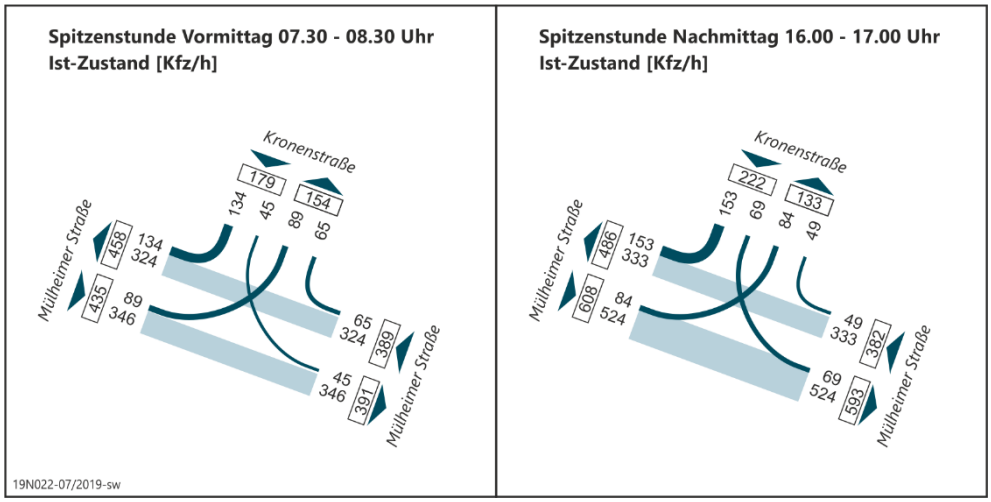


Bild 4: Knotenstromdiagramme vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde am Knotenpunkt Mülheimer Straße / Kronenstraße (KP02) im Ist-Zustand

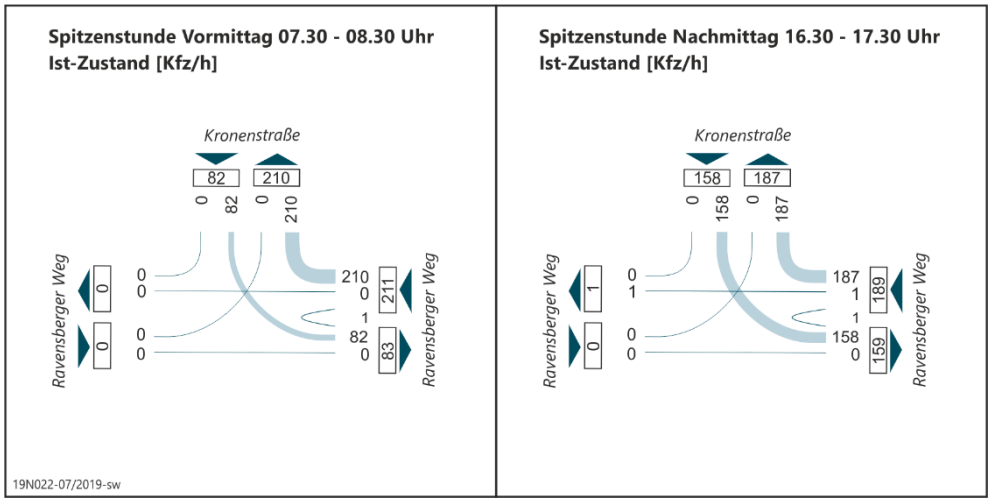


Bild 5: Knotenstromdiagramme vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde am Knotenpunkt Kronenstraße / Ravensberger Weg (KP03) im Ist-Zustand

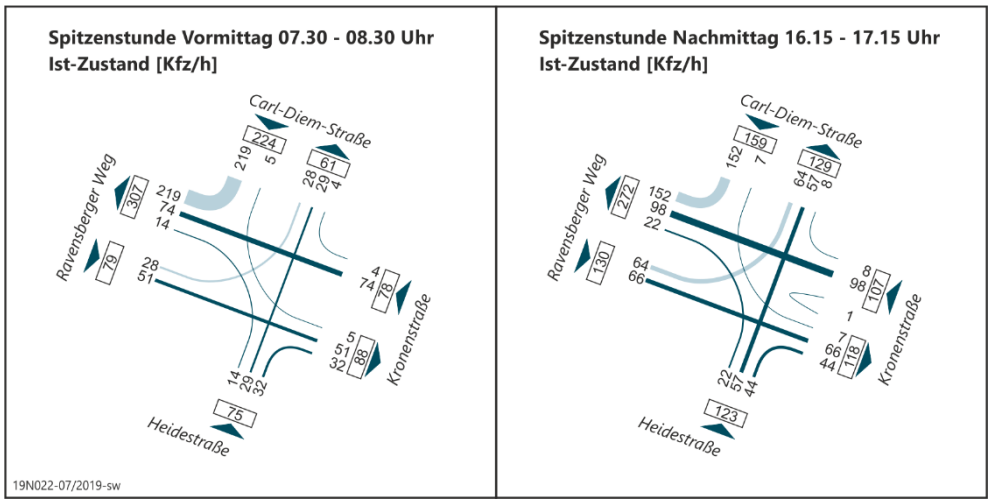


Bild 6: Knotenstromdiagramme vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde am Knotenpunkt Kronenstraße / Ravensberger Weg / Carl-Diem-Straße / Heidestraße (KP04) im Ist-Zustand

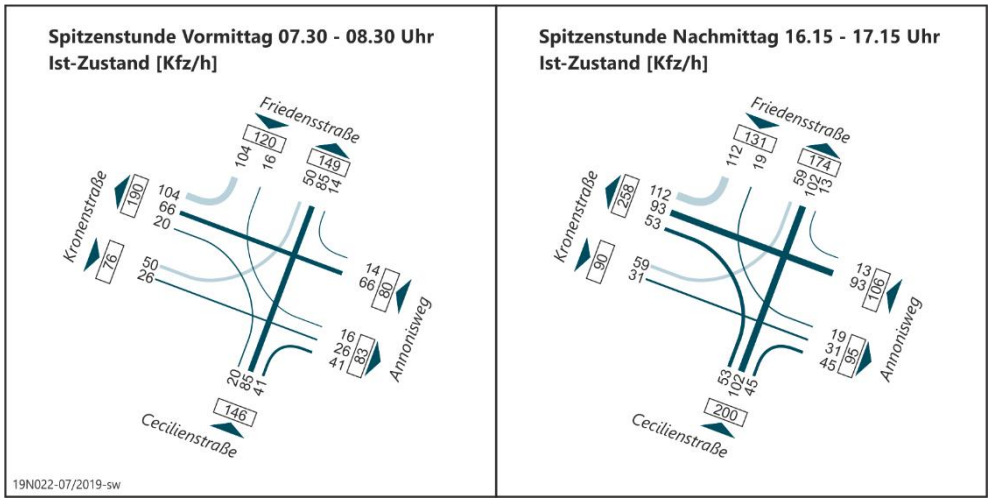


Bild 7: Knotenstromdarstellungen vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde am Knotenpunkt Kronenstraße / Friedensstraße / Annonisweg / Cecilienstraße (KP05) im Ist-Zustand

Die **Anlage 1** beinhaltet die in den Zeitbereichen erhobenen Verkehrsbelastungen. Dargestellt sind auch die jeweiligen Belastungen in den Spitzenstunden am Vormittag und am Nachmittag. Die Spitzenstunde der Zählung bildet die Grundlage für die Betrachtung der Leistungsfähigkeiten.

3 Prognoseberechnung

3.1 Allgemeines

Um die Auswirkungen des Verkehrsaufkommens der geplanten Nutzungen auf die Abwicklung des allgemeinen Verkehrs im Nahbereich der neuen Nutzungen beurteilen zu können, wird eine Aufkommenseinschätzung für einen typischen Werktag vorgenommen. Ausschlaggebend für die Höhe des zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsaufkommens sind die Nutzungsart und der Nutzungsumfang der neuen Einrichtungen.

3.2 Verkehrsaufkommen

Für die Erzeugung der Neuverkehre werden für die unterschiedlichen Nutzungen anhand der vorgegebenen Flächen und Informationen zum Bebauungsplan T 182, Blatt 1 die entsprechenden Daten aus Erfahrung mit ähnlichen Vorhaben unter Abgleich mit der Literatur [1], [2] ermittelt und folgende Annahmen zu den zu erwartenden Verkehren getroffen.

Die Aufteilung des Gebietes erfolgt nach drei Gebietsteilen: GE, MU und MU* (vgl. **Bild 8**).

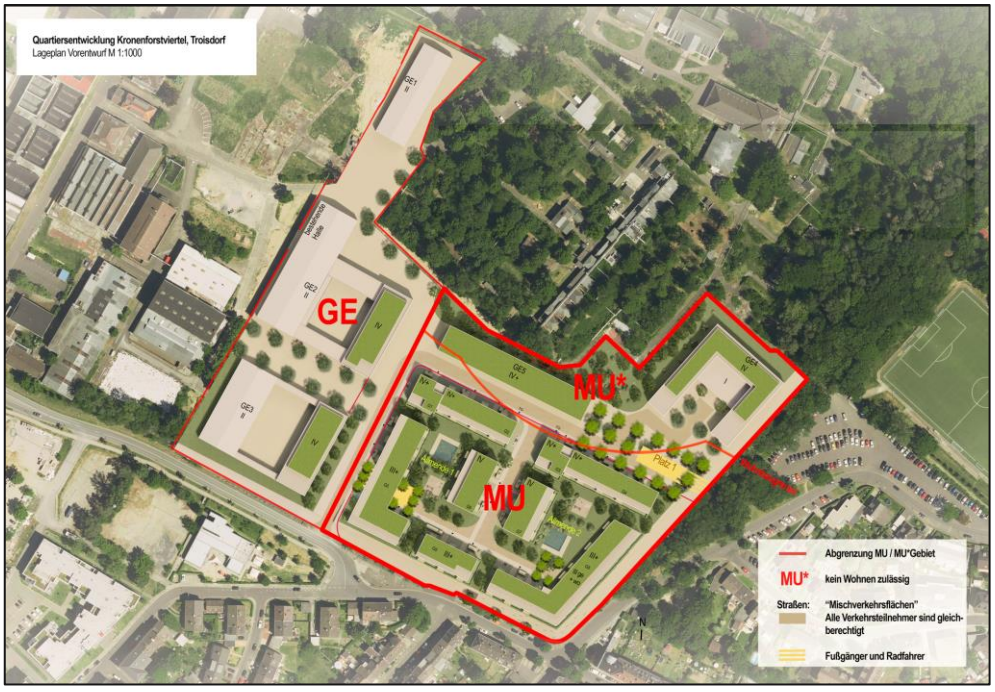


Bild 8: Lageplan Vorentwurf Quartiersentwicklung Kronenforstviertel, Troisdorf (Quelle: H+B Stadtplanung, Stand: Januar 2023)

Somit entsteht ein Verkehrsaufkommen für das Gebiet von **1.254 Kfz-Fahrten** in 24 Stunden je Richtung (vgl. **Tabelle 1**).

Kenngröße	Einheit	GE1+GE2+GE3			MU			MU*		Summe
		Gewerbe Bestand	nicht störendes Gewerbe	Büro	nicht störendes Gewerbe	Büro	Wohnen	nicht störendes Gewerbe	Büro	
BGF	ha	0,254	1,0065	1,0065	0,4464	0,090	2,51715	0,805	0,805	6,9306
Wohneinheiten	WE						250			
Verkehr Mitarbeitende (MA)										*Mitarbeiter*
spezifisches Aufkommen	MA/ha BGF	90	40	125	40	125		40	125	
Fahrten am Tag	W/24h	2,50	2,75	2,75	2,75	2,75		2,75	2,75	
Anwesenheitsgrad	%	85	85	85	85	85		85	85	
Anteil Kfz-Nutzung	%	90	85	85	85	85		85	85	
Besetzungsgrad	-	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10		1,10	1,10	
werktägliches Aufkommen der MA je Rtg.	**Kfz/24h u Rtg.**	**20**	**36**	**114**	**16**	**10**		**29**	**91**	**316**
Lieferverkehr										*Lieferverkehr*
spezifisches Lieferaufkommen	Lkw-Fahrten/MA	0,55	0,075	0,075	0,075	0,075		0,075	0,075	
spezifisches Aufkommen Anlieferung	Lkw-Fahrten/EW						0,10			
werktägliches Aufkommen Anlieferung je Rtg.	**GV/24h u Rtg.**	**6**	**2**	**5**	**1**	**1**	**38**	**1**	**4**	**58**
Verkehr der Kundinnen und Kunden (K)										*Kunden*
spezifisches Aufkommen	Wege/MA	0,18	1,50	1,00	1,50	1,00		1,50	1,00	
Wege je Tag	W/24h	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00		2,00	2,00	
Anteil Kfz-Nutzung	%	90	85	85	85	85		85	85	
Besetzungsgrad	-	1,75	1,10	1,10	1,10	1,10		1,10	1,10	
werktägliches Aufkommen der K. je Rtg.	**Kfz/24h u Rtg.**	**1**	**23**	**49**	**11**	**5**		**19**	**39**	**147**
Verkehr Einwohnerinnen und Einwohner (EW)										*Bewohner*
Haushaltsgröße	EW/WE						3,00			
Wege je Tag	W/24h						3,75			
Anteil Kfz-Nutzung	%						70			
Besetzungsgrad	-						1,25			
Binnenverkehr	%						0,0			
Cross-Over-Faktor	%						10,0			
werktägliches Aufkommen der EW je Rtg.	**Kfz/24h u Rtg.**						**709**			**709**
Verkehr Besucherinnnen und Besucher (Bes.)										*Besucher*
spezifisches Aufkommen	Bes./EW %						5			
Anteil Kfz-Nutzung	%						80			
Besetzungsgrad	-						1,25			
werktägliches Aufkommen der Bes. je Rtg.	**Kfz/24h u Rtg.**						**24**			**24**
werktägliches Verkehrsaufkommen Gesamt je Rtg.	**Kfz/24h u Rtg.**	**27**	**61**	**168**	**28**	**16**	**771**	**49**	**134**	**1.254**

Tabelle 1: Verkehrserzeugung zum Bebauungsplan T 182, Blatt 1

3.3 Tageszeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

Für die Bewertung des zukünftigen Verkehrsablaufs sind die Belastungen an einem normalen Werktag während der Bemessungsstunden abzuleiten. Anhand von allgemein gültigen tageszeitlichen Verkehrsverteilungen von Wohn- und Gewerbegebieten können die stündlichen Verkehrsbelastungen für spezifische Fälle bestimmt werden.

Für die **vormittägliche Spitzenstunde** werden für den Prognose-1-Fall **86 Pkw-Fahrten und 3 Lkw-Fahrten im Quellverkehr** und **92 Pkw-Fahrten und 2 Lkw-Fahrten im Zielverkehr** erzeugt.

Für die **nachmittägliche Spitzenstunde** werden für den Prognose-1-Fall **123 Pkw-Fahrten und 2 Lkw-Fahrten im Quellverkehr** und **82 Pkw-Fahrten und 4 Lkw-Fahrten im Zielverkehr** erzeugt.

3.4 Verteilung im Straßennetz

Weiterhin ist von Bedeutung, über welche Zu- und Abfahrtsrouten die entstehenden Neuverkehre das Plangebiet erreichen.

Das Plangebiet wird über die Kronenstraße erschlossen und die Verkehre verteilen sich über die zu untersuchenden Knotenpunkte im umliegenden Straßennetz (vgl. **Bild 9**). Der induzierte Schwerverkehrsanteil wird zu 100 % vom und zum Plangebiet über den Knotenpunkt KP02 geführt.

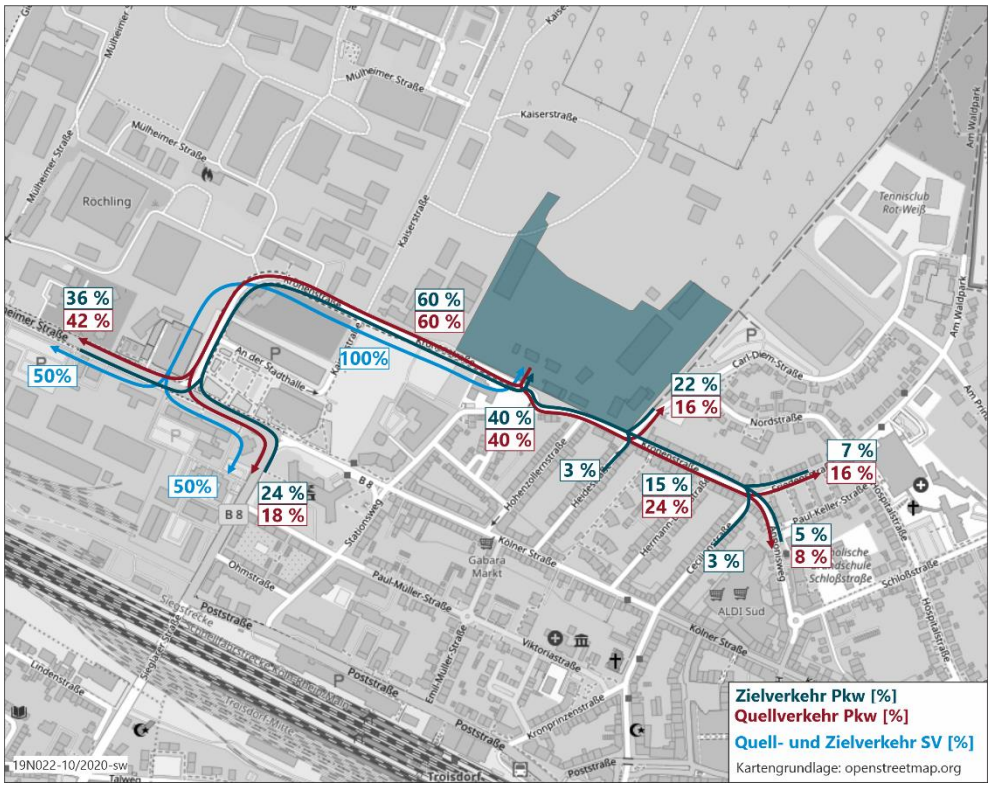


Bild 9: Aufteilung der Zufahrtsrichtungen der Kfz-Verkehre im Quell- und Zielverkehr (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA)

4 Zukünftiges Verkehrsaufkommen

Aufbauend auf der Abschätzung des Verkehrsaufkommens, unter Berücksichtigung der Orientierung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens, lassen sich die prognostizierten Verkehrsbelastungen infolge der geplanten Nutzungen ermitteln. Demnach werden für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde der Verkehrserhebung der Ist-Zustand mit dem Neuverkehrsaufkommen des Plangebietes überlagert. Dabei wird die unter **Kapitel 3.4** eingeschätzte Verteilung berücksichtigt.

Für die Erstellung der Prognose für das Prognosejahr 2030 wurde die Verkehrserhebung mit Zählstellen der allgemeinen Straßenverkehrszählung (SVZ) aus den Jahren 2010, 2015 und 2021 verglichen.

Bezogen auf den Prognose-1-Fall für das Prognosejahr 2030 ließe die Historie der Zahlen von 2010 bis 2021 sowie auf Basis der gesetzten Klimaziele eine Verkehrsabnahme sowohl beim Pkw-Verkehr als auch beim Schwerverkehr erwarten. Für die Worst-Case-Betrachtung wird jedoch für den Prognose-Null-Fall keine Abnahme des Verkehrs für den Prognose-1-Fall für das Prognosejahr 2030 angesetzt.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise und Verkehrsbelastungen für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde im Prognose-1-Fall sind in **Kapitel 5 „Bewertung des Verkehrsablaufs“** dargestellt.

5 Bewertung des Verkehrsablaufs

5.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsnachweise an Knotenpunkten

Die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen basieren auf den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) [3]. Diese Berechnungsverfahren ermöglichen neben der Bestimmung der Leistungsfähigkeit auch eine Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufes auf Grundlage der mittleren Wartezeiten der Verkehrsteilnehmer am Knotenpunkt.

Als übergreifendes Kriterium zur Beurteilung der Verkehrsqualität an Straßenverkehrsanlagen und damit auch an Knotenpunkten dient die Verkehrsqualität QSV. Die entsprechenden Definitionen gemäß HBS 2015 [3] für signalisierte und unsignalisierte Knotenpunkte sind in **Tabelle 2**, die für Knotenpunkte mit der Regelungsart „rechts vor links“ in **Tabelle 3** zusammengestellt.

Bei der Gesamtbeurteilung eines Knotens ist die Zufahrt mit der schlechtesten Einstufung maßgebend, wobei bei hochbelasteten Knotenpunktbereichen darauf zu achten ist, dass die wichtigsten Verkehrsströme eine möglichst gute Verkehrsqualität aufweisen.

Die Berechnungen beruhen auf dem Verfahren nach HBS 2015 [3] und wurden mit dem Programm LISA (Version 8.0.2) durchgeführt.

Die detaillierten Berechnungsunterlagen der Leistungsfähigkeitsnachweise befinden sich in **Anhang 1 bis 5**.

QSV	Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage	Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering. **mittlere Wartezeit $t_W \leq 10$ s**	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz. **mittlere Wartezeit $t_W \leq 20$ s**
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering. **mittlere Wartezeit $t_W \leq 20$ s**	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. **mittlere Wartezeit $t_W \leq 35$ s**
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. **mittlere Wartezeit $t_W \leq 30$ s**	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich Rückstau auf. **mittlere Wartezeit $t_W \leq 50$ s**
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. **mittlere Wartezeit $t_W \leq 45$ s**	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig Rückstau auf. **mittlere Wartezeit $t_W \leq 70$ s**
E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Warte-zeiten 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. **mittlere Wartezeit $t_W > 45$ s**	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf. **mittlere Wartezeit $t_W > 70$ s**
F	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließt, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet. **Verkehrsstärke q > Kapazität C**	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. **Verkehrsstärke q > Kapazität C**
	Gemäß Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/2015 ist beim Neu-, Um- und Ausbau einer Verkehrsanlage mindestens die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) D zu gewährleisten.	

Tabelle 2: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an plangleichen Knotenpunkten mit und ohne Lichtsignalanlage gemäß HBS 2015 [3]

Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage mit der Regelungsart „rechts vor links“		
QSV	**Kreuzung**	**Einmündung**
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering. **mittlere Wartezeit t_W ≤ 10 s**	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering. **mittlere Wartezeit t_W ≤ 10 s**
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering. **mittlere Wartezeit t_W ≤ 10 s**	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering. **mittlere Wartezeit t_W ≤ 10 s**
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. **mittlere Wartezeit t_W ≤ 15 s**	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. **mittlere Wartezeit t_W ≤ 15 s**
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. **mittlere Wartezeit t_W ≤ 20 s**	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. **mittlere Wartezeit t_W ≤ 15 s**
E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Warte-zeiten 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. **mittlere Wartezeit t_W ≤ 25 s**	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Warte-zeiten 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. **mittlere Wartezeit t_W ≤ 20 s**
F	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließt, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet. **mittlere Wartezeit t_W > 25 s[1)]**	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließt, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet. **mittlere Wartezeit t_W > 20 s[1)]**
[1)] In diesem Bereich funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr.		
Gemäß Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/2015 ist beim Neu-, Um- und Ausbau einer Verkehrsanlage mindestens die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) D zu gewährleisten.		

Tabelle 3: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an plangleichen Knotenpunkten mit der Regelungsart „rechts vor links“ gemäß HBS 2015 [3]

5.2 Leistungsfähigkeitsnachweise im Prognose-1-Fall

Bei der Ableitung des Prognose-1-Falls werden die derzeitigen Belastungen aus **Kapitel 2** mit dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen des Plangebiets (vgl. **Kapitel 3.2**) überlagert.

5.2.1 Knotenpunkt Kölner Str. / Mülheimer Str. / Sieglarer Str. (KP01)

Das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt Kölner Straße / Mülheimer Straße / Sieglarer Straße wird über eine signalisierte Einmündung abgewickelt. Die Mülheimer Straße liegt im Westen und besitzt einen Geradeausfahrstreifen und einen Rechtsabbiegfahrstreifen. Die Kölner Straße im Osten besitzt einen Mischfahrstreifen (links / geradeaus) und die Sieglarer Straße im Süden je einen Links- und Rechtsabbiegefahrstreifen. Im Osten und Süden befinden sich Fußgänger- und Radfahrerquerungen.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 1**) im Prognose-1-Fall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen Spitzenstunde eine mindestens gute Verkehrsqualität (QSV B) (**Bild 10**) besteht. Die längste mittlere Wartezeit befindet sich an der Kölner Straße im Osten und beträgt 20,9 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad befindet sich an der Sieglarer Straße im Süden und beträgt 58,3 % mit einem längsten mittleren Rückstau von etwa 62 m.

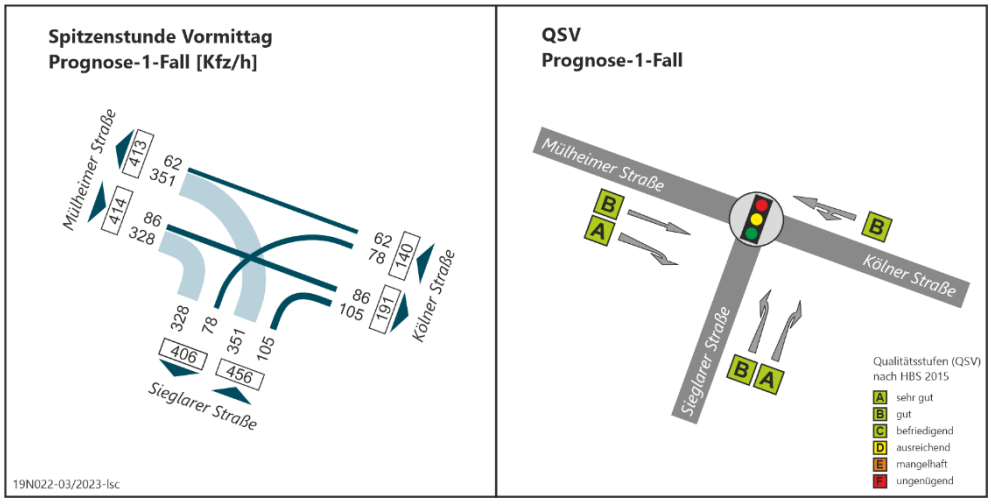


Bild 10: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Kölner Straße / Mülheimer Straße / Sieglarer Straße (KP01) im Prognose-1-Fall

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 1**) im Prognose-1-Fall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der nachmittäglichen Spitzenstunde eine mindestens gute Verkehrsqualität (QSV B) (**Bild 11**) besteht. Die längste mittlere Wartezeit befindet sich an der Mülheimer Straße im Westen und beträgt 30,8 Sekunden mit einem höchste Auslastungsgrad von 72,9 % und einem längsten mittleren Rückstau von etwa 95 m. Zudem ist die Fahrstreifenlänge des Rechtsabbiegefahrstreifens im Westen kürzer als die benötigte Stauraumlänge, weshalb der Geradeausfahrstreifen überstaut wird.

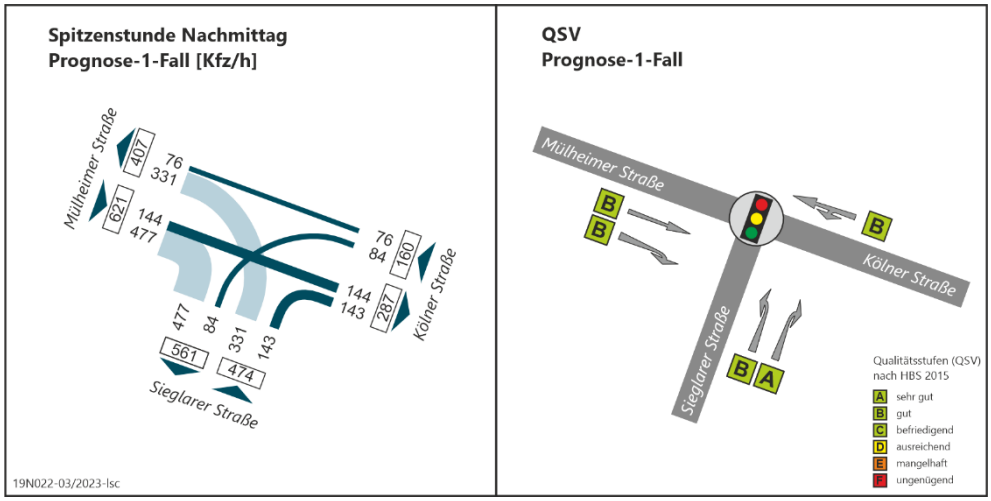


Bild 11: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der nachmittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Kölner Straße / Mülheimer Straße / Sieglarer Straße (KP01) im Prognose-1-Fall

5.2.2 Knotenpunkt Mülheimer Straße / Kronenstraße (KP02)

Das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt Mülheimer Straße / Kronenstraße wird über eine signalisierte Einmündung abgewickelt. Die Mülheimer Straße führt von Westen nach Osten. Im Westen besitzt sie einen Linksabbiegefahrstreifen mit einer Aufstelllänge von ca. 40 m und einen Geradeausfahrstreifen, im Osten einen Geradeausfahrstreifen und einen Rechtsabbiegefahrstreifen. Die Kronenstraße liegt im Norden und besitzt je einen Links- und Rechtsabbiegefahrstreifen. Im Norden und Osten befinden sich Fußgänger- und Radfahrerquerungen.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 2**) im Prognose-1-Fall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen Spitzenstunde eine mindestens gute Verkehrsqualität (QSV B) (**Bild 12**) besteht. Die längste mittlere Wartezeit befindet sich an der Mülheimer Straße im Osten und beträgt

28,6 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad befindet sich an der Mülheimer Straße im Westen und beträgt 54,1 % mit einem längsten mittleren Rückstau von etwa 59 m.

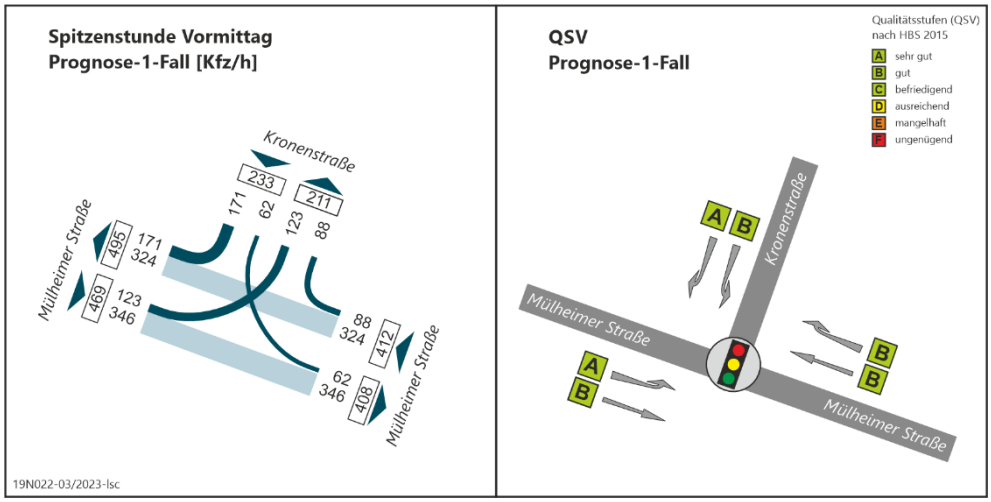


Bild 12: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Mülheimer Straße / Kronenstraße (KP02) im Prognose-1-Fall

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 2**) im Prognose-1-Fall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der nachmittäglichen Spitzenstunde eine mindestens gute Verkehrsqualität (QSV B) (**Bild 13**) besteht. Die längste mittlere Wartezeit befindet sich an der Mülheimer Straße im Westen und beträgt 31,5 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad befindet sich an der Mülheimer Straße im Westen und beträgt 67,0 % mit einem längsten mittleren Rückstau von etwa 93 m.

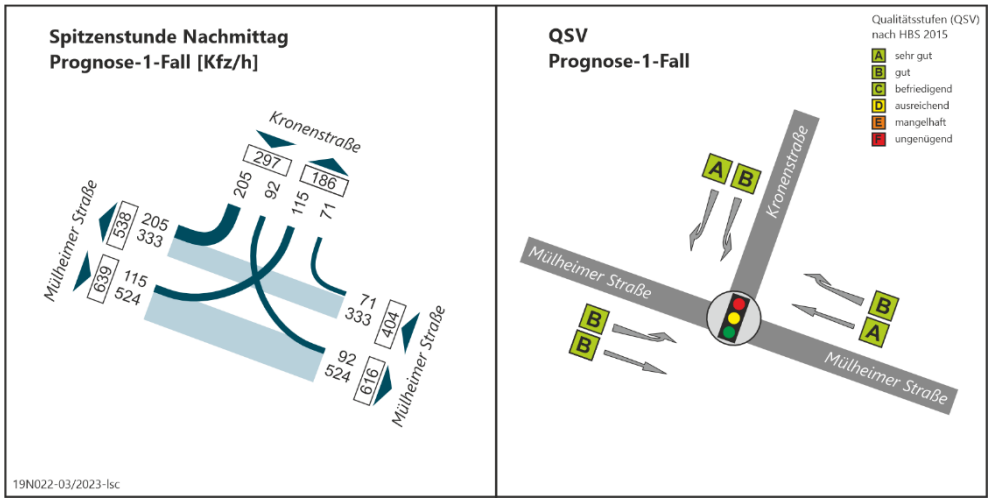


Bild 13: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der nachmittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Mülheimer Straße / Kronenstraße (KP02) im Prognose-1-Fall

5.2.3 Knotenpunkt Kronenstraße / Zufahrt Plangebiet (KP03a)

Durch das Plangebiet Kronenforstviertel entsteht eine neue Einmündung auf der Kronenstraße. Für die Berechnung wurden sowohl für die Kronenstraße als auch für die Straße zum Plangebiet Mischfahrstreifen angenommen. Die Einmündung wird ohne Lichtsignalanlage mit Vorfahrtsbeschilderung ausgestattet, wobei die Verkehrsströme auf der Kronenstraße vorfahrtsberechtigt sind.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 3**) im Prognose-1-Fall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 14**) besteht. Die längste mittlere Wartezeit befindet sich an Zufahrt aus dem Plangebiet und beträgt 6,0 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad liegt an der Kronenstraße im Osten und beträgt 11,9 %.

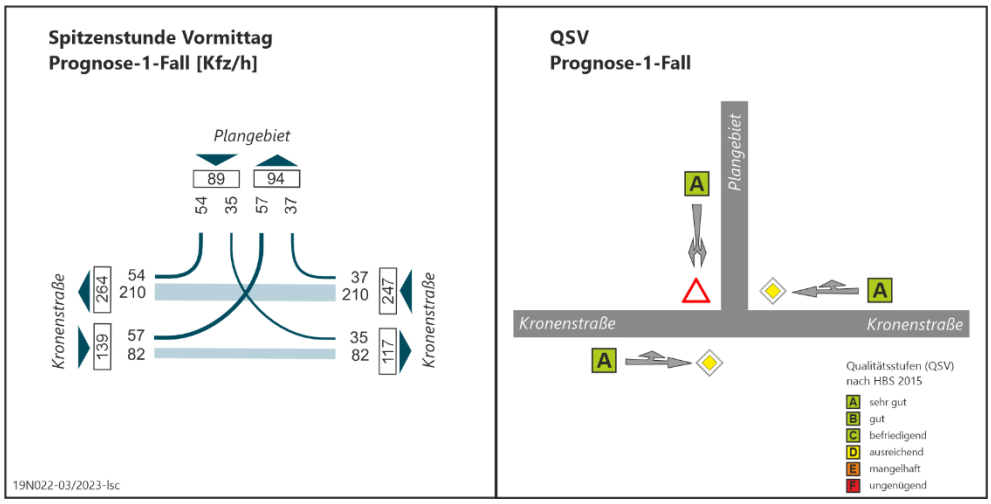


Bild 14: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Kronenstraße / Zufahrt Plangebiet (KP03a) im Prognose-1-Fall

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 3**) im Prognose-1-Fall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der nachmittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 15**) besteht. Die längste mittlere Wartezeit befindet sich an Zufahrt aus dem Plangebiet und beträgt 6,5 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad liegt an der Zufahrt des Plangebietes im Norden und beträgt 16,4 %.

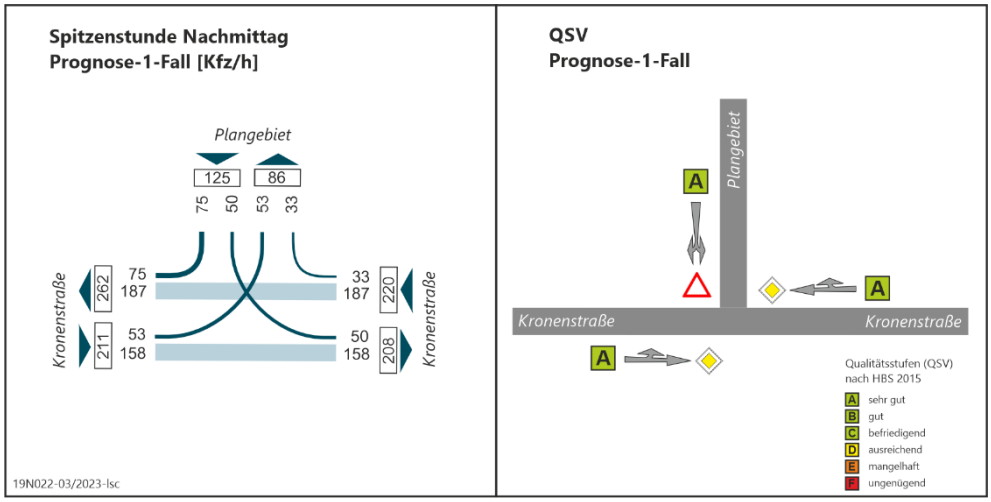


Bild 15: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der nachmittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Kronenstraße / Zufahrt Plangebiet (KP03a) im Prognose-1-Fall

5.2.4 Knotenpunkt Kronenstraße / Ravensberger Weg (KP03)

Für den Knotenpunkt Kronenstraße / Ravensberger Weg (KP03) wurde ebenfalls eine Verkehrserhebung durchgeführt, um die Verkehrsdaten nahe des Plangebiets zu erhalten. Aufgrund der Straßenführung und des Durchfahrtverbots durch bauliche Maßnahmen handelt es sich von der Verkehrsführung her um einen 2-armigen Knotenpunkt zwischen der Kronenstraße und dem Ravensberger Weg. Da in der nachmittäglichen Spitzenstunde ein Fahrzeug auf der Ravensberger Straße verbotswidrig in Fahrrichtung Westen geradeaus gefahren ist, wurde dies im Knotenstromdiagramm dargestellt. Im **Bild 16** sind die Knotenstrombelastungen im Prognose-1-Fall dargestellt. Für diesen Knotenpunkt werden keine Leistungsfähigkeitsnachweise geführt, da sich die Verkehrsströme gegenseitig nicht behindern.

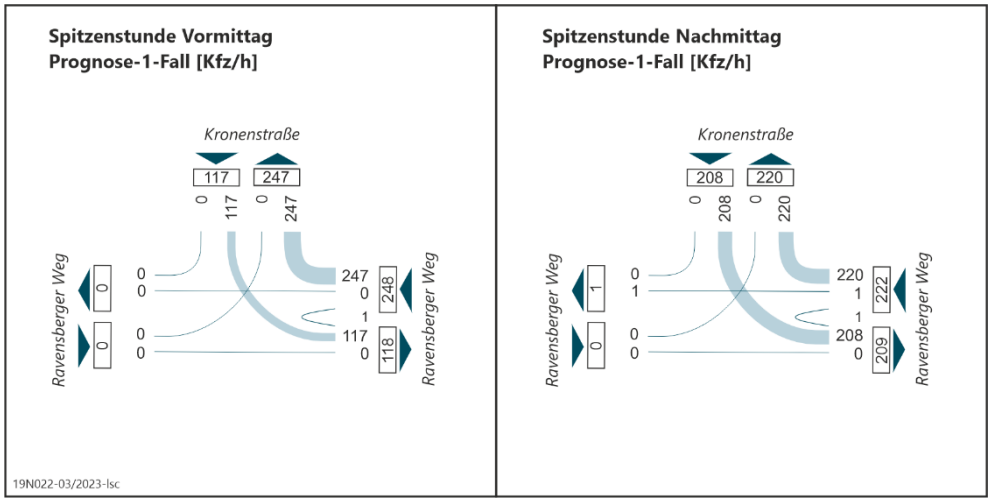


Bild 16: Knotenstromdiagramme in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Kronenstraße/ Ravensberger Weg (KP03) im Prognose-1-Fall

5.2.5 Knotenpunkt Kronenstraße / Ravensberger Weg / Carl-Diem-Straße / Heidestraße (KP04)

Am vierarmigen Knotenpunkt Kronenstraße / Ravensberger Weg / Carl-Diem-Straße / Heidestraße gilt die verkehrliche Regelungsart „rechts vor links". Der Ravensberger Weg liegt im Westen, die Carl-Diem-Straße im Norden, die Kronenstraße im Osten und die Heidestraße im Süden. Jede Zufahrt besitzt einen Mischfahrstreifen. Die Heidestraße besitzt zur Knotenpunktmitte führend eine Einbahnstraßenregelung.

Nach der Berechnung der im HBS 2015 [3] verwendeten Methode für die Regelung „rechts vor links" wird für die vormittägliche Spitzenstunde mit den jeweils ermittelten Prognosebelastungen mit einer durschnittlichen Wartezeit über alle Zufahrten von 9,8 Sekunden deine sehr gute bis gute Verkehrsqualität (QSV A-B) (**Bild 17**) erreicht.

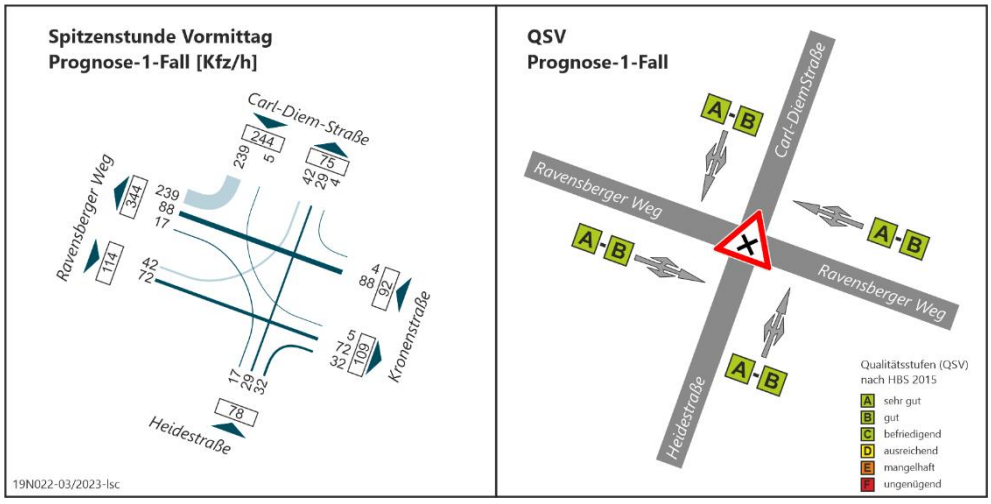


Bild 17: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Kronenstraße / Ravensberger Weg / Carl-Diem-Straße / Heidestraße (KP04) im Prognose-1-Fall

In der nachmittäglichen Spitzenstunde liegt eine befriedigende Verkehrsqualität (QSV C) (**Bild 17**) mit einer Wartezeit von 11,0 Sekunden über alle Zufahrten vor.

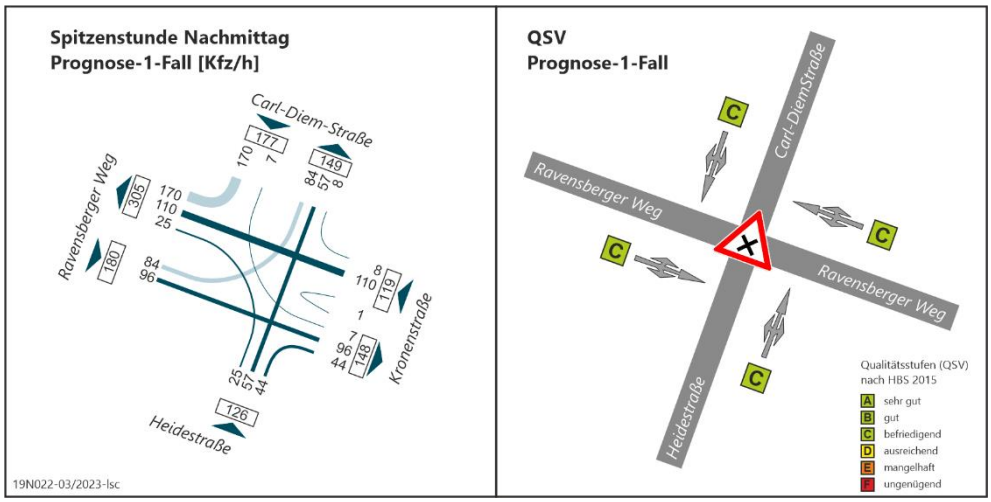


Bild 18: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der nachmittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Kronenstraße / Ravensberger Weg / Carl-Diem-Straße / Heidestraße (KP04) im Prognose-1-Fall

Die detaillierten Berechnungsunterlagen der Leistungsfähigkeitsnachweise befinden sich in **Anhang 4**.

5.2.6 Knotenpunkt Kronenstraße / Friedensstraße / Annonisweg / Cecilienstraße (KP05)

Das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt Kronenstraße / Friedensstraße / Annonisweg / Cecilienstraße wird über eine signalisierte Kreuzung abgewickelt. Die Kronenstraße liegt im Westen, die Friedensstraße im Nordosten, der Annonisweg im Südosten und die Cecilienstraße im Südwesten. Jede Zufahrt besitzt einen Mischfahrstreifen. Die Cecilienstraße besitzt zur Knotenpunktmitte führend eine Einbahnstraßenregelung. An jeder Zufahrt befinden sich Fußgänger- und Radfahrerquerungen.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 5**) im Prognose-1-Fall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 19**) besteht. Die längste mittlere Wartezeit befindet sich an der Kronenstraße im Westen und beträgt 16,1 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad befindet sich an der Cecilienstraße im Süden und beträgt 25,3 % mit einem längesten mittleren Rückstau von etwa 28 m.

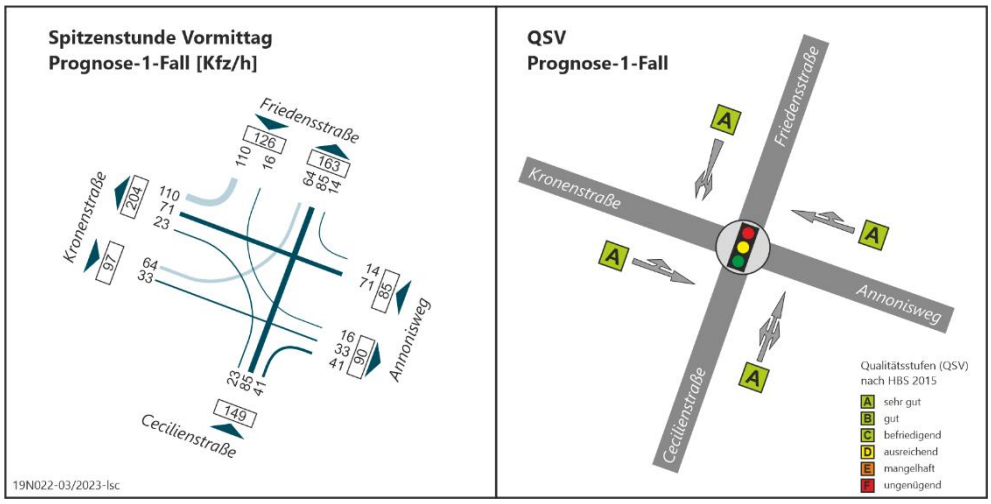


Bild 19: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Kronenstraße / Friedensstraße / Annonisweg / Cecilienstraße (KP05) im Prognose-1-Fall

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 5**) im Prognose-1-Fall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der nachmittäglichen Spitzenstunde eine mindestens gute Verkehrsqualität (QSV B) (**Bild 20**) besteht. Die längste mittlere Wartezeit befindet sich an der Cecilienstraße im Süden und beträgt 20,8 Sekunden mit einem höchsten Auslastungsgrad von 36,0 % und einem längesten mittleren Rückstau von etwa 41 m.

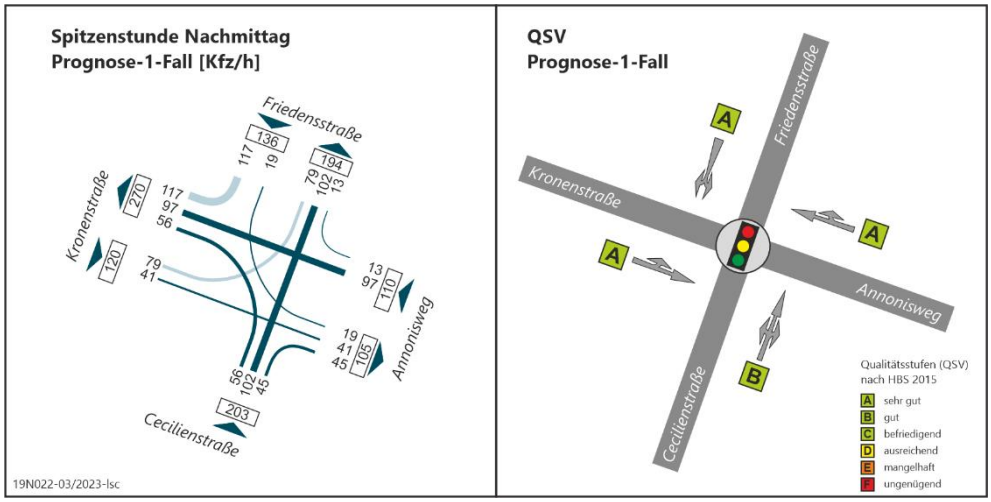


Bild 20: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der nachmittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Kronenstraße / Friedensstraße / Annonisweg / Cecilienstraße (KP05) im Prognose-1-Fall

6 Verkehrliche Kennwerte

Für die schalltechnische Untersuchung werden die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) und die Anteile des Lkw-Verkehrs sowie weitere verkehrstechnische Kennwerte benötigt, die für den Ist-Zustand sowie den Prognose-1-Fall bestimmt werden. Für die in **Bild 21** gekennzeichneten Querschnitte werden die entsprechenden Kennwerte ermittelt.

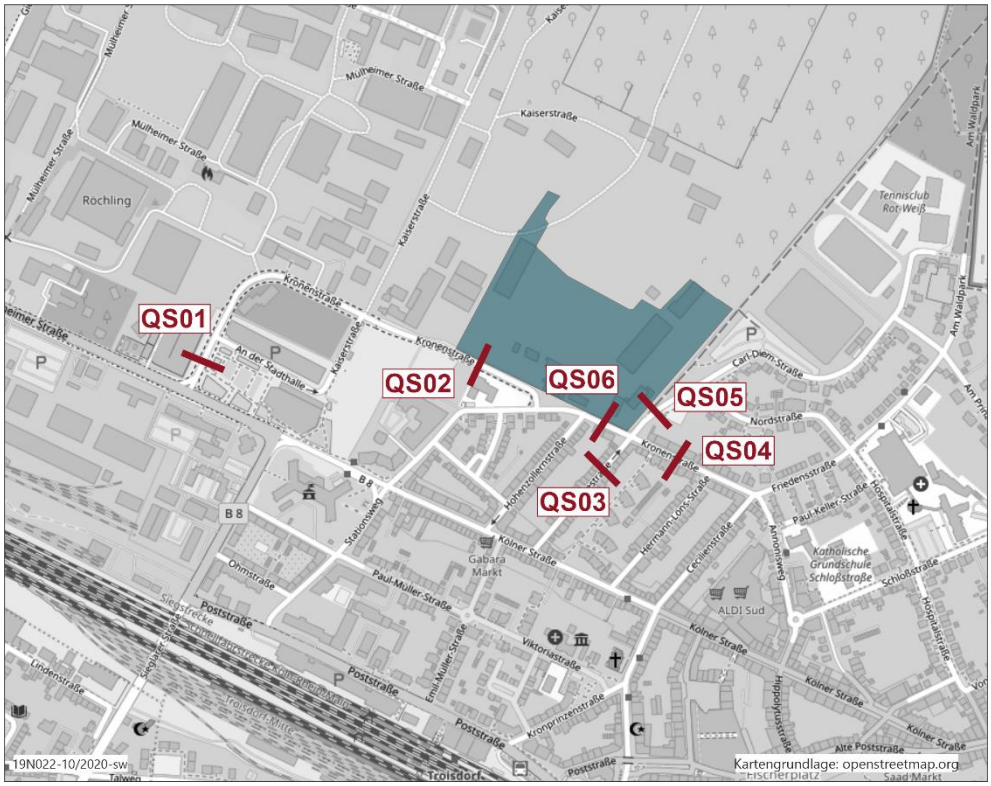


Bild 21: Darstellung der Querschnitte für die verkehrlichen Kennwerte (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA)

Die Berechnung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) mit Ausweisung des SV-Anteils erfolgt mit dem Verfahren nach Arnold & Dahme [4].

Folgende Kennwerte werden für das Untersuchungsgebiet gemäß RLS-19 [5] für den Ist-Zustand und den Prognose-1-Fall für das Jahr 2030 an 6 Querschnitten ermittelt.

$p_{1,T}$ Maßgebender Lkw-Anteil ohne Anhänger über 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht und Busse gem. RLS-19, Tageswerte (06.00 – 22.00 Uhr) projektbezogen [%]

$p_{1,N}$ Maßgebender Lkw-Anteil ohne Anhänger über 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht und Busse gem. RLS-19, Nachtwerte (22.00 – 06.00 Uhr) projektbezogen [%]

$p_{2,T}$ Maßgebender Lkw-Anteil mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge über 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht gem. RLS-19, Tageswerte (06.00 – 22.00 Uhr) projektbezogen [%]

$p_{2,N}$ Maßgebender Lkw-Anteil mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge über 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht gem. RLS-19, Nachtwerte (22.00 – 06.00 Uhr) projektbezogen [%]

$p_{Krad,T}$ Maßgebender Krad-Anteil gem. RLS-19, Tageswerte (06.00 – 22.00 Uhr) projektbezogen [%]

$p_{Krad,N}$ Maßgebender Krad-Anteil gem. RLS-19, Nachtwerte (22.00 – 06.00 Uhr) projektbezogen [%]

Die verkehrlichen Kennwerte im Ist-Zustand sind in **Tabelle 4** dargestellt.

Quer-schnitt	Straße	Kat.	Richtung	DTV Kfz/24h	Krad %	SV %	$p_{1,T}$ %	$p_{2,T}$ %	$p_{1,N}$ %	$p_{2,N}$ %	$p_{Krad,T}$ %	$p_{Krad,N}$ %
01	Kronenstraße	G	nördl. Mülheimer Straße	3.917	1,53	2,53	1,94	0,51	1,20	2,39	1,29	0,24
02	Kronenstraße	G	westl. Zufahrt Plangebiet	3.411	2,05	2,17	1,86	0,25	1,31	1,63	1,72	0,33
03	Heidestraße	G	südl. Kronenstraße	925	0,65	0,43	0,46	0,00	0,00	0,00	0,65	0,00
04	Kronenstraße	G	östl. Heidestraße	2.314	1,64	1,51	1,56	0,00	0,74	0,00	1,49	0,15
05	Carl-Diem-Straße	G	nördl. Kronenstraße	2.637	1,78	1,14	1,14	0,00	1,09	0,00	1,52	0,26
06	Ravensberger Weg	G	westl. Heidestraße	3.913	2,02	1,46	1,48	0,00	1,18	0,00	1,76	0,26

Tabelle 4: Verkehrliche Kennwerte im Ist-Zustand

Die verkehrlichen Kennwerte im Prognose-1-Fall sind in **Tabelle 5** dargestellt.

Quer-schnitt	Straße	Kat.	Richtung	DTV Kfz/24h	Krad %	SV %	$p_{1,T}$ %	$p_{2,T}$ %	$p_{1,N}$ %	$p_{2,N}$ %	$p_{Krad,T}$ %	$p_{Krad,N}$ %
01	Kronenstraße	G	nördl. Mülheimer Straße	5.273	1,14	3,58	3,22	0,38	1,53	1,83	0,96	0,18
02	Kronenstraße	G	westl. Zufahrt Plangebiet	4.767	1,47	3,44	3,30	0,18	1,63	1,24	1,23	0,24
03	Heidestraße	G	südl. Kronenstraße	957	0,63	0,42	0,45	0,00	0,00	0,00	0,63	0,00
04	Kronenstraße	G	östl. Heidestraße	2.721	1,40	1,29	1,33	0,00	0,63	0,00	1,27	0,13
05	Carl-Diem-Straße	G	nördl. Kronenstraße	3.034	1,55	0,99	0,99	0,00	0,97	0,00	1,32	0,23
06	Ravensberger Weg	G	westl. Heidestraße	4.721	1,67	1,21	1,22	0,00	1,00	0,00	1,45	0,22

Tabelle 5: Verkehrliche Kennwerte im Prognose-1-Fall

7 Bewertung der verkehrlichen Erschließung und Fazit

Die Stadt Troisdorf hat am 14.02.2019 zur Sicherung der Planungsziele für den nördlichen Bereich der Kronenstraße die Aufstellung eines Bebauungsplanes T 182, Blatt 1 gefasst.

Dazu hat die IGS mbH im Oktober 2020 bereits eine Verkehrsuntersuchung für ein geplantes Gewerbe- und Wohnquartier durchgeführt. Seit Oktober 2020 ist die Planung für das Gewerbe- und Wohnquartier weiterentwickelt worden, wodurch eine Anpassung der Verkehrsuntersuchung erforderlich ist.

Um festzustellen, ob das zukünftige Verkehrsaufkommen über die bestehenden und zukünftig geplanten Knotenpunkte abgewickelt werden kann, war die Erstellung einer Verkehrsuntersuchung erforderlich.

Neben den Verkehren, die durch den Neubau induziert werden, wurde das vorhandene Verkehrsaufkommen zugrunde gelegt.

Im Rahmen der Untersuchung wurden die Leistungsfähigkeiten an den Knotenpunkten in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde für den Prognose-1-Fall geprüft.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise für die Knotenpunkte zeigen, dass im Prognose-1-Fall eine mindestens befriedigende Verkehrsqualität erreicht wird.

Obwohl die Lage der geplanten Anbindung an das Plangebiet nicht optimal gewählt ist, da sie sehr nahe am Knotenpunkt Kronenstraße / Ravensberger Straße mit seiner Kurvenlage liegt, sind doch ausreichende Sichtbeziehungen vorhanden und am Knotenpunkt Kronenstraße / Ravensberger Straße treten keine Rückstauerscheinungen auf, sodass aus verkehrlicher Sicht keine Bedenken hinsichtlich des Plangebiets nördlich der Kronenstraße bestehen, wenn die Annahmen der Verkehrserzeugung eingehalten werden.

Neuss, 14.03.2023

gez. Dr.-Ing. Thorsten Becher

Literaturverzeichnis

[1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)

Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Ausgabe 2006, Korrektur Stand: Juni 2010

Köln, 2010

[2] Dietmar Bosserhoff

Bosserhoff, D.: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung – Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung, Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Dr.-Ing. Bosserhoff, Stand: Februar 2008, Update – Programm Ver_Bau 2023

[3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)

Handbuch für die Bemessung von Stadtstraßen - HBS, Ausgabe 2015,

Köln, 2015

[4] Arnold & Dahme

Hochrechnung von Kurzzeitzählungen an Innerortsstraßen, Straßenverkehrstechnik 2008, Ausgabe 10, S.628-634

Bonn, 2018

[5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019, Korrektur Stand: Februar 2020

Köln, 2020

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verkehrserzeugung zum Bebauungsplan T 182, Blatt 1 7
Tabelle 2: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an plangleichen Knotenpunkten mit und ohne Lichtsignalanlage gemäß HBS 2015 [3] 11
Tabelle 3: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an plangleichen Knotenpunkten mit der Regelungsart „rechts vor links“ gemäß HBS 2015 [3] 12
Tabelle 4: Verkehrliche Kennwerte im Ist-Zustand 23
Tabelle 5: Verkehrliche Kennwerte im Prognose-1-Fall 23

Abbildungsverzeichnis

Bild 1: Lage des Plangebietes im öffentlichen Straßennetz (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA) 1
Bild 2: Lage der zu betrachtenden Knotenpunkte im öffentlichen Straßennetz (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA) 2
Bild 3: Knotenstromdiagramme vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde am Knotenpunkt Kölner Straße / Mülheimer Straße / Sieglarer Straße (KP01) im Ist-Zustand 3
Bild 4: Knotenstromdiagramme vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde am Knotenpunkt Mülheimer Straße / Kronenstraße (KP02) im Ist-Zustand 3
Bild 5: Knotenstromdiagramme vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde am Knotenpunkt Kronenstraße / Ravensberger Weg (KP03) im Ist-Zustand 4
Bild 6: Knotenstromdiagramme vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde am Knotenpunkt Kronenstraße / Ravensberger Weg / Carl-Diem-Straße / Heidestraße (KP04) im Ist-Zustand 4
Bild 7: Knotenstromdarstellungen vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde am Knotenpunkt Kronenstraße / Friedensstraße / Annonisweg / Cecilienstraße (KP05) im Ist-Zustand 5
Bild 8: Lageplan Vorentwurf Quartiersentwicklung Kronenforstviertel, Troisdorf (Quelle: H+B Stadtplanung, Stand: Januar 2023) 6
Bild 9: Aufteilung der Zufahrtsrichtungen der Kfz-Verkehre im Quell- und Zielverkehr (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA) 8
Bild 10: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Kölner Straße / Mülheimer Straße / Sieglarer Straße (KP01) im Prognose-1-Fall 13
Bild 11: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der nachmittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Kölner Straße /

Mülheimer Straße / Sieglarer Straße (KP01) im Prognose-1-Fall.... 14
Bild 12: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Mülheimer Straße / Kronenstraße (KP02) im Prognose-1-Fall ... 15
Bild 13: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der nachmittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Mülheimer Straße / Kronenstraße (KP02) im Prognose-1-Fall ... 15
Bild 14: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Kronenstraße / Zufahrt Plangebiet (KP03a) im Prognose-1-Fall..... 16
Bild 15: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der nachmittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Kronenstraße / Zufahrt Plangebiet (KP03a) im Prognose-1-Fall..... 17
Bild 16: Knotenstromdiagramme in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Kronenstraße/ Ravensberger Weg (KP03) im Prognose-1-Fall 18
Bild 17: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Kronenstraße / Ravensberger Weg / Carl-Diem-Straße / Heidestraße (KP04) im Prognose-1-Fall 19
Bild 18: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der nachmittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Kronenstraße / Ravensberger Weg / Carl-Diem-Straße / Heidestraße (KP04) im Prognose-1-Fall 19
Bild 19: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Kronenstraße / Friedensstraße / Annonisweg / Cecilienstraße (KP05) im Prognose-1-Fall 20
Bild 20: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der nachmittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Kronenstraße / Friedensstraße / Annonisweg / Cecilienstraße (KP05) im Prognose-1-Fall 21
Bild 21: Darstellung der Querschnitte für die verkehrlichen Kennwerte (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA)..... 22

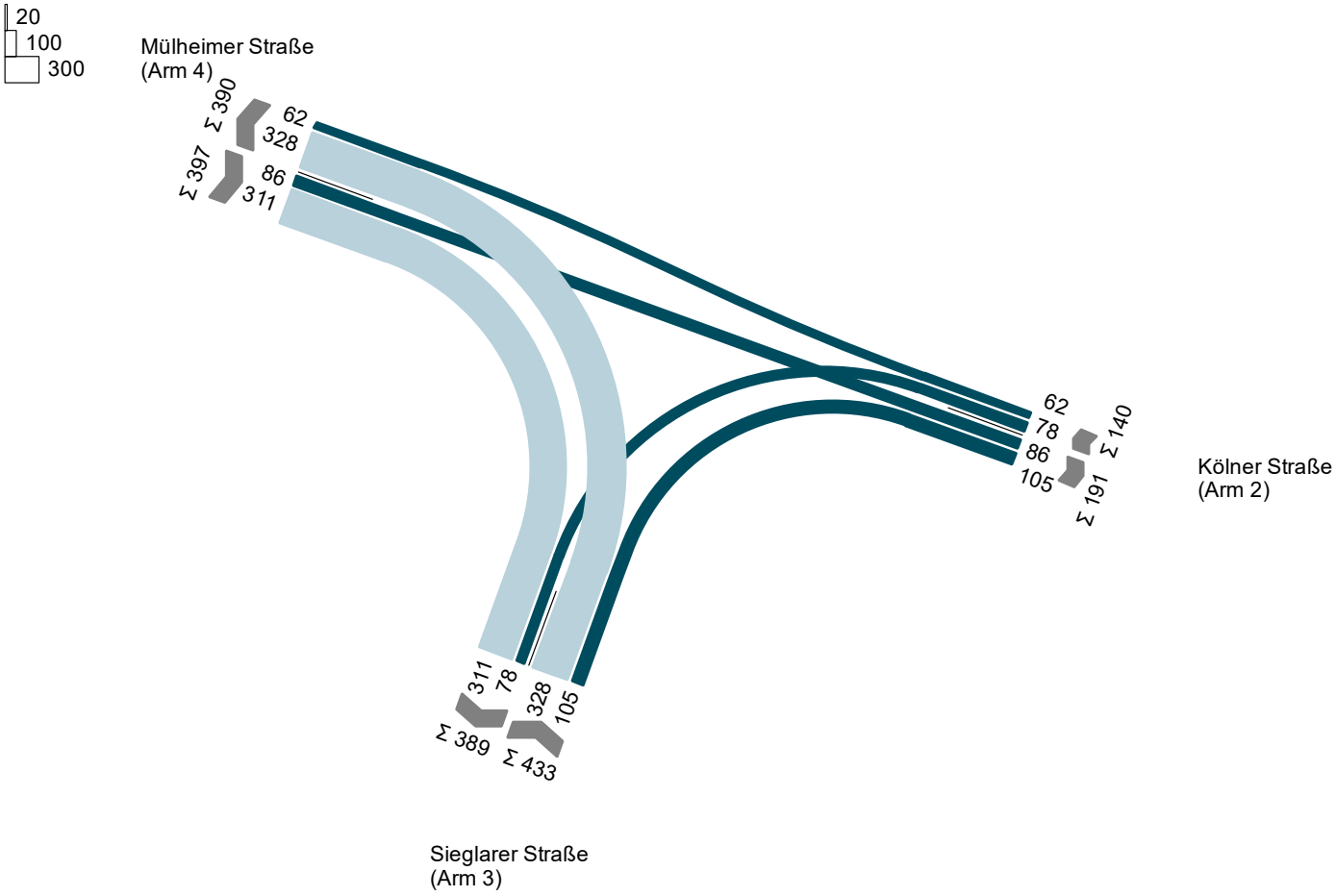
Anlage 1

Verkehrserhebungen vom 06. Juni 2019

Bestand Spitzenstunde Vormittag

Zählung 19N022 KP 01
Spitzenstunde 07:30 - 08:30
Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 06:00 - 06.06.2019 10:00
970 Pkw + Krad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	2	3	4
2		78	62
3	105		328
4	86	311	



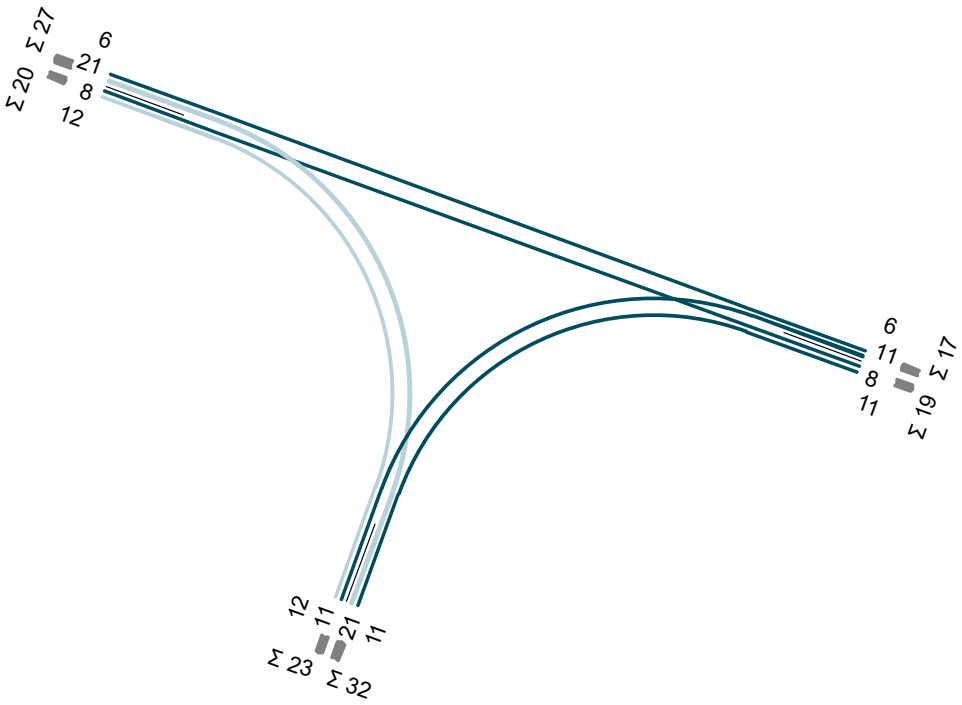
Projekt					
Knotenpunkt	1 Kölner Str.-Sieglarer Str.				
Auftragsnr.		Variante	V00	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	1

Bestand Spitzenstunde Vormittag SV

Zählung IGS 2019
Spitzenstunde 07:30 - 08:30
Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 07:30 - 06.06.2019 08:30
69 Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	2	3	4
2		11	6
3	11		21
4	8	12	

5
10
20

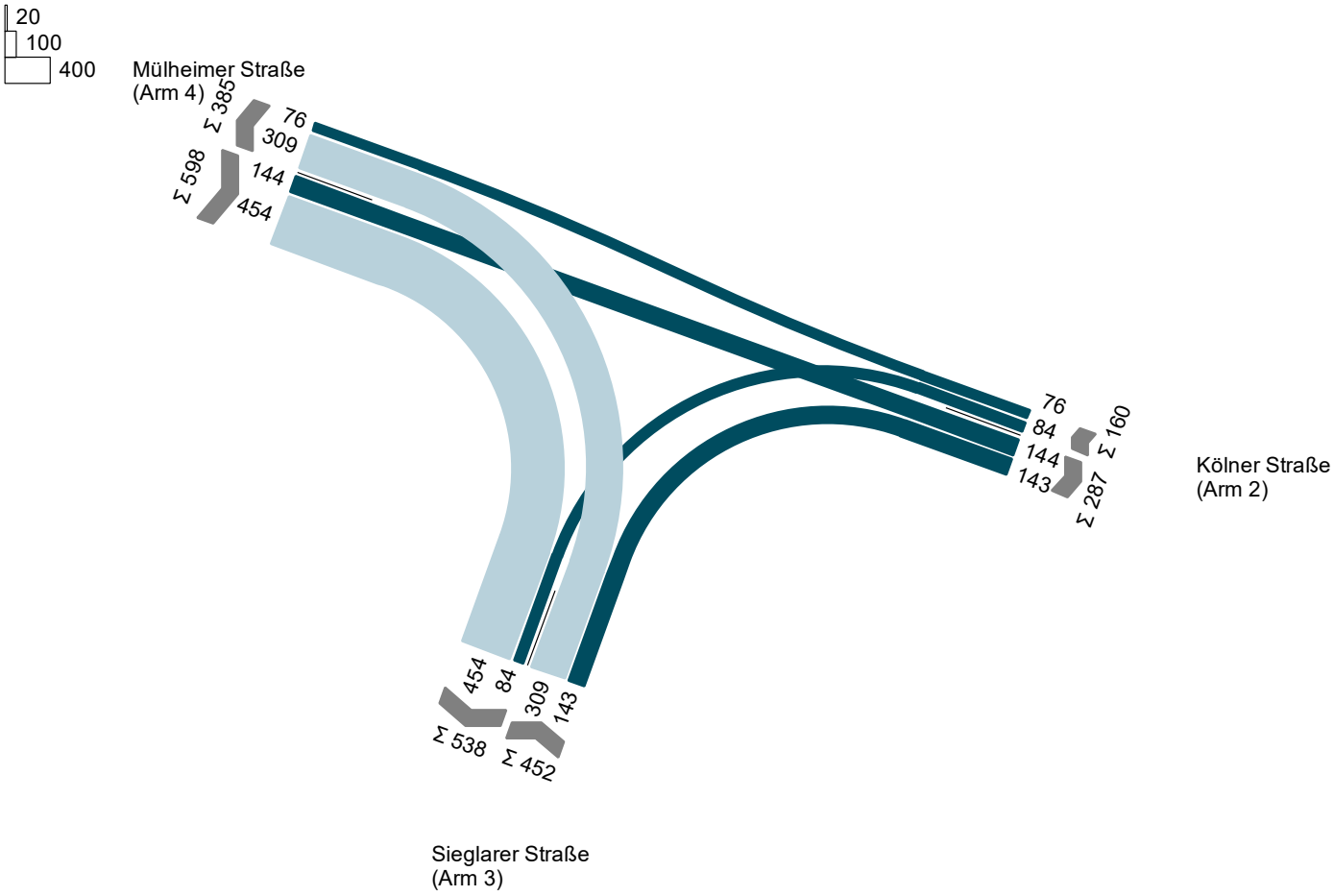


Projekt					
Knotenpunkt	1 Kölner Str.-Sieglarer Str.				
Auftragsnr.		Variante	V00	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	2

Bestand Spitzenstunde Nachmittag

Zählung 19N022 KP 01
Spitzenstunde 16:00 - 17:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 15:00 - 06.06.2019 19:00
1210 Pkw + Krad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	2	3	4
2		84	76
3	143		309
4	144	454	



Projekt					
Knotenpunkt	1 Kölner Str.-Sieglarer Str.				
Auftragsnr.		Variante	V00	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	3

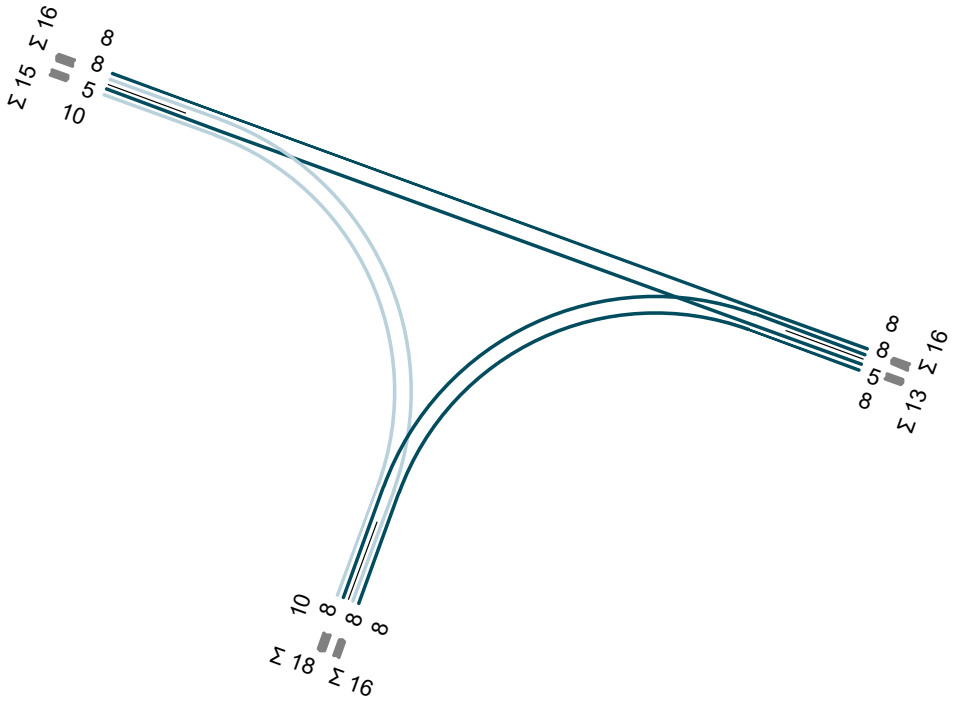
Bestand Spitzenstunde Nachmittag SV

Zählung IGS 2019
Spitzenstunde 16:00 - 17:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 16:00 - 06.06.2019 17:00
47 Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	2	3	4
2		8	8
3	8		8
4	5	10	

1
5
10

Mülheimer Straße
(Arm 4)



Kölner Straße
(Arm 2)

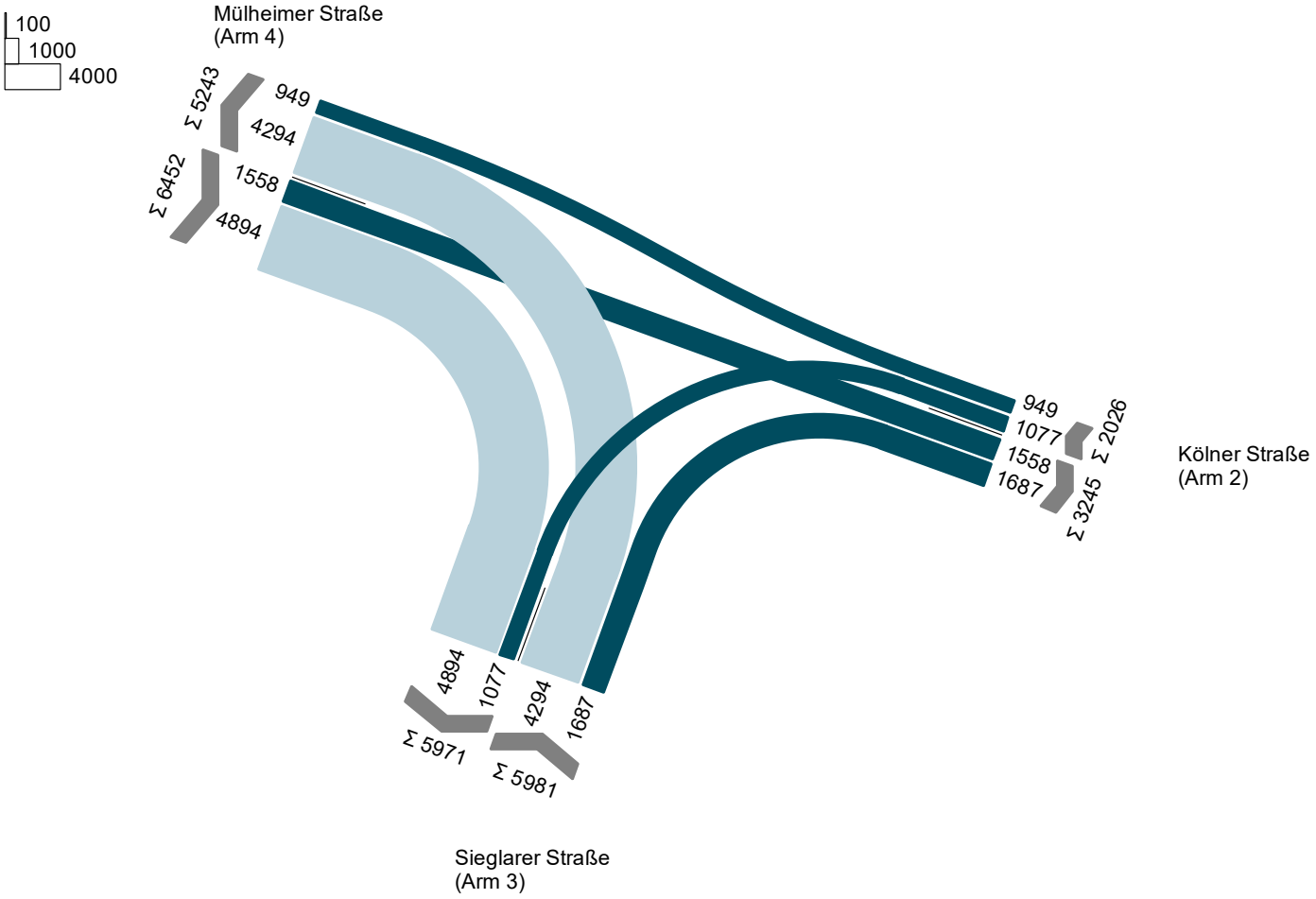
Sieglarer Straße
(Arm 3)

Projekt					
Knotenpunkt	1 Kölner Str.-Sieglarer Str.				
Auftragsnr.		Variante	V00	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	4

Bestand 24h

Zählung IGS 2019
Summe Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 00:00 - 07.06.2019 00:00
14459 Pkw + Krad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	2	3	4
2		1077	949
3	1687		4294
4	1558	4894	

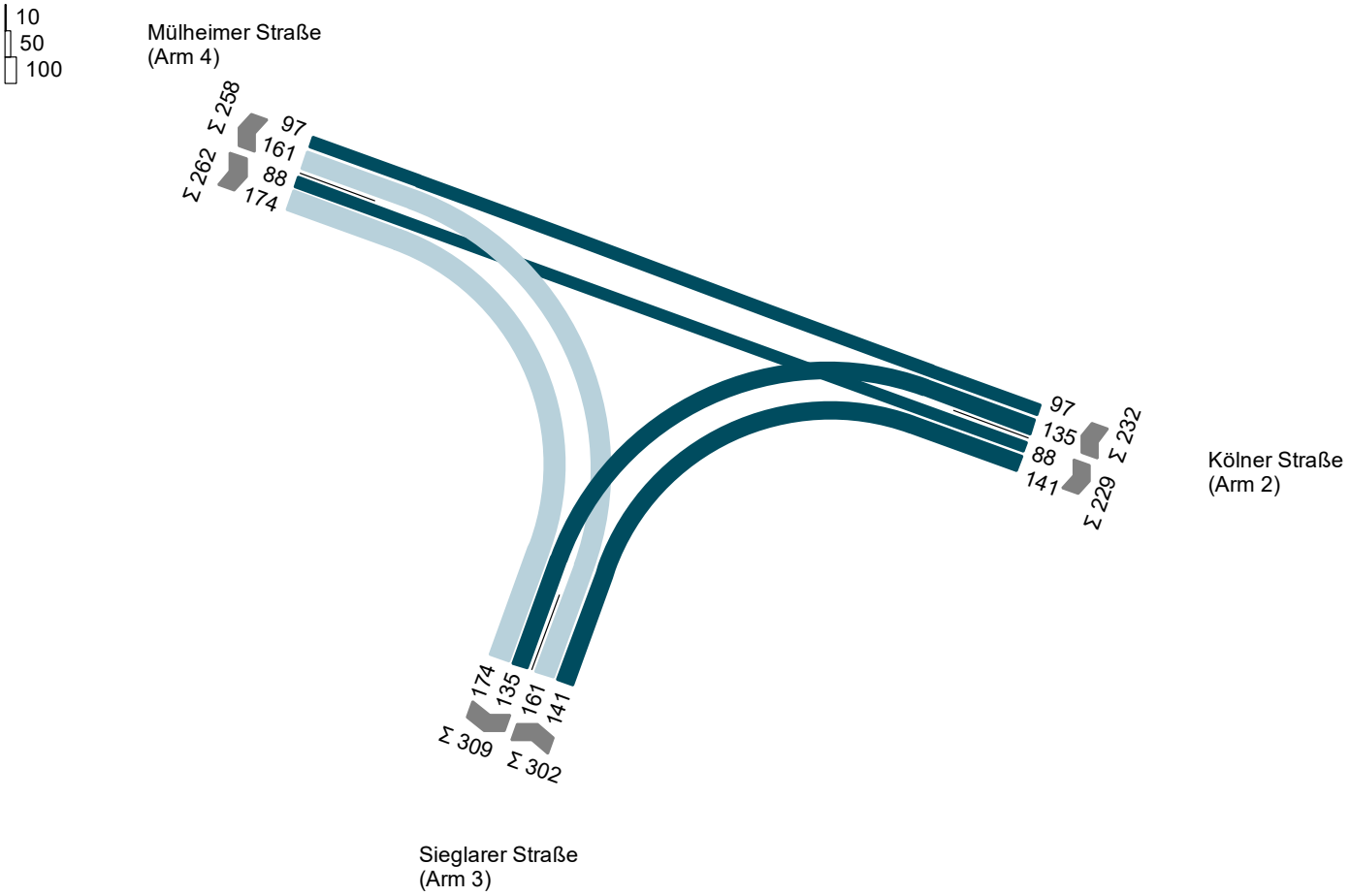


Projekt					
Knotenpunkt	1 Kölner Str.-Sieglarer Str.				
Auftragsnr.		Variante	V00	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	5

Bestand 24h SV

Zählung IGS 2019
Summe Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 00:00 - 07.06.2019 00:00
796 Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	2	3	4
2		135	97
3	141		161
4	88	174	



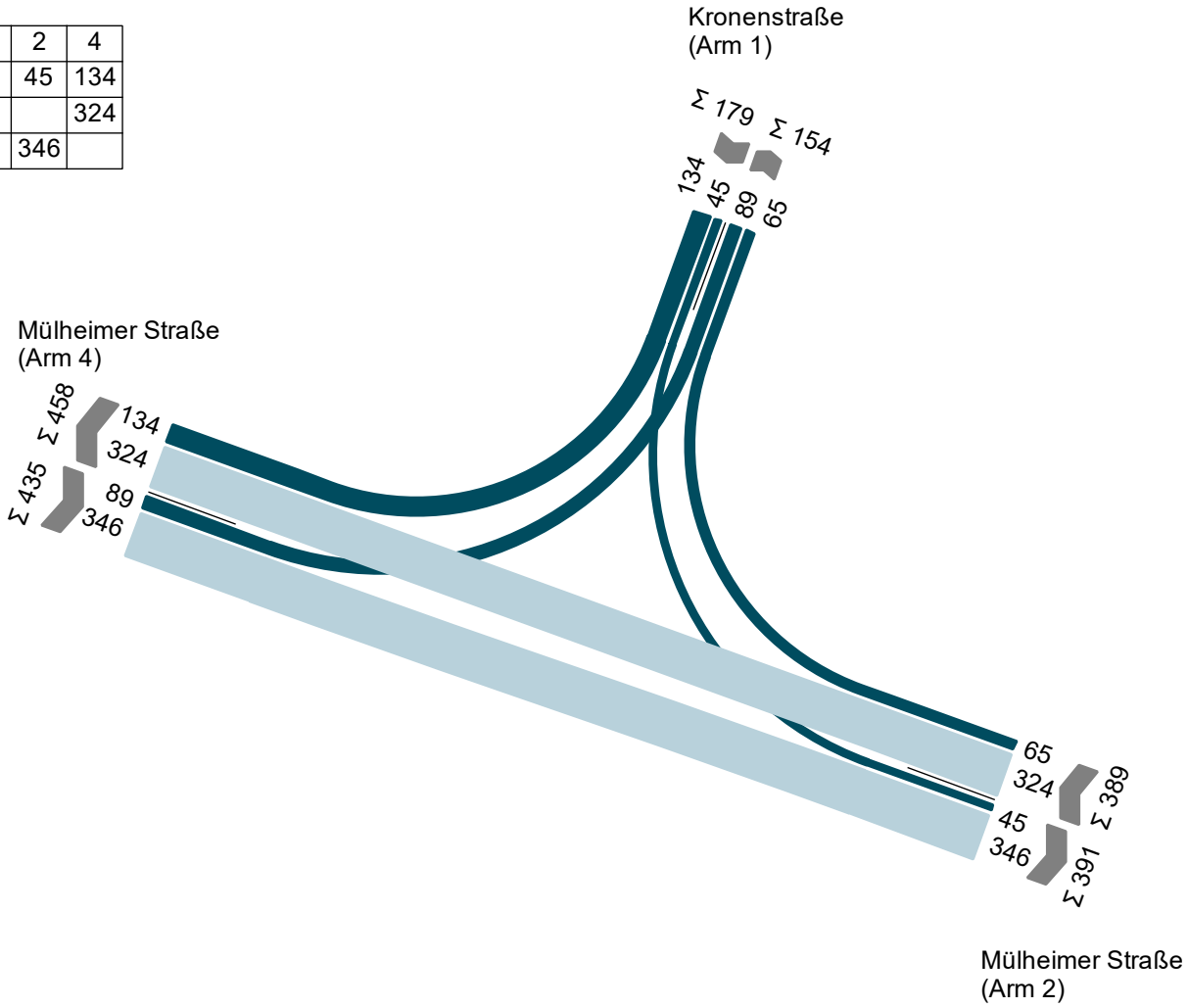
Projekt					
Knotenpunkt	1 Kölner Str.-Sieglarer Str.				
Auftragsnr.		Variante	V00	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	6

Bestand Spitzenstunde Vormittag

Zählung IGS 2019
Spitzenstunde 07:30 - 08:30
Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 00:00 - 06.06.2019 12:00
1003 Pkw + Krad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	4
1		45	134
2	65		324
4	89	346	

20
100
300



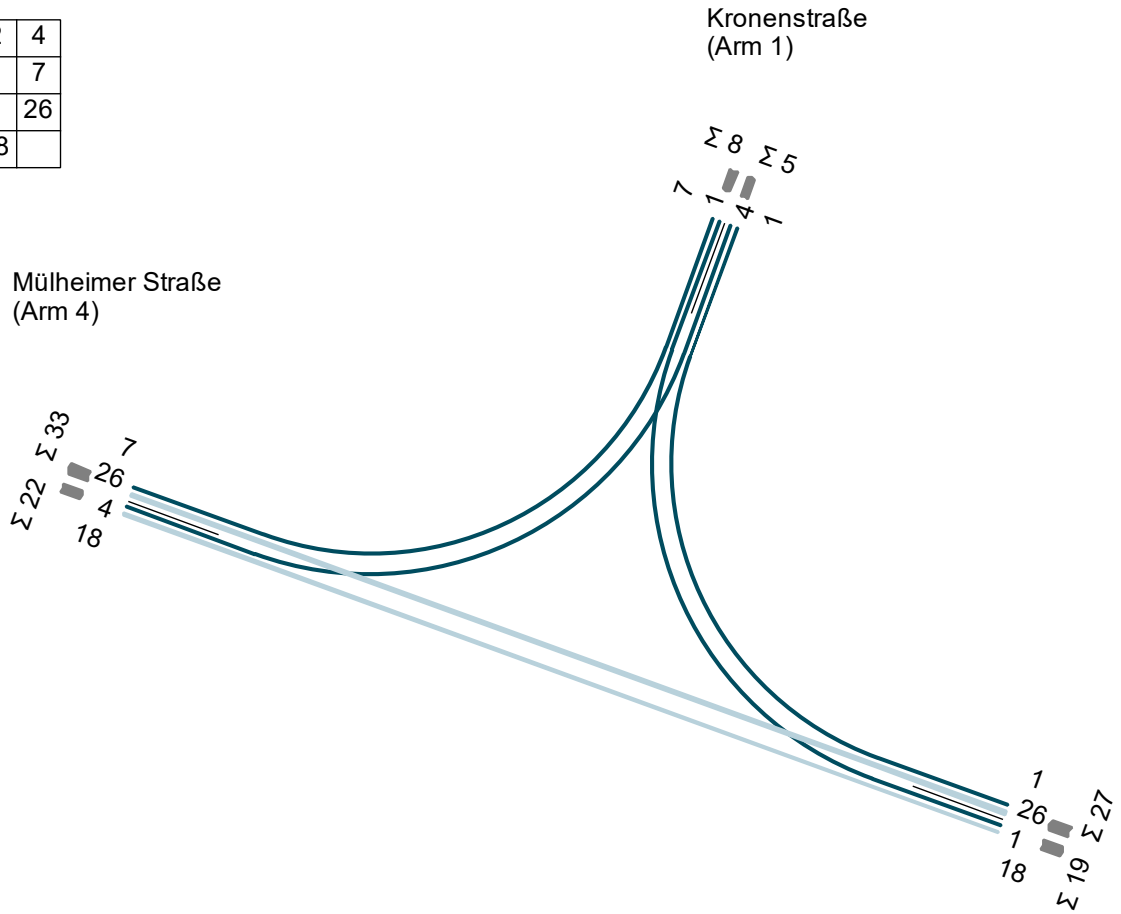
Projekt					
Knotenpunkt	2 Kölner Str.-Kronenstr.				
Auftragsnr.		Variante	V00	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	7

Bestand Spitzenstunde Vormittag SV

Zählung IGS 2019
Spitzenstunde 07:30 - 08:30
Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 07:30 - 06.06.2019 08:30
57 Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	4
1		1	7
2	1		26
4	4	18	

5
10
20

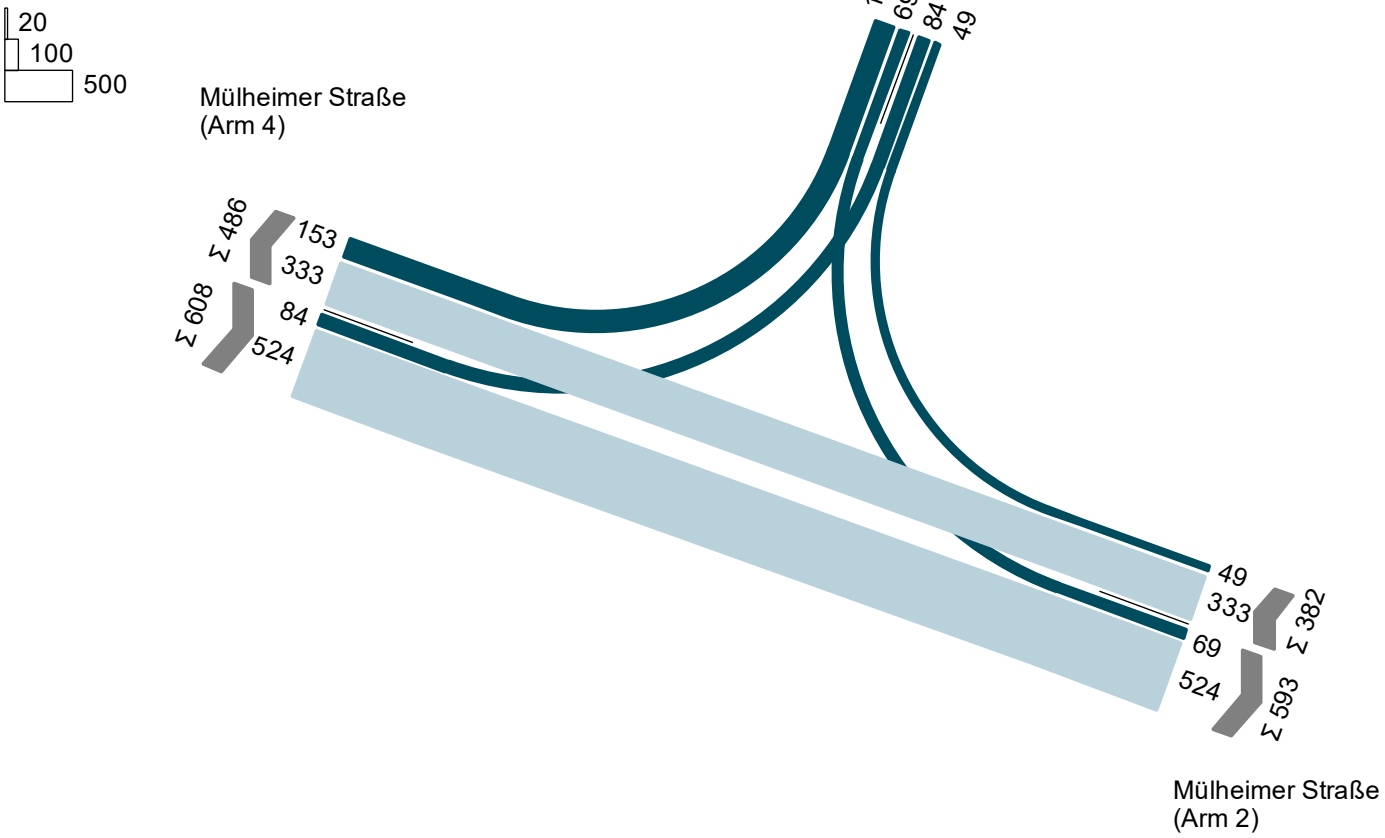


Projekt					
Knotenpunkt	2 Kölner Str.-Kronenstr.				
Auftragsnr.		Variante	V00	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	8

Bestand Spitzenstunde Nachmittag

Zählung IGS 2019
Spitzenstunde 16:00 - 17:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 12:00 - 07.06.2019 00:00
1212 Pkw + Krad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	4
1		69	153
2	49		333
4	84	524	



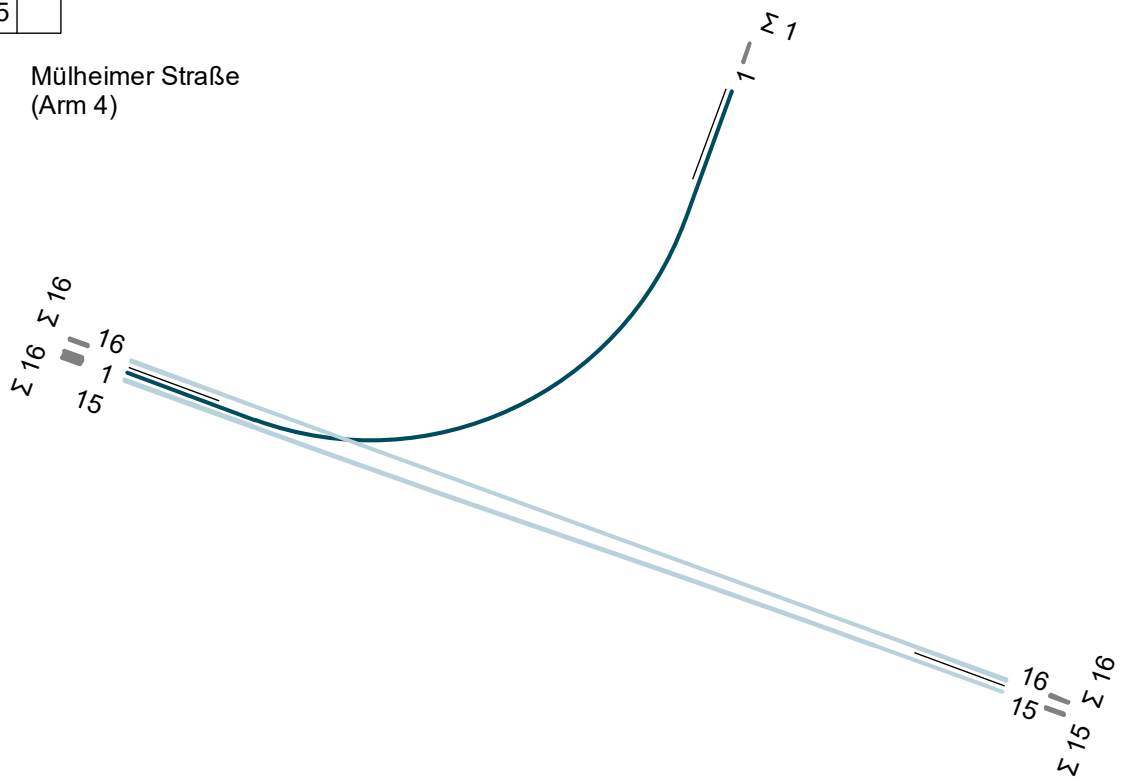
Projekt					
Knotenpunkt	2 Kölner Str.-Kronenstr.				
Auftragsnr.		Variante	V00	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	9

Bestand Spitzenstunde Nachmittag SV

Zählung IGS 2019
Spitzenstunde 16:00 - 17:00
Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 16:00 - 06.06.2019 17:00
32 Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	4
1			
2			16
4	1	15	

1
5
10

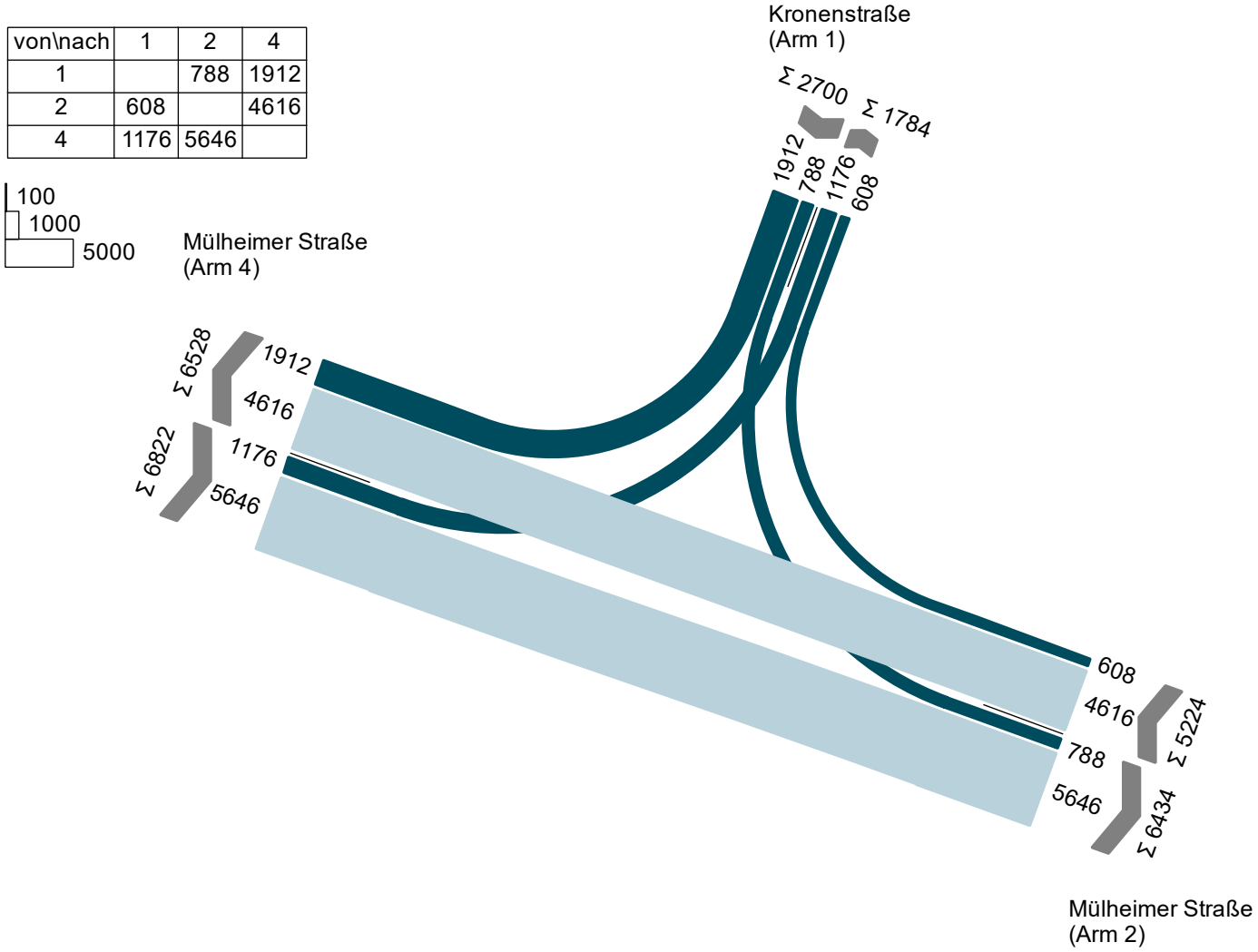


Projekt					
Knotenpunkt	2 Kölner Str.-Kronenstr.				
Auftragsnr.		Variante	V00	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	10

Bestand 24h

Zählung IGS 2019
Summe Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 00:00 - 07.06.2019 00:00
14746 Pkw + Krad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	4
1		788	1912
2	608		4616
4	1176	5646	

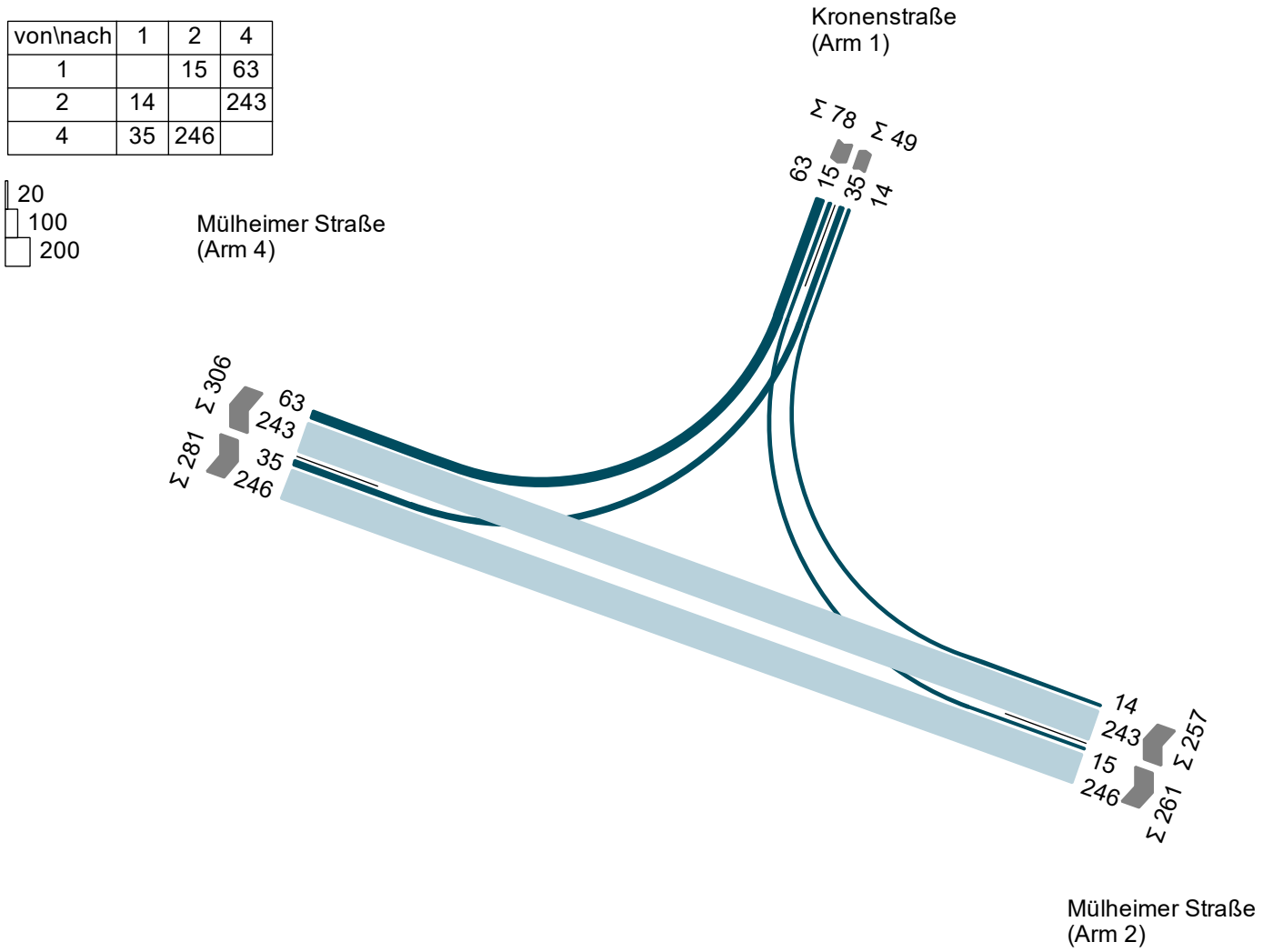


Projekt					
Knotenpunkt	2 Kölner Str.-Kronenstr.				
Auftragsnr.		Variante	V00	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	11

Bestand 24h SV

Zählung IGS 2019
Summe Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 00:00 - 07.06.2019 00:00
616 Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	4
1		15	63
2	14		243
4	35	246	



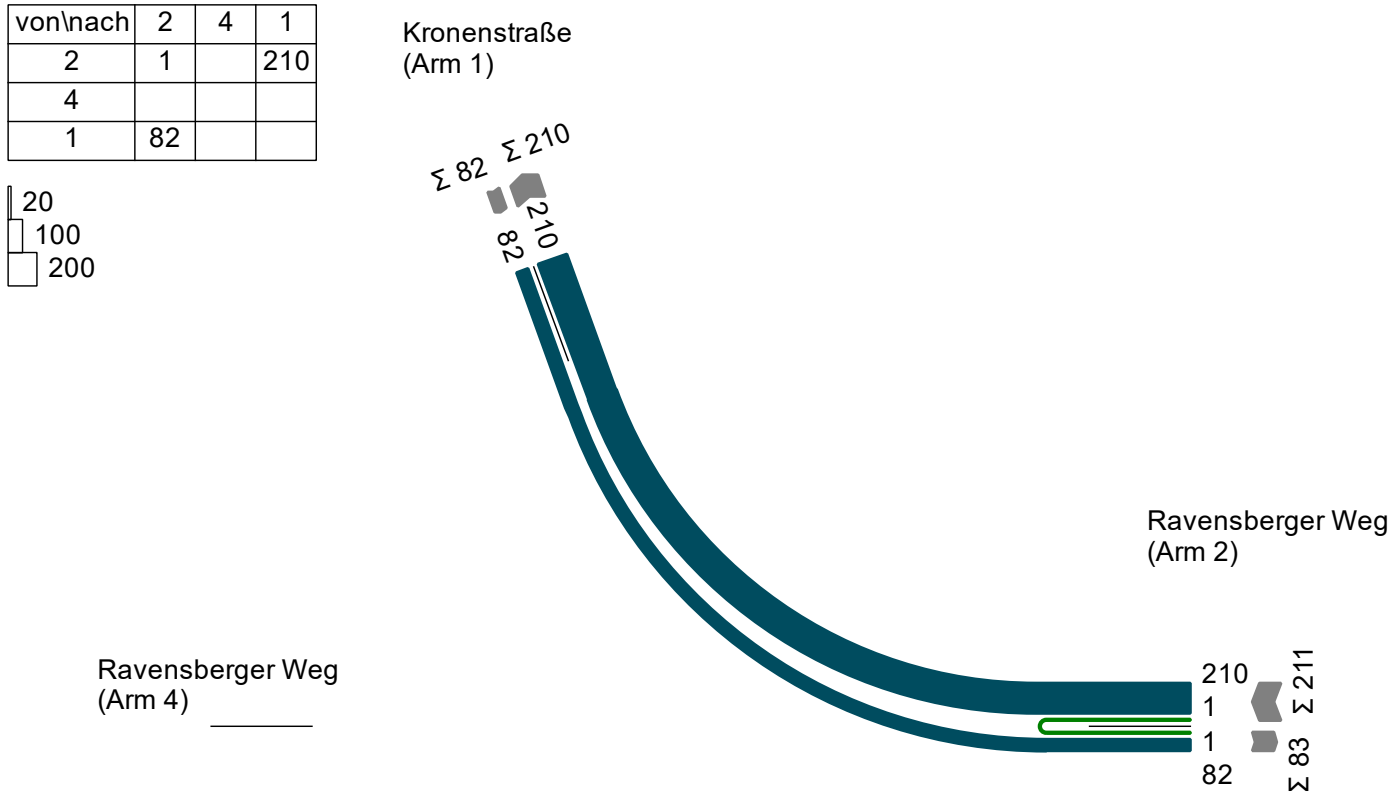
Projekt					
Knotenpunkt	2 Kölner Str.-Kronenstr.				
Auftragsnr.		Variante	V00	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	12

Bestand Spitzenstunde Vormittag

Zählung IGS 2019 6-10
Spitzenstunde 07:30 - 08:30
Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 06:00 - 06.06.2019 10:00
293 Pkw + Krad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	2	4	1
2	1		210
4			
1	82		

20
100
200



Projekt					
Knotenpunkt	3 Kronenstr. - Ravensberger Weg				
Auftragsnr.		Variante	000	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	13

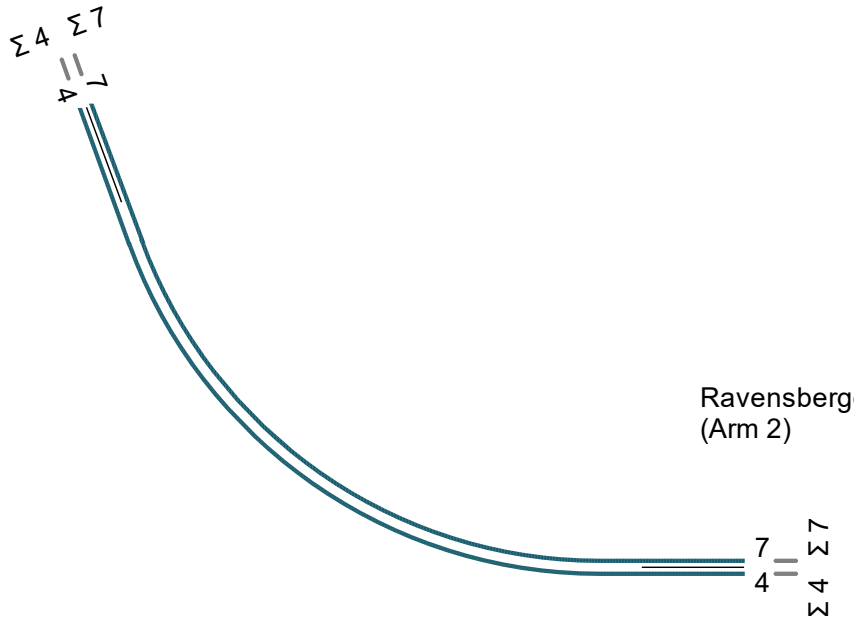
Bestand Spitzenstunde Vormittag SV

Zählung IGS 2019
Spitzenstunde 07:30 - 08:30
Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 07:30 - 06.06.2019 08:30
11 Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	2	4	1
2			7
4			
1	4		

1
5
10

Kronenstraße
(Arm 1)



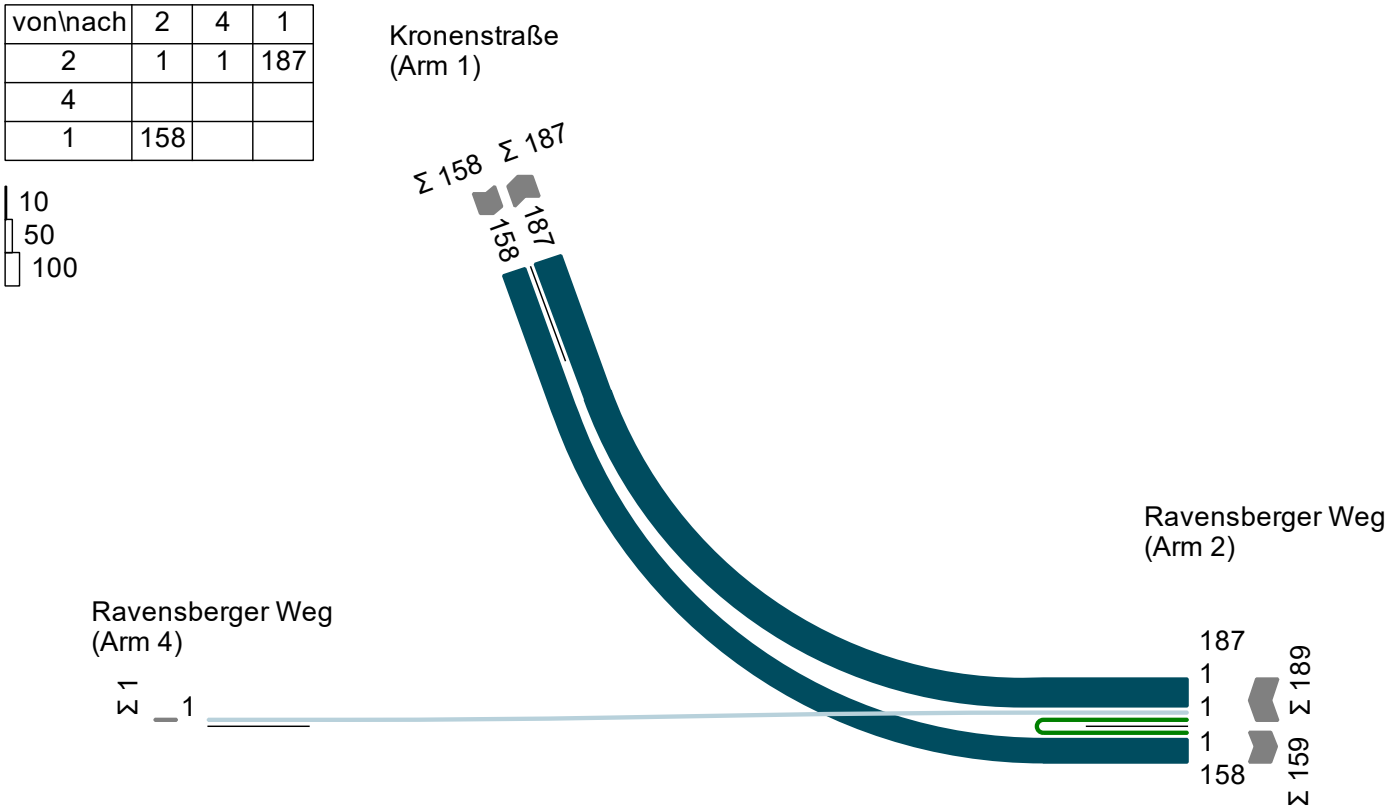
Ravensberger Weg
(Arm 4)

Projekt					
Knotenpunkt	3 Kronenstr. - Ravensberger Weg				
Auftragsnr.		Variante	000	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	14

Bestand Spitzenstunde Nachmittag

Zählung IGS 2019 15-19
Spitzenstunde 16:30 - 17:30
Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 15:00 - 06.06.2019 19:00
347 Pkw + Krad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	2	4	1
2	1	1	187
4			
1	158		

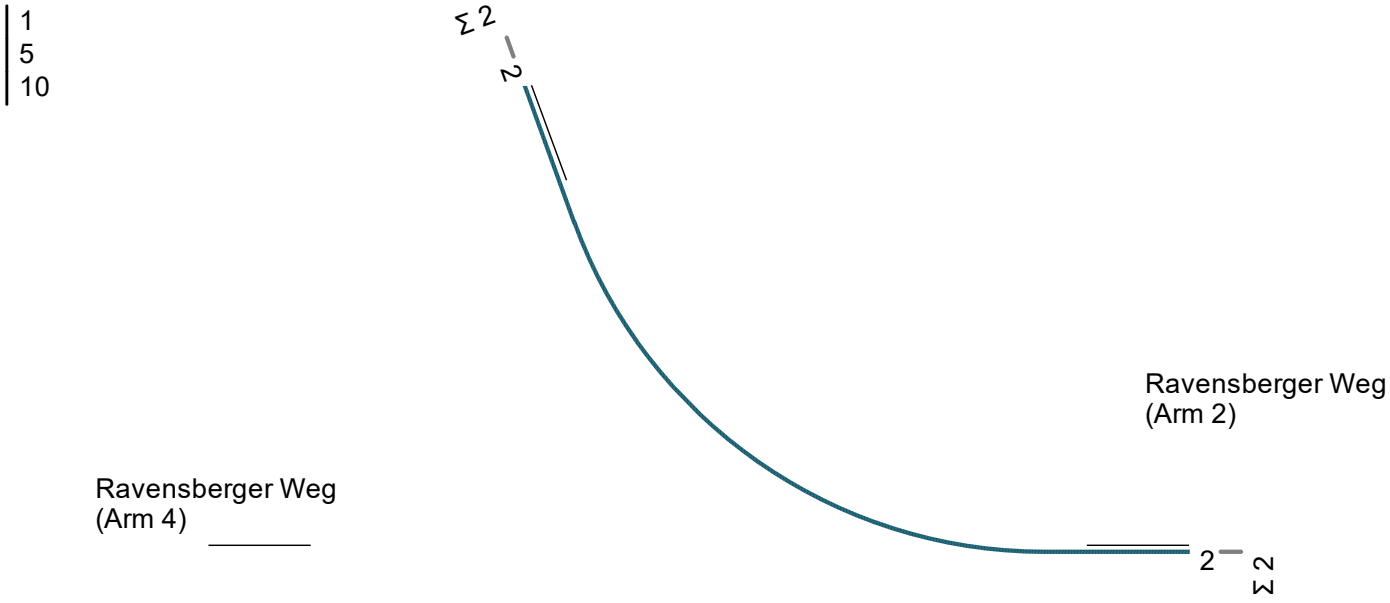


Projekt					
Knotenpunkt	3 Kronenstr. - Ravensberger Weg				
Auftragsnr.		Variante	000	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	15

Bestand Spitzenstunde Nachmittag SV

Zählung IGS 2019
Spitzenstunde 16:30 - 17:30
Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 16:30 - 06.06.2019 17:30
2 Lkw + Lastzug + Bus

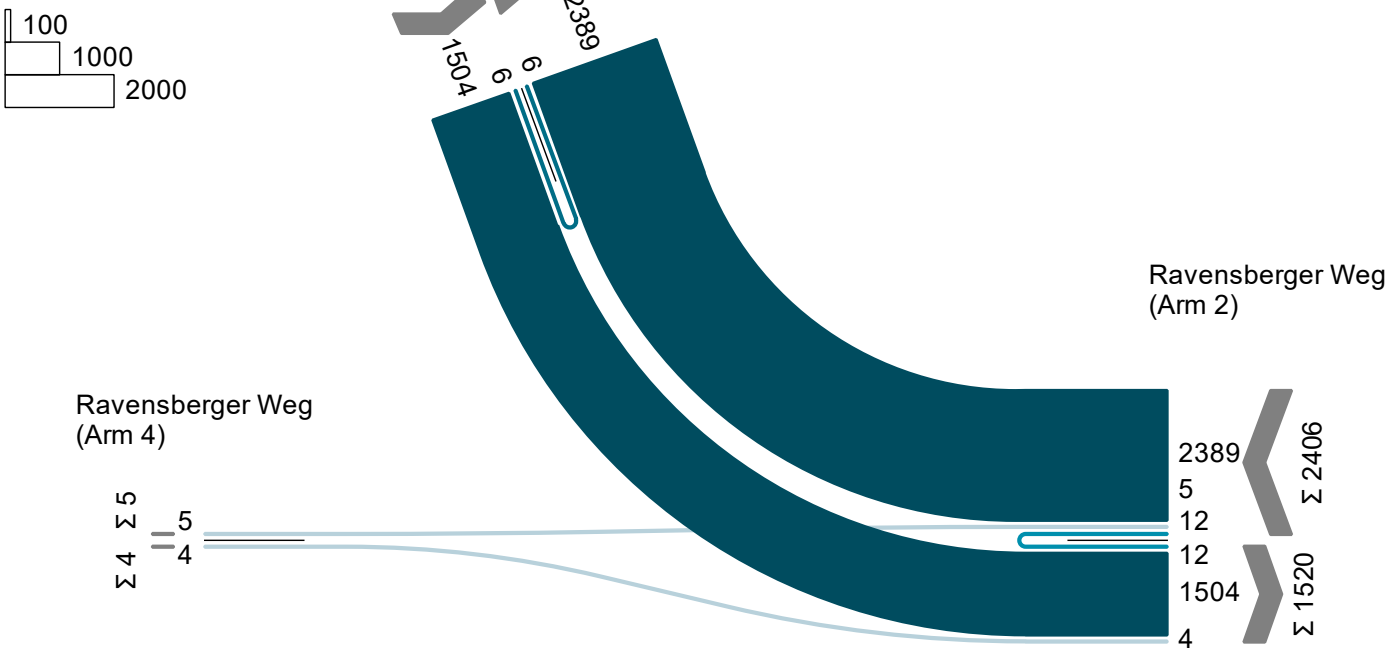
von\nach	2	4	1
2			
4			
1	2		



Bestand 24h

Zählung IGS 2019
Summe Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 00:00 - 07.06.2019 00:00
3920 Pkw + Krad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	2	4	1
2	12	5	2389
4	4		
1	1504		6



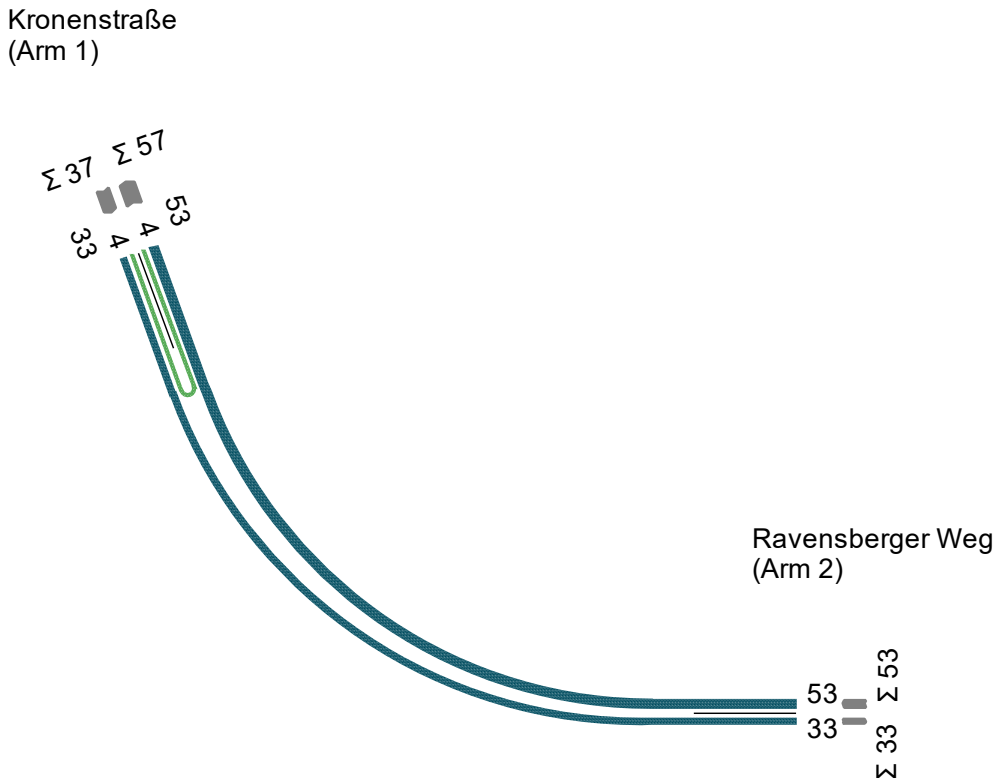
Projekt					
Knotenpunkt	3 Kronenstr. - Ravensberger Weg				
Auftragsnr.		Variante	000	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	17

Bestand 24h SV

Zählung IGS 2019
Summe Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 00:00 - 07.06.2019 00:00
90 Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	2	4	1
2			53
4			
1	33		4

10
20
50

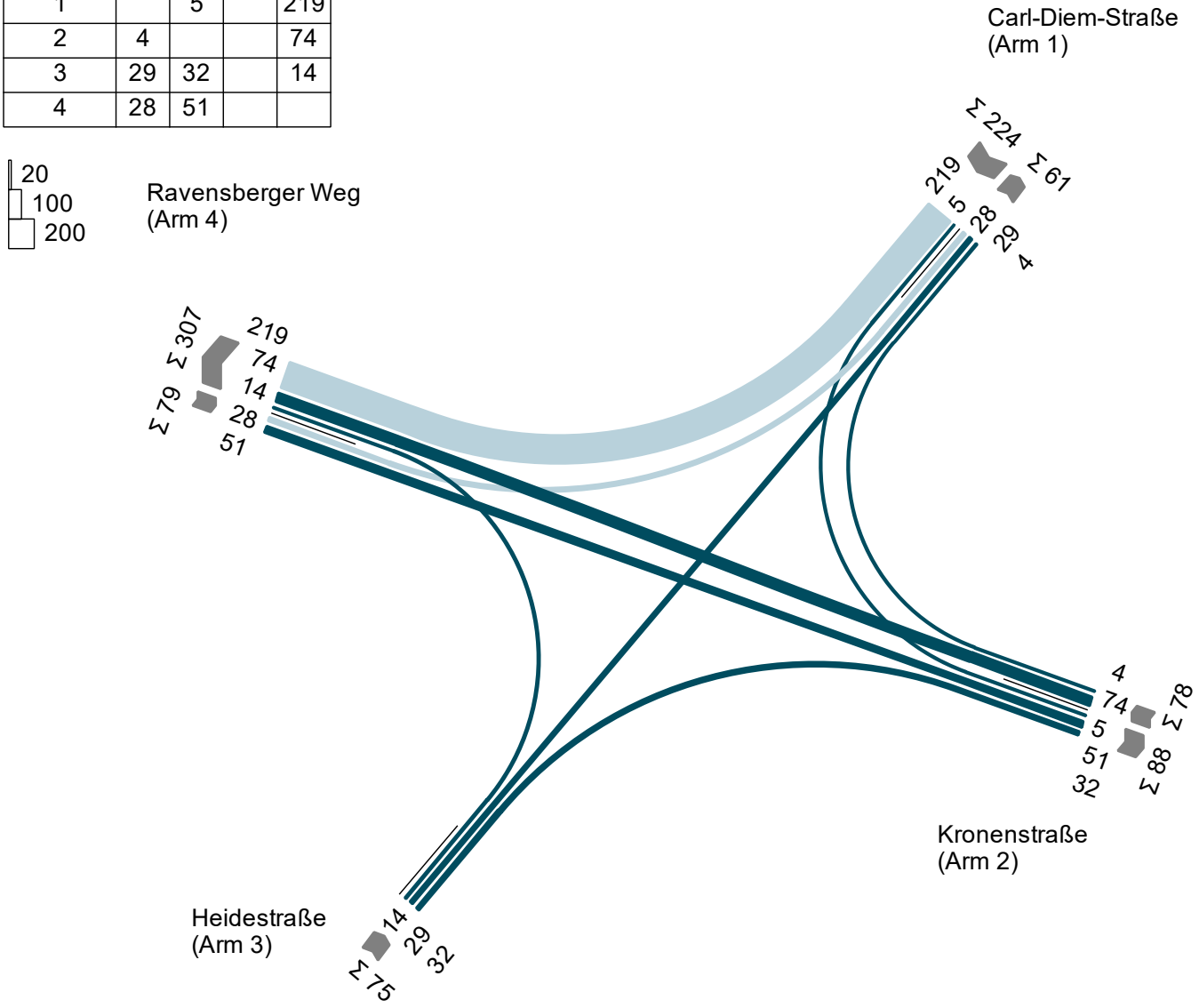


Projekt					
Knotenpunkt	3 Kronenstr. - Ravensberger Weg				
Auftragsnr.		Variante	000	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	18

Bestand Spitzenstunde Vormittag

Zählung IGS 2019 6-10
Spitzenstunde 07:30 - 08:30
Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 06:00 - 06.06.2019 10:00
456 Pkw + Krad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		5		219
2	4			74
3	29	32		14
4	28	51		



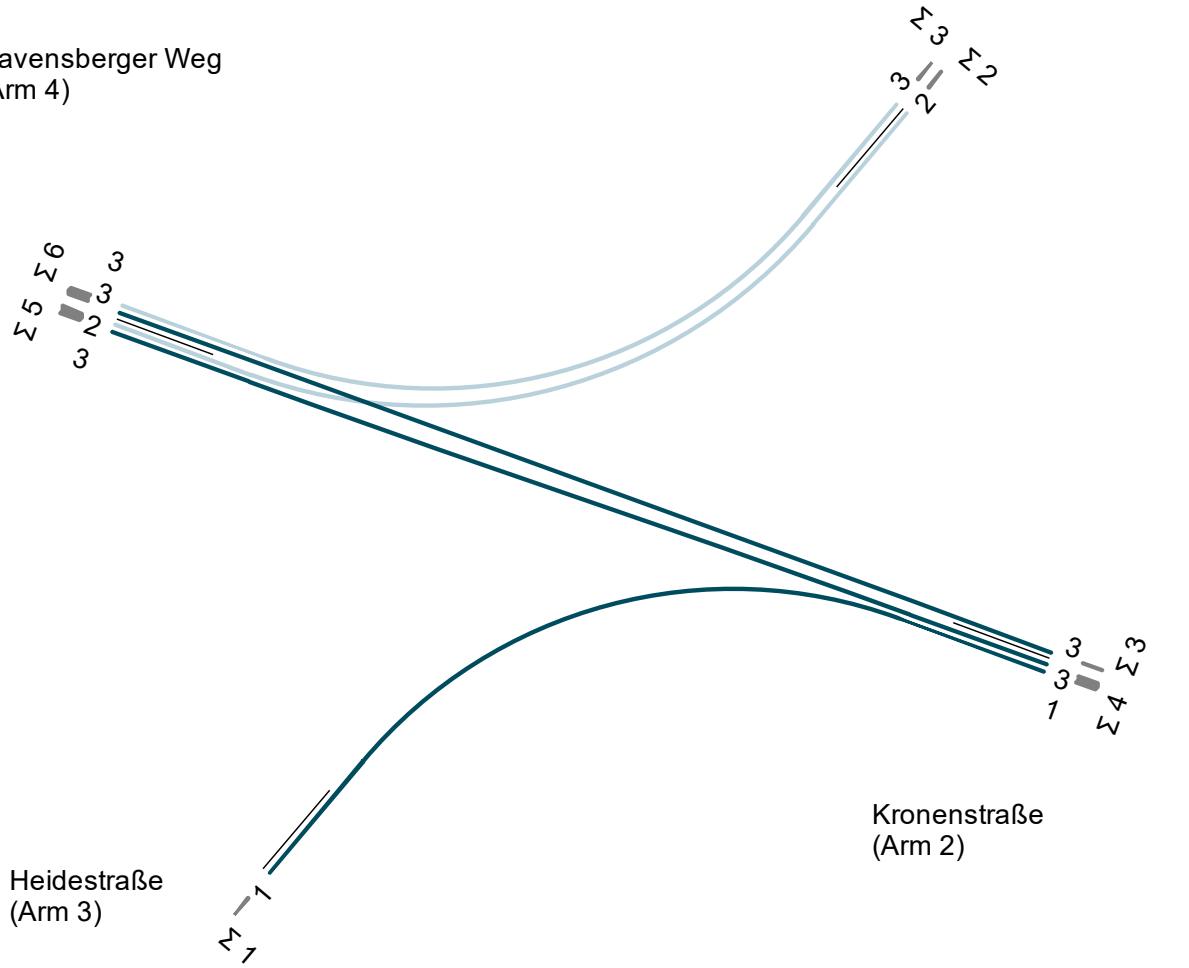
Projekt					
Knotenpunkt	4 Kronenstr.-Heidenstr.-Ravensberger Weg				
Auftragsnr.		Variante	000	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	19

Bestand Spitzenstunde Vormittag SV

Zählung IGS 2019
Spitzenstunde 07:30 - 08:30
Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 07:30 - 06.06.2019 08:30
12 Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1				3
2				3
3		1		
4	2	3		

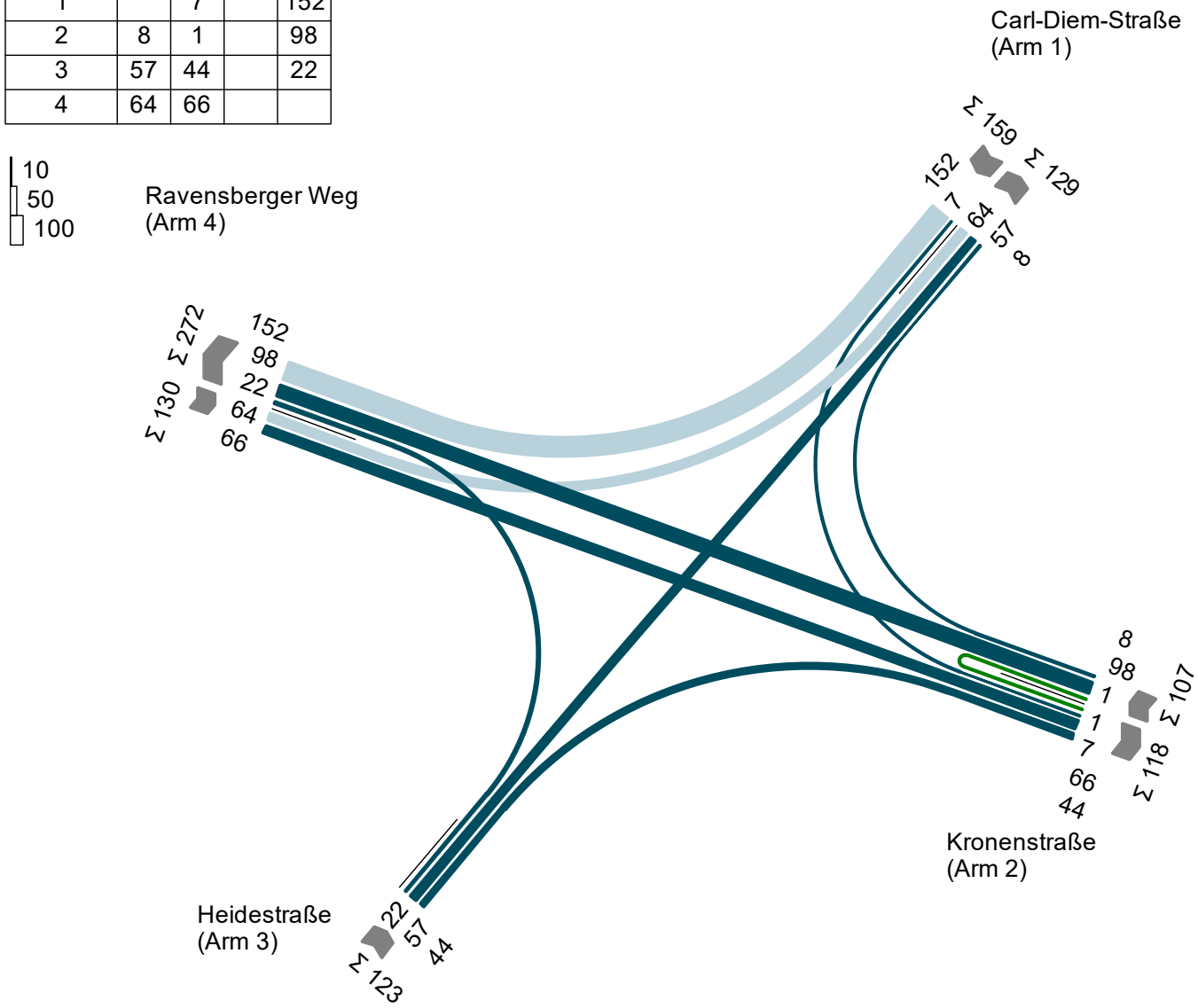
1
5
10



Bestand Spitzenstunde Nachmittag

Zählung IGS 2019 15-19
Spitzenstunde 16:15 - 17:15
Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 15:00 - 06.06.2019 19:00
519 Pkw + Krad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		7		152
2	8	1		98
3	57	44		22
4	64	66		



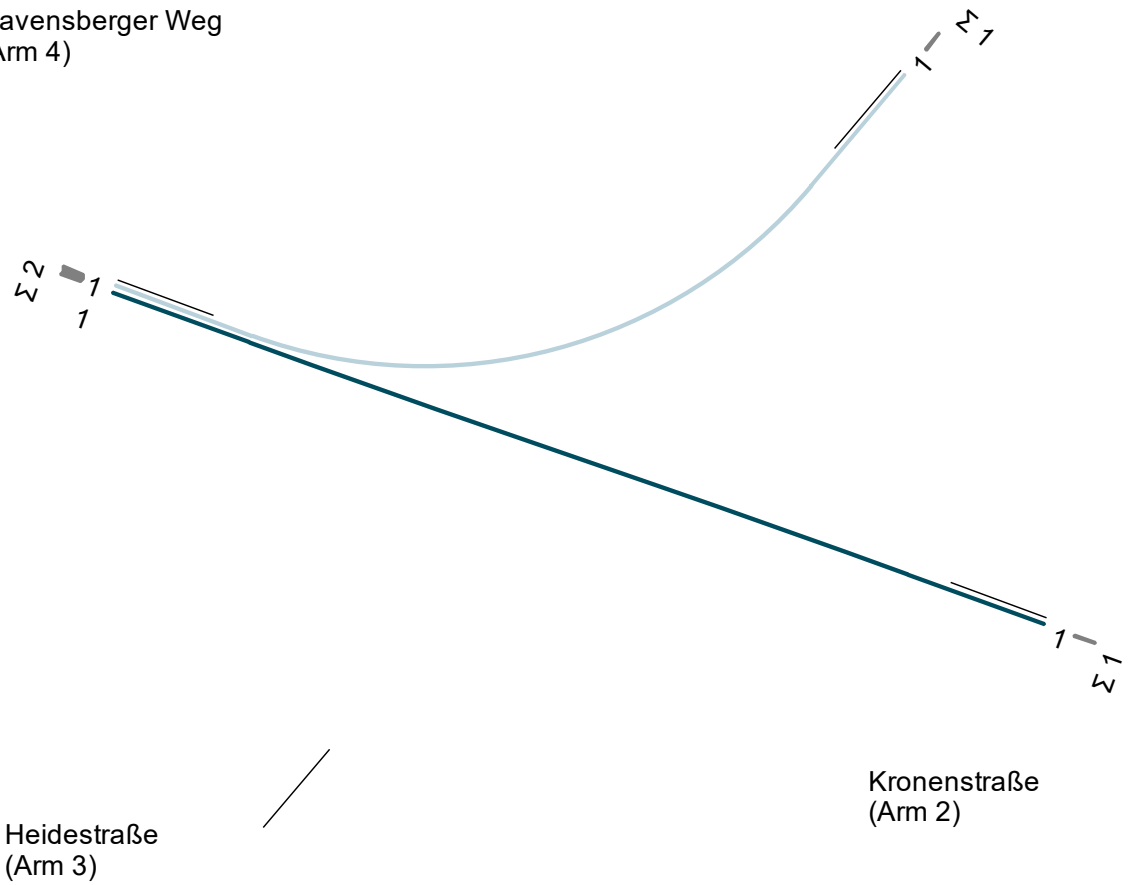
Projekt					
Knotenpunkt	4 Kronenstr.-Heidenstr.-Ravensberger Weg				
Auftragsnr.		Variante	000	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	21

Bestand Spitzenstunde Nachmittag SV

Zählung IGS 2019
Spitzenstunde 16:15 - 17:15
Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 16:15 - 06.06.2019 17:15
2 Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1				
2				
3				
4	1	1		

1
5
10

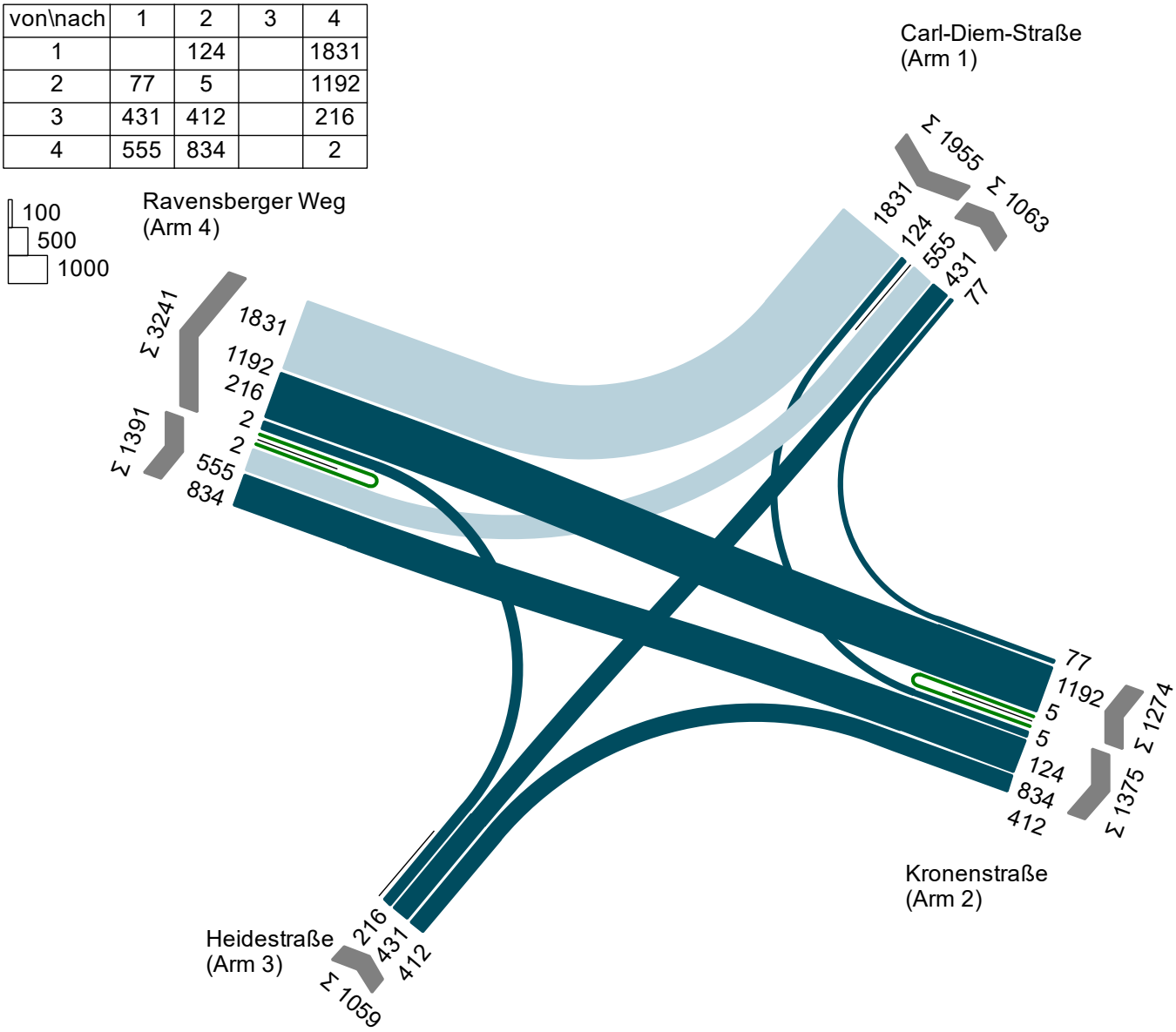


Projekt					
Knotenpunkt	4 Kronenstr.-Heidenstr.-Ravensberger Weg				
Auftragsnr.		Variante	000	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	22

Bestand 24h

Zählung IGS 2019
Summe Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 00:00 - 07.06.2019 00:00
5679 Pkw + Krad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		124		1831
2	77	5		1192
3	431	412		216
4	555	834		2

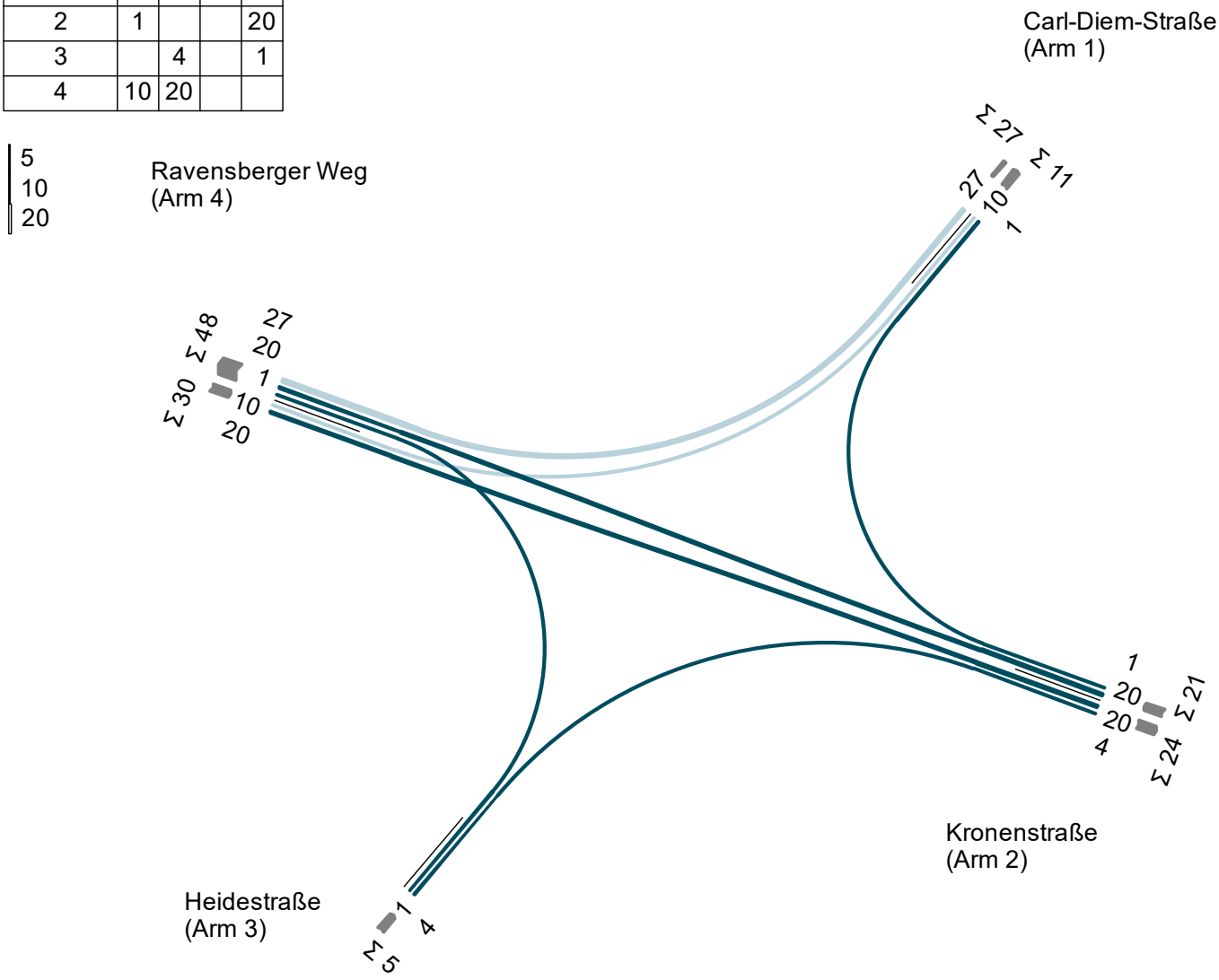


Projekt					
Knotenpunkt	4 Kronenstr.-Heidenstr.-Ravensberger Weg				
Auftragsnr.		Variante	000	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	23

Bestand 24h SV

Zählung IGS 2019
Summe Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 00:00 - 07.06.2019 00:00
83 Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1				27
2	1			20
3		4		1
4	10	20		

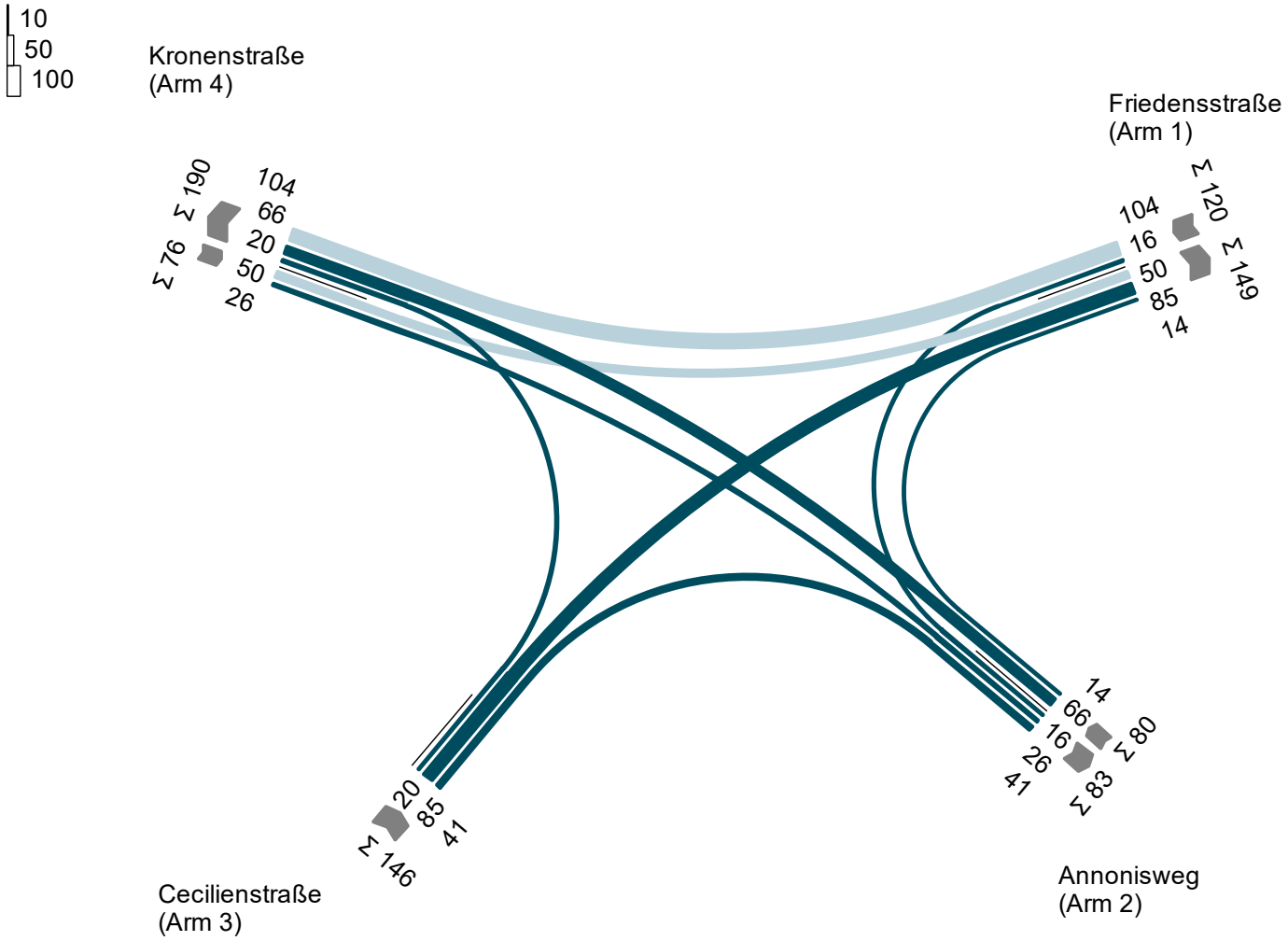


Projekt					
Knotenpunkt	4 Kronenstr.-Heidenstr.-Ravensberger Weg				
Auftragsnr.		Variante	000	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	24

Bestand Spitzenstunde Vormittag

Zählung IGS 2019 6-10
Spitzenstunde 07:30 - 08:30
Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 06:00 - 06.06.2019 10:00
422 Pkw + Krad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		16		104
2	14			66
3	85	41		20
4	50	26		



Projekt					
Knotenpunkt	5 Kronenstr.-Friedensstr.				
Auftragsnr.		Variante	000	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	25

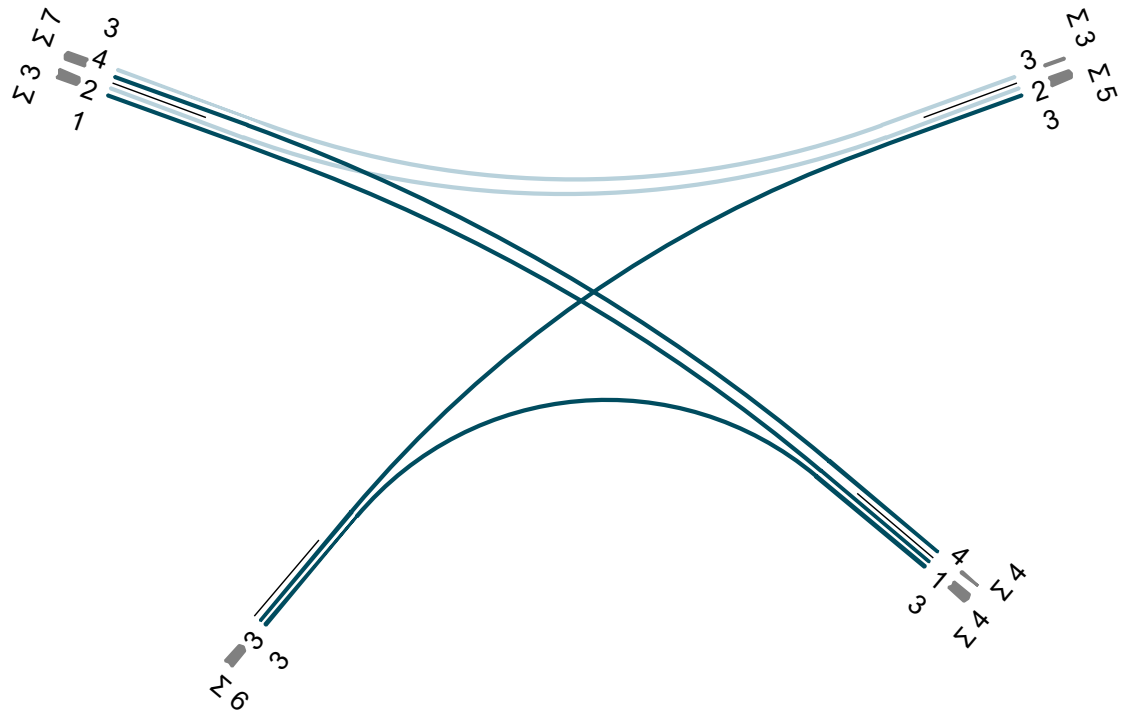
Bestand Spitzenstunde Vormittag SV

Zählung IGS 2019
Summe Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 07:30 - 06.06.2019 08:30
16 Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1				3
2				4
3	3	3		
4	2	1		

1
5
10

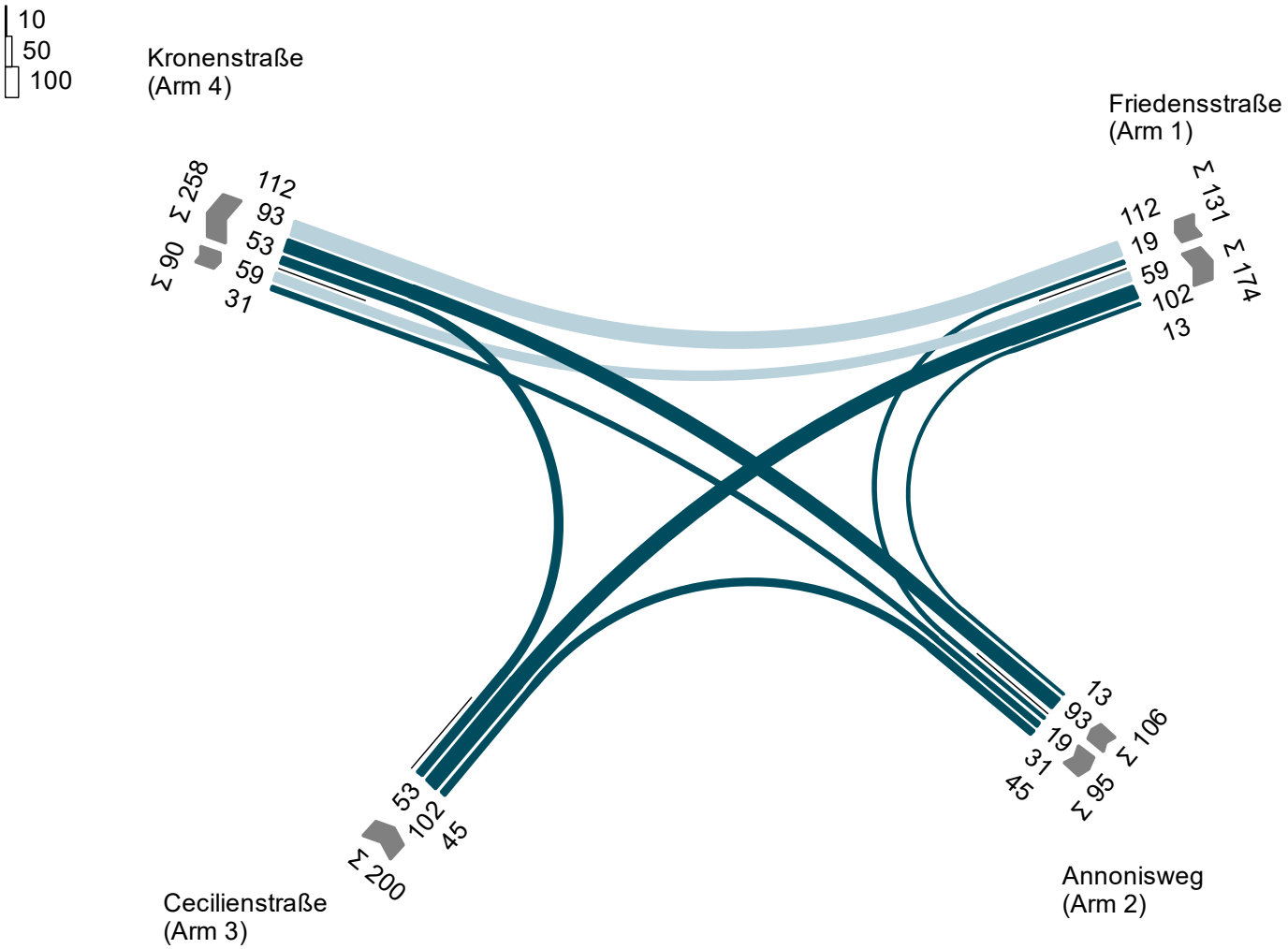
Kronenstraße
(Arm 4)



Bestand Spitzenstunde Nachmittag

Zählung IGS 2019 15-19
Spitzenstunde 16:15 - 17:15
Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 15:00 - 06.06.2019 19:00
527 Pkw + Krad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		19		112
2	13			93
3	102	45		53
4	59	31		



Projekt					
Knotenpunkt	5 Kronenstr.-Friedensstr.				
Auftragsnr.		Variante	000	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	27

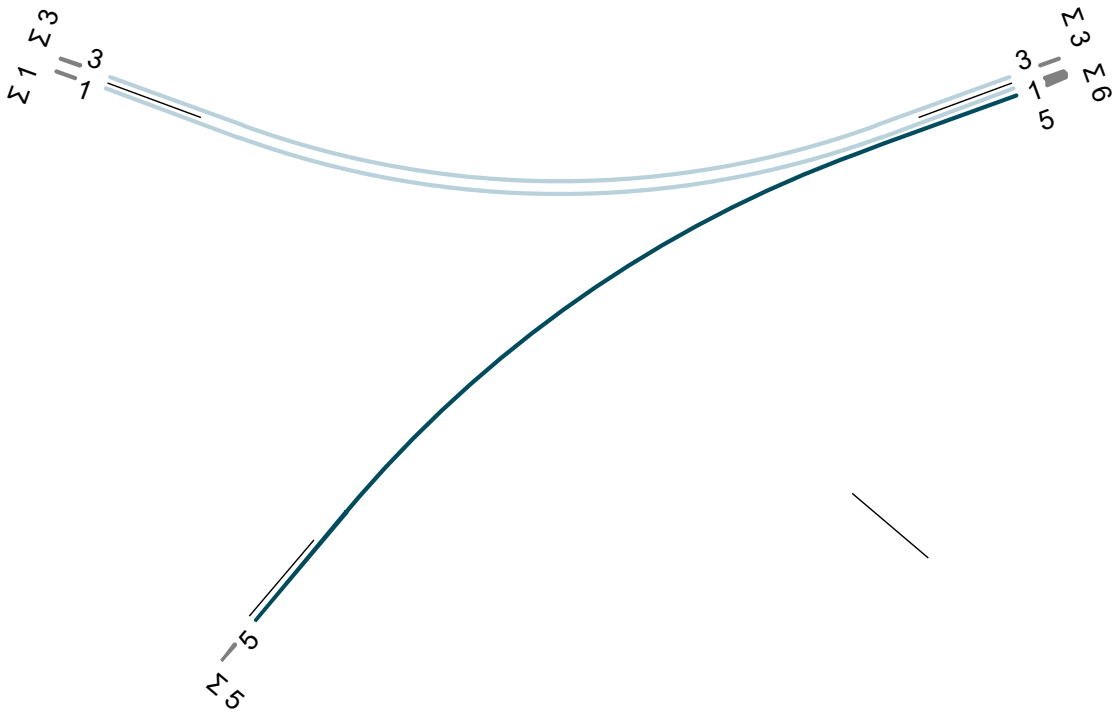
Bestand Spitzenstunde Nachmittag SV

Zählung IGS 2019
Spitzenstunde 16:15 - 17:15
Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 16:15 - 06.06.2019 17:15
9 Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1				3
2				
3	5			
4	1			

1
5
10

Kronenstraße
(Arm 4)

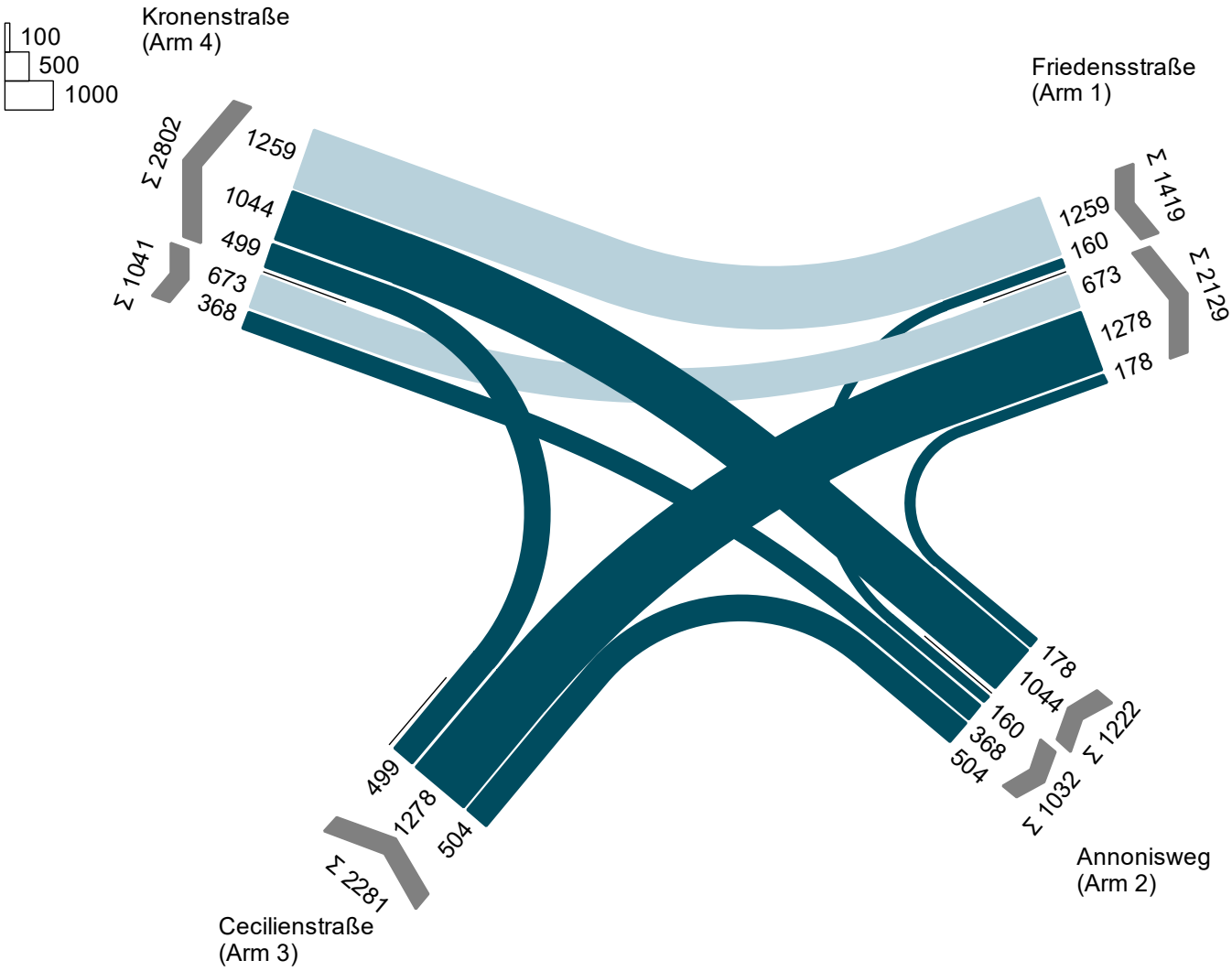


Projekt					
Knotenpunkt	5 Kronenstr.-Friedensstr.				
Auftragsnr.		Variante	000	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	28

Bestand 24h

Zählung IGS 2019
Summe Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 00:00 - 07.06.2019 00:00
5963 Pkw + Krad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

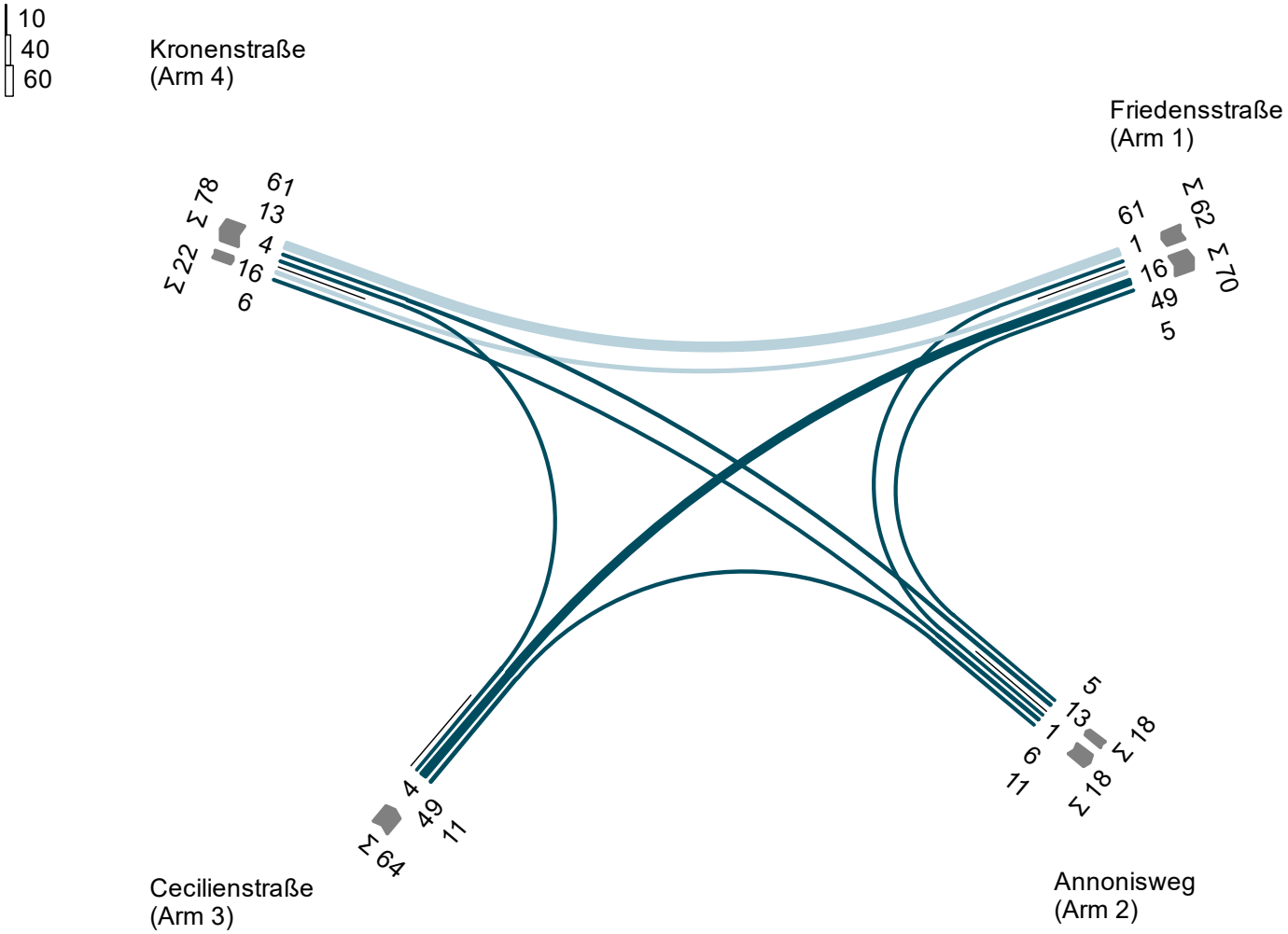
von\nach	1	2	3	4
1		160		1259
2	178			1044
3	1278	504		499
4	673	368		



Bestand 24h SV

Zählung IGS 2019
Summe Auf Basis eines Zeitintervalls 06.06.2019 00:00 - 07.06.2019 00:00
166 Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		1		61
2	5			13
3	49	11		4
4	16	6		



Projekt					
Knotenpunkt	5 Kronenstr.-Friedensstr.				
Auftragsnr.		Variante	000	Datum	22.07.2019
Bearbeiter		Abzeichnung		Blatt	30

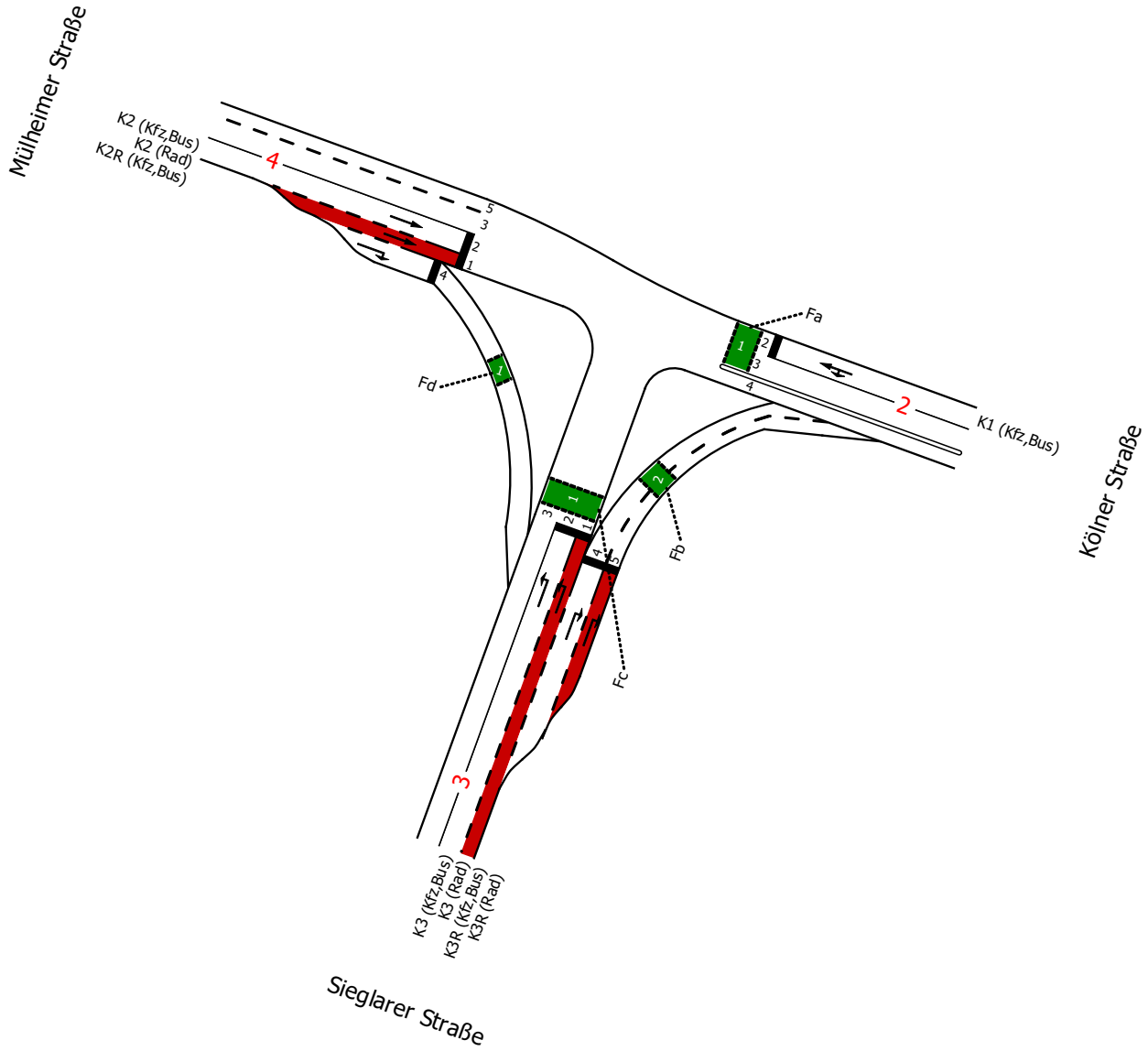
Anhang 1

Leistungsfähigkeitsnachweise Kölner Straße / Mülheimer Straße / Sieglarer Straße

Knotendaten KP01

LISA

Kölner Straße / Mülheimer Straße / Sieglarer Straße

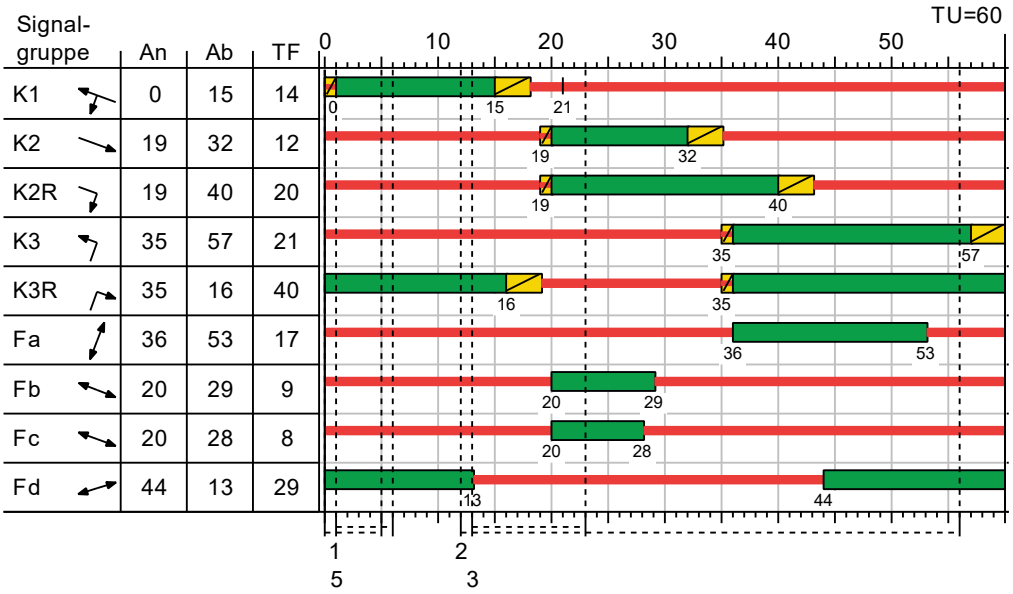


Projekt	VU Kronenforstviertel Troisdorf				
Knotenpunkt	Kölner Straße / Mülheimer Straße / Sieglarer Straße				
Auftragsnr.	19N022	Variante	V01	Datum	02.03.2023
Bearbeiter	lsc	Abzeichnung		Blatt	1

Signalzeitenplan KP01 SP 1 Tu=60s

IGS

SP 1 Tu=60s 6.00-15.00 Uhr



Phasenfolge: 1-2-5-3

Eigenschaften					
Signalplan-Art	Normal	Sonderprogramm	nein	Zwischenzeitenmatrix	ZZM
ID-Nr.	1	Anfo-Nr.	-	VB Freigabeanfang	VMFA
Nur Dokumentation	nein	Rahmenplan	-	VB Freigabeende	VMFE
Versatz	0	Parametersatz	-	Min-/Max-Liste	-
Bewertung	HBS 2015: Prognose Spitzenstunde Vormittag	ÖV-Parametersatz	-	Einschaltplan	-
Betriebsart	Festzeit	Detektorparametersatz		Ausschaltplan	-

Nr.	Name	Typ	Zeit	Zeit2	SZP	Max. Wartezeit
1	1	Ph	0	5		
2	5	Ph	1	6		
3	2	Ph	12	56		
4	3	Ph	13	23		

MIV - SP 1 Tu=60s 6.00-15.00 Uhr (TU=60) - Prognose Spitzenstunde Vormittag

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV [-]	Bemerkung
2	2		K1	14	15	46	0,250	140	2,333	2,141	1681	-	7	420	0,333	20,876	0,288	2,197	4,704	31,470	B	
3	2		K3	21	22	39	0,367	351	5,850	2,194	1641	-	10	602	0,583	20,567	0,882	5,593	9,593	61,011	B	
	4		K3R	40	41	20	0,683	105	1,750	2,000	1800	-	20	1229	0,085	3,352	0,052	0,641	1,995	12,916	A	
4	2		K2	12	13	48	0,217	86	1,433	1,926	1869	-	7	406	0,212	20,628	0,152	1,328	3,277	21,038	B	
	4		K2R	20	21	40	0,350	328	5,467	1,923	1872	-	11	655	0,501	18,717	0,609	4,918	8,669	53,939	A	
Knotenpunktssummen:								1010						3312								
Gewichtete Mittelwerte:															0,452	18,445						
				TU = 60 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

Fußgängerverkehr - SP 1 Tu=60s 6.00-15.00 Uhr (TU=60)

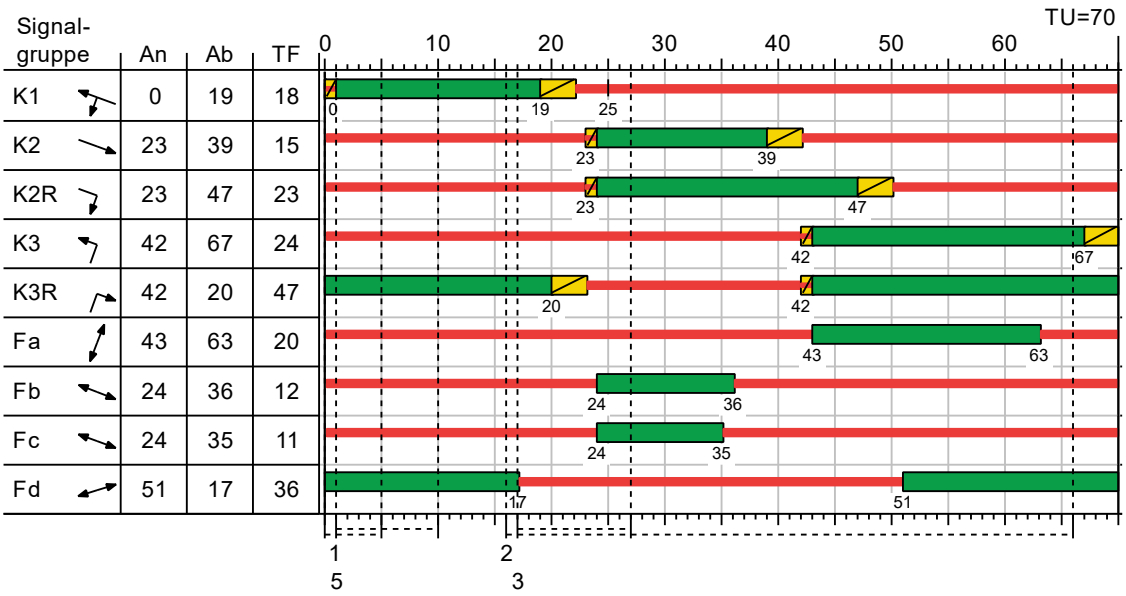
Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	$t_{S\,1}$ [s]	$t_{W\,1,\,Insel}$ [s]	$t_{S\,2}$ [s]	$t_{W\,2,\,Insel}$ [s]	$t_{W\,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
2	1 (2)	Fa	Einzelne Furt	-	43				43,000	C	
3	1 (3)	Fc	Einzelne Furt	-	52				52,000	C	
	2 (3)	Fb	Dreiecksinsel	-	51				51,000	C	
4	1 (4)	Fd	Einzelne Furt	-	31				31,000	B	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
$t_{S\,1}$	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W\,1,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
$t_{S\,2}$	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W\,2,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W\,max}$	Max. Wartezeit	[s]

Signalzeitenplan KP01 SP 4 Tu=70s

LISA

SP 4 Tu=70s 15.00-16.45 Uhr



Phasenfolge: 1-2-5-3

Eigenschaften					
Signalplan-Art	Normal	Sonderprogramm	nein	Zwischenzeitenmatrix	ZZM
ID-Nr.	2	Anfo-Nr.	-	VB Freigabeanfang	VMFA
Nur Dokumentation	nein	Rahmenplan	-	VB Freigabeende	VMFE
Versatz	0	Parametersatz	-	Min-/Max-Liste	-
Bewertung	HBS 2015: Prognose Spitzenstunde Nachmittag	ÖV-Parametersatz	-	Einschaltplan	-
Betriebsart	Festzeit	Detektorparametersatz		Ausschaltplan	-

Nr.	Name	Typ	Zeit	Zeit2	SZP	Max. Wartezeit
1	1	Ph	0	5		
2	5	Ph	1	10		
3	2	Ph	16	66		
4	3	Ph	17	27		

MIV - SP 4 Tu=70s 15.00-16.45 Uhr (TU=70) - Prognose Spitzenstunde Nachmittag

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV [-]	Bemerkung
2	2		K1	18	19	52	0,271	160	3,111	2,086	1726	-	9	467	0,343	22,835	0,302	2,802	5,633	36,198	B	
3	2		K3	24	25	46	0,357	331	6,436	2,126	1693	-	12	604	0,548	22,466	0,751	5,896	10,003	61,638	B	
	4		K3R	47	48	23	0,686	143	2,781	1,932	1863	-	25	1278	0,112	3,935	0,070	1,016	2,721	17,012	A	
4	2		K2	15	16	55	0,229	144	2,800	1,847	1949	-	9	446	0,323	24,687	0,275	2,606	5,336	32,848	B	
	4		K2R	23	24	47	0,343	477	9,275	1,889	1906	-	13	654	0,729	30,741	1,925	10,050	15,412	94,229	B	
Knotenpunktssummen:								1255						3449								
Gewichtete Mittelwerte:															0,519	23,665						
				TU = 70 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

Fußgängerverkehr - SP 4 Tu=70s 15.00-16.45 Uhr (TU=70)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	$t_{S\,1}$ [s]	$t_{W\,1,\,Insel}$ [s]	$t_{S\,2}$ [s]	$t_{W\,2,\,Insel}$ [s]	$t_{W\,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
2	1 (2)	Fa	Einzelne Furt	-	50				50,000	C	
3	1 (3)	Fc	Einzelne Furt	-	59				59,000	D	
	2 (3)	Fb	Dreiecksinsel	-	58				58,000	D	
4	1 (4)	Fd	Einzelne Furt	-	34				34,000	B	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
$t_{S\,1}$	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W\,1,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
$t_{S\,2}$	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W\,2,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W\,max}$	Max. Wartezeit	[s]

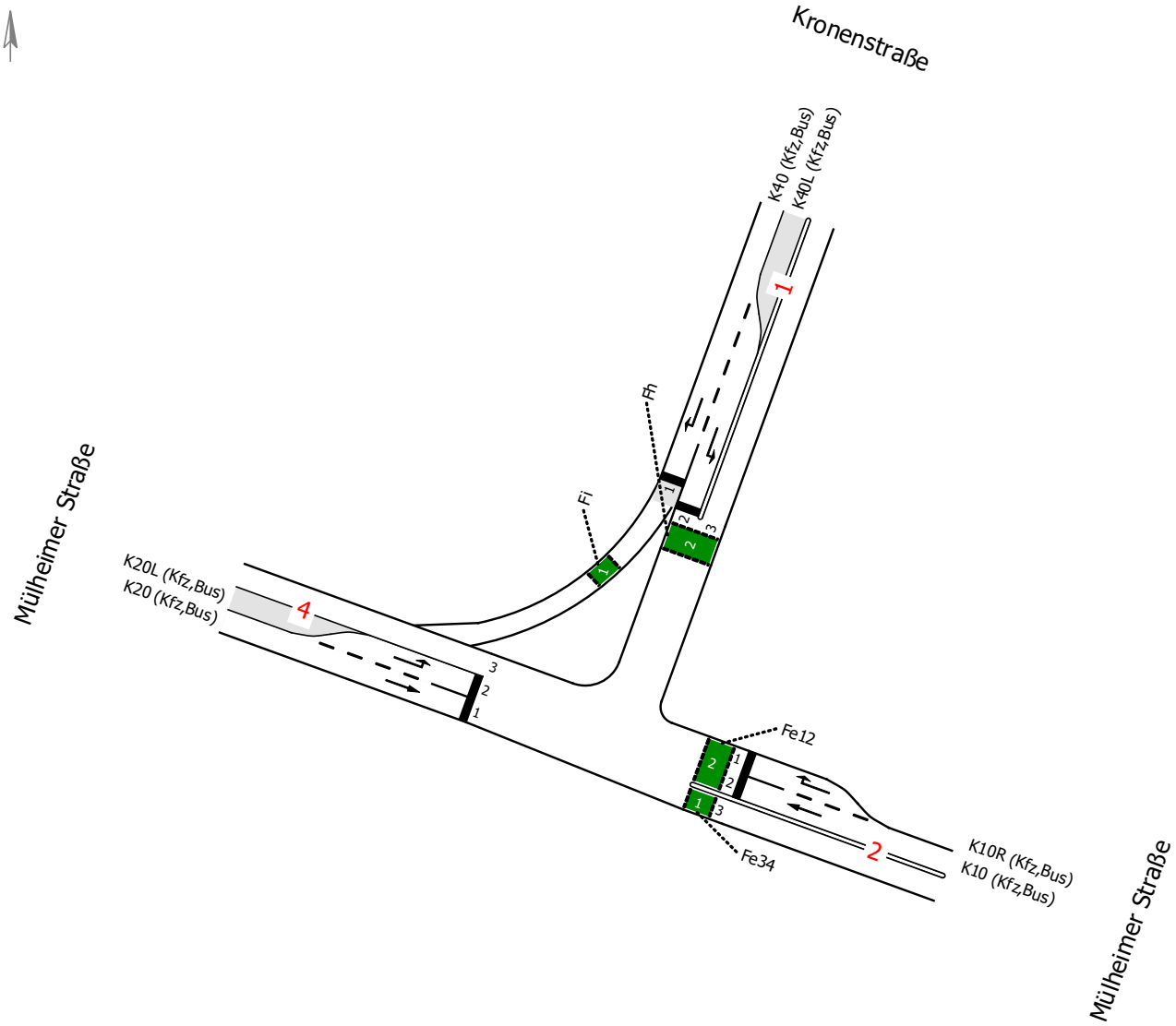
Anhang 2

Leistungsfähigkeitsnachweise Mülheimer Straße / Kronenstraße

Knotendaten KP02

LISA

Mülheimer Straße / Kronenstraße



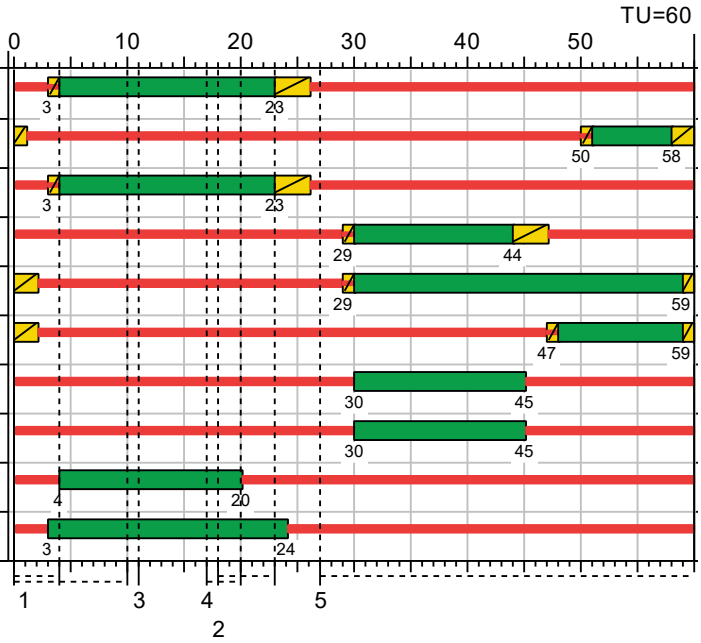
Projekt	VU Kronenforstviertel Troisdorf				
Knotenpunkt	Mülheimer Straße / Kronenstraße				
Auftragsnr.	19N022	Variante	V01	Datum	02.03.2023
Bearbeiter	lsc	Abzeichnung		Blatt	1

Signalzeitenplan KP02 SP 1 Tu=60s

LISA

SP 1 Tu=60s 6.00-15.00 Uhr

Signal-gruppe	An	Ab	TF
K10	3	23	19
K10R	50	58	7
K20	3	23	19
K20L	29	44	14
K40	29	59	29
K40L	47	59	11
Fe12	30	45	15
Fe34	30	45	15
Fh	4	20	16
Fi	3	24	21



Phasenfolge: 1-4-5-3-2

Eigenschaften					
Signalplan-Art	Normal	Sonderprogramm	nein	Zwischenzeitenmatrix	ZZM
ID-Nr.	2	Anfo-Nr.	-	VB Freigabeanfang	VMFA
Nur Dokumentation	nein	Rahmenplan	-	VB Freigabeende	VMFE
Versatz	0	Parametersatz	-	Min-/Max-Liste	-
Bewertung	HBS 2015: Prognose Spitzenstunde Vormittag	ÖV-Parametersatz	-	Einschaltplan	-
Betriebsart	Festzeit	Detektorparametersatz		Ausschaltplan	-

Nr.	Name	Typ	Zeit	Zeit2	SZP	Max. Wartezeit
1	1	Ph	0	10		
2	3	Ph	11	11		
3	4	Ph	17	20		
4	2	Ph	18	23		
5	5	Ph	27	4		

Bewertung KP02 Prognose Vormittag

LISA

MIV - SP 1 Tu=60s 6.00-15.00 Uhr (TU=60) - Prognose Spitzenstunde Vormittag

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K40	29	30	31	0,500	171	2,850	1,898	1897	-	16	948	0,180	8,709	0,123	1,689	3,887	24,232	A	
	2		K40L	11	12	49	0,200	62	1,033	2,028	1775	-	6	355	0,175	21,103	0,119	0,976	2,647	16,644	B	
2	1		K10R	7	8	53	0,133	88	1,467	1,968	1829	-	4	243	0,362	28,550	0,328	1,664	3,846	23,468	B	
	2		K10	19	20	41	0,333	324	5,400	1,933	1862	-	10	620	0,523	20,057	0,671	5,032	8,826	56,875	B	
4	2		K20L	14	15	46	0,250	123	2,050	1,854	1942	-	8	486	0,253	19,436	0,192	1,833	4,123	25,480	A	
	1		K20	19	20	41	0,333	346	5,767	1,874	1921	-	11	640	0,541	20,374	0,728	5,420	9,357	58,444	B	
Knotenpunktssummen:								1114						3292								
Gewichtete Mittelwerte:															0,422	18,788						
				TU = 60 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

Fußgängerverkehr - SP 1 Tu=60s 6.00-15.00 Uhr (TU=60)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	$t_{S\,1}$ [s]	$t_{W\,1,\,Insel}$ [s]	$t_{S\,2}$ [s]	$t_{W\,2,\,Insel}$ [s]	$t_{W\,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	2 (1)	Fh	Einzelne Furt	-	44				44,000	C	
	1 (1)	Fi	Dreiecksinsel	-	39				39,000	B	
2	2 (2), 1 (2)	Fe12, Fe34	Geteilte Furt	-	45	0,000	45	0,000	45,000	C	

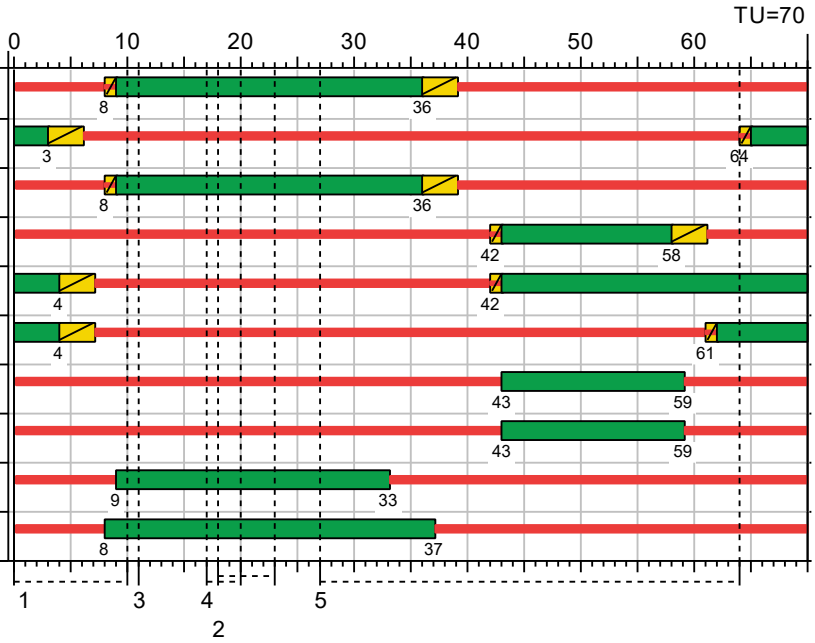
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
$t_{S\,1}$	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W\,1,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
$t_{S\,2}$	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W\,2,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W\,max}$	Max. Wartezeit	[s]

Signalzeitenplan KP02 SP 4 Tu=70s

LISA

SP 4 Tu=70s 15.00-16.45 Uhr

Signalgruppe	An	Ab	TF
K10	8	36	27
K10R	64	3	8
K20	8	36	27
K20L	42	58	15
K40	42	4	31
K40L	61	4	12
Fe12	43	59	16
Fe34	43	59	16
Fh	9	33	24
Fi	8	37	29



Phasenfolge: 1-4-5-3-2

Eigenschaften					
Signalplan-Art	Normal	Sonderprogramm	nein	Zwischenzeitenmatrix	ZZM
ID-Nr.	3	Anfo-Nr.	-	VB Freigabeanfang	VMFA
Nur Dokumentation	nein	Rahmenplan	-	VB Freigabeende	VMFE
Versatz	0	Parametersatz	-	Min-/Max-Liste	-
Bewertung	HBS 2015: Prognose Spitzenstunde Nachmittag	ÖV-Parametersatz	-	Einschaltplan	-
Betriebsart	Festzeit	Detektorparametersatz		Ausschaltplan	-

Nr.	Name	Typ	Zeit	Zeit2	SZP	Max. Wartezeit
1	1	Ph	0	10		
2	3	Ph	11	11		
3	4	Ph	17	20		
4	2	Ph	18	23		
5	5	Ph	27	64		

MIV - SP 4 Tu=70s 15.00-16.45 Uhr (TU=70) - Prognose Spitzenstunde Nachmittag

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K40	31	32	39	0,457	205	3,986	1,834	1963	-	17	897	0,229	12,200	0,168	2,585	5,304	31,951	A	
	2		K40L	12	13	58	0,186	92	1,789	1,935	1860	-	7	346	0,266	26,541	0,206	1,738	3,968	23,808	B	
2	1		K10R	8	9	62	0,129	71	1,381	1,976	1822	-	5	235	0,302	31,413	0,247	1,498	3,568	21,858	B	
	2		K10	27	28	43	0,400	333	6,475	1,874	1921	-	15	768	0,434	17,380	0,455	5,156	8,996	56,189	A	
4	2		K20L	15	16	55	0,229	115	2,236	1,836	1961	-	9	449	0,256	23,672	0,196	2,027	4,435	27,142	B	
	1		K20	27	28	43	0,400	524	10,189	1,841	1955	-	15	782	0,670	23,520	1,370	9,722	14,995	92,039	B	
Knotenpunktssummen:								1340						3477								
Gewichtete Mittelwerte:															0,462	20,438						
				TU = 70 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																		

Fußgängerverkehr - SP 4 Tu=70s 15.00-16.45 Uhr (TU=70)

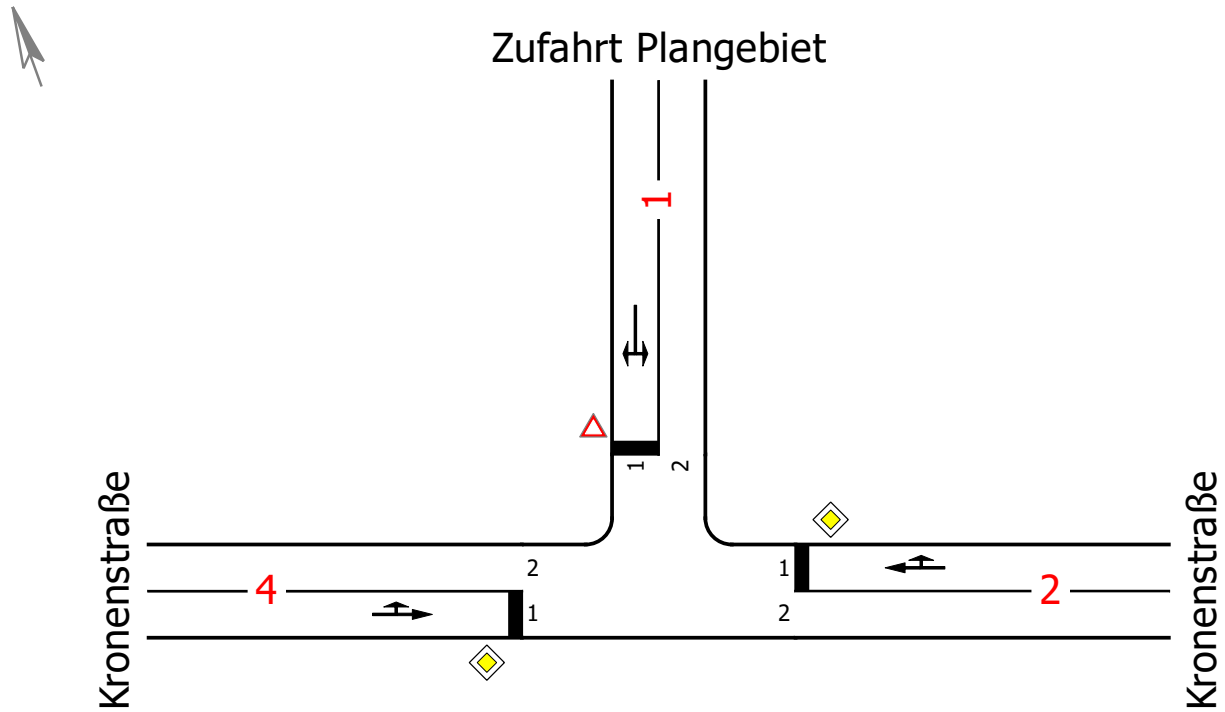
Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	$t_{S\,1}$ [s]	$t_{W\,1,\,Insel}$ [s]	$t_{S\,2}$ [s]	$t_{W\,2,\,Insel}$ [s]	$t_{W\,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	2 (1)	Fh	Einzelne Furt	-	46				46,000	C	
	1 (1)	Fi	Dreiecksinsel	-	41				41,000	C	
2	2 (2), 1 (2)	Fe12, Fe34	Geteilte Furt	-	54	0,000	54	0,000	54,000	C	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
$t_{S\,1}$	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W\,1,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
$t_{S\,2}$	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W\,2,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W\,max}$	Max. Wartezeit	[s]

Anhang 3

Leistungsfähigkeitsnachweise Kronenstraße / Zufahrt Plangebiet

Kronenstraße / Zufahrt Plangebiet

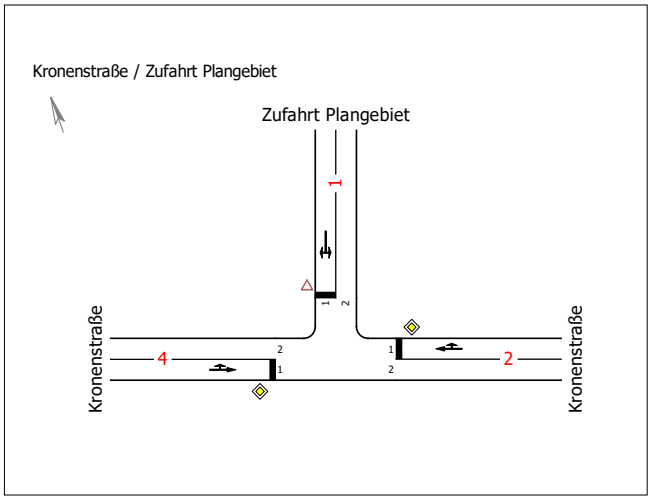


Projekt	VU Kronenforstviertel Troisdorf				
Knotenpunkt	Kronenstraße / Zufahrt Plangebiet				
Auftragsnr.	19N022	Variante	V01	Datum	02.03.2023
Bearbeiter	lsc	Abzeichnung		Blatt	1

Bewertung KP03a Prognose Vormittag

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose Spitzenstunde Vormittag



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	B	Vorfahrt gewähren!	4
			6
2	A	Vorfahrtsstraße	2
			3
4	C	Vorfahrtsstraße	7
			8

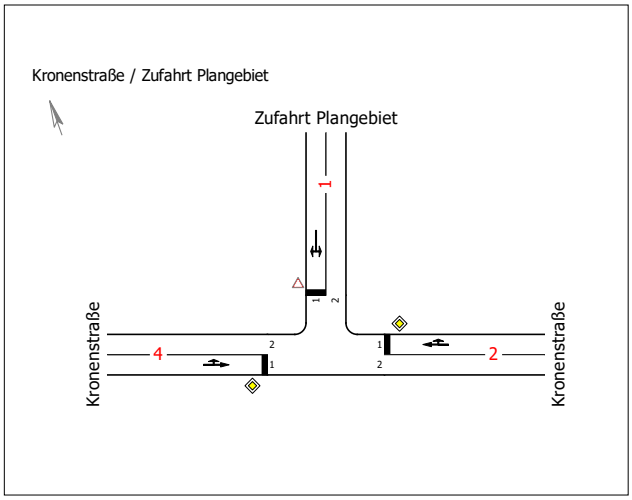
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	t_W [s]	QSV
2	A	2 → 4	2	210,0	214,0	1.800,0	1.766,5	0,119	1.556,5	2,3	A
		2 → 1	3	37,0	37,0	1.600,0	1.600,0	0,023	1.563,0	2,3	A
1	B	1 → 2	4	35,0	35,0	639,0	639,0	0,055	604,0	6,0	A
		1 → 4	6	54,0	55,5	907,5	883,0	0,061	829,0	4,3	A
4	C	4 → 1	7	57,0	58,0	970,5	953,5	0,060	896,5	4,0	A
		4 → 2	8	82,0	84,0	1.800,0	1.758,0	0,047	1.676,0	2,1	A
Mischströme											
1	B	-	4+6	89,0	90,5	780,0	767,0	0,116	678,0	5,3	A
4	C	-	7+8	139,0	142,0	1.800,0	1.761,5	0,079	1.622,5	2,2	A
									Gesamt QSV		A

PE : Pkw-Einheiten
q : Belastung
C : Kapazität
x : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_W : Mittlere Wartezeit

Bewertung KP03a Prognose Nachmittag

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose Spitzenstunde Nachmittag



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	B	Vorfahrt gewähren!	4
			6
2	A	Vorfahrtsstraße	2
			3
4	C	Vorfahrtsstraße	7
			8

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	t_W [s]	QSV
2	A	2 → 4	2	187,0	187,0	1.800,0	1.800,0	0,104	1.613,0	2,2	A
		2 → 1	3	33,0	33,0	1.600,0	1.600,0	0,021	1.567,0	2,3	A
1	B	1 → 2	4	50,0	50,0	601,5	601,5	0,083	551,5	6,5	A
		1 → 4	6	75,0	76,0	936,0	924,0	0,081	849,0	4,2	A
4	C	4 → 1	7	53,0	55,0	1.001,0	964,5	0,055	911,5	4,0	A
		4 → 2	8	158,0	159,0	1.800,0	1.789,5	0,088	1.631,5	2,2	A
Mischströme											
1	B	-	4+6	125,0	126,0	768,5	762,5	0,164	637,5	5,6	A
4	C	-	7+8	211,0	214,0	1.800,0	1.775,0	0,119	1.564,0	2,3	A
									Gesamt QSV		A

PE : Pkw-Einheiten
q : Belastung
C : Kapazität
x : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_W : Mittlere Wartezeit

Anhang 4

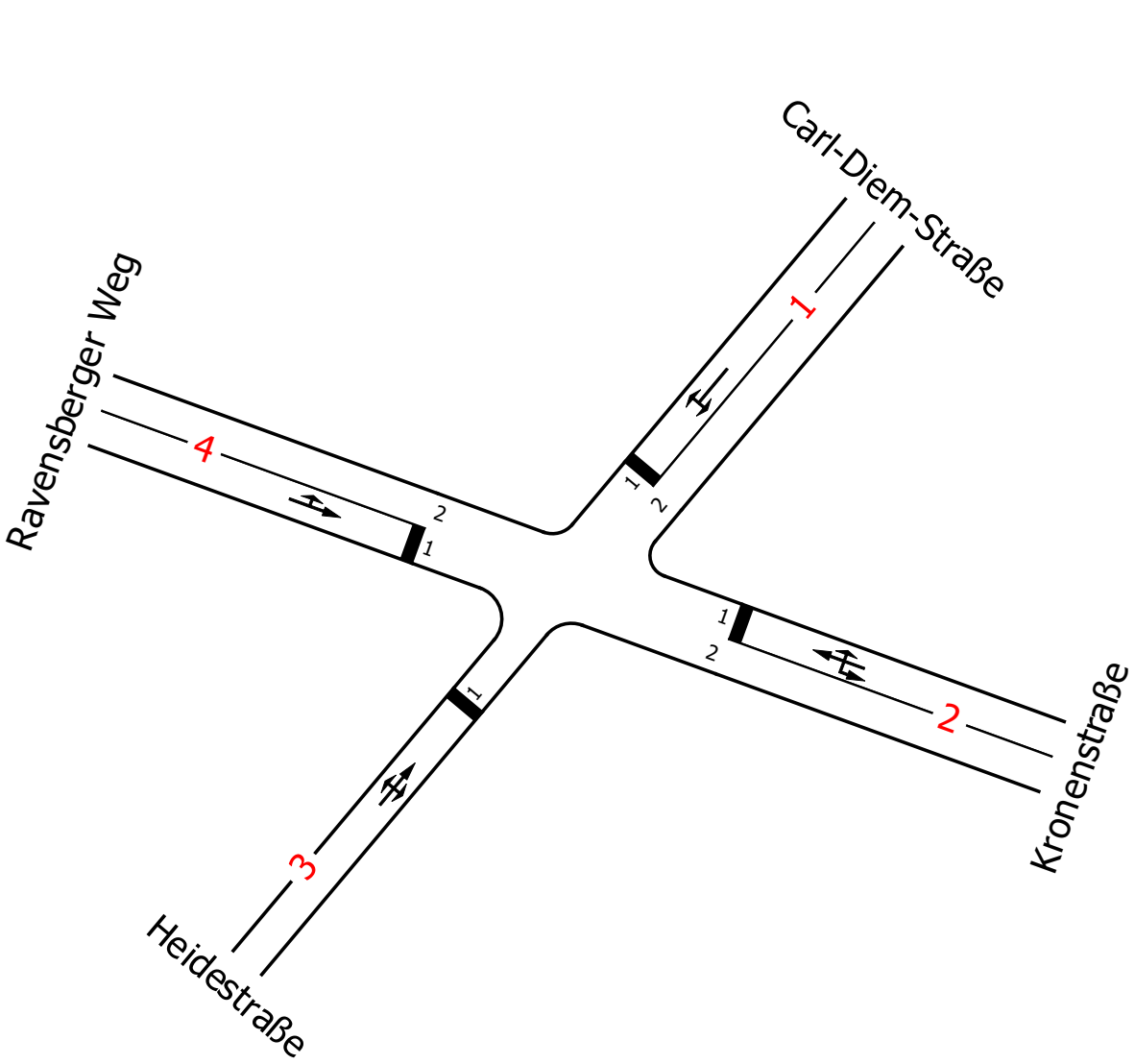
Leistungsfähigkeitsnachweise Kronenstraße / Ravensberger Weg / Carl-Diem-Straße / Heidestraße

Knotendaten KP04

LISA

IGS

Kronenstraße / Ravensberger Weg / Carl-Diem-Straße / Heidestraße

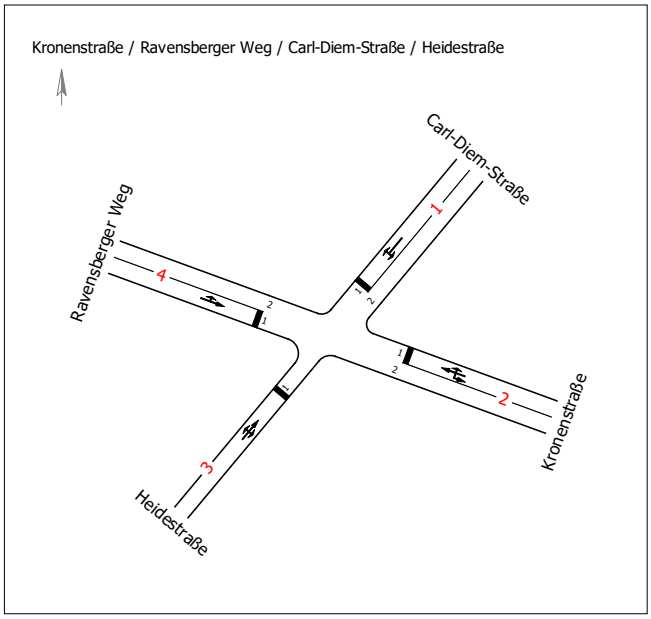


Projekt	VU Kronenforstviertel Troisdorf				
Knotenpunkt	Kronenstraße / Ravensberger Weg / Carl-Diem-Straße / Heidestraße				
Auftragsnr.	19N022	Variante	000	Datum	02.03.2023
Bearbeiter	lsc	Abzeichnung		Blatt	1

Bewertung KP04 Prognose Vormittag

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose Spitzenstunde Vormittag



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	A		Rechts-vor-links	1
				2
2	B		Rechts-vor-links	3
				4
3	C		Rechts-vor-links	5
				6
				7
4	D		Rechts-vor-links	8
				9

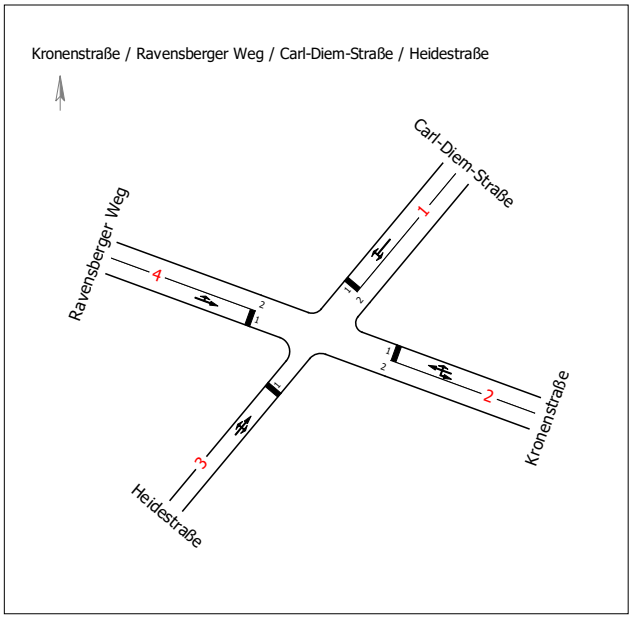
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{LV} [Fz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Fz/h]	q_{LkwK} [Fz/h]	q_{Kfz} [Fz/h]	q_{ges} [Fz/h]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	5,0	0,0	0,0	5,0	528,0	9,703	A,B
		1 → 4	2	236,0	3,0	0,0	239,0			
2	B	2 → 4	3	85,0	3,0	0,0	88,0			
		2 → 1	4	4,0	0,0	0,0	4,0			
3	C	3 → 4	5	17,0	0,0	0,0	17,0			
		3 → 1	6	29,0	0,0	0,0	29,0			
		3 → 2	7	31,0	1,0	0,0	32,0			
4	D	4 → 1	8	40,0	2,0	0,0	42,0			
		4 → 2	9	69,0	3,0	0,0	72,0			

q_{LV} : Pkw
$q_{Lkw+Bus}$: Lkw+Bus
q_{LkwK} : Lastzug
q_{Kfz} : Kfz
q_{ges} : Summe Kfz
$t_{W,Z}$: Mittlere Wartezeit

Bewertung KP04 Prognose Nachmittag

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose Spitzenstunde Nachmittag



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	A	Rechts-vor-links	1
			2
2	B	Rechts-vor-links	3
			4
3	C	Rechts-vor-links	5
			6
			7
4	D	Rechts-vor-links	8
			9

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{LV} [Fz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Fz/h]	q_{LkwK} [Fz/h]	q_{Kfz} [Fz/h]	q_{ges} [Fz/h]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	7,0	0,0	0,0	7,0	601,0	10,911	C
		1 → 4	2	170,0	0,0	0,0	170,0			
2	B	2 → 4	3	110,0	0,0	0,0	110,0			
		2 → 1	4	8,0	0,0	0,0	8,0			
3	C	3 → 4	5	25,0	0,0	0,0	25,0			
		3 → 1	6	57,0	0,0	0,0	57,0			
		3 → 2	7	44,0	0,0	0,0	44,0			
4	D	4 → 1	8	83,0	1,0	0,0	84,0			
		4 → 2	9	95,0	1,0	0,0	96,0			

q_{LV} : Pkw
$q_{Lkw+Bus}$: Lkw+Bus
q_{LkwK} : Lastzug
q_{Kfz} : Kfz
q_{ges} : Summe Kfz
$t_{W,Z}$: Mittlere Wartezeit

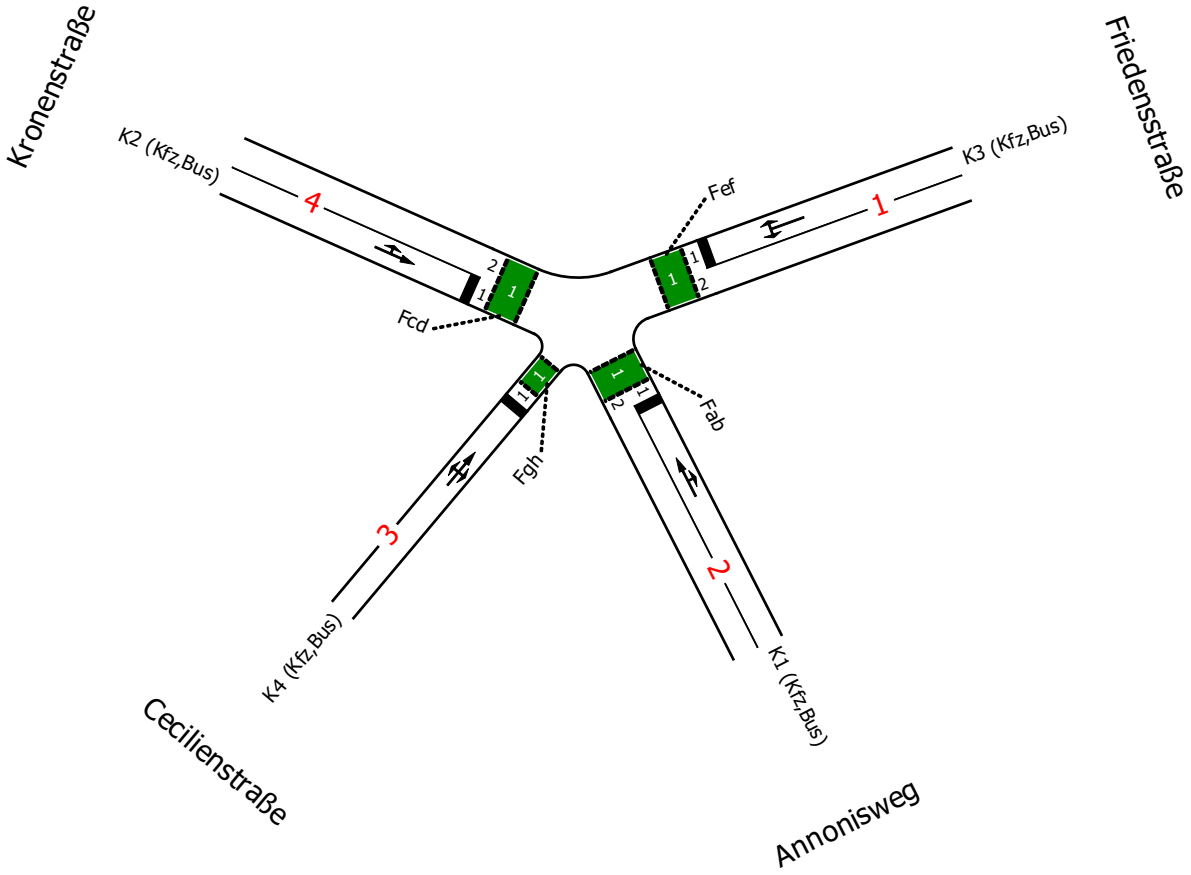
Anhang 5

Leistungsfähigkeitsnachweise Kronenstraße / Friedensstraße / Annonisweg / Cecilienstraße

Knotendaten KP05

LISA

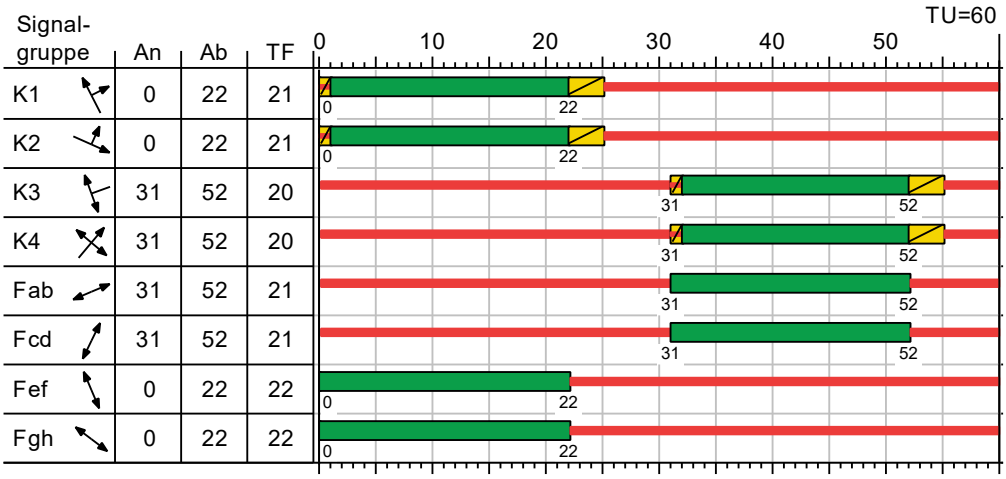
Kronenstraße / Friedensstraße / Annonisweg / Cecilienstraße



Projekt	VU Kronenforstviertel Troisdorf				
Knotenpunkt	Kronenstraße / Friedensstraße / Annonisweg / Cecilienstraße				
Auftragsnr.	19N022	Variante	000	Datum	02.03.2023
Bearbeiter	lsc	Abzeichnung		Blatt	1

Signalzeitenplan KP05 SP 1 Tu=60s

SP 1 Tu=60s 6.00-15.45 Uhr



Eigenschaften					
Signalplan-Art	Normal	Sonderprogramm	nein	Zwischenzeitenmatrix	ZZ 1
ID-Nr.	1	Anfo-Nr.	-	VB Freigabeanfang	VMFA
Nur Dokumentation	nein	Rahmenplan	-	VB Freigabeende	VMFE
Versatz	0	Parametersatz	-	Min-/Max-Liste	-
Bewertung	HBS 2015: Prognose Spitzenstunde Vormittag	ÖV-Parametersatz	-	Einschaltplan	-
Betriebsart	Festzeit	Detektorparametersatz		Ausschaltplan	-

Bewertung KP05 Prognose Vormittag

LISA

MIV - SP 1 Tu=60s 6.00-15.45 Uhr (TU=60) - Prognose Spitzenstunde Vormittag

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K3	20	21	40	0,350	126	2,100	2,010	1791	-	10	603	0,209	15,076	0,149	1,647	3,817	23,360	A	
2	1		K1	21	22	39	0,367	85	1,417	1,908	1887	-	12	692	0,123	12,995	0,078	1,017	2,723	17,024	A	
3	1		K4	20	21	40	0,350	149	2,483	1,998	1802	-	10	589	0,253	16,033	0,193	2,017	4,419	27,203	A	
4	1		K2	21	22	39	0,367	97	1,617	1,933	1862	-	9	566	0,171	16,067	0,116	1,303	3,234	19,850	A	
Knotenpunktssummen:								457						2450								
Gewichtete Mittelwerte:															0,199	15,211						
			TU = 60 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Fußgängerverkehr - SP 1 Tu=60s 6.00-15.45 Uhr (TU=60)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	$t_{S\,1}$ [s]	$t_{W\,1,\,Insel}$ [s]	$t_{S\,2}$ [s]	$t_{W\,2,\,Insel}$ [s]	$t_{W\,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	Fef	Einzelne Furt	-	38				38,000	B	
2	1 (2)	Fab	Einzelne Furt	-	39				39,000	B	
3	1 (3)	Fgh	Einzelne Furt	-	38				38,000	B	
4	1 (4)	Fcd	Einzelne Furt	-	39				39,000	B	

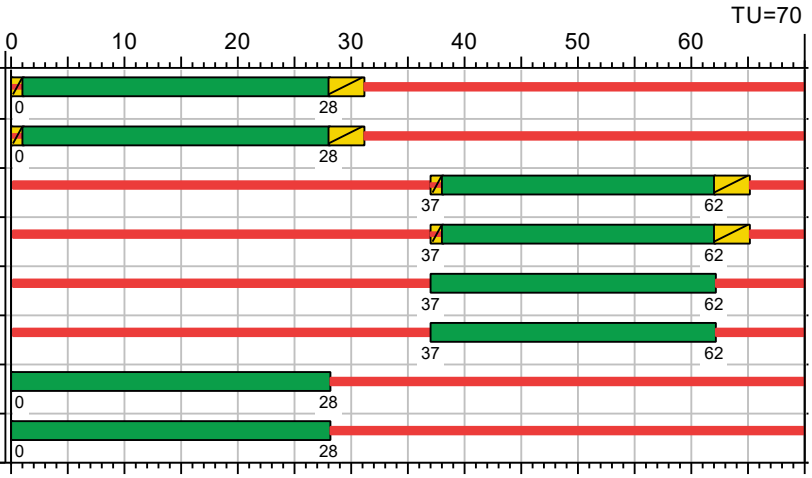
Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
$t_{S\,1}$	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W\,1,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
$t_{S\,2}$	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W\,2,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W\,max}$	Max. Wartezeit	[s]

Signalzeitenplan KP05 SP2 Tu=70s

LISA

SP 2 Tu=70s 15.45-19.00 Uhr

Signal-gruppe	An	Ab	TF
K1	0	28	27
K2	0	28	27
K3	37	62	24
K4	37	62	24
Fab	37	62	25
Fcd	37	62	25
Fef	0	28	28
Fgh	0	28	28



Eigenschaften					
Signalplan-Art	Normal	Sonderprogramm	nein	Zwischenzeitenmatrix	ZZ 1
ID-Nr.	2	Anfo-Nr.	-	VB Freigabeanfang	VMFA
Nur Dokumentation	nein	Rahmenplan	-	VB Freigabeende	VMFE
Versatz	0	Parametersatz	-	Min-/Max-Liste	-
Bewertung	HBS 2015: Prognose Spitzenstunde Nachmittag	ÖV-Parametersatz	-	Einschaltplan	-
Betriebsart	Festzeit	Detektorparametersatz		Ausschaltplan	-

Bewertung KP05 Prognose Nachmittag

LISA

MIV - SP 2 Tu=70s 15.45-19.00 Uhr (TU=70) - Prognose Spitzenstunde Nachmittag

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t_F [s]	t_A [s]	t_S [s]	f_A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t_B [s/Kfz]	q_S [Kfz/h]	$N_{MS,95}>n_K$ [-]	n_C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t_W [s]	N_{GE} [Kfz]	N_{MS} [Kfz]	$N_{MS,95}$ [Kfz]	L_x [m]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K3	24	25	46	0,357	136	2,644	2,009	1792	-	12	603	0,226	17,684	0,165	2,065	4,495	27,482	A	
2	1		K1	27	28	43	0,400	110	2,139	1,832	1965	-	15	786	0,140	13,764	0,091	1,450	3,487	20,922	A	
3	1		K4	24	25	46	0,357	203	3,947	1,986	1813	-	11	564	0,360	20,797	0,327	3,390	6,504	40,468	B	
4	1		K2	27	28	43	0,400	120	2,333	1,900	1895	-	11	591	0,203	18,564	0,144	1,858	4,163	25,203	A	
Knotenpunktssummen:								569						2544								
Gewichtete Mittelwerte:															0,252	18,222						
			TU = 70 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Fußgängerverkehr - SP 2 Tu=70s 15.45-19.00 Uhr (TU=70)

Zuf	Querung	SGR	Typ	Progressiv	$t_{S\,1}$ [s]	$t_{W\,1,\,Insel}$ [s]	$t_{S\,2}$ [s]	$t_{W\,2,\,Insel}$ [s]	$t_{W\,max}$ [s]	QSV	Bemerkung
1	1 (1)	Fef	Einzelne Furt	-	42				42,000	C	
2	1 (2)	Fab	Einzelne Furt	-	45				45,000	C	
3	1 (3)	Fgh	Einzelne Furt	-	42				42,000	C	
4	1 (4)	Fcd	Einzelne Furt	-	45				45,000	C	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
t_A	Abflusszeit	[s]
t_S	Sperrzeit	[s]
f_A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t_B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
$N_{MS,95}>n_K$	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t_W	Mittlere Wartezeit	[s]
N_{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N_{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
$N_{MS,95}$	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L_x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
Progressiv	Progressiv	[-]
$t_{S\,1}$	Sperrzeit 1	[s]
$t_{W\,1,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 1	[s]
$t_{S\,2}$	Sperrzeit 2	[s]
$t_{W\,2,\,Insel}$	Wartezeit auf der Verkehrsinsel 2	[s]
$t_{W\,max}$	Max. Wartezeit	[s]