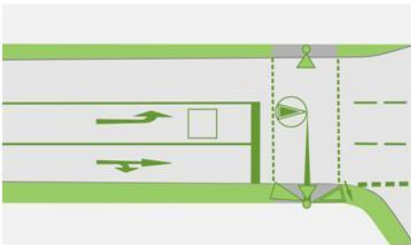


Petershausen

Ergebnisbericht



Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan „Quartier Rosenstraße“ in Petershausen

Auftraggeber: Gemeinde Petershausen – Bauamt
Herr Thomas Schleicher
Bgm.-Rädler-Str. 3
85238 Petershausen

Auftragnehmer: SCHLOTHAUER & WAUER
Ingenieurgesellschaft für Straßenverkehr mbH
Zweigniederlassung München
Richard-Reitzner-Allee 1
85540 Haar

Projektnummer: 2018-0305

E-Mail: nl-muenchen@schlothauer.de

Telefon: 089 / 211 878 - 0

Datum: 01.10.2019

Version 1.2

INHALT

1	Kontext und Aufgabenstellung	5
2	Grundlagen und Verkehrserhebung (Analyse).....	7
3	Verkehrserzeugung und Abschätzung der Prognoseverkehrsbelastung 2030	9
3.1	Allgemeines Vorgehen	9
3.2	Neuverkehrsabschätzung.....	10
3.3	Neuverkehrsverteilung.....	13
3.4	Verkehrsbelastung 2030.....	20
3.5	Lärmparameter	25
4	Leistungsfähigkeitsberechnungen	28
4.1	Allgemeines zum Berechnungsverfahren.....	28
4.2	Spitzenstundenbelastung	28
4.3	Knotenpunkt Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße	29
4.3.1	Berechnungsergebnisse.....	30
4.4	Knotenpunkt Marbacher Straße / Edelweißstraße	31
4.4.1	Berechnungsergebnisse.....	31
4.5	Kreisverkehrsplatz Marbacher Straße / Bahnhofstraße	32
4.5.1	Berechnungsergebnisse.....	33
4.6	Fazit Leistungsfähigkeitsberechnungen	33
5	Verkehrliche Bewertung	34
5.1	Innere und äußere Erschließung.....	34
5.1.1	Fließender Verkehr und nichtmotorisierter Verkehr	34
5.1.2	Ruhender Verkehr	37
5.1.3	Mögliche Problemstellungen	39
5.2	ÖPNV – öffentlicher Personennahverkehr	40
5.3	Variantenvergleich.....	42
6	Fazit.....	46
	Anlagen	48

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: städtebaulicher Entwurf „Quartier Rosenstraße“, Petershausen	5
Abbildung 2: DTV-Tagesverkehrsbelastungen Analysefall 2019 [Kfz/24 Stunden] [SV in %]	8
Abbildung 3: schematische Übersicht der Verkehrserzeugungsrechnung	9
Abbildung 4: Baufelder „Quartier Rosenstraße“ in Petershausen.....	11
Abbildung 5: Erschließungsplanung „Quartier Rosenstraße“, Variante 1 – West-Ost Erschließung	14
Abbildung 6: angenommene Verkehrsverteilung: Variante 1 – West-Ost Erschließung	15
Abbildung 7: Erschließungsplanung „Quartier Rosenstraße“, Variante 2 - Ringerschließung	16
Abbildung 8: angenommene Verkehrsverteilung: Variante 2 – Ringerschließung	16
Abbildung 9: Erschließungsplanung „Quartier Rosenstraße“, Variante 3 – verkehrsberuhigte Erschließung	17
Abbildung 10: angenommene Verkehrsverteilung: Variante 3 – verkehrsberuhigte Erschließung ..	18
Abbildung 11: Erschließungsplanung „Quartier Rosenstraße“, Variante 4 – verkehrsberuhigte Ringerschließung	19
Abbildung 12: angenommene Verkehrsverteilung: Variante 4 – verkehrsberuhigte Ringerschließung	19
Abbildung 13: DTV-Tagesverkehrsbelastungen Prognoseplanfall 2030 – Variante 1 [Kfz/24 Stunden] [SV in %].....	23
Abbildung 14: DTV-Tagesverkehrsbelastungen Prognoseplanfall 2030 – Variante 2 [Kfz/24 Stunden] [SV in %].....	24
Abbildung 15: DTV-Tagesverkehrsbelastungen Prognoseplanfall 2030 – Variante 3 [Kfz/24 Stunden] [SV in %].....	24
Abbildung 16: DTV-Tagesverkehrsbelastungen Prognoseplanfall 2030 – Variante 4 [Kfz/24 Stunden] [SV in %].....	25
Abbildung 17: Übersicht über die Lärmquerschnitte	26
Abbildung 18: Geometrie des Knotenpunktes Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße	29
Abbildung 19: Geometrie des Knotenpunktes Marbacher Straße / Edelweißstraße	31
Abbildung 20: Geometrie des Kreisverkehrsplatzes Marbacher Straße / Bahnhofstraße	32
Abbildung 21: mögliche Querschnittsgestaltung „neue“ Rosenstraße	36
Abbildung 22: Darstellung einer geeigneten Tiefgaragenzu- und -abfahrt	38
Abbildung 23: Einzugsbereich von Bussen (blau) und Bahn (gelb) bezogen auf das Bauvorhaben „Quartier Rosenstraße“ in Petershausen	41
Abbildung 24: Resultat Verkehrsverteilung Variante 1	42
Abbildung 25: Resultat Verkehrsverteilung Variante 2.....	43
Abbildung 26: Resultat Verkehrsverteilung Variante 3.....	44
Abbildung 27: Resultat Verkehrsverteilung Variante 4.....	44

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Verkehrserzeugung Wohnen und büroorientierte Nutzung „Quartier Rosenstraße“ ..	12
Tabelle 2: Verkehrserzeugung Gastronomie und Ärztehaus (Gemeinschaftspraxis) „Quartier Rosenstraße“	13
Tabelle 3: Bevölkerungsentwicklung von 2018 bis 2030 für den Regierungsbezirk Oberbayern mit ausgewählten Landkreisen, Städten und Gemeinden ()	21
Tabelle 4: Verkehrserzeugung Prognosenußfall (Wohnen und Gewerbe am Pertrichplatz)	22

Tabelle 5:	ermittelte Lärmparameter an relevanten Querschnitten	27
Tabelle 6:	Berechnungsergebnisse der Leistungsfähigkeit KP Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße, Morgenspitzenstunde.....	30
Tabelle 7:	Berechnungsergebnisse der Leistungsfähigkeit KP Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße, Abendspitzenstunde	30
Tabelle 8:	Berechnungsergebnisse der Leistungsfähigkeit KP Marbacher Straße / Edelweißstraße, Morgenspitzenstunde.....	31
Tabelle 9:	Berechnungsergebnisse der Leistungsfähigkeit KP Marbacher Straße / Edelweißstraße, Abendspitzenstunde.....	32
Tabelle 10:	Berechnungsergebnisse der Leistungsfähigkeit KP Marbacher Straße / Bahnhofstraße, Morgenspitzenstunde	33
Tabelle 11:	Berechnungsergebnisse der Leistungsfähigkeit KP Marbacher Straße / Bahnhofstraße, Abendspitzenstunde	33
Tabelle 12:	Erschließungsvariantenvergleich	45

1 Kontext und Aufgabenstellung

Das etwa fünf Hektar große „Quartier Rosenstraße“ in Petershausen, welches durch die Bahn-
gleise im Nordwesten und die Rosen-, bzw. Marbacher Straße im Südosten begrenzt wird,
soll städtebaulich entwickelt werden. Vom Architektur- und Stadtplanungsbüro Eble Messer-
schmidt Partner liegt bereits ein detaillierter Strukturplan vor, welcher unter anderem die Situ-
ierung von Wohnbebauung in Form von klassischem Wohnraum und Generationenwohnraum
aufzeigt. Auch die Ansiedlung von büroorientierter Nutzung, einem Ärztehaus (Gemein-
schaftspraxis), Gastronomie und Gewerbe, bzw. Dienstleistungsunternehmen ist in einem
kleinen Umfang geplant. Das Kirchengemeindezentrum mit Kindergarten besteht bereits. Der
bestehende P+R Parkplatz auf Höhe Bahnhofstraße 40 entfällt durch die geplanten Entwick-
lungen.

Die Hupterschließung ist dabei im Wesentlichen über den Industriering, die Edelweiß-, die
Bahnhof- und die bestehenden Arme der Rosenstraße angedacht und wird im Gutachten in
insgesamt vier unterschiedlichen Varianten untersucht.

Folgende Abbildung zeigt den städtebaulichen Entwurf (Stand 16.08.2019):



Abbildung 1: städtebaulicher Entwurf „Quartier Rosenstraße“, Petershausen
(Quelle: Eble Messerschmidt Partner, Stand 16.08.2019)

Aufbauend auf einer Analyse der vorliegenden Verkehrsmengen werden die verkehrlichen
Auswirkungen ermittelt und bewertet, um zukünftig eine verkehrssichere Abwicklung der Ver-
kehrer und eine reibungsfreie Erschließung sicherzustellen. Um beurteilen zu können, ob die
durch das Bauprojekt erzeugten Verkehre durch die angrenzenden Knotenpunkte aufgenom-
men werden können, sind Leistungsfähigkeitsuntersuchungen an kritischen Knotenpunkten
durchzuführen. Dazu werden die Verkehrsstärken für einen Prognosehorizont (2030) benötigt,
welche durch die Überlagerung von den zu erwartenden Verkehrsmengen (Analyse 2019 plus
allgemeines Verkehrsmengenwachstum und Projekte im direkten Umfeld) mit dem aus dem
Projekt zu erwartenden Neuverkehr erstellt werden. Des Weiteren werden die Verkehrsbelas-
tungen auch für lärmphysikalische Berechnungen in der Umgebung benötigt. Neben den Aus-
wirkungen auf den motorisierten Individualverkehr sind auch Effekte auf andere Verkehrsarten

wie den Fußgänger- und Radverkehr zu erwarten. Diese werden über eine qualitative Bewertung in die gutachterliche Stellungnahme mit einbezogen.

2 Grundlagen und Verkehrserhebung (Analyse)

Die Datengrundlage der vorliegenden Untersuchung ergibt sich durch Sichten aller verfügbaren Fachplanungen und Informationen von der Gemeinde Petershausen und dem Architektur- und Stadtplanungsbüro Eble Messerschmidt Partner. Die bei Erstellung des Gutachtens vorliegende Informationsbasis beinhaltet Folgendes:

- Strukturplan „Quartier Rosenstraße“ in Petershausen, inkl. der geplanten Entwicklungen (Architektur- und Stadtplanungsbüro Eble Messerschmidt Partner, Stand 08.11.2018)
- Nutzungskennziffern zu Wohnbebauung, büroorientierter Nutzung und Dienstleistung, „Quartier Rosenstraße“ in Petershausen (Architektur- und Stadtplanungsbüro Eble Messerschmidt Partner, Stand 08.11.2018)
- Konzeptplan und Schemadarstellungen der unterschiedlichen Erschließungsvarianten (Architektur- und Stadtplanungsbüro Eble Messerschmidt Partner, Stand 16.08.2019)
- Informationen über geplante Vorhaben in der direkten Umgebung des Entwicklungsgebiets (Gemeinde Petershausen, Stand 20.03.2019 und 05.09.2019)
- MIV-Konzept für den Landkreis Dachau (Intraplan Consult GmbH, Stand 11.03.2019; zur Verfügung gestellt von der Gemeinde Petershausen)
- Stellungnahme der Anwohner der Rosenstraße an die Gemeinde Petershausen (Stand 12.03.2019)
- Vorliegendes Gutachten „Verkehrsgutachten zu einem Wohngebiet mit Vollsortimenter in Petershausen“ von Schlothauer & Wauer GmbH, Juli 2018

Zusätzlich wurde für das Gutachten eine Verkehrserhebung durch das Zählbüro Schuh & Co GmbH durchgeführt. Als Erhebungstag wurde Mittwoch, der 13.03.2019, ein Tag außerhalb der Ferienzeit und innerhalb des erhebungsfähigen Zeitraumes (März bis Oktober), gewählt. Folgende Knotenpunkte wurden über einen Zeitraum von 24 Stunden gezählt:

K1: Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße

K2: Marbacher Straße / Edelweißstraße

K3: Kreisverkehrsplatz Marbacher Straße / Bahnhofstraße

Hieraus lassen sich Daten für die Spitzenstunden ableiten, die für die Leistungsfähigkeitsberechnungen an den Knotenpunkten von Bedeutung sind. Gleichzeitig stellen sie die Eingangsgrößen für die schalltechnischen Untersuchungen dar. Die Zählungen liegen nach den Verkehrsarten Krad, Pkw, Lieferwagen (Leichtverkehr) und Bus, Lkw und Lastzug (Schwerverkehr) unterteilt vor.

Die Erhebungsergebnisse der Analyse werden als Grundlage für die alle nachfolgenden Berechnungen im Gutachten verwendet.

Die tägliche Verkehrsmengenbelastung an den Knotenpunkten, die morgendliche und die abendliche Spitzenstunde sind in Form von Strombelastungsplänen im Anhang zu finden.

Die nachfolgende Abbildung stellt die DTV-Tagesbelastungen im Querschnitt (Summe aus Hin- und Rückrichtung) im Analysefall 2019 basierend auf den aktuellen Verkehrszahlen aus der Knotenpunktzählung dar (vgl. Abbildung 2).



Abbildung 2: DTV-Tagesverkehrsbelastungen Analysefall 2019 [Kfz/24 Stunden] [SV in %]
(Hintergrundquelle: Google Earth Pro; Lizenz: Schlothauer & Wauer GmbH)

3 Verkehrserzeugung und Abschätzung der Prognoseverkehrsbelastung 2030

Neben der Veränderung des allgemeinen Niveaus der Verkehrsbelastung, bedingt durch die Entwicklung der Bevölkerungszahl und die Stadtentwicklung, ist für eine Bewertung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte auch die Neuverkehrserzeugung, welche durch das Neubauvorhaben ausgelöst wird, relevant.

3.1 Allgemeines Vorgehen

Die Abschätzung des Neuverkehrs erfolgte auf der Grundlage empirischer Untersuchungen¹. Als Ausgangspunkt dienten Angaben über Art und Maß der Nutzung (bspw. Anzahl der Einwohner, Nutzflächen in m², etc.). Die Berechnung erfolgte EDV-gestützt durch das Programm „Ver_Bau_2018“. Kennwerte wie Wege pro Tag, MIV-Anteil, Besetzungsgrad, etc. richten sich nach Ergebnissen verschiedener Mobilitätsforschungen (bspw. MiD 2008, SrV 2013).

Die nachfolgende, exemplarische Darstellung zeigt die verschiedenen Komponenten der Verkehrsbelastung, die bei der Verkehrserzeugung zu berücksichtigen sind. Dabei stellt der Analysefall die gemessenen Verkehrsmengen dar, in den Prognosenullfall geht im Wesentlichen das allgemeine Verkehrsmengenwachstum durch die Bevölkerungs- und Arbeitsplatzzunahme ein.

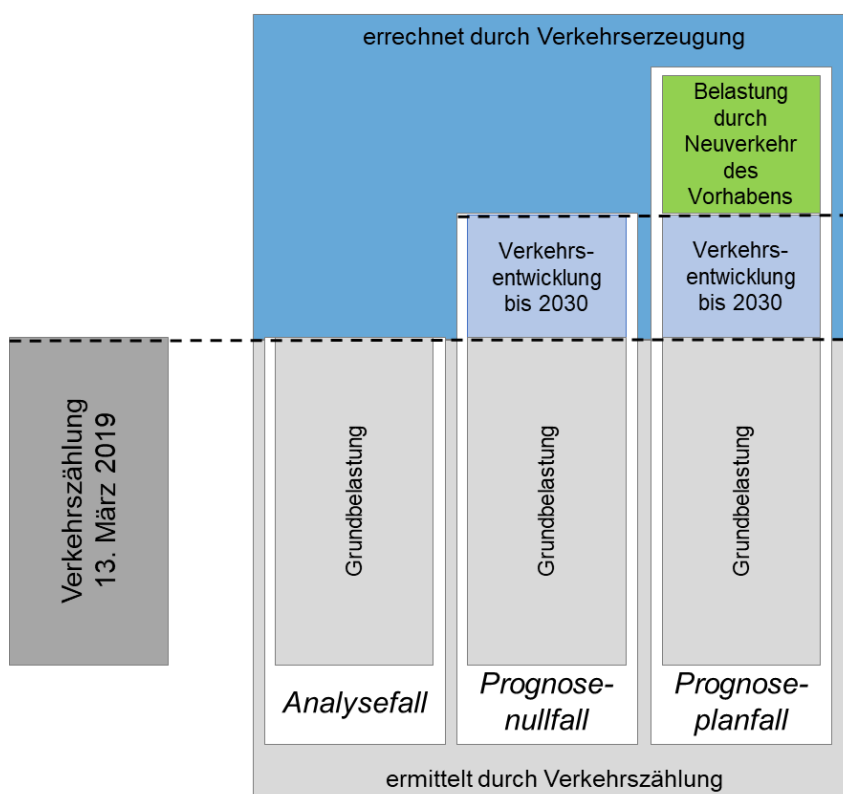


Abbildung 3: schematische Übersicht der Verkehrserzeugungsrechnung

¹ Vgl. Hrsg. Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen; Dr. Dietmar Bosserhoff: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung – Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung. Heft 42, einschließlich der Aktualisierungen durch das Programm Ver_Bau und Hrsg. FGSV: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, 2006

3.2 Neuverkehrsabschätzung

Das Neubauvorhaben soll Wohnnutzung, büroorientierte Nutzung, ein Ärztehaus (Gemeinschaftspraxis), Gastronomie und einen geringen Anteil Dienstleistung, bzw. Gewerbeflächen enthalten. Das Kirchengemeindezentrum mit Kindergarten besteht bereits.

Die Berechnung der zu erwartenden Verkehre, welche durch die Wohnnutzung induziert werden, erfolgte auf Basis der übermittelten Wohneinheiten, Einwohner bzw. der Gesamtgeschossfläche und bildet den maximal möglichen Fall („worst case“) ab. Der Wohnungsmix differiert dabei je Baufeld und unterteilt sich in Reihenhäuser, Stadthäuser, Geschosswohnungsbau, Generationenwohnen, bezahlbares Wohnen und Stadtvillen (vgl. Abbildung 4). In Anlehnung an die Empirie und die Planungen von Eble Messerschmidt Partner wird angenommen, dass jede Wohneinheit durchschnittlich von 3,0 Einwohnern bewohnt wird. Unter Berücksichtigung dessen lässt sich eine gesamte Einwohneranzahl von 726 Personen ermitteln, die sich auf 242 Wohneinheiten verteilt.

Wie in allgemeinen Wohngebieten üblich, sind in Baufeld B und Baufeld C Gewerbe- / Dienstleistungsbetriebe (Nicht-Wohnnutzung) in kleinem Rahmen geplant. Auf Basis der Geschossfläche von 790 m² BGF auf Baufeld B und 378 m² BGF auf Baufeld C ergeben sich insgesamt 5 Gewerbeeinheiten. Auch ein gastronomischer Betrieb („klassisches Wirtshaus“) soll im Platzbereich zwischen den Baufeldern A, B und C entstehen. Als Grundlage für die Berechnung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens dient die Angabe von insgesamt 50 Sitzplätzen.

Im Westen des Baufelds C soll zukünftig ein Ärztehaus (Gemeinschaftspraxis) angesiedelt werden. Abgeschätzt wird die zu erwartende Verkehrsmenge dabei unter der Annahme, dass sich insgesamt drei Ärzte auf einer Gesamtfläche von 300 m² BGF niederlassen werden. Im Sinne einer „worst-case-Betrachtung“ wird dabei von Allgemeinmedizinern ausgegangen, deren Patiententermine generell kürzer sind, als bei Fachärzten und somit mehr Patienten pro Tag behandelt werden können. Die Gemeinschaftspraxis soll auf dem Gelände des P+R Parkplatzes auf Höhe Bahnhofstraße 40 entstehen, wodurch dieser entfallen muss. Unter Annahme einer 100 prozentigen Auslastung der 65 verfügbaren Stellplätze und einem Umschlaggrad von 1,3 pro Tag (jeder Stellplatz wird durchschnittlich 1,3 Mal pro Tag genutzt) generiert der Parkplatz aktuell etwa 180 Kfz-Fahrten / Werktag, die als Verkehrssaldo in die Neuverkehrsberechnung eingehen.

Im Kopfbau auf Baufeld D sollen zusätzlich Räume für büroorientierte Nutzungen entstehen. Zentrale Kenngröße für die Berechnung der Neuverkehre, ist die Geschossfläche von 1.334 m² BGF und die Annahme, dass je Beschäftigtem etwa 25 bis 50 m² Fläche zur Verfügung stehen. Hieraus resultieren etwa 40 neue Beschäftigte auf insgesamt 6 Gewerbeeinheiten für büroorientierte Nutzungen. Weiter wird angenommen, dass die Büroräume zukünftig eher einen geringen Anteil an Kundenverkehren induzieren. Zusätzlich ist im Baufeld D die Errichtung einer Fahrradstation / eines Mobilitätszentrums angedacht. Es wird davon ausgegangen, dass sich dieses Angebot primär an Bewohner des „Quartiers Rosenstraße“ richtet, weshalb die induzierten Verkehre bereits in der Neuverkehrsberechnung der Bewohner inkludiert sind.

Weitere Kennwerte der Berechnung lehnen sich an den Ergebnissen der MiD 2008 für den Landkreis Dachau an (ca. 50 – 60 % MIV-Anteil am Modal Split durch die Nähe zum S-Bahnhof Petershausen).

Eine Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse bieten die Übersichten in Tabelle 1 und Tabelle 2. Detaillierte Berechnungsergebnisse unterteilt in die einzelnen Baufelder sind im Anhang einsehbar.

Im Mittel wird durch das **Wohngebiet** ein Neuverkehrsaufkommen von etwa **1.170 Kfz-Fahrten / Werktag** induziert, wovon **10 Lkw-Fahrten / Werktag** darstellen. Durch die **Gastronomie** entstehen etwa **100 Kfz-Fahrten / Werktag**, inkl. **3 Lkw-Fahrten / Werktag**. Ein Verkehrsaufkommen von ca. **185 Kfz-Fahrten / Werktag mit 1 Lkw-Fahrt / Werktag** ist durch das Ärztehaus (Gemeinschaftspraxis) und durch die büroorientierte Nutzung in etwa **70 Kfz-Fahrten / Werktag** zu erwarten, wobei insgesamt etwa **2 Lkw-Fahrten / Werktag** anfallen.

Unter Berücksichtigung des Verkehrssaldos (**Entfall P+R Parkplatz, ca. 180 Kfz-Fahrten / Werktag**) entstehen in der **Summe** somit etwa **1.350 neue Kfz-Fahrten an einem Werktag**, inkl. **16 Lkw-Fahrten / Werktag** durch die genannten Nutzungen.

Anmerkung: Bei den in diesem Gutachten abgeschätzten Verkehrsmengen handelt es sich um die mathematisch errechneten, ungerundeten Datensätze. Selbstverständlich kann eine Prognose niemals so exakt ausfallen. Um rundungsbedingte Ungenauigkeiten (Fehlerfortplanung) zu vermeiden, sind diese Ergebnisse ungerundet dargestellt.

Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass diese Berechnungen im Falle einer Aktualisierung oder Fortschreibung der Grundlagedaten (Art und Maß der Nutzung) im weiteren Planungsverlauf ebenfalls aktualisiert werden müssen. Dargestellt ist die erste Iterationsstufe.

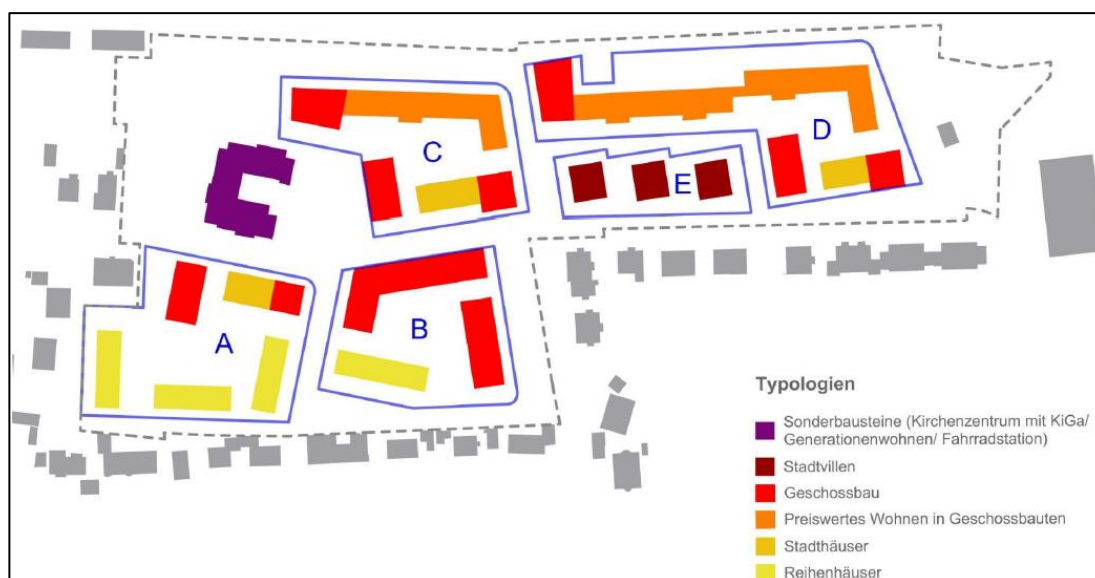


Abbildung 4: Baufelder „Quartier Rosenstraße“ in Petershausen
(Quelle: Eble Messerschmidt Partner, Stand 08.11.2018)

Tabelle 1: Verkehrserzeugung Wohnen und büroorientierte Nutzung „Quartier Rosenstraße“
(Quelle: Ver_Bau)

Ergebnis Programm Ver_Bau	Wohnen		büroorientierte Nutzung	
Anzahl der Wohneinheiten	242		-	
Größe der Nutzung [m² BGF]	-		1.334	
Einwohnerverkehr / Beschäftigtenverkehr				
	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl
Kennwert	Einwohner		Beschäftigte	
Anzahl Einwohner / Beschäftigten	726	726	27	53
Anwesenheit [%]	-	-	85	85
Wegehäufigkeit	3,5	4,0	3,3	3,5
Wege der Einwohner / Beschäftigten	2.541	2.904	75	159
Einwohnerwege außerhalb Gebiet [%]	15	15	-	-
Wege der Einwohner im Gebiet	2.160	2.468	-	-
MIV-Anteil [%]	50	60	50	60
Pkw-Besetzungsgrad	1,3	1,3	1,2	1,2
Pkw-Fahrten/Werktag	831	1.140	31	79
Besucherverkehr durch Wohnnutzung				
Kennwert für Besucher	Besucherverkehr		Besucherverkehr	
Anteil der Besucherverkehrs	10	10	-	-
Wege der Besucher / Kunden	254	290	-	-
MIV-Anteil [%]	60	70	-	-
Pkw-Besetzungsgrad	1,5	1,5	-	-
Pkw-Fahrten/Werktag	102	136	-	-
Beschäftigten- und Kundenverkehr (nur in den Baufeldern B, C und D)				
Kennwert für Beschäftigte	Beschäftigtenverkehr		Beschäftigtenverkehr	
Anteil Beschäftigte an Eiwohnern [%]	10	10	-	-
Anzahl Beschäftigte	37	37	-	-
Anwesenheit [%]	85	85	-	-
Wegehäufigkeit	3,0	3,5	-	-
Wege der Beschäftigten	93	108	-	-
MIV-Anteil [%]	50	60	-	-
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	1,2	-	-
Pkw-Fahrten/Werktag	39	54	-	-
Kundenverkehr durch gewerbliche Nutzung (ohne hohen Kundenverkehr)				
Kennwert für Kunden/Besucher	Kundenverkehr		Kundenverkehr	
Wege je Beschäftigtem	0,2	0,5	0,2	0,5
Wege der Kunden/Besucher	4	10	5	27
MIV-Anteil [%]	50	60	50	60
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	2	5	2	15
Güterverkehr				
Kennwert für Güterverkehr	Lkw-Fahrten		Lkw-Fahrten	
Lkw-Fahrten je Einwohner / Beschäftigtem	0,01	0,01	0,05	0,05
Lkw-Fahrten/Werktag	10	10	1	3
Gesamtverkehr je Werktag				
Kfz-Fahrten/Werktag	986	1.350	34	97
Quell- bzw. Zielverkehr	493	675	17	49
Mittelwert Kfz-Fahrten/Werktag	1.168		66	
Mittelwert Kfz-Fahrten/Werktag	1.234			

Tabelle 2: Verkehrserzeugung Gastronomie und Ärztehaus (Gemeinschaftspraxis) „Quartier Rosenstraße“
(Quelle: Ver_Bau)

Ergebnis Programm Ver_Bau	Gastronomie		Ärztehaus (Allgemeinmed.)	
Anzahl der Sitzplätze	50		-	
Größe der Nutzung [m² BGF]	-		300	
Beschäftigtenverkehr				
	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl
Kennwert	Beschäftigte		Beschäftigte	
Anzahl Beschäftigte	5	7	6	12
Anwesenheit [%]	85	85	85	85
Wegehäufigkeit	2,5	3,5	2,5	3,5
Wege der Beschäftigten	11	21	13	36
MIV-Anteil [%]	50	60	50	60
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	5	11	6	19
Kunden- / Besucherverkehr				
Kennwert für Kunden/Besucher	Kundenverkehr		Kundenverkehr	
Wege je Beschäftigtem	30	60	30	40
Wege der Kunden/Besucher	150	420	180	480
MIV-Anteil [%]	50	60	50	60
Pkw-Besetzungsgrad	1,7	1,7	1,1	1,1
Verbundeffekt [%]	5	5	-	-
Pkw-Fahrten/Werktag	42	141	82	262
Güterverkehr				
Kennwert für Güterverkehr	Lkw-Fahrten		Lkw-Fahrten	
Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	0,30	0,40	0,05	0,10
Lkw-Fahrten/Werktag	2	3	0	1
Gesamtverkehr je Werktag				
Kfz-Fahrten/Werktag	49	155	88	282
Quell- bzw. Zielverkehr	24	77	44	141
Mittelwert Kfz-Fahrten/Werktag	102		185	
Mittelwert Kfz-Fahrten/Werktag	287			

3.3 Neuverkehrsverteilung

Das Architektur- und Stadtplanungsbüro Eble Messerschmidt Partner hat ein Erschließungskonzept in vier unterschiedlichen Varianten entworfen, die nachfolgend analysiert werden. Eine gutachterliche Stellungnahme zur Erschließung, bzw. die Bewertung der einzelnen Varianten und die Favorisierung einer Vorzugsvariante, sowie Optimierungsvorschläge und Empfehlungen sind in Kapitel 5 enthalten.

Variante 1 – West-Ost Erschließung

In Variante 1 (vgl. Abbildung 5) wird das Entwicklungsgebiet primär über die (in Richtung Norden zu verschwenkende) Rosenstraße erschlossen, die als Haupterschließungsstraße fungiert und als Nord-Ost / Süd-West-Achse durch das Gebiet verläuft. Die Rosenstraße mündet im Nord-Osten in den Industriering, der wiederum einen Anschluss an die übergeordnete Verbindung Marbacher Straße bietet. Im Süd-Westen ist die Haupterschließungsstraße an die Bahnhofstraße angeschlossen und stellt somit ebenfalls einen Anschluss an die Marbacher

Straße, bzw. Bahnhofstraße dar. Des Weiteren wird das Entwicklungsgebiet mit verkehrsberuhigten Wohnstraßen / Wohnwegen durchzogen, die von der Haupteerschließungsstraße abzweigen und der Erschließung der einzelnen Wohnkomplexe, bzw. Tiefgaragenzu- / -abfahrten dienen. Diese werden als Stichstraßen ausgebildet, lediglich die Süd-Ost-Verbindung mit Anschluss an die Edelweißstraße und der bestehende Abschnitt Rosenstraße in Nord-West-Richtung garantiert wiederum einen direkten Anschluss an die Marbacher Straße, bzw. Bahnhofstraße. Anhand dieses Erschließungskonzepts können sowohl unterirdische Tiefgaragenstellplätze für Bewohner / Beschäftigte und zusätzliche private Stellplätze, bzw. Carports für Bewohner / Besucher / Kunden erreicht werden.



Abbildung 5: Erschließungsplanung „Quartier Rosenstraße“, Variante 1 – West-Ost Erschließung
(Quelle: Eble Messerschmidt Partner, Stand 08.11.2018)

Wie in Abbildung 6 ersichtlich, sind die einzelnen Häuserkomplexe mit unterirdisch, nicht verbundenen Tiefgarageneinheiten unterkellert (orange Umrandung). Die einzelnen Tiefgarageneinheiten werden jeweils durch eine Tiefgaragenzu- und -abfahrt erschlossen (schwarze Balken). In Abhängigkeit des prognostizierten Verkehrsniveaus pro Baufeld, des Fassungsvermögens der einzelnen Tiefgaragen und der Lokalisierung der Ein- und Ausfahrten wird der Neuverkehr auf das übergeordnete Straßennetz verteilt. Hinsichtlich der räumlichen Verkehrsverteilung ist davon auszugehen, dass sich die mittlere Fahrweite der Bewohner, (Büro-) Beschäftigten und Kunden / Patienten nicht nur auf Petershausen beschränkt, sondern dass von einem größeren Einzugsgebiet ausgegangen werden kann. Durch die Nähe zur B 13, bzw. A 9 ergibt sich ein entsprechender Schwerpunkt mit überörtlicher Ausprägung in Richtung Nordosten. Ein Anteil des Neuverkehrs wird auch in Richtung des Ortszentrums Petershausen, resp. in Richtung St 2054 als wichtiger Zubringer zur St 2050 und weiter darüber hinaus verkehren. Unter Berücksichtigung dessen und in Anlehnung an die bestehende Verkehrsverteilung wird davon ausgegangen, dass sich ein Drittel des Neuverkehrs in nordöstliche Richtung der Marbacher Straße und zwei Drittel des Neuverkehrs in südwestliche Richtung der Marbacher Straße verteilen wird.

Die folgende Abbildung zeigt die angenommene prozentuale Verkehrsverteilung im Gebiet mit den zu erwartenden Tagesverkehrsbelastungen für Erschließungsvariante 1 (West-Ost-Erschließung, vgl. Abbildung 6).

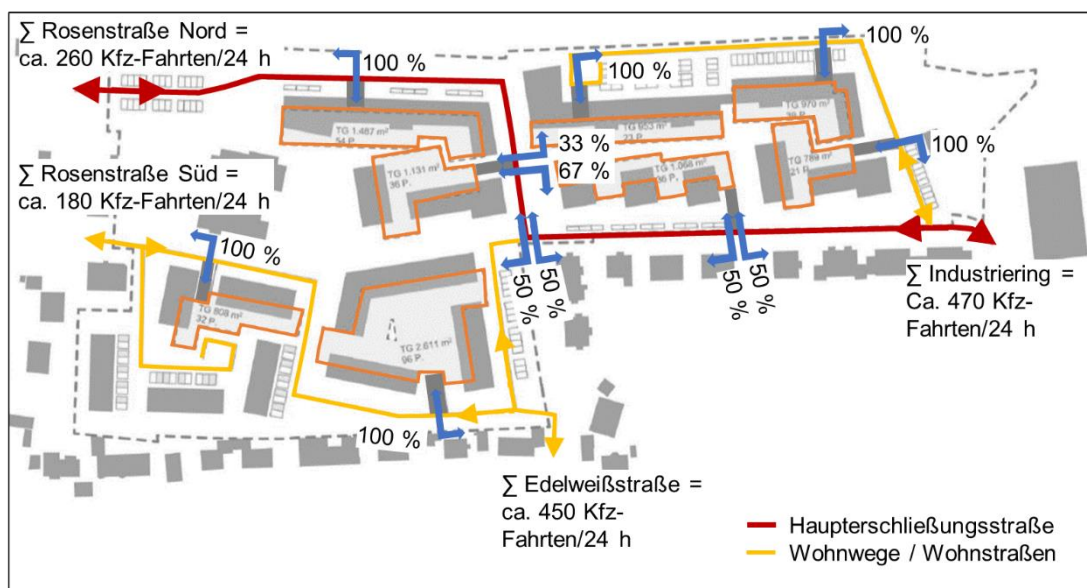


Abbildung 6: angenommene Verkehrsverteilung: Variante 1 – West-Ost Erschließung
(Hintergrundquelle: Eble Messerschmidt Partner, Stand 08.11.2018)

Variante 2 – Ringerschließung

Im Gegensatz zu Variante 1, verläuft die sog. Haupterschließungsstraße (zu verschwenkende Rosenstraße) in Variante 2 parallel zu den Bahngleisen im Nord-Westen des Entwicklungsareals (vgl. Abbildung 7). Sie ist im Süd-Westen wiederum an die Bahnhofstraße und im Nord-Osten an den Industriering angeschlossen, wodurch ein direkter Anschluss an das übergeordnete Straßennetz, resp. die Marbacher Straße in Form eines Haupterschließungsringes entsteht. Die innere Erschließung des Areals erfolgt über ein durchgängiges, durchfahrbares Netz aus verkehrsberuhigten Wohnstraßen/Wohnwegen, die vom Haupterschließungsring abzweigen. Dabei ist die Erschließungssituation im Süd-Westen des Entwicklungsareals identisch zu Variante 1. Die Wegeverbindung mit Anschluss an die Edelweißstraße und der bestehende Abschnitt der Rosenstraße im Süd-Westen des Gebiets garantieren einen direkten Anschluss an die Marbacher Straße, bzw. an die Bahnhofstraße. Der bereits bestehende Abschnitt der Rosenstraße im Nord-Osten wird dazu zusätzlich verkehrsberuhigt ausgebaut.

Die Erschließung der einzelnen Wohn- und Gewerbekomplexe, bzw. Tiefgaragenzu- / -abfahrten kann sichergestellt werden.

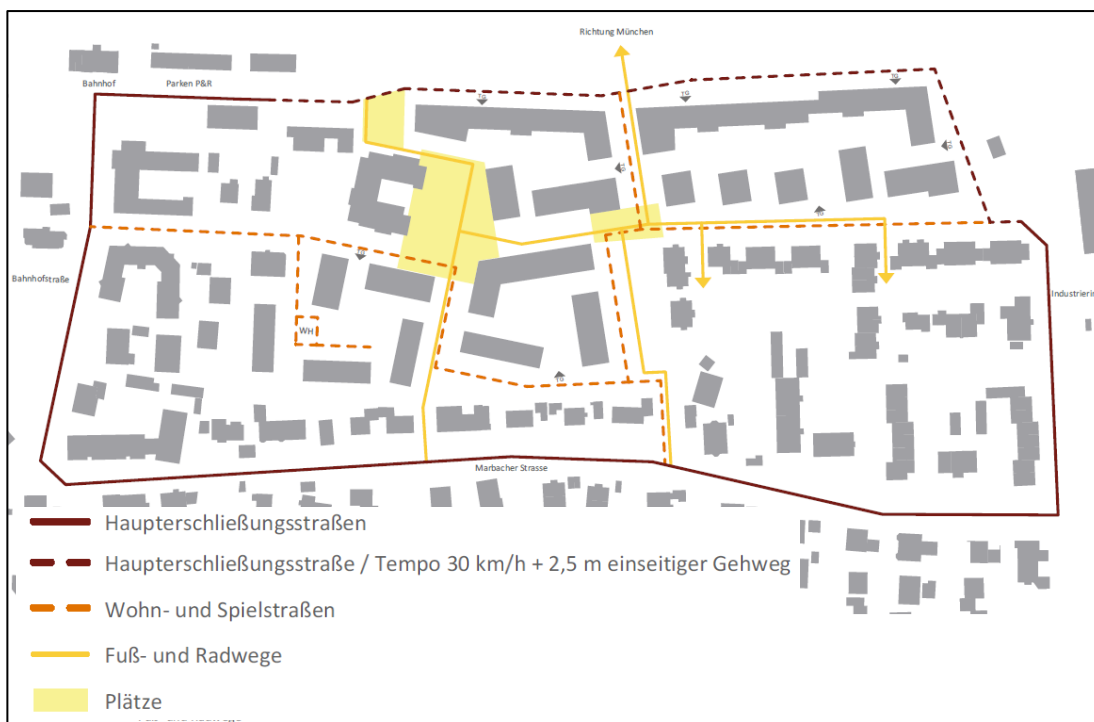


Abbildung 7: Erschließungsplan „Quartier Rosenstraße“, Variante 2 - Ringerschließung
(Quelle: Eble Messerschmidt Partner, Stand 16.08.2019)

Wie bereits in Variante 1 erfolgte die Verkehrsverteilung in Abhängigkeit des prognostizierten Verkehrsniveaus pro Baufeld, des Fassungsvermögens der einzelnen Tiefgaragen und der Lokalisierung der Ein- und Ausfahrten je Tiefgarageneinheit. Auch die räumliche Verkehrsverteilung ist identisch. Folgende Abbildung zeigt die angenommene prozentuale Verkehrsverteilung im Gebiet mit den zu erwartenden Tagesverkehrsbelastungen für Erschließungsvariante 2 (Ringerschließung, vgl. Abbildung 8).

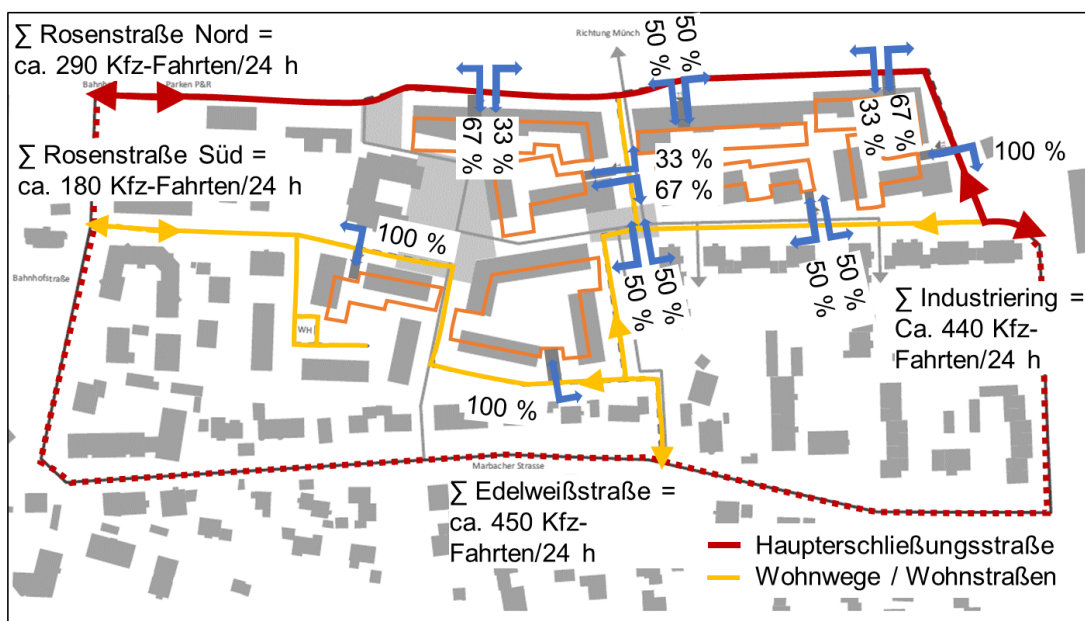


Abbildung 8: angenommene Verkehrsverteilung: Variante 2 – Ringerschließung
(Hintergrundquelle: Eble Messerschmidt Partner, Stand 16.08.2019)

Variante 3 – verkehrsberuhigte Erschließung

In Variante 3 wird auf eine Haupteerschließungsverbindung durch das Entwicklungsgebiet verzichtet (vgl. Abbildung 9). Der bestehende Abschnitt der Rosenstraße im Süd-Westen und die Verlängerung des Industrierings gehen in verkehrsberuhigte Bereiche über. Ähnlich sind die Planungen in der Edelweißstraße. Somit erfolgt die interne Erschließung des „Quartiers Rosenstraße“ für den MIV in dieser Variante lediglich über verkehrsberuhigte Wohnstraßen und Wohnwege. Das Netz an sog. „Spielstraßen“ ist zwar durchgängig angelegt, durch Poller im Platzbereich ist das Durchfahren der verkehrsberuhigten Bereiche jedoch lediglich befugten Fahrzeugen vorbehalten (Müllabfuhr, Rettungsverkehr, Feuerwehr, Winterdienst, etc.). Die Poller können dabei bei Bedarf durch eine Fernbedienung automatisch abgesenkt werden. Dies führt dazu, dass das Quartier nahezu vollständig über Erschließungsstiche erschlossen wird.

Die Erschließung der einzelnen Wohn- und Gewerbekomplexe, bzw. Tiefgaragenzu- / -abfahrten kann sichergestellt werden.

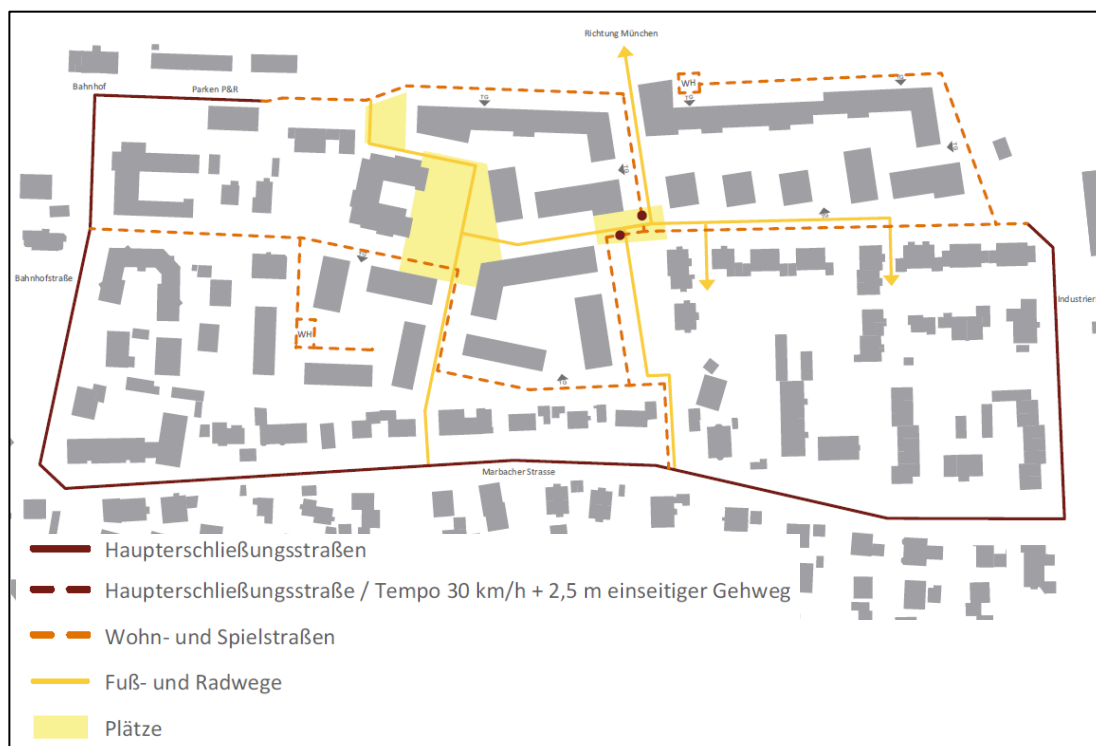


Abbildung 9: Erschließungsplanung „Quartier Rosenstraße“, Variante 3 – verkehrsberuhigte Erschließung
(Quelle: Eble Messerschmidt Partner, Stand 16.08.2019)

Auch in Variante 3 erfolgt die Verkehrsverteilung in Abhängigkeit des prognostizierten Verkehrsniveaus pro Baufeld, des Fassungsvermögens der einzelnen Tiefgaragen und der Lokalisierung der Ein- und Ausfahrten je Tiefgarageneinheit. Auch die räumliche Verkehrsverteilung ist identisch zu den anderen Varianten. Folgende Abbildung zeigt die angenommene prozentuale Verkehrsverteilung im Gebiet mit den zu erwartenden Tagesverkehrsbelastungen für Erschließungsvariante 3 (verkehrsberuhigte Erschließung, vgl. Abbildung 10).

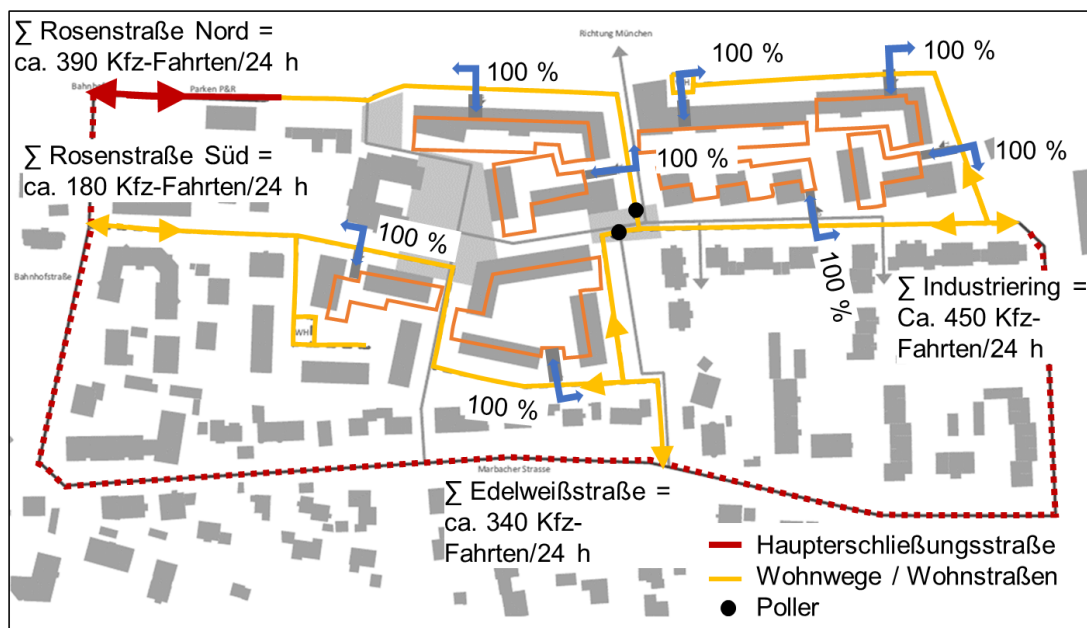


Abbildung 10: angenommene Verkehrsverteilung: Variante 3 – verkehrsberuhigte Erschließung
(Hintergrundquelle: Eble Messerschmidt Partner, Stand 16.08.2019)

Variante 4 – verkehrsberuhigte Ringerschließung (Kombination Variante 2 mit 3)

Variante 4 stellt die sog. verkehrsberuhigte Ringerschließung, demnach die Kombination aus den Varianten 2 (Ringerschließung) und 3 (verkehrsberuhigte Erschließung) dar (vgl. Abbildung 11). Hierdurch ist die Haupterschließung des Quartiers wiederum durch einen Erschließungsring in Verlängerung des Industrierings und der Bahnhofstraße als Parallele zu den Bahngleisen gegeben und garantiert somit einen direkten Anschluss an das übergeordnete Hauptstraßennetz, resp. die Marbacher Straße, bzw. die Bahnhofstraße. Die innere Erschließung des „Quartiers Rosenstraße“ erfolgt in Variante 4 über ein durchgängiges Netz an verkehrsberuhigten Wohnstraßen / Wohnwegen, deren Durchfahrung jedoch im Platzbereich durch automatisch absenkbare Poller nur eingeschränkt möglich ist (lediglich für befugte Fahrzeuge, wie Müllabfuhr, Rettungsverkehr, Feuerwehr, Winterdienst, etc.). Auch die Edelweißstraße bietet als Teil des Spielstraßen-Netzes einen direkten Zugang zur Marbacher Straße.

Die Erschließung der einzelnen Wohn- und Gewerbekomplexe, bzw. Tiefgaragenzu- / -abfahrten kann durch diese Erschließung sichergestellt werden.

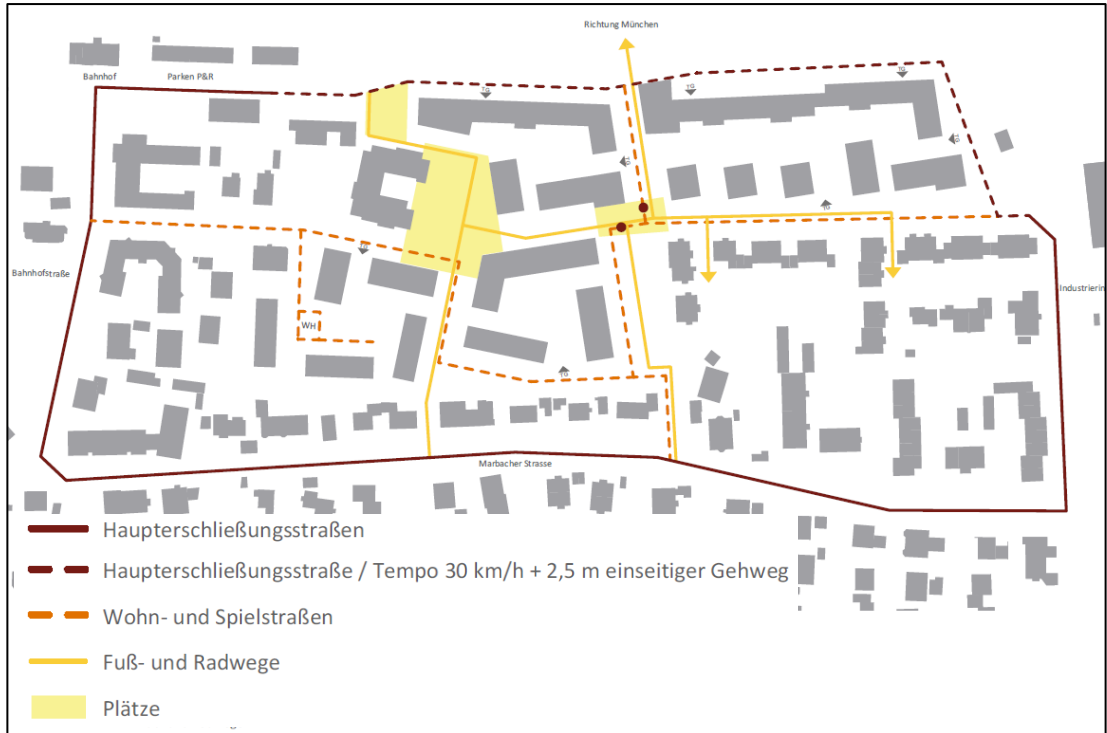


Abbildung 11: Erschließungsplan „Quartier Rosenstraße“, Variante 4 – verkehrsberuhigte Ringerschließung
(Quelle: Eble Messerschmidt Partner, Stand 16.08.2019)

Die Verkehrsverteilung erfolgt in Abhängigkeit des prognostizierten Verkehrsniveaus pro Bau-
feld, des Fassungsvermögens der einzelnen Tiefgaragen und der Lokalisierung der Ein- und
Ausfahrten je Tiefgarageneinheit. Auch die räumliche Verkehrsverteilung ist identisch zu den
anderen Varianten. Folgende Abbildung zeigt die angenommene prozentuale Verkehrsverteilung
im Gebiet mit den zu erwartenden Tagesverkehrsbelastungen für Erschließungsvari-
ante 4 (verkehrsberuhigte Ringerschließung, vgl. Abbildung 12).

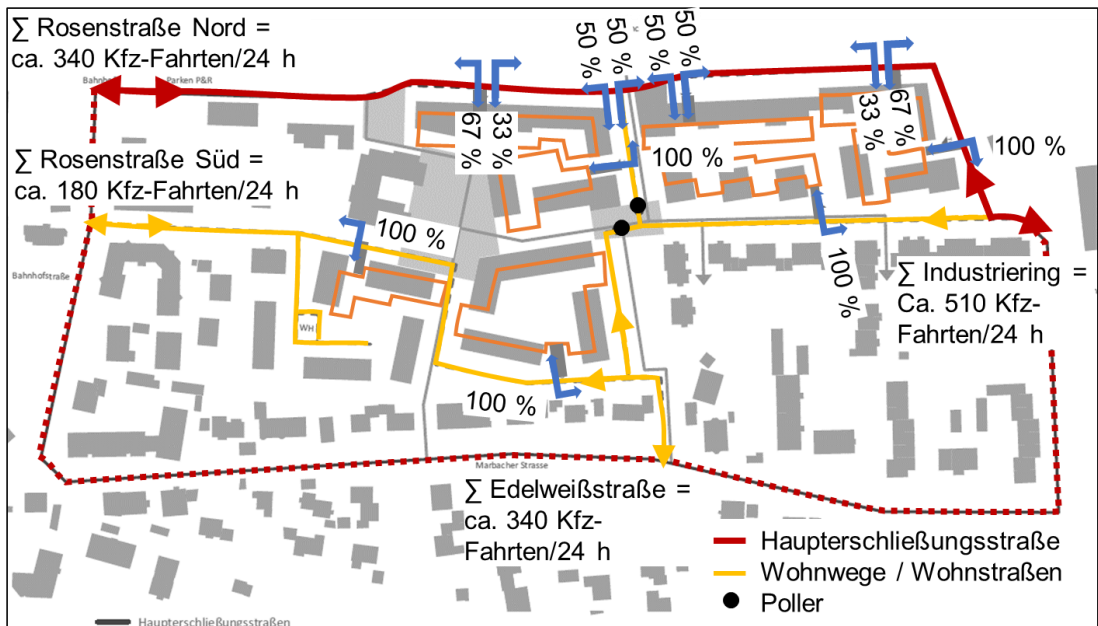


Abbildung 12: angenommene Verkehrsverteilung: Variante 4 – verkehrsberuhigte Ringerschließung
(Hintergrundquelle: Eble Messerschmidt Partner, Stand 16.08.2019)

3.4 Verkehrsbelastung 2030

Auf Basis des Analysefalls 2019 (Erhebung) erfolgt eine Fortschreibung für den Prognosehorizont 2030 unter Berücksichtigung folgender Entwicklungen:

- Allgemeines Verkehrsmengenwachstum
- Sondereffekte durch verkehrswirksame Entwicklungen
- Sondereffekte durch überregional netzwirksame Maßnahmen

Für die Gemeinde Petershausen sowie für die gesamte Metropolregion München wird ein starkes Bevölkerungswachstum erwartet (vgl. Demographie-Spiegel Bayern). Bei ansonsten gleichbleibenden Mobilitätskennziffern (Verfügbarkeit von Kfz, Anzahl der Wege pro Tag, Reiseweiten und Reisedauern), welche auf hohem Niveau eine Sättigung erreicht haben, kann das Bevölkerungswachstum als Maß für das Wachstum der Verkehrsstärke verwendet werden.

Die Prognose in Bezug auf **allgemeines Verkehrsmengenwachstum** wurde in Anlehnung an die regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für die kreisfreien Städte und Landkreise Bayerns und den bayerischen Demographie-Spiegeln bis 2030 durchgeführt² (vgl. Tabelle 3). Für den Landkreis Dachau wird künftig eine Steigerung der Bevölkerungszahl von 7,83 % vom Jahr 2019 auf das Jahr 2030 angenommen. In der Gemeinde Petershausen wird ein Wachstum von 7,04 % im gleichen Zeitraum erwartet und in der Metropolregion München wächst die Bevölkerung voraussichtlich um 6,94 % bis zum Jahr 2030 an. Im Allgemeinen wird daher eine zunehmende Bevölkerungszahl zwischen dem Jahr 2019 und 2030 prognostiziert. Auf dieser Datengrundlage ergibt sich eine Zunahme der Pkw-Verkehrsmenge von 8,00 % vom Jahr 2019 bis ins Jahr 2030. Diese Annahme deckt sich auch ungefähr mit den Annahmen der Hochrechnungen der beiden vorausgegangenen Gutachten „Verkehrsgutachten zu einem Wohngebiet mit Vollsortimenter in Petershausen“ (11,00 % vom Jahr 2017 bis 2030) und „Machbarkeitsstudie Gewerbegebiet Eheäcker in Petershausen“ (14,00 % vom Jahr 2009 bis 2025).

Das vorangegangene Gutachten „Verkehrsgutachten zu einem Wohngebiet mit Vollsortimenter in Petershausen“ (Schlothauer & Wauer GmbH, Juli 2018) befasst sich mit der Ortsentwicklung entlang der Ziegelei- und der Mitterfeldstraße in Petershausen. Aus diesen und weiteren Entwicklungen Petershausens bis ins Jahr 2030 (u. a. Gewerbegebiet Eheäcker, Wohnbebauung + Ärztezentrum an der Ziegeleistraße, Wohnbebauung + Kindergarten + Vollsortimenter an der Mitterfeldstraße, Drogeriemarkt am Gewerbering, etc.) resultiert ein deutlicher Anstieg der Verkehrsmengen, der in gewissen Anteilen auch das Verkehrsniveau entlang der Marbacher Straße beeinflussen wird. Im Hinblick darauf, dass auch die dynamische Ortsentwicklung in Petershausen, die deutlich über den Prognosen des Landesamts für Statistik liegt, zu berücksichtigen ist, wird **für den Pkw-Verkehr eine Zunahme von 12,00 % vom Jahr 2019 bis zum Jahr 2030** angenommen.

² Hrsg. Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, https://www.statistik.bayern.de/statistik/gebiet_bevoelkerung/demographischer_wandel/index.html, letzter Zugriff am 06.05.2019

Die durch den BVWP 2030 prognostizierte Verkehrszunahme des Lkw-Verkehrs von 17,00 % vom Jahr 2010 bis 2030 (im Mittel 0,85% p.a.) kann für den vorliegenden Fall nicht angewendet werden, da sich diese Prognose vorwiegend auf Bundesautobahnen und Bundesfernstraßen bezieht. Vor diesem Hintergrund ist von einer **Zunahme für den Schwerverkehr von 5,00 %** vom Jahr 2019 bis ins Jahr 2030 (im Mittel 0,45% p.a.) auszugehen.

Anhand dieser Faktoren wird die Verkehrsmengenbelastung im Analysefall 2019 entlang der Marbacher Straße, resp. die Verlängerung Bahnhofstraße Süd hochgerechnet. In den untergeordneten Straßenverbindungen (Bahnhofstraße Nordwest, Edelweißstraße, Industriering, Gartenstraße), die zum Teil als Stichstraßen ausgebildet sind, ist ausschließlich der Bau von Wohnanlagen geplant (Prognoseplanfall), in deren Neuverkehrsaufkommen das allgemeine Bevölkerungswachstum bereits involviert ist. Aus diesem Grund wird dort auf eine Hochrechnung verzichtet.

Tabelle 3: Bevölkerungsentwicklung von 2018 bis 2030 für den Regierungsbezirk Oberbayern mit ausgewählten Landkreisen, Städten und Gemeinden ⁽³⁾

(Quelle: regionalisierte Bevölkerungsentwicklung für Bayern und Demographie-Spiegel; Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, 26.11.2018)

Reg. Bezirk / Region / Landkreis / Gemeinde	Bevölkerung		Veränderung	
	31.12.2018	31.12.2030	absolut	prozentual
Oberbayern (Reg. Bez.)	4.687.400	4.969.200	281.800	5,67%
Region München	2.910.900	3.127.900	217.000	6,94%
Dachau (Landkreis)	154.300	167.400	13.100	7,83%
Petershausen	6.600	7.100	500	7,04%
Weichs ³	3.610	4.150	540	13,01%
Vierkirchen ³	4.740	5.290	550	10,40%
Jetzendorf ³	3.000	3.100	100	3,23%
Reichertshausen ³	5.090	5.350	260	4,86%
Hohenkammer ³	2.510	2.680	170	6,34%
Fahrenzhausen ³	5.070	5.510	440	7,99%

Durch die direkte Nähe zum Planungsgebiet muss auch das Neubauvorhaben an der Münchener Straße / Pertrichplatz als **verkehrswirksame Entwicklungen im Umfeld** des Entwicklungsgebiets „Quartier Rosenstraße“, die zum jetzigen Zeitpunkt bereits absehbar ist, Eingang in die Erstellung des Prognosenullfalls 2030 finden. Geplant ist der Bau von 28 Wohneinheiten auf einer Fläche von 2.350 m² BGF mitsamt der Errichtung zweier Ladengeschäfte auf einer Fläche von 140 m² BGF. Die Abschätzung des Neuverkehrsaufkommens bis zum Prognosehorizont 2030 erfolgt anhand empirischer Untersuchungen nach Bosserhoff (Randbedingungen vgl. Kapitel 3.2). Folgende Tabelle zeigt die verwendeten Kenngrößen und Ergebnisse der Neuverkehrsberechnungen auf (vgl. Tabelle 4).

Somit werden durch die geplante Wohnnutzung etwa **95 Kfz-Fahrten / Werktag** generiert, wovon **2 Lkw-Fahrten** darstellen. Die zwei Gewerbeeinheiten produzieren etwa **60 Kfz-Fahrten / Werktag**, inklusive **3 Lkw-Fahrten / Werktag**. Somit induziert das Bauvorhaben am Pertrichplatz insgesamt etwa **155 Kfz-Fahrten pro Werktag**, wovon **5 Lkw-Fahrten**

³ Kursiv geschriebenen Zahlen entstammen einer eigenen Hochrechnung vom Jahr 2028 auf das Jahr 2030 durch lineare Regression

darstellen. Aufgrund der zentralen Lage des Bauvorhabens wird davon ausgegangen, dass sich der berechnete Neuverkehr für den Prognosefall 2030 zu etwa gleichen Teilen auf die St 2054 West, St 2054 Ost und in die Bahnhofstraße, resp. Marbacher Straße verteilen wird.

Überregional verkehrswirksame Entwicklungen, wie in diesem Fall der Bau der Umgehungsstraße Nord-West II (B-Plan Nr. 60) wird nach Absprache mit der Gemeinde Petershausen im Gutachten nicht berücksichtigt, da eine Umsetzung innerhalb des Prognosehorizonts nicht absehbar ist.

Tabelle 4: Verkehrserzeugung Prognosefall (Wohnen und Gewerbe am Petrichplatz)
(Quelle: Ver_Bau)

Ergebnis Programm <i>Ver Bau</i>	Wohnen Petrichplatz		Ladengeschäft	
Größe der Nutzung [m ² BGF]	2.350		140	
Einwohnerverkehr / Beschäftigtenverkehr				
	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl
Kennwert	Einwohner		Beschäftigte	
m ² BGF je Einwohner/Beschäftigtem	40,5	46,0	20	50
Anzahl Einwohner / Beschäftigten	56	64	3	7
Anwesenheit [%]	-	-	85	85
Wegehäufigkeit	3,5	4,0	2,0	2,5
Wege der Einwohner / Beschäftigten	196	258	5	15
Einwohnerwege außerhalb Gebiet [%]	15	15	-	-
Wege der Einwohner im Gebiet	167	219	-	-
MIV-Anteil [%]	50	60	50	60
Pkw-Besetzungsgrad	1,3	1,3	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	64	101	2	8
Besucherverkehr durch Wohnnutzung				
Kennwert für Besucher	Besucherverkehr		Besucherverkehr	
Anteil der Besucherverkehrs	10	10	-	-
Wege der Besucher / Kunden	20	26	-	-
MIV-Anteil [%]	60	70	-	-
Pkw-Besetzungsgrad	1,5	1,5	-	-
Pkw-Fahrten/Werktag	8	12	-	-
Kundenverkehr				
Kennwert für Kunden/Besucher	Kundenverkehr		Kundenverkehr	
Kunden/Besucher je m ² VKF			0,9	1,2
Anzahl Kunden/Besucher	-	-	95	126
Wegehäufigkeit			2,0	2,5
Wege der Kunden/Besucher	-	-	189	252
MIV-Anteil [%]	-	-	50	60
Pkw-Besetzungsgrad	-	-	1,2	1,2
Verbundeffekt	-	-	10	10
Mitnahmeeffekt	-	-	40	40
Pkw-Fahrten/Werktag	-	-	40	63
Güterverkehr				
Kennwert für Güterverkehr	Lkw-Fahrten		Lkw-Fahrten	
Lkw-Fahrten je Einwohner / Beschäftigtem	0,03	0,03	-	-
Lkw-Fahrten je 100 m ² VKF	-	-	1,0	3,0
Lkw-Fahrten/Werktag	1	2	1	4
Gesamtverkehr je Werktag				
Kfz-Fahrten/Werktag	73	115	43	75
Quell- bzw. Zielverkehr	37	58	21	38
Mittelwert Kfz-Fahrten/Werktag	94		59	
Mittelwert Kfz-Fahrten/Werktag	153			

Die verkehrliche Belastung des Prognoseplanfalls 2030 entsteht aus der Überlagerung von Prognosenullfall 2030 und der neuen Nutzung unter Berücksichtigung des Verkehrssaldos (Differenz aus Neuverkehr und bereits bestehenden Fahrten). Abbildung 13, Abbildung 14, Abbildung 15 und Abbildung 16 stellen die DTV-Prognosetagesverkehrsbelastung an den relevanten Netzteilen unter Berücksichtigung der geplanten Bauvorhaben im Jahr 2030 getrennt nach den vier Erschließungsvarianten dar.

Die Belastung des Prognoseplanfalls mit Neunutzung bildet die Grundlage für die Abschätzung der verkehrlichen Auswirkungen und Leistungsfähigkeitsberechnungen.

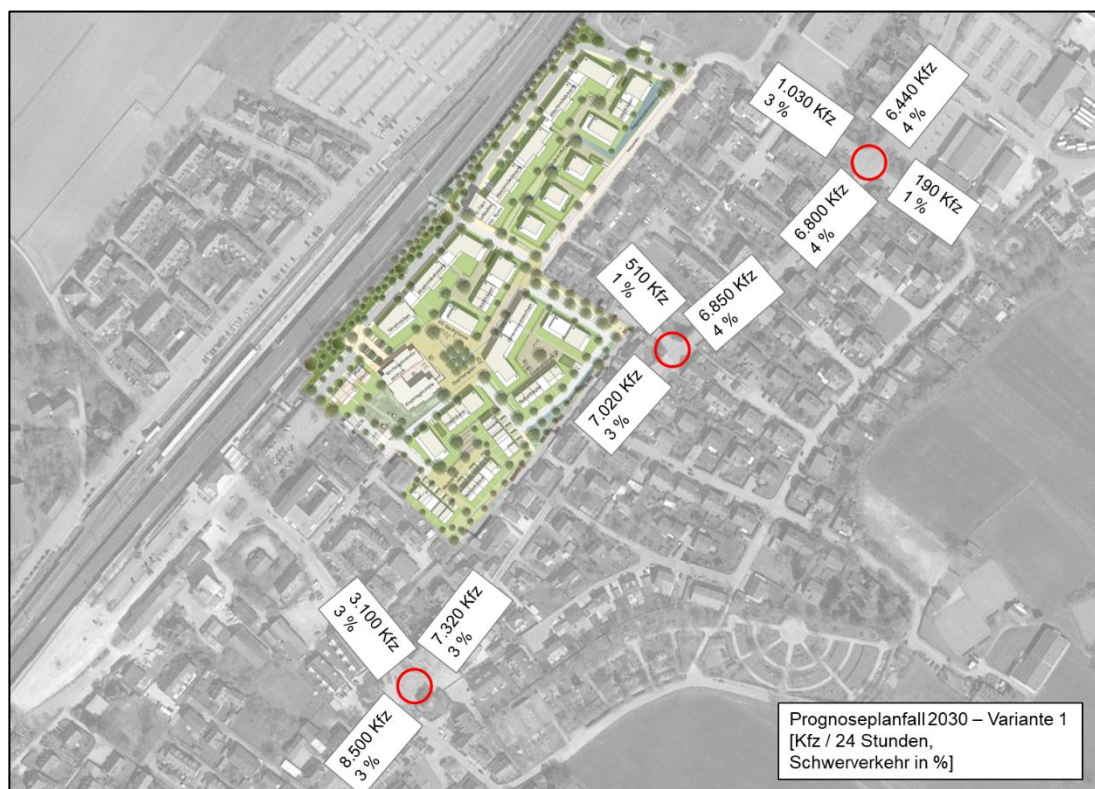


Abbildung 13: DTV-Tagesverkehrsbelastungen Prognoseplanfall 2030 – Variante 1 [Kfz/24 Stunden] [SV in %]
(Hintergrundquelle: Google Earth Pro; Lizenz: Schlothauer & Wauer GmbH)

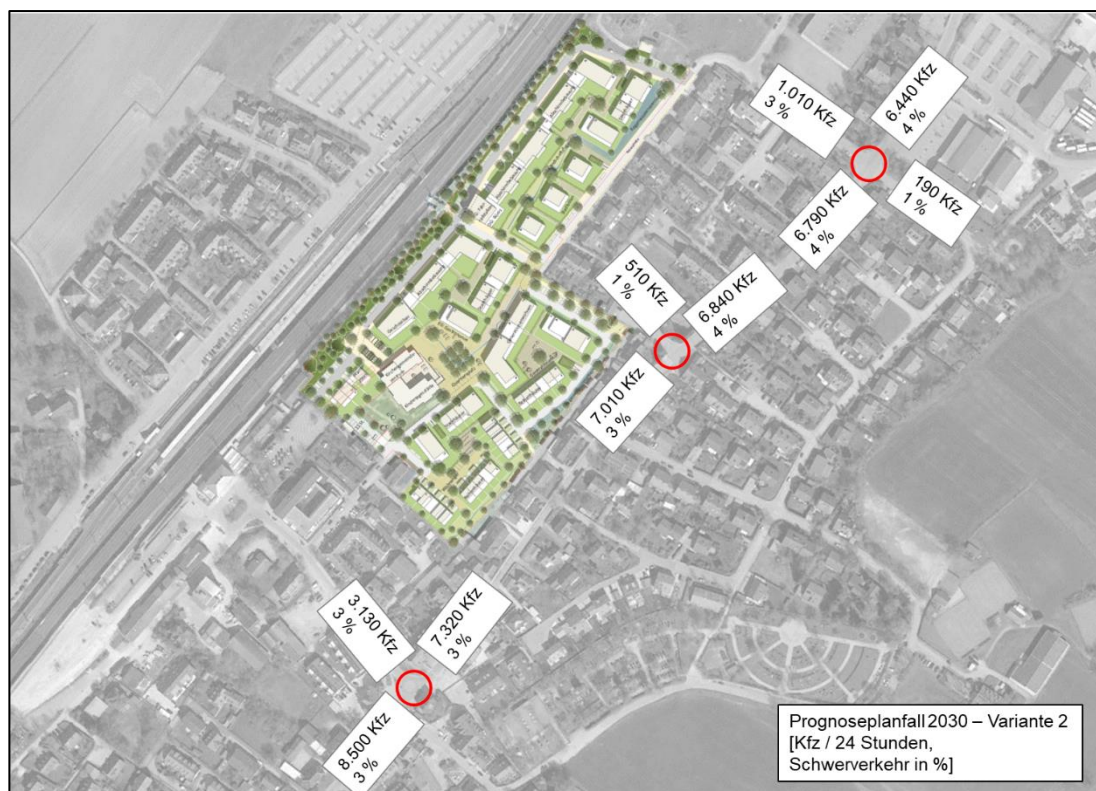


Abbildung 14: DTV-Tagesverkehrsbelastungen Prognoseplanfall 2030 – Variante 2 [Kfz/24 Stunden] [SV in %]
(Hintergrundquelle: Google Earth Pro; Lizenz: Schlothauer & Wauer GmbH)

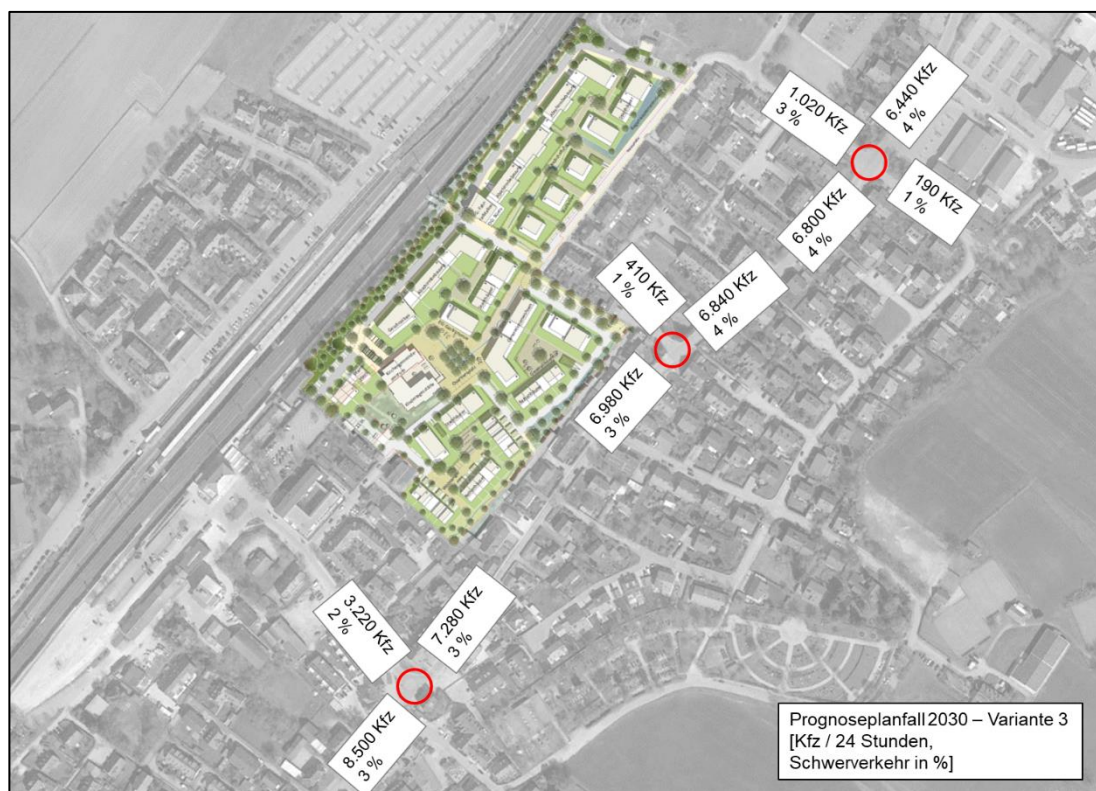


Abbildung 15: DTV-Tagesverkehrsbelastungen Prognoseplanfall 2030 – Variante 3 [Kfz/24 Stunden] [SV in %]
(Hintergrundquelle: Google Earth Pro; Lizenz: Schlothauer & Wauer GmbH)

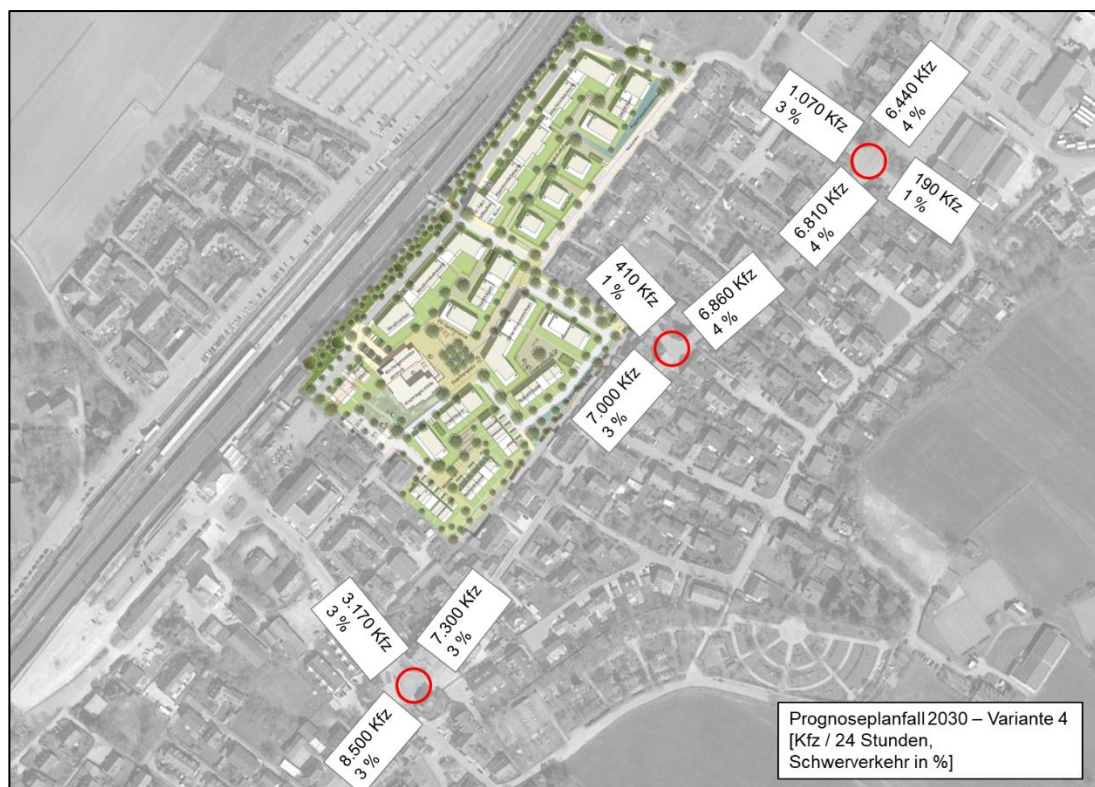


Abbildung 16: DTV-Tagesverkehrsbelastungen Prognoseplanfall 2030 – Variante 4 [Kfz/24 Stunden] [SV in %]
(Hintergrundquelle: Google Earth Pro; Lizenz: Schlothauer & Wauer GmbH)

3.5 Lärmparameter

Für die an das Neubauvorhaben angrenzenden Straßenbereiche Bahnhofstraße, Marbacher Straße, Edelweißstraße, Industriering und Gartenstraße werden die Grundlagedaten für ein Schallgutachten zusammengestellt. Dazu ist eine Umrechnung vom werktäglichen Tagesverkehr (DTV_w) in jahresbezogene DTV-Werte erforderlich. Die Tag-/Nacht-Aufteilung erfolgt anhand der durchgeführten Verkehrszählungen. Daraus entstehen die Lärmparameter M_{Tag} , M_{Nacht} , p_{Tag} und p_{Nacht} für den Analysefall 2019, den Prognosenullfall 2030 und den Prognoseplanfall 2030 unterteilt nach den jeweiligen Erschließungsvarianten.

Für lärmphysikalische Berechnungen sind nach der RLS 90⁴ jahresbezogene Durchschnittswerte der Verkehrsbelastungen zu verwenden, sofern keine Daten zu den Verkehrsmengen vorhanden sind. Die zur Verfügung stehenden Verkehrszählungen für die Knotenpunkte Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße, Marbacher Straße / Edelweißstraße und Marbacher Straße / Bahnhofstraße vom 13.03.2019 liegen für einen Normalwerktag vor und wurden als Eingangsbasis für die Lärmberechnung verwendet. Unter der Berechnung von Kfz werden hier die Verkehrsarten Pkw, Bus, Lieferwagen, Lkw, Lastzug und Kraftrad gefasst, zum Schwerverkehr zählen die Verkehrsarten Bus, Lkw und Lastzug.

⁴ Hrsg. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen 1990 (RLS 90).

Eine Übersicht über die Straßenabschnitte bietet Abbildung 17.

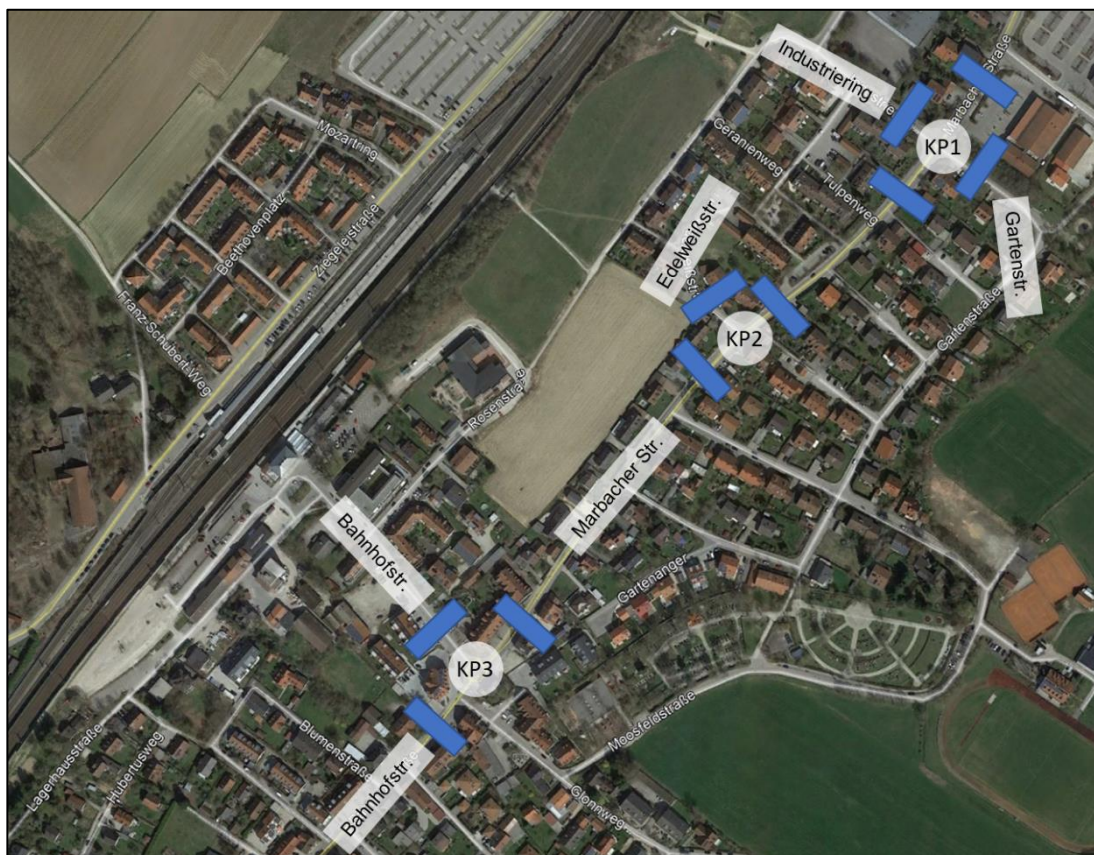


Abbildung 17: Übersicht über die Lärmquerschnitte
(Hintergrundquelle: Google Earth Pro; Lizenz: Schlothauer & Wauer GmbH)

Tabelle 5 beinhaltet eine Zusammenstellung der errechneten Lärmparameter. Die DTV_w -Angaben für Analyse-, Prognosenullfall- und Prognoseplanfall wurden dabei auf 10 Fahrzeuge genau gerundet. Eine Rundung der Lärmparameter erfolgte nicht, da diese zur Berechnung des Mittelungspegels dienen.

Eine ausführliche Erklärung der verwendeten Randbedingungen zur Berechnung bietet der Kurzbericht „Bebauungsplan „Quartier Rosenstraße“ in Petershausen – Verkehrsdaten für ein schalltechnisches Gutachten“ (Schlothauer & Wauer, September 2019).

Tabelle 5: ermittelte Lärmparameter an relevanten Querschnitten

		DTV _w [Kfz/24h]	DTV [Kfz/24h]	M Tag [Kfz/h]	p Tag [%]	M Nacht [Kfz/h]	p Nacht [%]
Marbacher Straße NO (KP 1)							
	Analyse 2019	5730	5330	316	4,3%	34	3,7%
	Prognosenußfall 2030	6480	6020	358	4,0%	38	3,3%
	Planfall 2030 - Variante 1	6920	6440	383	3,9%	40	3,1%
	Planfall 2030 - Variante 2	6920	6440	383	3,9%	40	3,1%
	Planfall 2030 - Variante 3	6920	6440	383	3,9%	40	3,1%
	Planfall 2030 - Variante 4	6920	6440	383	3,9%	40	3,1%
Gartenstraße (KP 1)							
	Analyse 2019	200	190	12	0,9%	0	0,0%
	Prognosenußfall 2030	200	190	12	0,9%	0	0,0%
	Planfall 2030 - Variante 1	200	190	12	0,9%	0	0,0%
	Planfall 2030 - Variante 2	200	190	12	0,9%	0	0,0%
	Planfall 2030 - Variante 3	200	190	12	0,9%	0	0,0%
	Planfall 2030 - Variante 4	200	190	12	0,9%	0	0,0%
Marbacher Straße SW (KP 1)							
	Analyse 2019	5940	5520	328	4,2%	35	3,6%
	Prognosenußfall 2030	6710	6240	371	3,9%	39	3,2%
	Planfall 2030 - Variante 1	7310	6800	404	3,7%	43	2,9%
	Planfall 2030 - Variante 2	7300	6790	403	3,7%	43	2,9%
	Planfall 2030 - Variante 3	7310	6800	404	3,7%	43	2,9%
	Planfall 2030 - Variante 4	7320	6810	404	3,7%	43	2,9%
Industriering (KP 1)							
	Analyse 2019	650	600	36	3,4%	3	11,8%
	Prognosenußfall 2030	650	600	36	3,4%	3	11,8%
	Planfall 2030 - Variante 1	1110	1030	63	2,5%	4	9,2%
	Planfall 2030 - Variante 2	1080	1010	61	2,6%	4	9,2%
	Planfall 2030 - Variante 3	1100	1020	62	2,5%	4	9,2%
	Planfall 2030 - Variante 4	1150	1070	65	2,4%	4	9,8%
Marbacher Straße NO (KP 2)							
	Analyse 2019	5980	5560	330	4,2%	35	3,6%
	Prognosenußfall 2030	6760	6280	373	3,9%	39	3,2%
	Planfall 2030 - Variante 1	7360	6850	406	3,7%	43	2,9%
	Planfall 2030 - Variante 2	7350	6840	406	3,7%	43	2,9%
	Planfall 2030 - Variante 3	7350	6840	406	3,7%	43	2,9%
	Planfall 2030 - Variante 4	7370	6860	407	3,7%	43	2,9%
Marbacher Straße SW (KP 2)							
	Analyse 2019	6020	5590	332	4,1%	35	3,6%
	Prognosenußfall 2030	6800	6320	376	3,8%	40	3,1%
	Planfall 2030 - Variante 1	7550	7020	417	3,6%	44	2,9%
	Planfall 2030 - Variante 2	7540	7010	416	3,6%	44	2,9%
	Planfall 2030 - Variante 3	7500	6980	414	3,6%	44	2,9%
	Planfall 2030 - Variante 4	7520	7000	416	3,6%	44	2,9%
Edelweißstraße (KP 2)							
	Analyse 2019	100	100	6	1,8%	0	0,0%
	Prognosenußfall 2030	100	100	6	1,8%	0	0,0%
	Planfall 2030 - Variante 1	550	510	31	1,2%	3	0,0%
	Planfall 2030 - Variante 2	550	510	31	1,2%	3	0,0%
	Planfall 2030 - Variante 3	440	410	24	1,0%	3	0,0%
	Planfall 2030 - Variante 4	440	410	24	1,0%	3	0,0%
Marbacher Straße (KP 3)							
	Analyse 2019	6300	5860	348	3,9%	36	2,4%
	Prognosenußfall 2030	7120	6620	393	3,7%	41	2,2%
	Planfall 2030 - Variante 1	7870	7320	435	3,4%	46	2,0%
	Planfall 2030 - Variante 2	7860	7320	434	3,5%	46	2,0%
	Planfall 2030 - Variante 3	7830	7280	433	3,5%	45	2,1%
	Planfall 2030 - Variante 4	7840	7300	434	3,5%	46	2,0%
Bahnhofstraße S (KP 3)							
	Analyse 2019	7300	6790	403	3,9%	43	2,3%
	Prognosenußfall 2030	8240	7660	455	3,6%	48	2,2%
	Planfall 2030 - Variante 1	9130	8500	504	3,3%	53	2,0%
	Planfall 2030 - Variante 2	9130	8500	504	3,3%	53	2,0%
	Planfall 2030 - Variante 3	9130	8500	504	3,3%	53	2,0%
	Planfall 2030 - Variante 4	9130	8500	504	3,3%	53	2,0%
Bahnhofstraße NW (KP 3)							
	Analyse 2019	2900	2700	160	2,7%	16	0,6%
	Prognosenußfall 2030	2900	2700	160	2,7%	16	0,6%
	Planfall 2030 - Variante 1	3330	3100	184	2,7%	20	0,5%
	Planfall 2030 - Variante 2	3360	3130	186	2,7%	20	0,5%
	Planfall 2030 - Variante 3	3460	3220	191	2,6%	20	0,5%
	Planfall 2030 - Variante 4	3410	3170	188	2,7%	20	0,5%

4 Leistungsfähigkeitsberechnungen

4.1 Allgemeines zum Berechnungsverfahren

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen geben Aufschluss über die Verkehrsqualität, mit der die Ströme an einem Knotenpunkt abgewickelt werden können. Sie erfolgt gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) 2015 softwaregestützt mit Hilfe des Verkehrsingenieurarbeitsplatzes LISA+ 6.2 für die werktägliche morgendliche und die abendliche Spitzenstunde. Die Berechnungen erfolgen für den Analysefall 2019 und den Prognoseplanfall 2030 für die innerörtlichen Knotenpunkte

K1: Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße

K2: Marbacher Straße / Edelweißstraße

K3: Kreisverkehrsplatz Marbacher Straße / Bahnhofstraße.

Die zugrundeliegenden Verkehrsbelastungen (Strombelastungspläne) als Ergebnis der Verkehrszählungen sind im Anhang einzusehen.

Maßgebend für die Bewertung sind u.a. die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV), welche sich über die mittleren Wartezeiten des Kfz-Verkehrs auf dem jeweiligen Fahrstreifen bestimmen lassen. Die Einteilung der QSV erfolgt in die Stufen A bis F, wobei A die beste und F die schlechteste QSV repräsentiert. Im Allgemeinen gilt der Nachweis der Leistungsfähigkeit einer Anlage bis zur QSV D als erbracht. Bei der Bewertung wird zwischen signalisierten und unsignalisierten Knotenpunkten unterschieden. Neben dem Kriterium der mittleren Wartezeit können auch die Rückstaulängen und Auslastungsgrade wichtige Indizien zur Interpretation der HBS-Berechnungsergebnisse sein.

Die Qualitätsstufen sowie die Grenzwerte der mittleren Wartezeiten sind in den Anlagen näher beschrieben.

4.2 Spitzenstundenbelastung

Die durch das Neubauprojekt entstehenden Verkehrsmengen müssen über die bestehende Verkehrsinfrastruktur abgewickelt werden. Sollte dies nicht mehr in ausreichend guter Qualität möglich sein, so muss ein Lösungsvorschlag zur Verbesserung des Verkehrsablaufs aufgezeigt werden.

Die neu berechneten Quell- und Zielverkehrsmengen (vgl. Kapitel 3.2 und 3.4) werden mit Hilfe von stündlichen Anteilen typischer Ganglinien auf die Morgen- und Abendspitzenstunden verteilt. Die Aufteilung der Verkehrsmengen erfolgt dabei unter Zuhilfenahme für die Nutzung typischer, von Bosserhoff im Programm „Ver_Bau“ beschriebener Ganglinien. Eine Darstellung dieser erfolgt im Anhang. Gemäß MiD 2002 sind bei einwohnerbezogenen Verkehren in ländlichen Räumen in der Morgenspitzenstunde (07:15-08:15 Uhr) 15 % Quellverkehr und ca. 2 % Zielverkehr zu berücksichtigen. In der Abendspitzenstunde (16:15-17:15 Uhr) entfallen 6 % auf den Quellverkehr und 12 % auf den Zielverkehr. Eine ähnliche Verteilung, wobei Quell- und Zielverkehrsmengen umgekehrt auftreten, ergibt sich für die gewerbliche / büroorientierte Nutzung. In der Morgenspitzenstunde werden dem Quellverkehr 2 % und dem

Zielverkehr 25 % des Gesamtverkehrs zugeteilt. In der Abendspitzenstunde entfallen 21 % auf den Quellverkehr und 1 % auf den Zielverkehr. Für das Ärztehaus (Gemeinschaftspraxis) und die Gaststätte wurden unterschiedliche Annahmen hinterlegt. So werden bei den Praxen Öffnungszeiten von 08:00 bis 20:00 Uhr angenommen bei einer relativ gleichmäßigen Frequentierung über den Tag verteilt. Des Weiteren wird angenommen, dass das Wirtshaus zwischen 11:00 und 00:00 Uhr geöffnet ist. Hierbei zeichnet sich eine Mittags- und Abendspitze ab.

Die relevanten Tagesganglinien sind im Anhang abgebildet.

Die strombezogenen Verkehrsbelastungen werden mit der allgemeinen Verkehrsmengenänderungen und den spitzenstundenfeinen Neuverkehren aus dem Prognosenullfall (Bebauung am Pertrichplatz) überlagert. Es ergeben sich spitzenstündliche, stromfeine Verkehrsbelastungen für den Prognoseplanfall 2030, welche die Grundlage zur Berechnung der Leistungsfähigkeit bilden.

4.3 Knotenpunkt Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße

Der unsignalisierte Knotenpunkt wurde wie folgt im Berechnungsprogramm nachmodelliert und in seiner Topologie identisch für Analyse- und Prognoseberechnung verwendet.

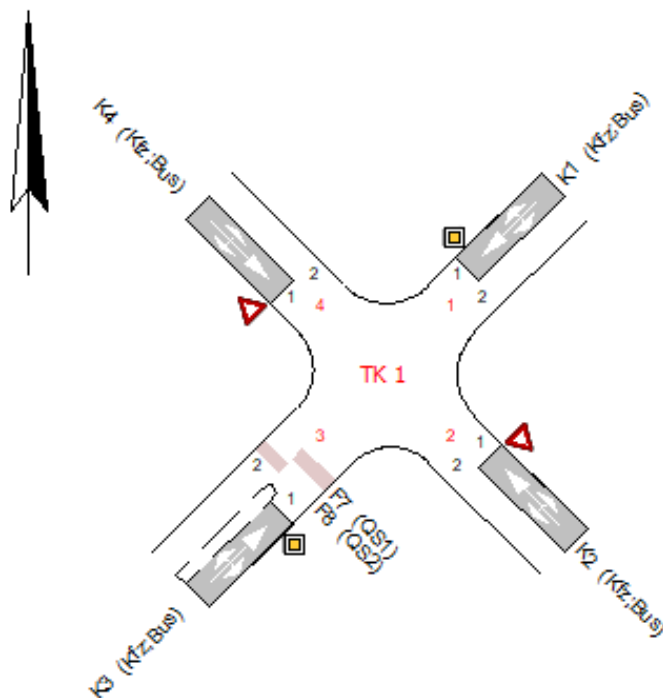


Abbildung 18: Geometrie des Knotenpunktes Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße (Quelle: LISA 6.2)

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung für den Knotenpunkt sind in den folgenden Tabellen für die morgendliche Spitzenstunde von 07:15 bis 08:15 Uhr und die abendliche Spitzenstunde von 16:15 bis 17:15 Uhr, jeweils für den Analyse- und den Prognoseplanfall in vier Varianten dokumentiert.

Detaillierte Berechnungstabellen sind im Anhang gelistet.

4.3.1 Berechnungsergebnisse

Tabelle 6: Berechnungsergebnisse der Leistungsfähigkeit KP Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße, Morgenspitzenstunde

Morgenspitze	Analyse 2019		Prognoseplanfall 2030							
	Wert	Richtung	Variante 1		Variante 2		Variante 3		Variante 4	
Kenngröße	Wert	Richtung	Wert	Richtung	Wert	Richtung	Wert	Richtung	Wert	Richtung
Wartezeit [s]	7,6	↑	7,5	↑	7,5	↑	7,5	↑↓	7,4	↑↓
Auslastungsgrad [-]	0,138	↔↓↔	0,153	↔↓↔	0,154	↔↓↔	0,154	↔↓↔	0,154	↔↓↔
Rückstaulänge [m]	6,0	alle	6,0	alle	6,0	alle	6,0	alle	6,0	alle
QSV	A	alle	A	alle	A	alle	A	alle	A	alle

Tabelle 7: Berechnungsergebnisse der Leistungsfähigkeit KP Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße, Abendspitzenstunde

Abendspitze	Analyse 2019		Prognoseplanfall 2030							
	Wert	Richtung	Variante 1		Variante 2		Variante 3		Variante 4	
Kenngröße	Wert	Richtung	Wert	Richtung	Wert	Richtung	Wert	Richtung	Wert	Richtung
Wartezeit [s]	8,2	→←	9,9	↓	9,9	↓	9,9	↓	9,9	↓
Auslastungsgrad [-]	0,173	↔↑↔	0,207	↔↑↔	0,208	↔↑↔	0,205	↔↑↔	0,209	↔↑↔
Rückstaulänge [m]	6,0	alle	6,0	alle	6,0	alle	6,0	alle	6,0	alle
QSV	A	alle	A	alle	A	alle	A	alle	A	alle

In den betrachteten Zeiträumen (Morgen- und Abendspitzenstunde) ließ sich rechnerisch ein leistungsfähiger Verkehrsablauf für die Analyseverkehrsbelastung am Knotenpunkte Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße nachweisen. Im Prognoseplanfall 2030 erhöhen sich durch den Neuverkehr des „Quartiers Rosenstraße“ die Wartezeiten am Knotenpunkt in allen vier Varianten, dennoch lässt sich weiterhin die beste Verkehrsqualitätsstufe (QSV A) rechnerisch nachweisen. Die berechneten Rückstaulängen und Auslastungsgrade sind vernachlässigbar gering. Ein Ausbau des Knotenpunktes aufgrund des Bauvorhabens ist nicht notwendig.

4.4 Knotenpunkt Marbacher Straße / Edelweißstraße

Der unsignalisierte Knotenpunkt wurde wie folgt im Berechnungsprogramm nachmodelliert und in seiner Topologie identisch für Analyse- und Prognoseberechnung verwendet.

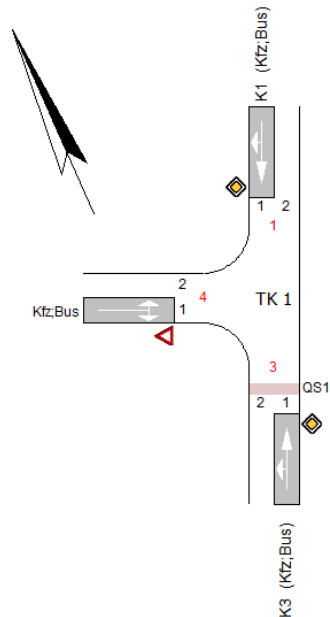


Abbildung 19: Geometrie des Knotenpunktes Marbacher Straße / Edelweißstraße
(Quelle: LISA 6.2)

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung für den Knotenpunkt sind in den folgenden Tabellen für die morgendliche Spitzenstunde von 07:15 bis 08:15 Uhr und die abendliche Spitzenstunde von 16:15 bis 17:15 Uhr, jeweils für den Analyse- und den Prognoseplanfall in vier Varianten dokumentiert.

Detaillierte Berechnungstabellen sind im Anhang gelistet.

4.4.1 Berechnungsergebnisse

Tabelle 8: Berechnungsergebnisse der Leistungsfähigkeit KP Marbacher Straße / Edelweißstraße, Morgenspitzenstunde

Morgenspitze	Analyse 2019		Prognoseplanfall 2030							
			Variante 1		Variante 2		Variante 3		Variante 4	
Kenngröße	Wert	Richtung	Wert	Richtung	Wert	Richtung	Wert	Richtung	Wert	Richtung
Wartezeit [s]	5,8	↑	6,7	↑	6,6	↑	6,7	↑	6,7	↑
Auslastungsgrad [-]	0,134	↓	0,158	↓	0,159	↓	0,158	↓	0,160	↓
Rückstaulänge [m]	6,0	alle	6,0	alle	6,0	alle	6,0	alle	6,0	alle
QSV	A	alle	A	alle	A	alle	A	alle	A	alle

Tabelle 9: Berechnungsergebnisse der Leistungsfähigkeit KP Marbacher Straße / Edelweißstraße, Abendspitzenstunde

Abendspitze	Analyse 2019		Prognoseplanfall 2030							
	Wert	Richtung	Variante 1		Variante 2		Variante 3		Variante 4	
Kenngröße	Wert	Richtung	Wert	Richtung	Wert	Richtung	Wert	Richtung	Wert	Richtung
Wartezeit [s]	7,1	↑	8,9	↑	8,9	↑	8,8	↑	8,8	↑
Auslastungsgrad [-]	0,170	↔↑	0,212	↔↑	0,213	↔↑	0,208	↔↑	0,211	↔↑
Rückstaulänge [m]	6,0	alle	6,0	alle	6,0	alle	6,0	alle	6,0	alle
QSV	A	alle	A	alle	A	alle	A	alle	A	alle

Die Leistungsfähigkeit am betrachteten Knotenpunkt Marbacher Straße / Edelweißstraße kann sowohl zur morgendlichen, als auch zur abendlichen Spitzenstunde rechnerisch nachgewiesen werden. Trotz steigender Verkehrsmengen im Prognoseplanfall 2030 kommt es zu keiner Verschlechterung der Qualitätsstufe im Verkehrsablauf (QSV A) in keiner der vier Varianten. Die berechneten Rückstaulängen und Auslastungsgrade sind unauffällig. Ein Ausbau des Knotenpunktes aufgrund des Bauvorhabens ist nicht notwendig.

4.5 Kreisverkehrsplatz Marbacher Straße / Bahnhofstraße

Der unsignalisierte Knotenpunkt wurde wie folgt im Berechnungsprogramm nachmodelliert und in seiner Topologie identisch für Analyse- und Prognoseberechnung verwendet. Es handelt sich dabei um einen dreiarmligen Kreisverkehr (Außendurchmesser 18,0 m) mit Fußgängerüberwegen („Zebrastrreifen“) in den Zu- und Abfahrten, an denen der Fußgängerverkehr bevorrechtigt ist.

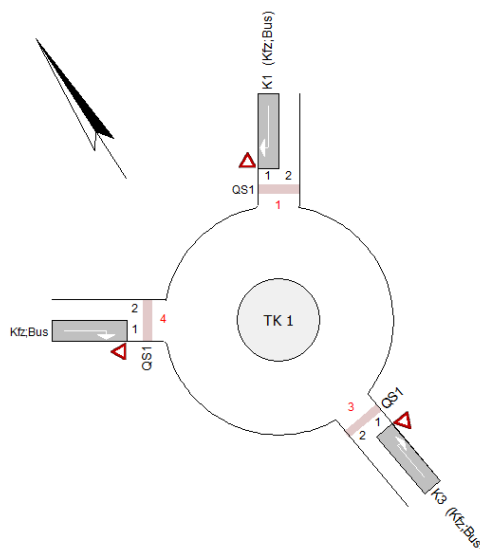


Abbildung 20: Geometrie des Kreisverkehrsplatzes Marbacher Straße / Bahnhofstraße (Quelle: LISA 6.2)

4.5.1 Berechnungsergebnisse

Tabelle 10: Berechnungsergebnisse der Leistungsfähigkeit KP Marbacher Straße / Bahnhofstraße, Morgenspitzenstunde

Morgenspitze	Analyse 2019		Prognoseplanfall 2030							
			Variante 1		Variante 2		Variante 3		Variante 4	
Kenngröße	Wert	Zu-fahrt	Wert	Zu-fahrt	Wert	Zu-fahrt	Wert	Zu-fahrt	Wert	Zu-fahrt
Wartezeit [s]	5,2	Z1	5,7	Z1	5,7	Z1	5,7	Z1	5,7	Z1
Rückstaulänge [m]	12,0	Z1, Z3	12,0	Z1, Z3	12,0	Z1, Z3	12,0	Z1, Z3	12,0	Z1, Z3
QSV	A	alle	A	alle	A	alle	A	alle	A	alle

Tabelle 11: Berechnungsergebnisse der Leistungsfähigkeit KP Marbacher Straße / Bahnhofstraße, Abendspitzenstunde

Abendspitze	Analyse 2019		Prognoseplanfall 2030							
			Variante 1		Variante 2		Variante 3		Variante 4	
Kenngröße	Wert	Rich-tung	Wert	Rich-tung	Wert	Rich-tung	Wert	Rich-tung	Wert	Rich-tung
Wartezeit [s]	5,2	Z3	6,1	Z3	6,1	Z3	6,1	Z3	6,1	Z3
Rückstaulänge [m]	12,0	Z1, Z3	18,0	Z3	18,0	Z3	18,0	Z3	18,0	Z3
QSV	A	alle	A	alle	A	alle	A	alle	A	alle

Am Kreisverkehrsplatz Marbacher Straße / Bahnhofstraße kann in der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunde eine rechnerische Leistungsfähigkeit nachgewiesen werden. Sowohl für den Analyse- als auch für den Prognoseplanfall ergibt sich eine QSV = A in den Zufahrten des Kreisverkehrsplatzes in allen vier Varianten. In allen Fällen sind noch ausreichend Kapazitätsreserven vorhanden. Die berechneten Rückstaulängen sind unkritisch. Ein Ausbau des Knotenpunktes aufgrund des Bauvorhabens ist nicht notwendig.

4.6 Fazit Leistungsfähigkeitsberechnungen

Sowohl im Analysefall 2019 als auch im Prognoseplanfall 2030 kann in allen vier Varianten der rechnerische Nachweis der Leistungsfähigkeit an den betrachteten Knotenpunkten Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße, Marbacher Straße / Edelweißstraße und Marbacher Straße / Bahnhofstraße erbracht werden. In allen Fällen sind ausreichende Kapazitätsreserven vorhanden und die Rückstaulängen fallen unkritisch aus. Ein Ausbau der Knotenpunkte aufgrund des Bauvorhabens ist nicht notwendig.

5 Verkehrliche Bewertung

Neben den Belangen der Leistungsfähigkeit sind auch Aspekte der Erschließungsplanung zu berücksichtigen. Wichtige Punkte für die Erschließung des Planungsareals „Quartier Rosenstraße“ mit der Nutzungsmischung von Wohnen, Kleingewerbe, ärztlicher Versorgung, Gastronomie und büroorientierter Nutzung sind im Wesentlichen:

- Gute Erreichbarkeit und gesicherte Zugangsmöglichkeiten aus dem Netz für Fußgänger und Radfahrer mit einer funktionalen und räumlichen Trennung zwischen den Verkehrsarten und -strömen,
- Ausreichende, sichere und witterungsgeschützte Fahrradabstellmöglichkeiten,
- Gute Erreichbarkeit und attraktive Taktung des öffentlichen Personennahverkehrs (Zug-, S-Bahn- und Busverbindungen),
- Bereitstellung alternativer Mobilitätsformen,
- Gute Erreichbarkeit aus dem Bestandsstraßennetz und ausreichende Leistungsfähigkeiten (Zu- und Abfluss) für motorisierte Fahrzeuge,
- Ausreichend, richtig dimensionierte Pkw-Stellflächen für Bewohner, Kunden / Besucher und Beschäftigte,
- Funktionale Trennung zwischen Kundenverkehren und Anlieferungs-, sowie Ver- und Entsorgungsverkehren bei gewerblicher Nutzung.

5.1 Innere und äußere Erschließung

5.1.1 Fließender Verkehr und nichtmotorisierter Verkehr

Gemäß den Planungen vom Architektur- und Stadtplanungsbüro Eble Messerschmidt Partner bestehen die vier unterschiedlichen Erschließungsvarianten für das „Quartier Rosenstraße“ im Wesentlichen aus drei Hauptachsen.

Ein Großteil des Verkehrs soll auf der sog. Haupterschließungsachse (zumeist in Nord-Ost / Süd-West Richtung durch das Gebiet) abgewickelt werden. Des Weiteren ist das Entwicklungsgebiet mit Wohnwegen und Wohnstraßen für die kleinräumigere Erschließung durchzogen, die von der Haupterschließungsstraße abzweigen und der Erschließung der einzelnen Wohnkomplexe, bzw. Tiefgaragen der Bewohner / Beschäftigten und der weiteren privaten Stellplätze, bzw. Carports für Besucher / Kunden dienen. Sie sollen als sog. verkehrsberuhigte Bereiche ausgestaltet werden. Sie werden zum Teil als Stichstraßen ausgebildet. Insgesamt kann der Quell- und Zielverkehr in Bezug zum Planungsvorhaben das Gebiet über den Anschluss an die Edelweißstraße und den bestehende Abschnitt Rosenstraße (Industrierung) im Nord-Osten, bzw. im Süd-Westen über das übergeordnete Straßennetz erreichen, bzw. verlassen. Auch der Schwerverkehr in Bezug zum Planungsareal (Ver- und Entsorgungs-, Lieferverkehre, etc.) verkehrt auf den beschriebenen Straßenzügen. Ergänzt wird die Gesamterschließung durch ein Netz aus Fuß- und Radwegen.

Gemäß RASt 06⁵ entsprechen die durch das Architektur- und Stadtplanungsbüro eingeführten Bezeichnungen für die Straßenkategorien den Folgenden:

Bezeichnung	Kategorie nach RASt 06	Entwurfssituation nach RASt 06
Haupterschließung	ES V	Wohnstraße
Wohnstraßen, verkehrsberuhigte Bereiche	ES V	Wohnweg

Haupterschließungsachse

Die Rosenstraße ist aktuell nicht durchgängig mit dem Kfz befahrbar. Derzeit fungiert sie im Südwesten, im Bereich der Evangelischen Kirche als Stichstraße, die das Kirchengemeindezentrum erschließt. Auch im Nordosten endet die Befahrbarkeit der Rosenstraße an der Einmündung Edelweißstraße. Im Zuge der städtebaulichen Entwicklung des „Quartier Rosenstraße“ muss die Rosenstraße ertüchtigt und richtlinienkonform ausgebaut werden. Als Beispiel für eine mögliche Querschnittsgestaltung dient Abbildung 21.

Um den Begegnungsfall Lkw / Pkw gewährleisten zu können, wird gemäß RASt 06 eine Fahrbahnbreite von 5,55 m empfohlen. Zur adäquaten Abwicklung des Fußgängerverkehrs wird gleichzeitig die Anlage von beidseitigen Gehwegen mit einer Breite von 2,5 m (1,80 m Gehweg + 0,5 m Sicherheitsabstand zur Fahrbahn + 0,2 m Sicherheitsabstand zu Gebäuden, etc.) angeraten. Beim parallelen Verlauf der Haupterschließungsachse zu den Bahngleisen kann fallabhängig entschieden werden, ob ein einseitiger Gehweg u. U. ausreichend ist. Straßenbegleitende Parkstände, bzw. Begleitgrün können unter Umständen errichtet werden. Um jedoch Park-Such-Verkehre durch P+R Nutzer zu verhindern, wird hierzu nicht geraten. Zusätzlich wird empfohlen, die „neue“ Rosenstraße mit einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h als Zone 30 auszubilden. Die Anbindung von Tiefgaragenzu- und -ausfahrten erfordert durch Ein- und Ausfahrvorgänge eine erhöhte Aufmerksamkeit an die Fahrzeuglenker, welche durch geringe Geschwindigkeiten gefördert wird. Bei Verkehrsaufkommen von unter 4.000 Kfz/Tag (trifft im vorliegenden Fall zu) können Fahrradfahrer gemäß RASt 06 im Mischbetrieb auf der Fahrbahn geführt werden, weshalb auf die Anlage eigenständiger Radverkehrsanlagen entlang der Rosenstraße verzichtet werden kann. Die Ausbildung von straßenbegleitenden, richtlinienkonform dimensionierten Gehwegen sollte jedoch zur sicheren Abwicklung des NMIV gewährleistet werden.

⁵ Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), FGSV, 2006

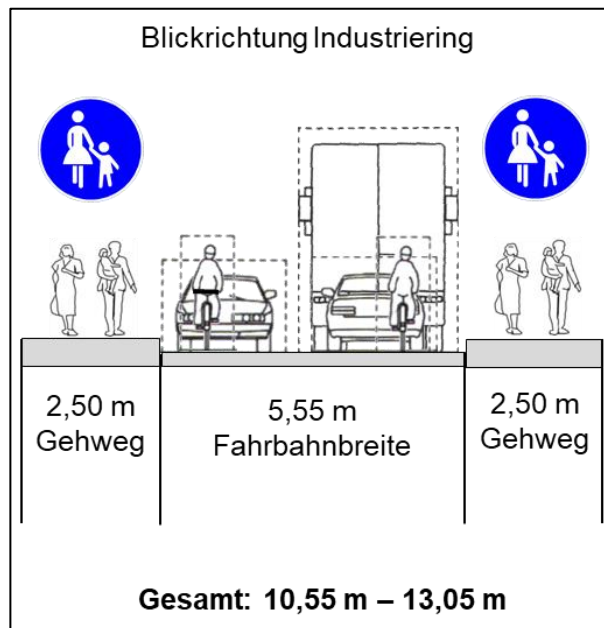


Abbildung 21: mögliche Querschnittsgestaltung „neue“ Rosenstraße
(Quelle: eigene Darstellung, StVO)

verkehrsberuhigte Bereiche

Mit dem Kfz befahrbare Erschließungsstraßen abseits der HAUPTerschließungsstraße Rosenstraße sollen gemäß den Planungen des Architekturbüros als verkehrsberuhigte Bereiche (Verkehrszeichen Z. 325 StVO) ausgebaut werden. Sogenannte verkehrsberuhigte Bereiche oder auch „Spielstraßen“ werden vorrangig in Wohnwegen oder Wohnstraßen angelegt, die vorrangig dem Aufenthalt dienen und ein sehr geringes Verkehrsaufkommen verzeichnen. Alle Verkehrsarten teilen sich eine Fläche.

Die für Begegnungen des motorisierten Verkehrs zur Verfügung stehende Breite sollte dabei in Längsrichtung unterschiedlich gegliedert sein und den Eindruck einer Aufenthaltsfläche vermitteln (Anordnung von Bänken, Bäumen, Parkieranlagen, Einengungen etc.). In Teilen sollten auch Bereiche vorgehalten werden, die als Begegnungsstellen eine befahrbare Breite von 5,55 m nicht unterschreiten (Begegnungsfall Lkw / Pkw). Der Ausbau erfolgt niveaugleich, was heißt, dass der Fußgängerverkehr nicht durch ein Hochbord von der Fahrbahn abgetrennt ist. Aus Gründen der Gewährleistung der Barrierefreiheit sollte dabei jedoch eine taktile und kontrastreiche Oberfläche vorgesehen werden. Es herrscht die Vorfahrtsregelung „rechts-vor-links“ bei einer maximal zulässigen Geschwindigkeit von 7 km/h (Schrittgeschwindigkeit). Der Fahrzeugverkehr ist dabei in jedem Fall wartepflichtig und muss dem Fußgänger den Vortritt lassen. Parken ist nur in gekennzeichneten Flächen zulässig. Um das Geschwindigkeitsniveau zu reduzieren und Durchgangsverkehre zu vermeiden, kann auch aus verkehrsplanerischer Sicht die Ausbildung der in Abbildung 21 gelb dargestellten Straßenzüge als verkehrsberuhigte Bereiche empfohlen werden.

Die in der Planung aufgezeigten Wohnwege sind teilweise als Stichstraßen ausgebildet, weshalb am Ende die Anlage eines Wendehammers notwendig ist. Wendeanlagen sind gemäß RAS 06 Elemente zur Verkehrsführung und werden am Ende von Stichstraßen angelegt, um

Fahrzeugen das Wenden zu ermöglichen. Es muss dabei sichergestellt werden, dass eine ausreichend große Fläche für Fahrmanöver und das gewählte Bemessungsfahrzeug zur Verfügung gestellt wird. Aus fahrdynamischen Gründen werden Wendeanlagen asymmetrisch links der Fahrbahnachse angeordnet. Parken ist ohnehin nur in gekennzeichneten Flächen erlaubt und kann in Wendebereichen zusätzlich durch Beschilderung untersagt werden.

Fuß- und Radwegeverbindungen

Dem Fußgänger- und Radverkehr werden gemäß den Planungen des Architekturbüros eine Vielzahl an direkten Fuß- und Radwegeverbindungen angeboten. Bestehende Quartiersverbindungen nach Süden werden beibehalten und auch die attraktive Zuwegung zur Bahn (Unterführung) bleibt weiterhin erreichbar und ist gut in die aktuellen Planungen integriert. Im Bereich des Kirchengemeindezentrums ist zur Steigerung der Aufenthaltsqualität ein platzartiger Bereich vorgesehen, dessen Befahrung für den Kfz-Verkehr unzulässig ist.

Entlang der Hauptverbindungsachse sollen beidseitige (fallabhängig), richtlinienkonform dimensionierte Gehweganlagen der Breite 2,5 m angelegt werden. Von der Herstellung gemeinsamer Geh- und Radwege (Verkehrszeichen 240 StVO – Benutzungspflicht für Radfahrer) ist abzusehen. Der Radverkehr kann entlang der Rosenstraße im Mischbetrieb auf der Fahrbahn geführt werden. In verkehrsberuhigten Bereichen herrscht das Mischungsprinzip, weshalb eine Ausbildung eigenständiger Anlagen für den nichtmotorisierten Verkehr nicht zulässig ist. Auf die Herstellung von Querungsanlagen kann aufgrund des gering prognostizierten Verkehrsaufkommens im Areal verzichtet werden.

Es sollte beachtet werden, dass die Rosenstraße bereits aktuell als wichtige Fuß- und Radverkehrsachse in Petershausen gilt, da die parallel verlaufende Marbacher Straße aus Platzgründen über keine ausreichend dimensionierten Anlagen für den Fuß- und Radverkehr verfügt. Diese Südwest-Nordost-Achse verbindet wichtige Quellen und Ziele zwischen dem Ortskern im Süden und dem Nahversorgungsschwerpunkt im Norden Petershausens. Gleichzeitig ist sie Bestandteil des potenziellen Radrings für den Ort Petershausen, dessen Einrichtung im Rahmen des ISEK aus dem Jahr 2016 (DRAGOMIR / ISR / TRANSVER) empfohlen wurde. Auch durch die städtebauliche Entwicklung sollte diese NMIV-Achse entlang der Bahn, abseits der stark befahrenen Marbacher Straße, bestehen bleiben und in die bestehende Radinfrastruktur eingebunden werden.

5.1.2 Ruhender Verkehr

Gemäß der Stellplatzsatzung der Gemeinde Petershausen („Satzung über die Herstellung von Stellplätzen und Garagen und deren Ablösung der Gemeinde Petershausen (Stellplatzsatzung) vom 23.03.2018“) wurde die benötigte Anzahl an Stellplätzen durch das Architekturbüro berechnet und in die Planung integriert. Für Bewohner und Besucher stehen Stellplätze in unterirdischen Tiefgaragen zur Verfügung. Stellplätze für Besucher und Kunden werden oberirdisch hergestellt.

Aus verkehrlicher Sicht sind in Tiefgaragen eine gute Übersicht und leichte Orientierung der einzelnen Ströme bei entsprechender Beschilderung und Wegweisung unbedingt ratsam. Außerdem wird die Errichtung von ausreichend beschilderten E-Ladeplätzen für Pkw und Fahrräder empfohlen. Diese sollten in räumlicher Nähe zu den Fahrstühlen bzw. Eingängen positioniert werden. Bei der Ein- und Ausfahrt aus den Tiefgaragen ist die Überfahrt der Gehwege erforderlich, wo sich demnach Ströme des NMIV, aber auch allgemeine Kfz-Ströme, sowie Quell- und Zielverkehre des „Quartier Rosenstraße“ überlagern. Es ist daher darauf zu achten, dass ein Sichtdreieck von Bebauung, Beschilderung und Bepflanzung freigehalten wird. Im Vordergrund steht dabei die Verkehrssicherheit von querenden Fußgängern, die sonst bei Ausfahrt aus den Rampen schlecht gesehen werden. Nachzuweisen sind laut RSt 06 die Mindestsichtfelder zwischen 0,8 m und 2,5 m Höhe von ständigen Sichthindernissen, parkenden Kraftfahrzeugen und sichtbehinderndem Bewuchs freizuhalten (Annahme: Augenhöhe des Pkw-Fahrers auf einem Meter und die des Lkw-Fahrers auf zwei Metern Höhe). Bäume, Lichtmasten, Lichtsignalgeber oder ähnliches sind innerhalb der Sichtfelder unter Umständen erlaubt, wenn sie die Sicht auf den bevorrechtigten Verkehr nicht verdecken. Abbildung 22 zeigt die wichtigsten Elemente einer geeigneten Tiefgaragenzu- und -ausfahrt exemplarisch auf.

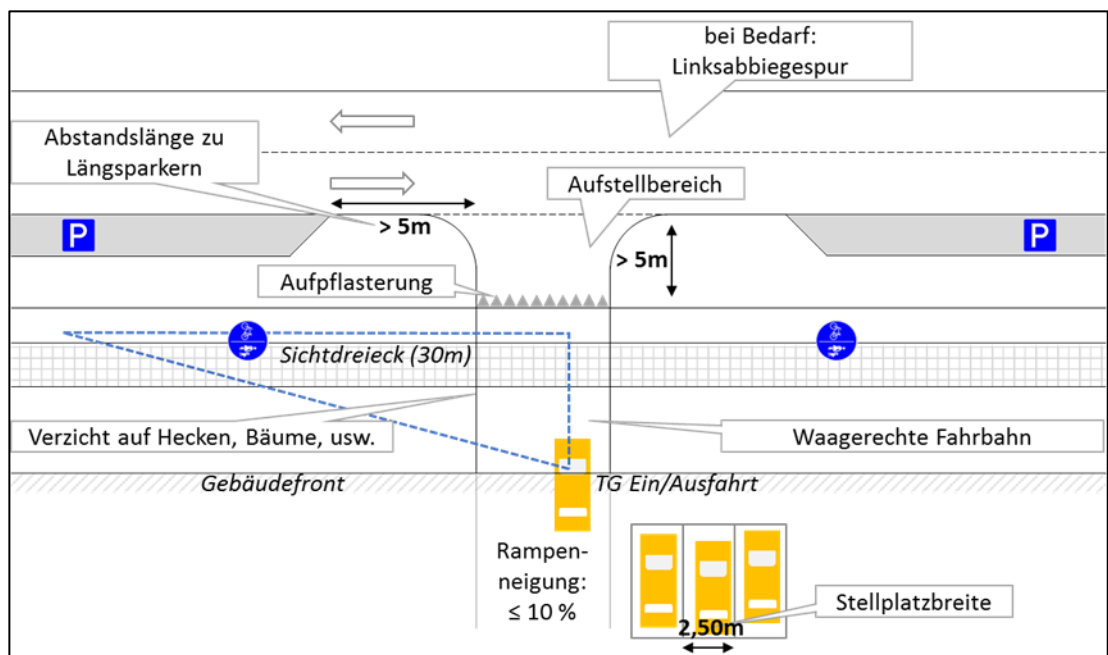


Abbildung 22: Darstellung einer geeigneten Tiefgaragenzu- und -abfahrt (eigene Darstellung)

Ergänzend zu Pkw-Stellplätzen sind insgesamt ausreichend Fahrradstellplätze herzustellen. Diese sollten nach Möglichkeit witterungsgeschützt und nahe am Eingang der jeweiligen Örtlichkeit positioniert sein. Für oberirdisch überdachte Radabstellanlagen sind die baurechtlichen Voraussetzungen zu schaffen.

Zusätzlich zu oberirdischen und attraktiven Fahrradabstellflächen, werden unterirdische Fahrradabstellräume für die Bewohner des „Quartier Rosenstraße“ empfohlen. Dazu sind für Radfahrer geeignete Rampen bereitzustellen (maximal 10 % Neigung; auch für Anhänger und

Lastenräder geeignet). Der Nachweis resp. die Berücksichtigung aller Belange sind Gegenstand der Detailplanung.

Im Kopfbau des Baufeld D ist die Anlage einer Fahrradstation, bzw. eines Mobilitätszentrums geplant. Zur Förderung nachhaltiger und alternativer Mobilitätsformen (E-Mobilität, Carsharing, Bikesharing, etc.) ist das sog. „Auto-teilen“ oder „Rad-teilen“ eine sinnvolle und attraktive Möglichkeit. So kann jeder Verkehrsteilnehmer ein Fahrzeug in Anspruch nehmen, wo er sein eigenes nicht in Reichweite hat oder wenn er kein eigenes besitzt.

5.1.3 Mögliche Problemstellungen

Prinzipiell sind die vier Varianten der inneren Erschließung aus verkehrsplanerischer Sicht, bezogen auf den motorisierten, nichtmotorisierten und ruhenden Verkehr als gut zu bewerten. Dennoch sollten die folgenden Punkte diskutiert werden.

Das „Quartier Rosenstraße“ kann durch die drei Bestandsachsen **Industriering / Rosenstraße, Edelweißstraße und Bahnhofstraße** (geht über in zwei Arme der Rosenstraße im Süd-Westen) über die Marbacher Straße erreicht, bzw. verlassen werden. Durch die städtebauliche Entwicklung werden **Verkehrs- und Lärmbelastung** auf diesen Abschnitten, verglichen mit dem aktuellen Bestand zunehmen. Je nach Erschließungsvariante ergibt sich eine unterschiedliche Verkehrsverteilung, bzw. -belastung auf den genannten Straßenzügen. Im Hinblick auf die Entwicklung des „Quartier Rosenstraße“ sollte darauf geachtet werden, dass die innere Erschließung so gewählt wird, dass die Mehrbelastung für die Anwohner an allen drei Anbindungen in gleicher Weise ausfällt (in etwa 1/3 je Anbindung). Die Durchlässigkeit für den NMIV soll weiterhin bestehen bleiben.

Ein weiteres Problem stellt die Nähe des Planungsgebiets zum Bahnhof Petershausen dar. Der Bahnhof Petershausen verfügt aktuell über mehr als 1.000 Pkw-Stellplätze, die jedoch über einen sehr hohen Parkdruck verfügen. Aus diesem Grund ist zu befürchten, dass **Park-Such-Verkehre im Planungsareal** auftreten werden. Um diesen unerwünschten Effekt zu verhindern, sollten die privaten, oberirdischen, bzw. nachweispflichtigen Stellplätze im Gebiet dem jeweiligen Adressaten klar zugeordnet werden. In Ergänzung dazu besteht die Möglichkeit der Einrichtung einer Anwohnerparkzone, wodurch es „Bewohnern städtischer Quartiere mit Mangel an privaten Stellplätzen und hohem Parkdruck ermöglicht wird, Stellplätze im öffentlichen Straßenraum in fußläufig zumutbarer Entfernung zur eigenen Wohnung zu finden. Bewohner benötigen dafür einen speziellen Parkausweis, der gegen eine geringe Verwaltungsgebühr erhältlich ist. Damit genießen Bewohner in entsprechend ausgeschilderten Bereichen (Halteverbot mit Zusatzzeichen „Bewohner frei“ bzw. Parkplatz mit Zusatzzeichen „Bewohner mit Parkausweis“) ein Sonderparkrecht.“⁶ Gemäß Verwaltungsvorschriften (StVG, StVO, VwV-StVO) darf die Ausdehnung einer Bewohnerparkzone 1.000 m nicht überschreiten, werktags dürfen maximal 50 % der Stellplätze zwischen 09:00 und 18:00 Uhr für Bewohner reserviert sein, ansonsten maximal 75 %. Gemäß ADAC e. V. gilt als grundsätzliche Voraussetzung für die Einführung einer Bewohnerparkzone der Nachweis eines hohen

⁶ Bewohnerparken, ADAC e. V. Ressort Verkehr, München (Januar 2018)

Parkdrucks durch Bürgerbefragungen, Stellplatzerhebungen und Auswertungen des Kfz-Melderegisters. Hierauf aufbauend können kleinräumige Lösungen entwickelt werden, worunter beispielsweise die Einführung einer Mischparkzone (Bewohner mit Parkausweis sind anders als Besucher von Parkgebühren/Höchstparkdauern befreit) oder einer Trennparkzone (Bewohner und Besucher werden straßenseitig/quartiersbezogen separiert) fällt.

In Petershausen wäre die Einrichtung einer Bewohnerparkzone von etwa 300 m Radius um den Bahnhof Petershausen ein adäquates Mittel, um Park-Such-Verkehre aus dem neuen Quartier herauszuhalten. Grundsätzlich sind davor detaillierte Untersuchungen und Planungen zu empfehlen, die in Abstimmung mit den örtlichen Gegebenheiten stattfinden, um Parkprobleme nicht in andere Gebiete zu verlagern.

Einen weiteren, diskussionswürdigen Aspekt in Bezug auf **Park-Such-Verkehre im Planungsareal** zeigt die aktuelle Planung im Südwesten der Rosenstraße auf. Das geplant Ärztehaus (Gemeinschaftspraxis) soll auf dem derzeit vorhandenen P+R Parkplatz gebaut werden, weshalb dieser zukünftig entfallen muss. Gemäß Park&Ride GmbH München⁷ bietet der Parkplatz derzeit zu den gängigen Arbeitszeiten von etwa 08:00 bis 16:00 Uhr zumeist weniger als 10 % freie Stellplätze. Unter Umständen steht die Fläche an der Lagerhausstraße zur Kompensation für weitere Stellplätze zur Verfügung.

Das **Schwerverkehrsaufkommen entlang der Bahnhofstraße / Marbacher Straße** wird regelmäßig von Anwohnern kritisiert. Insbesondere Quell- und Zielverkehre in Bezug zum Gewerbegebiet am Gewerbe- und Industriering nutzen von oder zur St 2054 häufig die Bahnhof-, bzw. Marbacher Straße, da der Weg über die B 13 und die Zufahrt zum Gewerbegebiet aus Richtung Norden einen erheblichen Umweg darstellt. Aufgrund der gewachsenen Ortsstruktur sind hierzu kaum Alternativen gegeben. Dennoch wäre als kurzfristige Lösung die Entwicklung eines Lkw-Routenkonzepts mit den ortsansässigen Gewerbebetrieben zu empfehlen. Aufbauend auf Art und Zeitraum des Lkw-Verkehrs kann gemeinsam eine Vorzugsroute entwickelt werden, welche den Anforderungen des Wirtschaftsverkehrs gerecht wird und gleichzeitig den Anforderungen von schützenswerten Nutzungen (Wohnen, Schulen, etc.) im Ortszentrum entgegenkommt.

5.2 ÖPNV – öffentlicher Personennahverkehr

In direkter Nähe zum „Quartier Rosenstraße“ befindet sich der Bahnhof Petershausen, der unter anderem durch Züge der Deutschen Bahn nach München, Ingolstadt, Nürnberg, Pfaffenhofen (Ilm) und Treuchtlingen bedient wird. Auch die S-Bahnlinie S2 verkehrt entlang der Münchner S-Bahn Stammstrecke bis nach Erding. Der Bahnhof Petershausen ist vom Planungsareal innerhalb weniger Minuten fußläufig erreichbar.

Des Weiteren befinden sich drei Bushaltestellen in der näheren Umgebung des Planungsareals, die vom Münchner Verkehrsverbund (MVG) betrieben werden. Südlich des Kirchengemeindezentrums befindet sich die Haltestelle „Petershausen - Bahnhof Süd“, die von den

⁷ <https://www.parkundride.de/de/petershausen.html>

5.3 Variantenvergleich

Die vier entworfenen Erschließungsmöglichkeiten (vgl. Kapitel 3.3) werden folgend anhand von Empfehlungen und Hinweisen analysiert und schlussendlich eine Variante als Vorzugsvariante favorisiert. Als Werkzeug dient hierzu eine Matrix mit verschiedenen Bewertungskategorien.

Variante 1 – West-Ost-Erschließung

Wie bereits erwähnt, verläuft die Haupteerschließungsachse in Variante 1 mitten durch den Platzbereich im Zentrum des Areals, was die Aufenthaltsqualität an dieser Stelle geringfügig minimiert und die Lärm-, bzw. Verkehrsbelastungen dort erhöhen wird. Die Erreichbarkeit der Gewerbenutzung ist nur eingeschränkt durch die Haupteerschließung gegeben. Insbesondere die Büroräume in Baufeld D können nur durch einen verkehrsberuhigten Bereich erreicht werden. Die restliche Erschließung erfolgt über verkehrsberuhigte Bereiche, die überwiegend als Stichstraßen ausgebildet sind. Die Durchlässigkeit durch das Gebiet ist großteils gegeben. Das Neuverkehrsaufkommen verteilt sich in Abhängigkeit von der Erschließungsform relativ gleichmäßig auf die drei Erschließungsarme Industrialiering (35 %), Edelweißstraße (33 %) und Bahnhofstraße (32 %) (vgl. Abbildung 24).



Abbildung 24: Resultat Verkehrsverteilung Variante 1
(Hintergrundquelle: Eble Messerschmidt Partner, Stand 08.11.2018)

Variante 2 – Ringerschließung

Die Haupteerschließungsachse in Variante 2 verläuft parallel zur bestehenden Bahntrasse im Nord-Westen des Entwicklungsgebiets, wodurch in Verlängerung mit der Bahnhofstraße, der Marbacher Straße und dem Industrialiering ein Erschließungsring entsteht. Durch den Verlauf der Haupteerschließung an dieser Stelle wird die Achse mit dem höchsten Verkehrs-, resp. Lärmaufkommen in direkter Nähe zur bereits jetzt vorhandenen Lärmquelle (Bahnbetrieb) angelegt. Hierdurch kann die Aufenthaltsqualität im Inneren des Entwicklungsgebiets, verglichen mit Variante 1 gesteigert werden. Als positiv fällt auf, dass die geplanten Gewerbeentwicklungen (Ärztelhaus und büroorientierte Nutzung) von der Haupteerschließungsachse aus erreicht

werden können und schützenswerte Wohnbebauung primär über verkehrsberuhigte Bereiche erschlossen wird. Das Innere des Gebiets ist trotz der verkehrsberuhigten Gestaltung durchlässig und verbindet alle Quellen und Ziele auf attraktiven Wegeverbindungen miteinander. In Bezug auf die Verkehrsverteilung des Quell- und Zielverkehrs aus / in das Gebiet zeichnet sich bei Variante 2 die „fairste“ Verkehrsverteilung ab. Sowohl Industriering (33 %), als auch Edelweißstraße (33 %) und Bahnhofstraße (34 %) werden mit gleichmäßigen Anteilen des Neuverkehrs belastet (vgl. Abbildung 25).



Abbildung 25: Resultat Verkehrsverteilung Variante 2
(Hintergrundquelle: Eble Messerschmidt Partner, Stand 08.11.2018)

Variante 3 – verkehrsberuhigte Erschließung

Variante 3 verzichtet auf eine Haupteerschließungsstraße. Die Erschließung im Inneren des Gebiets erfolgt ausschließlich über verkehrsberuhigte Bereiche, was hinsichtlich der gefahrenen Geschwindigkeiten, bzw. der Lärmentwicklung als positiv zu bewerten ist. Hinzu kommt, dass die Durchlässigkeit im Platzbereich zusätzlich durch Poller eingeschränkt wird. Ein Durchfahren ist dabei nur im Notfall für befugte Fahrzeuge (Rettungsverkehr, Feuerwehr, Müllabfuhr, Räumdienst, etc.) möglich. Zwar scheint diese Variante auf den ersten Blick positiv, bspw. im Hinblick auf die Aufenthaltsqualität, v. a. im Platzbereich. Durch die Poller werden jedoch fast alle Erschließungsstraßen zu Stichstraßen, was die Durchlässigkeit des Gebiets stark einschränkt. Gerade für ortsfremde Personen (bspw. Kunden des Büros / Wirtshauses, Besucher, Patienten, etc.) ist diese Gestaltung sehr umwegig und es besteht die Gefahr von Suchverkehren. Bereits an den drei Zufahrten (Industriering, Edelweißstraße und Bahnhofstraße) muss durch Beschilderung das Ziel angezeigt werden. Durch die Poller erfährt die Edelweißstraße bei der Verkehrsverteilung eine Entlastung, weshalb nur 25 % des gesamten Neuverkehrs auf sie abfallen. Der restliche Neuverkehr verteilt sich geringfügig mehr auf die Bahnhofstraße (42 %) und der Rest auf den Industriering (33 %) (vgl. Abbildung 26).



Abbildung 26: Resultat Verkehrsverteilung Variante 3
(Hintergrundquelle: Eble Messerschmidt Partner, Stand 08.11.2018)

Variante 4 – verkehrsberuhigte Ringerschließung

Die vierte Erschließungsvariante kombiniert Variante 2 und 3. Hierdurch kann die Haupteerschließung des Gebiets, bzw. die direkte Erschließung des Ärztehauses und des Bürogebäudes wiederum über den Haupteerschließungsring in Verlängerung des Industrierings und der Bahnhofstraße mit der Marbacher Straße sichergestellt werden. Die Erschließung des Inneren ist wiederum über verkehrsberuhigte Bereiche gegeben, jedoch durch die Poller im Platzbereich nur stark begrenzt möglich, was insbesondere bei Ortsfremden zu Umwegen führen kann. Durch die Poller verteilt sich der Neuverkehr wiederum primär auf die Bahnhofstraße (38 %) und den Industriering (37 %). Ein geringerer Anteil entfällt auf die Edelweißstraße (25 %) (vgl. Abbildung 27).



Abbildung 27: Resultat Verkehrsverteilung Variante 4
(Hintergrundquelle: Eble Messerschmidt Partner, Stand 08.11.2018)

Variantenvergleich

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Bewertung der Varianten anhand der als relevant eingestuften Kategorien. Bewertungsgrößen sind dabei ✓ (positiv), ✗ (negativ) und □ (neutral). Es sollte erwähnt werden, dass die Bewertung stets im Verhältnis zueinander zu verstehen ist. So ist beispielsweise die Aufenthaltsqualität bei Variante 1 nicht abschließend als negativ zu bewerten. Im Vergleich zu den anderen Möglichkeiten stellt sie jedoch die schlechteste Alternative dar.

Hinsichtlich der verkehrlichen Wirkungen auf Petershausen durch die zu erwartenden Neuverkehrsmengen sind die Varianten untereinander jedoch als nahezu identisch einzustufen. Die wesentlichen Unterschiede sind im Inneren des Entwicklungsareals anzutreffen.

Tabelle 12: Erschließungsvariantenvergleich

Kategorie	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Erreichbarkeit Wohnen	✓	✓	✗	□
Erreichbarkeit Gewerbe	□	✓	✗	□
Aufenthaltsqualität	✗	□	✓	✓
HBS-Bewertung	✓	✓	✓	✓
Kosten	✓	✓	✗	✗

Tabelle 12 veranschaulicht, dass Variante 2 im Vergleich zu den anderen Möglichkeiten die attraktivste Erschließungsoption aufzeigt. Sowohl die Erreichbarkeit der Wohn- und Gewerbenutzung ist auf attraktiven Wegen gegeben (Gewerbe von der Haupteerschließungsstraße und Wohnen von verkehrsberuhigten Bereichen aus). Die Aufenthaltsqualität, insbesondere im Platzbereich ist dabei als neutral zu bewerten. Sie ist positiver einzustufen, als in Variante 1, bei welcher die Haupteerschließungsachse durch den Platzbereich geführt wird, jedoch im Vergleich zu den Varianten 3 und 4, bei denen die Durchfahrt durch Poller versperrt wird, negativer einzustufen. Die Leistungsfähigkeit der relevanten Knotenpunkte ist in allen Fällen mit der besten Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs gegeben (vgl. Kapitel 4). Die Kosten sind bei Variante 2, verglichen mit den Varianten 3 und 4, bei welchen der Erwerb und die Wartung der automatisch absenkbaren Poller miteinberechnet werden muss, als positiv zu bewerten. Wie eingangs erwähnt, sollte die Verkehrsbelastung nach Möglichkeit möglichst gleichmäßig auf die drei Zufahrtsoptionen (Industriering, Edelweißstraße und Bahnhofstraße) verteilt werden. Auch dieser Aspekt spricht für eine Favorisierung von Variante 2, weshalb diese aus verkehrsplanerischer Sicht als Vorzugsvariante einzustufen ist.

6 Fazit

Im Rahmen der städtebaulichen Entwicklung des „Quartier Rosenstraße“ in Petershausen mit Wohnraum (242 WE), Gewerbe-, bzw. Dienstleistungsunternehmen in geringem Maße, einem Ärztehaus (Gemeinschaftspraxis mit drei Allgemeinmedizinerinnen), Gastronomie (ca. 50 Sitzplätze) und büroorientierter Nutzung (ca. 40 Beschäftigte) wird zusätzlicher Verkehr erzeugt, welcher von den bestehenden Verkehrsanlagen aufgenommen werden muss.

Die Berechnungen des Prognosenullfalls für den Zeithorizont 2030 (unabhängig vom Neubauvorhaben) zeigen, dass die Verkehrsmengen durch das allgemeine Verkehrsmengenwachstum und Entwicklungen in der Umgebung (u. a. Gewerbegebiet Eheäcker, Sondergebiet Ziegeleistraße, Vollsortimenter / Kindergarten und Wohnnutzung in der Mitterfeldstraße, etc.) ansteigen werden. Unter anderem ist bis zum Jahr 2030 auch die Umsetzung des Neubauvorhabens am Pertrichplatz zu erwarten. Die verkehrlichen Auswirkungen des Baus der Umgehungsstraße Nord-West II (B'Plan Nr. 60) wird nach Absprache mit der Gemeinde Petershausen im Prognosenullfall nicht berücksichtigt, da eine Umsetzung noch nicht absehbar ist.

Über die Neuverkehrsabschätzung des Planungsareals wurde ein zusätzlicher Anstieg der Verkehrsmengen errechnet. Untersuchungen der Leistungsfähigkeit für die morgendliche (07:15-08:15 Uhr) und die abendliche (16:15-17:15 Uhr) Spitzenstunde erfolgten für:

- die Analyse 2019 und
- den Prognoseplanfall 2030 (mit dem gegenständlichen Vorhaben).

An den am Planungsareal angrenzenden Knotenpunkten **Industrierung / Marbacher Straße / Gartenstraße**, **Marbacher Straße / Edelweißstraße** und **Marbacher Straße / Bahnhofstraße** sind sowohl in der Analysebetrachtung, als auch im Prognoseplanfall sehr gute Verkehrsqualitäten zu erwarten. Trotz des gestiegenen Gesamtverkehrsaufkommens im Prognosejahr 2030 entstehen keine rechnerischen Defizite. Die untersuchten Knotenpunkte verfügen über ausreichend Kapazitätsreserven und die Rückstaulängen sind unkritisch.

Die Erschließungsplanung befasst sich mit der Außen- und Innenerschließung des Planungsareals „Quartier Rosenstraße“, sowie mit den Belangen des MIVs, NMIVs und ÖPNVs in insgesamt vier Erschließungsvarianten. Hinsichtlich der verkehrlichen Wirkungen auf Petershausen durch die zu erwartenden Neuverkehrsmengen sind die Varianten untereinander jedoch als nahezu identisch einzustufen. Die wesentlichen Unterschiede sind im Inneren des Entwicklungsareals anzutreffen. Ein Hauptaspekt hierbei ist die gestalterische und richtlinienkonforme Aufwertung der aktuellen Rosenstraße (und deren Fortführung durch das Gebiet) als Tempo-30-Zone und die Gestaltung weiterer Erschließungsstraßen als verkehrsberuhigte Bereiche, um das Geschwindigkeitsniveau gering zu halten und um den nichtmotorisierten Verkehr (Rad- und Fußverkehr) verkehrssicher abwickeln zu können. In Abhängigkeit relevanter Kategorien, wie bspw. Erreichbarkeit und Aufenthaltsqualität wurde Variante 2 (Ringerschließung) als Vorzugsvariante gewählt. Für den ruhenden Anwohnerverkehr muss ein ausreichendes Stellplatzangebot auf Basis der Stellplatzsatzung Petershausens in Tiefgaragen sichergestellt werden. Zusätzlich hierzu sind gemäß der entsprechenden Stellplatzsatzung ausreichend Abstellanlagen für Fahrradfahrer und oberirdischer Besucherstellplätze herzustellen. Im Ein- und Ausfahrtbereich der Tiefgaragen überlagern sich die Ströme der MIV und NMIV,

weshalb darauf zu achten ist, die benötigten Sichtdreiecke von Bebauung, Beschilderung und Bepflanzung freizuhalten. Durch die attraktive Lage des „Quartier Rosenstraße“ zum Bahnhof Petershausen sind zukünftig Park-Such-Verkehre zu erwarten, weshalb die Einrichtung einer Bewohnerparkzone angedacht werden sollte.

Die ÖPNV Erschließung ist als sehr gut einzustufen.

Unter Voraussetzung der oben genannten Empfehlungen wird die verkehrliche Erschließung und Abwicklung im Zusammenhang mit der Bebauung des „Quartier Rosenstraße“ in Petershausen insgesamt als machbar eingeschätzt.

Anlagen

Tagesbelastung am Knotenpunkt Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße (Analyse 2019)

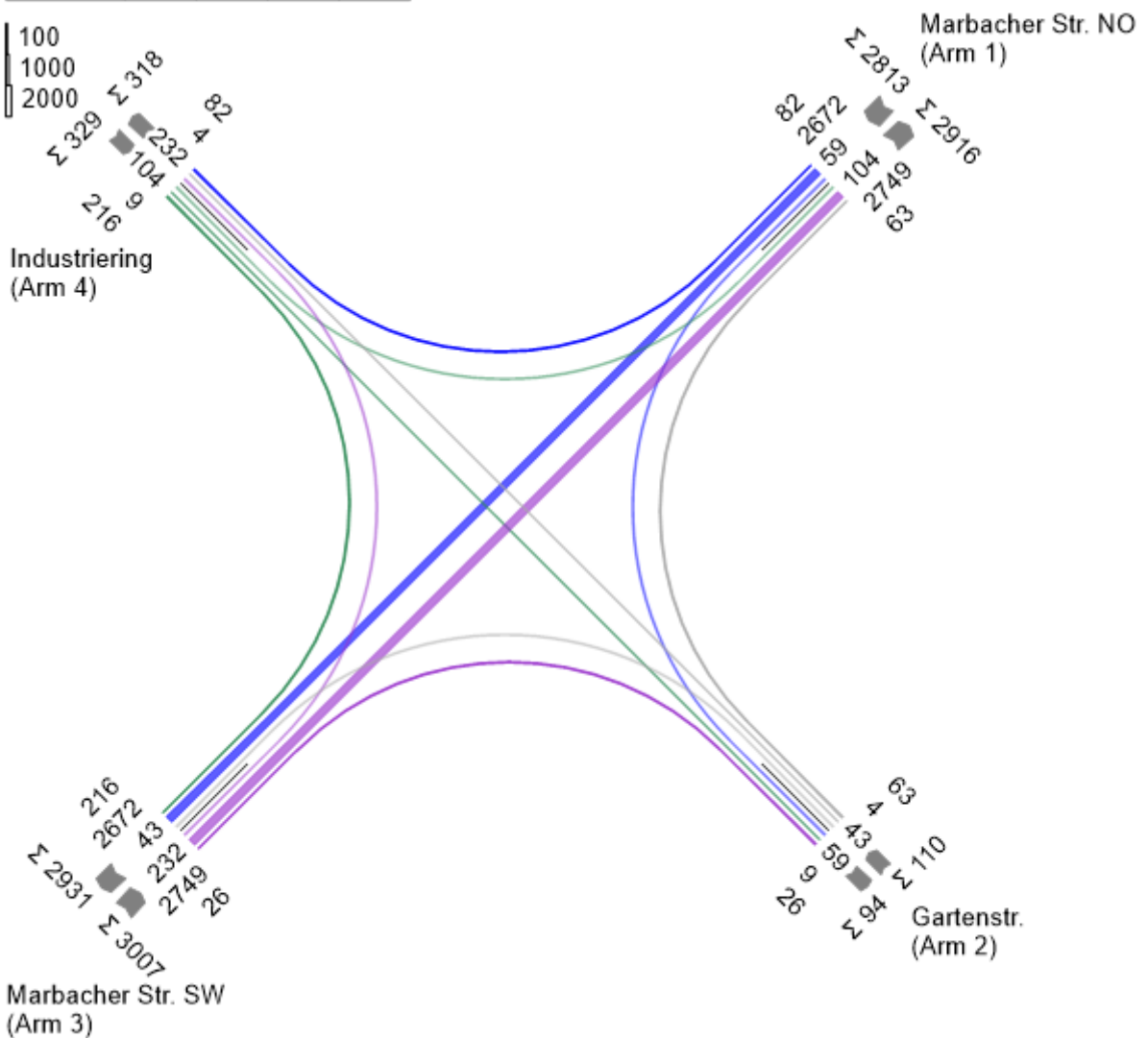
DTVw

Zählung K03131

Summe Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 00:00 - 14.03.2019 00:00

6259 Pkw + Krad + Lieferfgz + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		59	2672	82
2	63		43	4
3	2749	26		232
4	104	9	216	



Morgentliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße (Analyse 2019)

MS

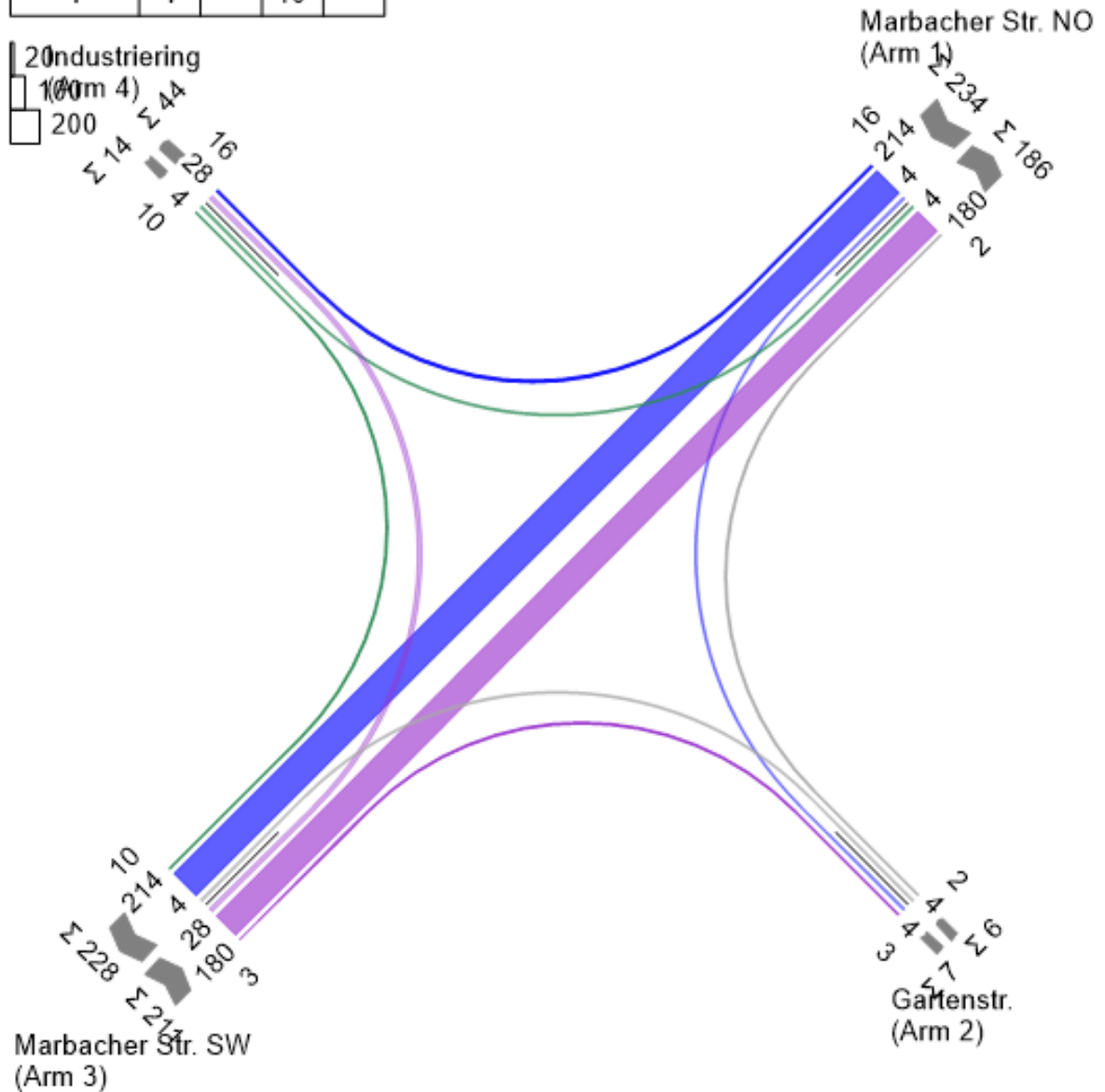
Zählung K03131

Spitzenstunde 07:15 - 08:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 05:00 - 13.03.2019 11:00

465 Pkw + Krad + Lieferfgz + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		4	214	16
2	2		4	
3	180	3		28
4	4		10	



Abendliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Landsberger Str. / Münchener Str. (Analyse 2019)

AS

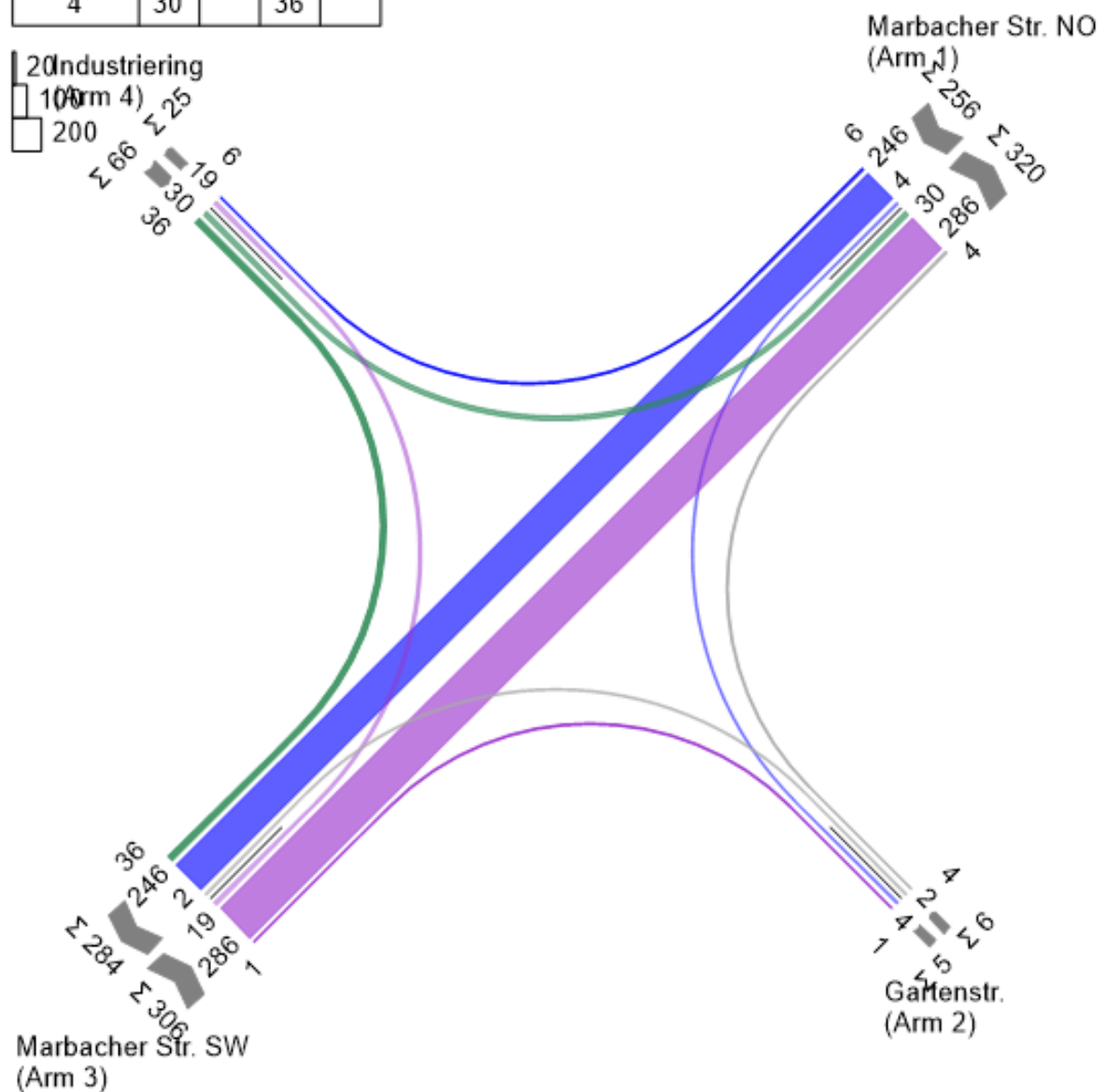
Zählung K03131

Spitzenstunde 16:15 - 17:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 14:00 - 13.03.2019 21:00

634 Pkw + Krad + Lieferfgz + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		4	246	6
2	4		2	
3	286	1		19
4	30		36	



Morgentliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße (Prognosenullfall 2030)

MS_P0

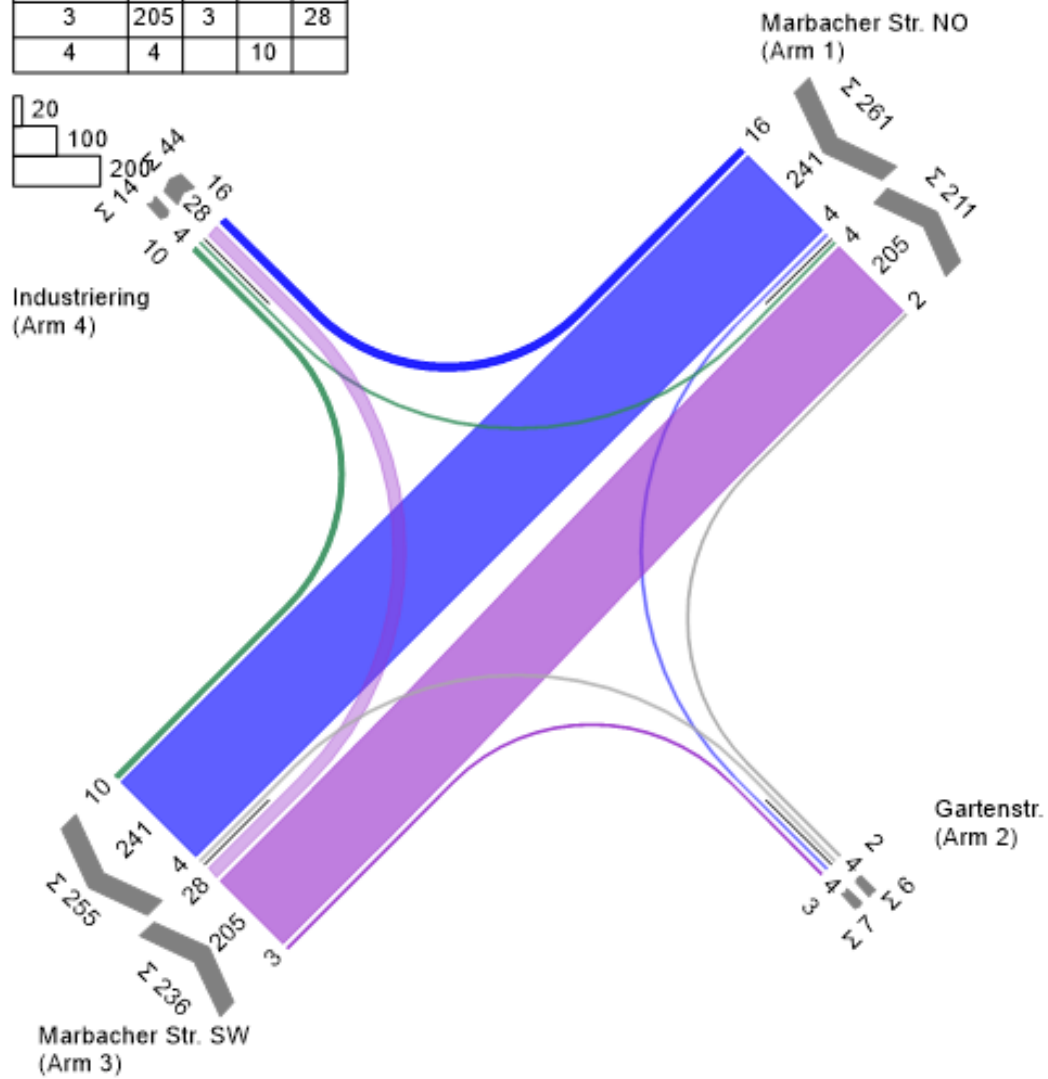
Zählung K03131

Spitzenstunde 07:15 - 08:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 05:00 - 13.03.2019 11:00

465 Pkw + Krad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		4	241	16
2	2		4	
3	205	3		28
4	4		10	



Abendliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße (Prognosenullfall 2030)

AS_P0

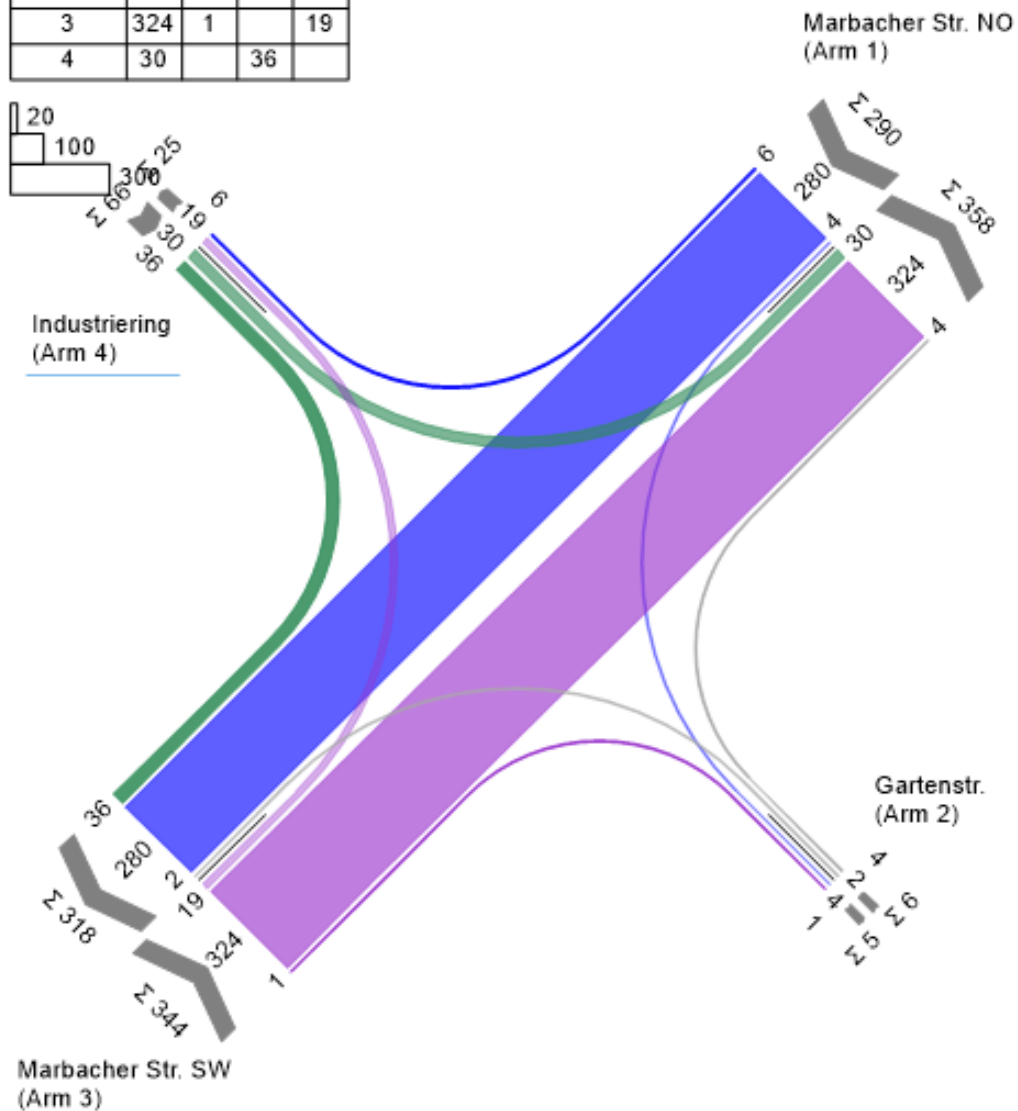
Zählung K03131

Spitzenstunde 16:15 - 17:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 14:00 - 13.03.2019 21:00

634 Pkw + Krad + Lieferfgz + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		4	280	6
2	4		2	
3	324	1		19
4	30		36	



Morgendliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 1)

MS_Planfall_Var1

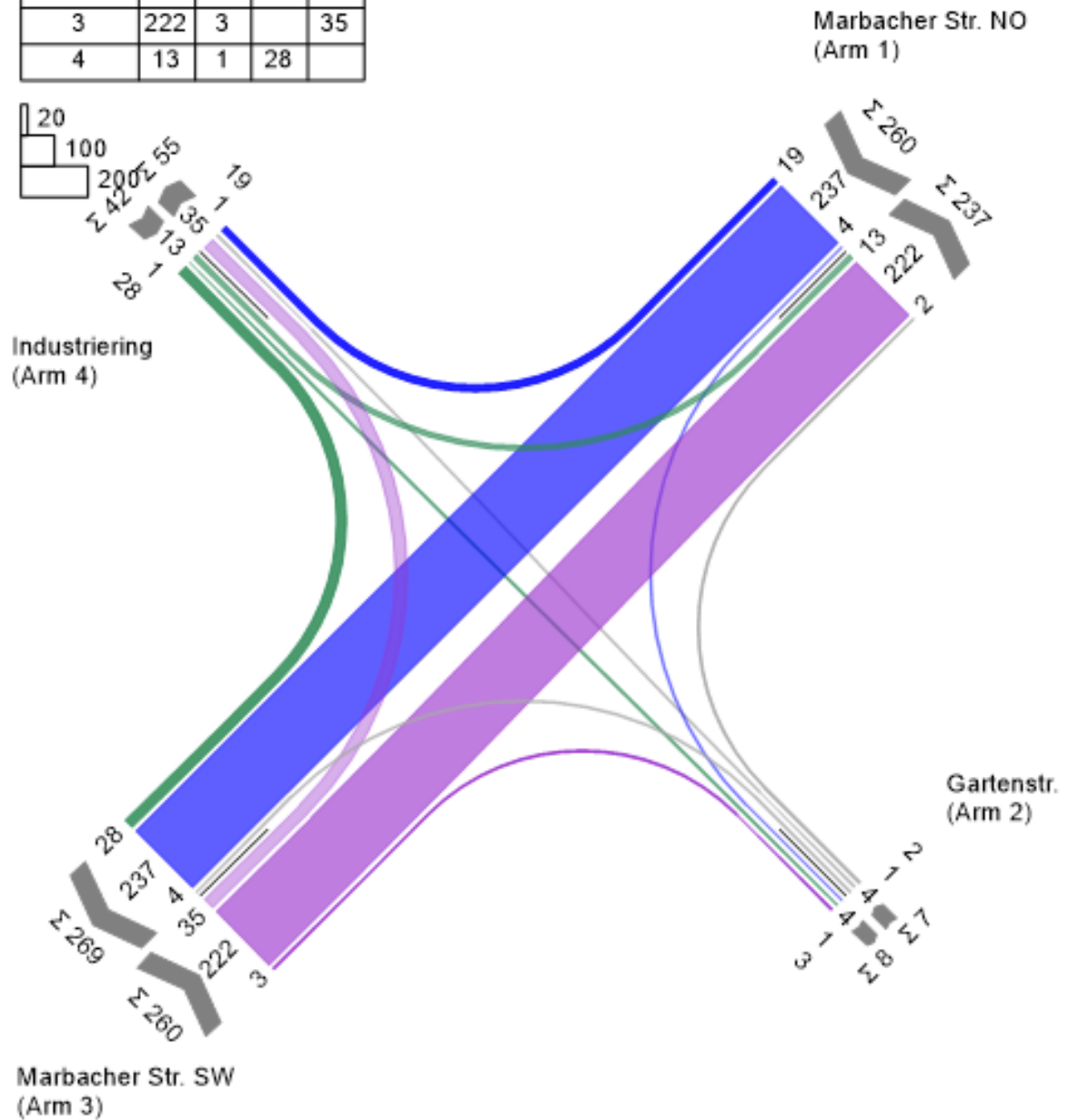
Zählung K03131

Spitzenstunde 07:15 - 08:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 05:00 - 13.03.2019 11:00

465 Pkw + Krad + Lieferfz + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		4	237	19
2	2		4	1
3	222	3		35
4	13	1	28	



Morgentliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 2)

MS_Planfall_Var2

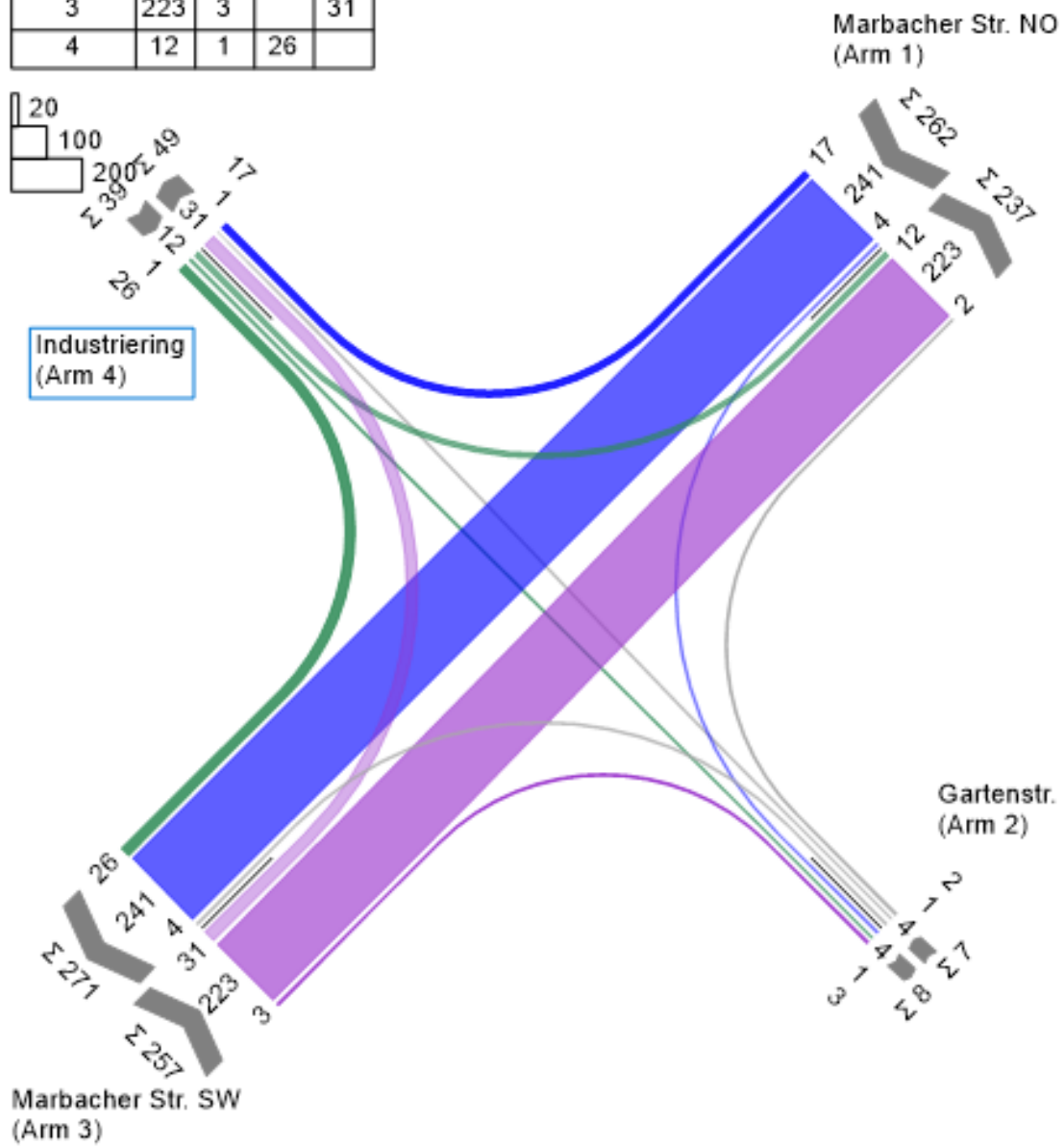
Zählung K03131

Spitzenstunde 07:15 - 08:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 05:00 - 13.03.2019 11:00

465 Pkw + Krad + Lieferfz + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		4	241	17
2	2		4	1
3	223	3		31
4	12	1	26	



Abendliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Industrierung / Marbacher Straße / Gartenstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 2)

AS_Planfall_Var2

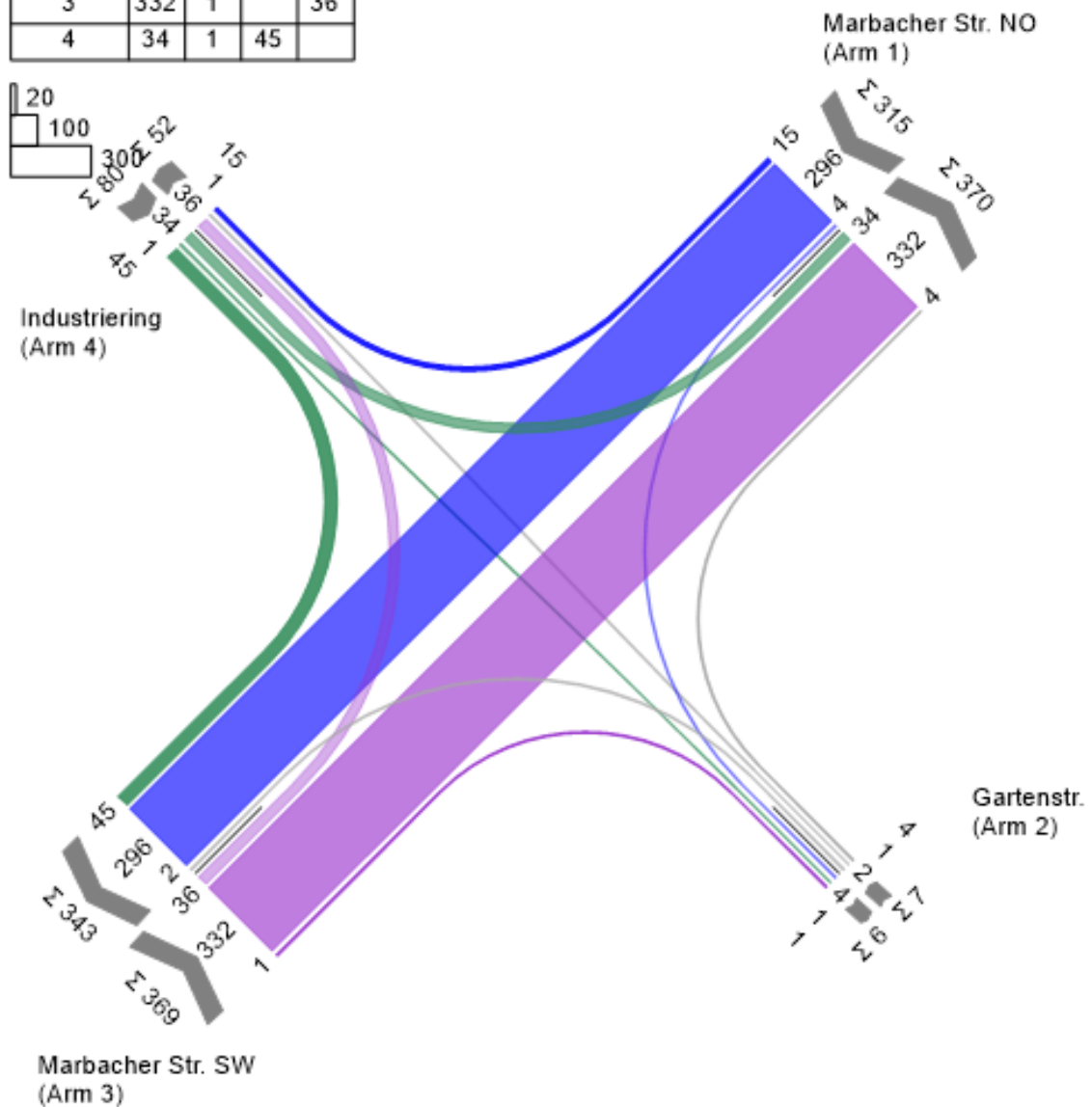
Zählung K03131

Spitzenstunde 16:15 - 17:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 14:00 - 13.03.2019 21:00

634 Pkw + Krad + Lieferfg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		4	296	15
2	4		2	1
3	332	1		36
4	34	1	45	



Morgentliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 3)

MS_Planfall_Var3

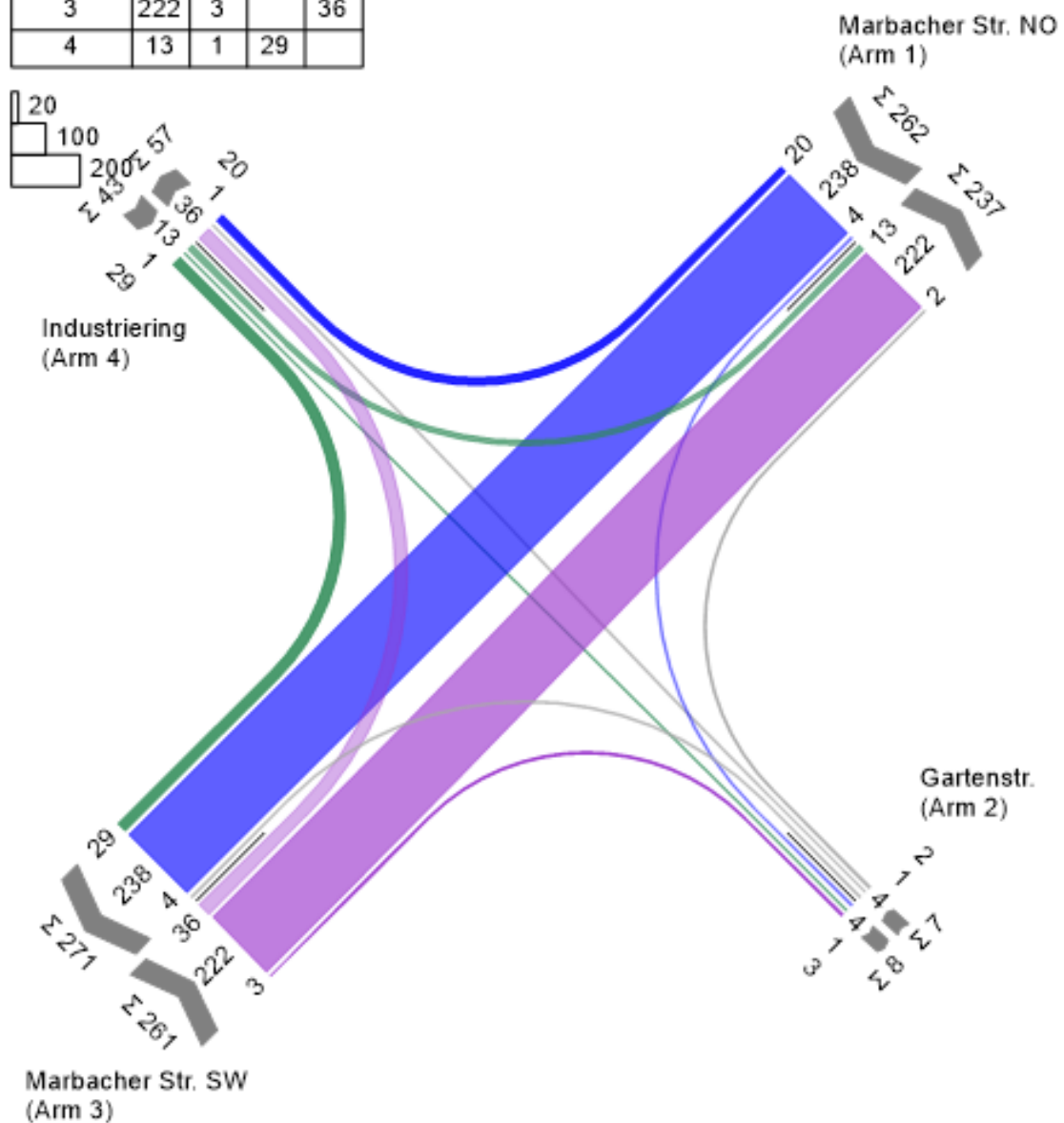
Zählung K03131

Spitzenstunde 07:15 - 08:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 05:00 - 13.03.2019 11:00

465 Pkw + Krad + Lieferfgz + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		4	238	20
2	2		4	1
3	222	3		36
4	13	1	29	



Abendliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Industrierung / Marbacher Straße / Gartenstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 3)

AS_Planfall_Var3

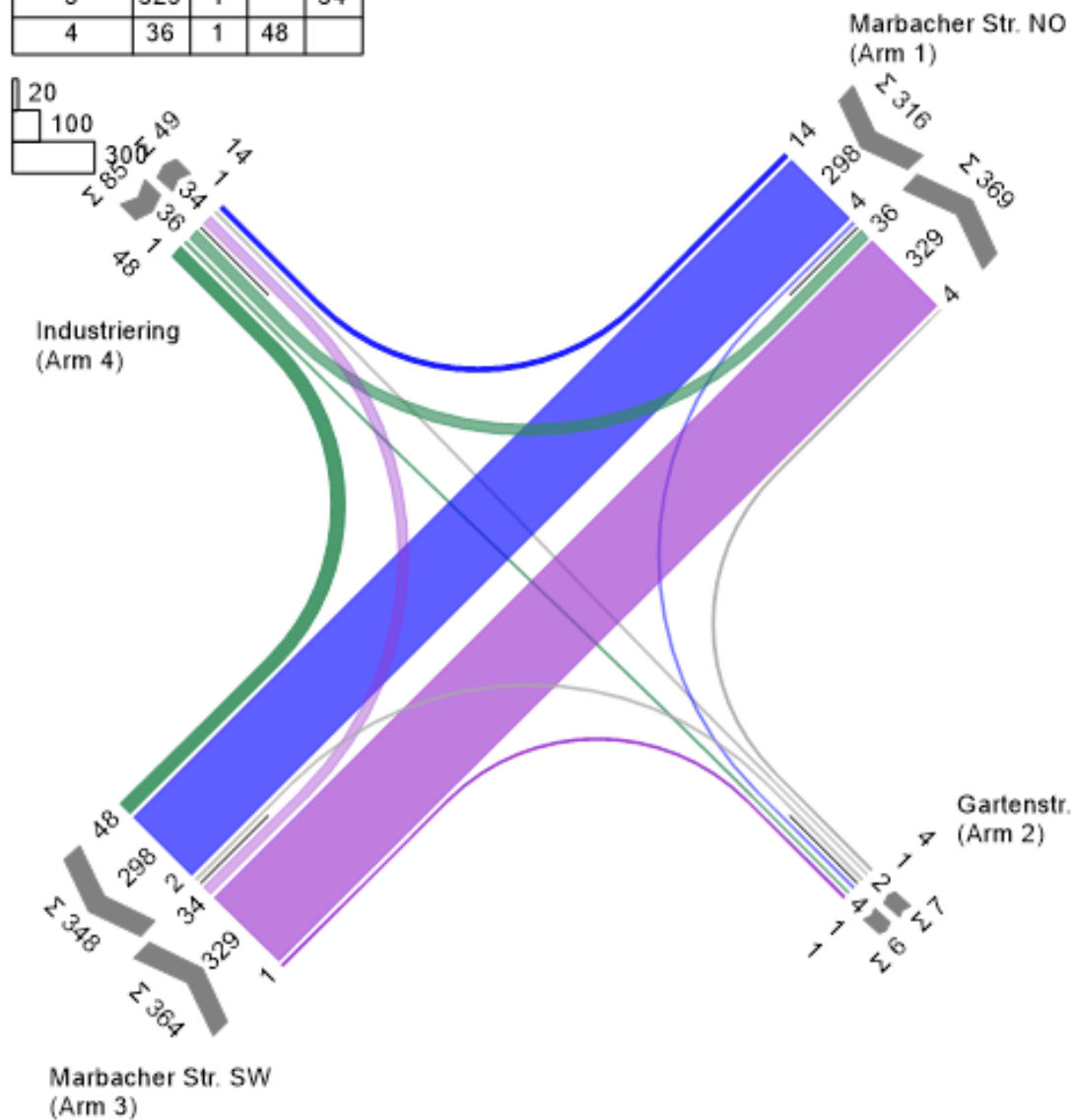
Zählung K03131

Spitzenstunde 16:15 - 17:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 14:00 - 13.03.2019 21:00

634 Pkw + Krad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		4	298	14
2	4		2	1
3	329	1		34
4	36	1	48	



Abendliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 4)

AS_Planfall_Var4

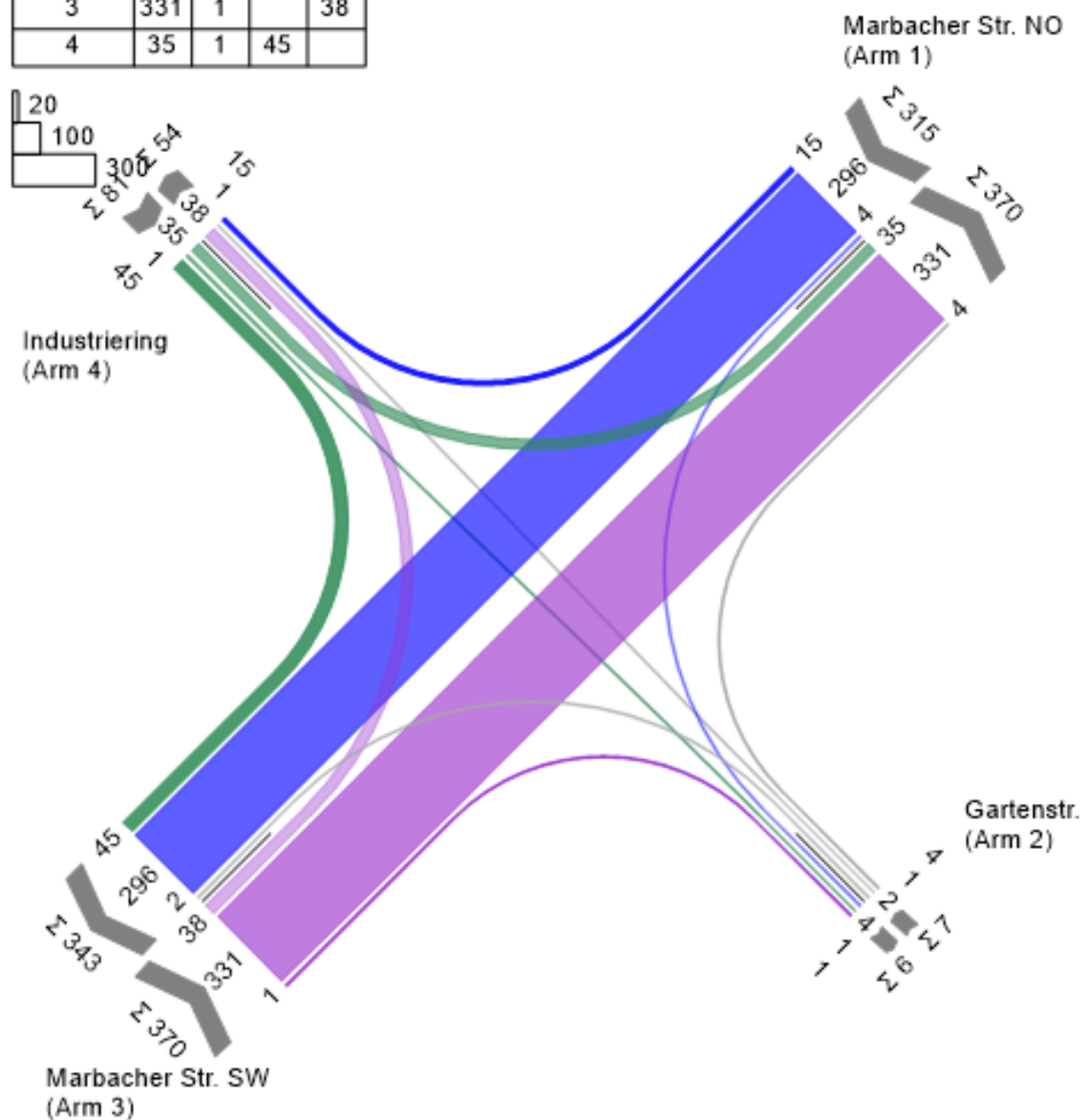
Zählung K03131

Spitzenstunde 16:15 - 17:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 14:00 - 13.03.2019 21:00

634 Pkw + Krad + Lieferfgz + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	2	3	4
1		4	296	15
2	4		2	1
3	331	1		38
4	35	1	45	



Tagesbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Edelweißstraße (Analyse 2019)

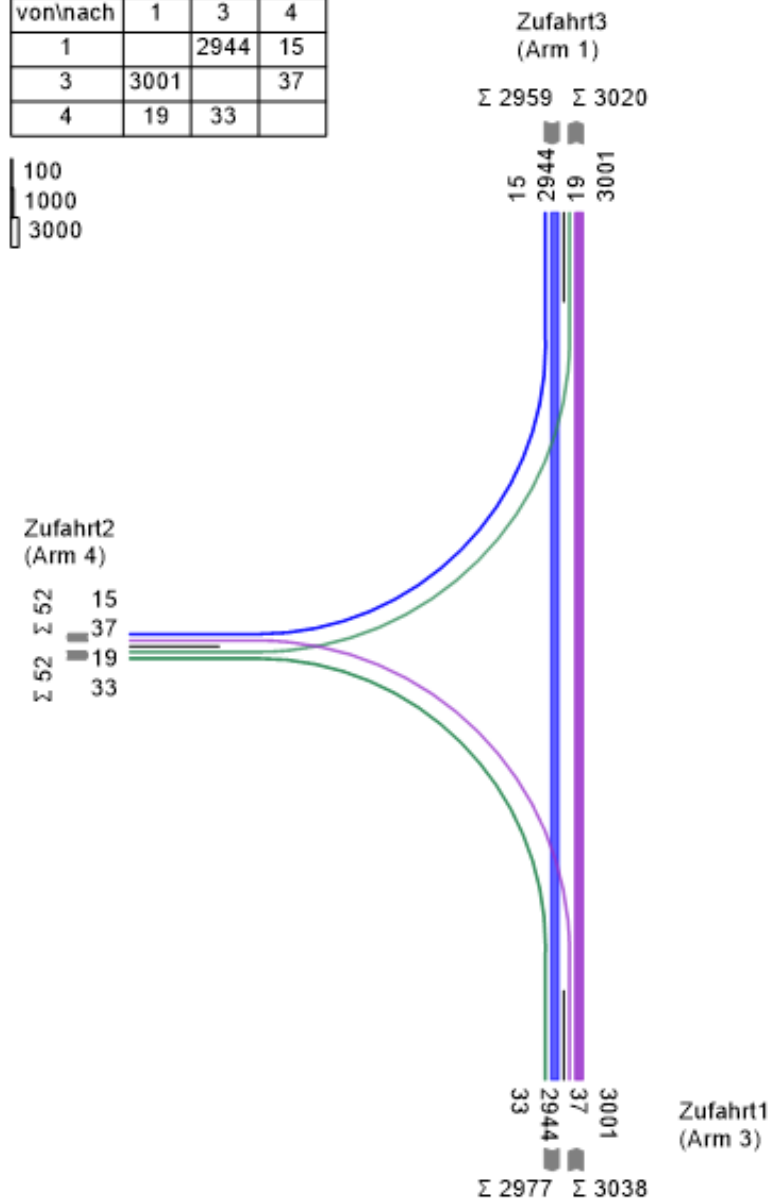
DTVw

Zählung K03132

Summe Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 00:00 - 14.03.2019 00:00

6049 Pkw + Krad + Lieferfgz + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	3	4
1		2944	15
3	3001		37
4	19	33	



Morgentliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Edelweißstraße (Analyse 2019)

MS

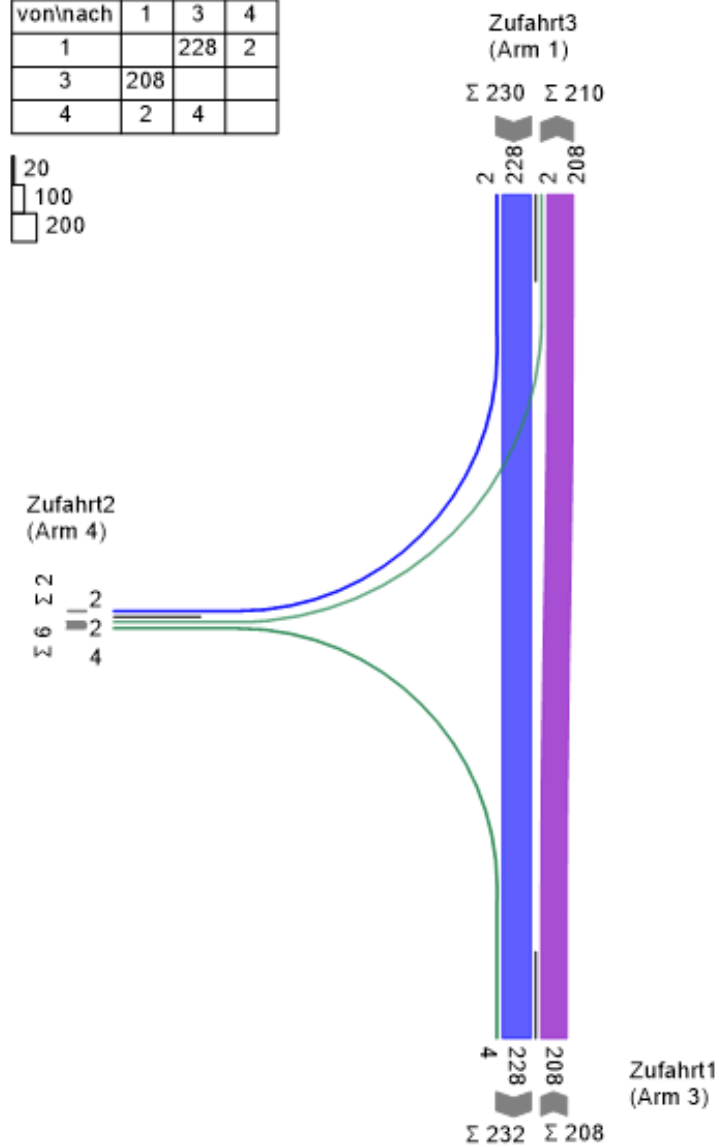
Zählung K03132

Spitzenstunde 07:15 - 08:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 05:00 - 13.03.2019 11:00

444 Pkw + Krad + Lieferfgz + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	3	4
1		228	2
3	208		
4	2	4	



Abendliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Edelweißstraße (Analyse 2019)

AS

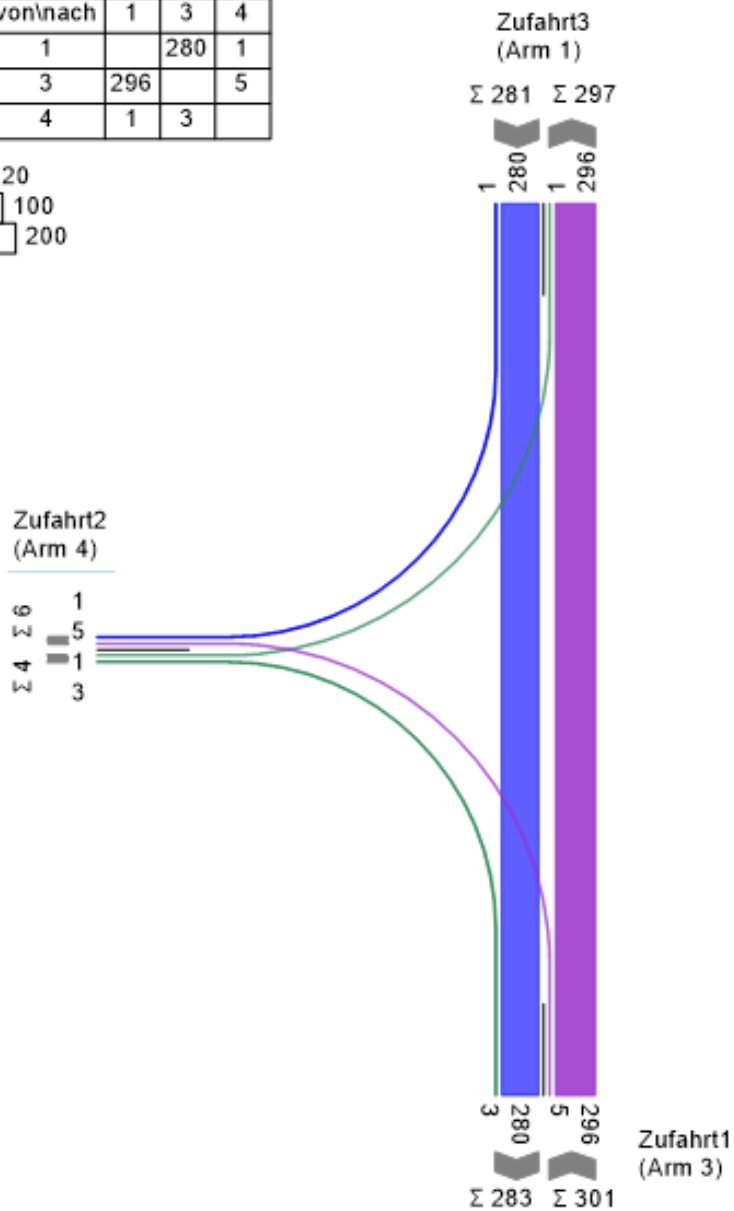
Zählung K03132

Spitzenstunde 16:15 - 17:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 14:00 - 13.03.2019 21:00

586 Pkw + Krad + Lieferfg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	3	4
1		280	1
3	296		5
4	1	3	



Morgentliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Edelweißstraße (Prognosenußfall 2030)

MS_P0

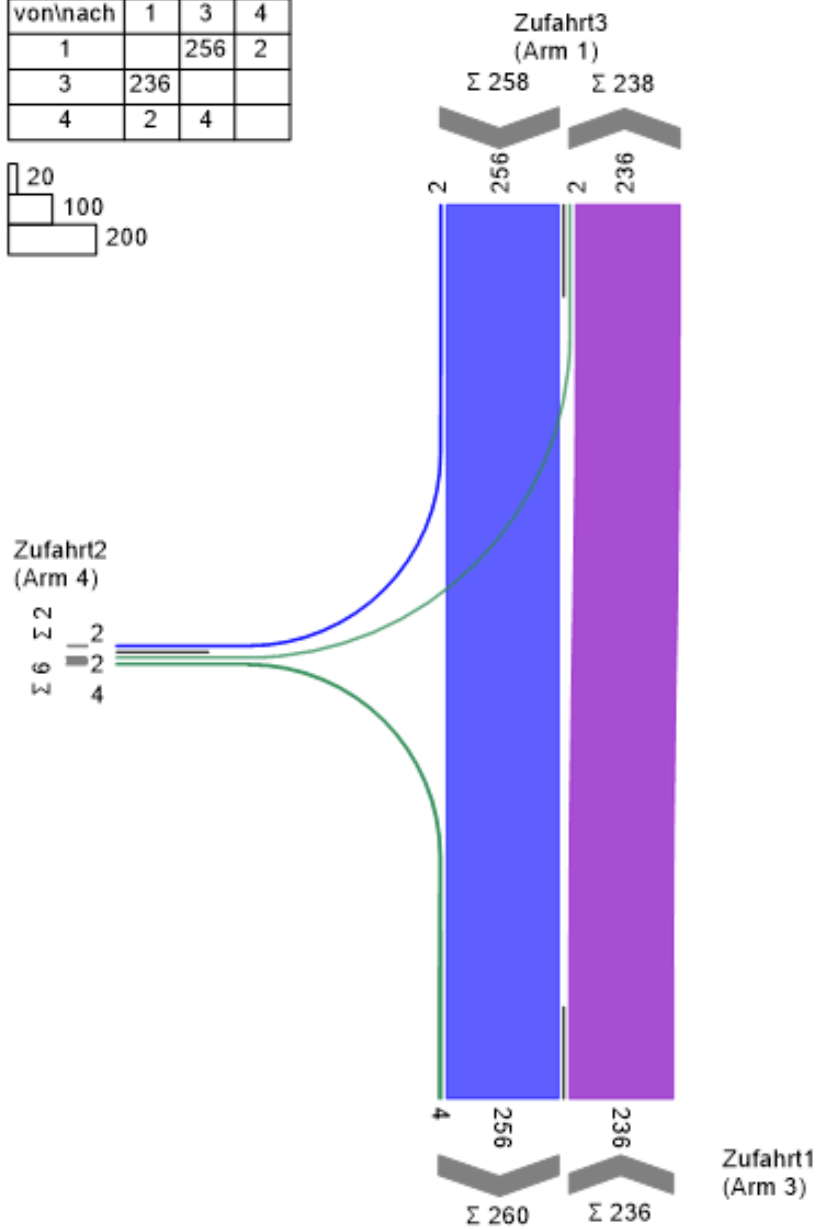
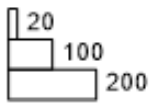
Zählung K03132

Spitzenstunde 07:15 - 08:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 05:00 - 13.03.2019 11:00

444 Pkw + Krad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von/nach	1	3	4
1		256	2
3	236		
4	2	4	



Abendliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Edelweißstraße (Prognosenußfall 2030)

AS_P0

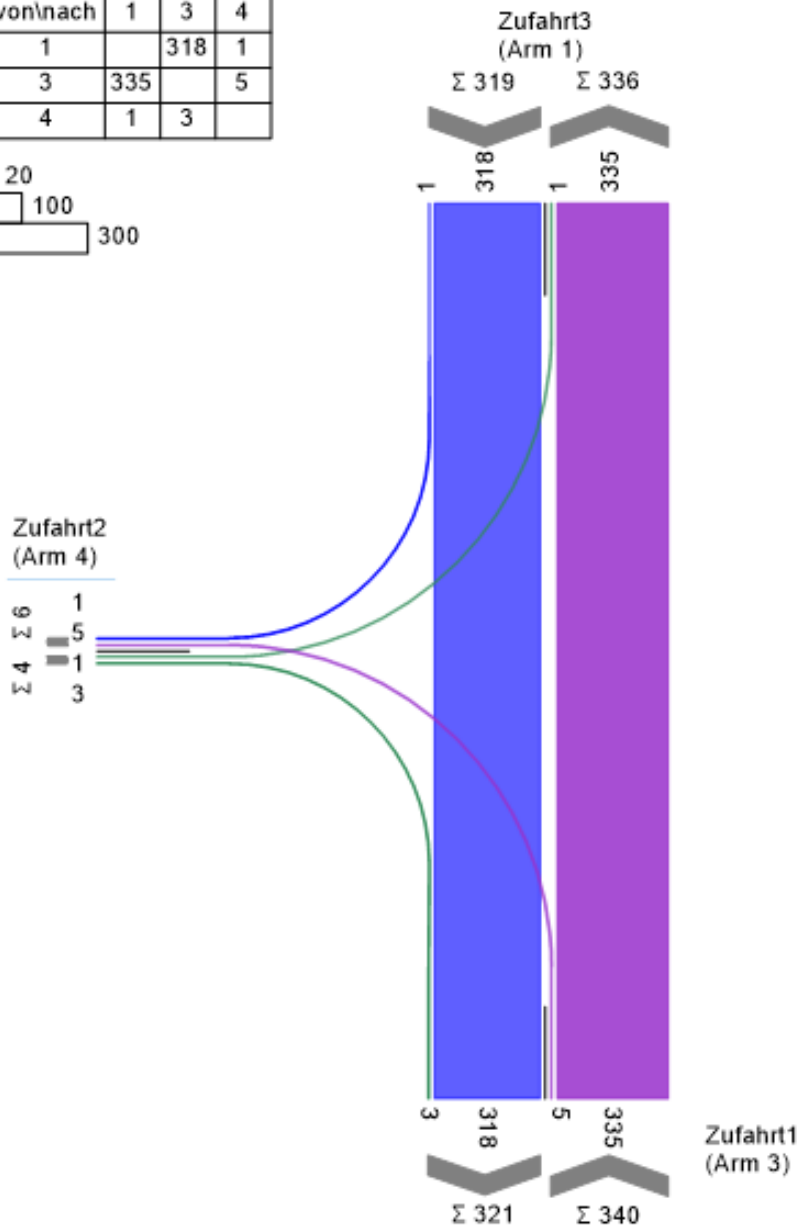
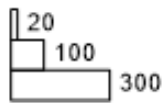
Zählung K03132

Spitzenstunde 16:15 - 17:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 14:00 - 13.03.2019 21:00

586 Pkw + Krad + Lieferfg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	3	4
1		318	1
3	335		5
4	1	3	



Morgentliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Edelweißstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 1)

MS_Planfall_Var1

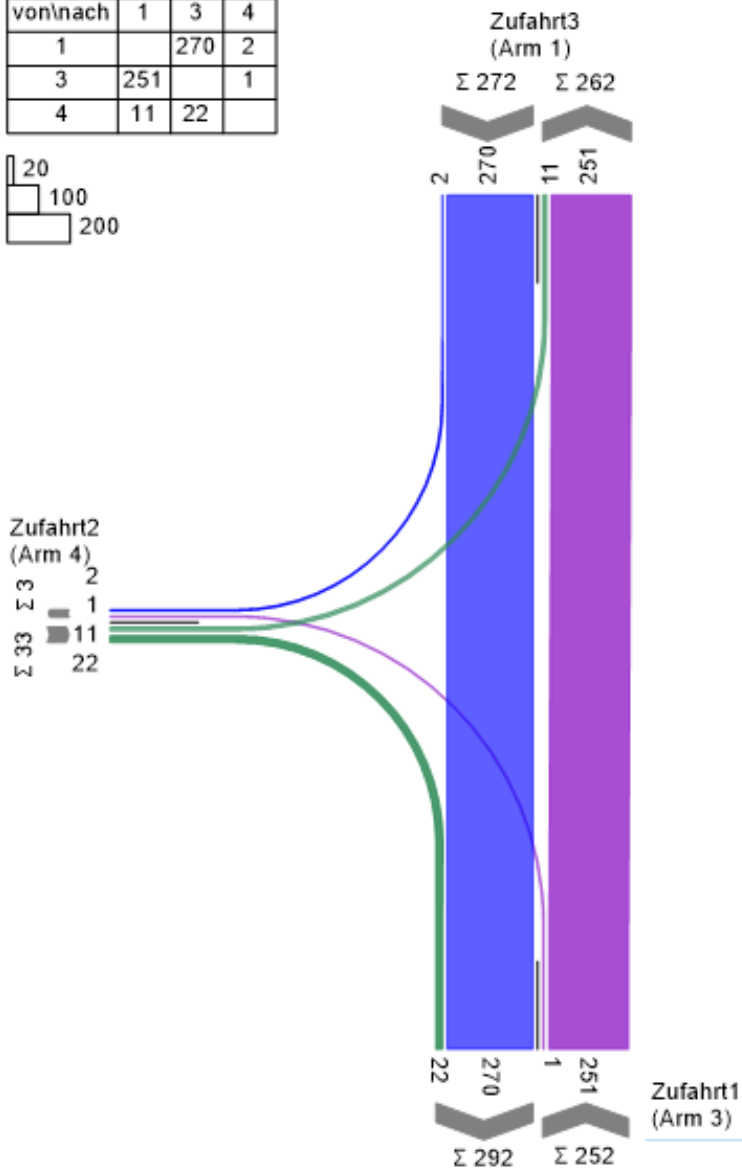
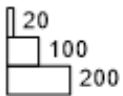
Zählung K03132

Spitzenstunde 07:15 - 08:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 05:00 - 13.03.2019 11:00

444 Pkw + Krad + Lieferfgz + Lkw + Lastzug + Bus

von/nach	1	3	4
1		270	2
3	251		1
4	11	22	



Abendliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Edelweißstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 1)

AS_Planfall_Var1

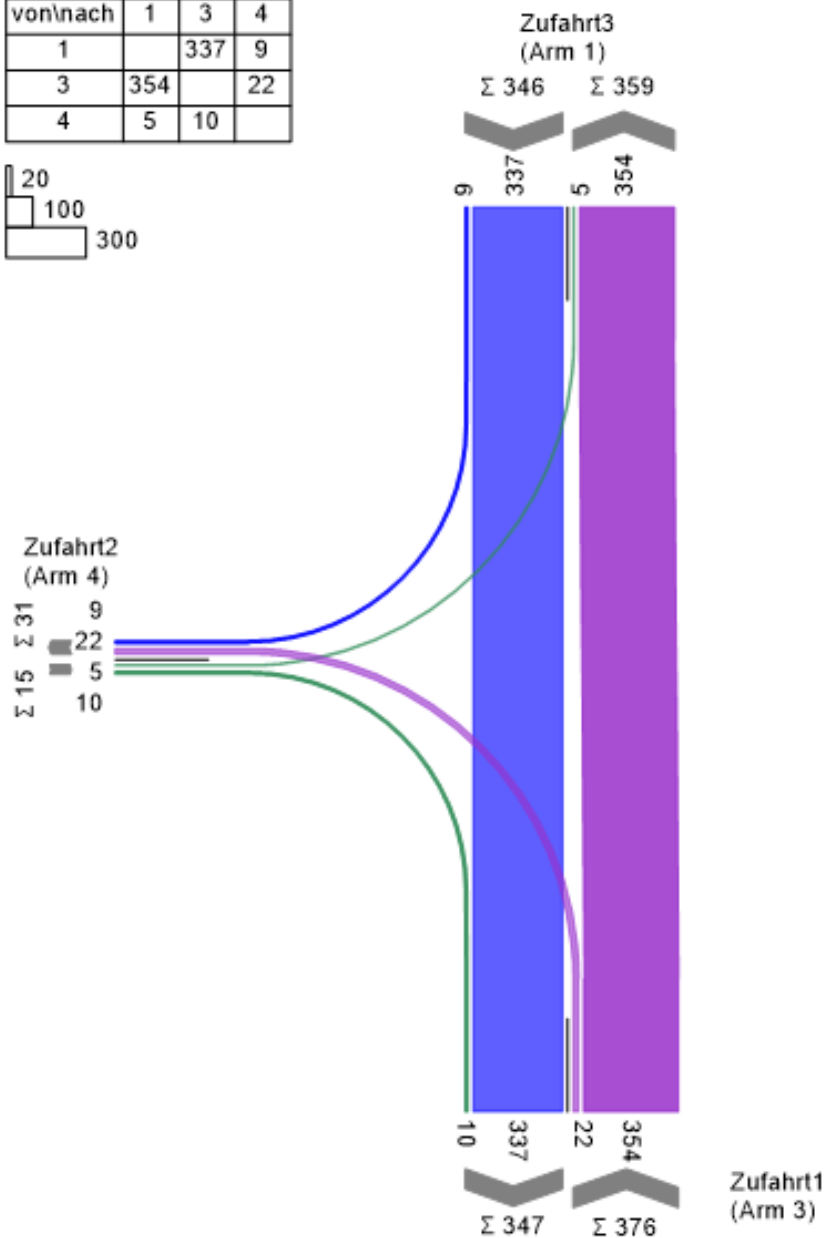
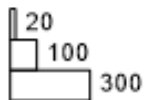
Zählung K03132

Spitzenstunde 16:15 - 17:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 14:00 - 13.03.2019 21:00

586 Pkw + Krad + Lieferfg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	3	4
1		337	9
3	354		22
4	5	10	



Morgentliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Edelweißstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 2)

MS_Planfall_Var2

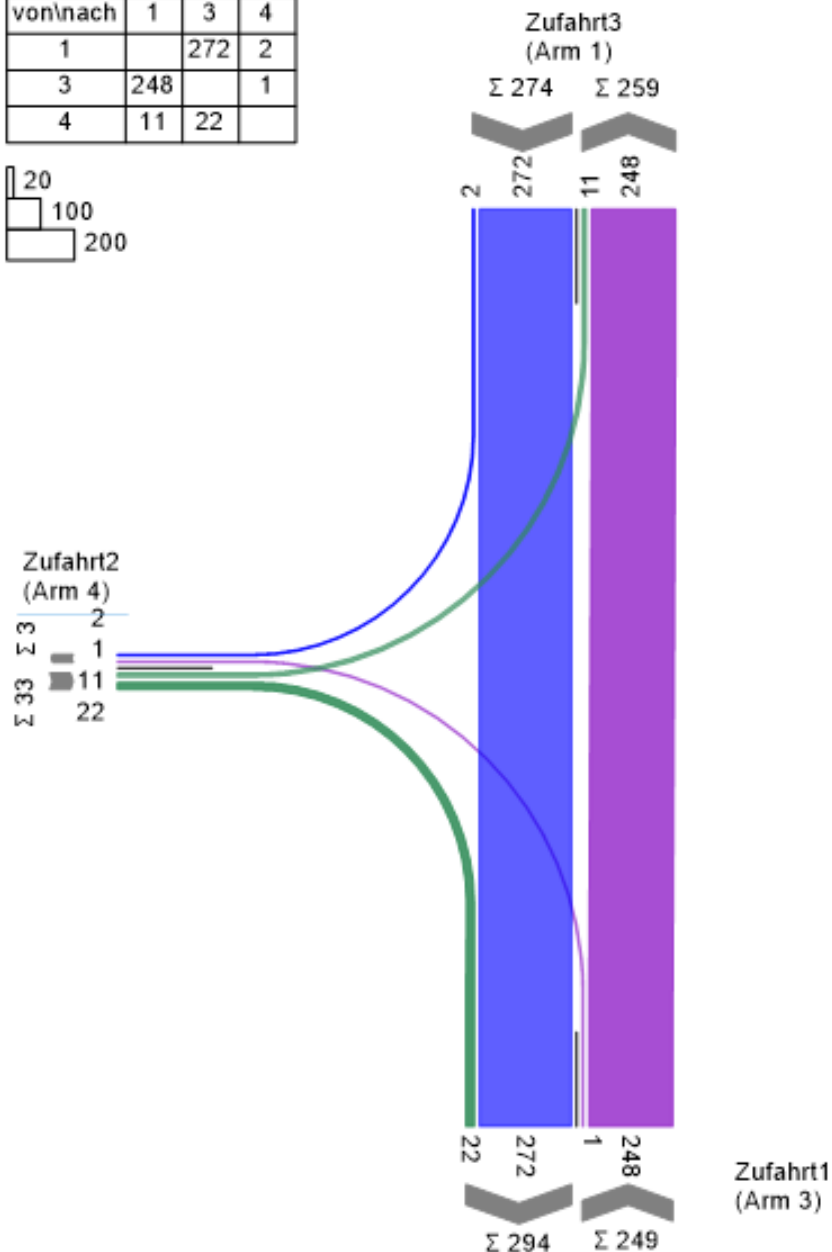
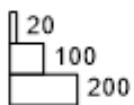
Zählung K03132

Spitzenstunde 07:15 - 08:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 05:00 - 13.03.2019 11:00

444 Pkw + Krad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	3	4
1		272	2
3	248		1
4	11	22	



Abendliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Edelweißstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 2)

AS_Planfall_Var2

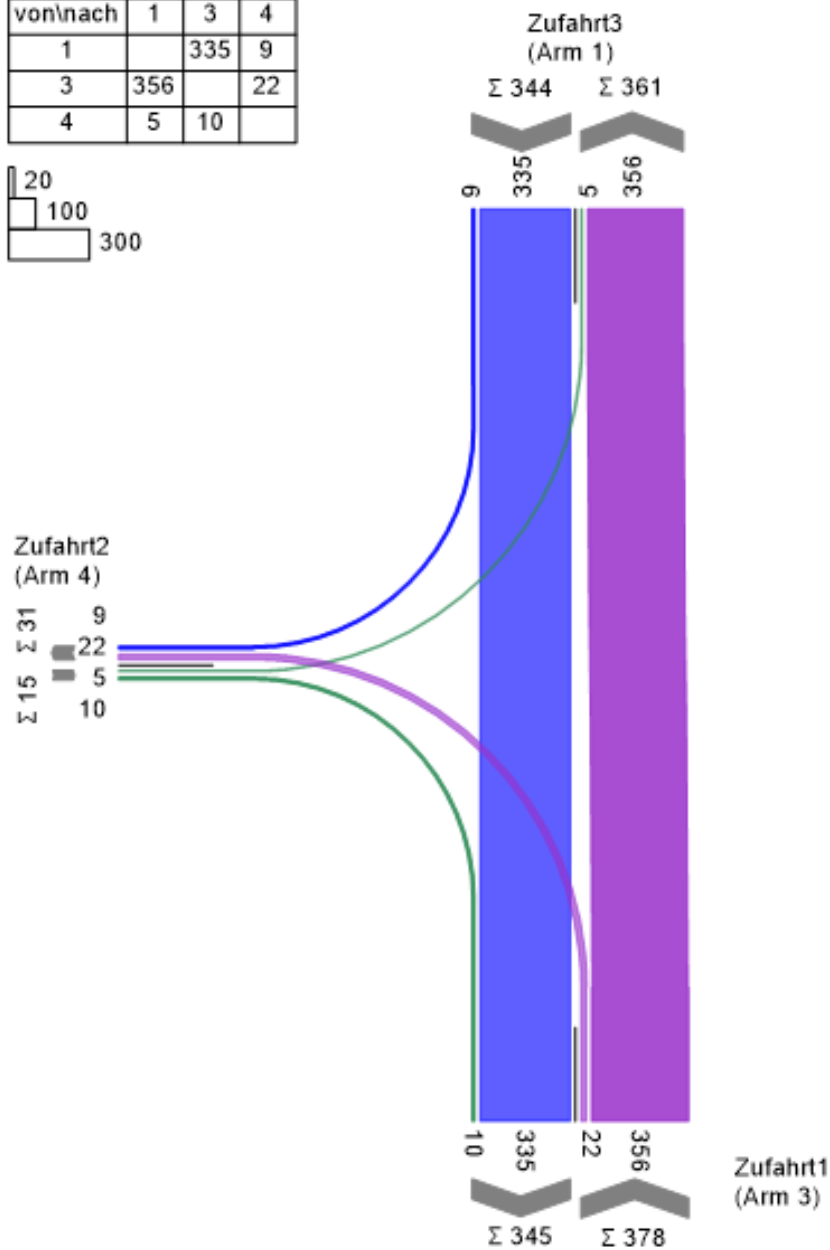
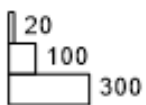
Zählung K03132

Spitzenstunde 16:15 - 17:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 14:00 - 13.03.2019 21:00

586 Pkw + Krad + Lieferfg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	3	4
1		335	9
3	356		22
4	5	10	



Morgentliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Edelweißstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 3)

MS_Planfall_Var3

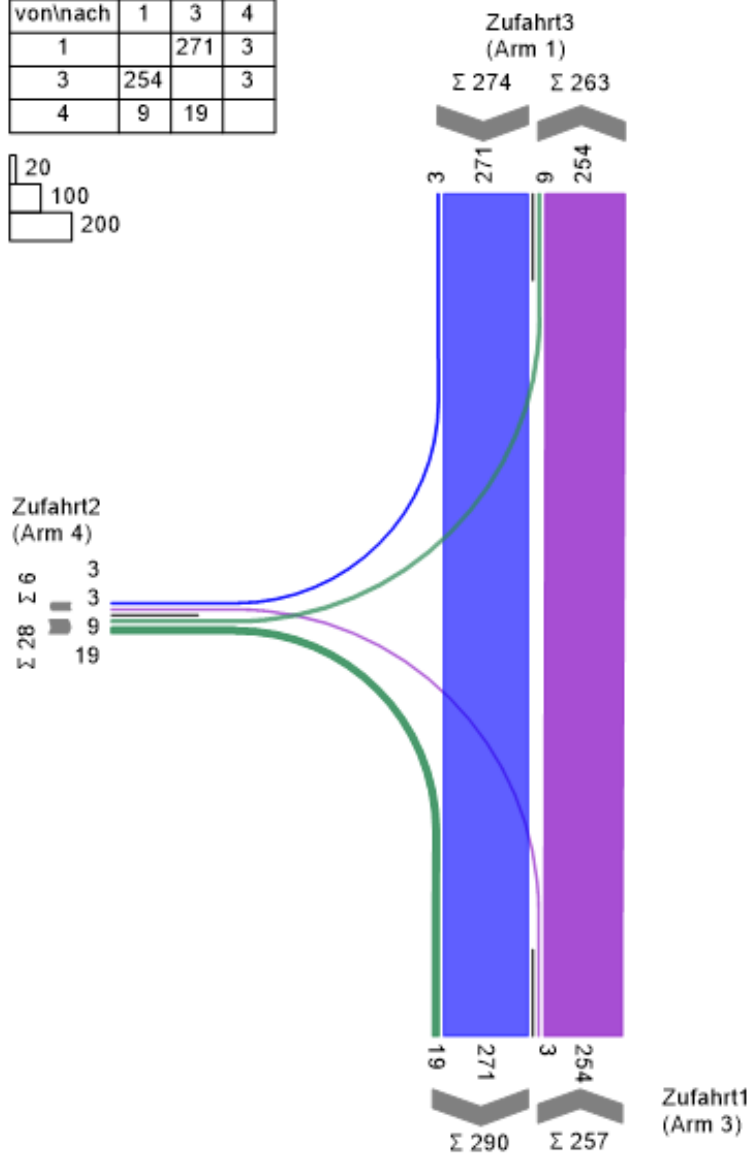
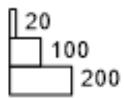
Zählung K03132

Spitzenstunde 07:15 - 08:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 05:00 - 13.03.2019 11:00

444 Pkw + Krad + Lieferfgz + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	3	4
1		271	3
3	254		3
4	9	19	



Abendliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Edelweißstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 3)

AS_Planfall_Var3

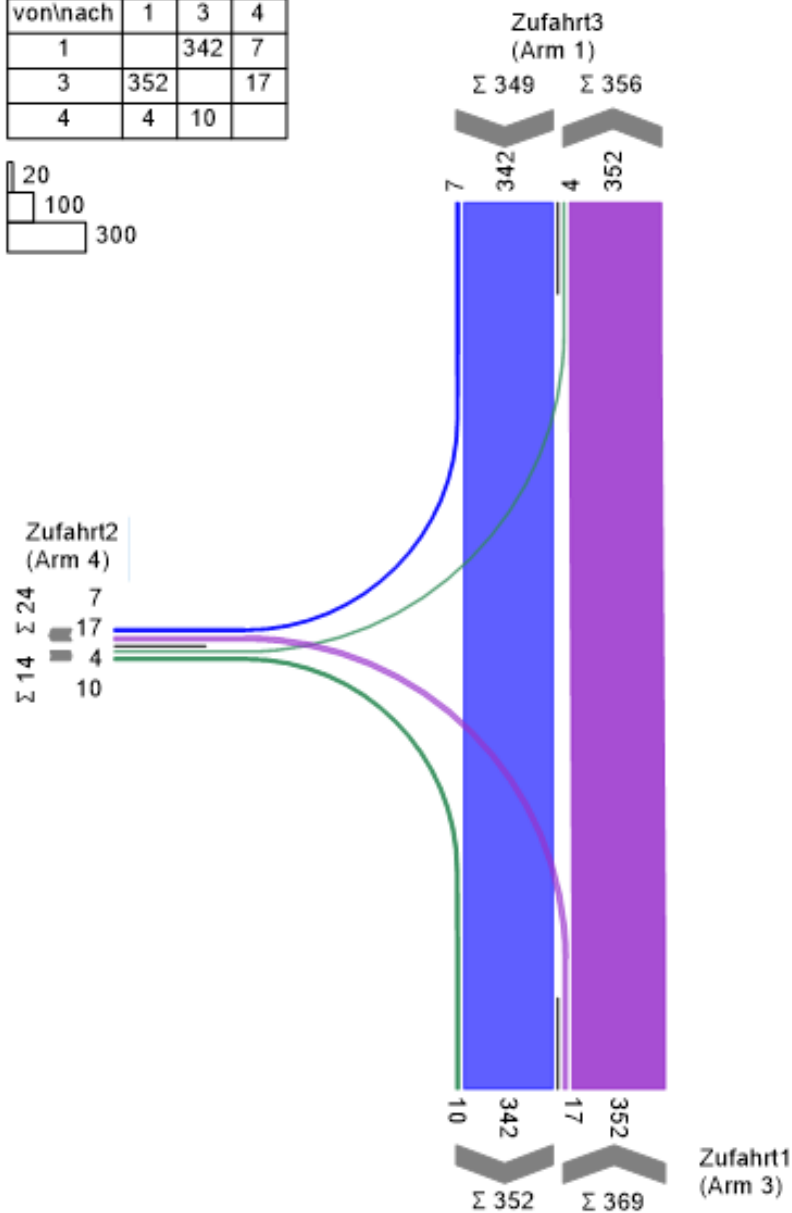
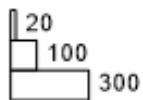
Zählung K03132

Spitzenstunde 16:15 - 17:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 14:00 - 13.03.2019 21:00

586 Pkw + Krad + Lieferfg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	3	4
1		342	7
3	352		17
4	4	10	



Morgentliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Edelweißstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 4)

MS_Planfall_Var4

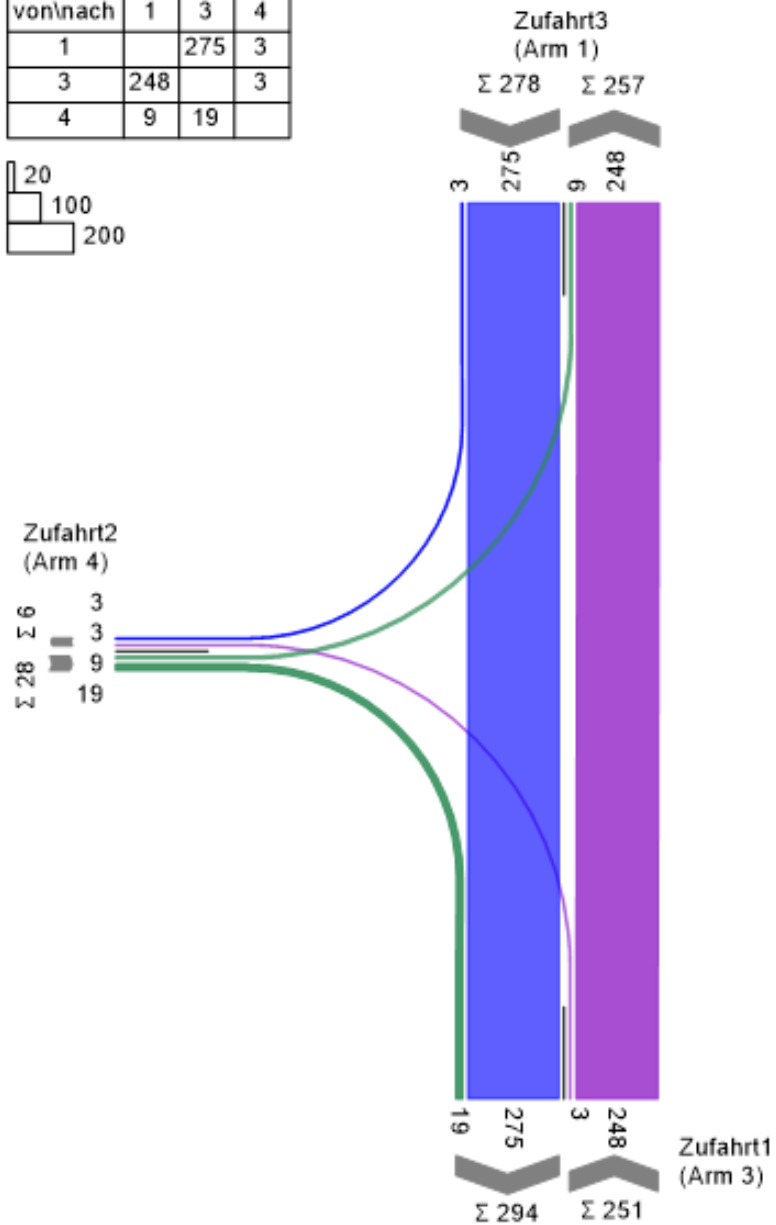
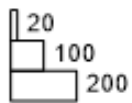
Zählung K03132

Spitzenstunde 07:15 - 08:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 05:00 - 13.03.2019 11:00

444 Pkw + Krad + Lieferfg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	3	4
1		275	3
3	248		3
4	9	19	



Abendliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Edelweißstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 4)

AS_Planfall_Var4

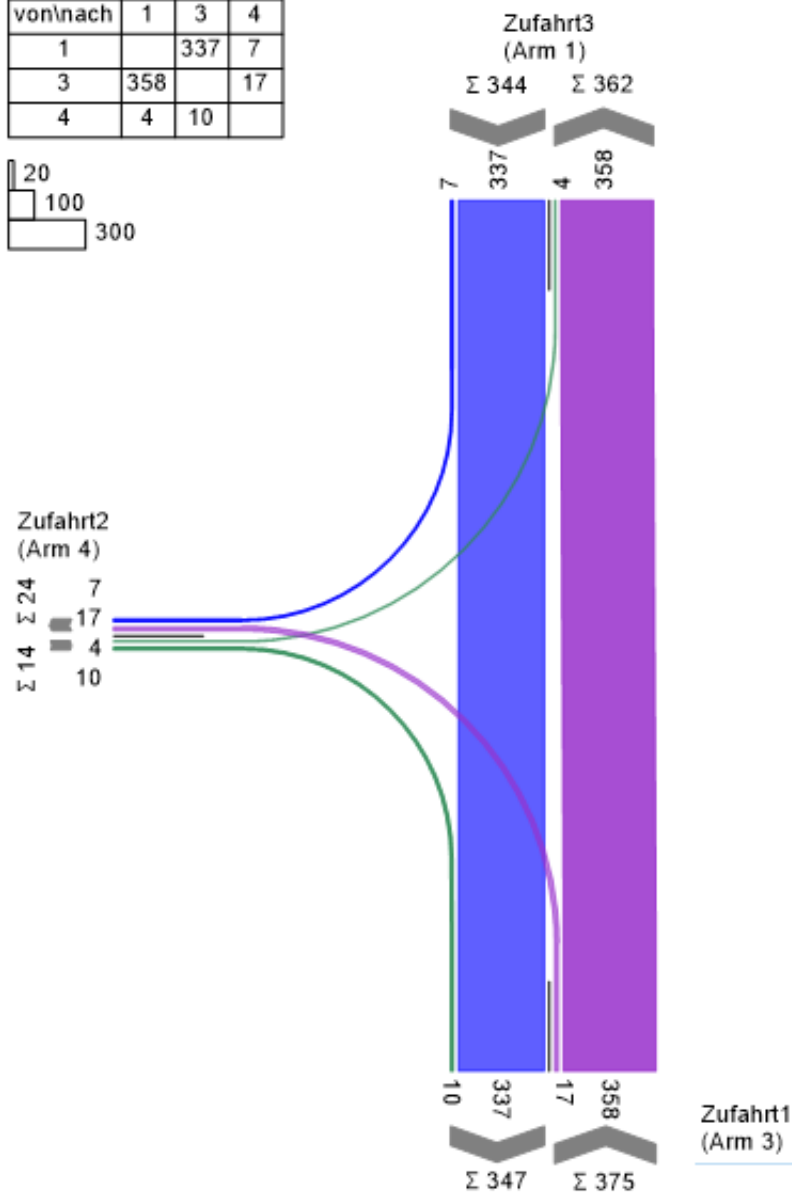
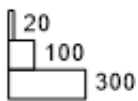
Zählung K03132

Spitzenstunde 16:15 - 17:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 14:00 - 13.03.2019 21:00

586 Pkw + Krad + Lieferfg + Lkw + Lastzug + Bus

von/nach	1	3	4
1		337	7
3	358		17
4	4	10	



Tagesbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Bahnhofstraße (Analyse 2019)

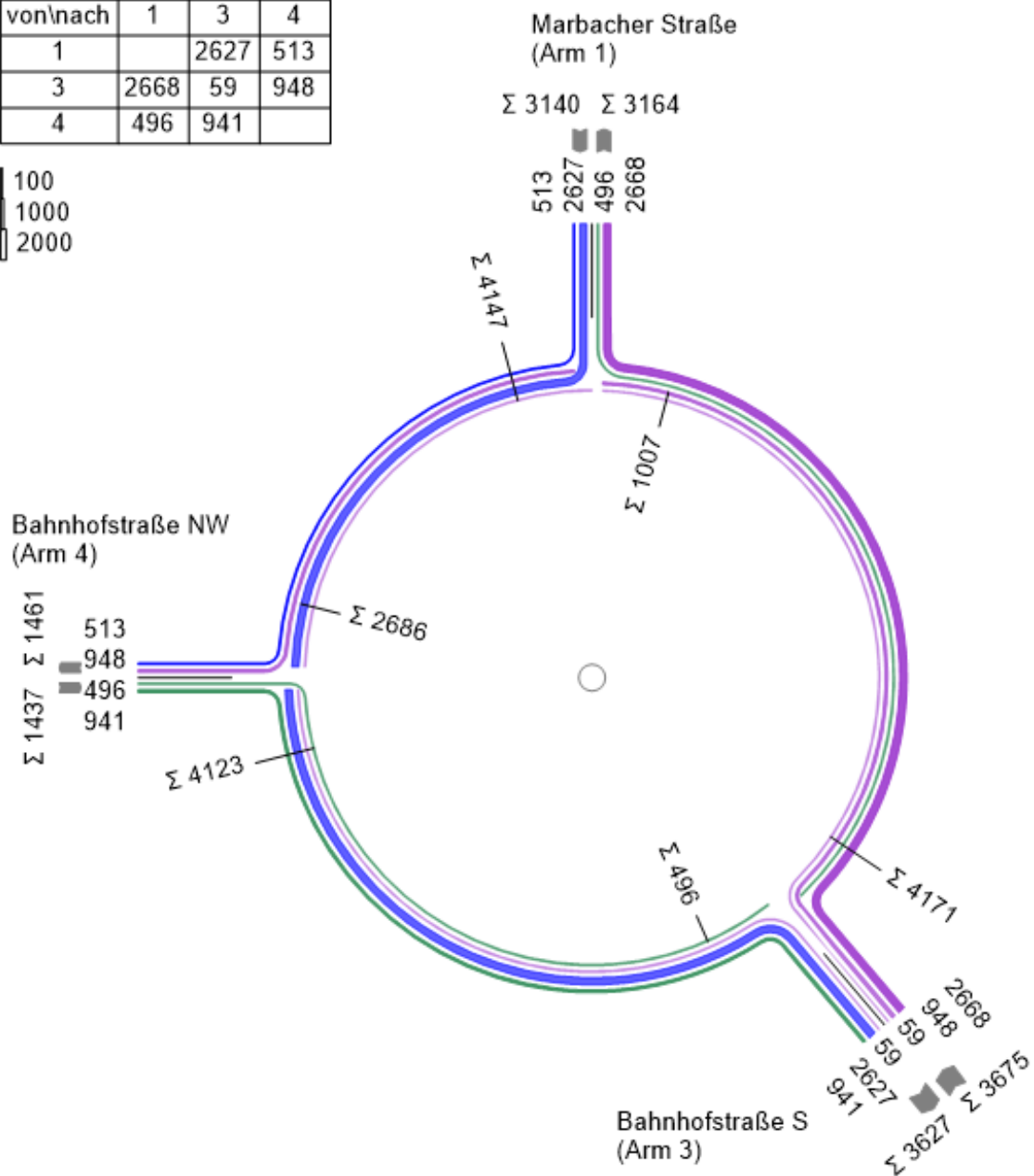
DTVw

Zählung K03133

Summe Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 00:00 - 14.03.2019 00:00

8252 Pkw + Krad + Lieferfgz + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	3	4
1		2627	513
3	2668	59	948
4	496	941	



Morgentliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Bahnhofstraße (Analyse 2019)

MS

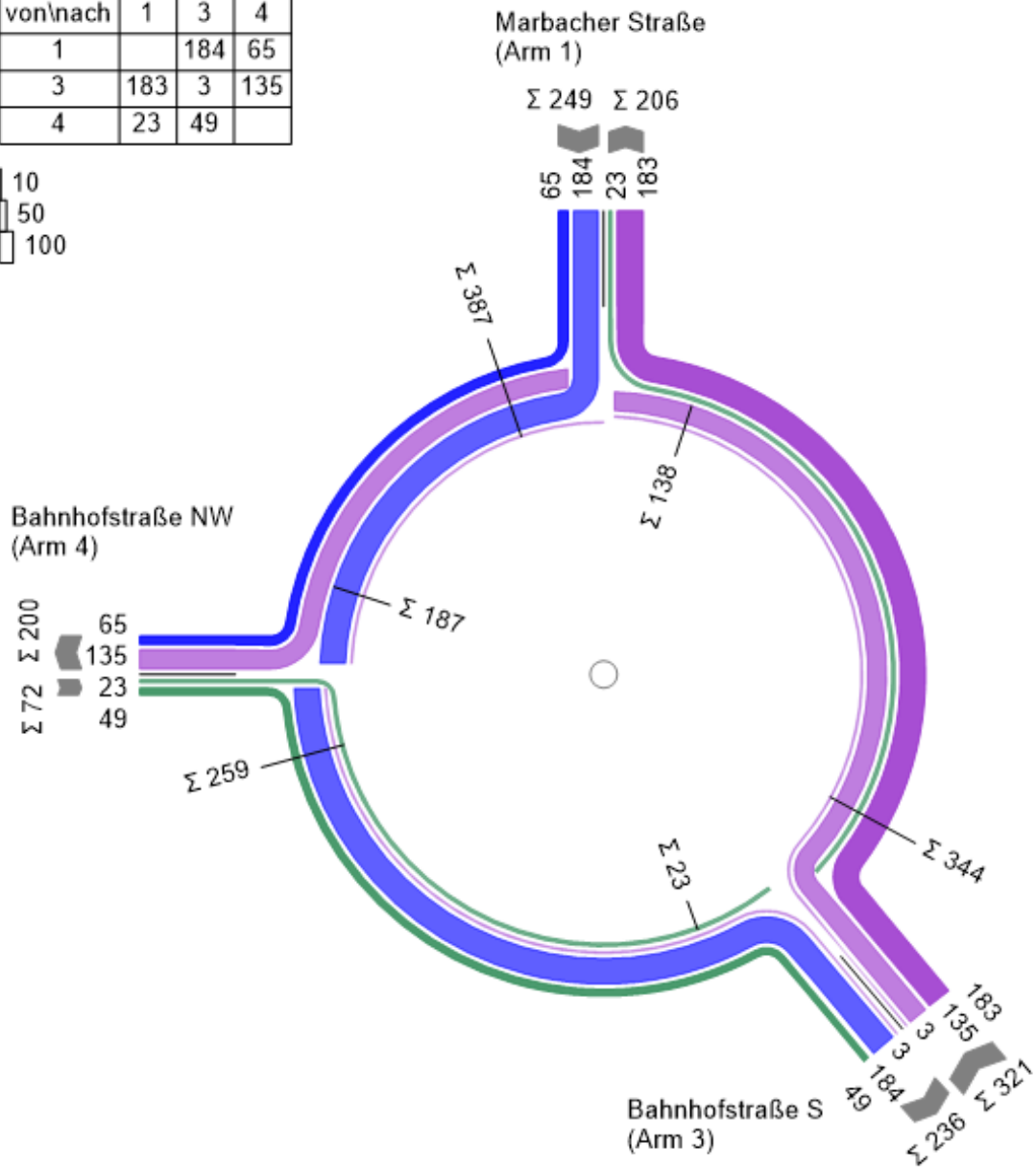
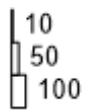
Zählung K03133

Spitzenstunde 07:15 - 08:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 05:00 - 13.03.2019 11:00

642 Pkw + Krad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	3	4
1		184	65
3	183	3	135
4	23	49	



Abendliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Bahnhofstraße (Analyse 2019)

AS

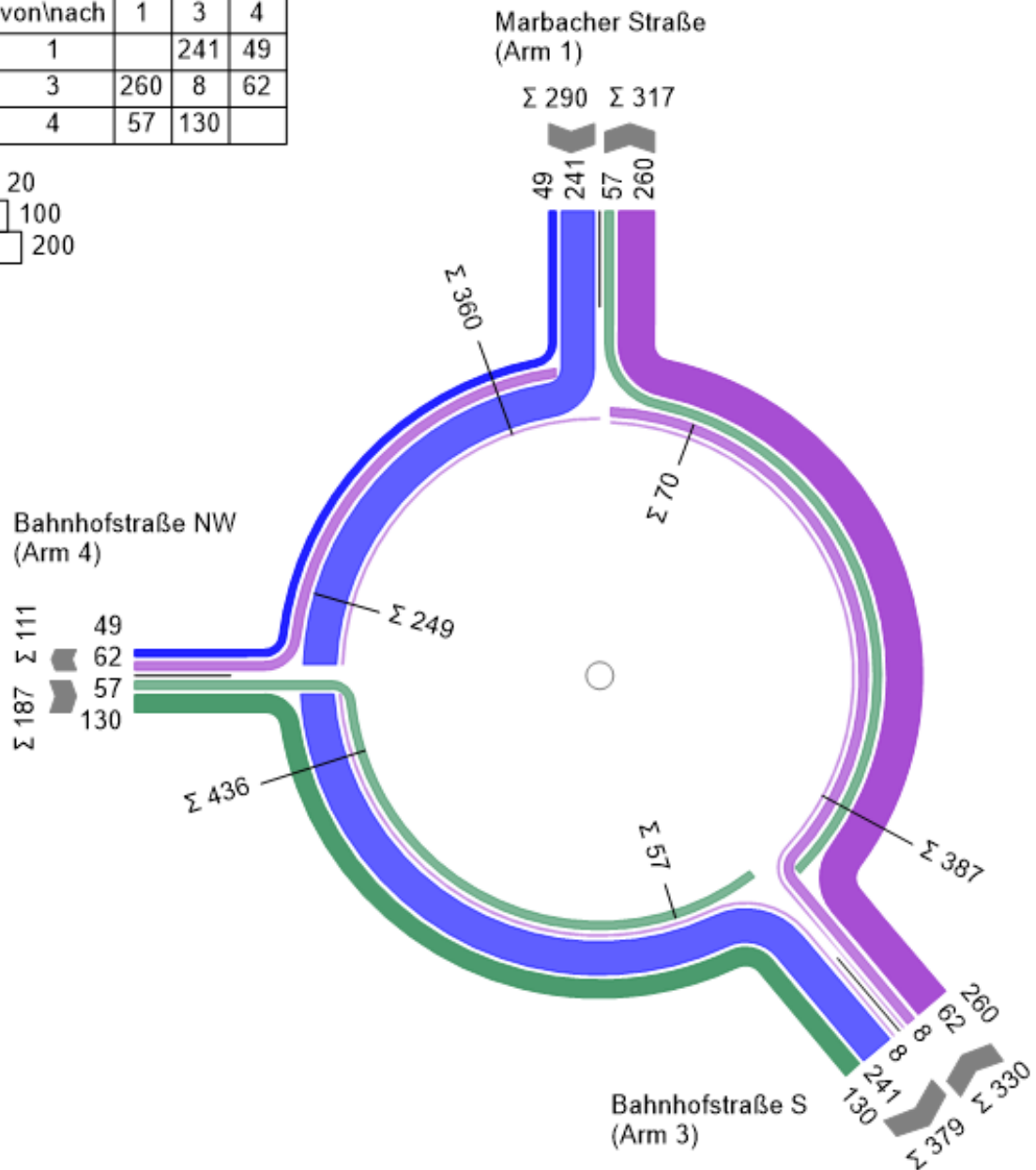
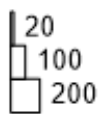
Zählung K03133

Spitzenstunde 16:15 - 17:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 14:00 - 13.03.2019 21:00

807 Pkw + Krad + Lieferfgz + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	3	4
1		241	49
3	260	8	62
4	57	130	



Morgendliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Bahnhofstraße (Prognosenullfall 2030)

MS_P0

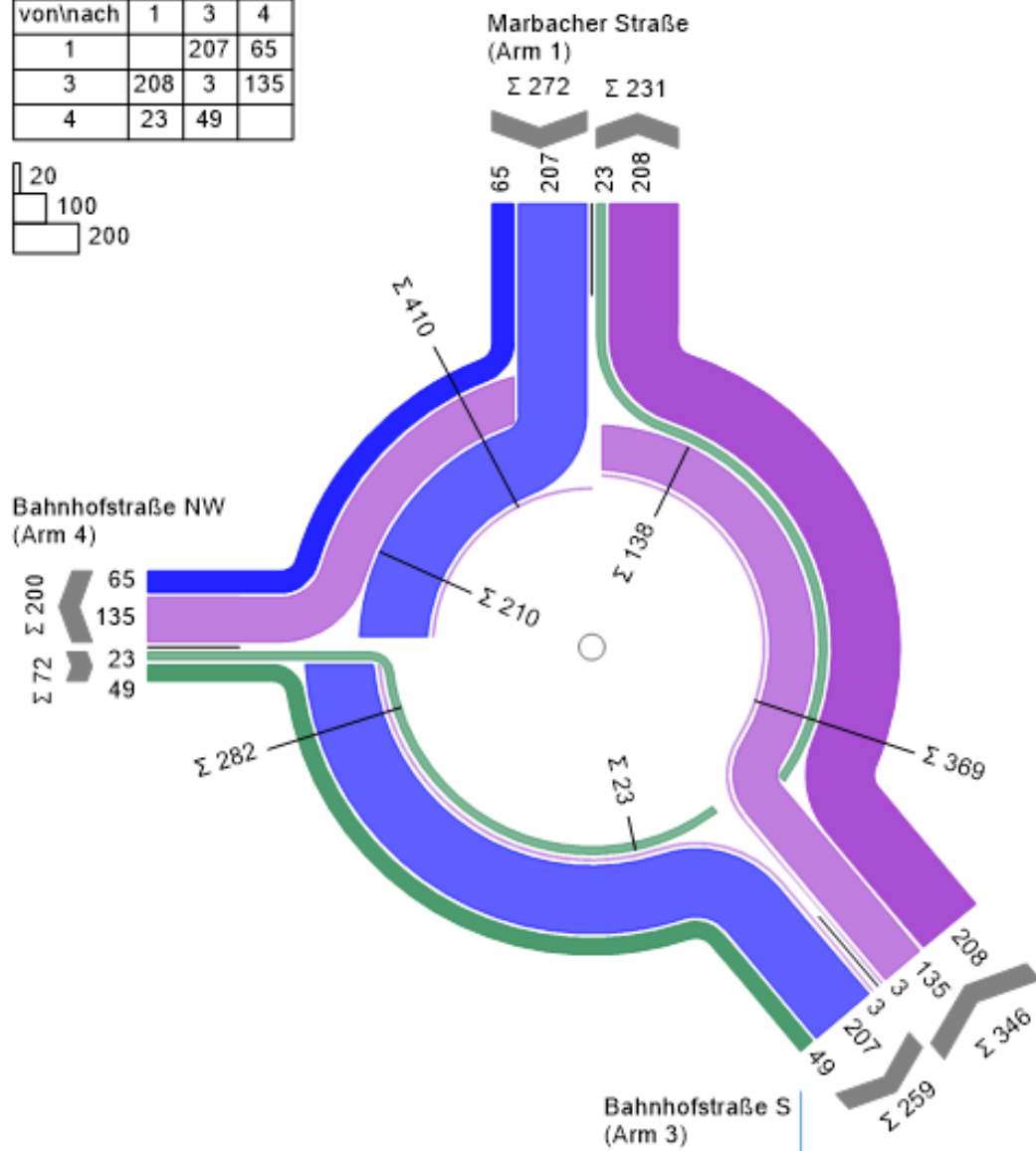
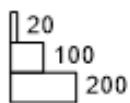
Zählung K03133

Spitzenstunde 07:15 - 08:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 05:00 - 13.03.2019 11:00

642 Pkw + Krad + Lieferfgz + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	3	4
1		207	65
3	208	3	135
4	23	49	



Abendliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Bahnhofstraße (Prognosenullfall 2030)

AS_P0

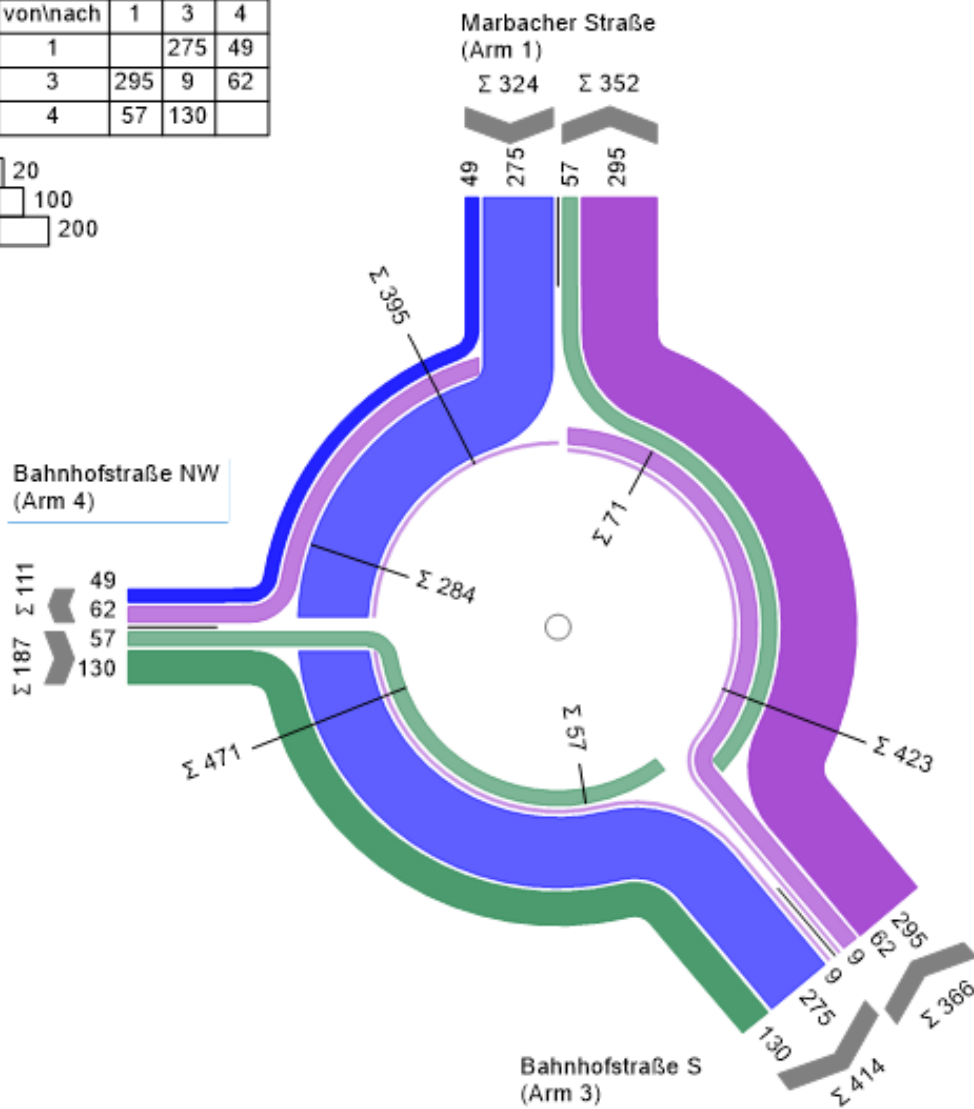
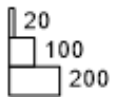
Zählung K03133

Spitzenstunde 16:15 - 17:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 14:00 - 13.03.2019 21:00

807 Pkw + Krad + Lieferfgz + Lkw + Lastzug + Bus

von/nach	1	3	4
1		275	49
3	295	9	62
4	57	130	



Morgendliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Bahnhofstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 1)

MS_Planfall_Var1

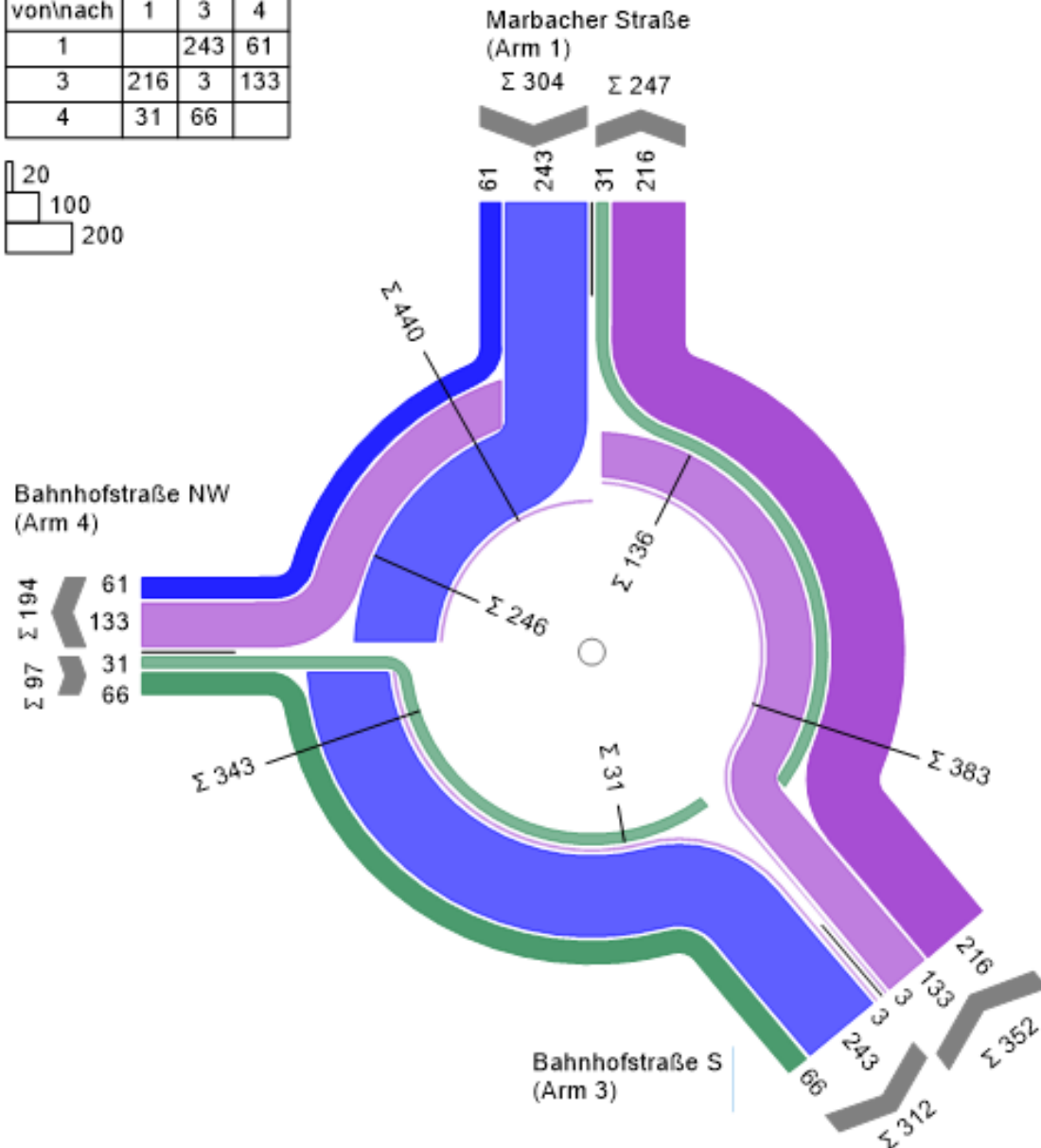
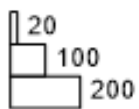
Zählung K03133

Spitzenstunde 07:15 - 08:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 05:00 - 13.03.2019 11:00

642 Pkw + Krad + Lieferfg + Lkw + Lastzug + Bus

von/nach	1	3	4
1		243	61
3	216	3	133
4	31	66	



Abendliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Bahnhofstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 1)

AS_Planfall_Var1

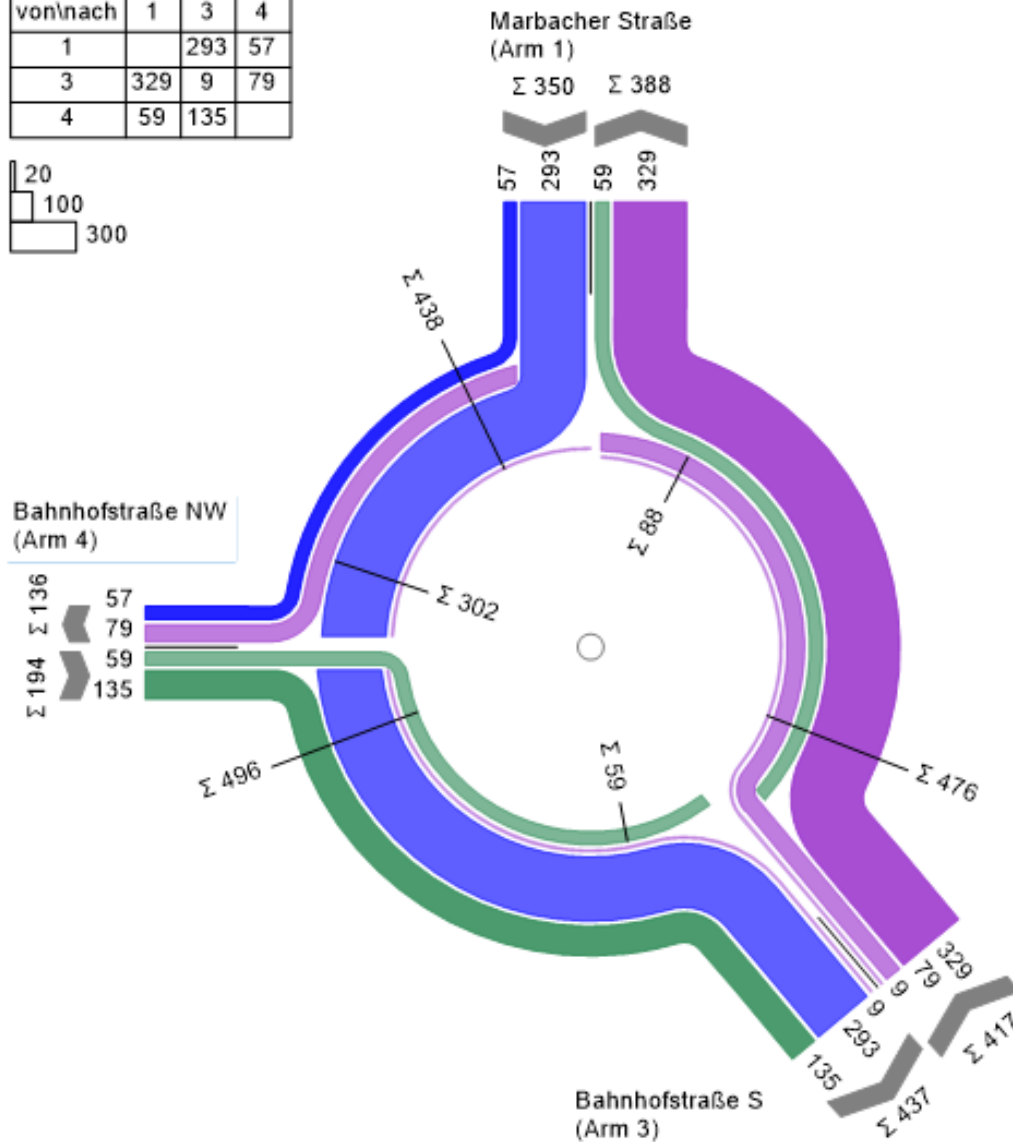
Zählung K03133

Spitzenstunde 16:15 - 17:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 14:00 - 13.03.2019 21:00

807 Pkw + Krad + Lieferfg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	3	4
1		293	57
3	329	9	79
4	59	135	



Morgentliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Bahnhofstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 2)

MS_Planfall_Var2

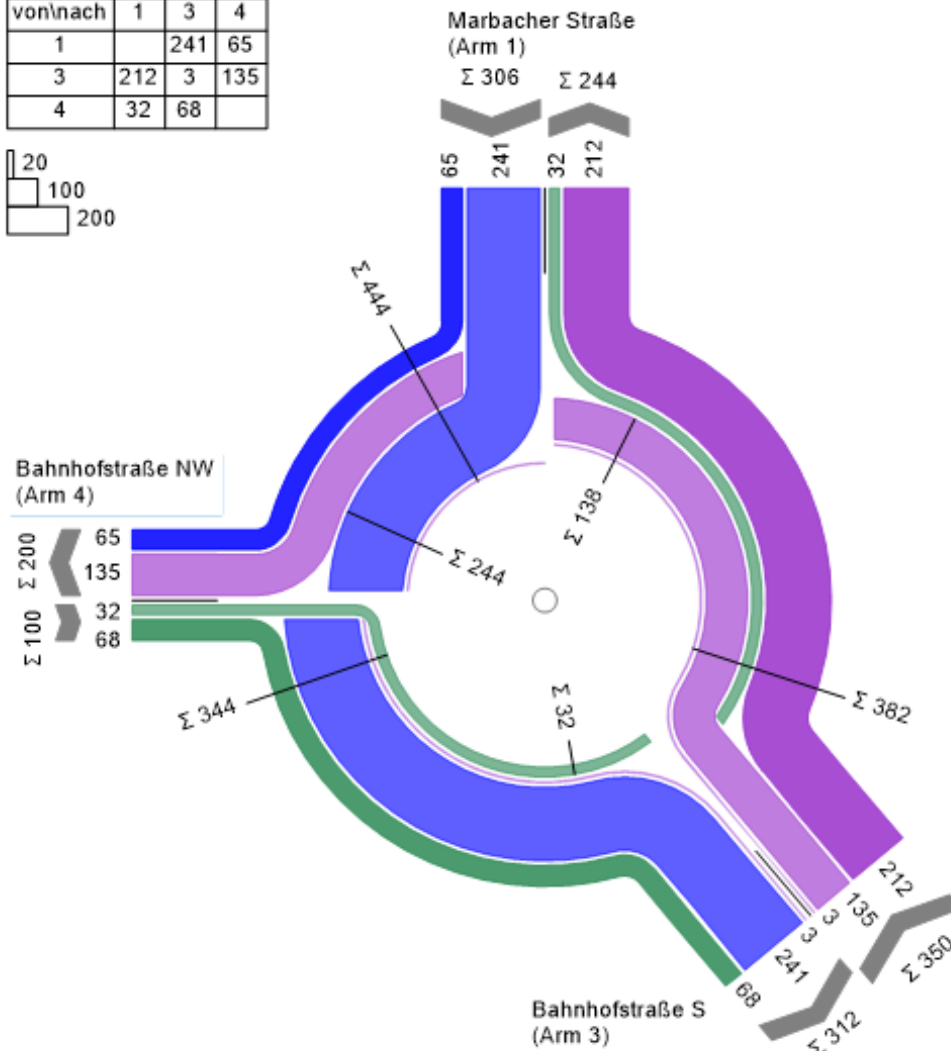
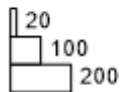
Zählung K03133

Spitzenstunde 07:15 - 08:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 05:00 - 13.03.2019 11:00

642 Pkw + Krad + Lieferfg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	3	4
1		241	65
3	212	3	135
4	32	68	



Abendliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Bahnhofstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 2)

AS_Planfall_Var2

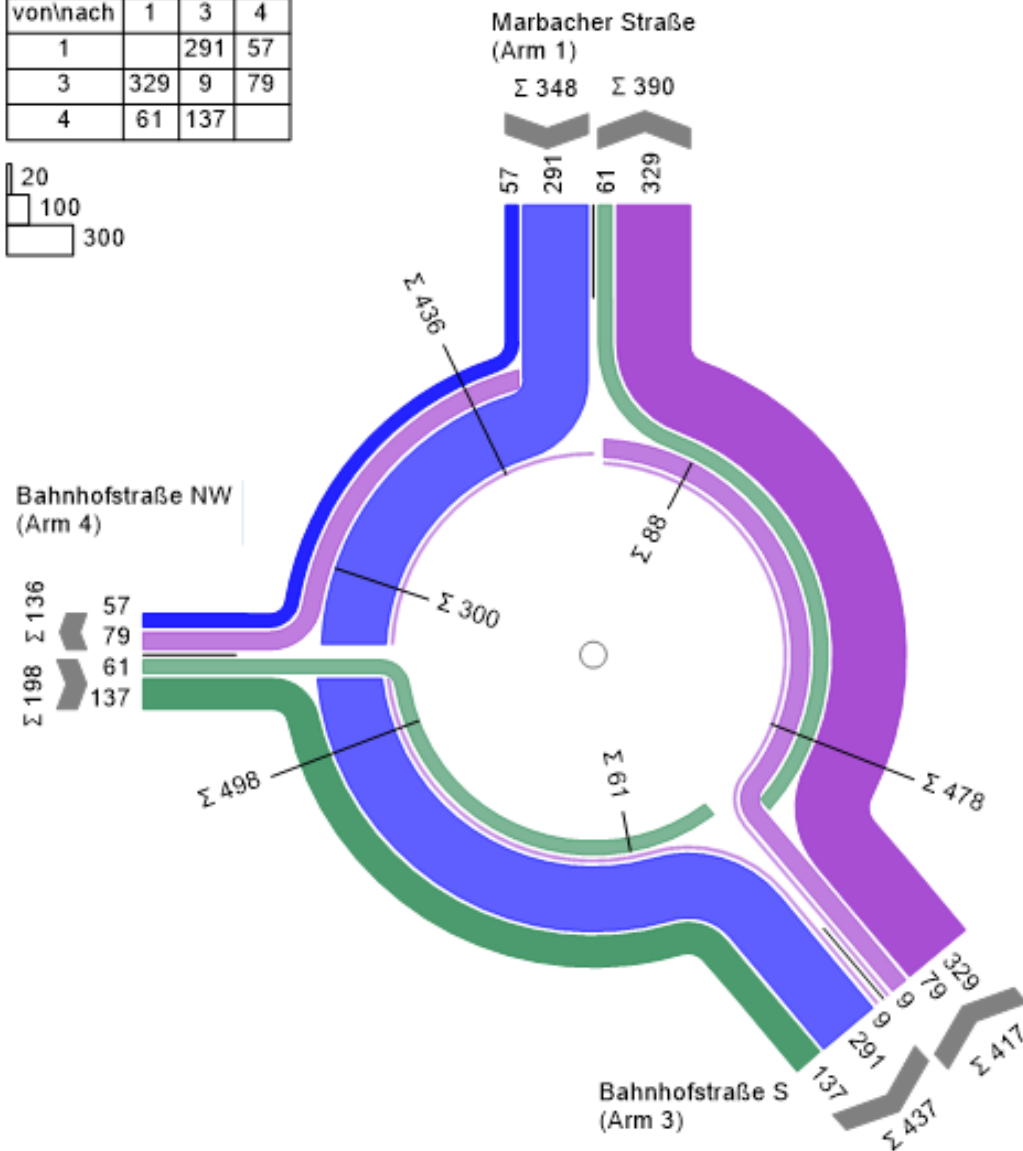
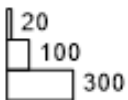
Zählung K03133

Spitzenstunde 16:15 - 17:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 14:00 - 13.03.2019 21:00

807 Pkw + Krad + Lieferfg + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	3	4
1		291	57
3	329	9	79
4	61	137	



Morgentliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Bahnhofstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 3)

MS_Planfall_Var3

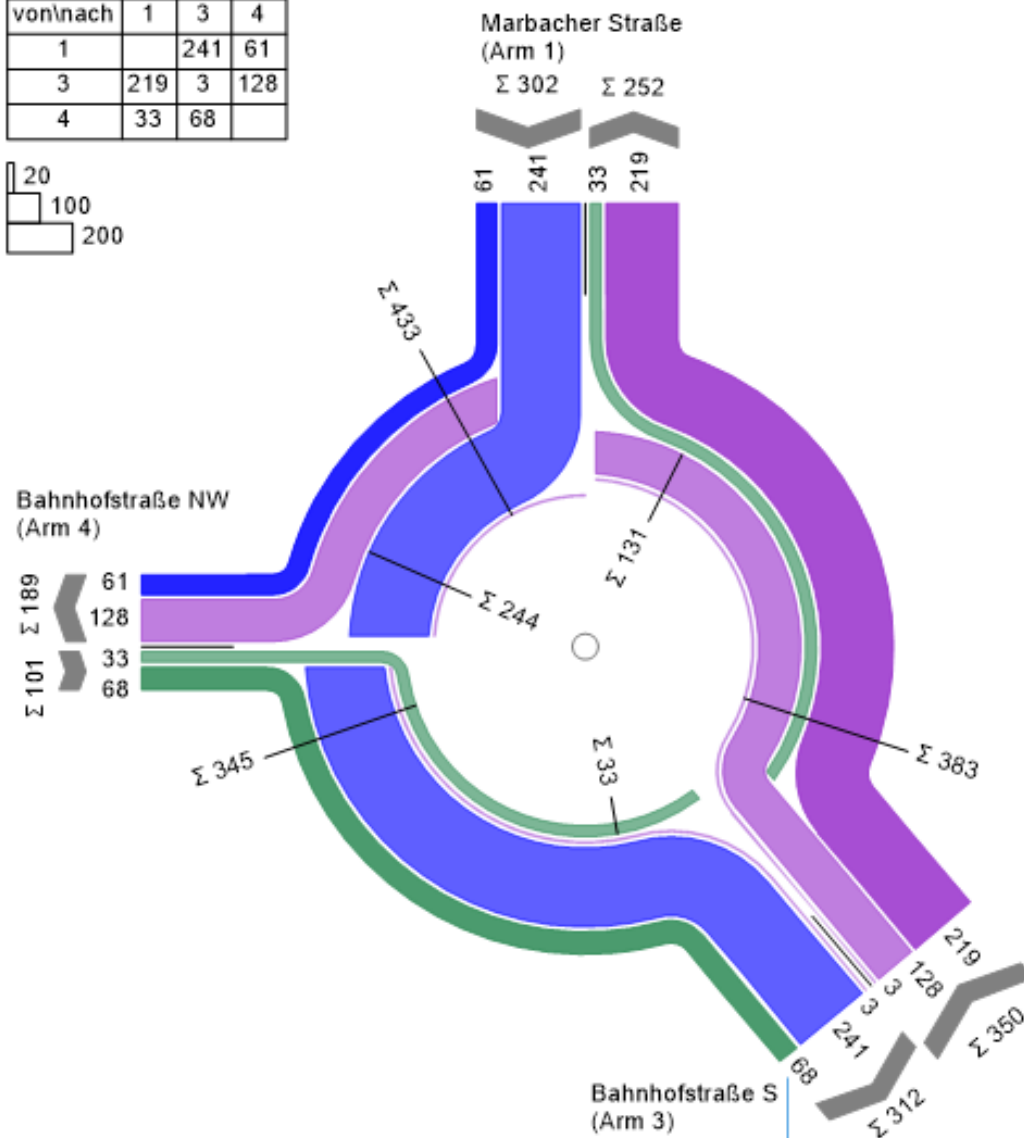
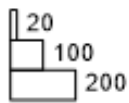
Zählung K03133

Spitzenstunde 07:15 - 08:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 05:00 - 13.03.2019 11:00

642 Pkw + Krad + Lieferfzg + Lkw + Lastzug + Bus

von/nach	1	3	4
1		241	61
3	219	3	128
4	33	68	



Abendliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Bahnhofstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 3)

AS_Planfall_Var3

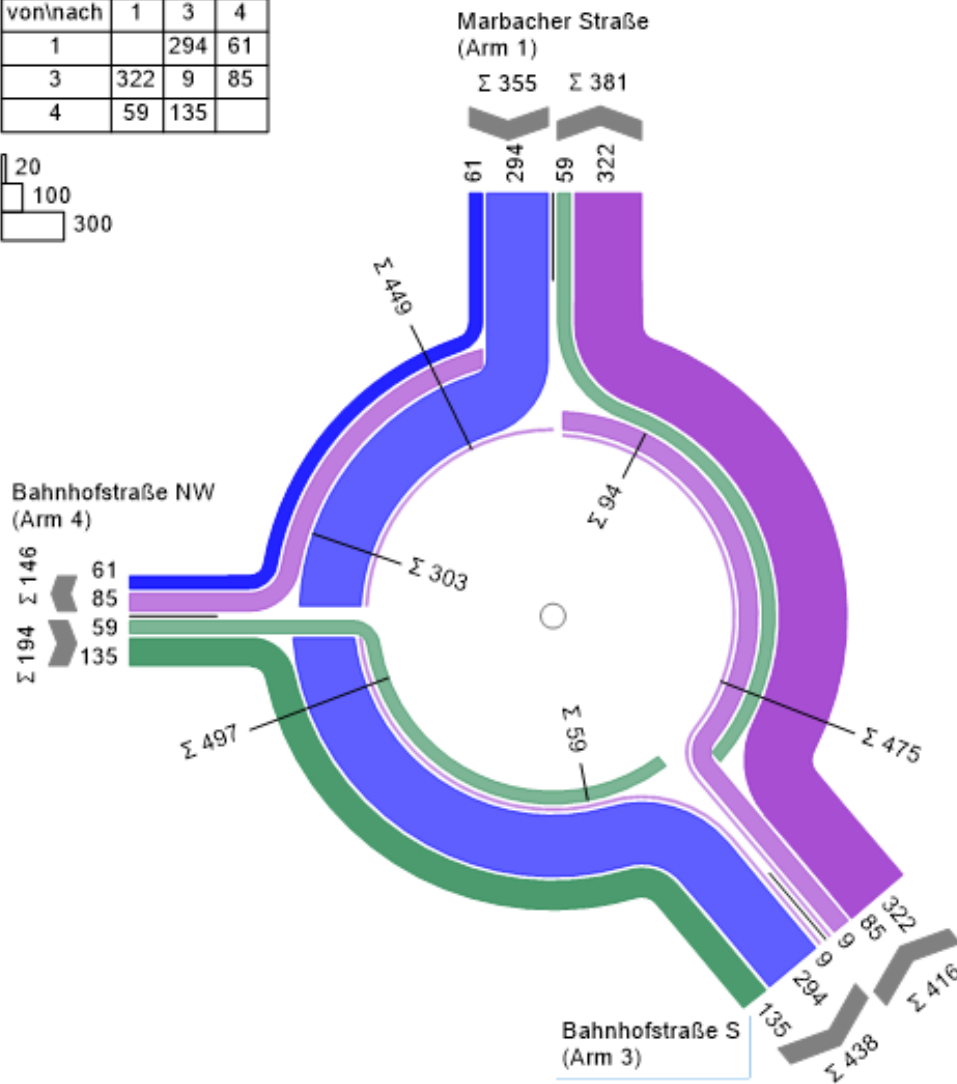
Zählung K03133

Spitzenstunde 16:15 - 17:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 14:00 - 13.03.2019 21:00

807 Pkw + Krad + Lieferfgz + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	3	4
1		294	61
3	322	9	85
4	59	135	



Morgendliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Bahnhofstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 4)

MS_Planfall_Var4

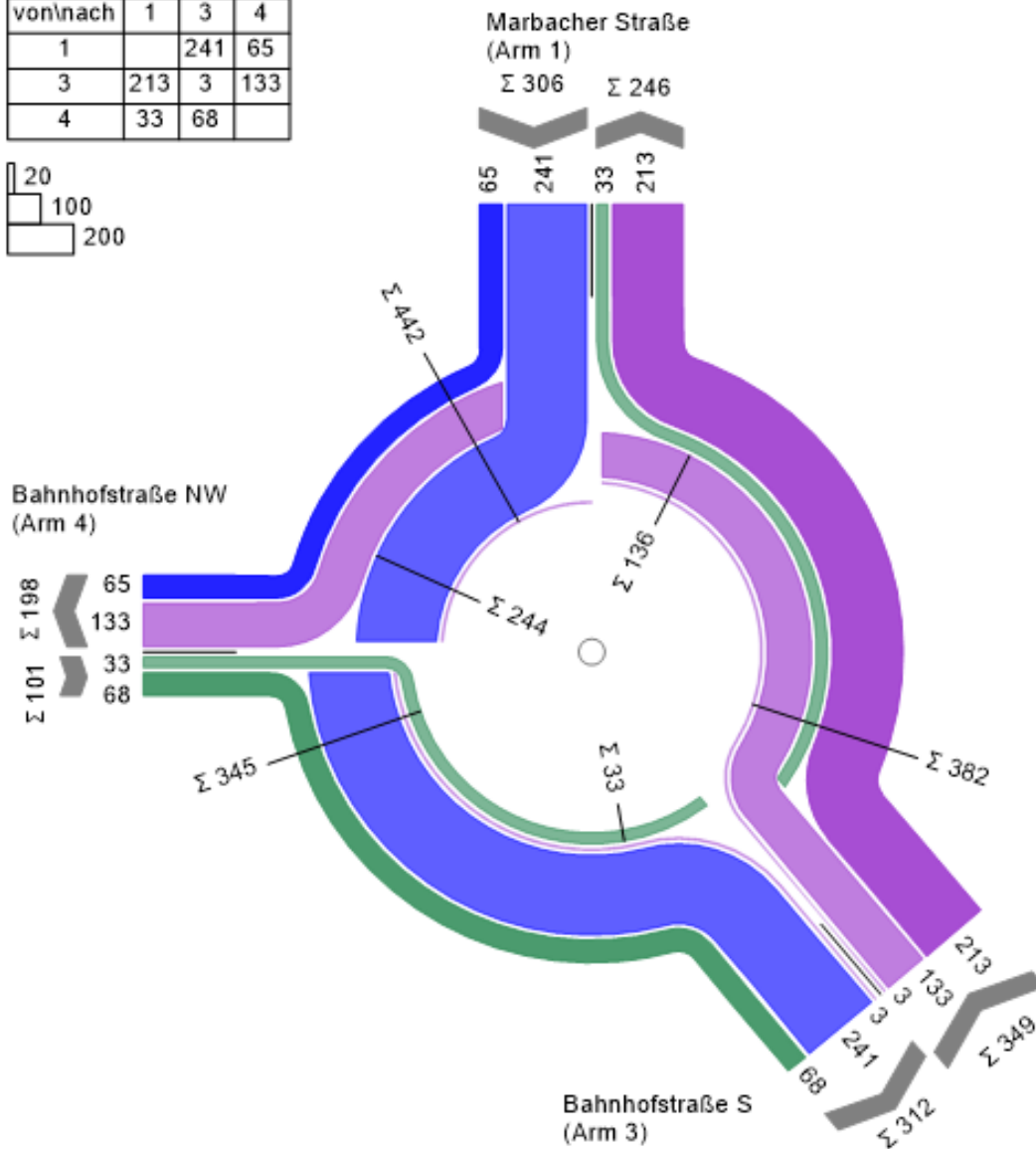
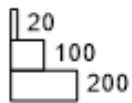
Zählung K03133

Spitzenstunde 07:15 - 08:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 05:00 - 13.03.2019 11:00

642 Pkw + Krad + Lieferfgz + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	3	4
1		241	65
3	213	3	133
4	33	68	



Abendliche Spitzenstundenbelastung am Knotenpunkt Marbacher Straße / Bahnhofstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 4)

AS_Planfall_Var4

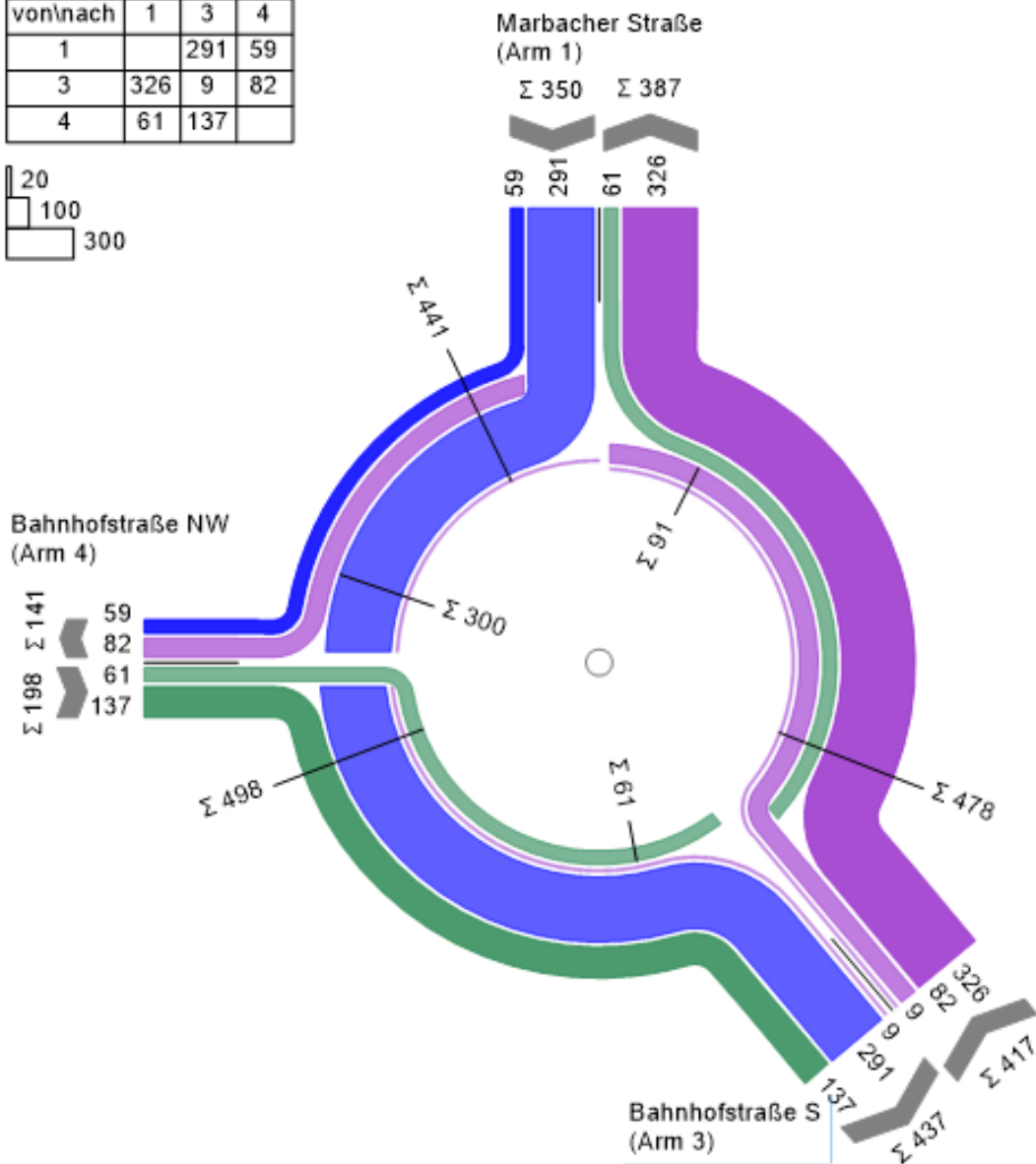
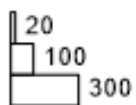
Zählung K03133

Spitzenstunde 16:15 - 17:15

Auf Basis eines Zeitintervalls 13.03.2019 14:00 - 13.03.2019 21:00

807 Pkw + Krad + Lieferfgz + Lkw + Lastzug + Bus

von\nach	1	3	4
1		291	59
3	326	9	82
4	61	137	



Detaillierte Neuverkehrsrechnung

Wohnen und kleinräumiges Gewerbe (Nicht-Wohnnutzung) unterteilt nach Baufeldern A - E

Ergebnis Programm <i>Ver. Bau</i>	Wohnen		Wohnen		Wohnen		Wohnen		Wohnen	
	qm Bruttogeschossfläche		qm Bruttogeschossfläche		qm Bruttogeschossfläche		qm Bruttogeschossfläche		qm Bruttogeschossfläche	
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße										
Einwohnerverkehr										
	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl
Kennwert für Einwohner	qm Bruttogeschossfläche je Einwohner		qm Bruttogeschossfläche je Einwohner		qm Bruttogeschossfläche je Einwohner		qm Bruttogeschossfläche je Einwohner		qm Bruttogeschossfläche je Einwohner	
Anzahl Einwohner	114	114	198	198	165	165	186	186	63	63
Wegehäufigkeit	3,5	4,0	3,5	4,0	3,5	4,0	3,5	4,0	3,5	4,0
Wege der Einwohner	399	456	693	792	578	660	651	744	221	252
Einwohnerwege außerhalb Gebiet [%]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Wege der Einwohner im Gebiet	339	388	589	673	491	561	553	632	187	214
MIV-Anteil [%]	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Pkw-Fahrten/Werktag	141	194	245	337	205	281	231	316	78	107
Besucherverkehr durch Wohnnutzung										
Kennwert für Besucher	10 Anteil des Besucherverkehrs [%]		10 Anteil des Besucherverkehrs [%]		10 Anteil des Besucherverkehrs [%]		10 Anteil des Besucherverkehrs [%]		10 Anteil des Besucherverkehrs [%]	
Wege der Besucher	40	46	69	79	58	66	65	74	22	25
MIV-Anteil [%]	60	70	60	70	60	70	60	70	60	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Pkw-Fahrten/Werktag	16	21	28	37	23	31	26	35	9	12
Beschäftigtenverkehr										
Kennwert für Beschäftigte	Anteil Beschäftigte an Einwohnern [%]		10 Anteil Beschäftigte an Einwohnern [%]		10 Anteil Beschäftigte an Einwohnern [%]		Anteil Beschäftigte an Einwohnern [%]		Anteil Beschäftigte an Einwohnern [%]	
Anzahl Beschäftigte			20	20	17	17				
Anwesenheit [%]	100	100	80	80	80	80	100	100	100	100
Wegehäufigkeit			3,0	3,5	3,0	3,5				
Wege der Beschäftigten			48	55	40	46				
MIV-Anteil [%]			50	60	50	60				
Pkw-Besetzungsgrad			1,2	1,2	1,2	1,2				
Pkw-Fahrten/Werktag			20	28	17	23				
Kundenverkehr durch gewerbliche Nutzung										
Kennwert für Kunden/Besucher	Wege je Beschäftigtem		Wege je Beschäftigtem		Wege je Beschäftigtem		Wege je Beschäftigtem		Wege je Beschäftigtem	
Wege der Kunden/Besucher										
MIV-Anteil [%]										
Pkw-Besetzungsgrad										
Pkw-Fahrten/Werktag										
Güterverkehr										
Kennwert für Güterverkehr	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem		0,05 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem		0,05 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem		Lkw-Fahrten je Beschäftigtem		Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	
Lkw-Fahrten durch Gewerbenutzung			1	1	1	1				
Lkw-Fahrten je Einwohner	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Lkw-Fahrten durch Wohnnutzung	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1
Lkw-Fahrten/Werktag	1	1	3	3	3	3	2	2	1	1
Gesamtverkehr je Werktag										
Kfz-Fahrten/Werktag	158	216	296	405	248	338	259	353	88	120
Quell- bzw. Zielverkehr	79	108	148	203	124	169	130	177	44	60

Büroorientierte Nutzung in Baufeld D

Ergebnis Programm Ver_Bau		Büro					
Größe der Nutzung	1.334						
Einheit	qm						
Bezugsgröße	Bruttogeschossfläche	qm	qm	qm	qm	qm	qm
Beschäftigtenverkehr							
	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl
	50,0	25,0					
Kennwert für Beschäftigte	qm Bruttogeschossfläche je Beschäftigtem	qm Bruttogeschossfläche je Beschäftigtem	qm Bruttogeschossfläche je Beschäftigtem	qm Bruttogeschossfläche je Beschäftigtem	qm Bruttogeschossfläche je Beschäftigtem	qm Bruttogeschossfläche je Beschäftigtem	qm Bruttogeschossfläche je Beschäftigtem
Anzahl Beschäftigte	27	53					
Anwesenheit [%]	85	85					
Wegehäufigkeit	3,3	3,5					
Wege der Beschäftigten	75	159					
MIV-Anteil [%]	50	60					
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	1,2					
Pkw-Fahrten/Werktag	31	79					
Kunden-/Besucherverkehr							
Kennwert für Kunden/Besucher	0,20	0,50					
	Wege je Beschäftigtem	Wege je Beschäftigtem	Wege je Beschäftigtem	Wege je Beschäftigtem	Wege je Beschäftigtem	Wege je Beschäftigtem	Wege je Beschäftigtem
Wege der Kunden/Besucher	5	27					
MIV-Anteil [%]	50	60					
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1					
Pkw-Fahrten/Werktag ohne Effekte	2	15					
Verbundeffekt							
Konkurrenzeffekt							
Pkw-Fahrten/Werktag mit Effekten	2	15					
Güterverkehr							
Kennwert für Güterverkehr	0,05	0,05					
	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem
Lkw-Anteil	100	100					
Lkw-Fahrten/Werktag	1	3					
Gesamtverkehr je Werktag							
Kfz-Fahrten/Werktag mit Effekten	34	97					
Quell- bzw. Zielverkehr mit Effekten	17	49					
Kfz-Fahrten/Werktag ohne Effekte	34	97					
Quell- bzw. Zielverkehr ohne Effekte	17	49					

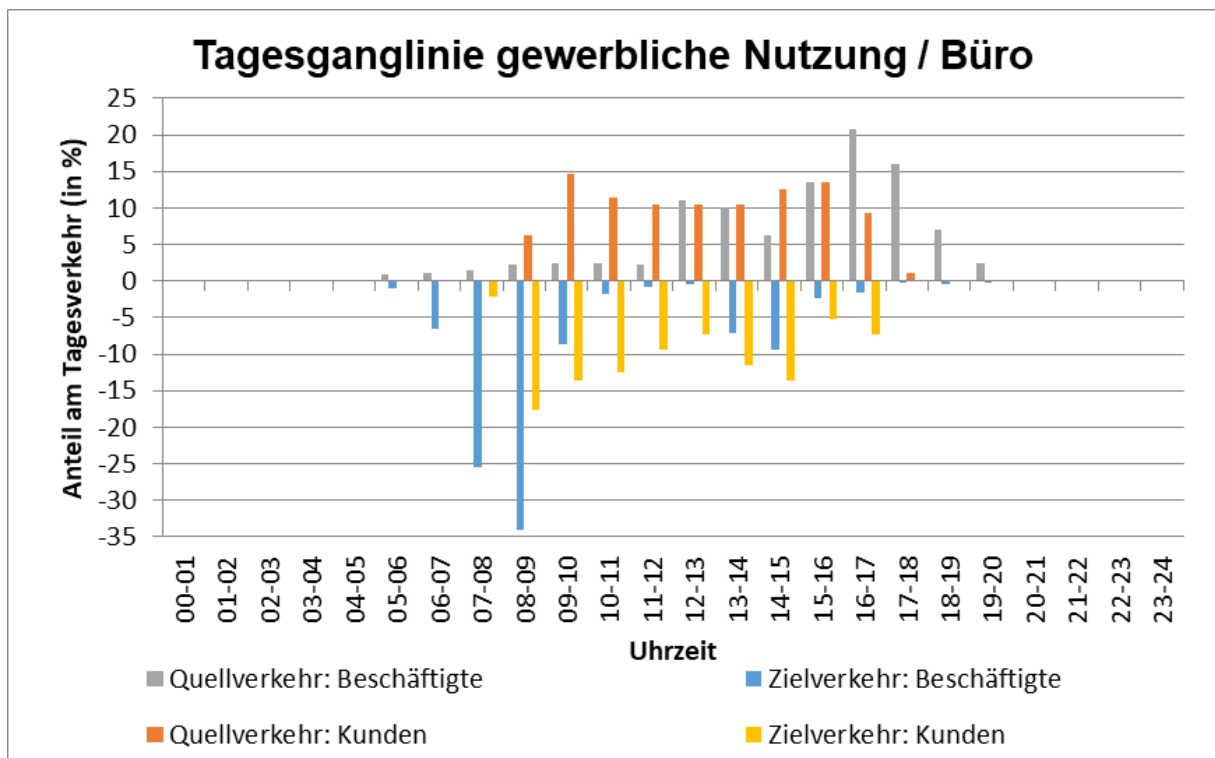
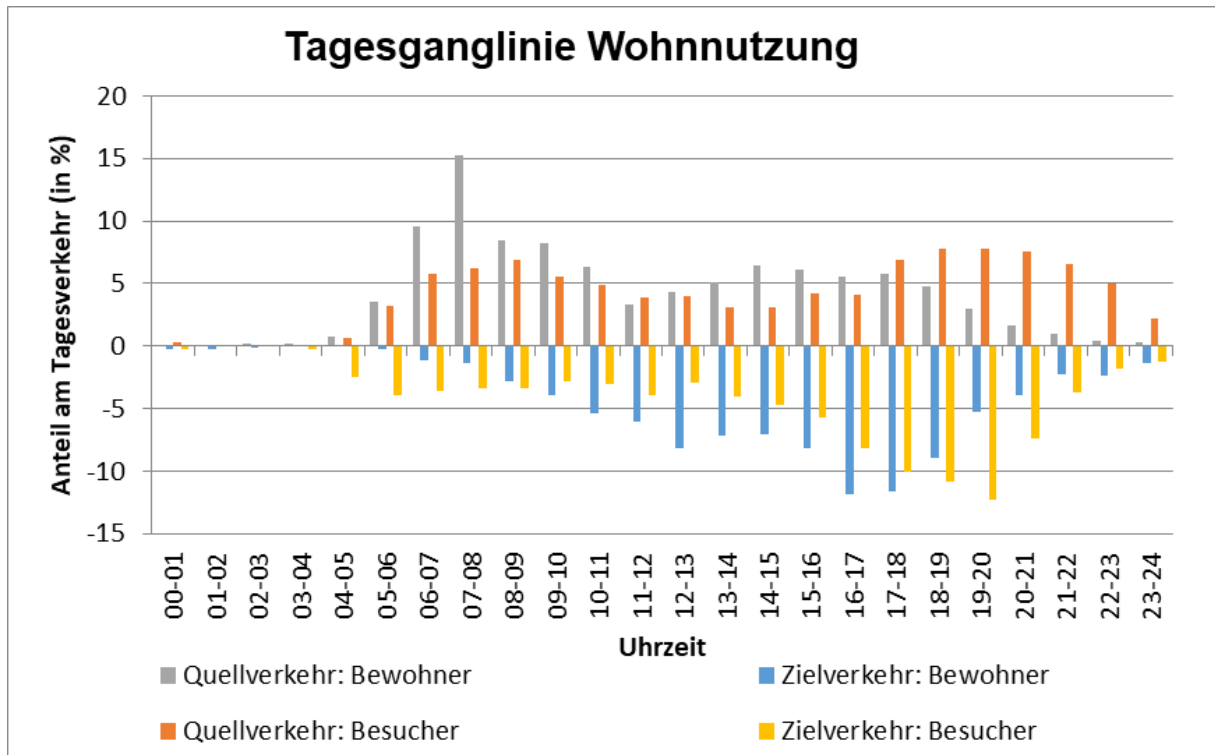
Qualitätsstufen an unsignalisierten Knotenpunkten

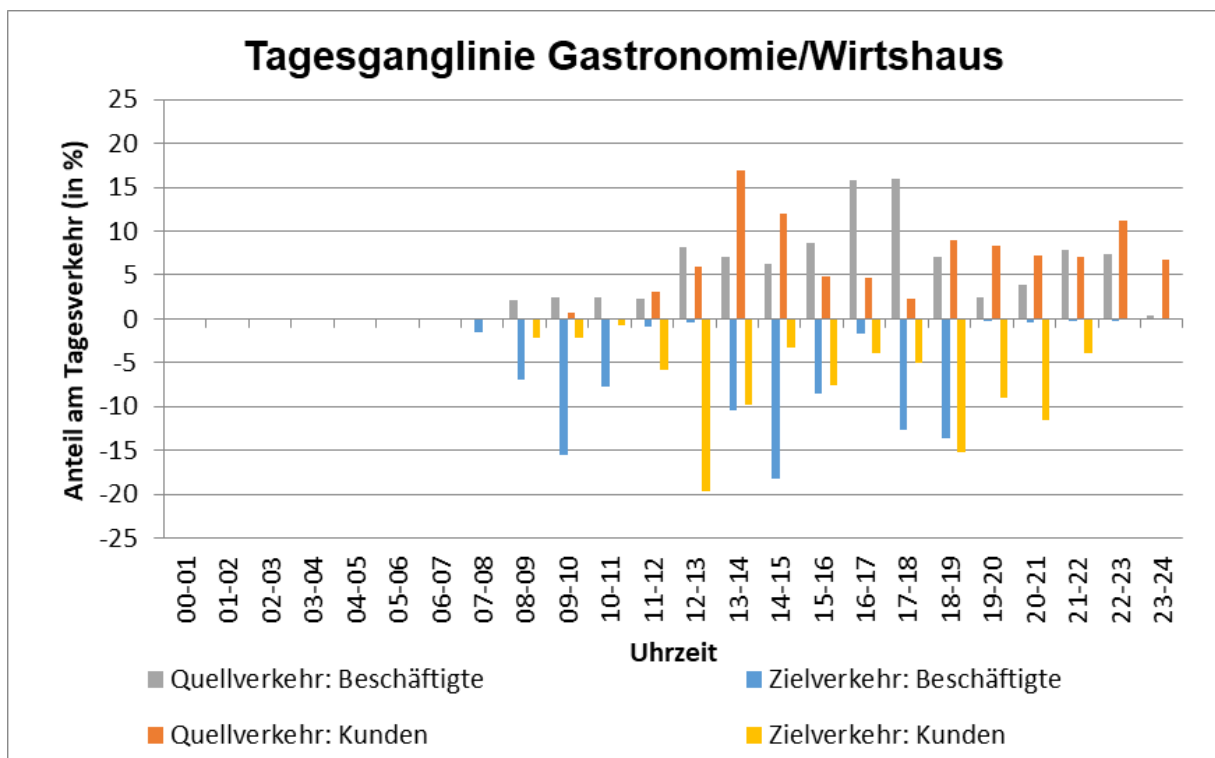
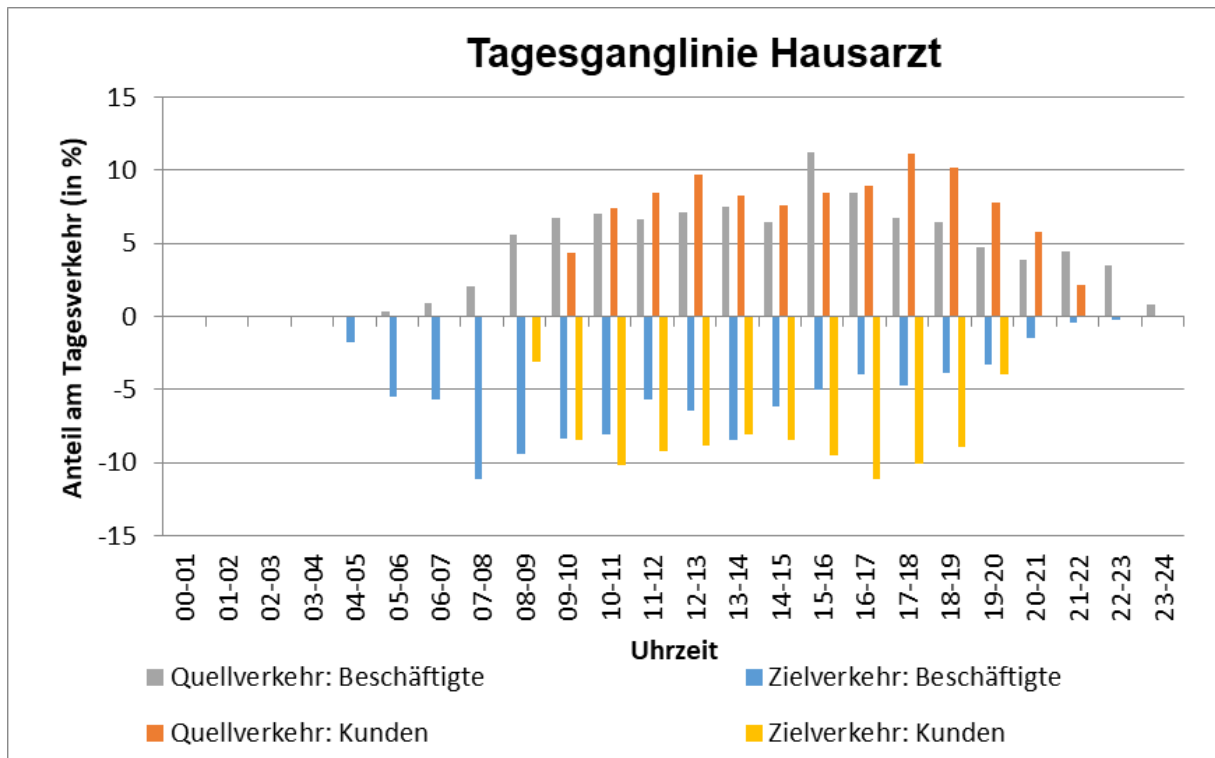
(Quelle: FGSV, Tabelle 5-1 HBS 2015)

QSV	Beschreibung	Regelung durch Vorfahrtsbeschilderung		Rechts-vor-links Mittlere Wartezeit Kfz [s]	
		Mittlere Wartezeit für Kfz [s]	Wartezeit für FG und R [s]	Kreuzung	Einmündung
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	≤ 10	≤ 5	≤ 10	≤ 10
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	≤ 20	≤ 10	≤ 10	≤ 10
C	Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich seiner zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.	≤ 30	≤ 15	≤ 15	≤ 15
D	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom gebildet hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	≤ 45	≤ 25	≤ 20	≤ 15
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.	> 45	≤ 35	≤ 25	≤ 20
F	Die Anzahl der Fahrzeuge, 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 langen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.	Sättigungsgrad $g > 1,0$	> 35	> 25	> 20

Tagesganglinien

Tagesganglinien für die Nutzungen Wohnen, gewerbliche / büroorientierte Nutzung
(eigene Darstellung auf Basis von „Ver_Bau“)

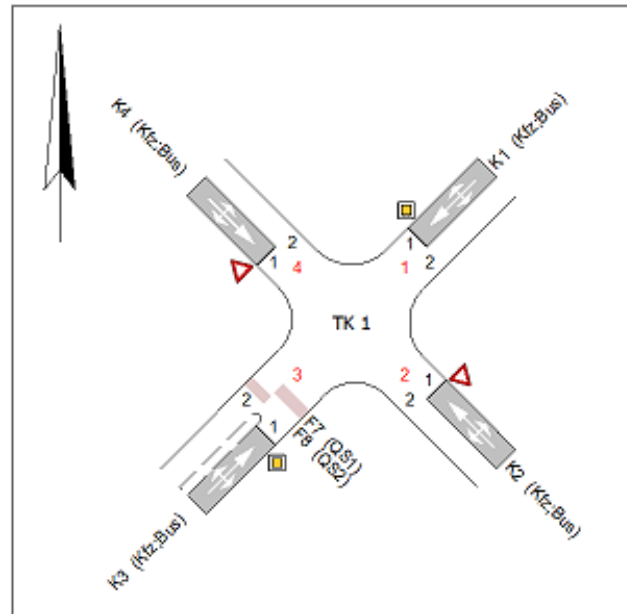




HBS-Bewertung KP Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße (Analyse 2019 - Morgenspitzenstunde)

Bewertung Knotenpunkt ohne LSA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : MS



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	C	Vorfahrtsstraße	7
			8
			9
2	B	Vorfahrt gewähren!	4
			5
			6
3	A	Vorfahrtsstraße	1
			2
			3
4	D	Vorfahrt gewähren!	10
			11
			12

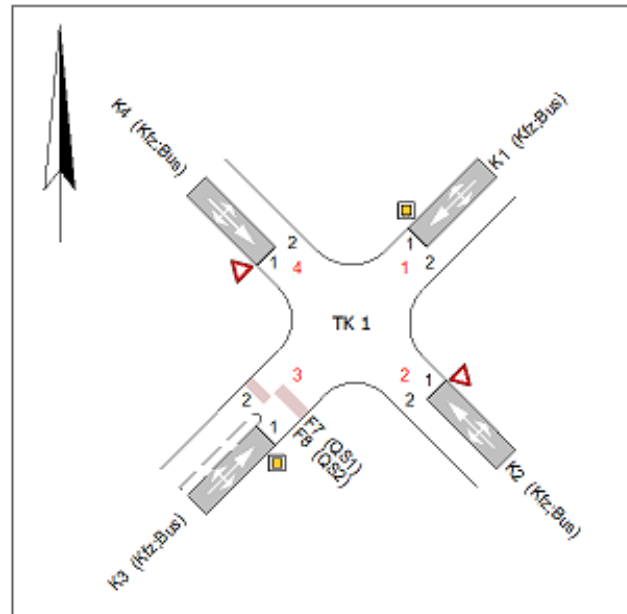
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 4	1	28,0	28,0	989,5	989,5	0,028	961,5	1,0	6,0	3,7	A
		3 → 1	2	180,0	187,0	1.800,0	1.732,5	0,104	1.552,5	-	-	2,3	A
		3 → 2	3	3,0	3,0	1.600,0	1.600,0	0,002	1.597,0	1,0	6,0	2,3	A
2	B	2 → 3	4	4,0	4,0	580,0	580,0	0,007	576,0	1,0	6,0	6,3	A
		2 → 4	5	0,0	0,0	564,5	513,0	0,000	513,0	0,0	0,0	7,0	A
		2 → 1	6	2,0	2,0	961,5	961,5	0,002	959,5	1,0	6,0	3,8	A
1	C	1 → 2	7	4,0	4,0	1.044,0	1.044,0	0,004	1.040,0	1,0	6,0	3,5	A
		1 → 3	8	214,0	227,0	1.800,0	1.696,5	0,126	1.482,5	-	-	2,4	A
		1 → 4	9	16,0	17,0	1.600,0	1.505,0	0,011	1.489,0	1,0	6,0	2,4	A
4	D	4 → 1	10	4,0	5,0	596,5	477,0	0,008	473,0	1,0	6,0	7,6	A
		4 → 2	11	0,0	0,0	569,5	517,5	0,000	517,5	0,0	0,0	7,0	A
		4 → 3	12	10,0	10,0	907,5	907,5	0,011	897,5	1,0	6,0	4,0	A
Mischströme													
3	A	-	1+2+3	211,0	218,0	1.800,0	1.742,5	0,121	1.531,5	1,0	6,0	2,4	A
2	B	-	4+5+6	6,0	6,0	666,5	666,5	0,009	660,5	1,0	6,0	5,5	A
1	C	-	7+8+9	234,0	248,0	1.800,0	1.698,0	0,138	1.464,0	1,0	6,0	2,5	A
4	D	-	10+11+12	14,0	15,0	789,5	737,0	0,019	723,0	1,0	6,0	5,0	A
Gesamt QSV													A

- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße (Analyse 2019 - Abendspitzenstunde)

Bewertung Knotenpunkt ohne LSA	SCHLOTHAUER & WAUER
---------------------------------------	--------------------------------

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : AS



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	C	Vorfahrtsstraße	7
			8
			9
2	B	Vorfahrt gewähren!	4
			5
			6
3	A	Vorfahrtsstraße	1
			2
			3
4	D	Vorfahrt gewähren!	10
			11
			12

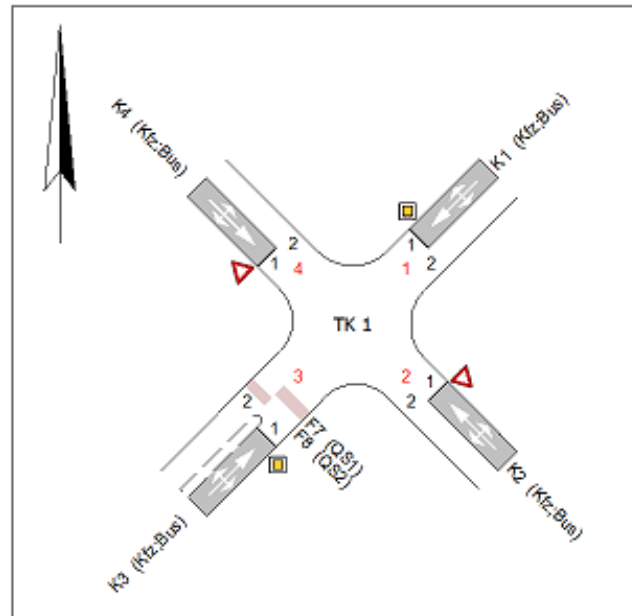
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV	
3	A	3 → 4	1	19,0	19,5	965,0	940,5	0,020	921,5	1,0	6,0	3,9	A	
		3 → 1	2	286,0	291,0	1.800,0	1.770,0	0,162	1.484,0	-	-	2,4	A	
		3 → 2	3	1,0	1,0	1.600,0	1.600,0	0,001	1.599,0	1,0	6,0	2,3	A	
2	B	2 → 3	4	2,0	2,0	462,5	462,5	0,004	460,5	1,0	6,0	7,8	A	
		2 → 4	5	0,0	0,0	482,0	438,0	0,000	438,0	0,0	0,0	8,2	A	
		2 → 1	6	4,0	4,0	845,5	845,5	0,005	841,5	1,0	6,0	4,3	A	
1	C	1 → 2	7	4,0	4,0	927,0	927,0	0,004	923,0	1,0	6,0	3,9	A	
		1 → 3	8	246,0	251,0	1.800,0	1.764,5	0,139	1.518,5	-	-	2,4	A	
		1 → 4	9	6,0	6,0	1.600,0	1.600,0	0,004	1.594,0	1,0	6,0	2,3	A	
4	D	4 → 1	10	30,0	30,5	505,5	497,0	0,060	467,0	1,0	6,0	7,7	A	
		4 → 2	11	0,0	0,0	483,5	439,5	0,000	439,5	0,0	0,0	8,2	A	
		4 → 3	12	36,0	37,0	878,0	854,0	0,042	818,0	1,0	6,0	4,4	A	
Mischströme														
3	A	-	1+2+3	306,0	311,5	1.800,0	1.768,0	0,173	1.462,0	1,0	6,0	2,5	A	
2	B	-	4+5+6	6,0	6,0	666,5	666,5	0,009	660,5	1,0	6,0	5,5	A	
1	C	-	7+8+9	256,0	261,0	1.800,0	1.764,5	0,145	1.508,5	1,0	6,0	2,4	A	
4	D	-	10+11+12	66,0	67,5	662,0	647,0	0,102	581,0	1,0	6,0	6,2	A	
													Gesamt QSV	A

- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 1 - Morgenspitzenstunde)

Bewertung Knotenpunkt ohne LSA	
--------------------------------	--

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : MS_Planfall_Var1



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	C	◊	Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
2	B	▽	Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
3	A	◊	Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
4	D	▽	Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV	
3	A	3 → 4	1	35,0	35,0	960,0	960,0	0,036	925,5	1,0	6,0	3,9	A	
		3 → 1	2	222,0	229,0	1.800,0	1.744,0	0,127	1.522,0	-	-	2,4	A	
		3 → 2	3	3,0	3,0	1.600,0	1.600,0	0,002	1.597,0	1,0	6,0	2,3	A	
2	B	2 → 3	4	4,0	4,0	488,0	488,0	0,008	484,0	1,0	6,0	7,4	A	
		2 → 4	5	1,0	1,0	503,0	503,0	0,002	502,0	1,0	6,0	7,2	A	
		2 → 1	6	2,0	2,0	913,0	913,0	0,002	911,0	1,0	6,0	4,0	A	
1	C	1 → 2	7	4,0	4,0	995,0	995,0	0,004	991,0	1,0	6,0	3,6	A	
		1 → 3	8	237,0	250,5	1.800,0	1.703,0	0,139	1.466,0	-	-	2,5	A	
		1 → 4	9	19,0	20,0	1.600,0	1.519,5	0,013	1.500,5	1,0	6,0	2,4	A	
4	D	4 → 1	10	13,0	14,0	532,5	494,5	0,026	481,5	1,0	6,0	7,5	A	
		4 → 2	11	1,0	1,0	508,5	508,5	0,002	507,5	1,0	6,0	7,1	A	
		4 → 3	12	28,0	28,0	869,5	869,5	0,032	841,5	1,0	6,0	4,3	A	
Mischströme														
3	A	-	1+2+3	260,0	267,0	1.800,0	1.752,5	0,148	1.492,5	1,0	6,0	2,4	A	
2	B	-	4+5+6	7,0	7,0	583,5	583,5	0,012	576,5	1,0	6,0	6,2	A	
1	C	-	7+8+9	260,0	274,5	1.800,0	1.704,5	0,153	1.444,5	1,0	6,0	2,5	A	
4	D	-	10+11+12	42,0	43,0	716,5	699,5	0,060	657,5	1,0	6,0	5,5	A	
													Gesamt QSV	A

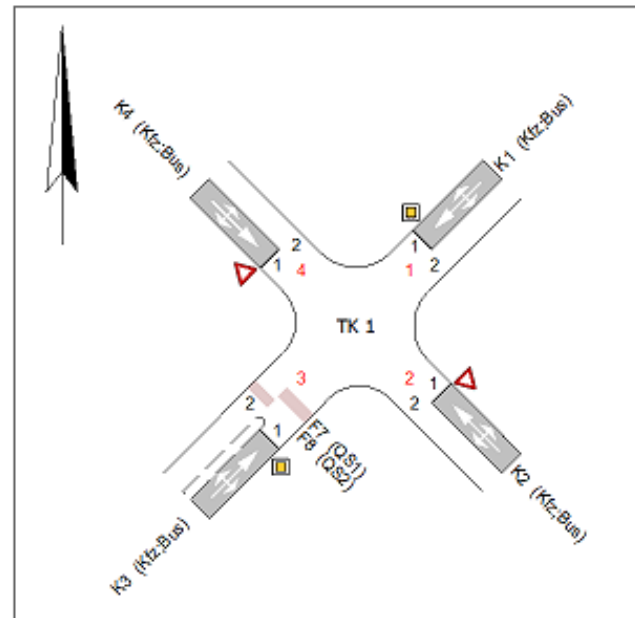
- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 1 - Abendspitzenstunde)

Bewertung Knotenpunkt ohne LSA	SCHLOTHAUER & WAUER
---------------------------------------	--------------------------------

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : AS_Planfall_Var1

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	C	◊	Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
2	B	▽	Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
3	A	◊	Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
4	D	▽	Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12



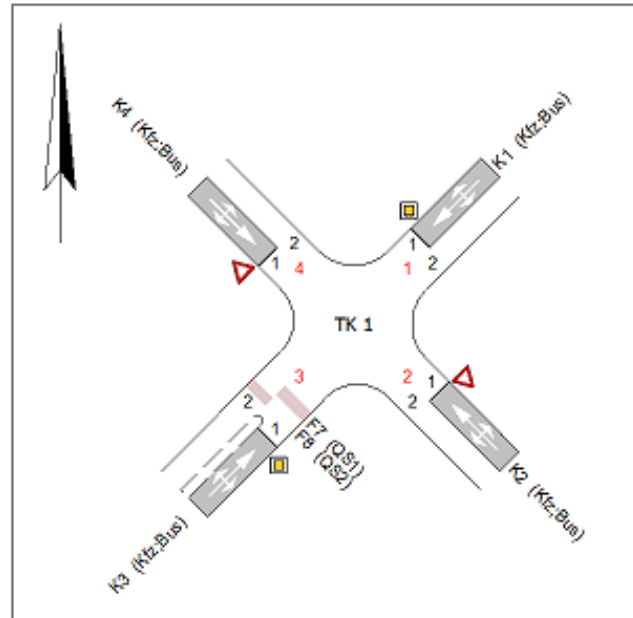
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV	
3	A	3 → 4	1	36,0	36,5	902,0	889,5	0,040	853,5	1,0	6,0	4,2	A	
		3 → 1	2	330,0	335,0	1.800,0	1.773,5	0,186	1.443,5	-	-	2,5	A	
		3 → 2	3	1,0	1,0	1.600,0	1.600,0	0,001	1.599,0	1,0	6,0	2,3	A	
2	B	2 → 3	4	2,0	2,0	365,5	365,5	0,005	363,5	1,0	6,0	9,9	A	
		2 → 4	5	1,0	1,0	396,5	396,5	0,003	395,5	1,0	6,0	9,1	A	
		2 → 1	6	4,0	4,0	801,0	801,0	0,005	797,0	1,0	6,0	4,5	A	
1	C	1 → 2	7	4,0	4,0	882,0	882,0	0,005	878,0	1,0	6,0	4,1	A	
		1 → 3	8	296,0	301,0	1.800,0	1.770,0	0,167	1.474,0	-	-	2,4	A	
		1 → 4	9	15,0	15,0	1.600,0	1.600,0	0,009	1.585,0	1,0	6,0	2,3	A	
4	D	4 → 1	10	36,0	36,5	418,5	412,5	0,087	376,5	1,0	6,0	9,6	A	
		4 → 2	11	1,0	1,0	400,0	400,0	0,003	399,0	1,0	6,0	9,0	A	
		4 → 3	12	47,0	48,0	810,5	794,0	0,059	747,0	1,0	6,0	4,8	A	
Mischströme														
3	A	-	1+2+3	367,0	372,5	1.800,0	1.773,5	0,207	1.406,5	1,0	6,0	2,6	A	
2	B	-	4+5+6	7,0	7,0	538,5	538,5	0,013	531,5	1,0	6,0	6,8	A	
1	C	-	7+8+9	315,0	320,0	1.800,0	1.771,5	0,178	1.456,5	1,0	6,0	2,5	A	
4	D	-	10+11+12	84,0	85,5	574,0	564,0	0,149	480,0	1,0	6,0	7,5	A	
													Gesamt QSV	A

- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 2 - Morgenspitzenstunde)

Bewertung Knotenpunkt ohne LSA	
--------------------------------	--

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : MS_Planfall_Var2



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom
1	C	Vorfahrtsstraße	7
			8
			9
2	B	Vorfahrt gewähren!	4
			5
			6
3	A	Vorfahrtsstraße	1
			2
			3
4	D	Vorfahrt gewähren!	10
			11
			12

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV	
3	A	3 → 4	1	31,0	31,0	958,5	958,5	0,032	927,5	1,0	6,0	3,9	A	
		3 → 1	2	223,0	230,0	1.800,0	1.746,0	0,128	1.523,0	-	-	2,4	A	
		3 → 2	3	3,0	3,0	1.600,0	1.600,0	0,002	1.597,0	1,0	6,0	2,3	A	
2	B	2 → 3	4	4,0	4,0	492,5	492,5	0,008	488,5	1,0	6,0	7,4	A	
		2 → 4	5	1,0	1,0	506,0	506,0	0,002	505,0	1,0	6,0	7,1	A	
		2 → 1	6	2,0	2,0	912,0	912,0	0,002	910,0	1,0	6,0	4,0	A	
1	C	1 → 2	7	4,0	4,0	994,0	994,0	0,004	990,0	1,0	6,0	3,6	A	
		1 → 3	8	241,0	255,0	1.800,0	1.701,5	0,142	1.460,5	-	-	2,5	A	
		1 → 4	9	17,0	18,0	1.600,0	1.511,0	0,011	1.494,0	1,0	6,0	2,4	A	
4	D	4 → 1	10	12,0	13,0	535,0	494,0	0,024	482,0	1,0	6,0	7,5	A	
		4 → 2	11	1,0	1,0	510,5	510,5	0,002	509,5	1,0	6,0	7,1	A	
		4 → 3	12	26,0	26,0	866,0	866,0	0,030	840,0	1,0	6,0	4,3	A	
Mischströme														
3	A	-	1+2+3	257,0	264,0	1.800,0	1.752,5	0,147	1.495,5	1,0	6,0	2,4	A	
2	B	-	4+5+6	7,0	7,0	583,5	583,5	0,012	576,5	1,0	6,0	6,2	A	
1	C	-	7+8+9	262,0	277,0	1.800,0	1.703,0	0,154	1.441,0	1,0	6,0	2,5	A	
4	D	-	10+11+12	39,0	40,0	714,5	696,5	0,056	657,5	1,0	6,0	5,5	A	
													Gesamt QSV	A

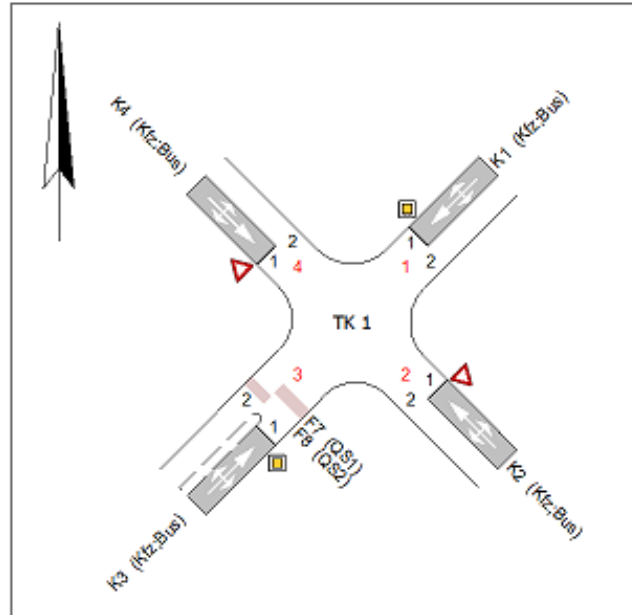
- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 2 - Abendspitzenstunde)

Bewertung Knotenpunkt ohne LSA	
--------------------------------	--

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : AS_Planfall_Var2

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	C	Vorfahrtsstraße	7
			8
			9
2	B	Vorfahrt gewähren!	4
			5
			6
3	A	Vorfahrtsstraße	1
			2
			3
4	D	Vorfahrt gewähren!	10
			11
			12



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [Fz]	t _W [s]	QSV
3	A	3 → 4	1	36,0	36,5	902,0	889,5	0,040	853,5	1,0	6,0	4,2	A
		3 → 1	2	332,0	337,0	1.800,0	1.773,5	0,187	1.441,5	-	-	2,5	A
		3 → 2	3	1,0	1,0	1.600,0	1.600,0	0,001	1.599,0	1,0	6,0	2,3	A
2	B	2 → 3	4	2,0	2,0	366,0	366,0	0,005	364,0	1,0	6,0	9,9	A
		2 → 4	5	1,0	1,0	395,0	395,0	0,003	394,0	1,0	6,0	9,1	A
		2 → 1	6	4,0	4,0	799,5	799,5	0,005	795,5	1,0	6,0	4,5	A
1	C	1 → 2	7	4,0	4,0	880,0	880,0	0,005	876,0	1,0	6,0	4,1	A
		1 → 3	8	296,0	301,0	1.800,0	1.770,0	0,167	1.474,0	-	-	2,4	A
		1 → 4	9	15,0	15,0	1.600,0	1.600,0	0,009	1.585,0	1,0	6,0	2,3	A
4	D	4 → 1	10	34,0	34,5	417,0	411,0	0,083	377,0	1,0	6,0	9,5	A
		4 → 2	11	1,0	1,0	399,5	399,5	0,003	398,5	1,0	6,0	9,0	A
		4 → 3	12	45,0	46,0	810,5	793,0	0,057	748,0	1,0	6,0	4,8	A
Mischströme													
3	A	-	1+2+3	369,0	374,5	1.800,0	1.773,5	0,208	1.404,5	1,0	6,0	2,6	A
2	B	-	4+5+6	7,0	7,0	538,5	538,5	0,013	531,5	1,0	6,0	6,8	A
1	C	-	7+8+9	315,0	320,0	1.800,0	1.771,5	0,178	1.456,5	1,0	6,0	2,5	A
4	D	-	10+11+12	80,0	81,5	570,0	559,5	0,143	479,5	1,0	6,0	7,5	A
Gesamt QSV													A

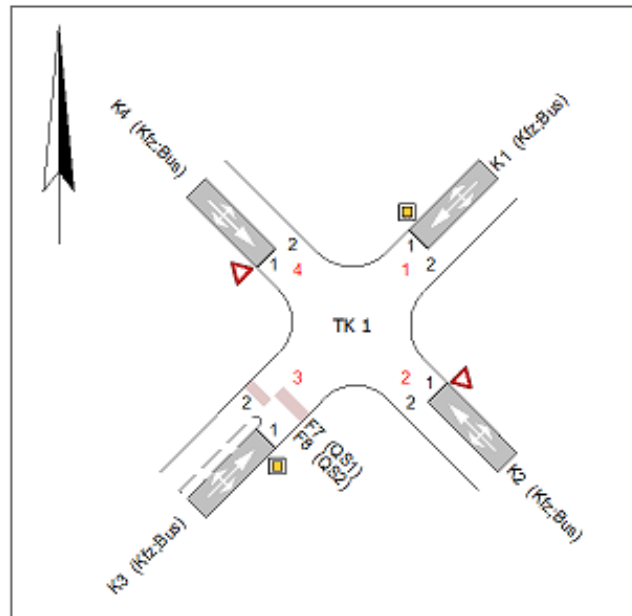
- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_W : Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 3 - Morgenspitzenstunde)

Bewertung Knotenpunkt ohne LSA	
--------------------------------	--

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innenorts
Belastung : MS_Planfall_Var3

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	C	◊	Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
2	B	▽	Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
3	A	◊	Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
4	D	▽	Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _W [s]	QSV	
3	A	3 → 4	1	36,0	36,0	958,5	958,5	0,038	922,5	1,0	6,0	3,9	A	
		3 → 1	2	222,0	229,0	1.800,0	1.744,0	0,127	1.522,0	-	-	2,4	A	
		3 → 2	3	3,0	3,0	1.600,0	1.600,0	0,002	1.597,0	1,0	6,0	2,3	A	
2	B	2 → 3	4	4,0	4,0	484,0	484,0	0,008	480,0	1,0	6,0	7,5	A	
		2 → 4	5	1,0	1,0	499,5	499,5	0,002	498,5	1,0	6,0	7,2	A	
		2 → 1	6	2,0	2,0	913,0	913,0	0,002	911,0	1,0	6,0	4,0	A	
1	C	1 → 2	7	4,0	4,0	995,0	995,0	0,004	991,0	1,0	6,0	3,6	A	
		1 → 3	8	238,0	252,0	1.800,0	1.699,5	0,140	1.461,5	-	-	2,5	A	
		1 → 4	9	20,0	21,0	1.600,0	1.524,0	0,013	1.504,0	1,0	6,0	2,4	A	
4	D	4 → 1	10	13,0	14,0	529,0	491,0	0,026	478,0	1,0	6,0	7,5	A	
		4 → 2	11	1,0	1,0	505,0	505,0	0,002	504,0	1,0	6,0	7,1	A	
		4 → 3	12	29,0	29,0	867,5	867,5	0,033	838,5	1,0	6,0	4,3	A	
Mischströme														
3	A	-	1+2+3	261,0	268,0	1.800,0	1.752,5	0,149	1.491,5	1,0	6,0	2,4	A	
2	B	-	4+5+6	7,0	7,0	583,5	583,5	0,012	576,5	1,0	6,0	6,2	A	
1	C	-	7+8+9	262,0	277,0	1.800,0	1.703,0	0,154	1.441,0	1,0	6,0	2,5	A	
4	D	-	10+11+12	43,0	44,0	721,5	705,5	0,061	662,5	1,0	6,0	5,4	A	
													Gesamt QSV	A

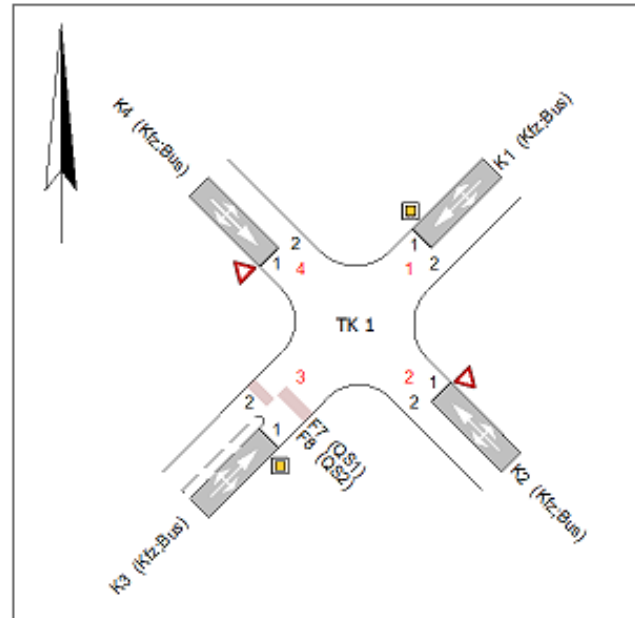
- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_W : Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 3 - Abendspitzenstunde)

Bewertung Knotenpunkt ohne LSA	
--------------------------------	--

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innenorts
Belastung : AS_Planfall_Var3

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
2	B		Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
3	A		Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
4	D		Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12



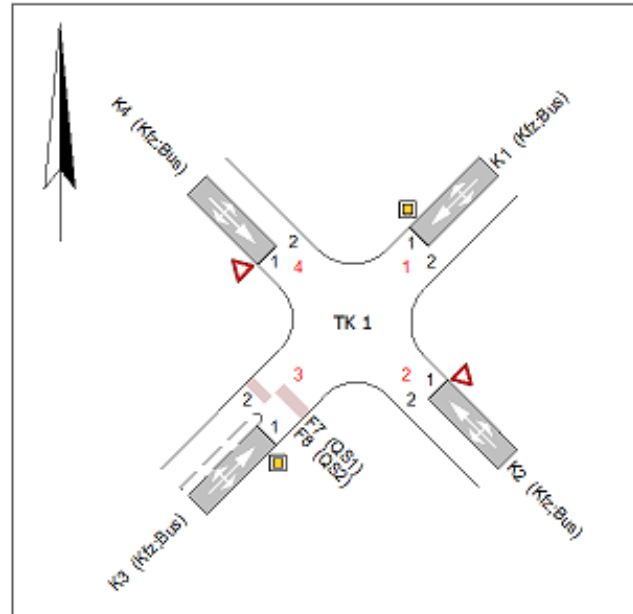
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	qFz [Fz/h]	qPE [Pkw-E/h]	CPE [Pkw-E/h]	CFz [Fz/h]	xi [-]	R [Fz/h]	N95 [Fz]	N99 [Fz]	tW [s]	QSV	
3	A	3 → 4	1	34,0	34,5	901,0	887,5	0,038	853,5	1,0	6,0	4,2	A	
		3 → 1	2	329,0	334,0	1.800,0	1.773,5	0,186	1.444,5	-	-	2,5	A	
		3 → 2	3	1,0	1,0	1.600,0	1.600,0	0,001	1.599,0	1,0	6,0	2,3	A	
2	B	2 → 3	4	2,0	2,0	366,0	366,0	0,005	364,0	1,0	6,0	9,9	A	
		2 → 4	5	1,0	1,0	398,0	398,0	0,003	397,0	1,0	6,0	9,1	A	
		2 → 1	6	4,0	4,0	802,0	802,0	0,005	798,0	1,0	6,0	4,5	A	
1	C	1 → 2	7	4,0	4,0	883,0	883,0	0,005	879,0	1,0	6,0	4,1	A	
		1 → 3	8	298,0	303,0	1.800,0	1.770,0	0,168	1.472,0	-	-	2,4	A	
		1 → 4	9	14,0	14,0	1.600,0	1.600,0	0,009	1.586,0	1,0	6,0	2,3	A	
4	D	4 → 1	10	36,0	36,5	420,5	414,5	0,087	378,5	1,0	6,0	9,5	A	
		4 → 2	11	1,0	1,0	402,0	402,0	0,002	401,0	1,0	6,0	9,0	A	
		4 → 3	12	48,0	49,0	809,0	792,5	0,061	744,5	1,0	6,0	4,8	A	
Mischströme														
3	A	-	1+2+3	364,0	369,5	1.800,0	1.773,5	0,205	1.409,5	1,0	6,0	2,6	A	
2	B	-	4+5+6	7,0	7,0	538,5	538,5	0,013	531,5	1,0	6,0	6,8	A	
1	C	-	7+8+9	316,0	321,0	1.800,0	1.771,5	0,178	1.455,5	1,0	6,0	2,5	A	
4	D	-	10+11+12	85,0	86,5	576,5	566,5	0,150	481,5	1,0	6,0	7,5	A	
													Gesamt QSV	A

qFz : Fahrzeuge
qPE : Belastung
CPE, CFz : Kapazität
xi : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
N95, N99 : Staulänge
tW : Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 4 - Morgenspitzenstunde)

Bewertung Knotenpunkt ohne LSA	
--------------------------------	--

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : MS_Planfall_Var4



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	C	◊	Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
2	B	▽	Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
3	A	◊	Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
4	D	▽	Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV	
3	A	3 → 4	1	30,0	30,0	957,5	957,5	0,031	927,5	1,0	6,0	3,9	A	
		3 → 1	2	222,0	229,0	1.800,0	1.744,0	0,127	1.522,0	-	-	2,4	A	
		3 → 2	3	3,0	3,0	1.600,0	1.600,0	0,002	1.597,0	1,0	6,0	2,3	A	
2	B	2 → 3	4	4,0	4,0	489,5	489,5	0,008	485,5	1,0	6,0	7,4	A	
		2 → 4	5	1,0	1,0	507,0	507,0	0,002	506,0	1,0	6,0	7,1	A	
		2 → 1	6	2,0	2,0	913,0	913,0	0,002	911,0	1,0	6,0	4,0	A	
1	C	1 → 2	7	4,0	4,0	995,0	995,0	0,004	991,0	1,0	6,0	3,6	A	
		1 → 3	8	242,0	256,0	1.800,0	1.701,5	0,142	1.459,5	-	-	2,5	A	
		1 → 4	9	17,0	18,0	1.600,0	1.511,0	0,011	1.494,0	1,0	6,0	2,4	A	
4	D	4 → 1	10	13,0	14,0	536,0	497,5	0,026	484,5	1,0	6,0	7,4	A	
		4 → 2	11	1,0	1,0	512,0	512,0	0,002	511,0	1,0	6,0	7,0	A	
		4 → 3	12	29,0	29,0	865,0	865,0	0,034	836,0	1,0	6,0	4,3	A	
Mischströme														
3	A	-	1+2+3	255,0	262,0	1.800,0	1.752,5	0,146	1.497,5	1,0	6,0	2,4	A	
2	B	-	4+5+6	7,0	7,0	583,5	583,5	0,012	576,5	1,0	6,0	6,2	A	
1	C	-	7+8+9	263,0	278,0	1.800,0	1.703,0	0,154	1.440,0	1,0	6,0	2,5	A	
4	D	-	10+11+12	43,0	44,0	709,5	693,5	0,062	650,5	1,0	6,0	5,5	A	
													Gesamt QSV	A

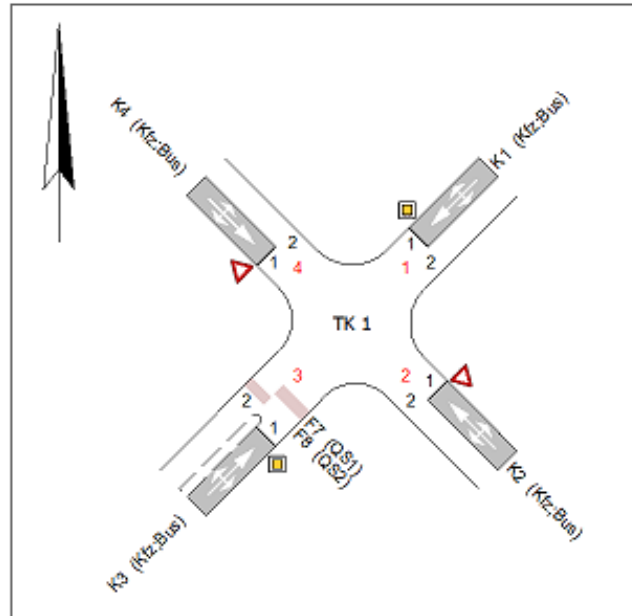
- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Industriering / Marbacher Straße / Gartenstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 4 - Abendspitzenstunde)

Bewertung Knotenpunkt ohne LSA	
--------------------------------	--

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innenorts
Belastung : AS_Planfall_Var4


Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
2	B		Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
3	A		Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
4	D		Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12



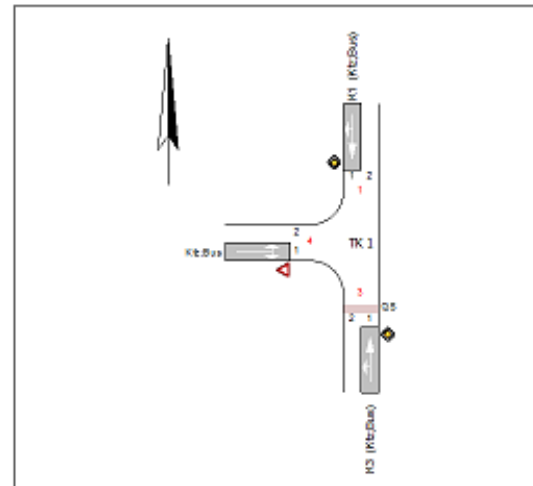
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV	
3	A	3 → 4	1	38,0	38,5	902,0	890,5	0,043	852,5	1,0	6,0	4,2	A	
		3 → 1	2	331,0	336,0	1.800,0	1.773,5	0,187	1.442,5	-	-	2,5	A	
		3 → 2	3	1,0	1,0	1.600,0	1.600,0	0,001	1.599,0	1,0	6,0	2,3	A	
2	B	2 → 3	4	2,0	2,0	364,0	364,0	0,005	362,0	1,0	6,0	9,9	A	
		2 → 4	5	1,0	1,0	393,0	393,0	0,003	392,0	1,0	6,0	9,2	A	
		2 → 1	6	4,0	4,0	800,0	800,0	0,005	796,0	1,0	6,0	4,5	A	
1	C	1 → 2	7	4,0	4,0	881,0	881,0	0,005	877,0	1,0	6,0	4,1	A	
		1 → 3	8	296,0	301,0	1.800,0	1.770,0	0,167	1.474,0	-	-	2,4	A	
		1 → 4	9	15,0	15,0	1.600,0	1.600,0	0,009	1.585,0	1,0	6,0	2,3	A	
4	D	4 → 1	10	35,0	35,5	415,0	409,5	0,086	374,5	1,0	6,0	9,6	A	
		4 → 2	11	1,0	1,0	396,5	396,5	0,003	395,5	1,0	6,0	9,1	A	
		4 → 3	12	45,0	46,0	810,5	793,0	0,057	748,0	1,0	6,0	4,8	A	
Mischströme														
3	A	-	1+2+3	370,0	375,5	1.800,0	1.773,5	0,209	1.403,5	1,0	6,0	2,6	A	
2	B	-	4+5+6	7,0	7,0	538,5	538,5	0,013	531,5	1,0	6,0	6,8	A	
1	C	-	7+8+9	315,0	320,0	1.800,0	1.771,5	0,178	1.456,5	1,0	6,0	2,5	A	
4	D	-	10+11+12	81,0	82,5	565,0	554,5	0,146	473,5	1,0	6,0	7,6	A	
													Gesamt QSV	A

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
N₉₅, N₉₉ : Staulänge
t_w : Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Marbacher Straße / Edelweißstraße (Analyse 2019 - Morgen- spitzenstunde)

Bewertung Einmündung ohne LSA	SCHLOTHAUER & WAUER 
-------------------------------	---

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : MS



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

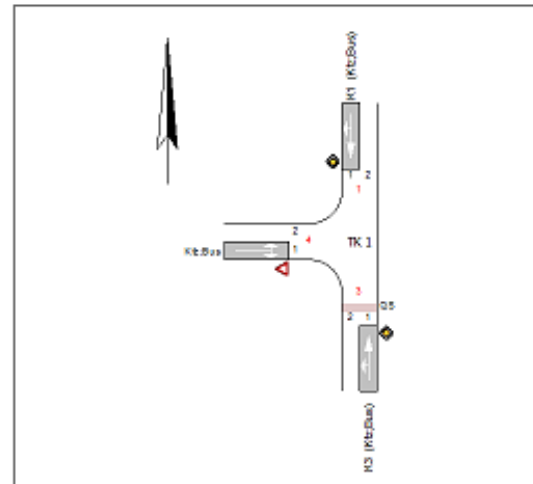
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	R [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{99} [m]	t_w [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	228,0	241,0	1.800,0	1.703,0	0,134	1.475,0	-	-	2,4	A
		1 → 4	3	2,0	2,0	1.600,0	1.600,0	0,001	1.598,0	1,0	6,0	2,3	A
4	B	4 → 1	4	2,0	2,0	620,5	620,5	0,003	618,5	1,0	6,0	5,8	A
		4 → 3	6	4,0	4,0	899,5	899,5	0,004	895,5	1,0	6,0	4,0	A
3	C	3 → 4	7	0,0	0,0	989,5	899,5	0,000	899,5	0,0	0,0	4,0	A
		3 → 1	8	208,0	214,0	1.800,0	1.749,5	0,119	1.541,5	-	-	2,3	A
Mischströme													
4	B	-	4+6	6,0	6,0	857,0	857,0	0,007	851,0	1,0	6,0	4,2	A
3	C	-	7+8	208,0	214,0	1.800,0	1.749,5	0,119	1.541,5	1,0	6,0	2,3	A
Gesamt QSV													A

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Marbacher Straße / Edelweißstraße (Analyse 2019 - Abendspitzenstunde)

Bewertung Einmündung ohne LSA	SCHLOTHAUER & WAUER
--------------------------------------	--------------------------------

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : AS



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

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	R [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{99} [m]	t_w [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	280,0	286,5	1.800,0	1.759,5	0,159	1.479,5	-	-	2,4	A
		1 → 4	3	1,0	1,0	1.600,0	1.600,0	0,001	1.599,0	1,0	6,0	2,3	A
4	B	4 → 1	4	1,0	1,0	507,0	507,0	0,002	506,0	1,0	6,0	7,1	A
		4 → 3	6	3,0	3,0	844,5	844,5	0,004	841,5	1,0	6,0	4,3	A
3	C	3 → 4	7	5,0	5,0	933,5	933,5	0,005	928,5	1,0	6,0	3,9	A
		3 → 1	8	296,0	301,0	1.800,0	1.770,0	0,167	1.474,0	-	-	2,4	A
Mischströme													
4	B	-	4+6	4,0	4,0	666,5	666,5	0,006	662,5	1,0	6,0	5,4	A
3	C	-	7+8	301,0	306,0	1.800,0	1.770,0	0,170	1.469,0	1,0	6,0	2,5	A
Gesamt QSV												A	

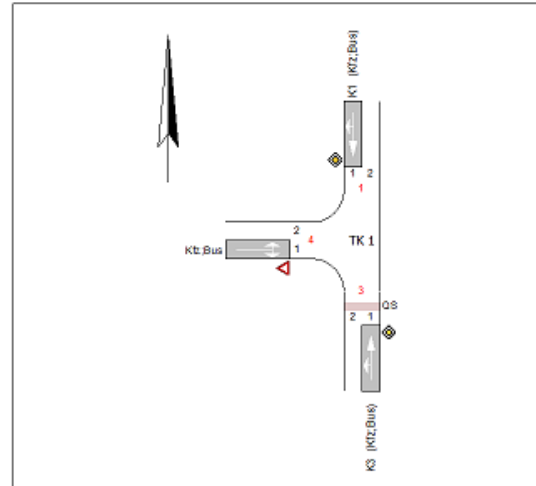
q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Marbacher Straße / Edelweißstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 1 - Morgenspitzenstunde)

Bewertung Einmündung ohne LSA	SCHLOTHAUER & WAUER
-------------------------------	---------------------

LISA*

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : MS_Planfall_Var1



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

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	270,0	283,5	1.800,0	1.714,5	0,158	1.444,5	-	-	2,5	A
		1 → 4	3	2,0	2,0	1.600,0	1.600,0	0,001	1.598,0	1,0	6,0	2,3	A
4	B	4 → 1	4	11,0	11,0	551,5	551,5	0,020	540,5	1,0	6,0	6,7	A
		4 → 3	6	22,0	22,0	843,5	843,5	0,026	821,5	1,0	6,0	4,4	A
3	C	3 → 4	7	1,0	1,0	943,0	943,0	0,001	942,0	1,0	6,0	3,8	A
		3 → 1	8	251,0	257,5	1.800,0	1.754,5	0,143	1.503,5	-	-	2,4	A
Mischströme													
4	B	-	4+6	33,0	33,0	717,5	717,5	0,046	684,5	1,0	6,0	5,3	A
3	C	-	7+8	252,0	258,5	1.800,0	1.754,5	0,144	1.502,5	1,0	6,0	2,4	A
Gesamt QSV													A

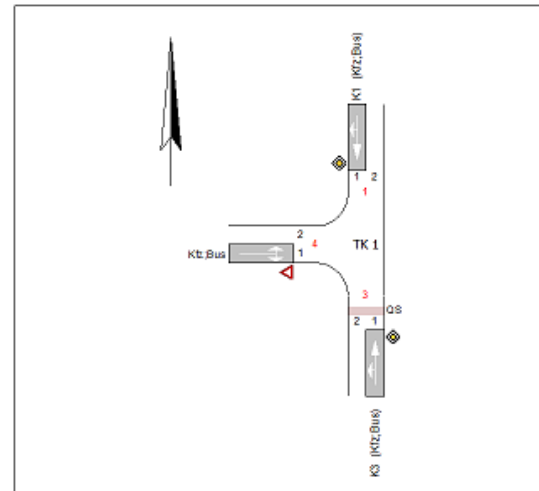
- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Marbacher Straße / Edelweißstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 1 - Abendspitzenstunde)

Bewertung Einmündung ohne LSA	SCHLOTHAUER & WAUER
-------------------------------	---------------------

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : AS_Planfall_Var1



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

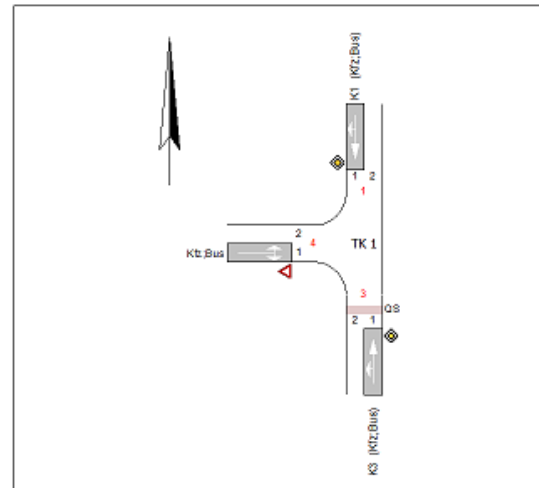
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	337,0	343,0	1.800,0	1.768,0	0,191	1.431,0	-	-	2,5	A
		1 → 4	3	9,0	9,0	1.600,0	1.600,0	0,006	1.591,0	1,0	6,0	2,3	A
4	B	4 → 1	4	5,0	5,0	410,5	410,5	0,012	405,5	1,0	6,0	8,9	A
		4 → 3	6	10,0	10,0	774,0	774,0	0,013	764,0	1,0	6,0	4,7	A
3	C	3 → 4	7	22,0	22,0	867,0	867,0	0,025	845,0	1,0	6,0	4,3	A
		3 → 1	8	354,0	359,0	1.800,0	1.775,0	0,199	1.421,0	-	-	2,5	A
Mischströme													
4	B	-	4+6	15,0	15,0	600,0	600,0	0,025	585,0	1,0	6,0	6,2	A
3	C	-	7+8	376,0	381,0	1.800,0	1.777,0	0,212	1.401,0	1,0	6,0	2,6	A
												Gesamt QSV	A

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
N₉₅, N₉₉ : Staulänge
t_w : Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Marbacher Straße / Edelweißstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 2 - Morgenspitzenstunde)

Bewertung Einmündung ohne LSA	
-------------------------------	--

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : MS_Planfall_Var2




Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom
1	A		2
			3
3	C		7
			8
4	B		4
			6

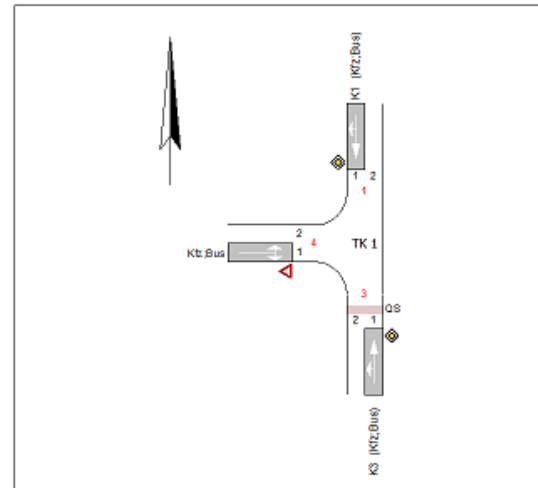
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	272,0	285,5	1.800,0	1.714,5	0,159	1.442,5	-	-	2,5	A
		1 → 4	3	2,0	2,0	1.600,0	1.600,0	0,001	1.598,0	1,0	6,0	2,3	A
4	B	4 → 1	4	11,0	11,0	552,5	552,5	0,020	541,5	1,0	6,0	6,6	A
		4 → 3	6	22,0	22,0	841,5	841,5	0,026	819,5	1,0	6,0	4,4	A
3	C	3 → 4	7	1,0	1,0	941,0	941,0	0,001	940,0	1,0	6,0	3,8	A
		3 → 1	8	248,0	254,5	1.800,0	1.754,5	0,141	1.506,5	-	-	2,4	A
Mischströme													
4	B	-	4+6	33,0	33,0	717,5	717,5	0,046	684,5	1,0	6,0	5,3	A
3	C	-	7+8	249,0	255,5	1.800,0	1.754,5	0,142	1.505,5	1,0	6,0	2,4	A
Gesamt QSV													A

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Marbacher Straße / Edelweißstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 2 - Abendspitzenstunde)

Bewertung Einmündung ohne LSA	SCHLOTHAUER & WAUER 
-------------------------------	---

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : AS_Planfall_Var2




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

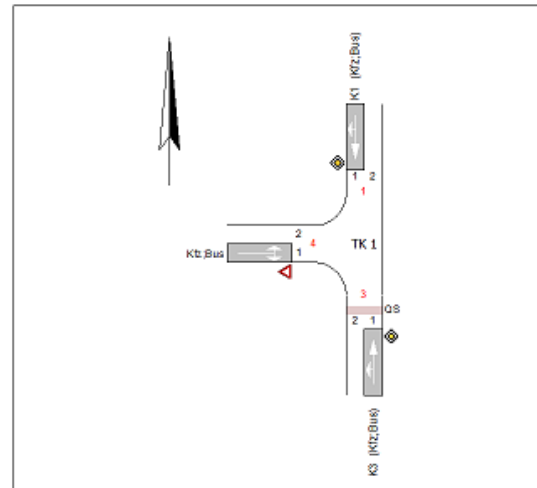
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	335,0	341,0	1.800,0	1.768,0	0,189	1.433,0	-	-	2,5	A
		1 → 4	3	9,0	9,0	1.600,0	1.600,0	0,006	1.591,0	1,0	6,0	2,3	A
4	B	4 → 1	4	5,0	5,0	410,5	410,5	0,012	405,5	1,0	6,0	8,9	A
		4 → 3	6	10,0	10,0	776,0	776,0	0,013	766,0	1,0	6,0	4,7	A
3	C	3 → 4	7	22,0	22,0	869,0	869,0	0,025	847,0	1,0	6,0	4,3	A
		3 → 1	8	356,0	361,0	1.800,0	1.775,0	0,201	1.419,0	-	-	2,5	A
Mischströme													
4	B	-	4+6	15,0	15,0	600,0	600,0	0,025	585,0	1,0	6,0	6,2	A
3	C	-	7+8	378,0	383,0	1.800,0	1.777,0	0,213	1.399,0	1,0	6,0	2,6	A
												Gesamt QSV	A

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Marbacher Straße / Edelweißstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 3 - Morgenspitzenstunde)

Bewertung Einmündung ohne LSA	SCHLOTHAUER & WAUER 
-------------------------------	---

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : MS_Planfall_Var3



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

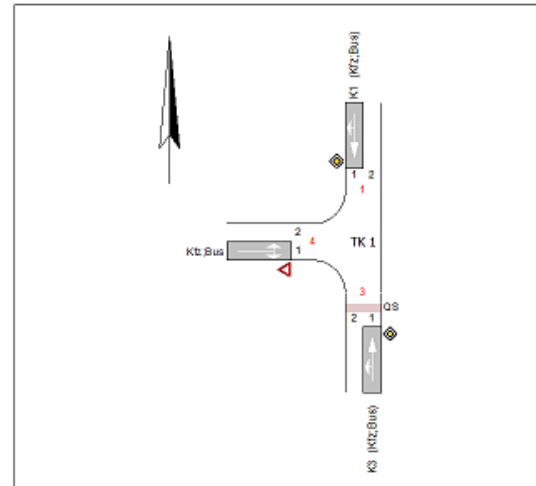
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	271,0	284,5	1.800,0	1.714,5	0,158	1.443,5	-	-	2,5	A
		1 → 4	3	3,0	3,0	1.600,0	1.600,0	0,002	1.597,0	1,0	6,0	2,3	A
4	B	4 → 1	4	9,0	9,0	545,0	545,0	0,017	536,0	1,0	6,0	6,7	A
		4 → 3	6	19,0	19,0	842,0	842,0	0,023	823,0	1,0	6,0	4,4	A
3	C	3 → 4	7	3,0	3,0	941,0	941,0	0,003	938,0	1,0	6,0	3,8	A
		3 → 1	8	254,0	260,5	1.800,0	1.754,5	0,145	1.500,5	-	-	2,4	A
Mischströme													
4	B	-	4+6	28,0	28,0	700,0	700,0	0,040	672,0	1,0	6,0	5,4	A
3	C	-	7+8	257,0	263,5	1.800,0	1.756,0	0,146	1.499,0	1,0	6,0	2,4	A
												Gesamt QSV	A

- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Marbacher Straße / Edelweißstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 3 - Abendspitzenstunde)

Bewertung Einmündung ohne LSA	SCHLOTHAUER & WAUER
-------------------------------	---------------------

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : AS_Planfall_Var3




Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom
1	A		Vorfahrtsstraße
			Verkehrstrom
3	C		Vorfahrtsstraße
			Verkehrstrom
4	B		Vorfahrt gewähren!
			Verkehrstrom

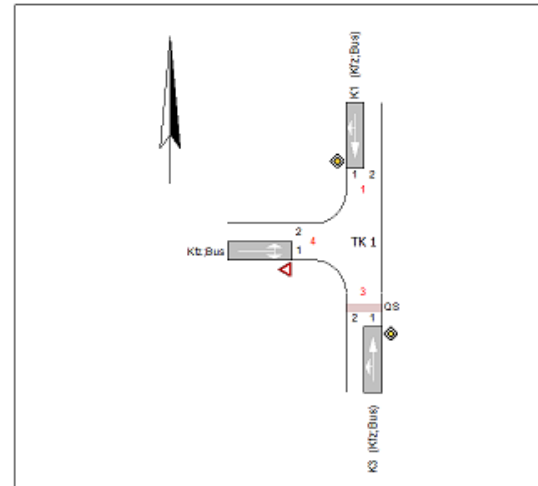
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	342,0	348,0	1.800,0	1.768,0	0,193	1.426,0	-	-	2,5	A
		1 → 4	3	7,0	7,0	1.600,0	1.600,0	0,004	1.593,0	1,0	6,0	2,3	A
4	B	4 → 1	4	4,0	4,0	415,0	415,0	0,010	411,0	1,0	6,0	8,8	A
		4 → 3	6	10,0	10,0	770,0	770,0	0,013	760,0	1,0	6,0	4,7	A
3	C	3 → 4	7	17,0	17,0	864,0	864,0	0,020	847,0	1,0	6,0	4,3	A
		3 → 1	8	352,0	357,0	1.800,0	1.775,0	0,198	1.423,0	-	-	2,5	A
Mischströme													
4	B	-	4+6	14,0	14,0	608,5	608,5	0,023	594,5	1,0	6,0	6,1	A
3	C	-	7+8	369,0	374,0	1.800,0	1.775,0	0,208	1.406,0	1,0	6,0	2,6	A
Gesamt QSV													A

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Marbacher Straße / Edelweißstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 4 - Morgenspitzenstunde)

Bewertung Einmündung ohne LSA	
-------------------------------	---

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : MS_Planfall_Var4




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

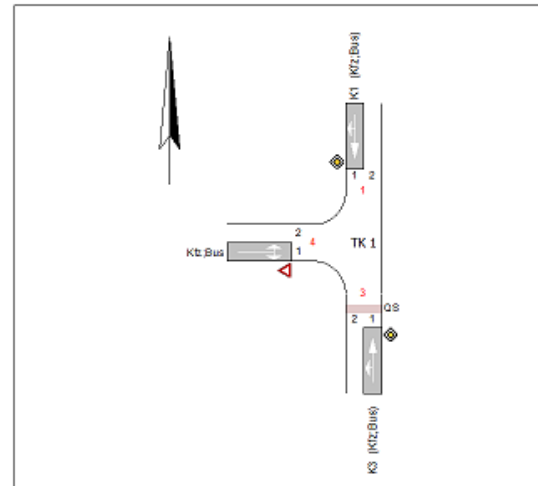
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	275,0	288,5	1.800,0	1.716,0	0,160	1.441,0	-	-	2,5	A
		1 → 4	3	3,0	3,0	1.600,0	1.600,0	0,002	1.597,0	1,0	6,0	2,3	A
4	B	4 → 1	4	9,0	9,0	547,0	547,0	0,016	538,0	1,0	6,0	6,7	A
		4 → 3	6	19,0	19,0	838,0	838,0	0,023	819,0	1,0	6,0	4,4	A
3	C	3 → 4	7	3,0	3,0	937,0	937,0	0,003	934,0	1,0	6,0	3,9	A
		3 → 1	8	248,0	254,5	1.800,0	1.754,5	0,141	1.506,5	-	-	2,4	A
Mischströme													
4	B	-	4+6	28,0	28,0	718,0	718,0	0,039	690,0	1,0	6,0	5,2	A
3	C	-	7+8	251,0	257,5	1.800,0	1.754,5	0,143	1.503,5	1,0	6,0	2,4	A
Gesamt QSV													A

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Marbacher Straße / Edelweißstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 4 - Abendspitzenstunde)

Bewertung Einmündung ohne LSA	SCHLOTHAUER & WAUER 
-------------------------------	---

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : AS_Planfall_Var4




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

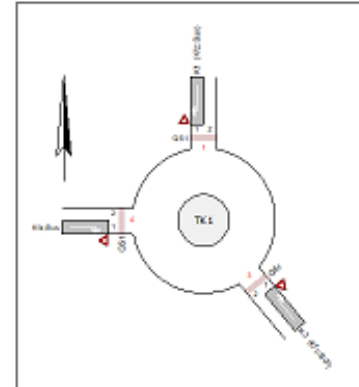
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	337,0	343,0	1.800,0	1.768,0	0,191	1.431,0	-	-	2,5	A
		1 → 4	3	7,0	7,0	1.600,0	1.600,0	0,004	1.593,0	1,0	6,0	2,3	A
4	B	4 → 1	4	4,0	4,0	414,5	414,5	0,010	410,5	1,0	6,0	8,8	A
		4 → 3	6	10,0	10,0	775,0	775,0	0,013	765,0	1,0	6,0	4,7	A
3	C	3 → 4	7	17,0	17,0	869,0	869,0	0,020	852,0	1,0	6,0	4,2	A
		3 → 1	8	358,0	363,0	1.800,0	1.775,0	0,202	1.417,0	-	-	2,5	A
Mischströme													
4	B	-	4+6	14,0	14,0	608,5	608,5	0,023	594,5	1,0	6,0	6,1	A
3	C	-	7+8	375,0	380,0	1.800,0	1.777,0	0,211	1.402,0	1,0	6,0	2,6	A
Gesamt QSV													A

q_{Fz} : Fahrzeuge
 q_{PE} : Belastung
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 x_i : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Marbacher Straße / Bahnhofstraße (Analyse 2019 - Morgen- spitzenstunde)

Bewertung Kreisverkehrsplatz ohne LSA	SCHLOTHAUER & WAUER 
---------------------------------------	---

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : MS




Arm	Zufahrt	Strom	Spuren im Kreis	Durchmesser
1	Marbacher Straße	Z1	1	18
3	Bahnhofstraße S	Z3	1	
4	Bahnhofstraße NW	Z2	1	

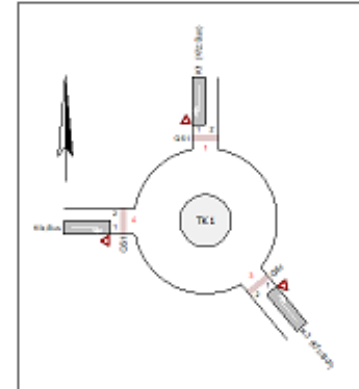
Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_Z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{98} [m]	$t_{w,Z}$ [s]	QSV
1	Z1	262,0	172,5	991,0	942,0	693,0	2,0	12,0	5,2	A
3	Z3	329,5	61,5	1.099,5	1.071,5	750,5	2,0	12,0	4,8	A
4	Z2	76,0	230,5	935,5	886,0	814,0	1,0	6,0	4,4	A
Gesamt QSV										A

$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_Z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{98} : Staulänge
 $t_{w,Z}$: Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Marbacher Straße / Bahnhofstraße (Analyse 2019 - Abendspitzenstunde)

Bewertung Kreisverkehrsplatz ohne LSA	SCHLOTHAUER & WAUER 
---------------------------------------	---

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : AS




Arm	Zufahrt	Strom	Spuren im Kreis	Durchmesser
1	Marbacher Straße	Z1	1	18
3	Bahnhofstraße S	Z3	1	
4	Bahnhofstraße NW	Z2	1	

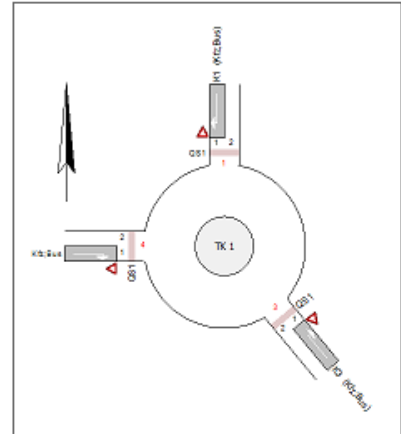
Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_Z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{98} [m]	$t_{w,Z}$ [s]	QSV
1	Z1	295,0	120,0	1.041,5	1.024,0	734,0	2,0	12,0	4,9	A
3	Z3	336,0	115,0	1.046,5	1.028,0	698,0	2,0	12,0	5,2	A
4	Z2	188,5	270,0	898,5	891,5	704,5	1,0	6,0	5,1	A
Gesamt QSV										A

$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_Z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{98} : Staulänge
 $t_{w,Z}$: Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Marbacher Straße / Bahnhofstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 1 - Morgenspitzenstunde)

Bewertung Kreisverkehrsplatz ohne LSA	SCHLOTHAUER & WAUER 
---------------------------------------	---

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : MS_Planfall_Var1




Arm	Zufahrt	Strom	Spuren im Kreis	Durchmesser
1	Marbacher Straße	Z1	1	18
3	Bahnhofstraße S	Z3	1	
4	Bahnhofstraße NW	Z2	1	

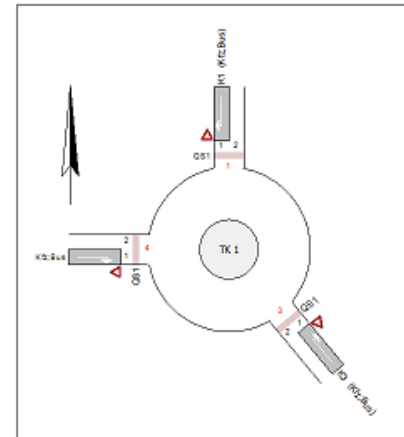
Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{99} [m]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	317,0	176,5	975,0	935,0	631,0	2,0	12,0	5,7	A
3	Z3	361,0	80,5	1.067,5	1.040,5	688,5	2,0	12,0	5,2	A
4	Z2	100,5	288,5	872,0	841,5	744,5	1,0	6,0	4,8	A
Gesamt QSV										A

$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Marbacher Straße / Bahnhofstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 1 - Abendspitzenstunde)

Bewertung Kreisverkehrsplatz ohne LSA	SCHLOTHAUER & WAUER 
---------------------------------------	---

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : AS_Planfall_Var1




Arm	Zufahrt	Strom	Spuren im Kreis	Durchmesser
1	Marbacher Straße	Z1	1	18
3	Bahnhofstraße S	Z3	1	
4	Bahnhofstraße NW	Z2	1	

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{99} [m]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	355,0	148,5	1.002,0	988,0	638,0	2,0	12,0	5,6	A
3	Z3	423,0	126,0	1.023,5	1.009,5	592,5	3,0	18,0	6,1	A
4	Z2	195,5	327,0	836,5	830,0	636,0	1,0	6,0	5,7	A
Gesamt QSV										A

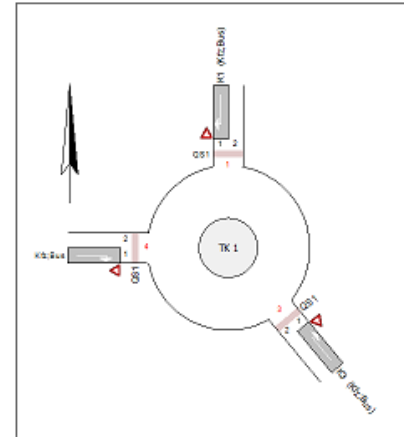
$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Marbacher Straße / Bahnhofstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 2 - Morgenspitzenstunde)

Bewertung Kreisverkehrsplatz ohne LSA	SCHLOTHAUER & WAUER 
---------------------------------------	---

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : MS_Planfall_Var2




Arm	Zufahrt	Strom	Spuren im Kreis	Durchmesser
1	Marbacher Straße	Z1	1	18
3	Bahnhofstraße S	Z3	1	
4	Bahnhofstraße NW	Z2	1	

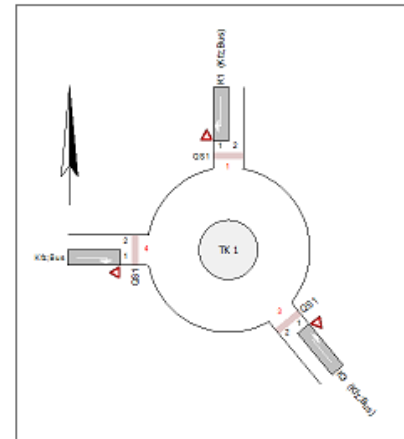
Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{99} [m]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	319,0	178,0	973,5	934,5	628,5	2,0	12,0	5,7	A
3	Z3	359,0	81,5	1.066,5	1.039,5	689,5	2,0	12,0	5,2	A
4	Z2	103,5	287,5	873,0	843,5	743,5	1,0	6,0	4,8	A
Gesamt QSV										A

$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Marbacher Straße / Bahnhofstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 2 - Abendspitzenstunde)

Bewertung Kreisverkehrsplatz ohne LSA	
---------------------------------------	---

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : AS_Planfall_Var2




Arm	Zufahrt	Strom	Spuren im Kreis	Durchmesser
1	Marbacher Straße	Z1	1	18
3	Bahnhofstraße S	Z3	1	
4	Bahnhofstraße NW	Z2	1	

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{99} [m]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	353,0	149,0	1.001,5	987,5	639,5	2,0	12,0	5,6	A
3	Z3	423,0	128,0	1.021,5	1.007,5	590,5	3,0	18,0	6,1	A
4	Z2	199,5	325,0	838,5	832,0	634,0	1,0	6,0	5,7	A
Gesamt QSV										A

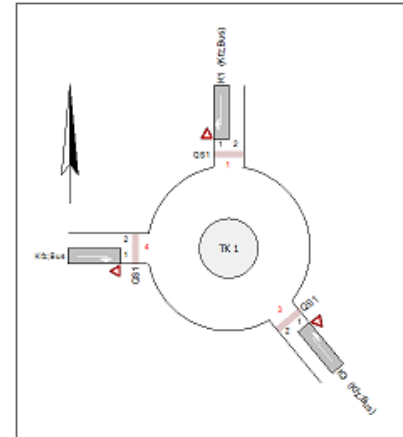
$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Marbacher Straße / Bahnhofstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 3 - Morgenspitzenstunde)

Bewertung Kreisverkehrsplatz ohne LSA	SCHLOTHAUER & WAUER 
---------------------------------------	---

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : MS_Planfall_Var3




Arm	Zufahrt	Strom	Spuren im Kreis	Durchmesser
1	Marbacher Straße	Z1	1	18
3	Bahnhofstraße S	Z3	1	
4	Bahnhofstraße NW	Z2	1	

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{99} [m]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	315,0	172,5	979,0	938,5	636,5	2,0	12,0	5,7	A
3	Z3	359,0	82,5	1.065,5	1.038,5	688,5	2,0	12,0	5,2	A
4	Z2	104,5	285,5	875,0	845,5	744,5	1,0	6,0	4,8	A
Gesamt QSV										A

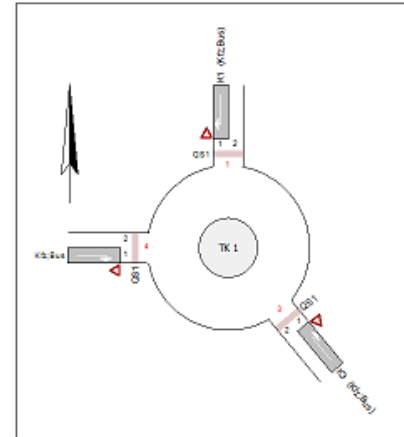
$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Marbacher Straße / Bahnhofstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 3 - Abendspitzenstunde)

Bewertung Kreisverkehrsplatz ohne LSA	
---------------------------------------	---

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : AS_Planfall_Var3




Arm	Zufahrt	Strom	Spuren im Kreis	Durchmesser
1	Marbacher Straße	Z1	1	18
3	Bahnhofstraße S	Z3	1	
4	Bahnhofstraße NW	Z2	1	

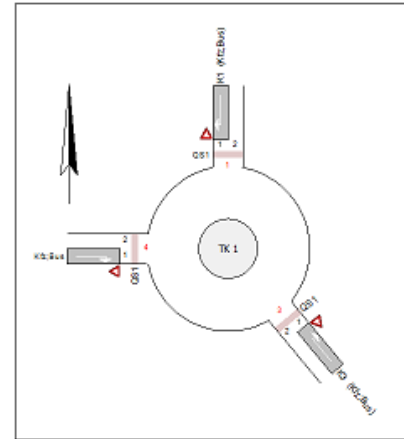
Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{99} [m]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	360,0	153,5	997,0	983,0	628,0	2,0	12,0	5,7	A
3	Z3	422,0	126,0	1.023,5	1.009,5	593,5	3,0	18,0	6,1	A
4	Z2	195,5	329,5	834,5	828,0	634,0	1,0	6,0	5,7	A
Gesamt QSV										A

$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Marbacher Straße / Bahnhofstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 4 - Morgenspitzenstunde)

Bewertung Kreisverkehrsplatz ohne LSA	SCHLOTHAUER & WAUER 
---------------------------------------	---

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : MS_Planfall_Var4




Arm	Zufahrt	Strom	Spuren im Kreis	Durchmesser
1	Marbacher Straße	Z1	1	18
3	Bahnhofstraße S	Z3	1	
4	Bahnhofstraße NW	Z2	1	

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{99} [m]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	319,0	176,5	975,0	935,5	629,5	2,0	12,0	5,7	A
3	Z3	358,0	82,5	1.065,5	1.038,5	689,5	2,0	12,0	5,2	A
4	Z2	104,5	287,0	873,5	844,0	743,0	1,0	6,0	4,8	A
Gesamt QSV										A

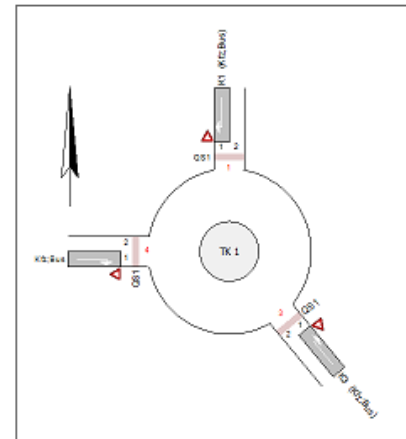
$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit

HBS-Bewertung KP Marbacher Straße / Bahnhofstraße (Prognoseplanfall 2030_Var 4 - Abendspitzenstunde)

Bewertung Kreisverkehrsplatz ohne LSA	SCHLOTHAUER & WAUER 
---------------------------------------	---

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : AS_Planfall_Var4



Arm	Zufahrt	Strom	Spuren im Kreis	Durchmesser
1	Marbacher Straße	Z1	1	18
3	Bahnhofstraße S	Z3	1	
4	Bahnhofstraße NW	Z2	1	

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [Fz]	N_{99} [m]	$t_{w,z}$ [s]	QSV
1	Z1	355,0	151,5	999,0	985,0	635,0	2,0	12,0	5,7	A
3	Z3	423,0	128,0	1.021,5	1.007,5	590,5	3,0	18,0	6,1	A
4	Z2	199,5	325,5	838,0	831,5	633,5	1,0	6,0	5,7	A
Gesamt QSV										A

$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,z}$: Mittlere Wartezeit