

FREUDL
VERKEHRSPLANUNG

Stadt Mainz

Bebauungsplanverfahren

„ehemalige Brauerei Wormser Straße (W 105)“

– verkehrliche Begleitung –



Darmstadt, 26. Februar 2019

Dipl.-Ing. Klaus Freudl



Inhalt

	Seite
1. Vorbemerkungen und Aufgabe	1
2. Bestand 2016	2
2.1 verkehrliche Erschließung	3
2.2 Verkehrsbelastungen 2016	3
3. Verkehrserzeugung – Verkehrsprognose	5
3.1 allgemeine Verkehrsentwicklung – Nullfall 2030	5
3.2 Struktur und Nutzung	6
3.3 Verkehrserzeugung	6
3.4 Verkehrsmengen in den Spitzenstunden	7
3.5 räumliche und zeitliche Verkehrsverteilung	8
3.6 Bebauungsplan W 103 „Am Steinbruch“	10
4. Leistungsfähigkeit	10
4.1 Bestand 2016/2018	11
4.2 Planfall 2030	12
4.3 Zwischenfazit Leistungsfähigkeit	13
4.4 Dimensionierung Knotenpunkt – Linksabbiegestreifen	15
5. Grundlagen für schalltechnische Untersuchung (Verkehrsmengen Tag- und Nacht-Belastung)	16
5.1 Analyse 2016	16
5.2 Prognose 2030	16
6. Resümee	17



Abbildungen

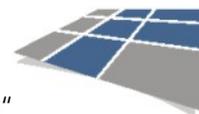
<i>Abbildung 1:</i> Lage des Untersuchungsgebietes	1
<i>Abbildung 2:</i> Fotodokumentation	2 – 3
<i>Abbildung 3:</i> Verkehrsverteilung Spitzenstunden	9

Tabellen

<i>Tabelle 1:</i> Verkehrsbelastungen Wormser Str./Dr.-F.-Kirchhoff-Str. – Analyse	4
<i>Tabelle 2:</i> Kennwerte für Wohngebiete	6
<i>Tabelle 3:</i> Kfz-Fahrten der Bewohner pro Tag	7
<i>Tabelle 4:</i> Kfz-Fahrten pro Tag im Querschnitt	7
<i>Tabelle 5:</i> prozentuale Anteile der Kfz-Fahrten in den Spitzenstunden am Tagesverkehr (7:00 – 8:00 Uhr bzw. 16:45 – 17:45 Uhr)	7
<i>Tabelle 6:</i> induzierte Kfz-Fahrten in den Spitzenstunden (vor- und nachmittags)	8
<i>Tabelle 7:</i> resultierende Kfz-Fahrten in den Spitzenstunden aus B-Plan W 103	10
<i>Tabelle 8:</i> Leistungsfähigkeit	
<i>8.1:</i> Analyse 2016/2018	11
<i>8.2:</i> Planung 2030	12+13

Pläne

<i>Plan 1:</i> Verkehrsmengen Analyse 2016	
<i>Plan 2:</i> Verkehrsmengen Planfall 2030	



Anhang

Verkehrsbelastungen Wormser Straße/Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße

Anhang 1 Bestand 2016/2018

- 1.1 Vormittag (6:00 – 9:00 Uhr)
- 1.2 vormittägliche Spitzenstunde (A – 7:45 – 8:45 Uhr)
- 1.3 Nachmittag (15:00 – 19:00 Uhr)
- 1.4 nachmittägliche Spitzenstunde (A – 15:15 – 16:15 Uhr)
- 1.5 vormittägliche Spitzenstunde (B – 7:00 – 8:00 Uhr)
- 1.6 nachmittägliche Spitzenstunde (B – 16:45 – 17:45 Uhr)

Anhang 2 Planfall 2030

- 2.1 vormittägliche Spitzenstunde (A)
- 2.2 nachmittägliche Spitzenstunde (A)
- 2.3 vormittägliche Spitzenstunde (B)
- 2.4 nachmittägliche Spitzenstunde (B)

Verkehrsbelastungen Wormser Str./Anbindung B-Plan-Fläche

Anhang 3 Planfall 2030

- 3.1 – 3.4 (Nummerierung analog Anhang 2 „Planfall 2030“)

Leistungsfähigkeit Wormser Str./Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Str.

Anhang 4 Bestand 2016/2018

- 4.1 – 4.4 (Nummerierung analog Anhang 2 „Planfall 2030“)

Anhang 5 Planfall 2030

- 5.1 – 5.4 (Nummerierung analog Anhang 2 „Planfall 2030“)

Leistungsfähigkeit Wormser Str./Anbindung B-Plan-Fläche

Anhang 6 Planfall 2030

- 6.1 – 6.4 (Nummerierung analog Anhang 2 „Planfall 2030“)



1. Vorbemerkungen und Aufgabe

In der Stadt Mainz soll südwestlich der Wormser Straße (ehemalige B 9, jetzt L 431) das Areal einer ehemaligen Brauerei umgenutzt werden, indem dort Wohnraum geschaffen werden soll. Dazu hat der Investor im Konsens mit der Stadtverwaltung Mainz ein „Werkstattverfahren“ durchgeführt, um so kompetente Stadtplanungsbüros einzubinden und damit eine optimale Planungsgrundlage zu generieren. Diesem Schritt waren fachplanerische Vorarbeiten vorgeschaltet worden – so auch bezüglich der verkehrlichen Belange. Schließlich wurde in gleicher Weise auch das Bebauungsplanverfahren begleitet.

Die Ziele der durchzuführenden verkehrsplanerischen Mitwirkung sind die Bewertung der Bestandssituation im Vergleich zur Planung sowie die Prognose des induzierten Verkehrs nebst seiner Wirkungen im Straßennetz.

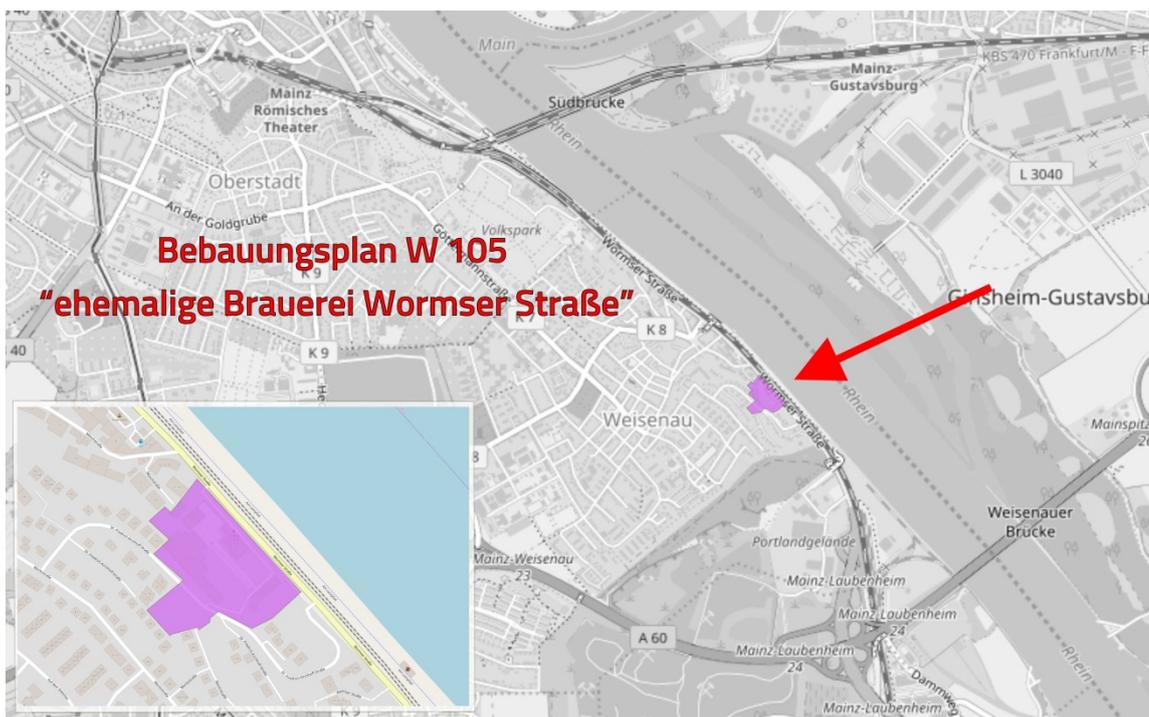
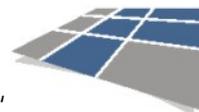


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes (Quelle: OpenStreetMap)



2. Bestand 2016

Im Zuge einer Ortsbegehung wurde die Bestandssituation erfasst. Eindrücke der Situation vor Ort sind in den *Abbildungen 2 (Fotodokumentation)* dargestellt, sie zeigen den Blick von der Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße zur Einmündung in die Wormser Straße sowie die Wormser Straße selbst.



Abbildung 2.1: Fotodokumentation – Blick aus der Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße nach Norden



Abbildung 2.2: Fotodokumentation – Blick in die Wormser Straße nach Südosten



Abbildung 2.1: Fotodokumentation – Blick aus der Wormser Straße nach Südosten

2.1 verkehrliche Erschließung

Die in Rede stehende Fläche liegt im Südosten des Stadt Mainz unmittelbar südwestlich der Wormser Straße (bzw. des Rheins), die für den Kfz-Verkehr die Funktion einer innerstädtischen Hauptverkehrsstraße hat. Sie ist verkehrlich stark belastet und im gesamten Verlauf einseitig mit Wohn- und gewerblichen Nutzungen belegt. Die neu geplanten Wohnnutzungen sollen teilweise direkt an die Wormser Straße angebunden werden, teilweise über die Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße an die Wormser Straße und das städtische Straßennetz angebunden werden.

2.2 Verkehrsbelastungen 2016

Um die verkehrliche Situation beurteilen zu können, sind aktuelle Verkehrsdaten notwendig. Aus diesem Grund wurde eine Bestandsaufnahme des fließenden motorisierten Individualverkehrs (MIV) durchgeführt. An einem repräsentativen Werktag (Donnerstag, den 17. November 2016) wurden in der vor- und in der nachmittäglichen Stundengruppe von 6:00 bis 9:00 Uhr bzw. von 15:00 bis 19:00 Uhr Knotenstromzählungen am Knotenpunkt Wormser Straße/Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße durchgeführt. Dabei wurde sowohl die Stärke der Verkehrsbelastungen als auch die zeitliche und räumliche Vertei-



lung der Verkehrsmengen ermittelt. Die Zählung erfolgte in 15-Minuten-Intervallen, wobei nach Fahrtrichtung und Fahrzeugart unterschieden worden ist.

Die Zählergebnisse für den Kfz-Verkehr sind grafisch in *Anhang 1* dokumentiert, eine tabellarische Aufbereitung zeigt *Tabelle 1*.

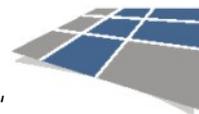
Die vormittägliche Spitzenstunde fällt auf die Zeit von 7:45 bis 8:45 Uhr, die nachmittägliche auf die Zeit von 15:15 bis 16:15 Uhr. Wie die Tabelle zeigt, weist die Wormser Straße in dieser Zeit nördlich der Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße Querschnittbelastungen von ca. 1.770 Kfz/h bzw. 1.680 Kfz/h auf, südlich derselben liegen sie in der gleichen Größenordnung bei ca. 1.840 Kfz/h bzw. 1.750 Kfz/h; die Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße selbst ist in der vormittäglichen Spitzenstunde mit ca. 90 Kfz/h belastet, in der nachmittäglichen mit ca. 70 Kfz/h.

Der Schwerverkehrsanteil liegt in der vormittäglichen Stundengruppe knapp über fünf Prozent, in der nachmittäglichen knapp unter drei Prozent.

Der aufgenommene Knotenpunkt wird in der vormittäglichen Spitzenstunde von insgesamt ca. 1.850 Kfz/h benutzt, während es in der nachmittäglichen etwa 100 weniger sind.

	Verkehrsbelastungen			
	[Kfz/3h]	[Kfz/3h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]
Vormittag				
Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße	Ri Nord	Ri Süd	Ri Nord	Ri Süd
	158	85	51	41
Wormser Straße Nord	Ri Nordwest	Ri Südost	Ri Nordwest	Ri Südost
	2.672	1.815	1.004	769
Wormser Straße Süd	2.732	1.948	1.031	806
Nachmittag				
Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße	Ri Nord	Ri Süd	Ri Nord	Ri Süd
	111	278	26	43
Wormser Straße Nord	Ri Nordwest	Ri Südost	Ri Nordwest	Ri Südost
	3.052	2.986	808	884
Wormser Straße Süd	3.246	3.013	844	903

Tabelle 1: Verkehrsbelastungen Wormser Straße/Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße – Analyse 2016



3. Verkehrserzeugung – Verkehrsprognose

Zur Ermittlung der verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens auf das umgebende Straßennetz und zur Sicherstellung der Leichtigkeit des Verkehrs wird der zukünftige Kfz-Neuverkehr (Zu- und Abfluss) für die als relevant erachteten Spitzenzeiten (vormittags und nachmittags) in Stärke und Richtung abgeschätzt. Zusätzlich ist in diesem Zusammenhang die allgemeine, von der geplanten Maßnahme unabhängige Situation zu prognostizieren. Der vorliegenden Untersuchung wird der Prognosehorizont 2030 zugrunde gelegt.

Die Abschätzung der zu erwartenden Verkehre erfolgt auf Grundlage der Planungsvorgaben des Maßnahmenträgers¹ und der hierzu relevanten Fachliteratur². Damit erfolgt eine Abschätzung der zu erwartenden Verkehrssituation. Maßgeblich werden auch Vorgaben der Stadtverwaltung Mainz³, die hierzu differenzierte Informationen zur Verfügung gestellt hat, einbezogen.

3.1 allgemeine Verkehrsentwicklung – Nullfall 2030

Die allgemeine Verkehrsentwicklung berücksichtigt verschiedene Eingangsdaten und Kennwerte wie die Bevölkerungsentwicklung, Pkw-Dichte und durchschnittliche jährliche Pkw-Fahrleistung in Deutschland, jedoch ohne Einbeziehung des unmittelbaren Planvorhabens. Daraus ergibt sich der Nullfall 2030. Dadurch werden Aussagen zu den spezifischen verkehrlichen Wirkungen des Planvorhabens möglich. Die Prognose der allgemeinen Entwicklung des Verkehrsaufkommens wird häufig mit 0,2 bis 0,4 Prozent Zuwachs pro Jahr vorgenommen, mithin etwa plus vier Prozent bis 2030 – ob dieser Wert realistischerweise hier angesetzt werden muss, ist durchaus zu bezweifeln, da das Objekt in einem Bereich hoher Sättigung liegt; auch ist bekannt, dass das Stadtgebiet Mainz den Trends der allgemeinen Verkehrszunahmen meist nicht unterliegt; weitere Zunahmen sind daher nicht zu erwarten. Aus diesem Grund wird kein rechnerischer allgemeiner Zuwachs angesetzt. Damit werden für die vor- und nachmittäglichen Spitzenstunden die gleichen Querschnittbelastungen in der Wormser Straße zugrunde gelegt, wie in der Analyse 2016.

¹ *Landeshauptstadt Mainz*: Rahmenplan „Ehemalige Brauerei Wormser Straße (W 105)“; Stand: 28. Januar 2016 (Entwurf).

² FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV): Hinweise zur Standortentwicklung an Verkehrsknoten; Köln, 2005 und Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen; Köln, 2006.

³ *Stadt Mainz*: „Abschätzung des MIV-Aufkommens“ (61 – Stadtplanungsamt, 61.1 Verkehrsplanung); eMail vom 21. Februar 2018.



3.2 Struktur und Nutzung

Auf der ca. 1,66 Hektar großen B-Plan-Fläche sind in unterschiedlichen Konzepten bis zu fünf Baufelder geplant, in denen Geschosswohnungsbau realisiert werden soll. Die sich daraus ergebende bzw. angestrebte Wohnfläche variiert somit und liegt im Maximum bei rund 20.000 m². Der vorgesehene „Wohnungsmix“ ermöglicht auf Grundlage des aktualisierten Rahmenplanentwurfs voraussichtlich 210 Wohneinheiten. Bei durchschnittlich 2,0 Einwohnern pro Wohneinheit (Durchschnittswert in Mainz) können folglich rund 420 Menschen im Gebiet wohnen. Zum Zeitpunkt der Verkehrszählung (November 2016) waren in der Fläche 76 Wohneinheiten belegt, die für die Prognose nun abgezogen werden, da sie in den Bestandsdaten implizit enthalten sind – für die Verkehrsprognose werden also (210 – 76 =) 134 Wohneinheiten à 2,0 Einwohner zugrunde gelegt – mithin **268 Einwohner**.

Die genannte Fachliteratur gibt Kennwerte vor, mit denen sich sowohl der relevante Einwohner- als auch der Besucher- und Wirtschaftsverkehr ableiten lassen.

3.3 Verkehrserzeugung

Für die Ermittlung des induzierten Verkehrs durch die angestrebte Wohnnutzung werden aus dem Planungskonzept die dargestellten Wohnflächen bzw. -wohneinheiten entnommen. Neben den allgemeinen Entwicklungen im Untersuchungsgebiet werden für die Prognose nun die verkehrlichen Wirkungen des Planvorhabens betrachtet, indem der erwartete Kfz-Neuverkehr in Stärke und Richtung abgeschätzt wird. Mit Hilfe von Erfahrungswerten aus Erhebungen in vergleichbaren Gebieten und anerkannten Schätzverfahren werden die Ergebnisse auf Plausibilität geprüft.

Rechenansatz	Einwohner	Wegehäufigkeit	Modal-Split	Besetzungsgrad
		Wege/Tag	MIV*-Anteil	Personen/Pkw
nach [2]:		3,2,2	3,2,5	3,2,7
		3,5 ... 4,0	30 ... 90	1,1 ... 1,4
abgeleitete Rechenwerte:				
Gesamtgebiet	268	3,5**	40 %**	1,2**

* MIV – motorisierter Individualverkehr ** - langjährig ermittelte Durchschnittswerte in Mainz [3]

Tabelle 2: Kennwerte für Wohngebiete

Die relevanten Eingangsdaten sind in der vorangegangenen *Tabelle 2* zusammengefasst. Im Falle von angegebenen Spannen werden plausible Zwischenwerte eingesetzt, die sich tendenziell an den oberen Grenzwerten orientieren und somit „auf der sicheren



Seite“ liegen. Diese Kennwerte bilden die Grundlage für die Ermittlung des induzierten Verkehrs der neuen Wohnbauflächen. Auf Basis dieser Kenndaten ergeben sich die in *Tabelle 3* zusammengestellten Kfz-Fahrten pro Tag. Aufgrund des geplanten Wohngebietes ist demnach mit rund 270 neuen Einwohnern zu rechnen; diese verursachen dann rund 310 Kfz-Fahrten pro Tag.

Rechenansatz	Einwohner	Wege	Kfz-Fahrten*
		Wege/Tag	Kfz/Tag
	nach [2]:	3.22	
<i>Wohnnutzung</i>	268	938	313

* Modal-Split: 40%, Pkw-Besetzungsgrad: 1,2

Tabelle 3: Kfz-Fahrten der Bewohner pro Tag

Zusätzlich zum Verkehr, der durch die Bewohner des neuen Wohngebiets verursacht wird, ist noch der Besucher- und Wirtschaftsverkehr zu addieren. Dieser wird gemäß Literatur überschlägig mit rund 0,15 Kfz-Fahrten pro Einwohner angesetzt, ein Zehntel davon wird dem Schwerverkehr zugeordnet, entsprechend 4 Kfz/24h. Demnach werden folgende induzierte Kfz-Fahrten prognostiziert (*Tabelle 4*).

Ergebnis	Einwohner	Bewohnerverkehr	Besucher- und Wirtschaftsverkehr	Summe
	Personen	Kfz/Tag	Kfz/Tag	Kfz/Tag
<i>Wohnnutzung</i>	268	313	40	353

Tabelle 4: Kfz-Fahrten pro Tag im Querschnitt

In der Summe ist für das Plangebiet mit ca. **350 zusätzlichen Kfz-Fahrten am Tag** im Querschnitt (je 175 Hin- und Rückfahrten) zu rechnen.

3.4 Verkehrsmengen in den Spitzenstunden

	Quellverkehr		Zielverkehr		Gesamtneuverkehr pro Richtung
	v.Sp-h	n.Sp-h	v.Sp-h	n.Sp-h	
Bewohner/Besucher	14,0 %	2,0 %	7,1 %	13,8 %	von 313/2 Kfz/Tag
Wirtschaftsverkehr	4,8 %	8,0 %	7,4 %	5,4 %	von 40/2 Kfz/Tag

Tabelle 5: prozentuale Anteile der Kfz-Fahrten in den Spitzenstunden am Tagesverkehr (7:00 – 8:00 Uhr bzw. 16:45 – 17:45 Uhr) nach [2]



Die zeitliche Verteilung aller Fahrten auf die Spitzenstunden wird üblicherweise gemäß maßgeblicher Fachliteratur² aus normierten Tagesganglinien erzeugt, die auf empirischen Untersuchungen basieren. Demnach verteilen sich die ermittelten Fahrten pro Tag analog *Tabelle 5* auf die Vor- bzw. Nachmittagsspitze (7:00 bis 8:00 Uhr bzw. 16:45 bis 17:45 Uhr⁴).

	Quellverkehr		Zielverkehr		Summe Querschnitt	
	v.Sp-h	n.Sp-h	v.Sp-h	n.Sp-h	v.Sp-h	n.Sp-h
Bewohner/Besucher	22	3	4	22	26	25
Wirtschaftsverkehr	1	2	2	1	3	3
Summe Neuverkehr	23	5	6	23	29	28

Tabelle 6: induzierte Kfz-Fahrten in den Spitzenstunden (vor- und nachmittags)

Für die Anbindung der Fläche an die Wormser bzw. Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße sind demnach in der vormittäglichen Spitzenstunde (23+6=) **29 Kfz-Fahrten** zu berücksichtigen, in der nachmittäglichen sind es analog **28 Kfz-Fahrten**.

3.5 räumliche und zeitliche Verkehrsverteilung

Für den prognostizierten Neuverkehr wird eine Verkehrsverteilung für die künftige Situation erstellt, die sich an der Besiedelungsfläche der Stadt und der Lage der Fläche im städtischen Straßennetz orientiert, wie in *Abbildung 3* schematisch dargestellt. Die blauen Pfeile geben qualitativ an, welchen Richtungsbezug die Verkehrsströme haben – daraus ist ableitbar, welche Route dann gewählt wird; einerseits über die südliche Wormser Straße, andererseits über die nördliche Wormser Straße zum Umland (Autobahnen,...) oder zur Innenstadt.

vormittägliche Spitzenstunde

Quellverkehr: 23 Kfz-Fahrten * 40 Prozent = 10 Kfz-Fahrten – nach Nordwesten

23 Kfz-Fahrten * 45 Prozent = 10 Kfz-Fahrten – nach Südosten

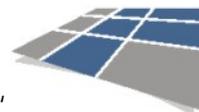
23 Kfz-Fahrten * 15 Prozent = 3 Kfz-Fahrten – nach Westen

Zielverkehr: 6 Kfz-Fahrten * 40 Prozent = 2 Kfz-Fahrten – von Nordwesten

6 Kfz-Fahrten * 45 Prozent = 3 Kfz-Fahrten – von Südosten

6 Kfz-Fahrten * 15 Prozent = 1 Kfz-Fahrten – von Westen

⁴ Die zeitliche Lage der Spitzenstunden wird aus der Verkehrszählung der Stadtverwaltung Mainz vom 6. Februar 2018 übernommen (Vorgriff auf *Kapitel 4.1*).



nachmittägliche Spitzenstunde

Quellverkehr: 5 Kfz-Fahrten * 40 Prozent = 2 Kfz-Fahrten – nach Nordwesten
5 Kfz-Fahrten * 45 Prozent = 2 Kfz-Fahrten – nach Südosten
5 Kfz-Fahrten * 15 Prozent = 1 Kfz-Fahrten – nach Westen

Zielverkehr: 23 Kfz-Fahrten * 40 Prozent = 10 Kfz-Fahrten – von Nordwesten
23 Kfz-Fahrten * 45 Prozent = 10 Kfz-Fahrten – von Südosten
23 Kfz-Fahrten * 15 Prozent = 3 Kfz-Fahrten – von Westen

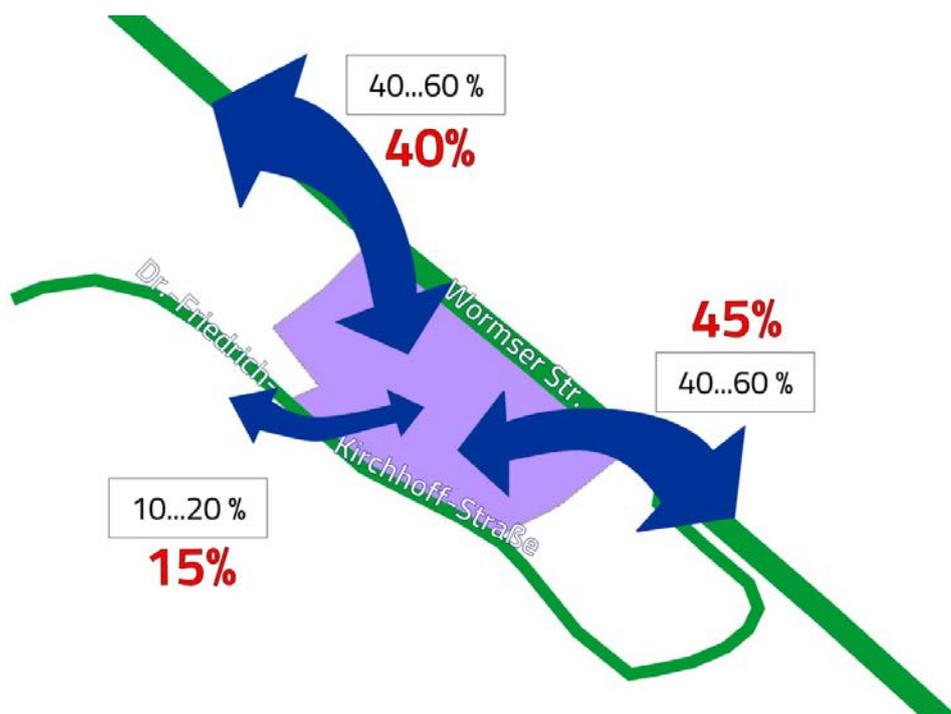


Abbildung 3: Verkehrsverteilung Spitzenstunden

In der vormittäglichen Spitzenstunde ergibt sich im nordwestlichen Abschnitt der Wormser Straße eine Querschnittbelastung von rund 1.780 Kfz/h und von 1.850 im südlichen Abschnitt; die entsprechenden Belastungen in der nachmittäglichen Spitzenstunde liegen bei 1.700 Kfz/h bzw. bei 1.760 Kfz/h. In der Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße liegen die Querschnittbelastungen in der vormittäglichen Spitzenstunde bei ca. 110 Kfz/h und bei rund 90 Kfz/h in der nachmittäglichen Spitzenstunde.

Der Knotenpunkt Wormser Straße/Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße wird in der vormittäglichen Spitzenstunde von insgesamt 1.870 Kfz/h benutzt, während es in der nachmittäglichen 1.770 Kfz/h sind – dies entspricht einem Zuwachs gegenüber der Analyse von ca. 1,0 Prozent in der vormittäglichen und 1,1 Prozent in der nachmittäglichen Spitzenstunde (Anhang 2).



3.6 Bebauungsplan W 103 „Am Steinbruch“

Ergänzend zum Nullfall wird der Einfluss des rund 300 m in südwestlicher Richtung entfernt liegenden Bebauungsplanes W 103 „Am Steinbruch“ berücksichtigt. Nach Angaben der Stadtverwaltung Mainz [3] wird für diese B-Plan-Fläche ein induzierter Kfz-Verkehr von 111 Kfz/24h prognostiziert. Unter Berücksichtigung der Lage im Straßennetz wird vereinfachend angenommen, dass etwa die Hälfte dieser Fahrten über die Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße verlaufen wird. Zur Ermittlung der Anteile in den Spitzenstunden wird die gleiche Methodik angewandt, wie zuvor für die Fläche des B-Planes W 105. Somit entfallen gemäß *Tabelle 5* auf die vormittägliche Spitzenstunde (4+2=) **6 Kfz/h** im Querschnitt, auf die nachmittägliche analog **5 Kfz/h** (*Tabelle 7*), die zu gleichen Teilen von/nach Nordwesten und Südosten verteilt werden.

	Quellverkehr		Zielverkehr		Summe Querschnitt	
	v.Sp-h	n.Sp-h	v.Sp-h	n.Sp-h	v.Sp-h	n.Sp-h
Bewohner/Besucher	4	1	2	4	6	5
Wirtschaftsverkehr	0	0	0	0	0	0
Summe Neuverkehr	4	1	2	4	6	5

Tabelle 7: resultierende Kfz-Fahrten in den Spitzenstunden aus B-Plan W 103

Von den angegebenen 111 Kfz/24h entfallen 103 Kfz/16h auf den Tag- und 8 Kfz/8h auf den Nachtzeitraum – dies wird in *Kapitel 5.2* aufgegriffen, wobei erneut 50 Prozent des gesamten induzierten Verkehrs berücksichtigt werden.

4. Leistungsfähigkeit

Die verkehrstechnische Leistungsfähigkeit ist zunächst für die Analysesituation zu überprüfen, um sie dem Nullfall bzw. dem Planfall vergleichend gegenüberzustellen.

Für die Bewertung der Leistungsfähigkeiten wird das allgemein anerkannte Rechenprogramm *KNOSIMO*⁵ verwendet. Sie erfolgt nach den Kriterien des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)⁶ durch die Einteilung in eine Ver-

⁵ BPS GmbH, Bochum/Karlsruhe: Simulationsprogramm für Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage (KNOSIMO, Version 5.1); Karlsruhe, 2013.

⁶ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS); Köln, 2015.



kehrqualitätsstufe über die mittlere Wartezeit (z.B. hier: mittlere Wartezeit kleiner oder gleich 28 Sekunden \Rightarrow gute Verkehrsqualitätsstufe B; mittlere Wartezeit = Verlustzeit minus 8 Sekunden). Im HBS werden sechs verschiedene Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) definiert. Stufe A stellt die beste Qualität dar („...die Wartezeiten sind gering“) und Stufe F die schlechteste („...der Knotenpunkt ist überlastet“).

4.1 Bestand 2016/2018

Im Bestand ist der in Rede stehende Knotenpunkt vorfahrtgeregelt; aus der Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße ausfahrend ist ein Stop-Schild (StVO-Zeichen 206) zu beachten. Aus Südosten steht ein kurzer, separater Linksabbiegestreifen zur Verfügung.

Die ermittelten Verkehrsmengen werden nur in der vormittäglichen Spitzenstunde der Februar-Zählung leistungsfähig abgewickelt (Verkehrsqualitätsstufe D) – in der nachmittäglichen sowie für die November-Daten erreichen sie die nicht zulässige Verkehrsqualitätsstufe E (Anhang 4, Tabelle 8.1); ausschlaggebend für diese Bewertung ist der Linkseinbieger aus der Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße in die Wormser Straße – wenngleich dieser Strom mit der marginalen Anzahl von maximal fünf Kfz/h auftritt, ist er für die Qualitätseinstufung ausschlaggebend. Eine Simulation ohne Linkseinbieger ergibt für die vormittägliche Spitzenstunde die Qualitätsstufe B, für die nachmittäglich sogar A.

	v.Sp-h	n.Sp-h
Knotenpunktbelastung [Kfz/h]	1.851	1.759
mittlere Verlustzeit [s] <i>des kritischen Verkehrsstroms</i>	83,3 (4)	58,3 (4)
mittlere Rückstaulänge [Kfz] <i>des kritischen Verkehrsstroms</i>	1	1
Verkehrsqualitätsstufe	E	E
Knotenpunktbelastung [Kfz/h]	1.659	2.026
mittlere Verlustzeit [s] <i>des kritischen Verkehrsstroms</i>	52,7 (4)	77,4 (6)
mittlere Rückstaulänge [Kfz] <i>des kritischen Verkehrsstroms</i>	1	1
Verkehrsqualitätsstufe	D	E

Grundlage Berechnungsergebnisse: Verkehrsbelastungen November 2016 – Verkehrsbelastungen Februar 2018

Tabelle 8.1: Leistungsfähigkeit Analyse 2016/18



Ergänzend zu den Ergebnissen der zitierten Verkehrszählung hat die Verwaltung der Stadt Mainz am 6. Februar 2018 eine stichprobenartige Zählung durchführen lassen, deren Ergebnisse in *Anhang 1.5 + 1.6* dargestellt sind und in der voranstehenden *Tabelle 8.1* ebenfalls mit den entsprechenden Leistungsfähigkeitskennwerten in **blauer Schrift** angegeben sind. Auch diese zeitlich etwas verschoben liegenden Spitzenstunden führen jeweils zur nicht zulässigen Verkehrsqualitätsstufe E. Die zugrunde liegenden Verkehrsbelastungen weichen dabei geringfügig voneinander ab: während für die vormittägliche Spitzenstunde im November 2016 rund 200 Kfz/h mehr ermittelt worden sind als im Februar 2018 (etwa 10%), sind es für die nachmittägliche rund 270 Kfz/h weniger (etwa 15%).

4.2 Planfall 2030

Zur Bewertung der Leistungsfähigkeit des Planfalles wird davon ausgegangen, dass die Stellplätze im Plangebiet nach Süden zur Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße voll angebunden sind; zusätzlich kann von der Wormser Straße von links (Nordwesten) eingefahren und nach rechts und links ausgefahren werden – im Gegensatz zur Grundlagenbereitstellung für die schalltechnische Untersuchung, bei der die Anbindung an die Wormser Straße unberücksichtigt bleibt. Unter Zugrundelegung der prognostizierten Verkehrsverteilung (*Abbildung 3*) ergeben sich die in *Anhang 2* dargestellten Verkehrsbelastungen (einschließlich marginaler Zuwächse aus dem B-Plan W 103).

	v.Sp-h	n.Sp-h
Knotenpunktbelastung [Kfz/h]	1.864	1.767
mittlere Verlustzeit [s] <i>des kritischen Verkehrsstroms</i>	68,3 (4)	53,16 (4)
mittlere Rückstaulänge [Kfz] <i>des kritischen Verkehrsstroms</i>	1	1
Verkehrsqualitätsstufe	E	E
Knotenpunktbelastung [Kfz/h]	1.674	2.038
mittlere Verlustzeit [s] <i>des kritischen Verkehrsstroms</i>	46,2 (4)	83,8 (4)
mittlere Rückstaulänge [Kfz] <i>des kritischen Verkehrsstroms</i>	1	1
Verkehrsqualitätsstufe	D	E

Grundlage Berechnungsergebnisse: Verkehrsbelastungen November 2016 – [Verkehrsbelastungen Februar 2018](#)

Tabelle 8.2.1: Leistungsfähigkeit Planfall 2030 – Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße/Wormser Straße



Wie aus *Anhang 5* bzw. *Tabelle 8.2.1* zu entnehmen ist, bleiben die Qualitätsstufen gegenüber der Analyse 2016/2018 unverändert – sowohl bei Zugrundelegung der November- als auch der Februar-Zählungen. Mit beiden wird in der nachmittäglichen Spitzenstunde die nicht ausreichende Qualitätsstufe E erreicht, in der vormittäglichen weiterhin E bzw. D.

Ergänzend zur Analyse ist für den Planfall auch die neu entstehende Anbindung des Geländes an die Wormser Straße zu bewerten; dabei wird eine nicht-signalisierte Einmündung unterstellt. An dieser sind alle Fahrbeziehungen zulässig außer das Linksabbiegen in das Gelände von der Wormser Straße. Die zugrunde gelegte Prognose-Verkehrsbelastung ist *Anhang 3* zu entnehmen. Für die Einmündung werden mäßige Qualitätsstufen ermittelt (*Anhang 6, Tabelle 8.2.2*). Auf Grundlage der Daten des Jahres 2016 stellt sich morgens die ungenügende Qualitätsstufe E ein, nachmittags hingegen die befriedigende Stufe D; bei Zugrundelegung der 2018er Zählungen wird in beiden Spitzenstunden die ausreichende Qualitätsstufe D erreicht.

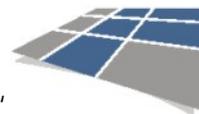
	v.Sp-h	n.Sp-h
Knotenpunktbelastung [Kfz/h]	1.792	1.703
mittlere Verlustzeit [s] <i>des kritischen Verkehrsstroms</i>	70,2 (4)	49,3 (4)
mittlere Rückstaulänge [Kfz] <i>des kritischen Verkehrsstroms</i>	1	0
Verkehrsqualitätsstufe	E	D
Knotenpunktbelastung [Kfz/h]	1.567	1.928
mittlere Verlustzeit [s] <i>des kritischen Verkehrsstroms</i>	42,8 (4)	46,6 (4)
mittlere Rückstaulänge [Kfz] <i>des kritischen Verkehrsstroms</i>	1	0
Verkehrsqualitätsstufe	D	D

Grundlage Berechnungsergebnisse: Verkehrsbelastungen November 2016 – [Verkehrsbelastungen Februar 2018](#)

Tabelle 8.2.2: Leistungsfähigkeit Planfall 2030 – Anbindung Gelände

4.3 Zwischenfazit Leistungsfähigkeit

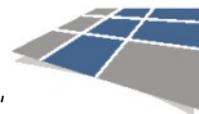
Wie aus *Kapitel 4.1* hervorgeht, ist die verkehrstechnische Leistungsfähigkeit nach HBS bereits im Bestand kaum bzw. nicht gegeben; es wird – abhängig von den zugrunde gelegten Daten vom November 2016 oder Februar 2018 – die ausreichende Verkehrs-



qualitätsstufe D oder die ungenügende Verkehrsqualitätsstufe E erreicht. Daraus könnte abgeleitet werden, dass ein Zuwachs am Knotenpunkt nur mit Einschränkungen verkraftet werden kann. Dies ist jedoch aus verkehrsplanerischer Sicht keine zwangsläufige Schlussfolgerung, wie nachfolgende Ausführungen zeigen sollen.

1. Die Einschränkung der rechnerischen Leistungsfähigkeit resultiert ausschließlich aus der Verkehrsqualität **für den Linkseinbieger** (Fahrbeziehung Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße nach Nordwesten) – sowohl in der vor- als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde erreicht der Rechtseinbieger die Qualitätsstufe B oder C, alle anderen Fahrbeziehungen weisen mindestens die gute Qualitätsstufe B auf.
2. Durch ingenieurmäßige Beobachtungen (und auch durch Erfahrungen aus der Teilnahme am Straßenverkehr) ist festzustellen, dass bei stark gebundenem („zähfließendem“) Verkehr die tatsächliche Fahrgeschwindigkeit in der vorfahrtberechtigten Hauptrichtung sehr deutlich sinkt (stop-and-go); mithin entsteht bei einigen Verkehrsteilnehmern eine gewisse Bereitschaft, „einbiegewilligen“ Fahrzeugen dies zu ermöglichen und auf die eigene Vorfahrt zu verzichten – insbesondere, wenn (wie hier) nur wenige Fahrzeuge betroffen sind.
3. Konkret betroffen sind in der vor- und in der nachmittäglichen Spitzenstunde jeweils maximal zehn Fahrzeuge pro Stunde, sowohl in der Analyse als auch im Planfall.
4. Für die Ausfahrt aus der B-Plan-Fläche nach links in die Wormser Straße soll zur Verbesserung der Verkehrsqualität eine „schlafende“ Teilsignalisierung (Rot-Dunkel) eingerichtet werden. Diese geht nur bei Bedarf in Betrieb (was gemäß der Prognose sehr selten der Fall sein wird – im Maximum 10 Kfz/h); und zwar, indem ein links „abbiegewilliges“ Fahrzeug z.B. per Infraroterkennung zwar registriert, aber nicht sofort in die Signalschaltung „eingespeist“ wird. Stattdessen wird eine Zeitmessung aktiviert und dem Fahrzeug wird erst dann ein positives Lichtsignal gegeben, wenn eine noch zu definierende Wartezeit (z.B. 30 Sekunden) verstrichen ist, ohne dass das Fahrzeug eine „natürliche“ Zeitlücke hat annehmen können.
Ein positiver Nebeneffekt dieser Schaltung könnte sein, dass so auch mehr Zeitlücken für ausfahrende Fahrzeuge aus der Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße entstehen.

Vor dem Hintergrund dieser Aussagen erscheint es nicht ausschlaggebend, ob die Stellplätze in der Tiefgarage ausschließlich an die Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße angebunden werden oder ob ergänzend eine Teil-Anbindung an die Wormser Straße vorgesehen wird. Angesichts des äußerst moderaten Zuwachses durch die neuen Nutzungen von 29 bzw. 28 Kfz-Fahrten pro Spitzenstunde, die sich insgesamt ergeben, kann unter dem Aspekt der Erschließungsqualität und der Erreichbarkeit sowohl eine Anbindung an die Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße erfolgen als auch an die Wormser Straße.



4.4 Dimensionierung Knotenpunkt – Linksabbiegestreifen

Für den Bestand wurde bei den Verkehrszählungen festgestellt, dass in der Spitzenstunde maximal 72 Kfz/h als Linksabbieger aus der Wormser Straße in die Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße auftreten; im Planfall sind dies bis zu 84 Kfz/h (also etwa 1,5 pro Minute).

Die Knotenpunktgeometrie der in Rede stehenden Einmündung ist gemäß der Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06⁷) auszubilden. Bemessungsgröße ist dabei die Stärke des Linksabbiegestromes aus der Wormser Straße zur Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße einerseits sowie des gleichgerichteten Hauptstromes, aus dem abgebogen werden soll und der hier über 600 Kfz/h liegt (sowohl in der Analyse als auch im Planfall). Unter Anwendung der *Tabelle 44* der genannten Richtlinie ergibt sich, dass ein „Aufstellbereich“ (= Linksabbiegestreifen) vorgehalten werden muss. Dieser setzt sich zusammen aus der Aufstellstrecke (l_A = Stauraum) und der Verziehungslänge (l_Z). Die Wormser Straße ist an dieser Stelle als „anbaufrei“ zu bezeichnen; somit ist für die Bemessung auch die zulässige Höchstgeschwindigkeit maßgebend, aus der sich die notwendige Verziehungslänge errechnet. Daraus und gemäß *Tabelle 45* ist abzuleiten, dass der Linksabbiegestreifen insgesamt rund 70 Meter lang sein sollte ($l_A = 20$ m, $l_Z \approx 50$ m); der Aufstellbereich selbst, in dem auf gesamter Länge die notwendige Fahrstreifenbreite von z.B. 3,25 m gegeben sein muss, ist dann 20 m lang.

Im Bestand ist bereits ein entsprechender Fahrstreifen vorhanden; er hat eine Länge von rund 50 m ($l_A + l_Z$), sodass eine Verlängerung erforderlich wäre – diese Forderung gilt allerdings bereits für die Bestandssituation. Als ergänzende Maßnahme, die der Verbesserung der Annahme vorhandener Zeitlücken dient, ist die im westlichen Böschungsbereich befindliche Werbeanlage zu entfernen; so werden die Sichtverhältnisse für die aus der Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße in die Wormser Straße einbiegenden Fahrzeuge verbessert.

⁷ FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, (RASt 06); Köln, 2006.



5. Grundlagen für schalltechnische Untersuchung (Verkehrsmengen Tag- und Nacht-Belastung)

Aus den Ergebnissen der Verkehrszählung werden die für die schalltechnische Untersuchung notwendigen Aussagen abgeleitet. Die Verkehrsbelastungen werden differenziert dargestellt nach Tag- (6:00 bis 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr), sodass sich daraus auch die werktägliche Verkehrsbelastung (DTV_w) ergibt. Ergänzend werden auch die jeweiligen Schwerverkehrsmengen separat ausgewiesen.

5.1 Analyse 2016

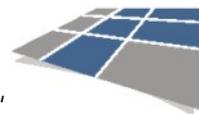
Im Straßennetz im Bereich der geplanten neuen Nutzung der Fläche liegen die Tagesbelastungen der Wormser Straße demnach bei rund 19.200 Kfz/24h (Nordwesten) bzw. 20.100 Kfz/24h (Südosten). In der Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße werden ca. 1.100 Kfz/24h abgewickelt.

Die Schwerverkehrsanteile betragen rund drei bis sechs Prozent. Der Anteil der auf den Nachtzeitraum entfallenden Verkehrsmengen am gesamten Tagesverkehr liegt im Pkw-Verkehr bei 7,7 Prozent, im Lkw-Verkehr bei 5,4 Prozent. Die Verkehrsbelastungen der Analyse 2016 sind in *Plan 1* – getrennt nach Tag- und Nachtzeitraum – veranschaulicht.

5.2 Prognose 2030

Auf die Verkehrsbelastungen der Analyse 2016 werden die Prognosedaten „aufgesattelt“ sowie die aus dem B-Plan W 103 auf die Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße entfallenden. Die daraus resultierenden Ergebnisse sind durch Überlagerung des Neuverkehrs analog *Kapitel 3.3* mit den vorhandenen Verkehrsmengen in *Plan 2* dargestellt. Der auf das Gebiet bezogene Verkehr liegt demnach bei rund 350 Kfz/24h – davon entfallen auf den Tag-Zeitraum ca. 320 Kfz/16h, auf den Nacht-Zeitraum ca. 30 Kfz/8h.

In Folge dessen steigen die Verkehrsbelastungen im nordwestlichen Abschnitt der Wormser Straße auf rund 19.320 Kfz/24h bzw. 20.160 Kfz/24h im südöstlichen. In der Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße werden dann ca. 1.330 bis 1.450 Kfz/24h abgewickelt. Die Schwerverkehrsanteile betragen rund zwei Prozent.

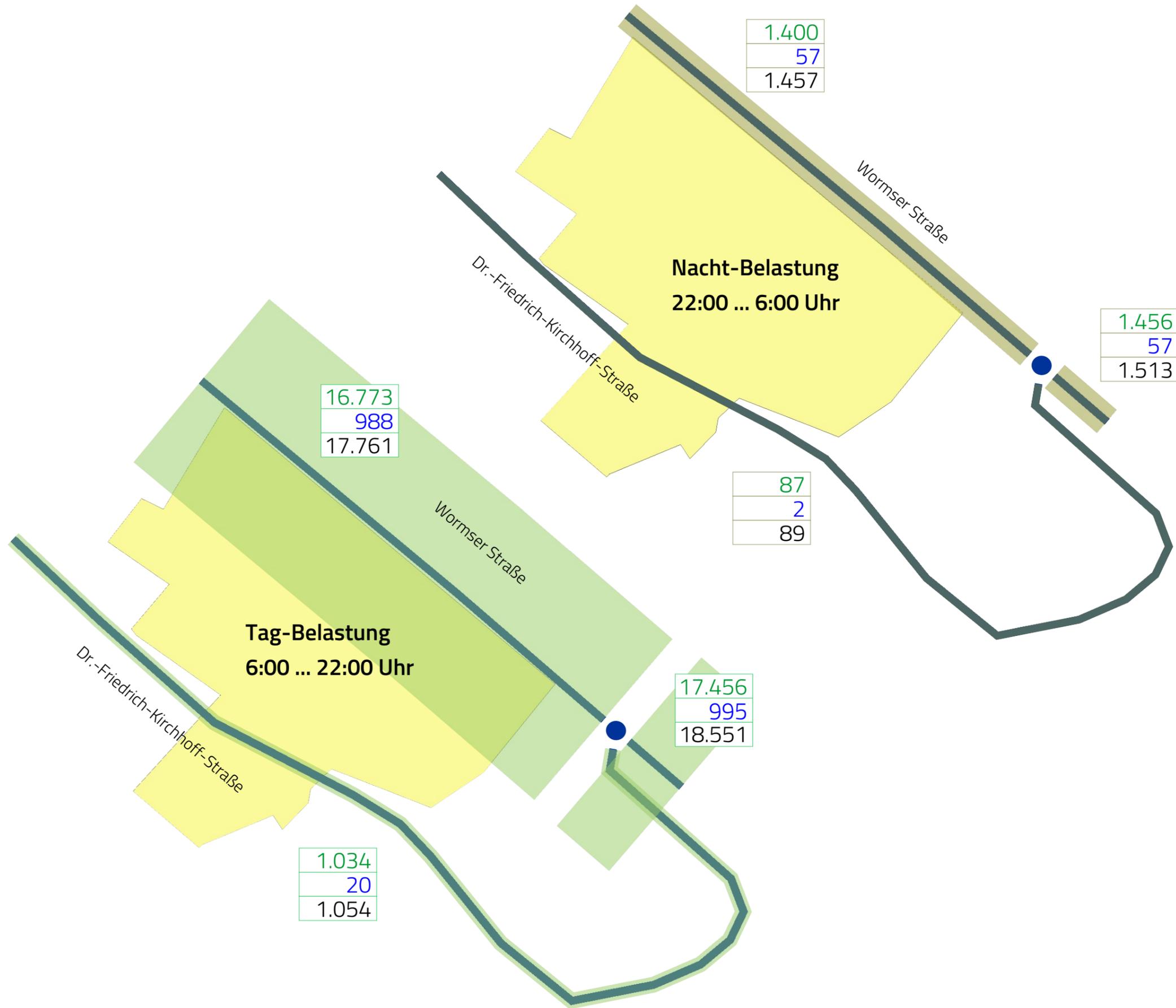


6. Resümee

Der durch die geplante verdichtete bzw. neue Wohnnutzung – ehemalige Brauerei Wormser Straße – induzierte Neuverkehr wird zu geringfügigen Mehrbelastungen in der Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße führen; diese zusätzlichen Verkehrsströme liegen aber stets in Größenordnungen, die mit der Randnutzung Wohnen verträglich sind und stehen im Einklang mit dem gültigen Regelwerk.

Dem in Rede stehenden Vorhaben der Stadt Mainz kann aus verkehrlicher Sicht zwar zugestimmt werden, jedoch sollte die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Wormser Straße/Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße beobachtet werden; eine Ertüchtigung ist langfristig ggf. vorzunehmen. Im Zuge der Realisierung der Maßnahme ist zu erwägen, die bestehende Linksabbiegespur am Knotenpunkt zu verlängern. An der neu entstehenden Anbindung der B-Plan-Fläche an die Wormser Straße könnte eine „schlafende“ Lichtsignalanlage gezielt die Linkseinbieger aus der Tiefgarage in die Wormser Straße leiten.

Sonstige aus verkehrlicher Sicht einschränkende Aspekte, die einer Realisierung unangemessen hohe oder gar unüberwindliche Hürden in den Weg stellen könnten, sind nicht erkennbar. Die mit der Neubebauung verbundenen induzierten Verkehrsströme lassen nicht erwarten, dass spürbare Einschränkungen bezüglich der Verkehrssicherheit oder -qualität auftreten werden, die nicht bereits durch die Bestandssituation gegeben wären.



Tag-Belastung (6:00 bis 22:00 Uhr)

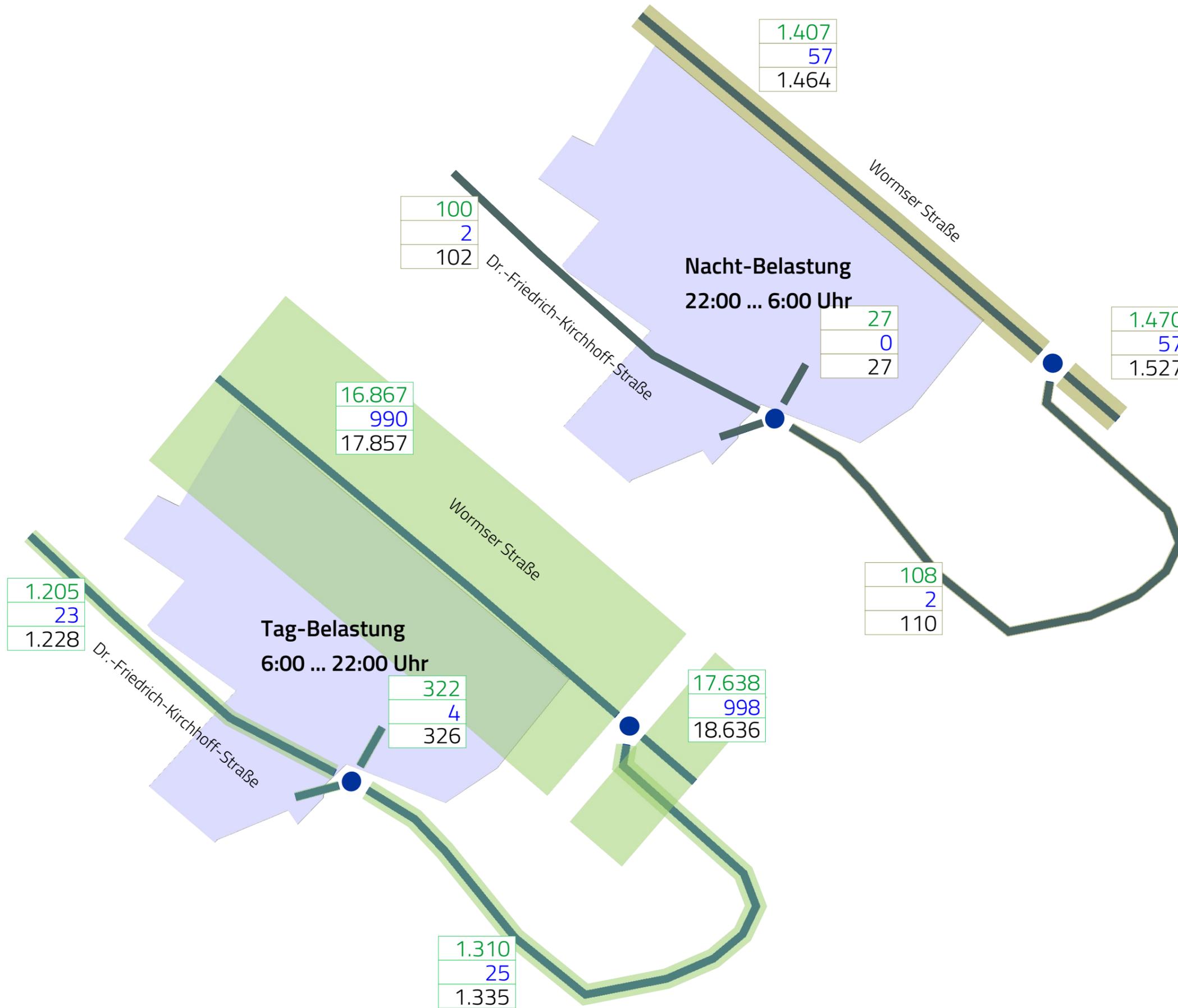
4.137	4.137 - Pkw/Zeit
139	139 - Lkw/Zeit
4.276	4.276 - Kfz/Zeit

Nacht-Belastung (22:00 bis 6:00 Uhr)

345	345 - Pkw/Zeit
8	8 - Lkw/Zeit
353	353 - Kfz/Zeit



Verkehrsmengen Analyse 2016



Tag-Belastung (6:00 bis 22:00 Uhr)

4.137
139
4.276

4.137 - Pkw/Zeit
139 - Lkw/Zeit
4.276 - Kfz/Zeit

Nacht-Belastung (22:00 bis 6:00 Uhr)

345
8
353

345 - Pkw/Zeit
8 - Lkw/Zeit
353 - Kfz/Zeit

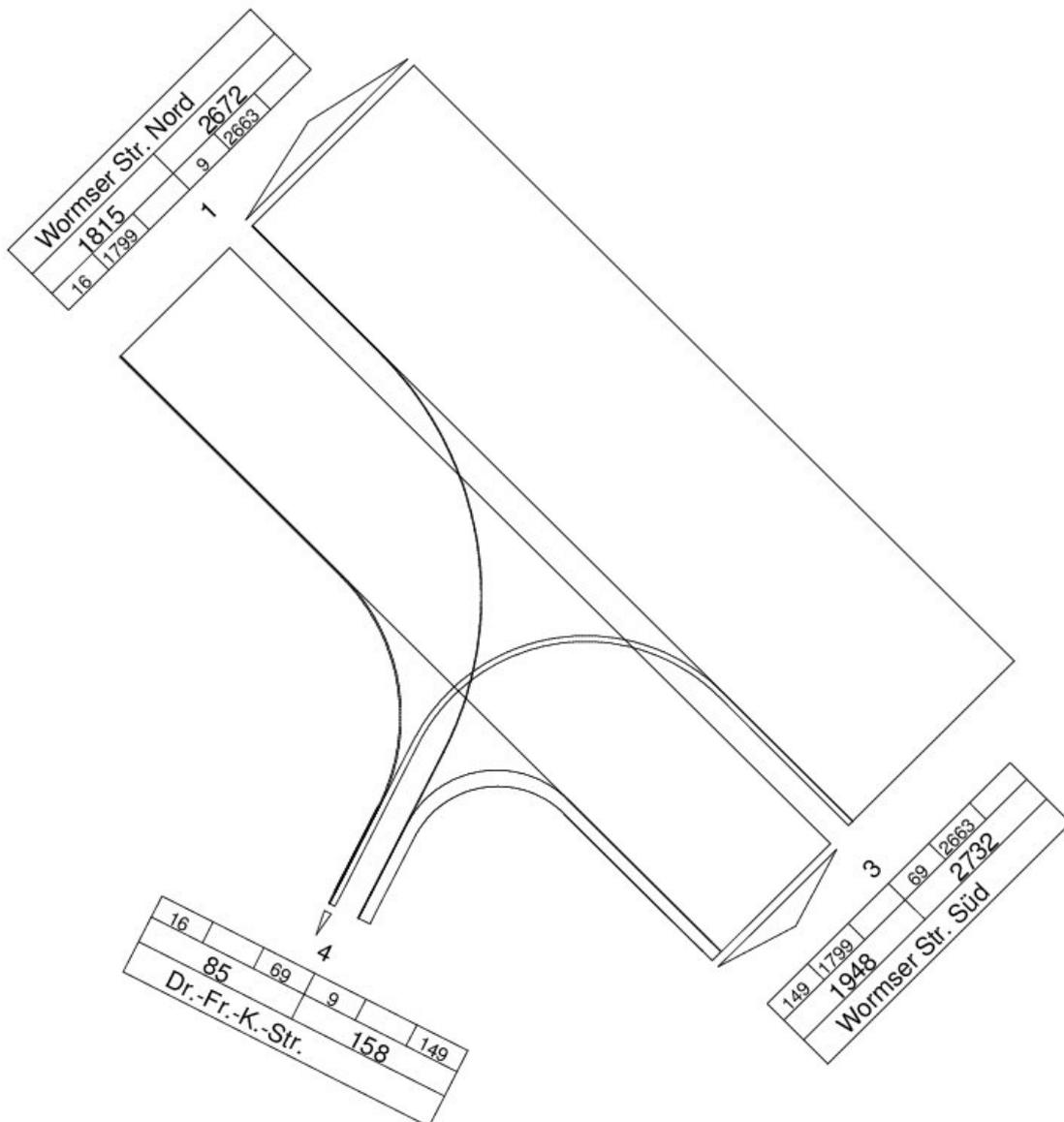


Verkehrsmengen Planfall 2030

Stadt Mainz
**Bebauungsplanverfahren "ehemalige Brauerei Wormser Straße (W 105)"
verkehrliche Bewertung**

Knoten 1- Wormser Straße/Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße

Vormittag - 6:00 bis 9:00 Uhr



Anhang 1.1

Verkehrsbelastungen Bestand 2016

Donnerstag, 17. November 2016

6:00 bis 9:00 Uhr

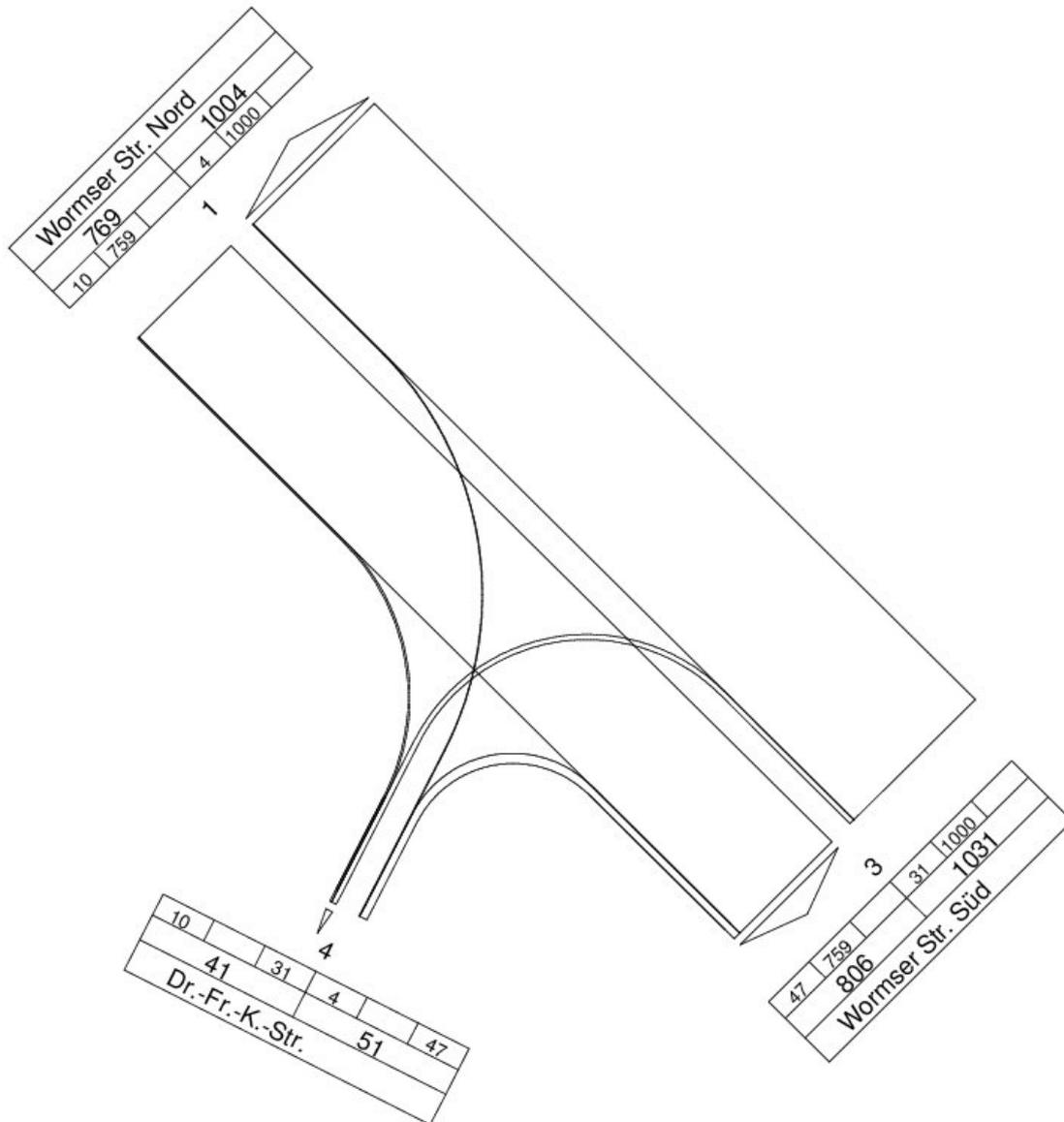
Stadt Mainz

Bebauungsplanverfahren „ehemalige Brauerei Wormser Straße (W 105)“

verkehrliche Begleitung

Dezember 2016

Knoten 1- Wormser Straße/Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße
vormittägliche Spitzenstunde - 7:45 bis 8:45 Uhr



Anhang 1.2

Verkehrsbelastungen Bestand 2016

Donnerstag, 17. November 2016

7:45 bis 8:45 Uhr

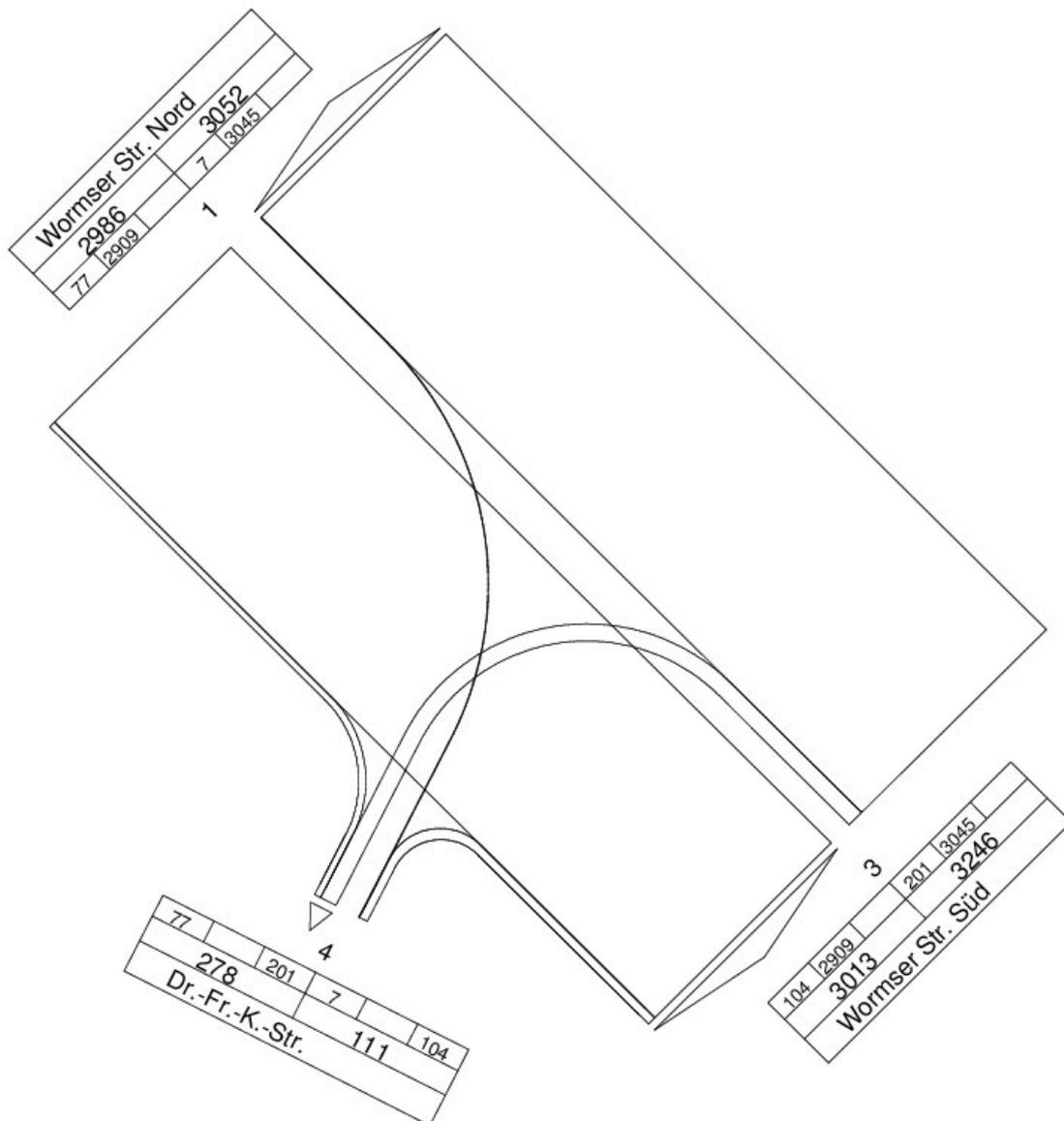
Stadt Mainz

Bebauungsplanverfahren „ehemalige Brauerei Wormser Straße (W 105)“

verkehrliche Begleitung

Dezember 2016

Knoten 1- Wormser Straße/Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße
Nachmittag - 15:00 bis 19:00 Uhr



Anhang 1.3

Verkehrsbelastungen Bestand 2016

Donnerstag, 17. November 2016

15:00 bis 19:00 Uhr

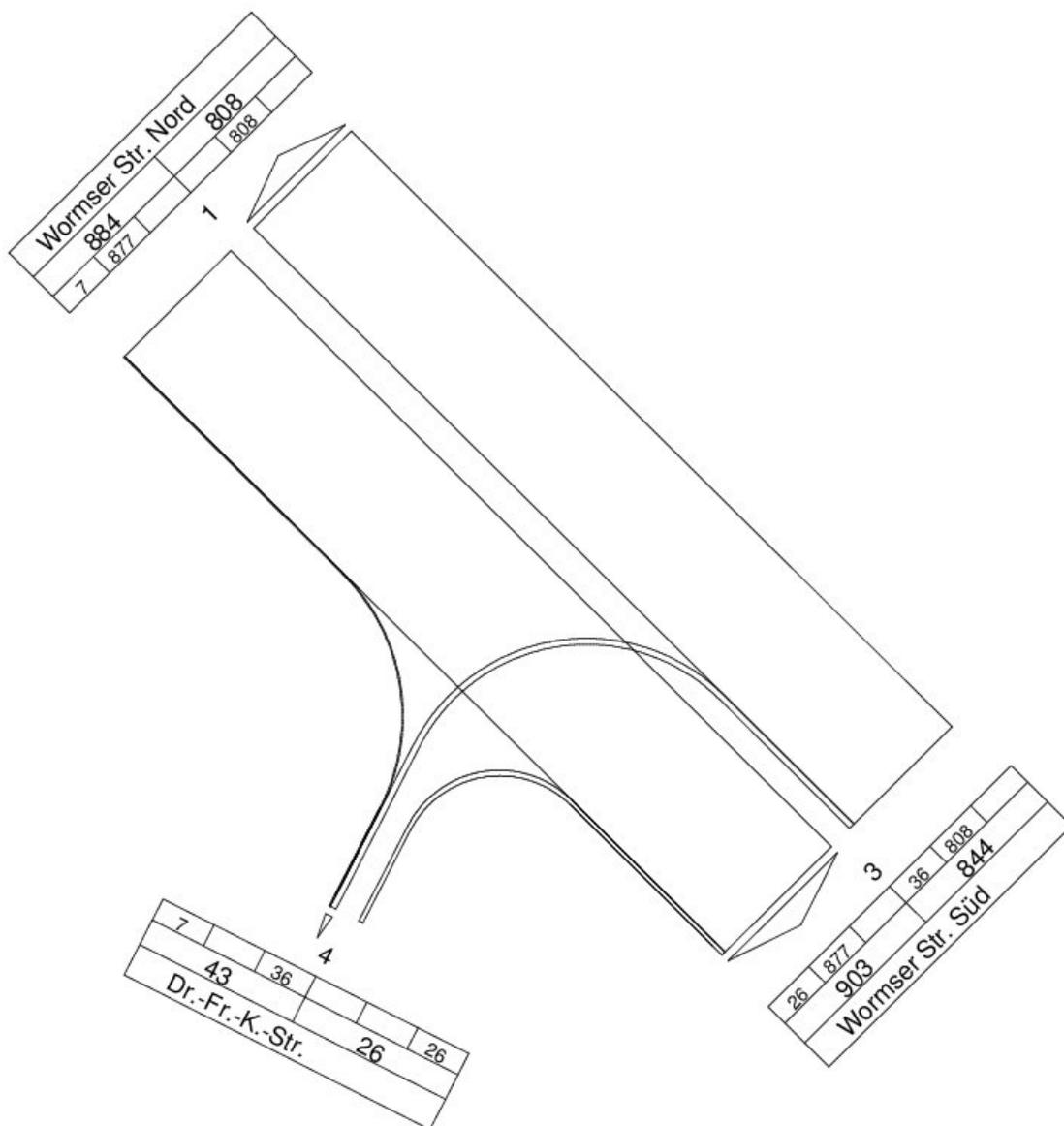
Stadt Mainz

Bebauungsplanverfahren „ehemalige Brauerei Wormser Straße (W 105)“

verkehrliche Begleitung

Dezember 2016

Knoten 1- Wormser Straße/Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße
nachmittägliche Spitzenstunde - 15:15 bis 16:15 Uhr



Anhang 1.4

Verkehrsbelastungen Bestand 2016

Donnerstag, 17. November 2016

15:15 bis 16:15 Uhr

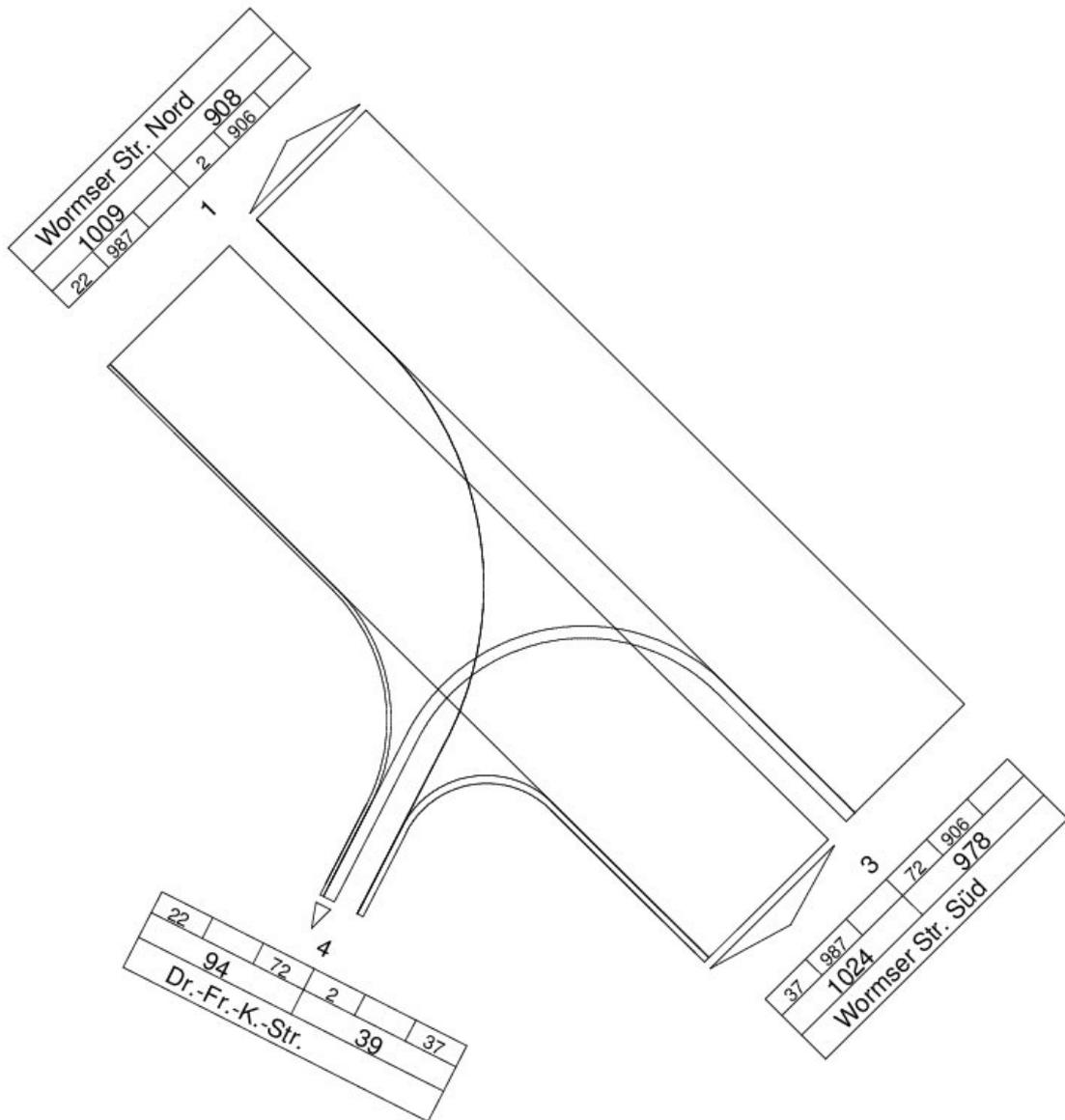
Stadt Mainz

Bebauungsplanverfahren „ehemalige Brauerei Wormser Straße (W 105)“

verkehrliche Begleitung

Februar 2018

Knoten 1- Wormser Straße/Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße
vormittägliche Spitzenstunde - 7:00 bis 8:00 Uhr



Anhang 1.5

Verkehrsbelastungen Bestand 2016

Dienstag, 6. Februar 2018

7:00 bis 8:00 Uhr

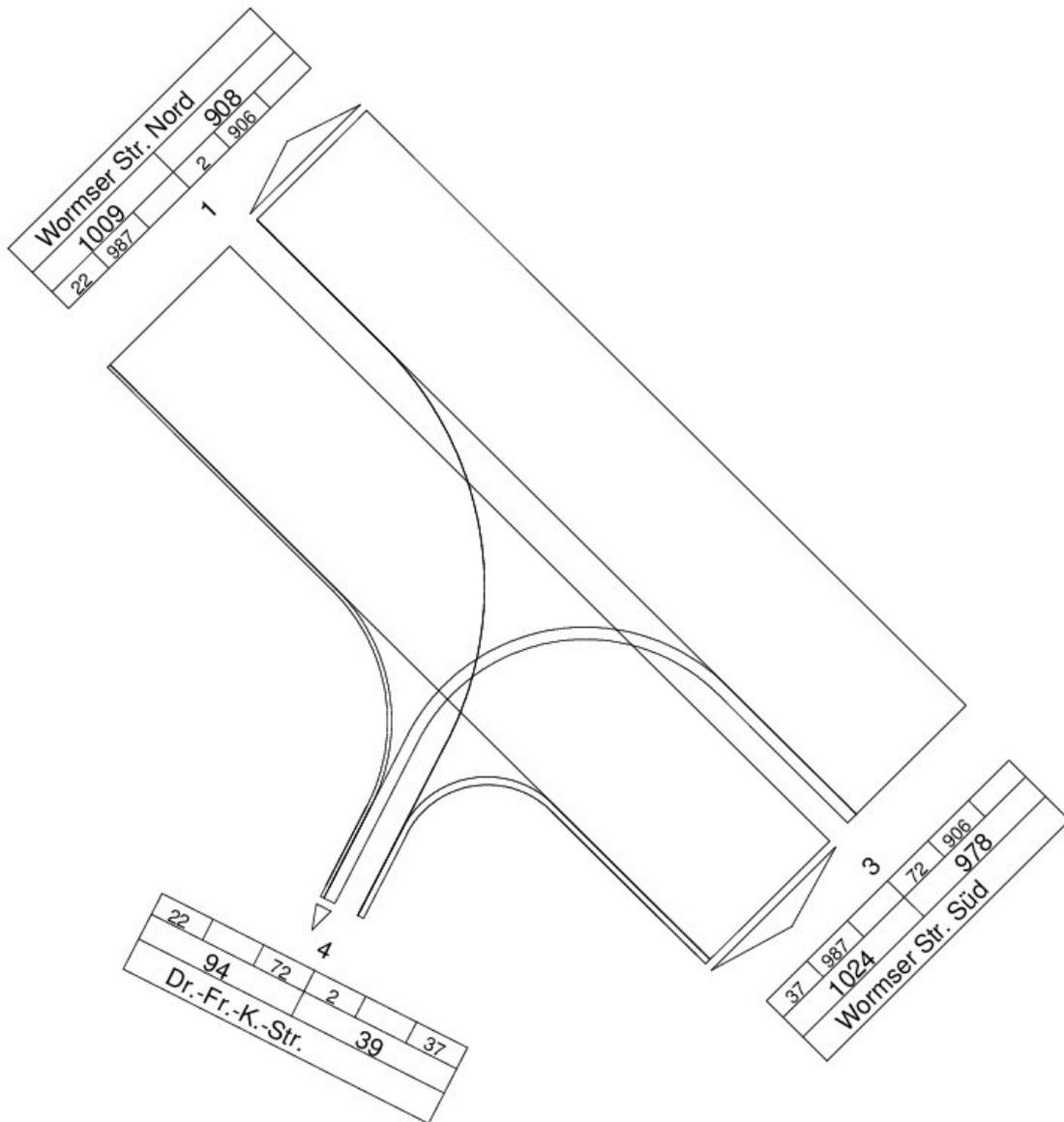
Stadt Mainz

Bebauungsplanverfahren „ehemalige Brauerei Wormser Straße (W 105)“

verkehrliche Begleitung

Februar 2018

Knoten 1- Wormser Straße/Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße
nachmittägliche Spitzenstunde - 16:45 bis 17:45 Uhr



Anhang 1.6

Verkehrsbelastungen Bestand 2018

Dienstag, 6. Februar 2018

16:45 bis 17:45 Uhr

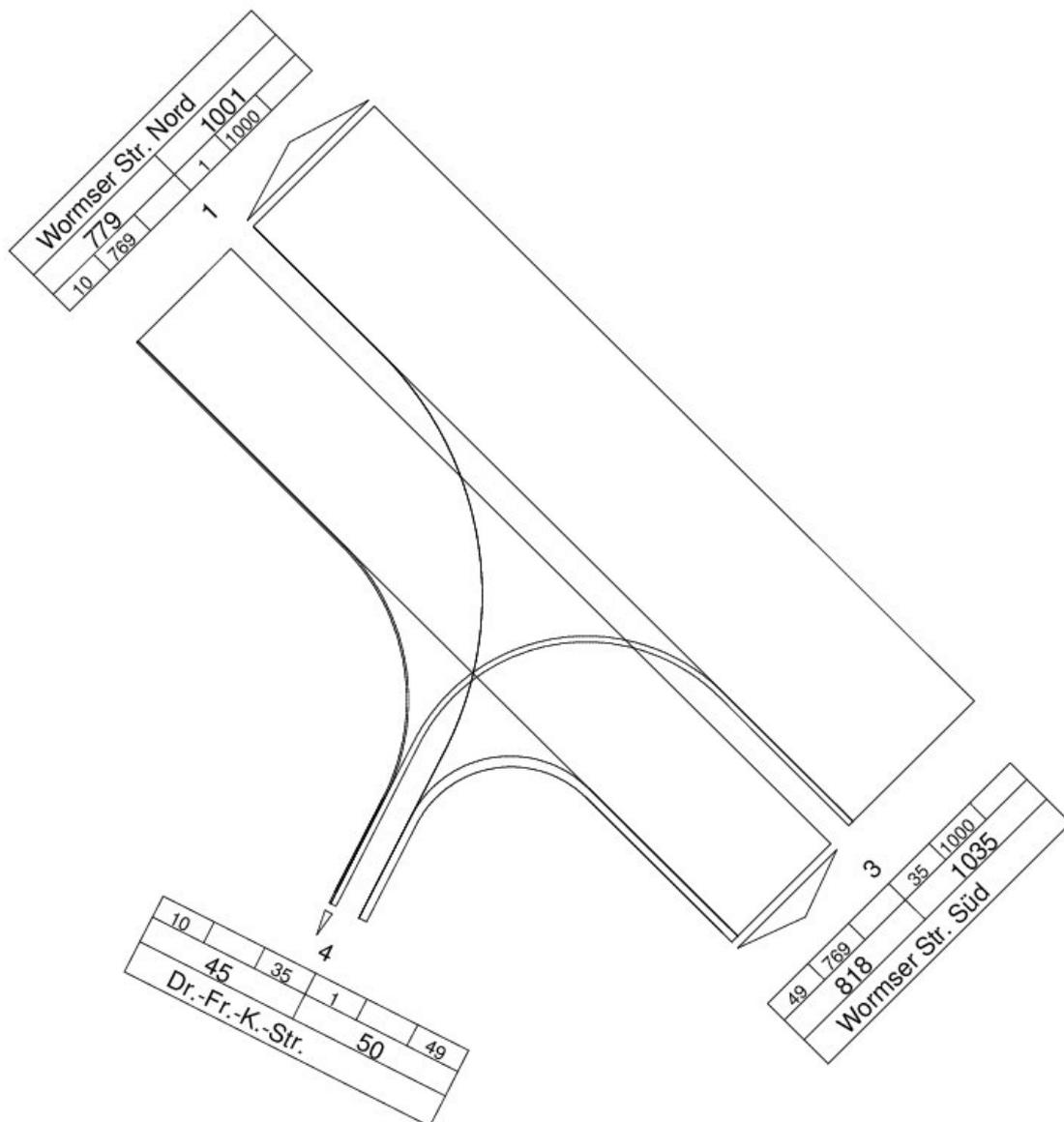
Stadt Mainz

Bebauungsplanverfahren „ehemalige Brauerei Wormser Straße (W 105)“

verkehrliche Begleitung

Februar 2018

Knoten 1- Wormser Straße/Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße
vormittägliche Spitzenstunde - 7:45 bis 8:45 Uhr



Anhang 2.1

Verkehrsbelastungen Planfall 2030

7:45 bis 8:45 Uhr

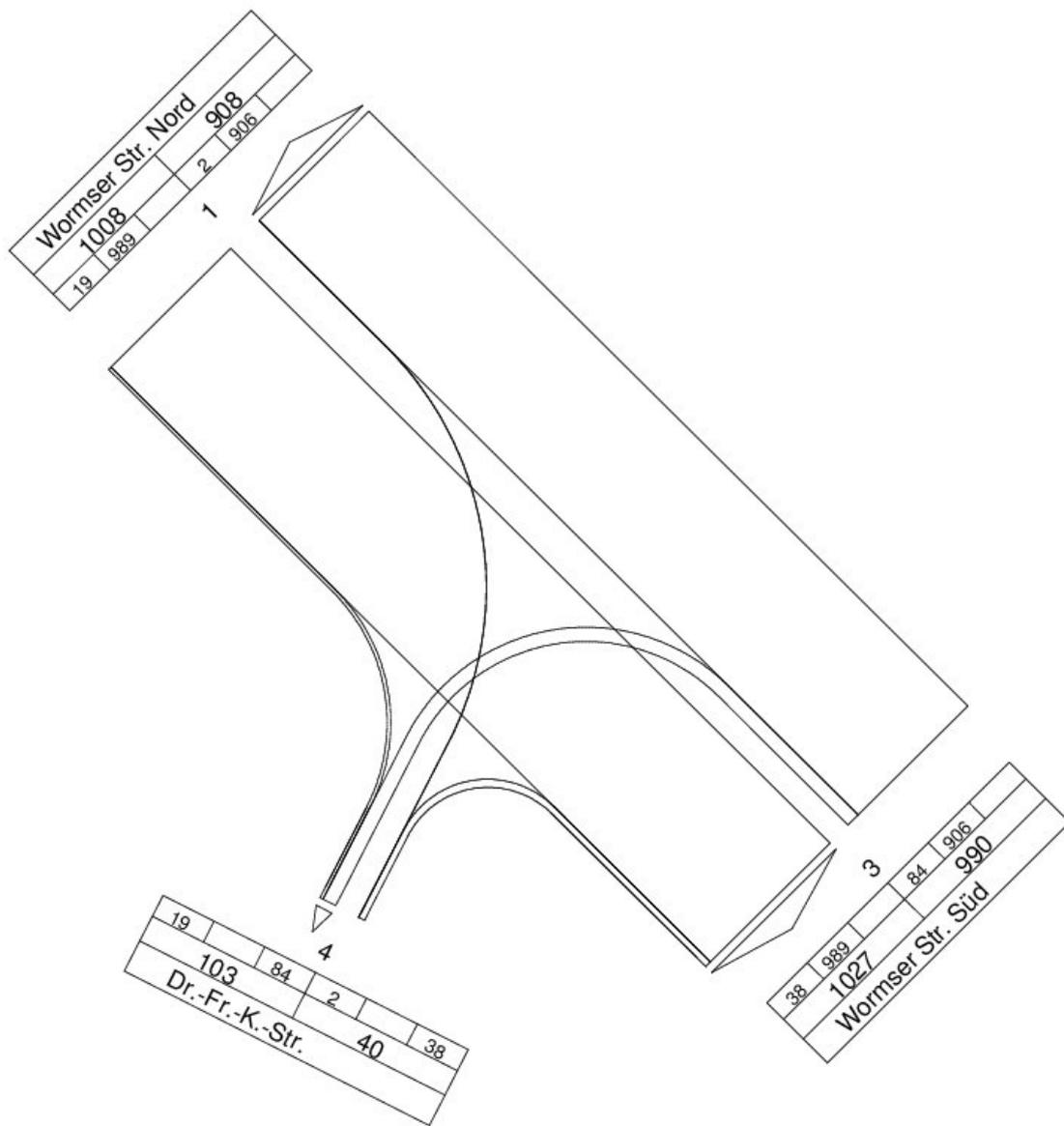
Stadt Mainz

Bebauungsplanverfahren „ehemalige Brauerei Wormser Straße (W 105)“

verkehrliche Begleitung

Februar 2019

**Knoten 1- Wormser Straße/Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße
nachmittägliche Spitzenstunde - 15:15 bis 16:15 Uhr**



Anhang 2.2

Verkehrsbelastungen Planfall 2030

15:15 bis 16:15 Uhr

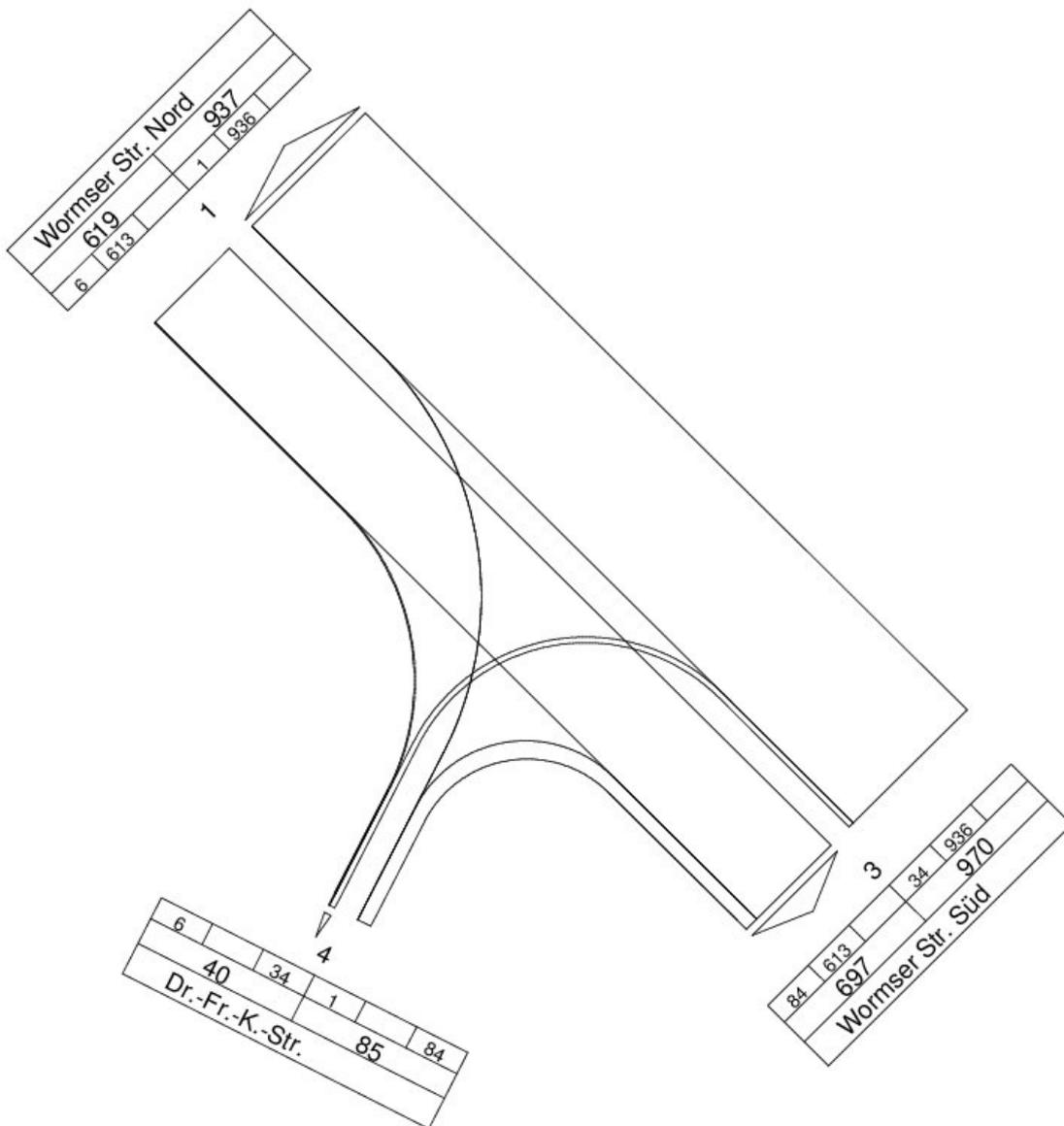
Stadt Mainz

Bebauungsplanverfahren „ehemalige Brauerei Wormser Straße (W 105)“

verkehrliche Begleitung

Februar 2019

Knoten 1- Wormser Straße/Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße
vormittägliche Spitzenstunde - 7:00 bis 8:00 Uhr



Anhang 2.3

Verkehrbelastungen Planfall 2030

7:00 bis 8:00 Uhr

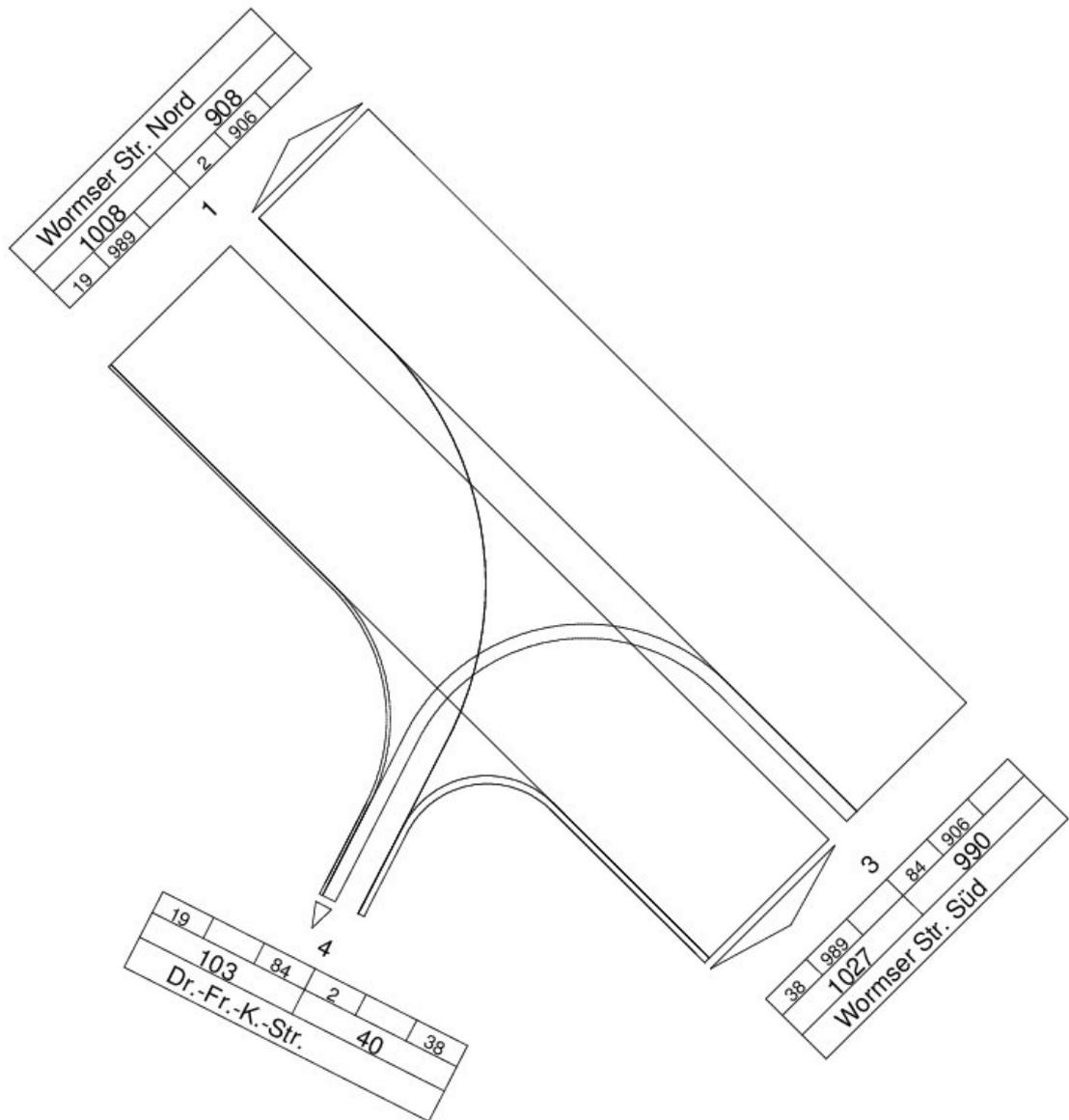
Stadt Mainz

Bebauungsplanverfahren „ehemalige Brauerei Wormser Straße (W 105)“

verkehrliche Begleitung

Februar 2019

Knoten 1- Wormser Straße/Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße
nachmittägliche Spitzenstunde - 16:45 bis 17:45 Uhr



Anhang 2.4

Verkehrsbelastungen Planfall 2030

16:45 bis 17:45 Uhr

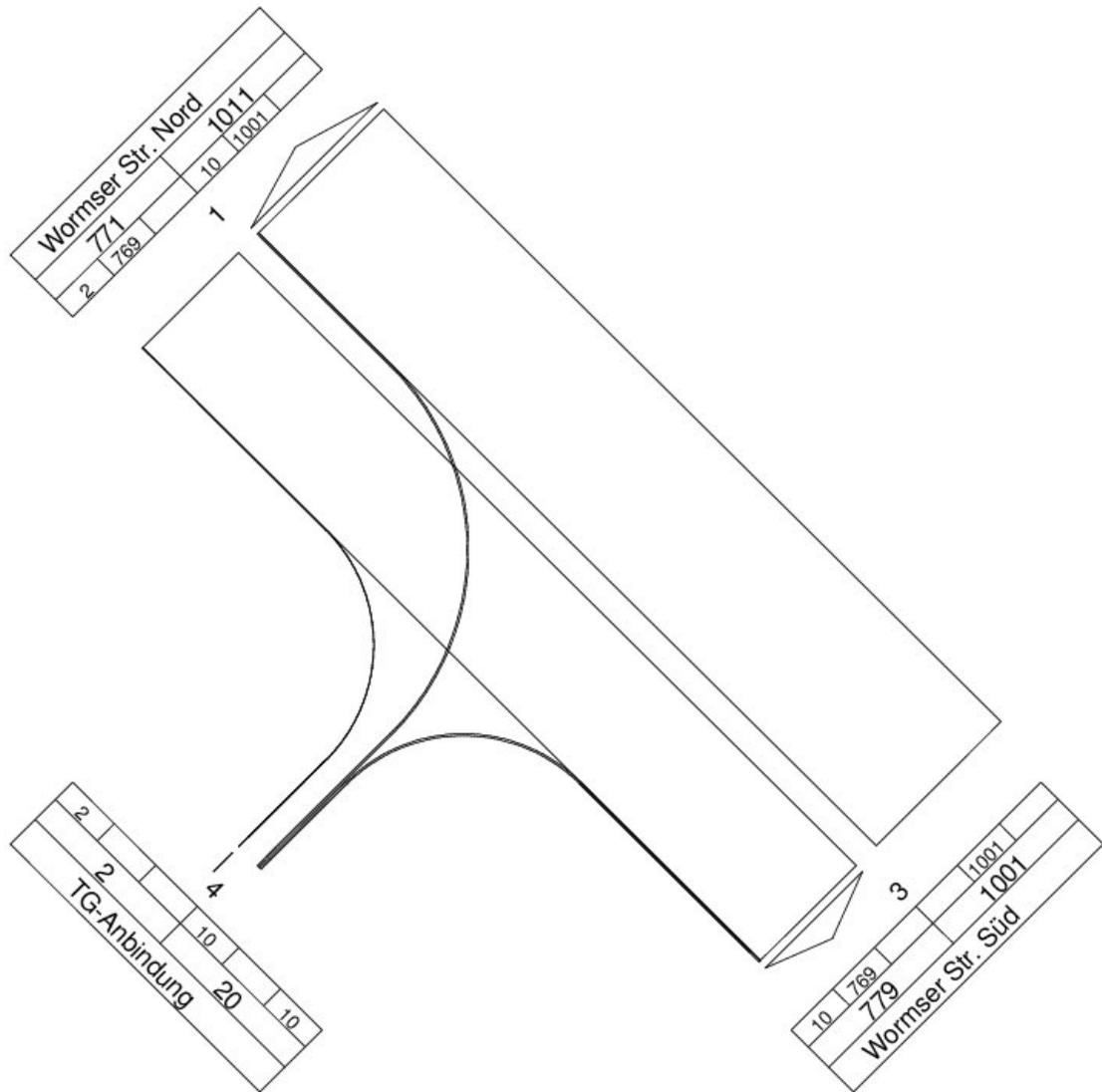
Stadt Mainz

Bebauungsplanverfahren „ehemalige Brauerei Wormser Straße (W 105)“

verkehrliche Begleitung

Februar 2019

Knoten neu - Wormser Straße/Anbindung B-Plan-Fläche
vormittägliche Spitzenstunde - 7:45 bis 8:45 Uhr



Anhang 3.1

Verkehrsbelastungen Planfall 2030

7:45 bis 8:45 Uhr

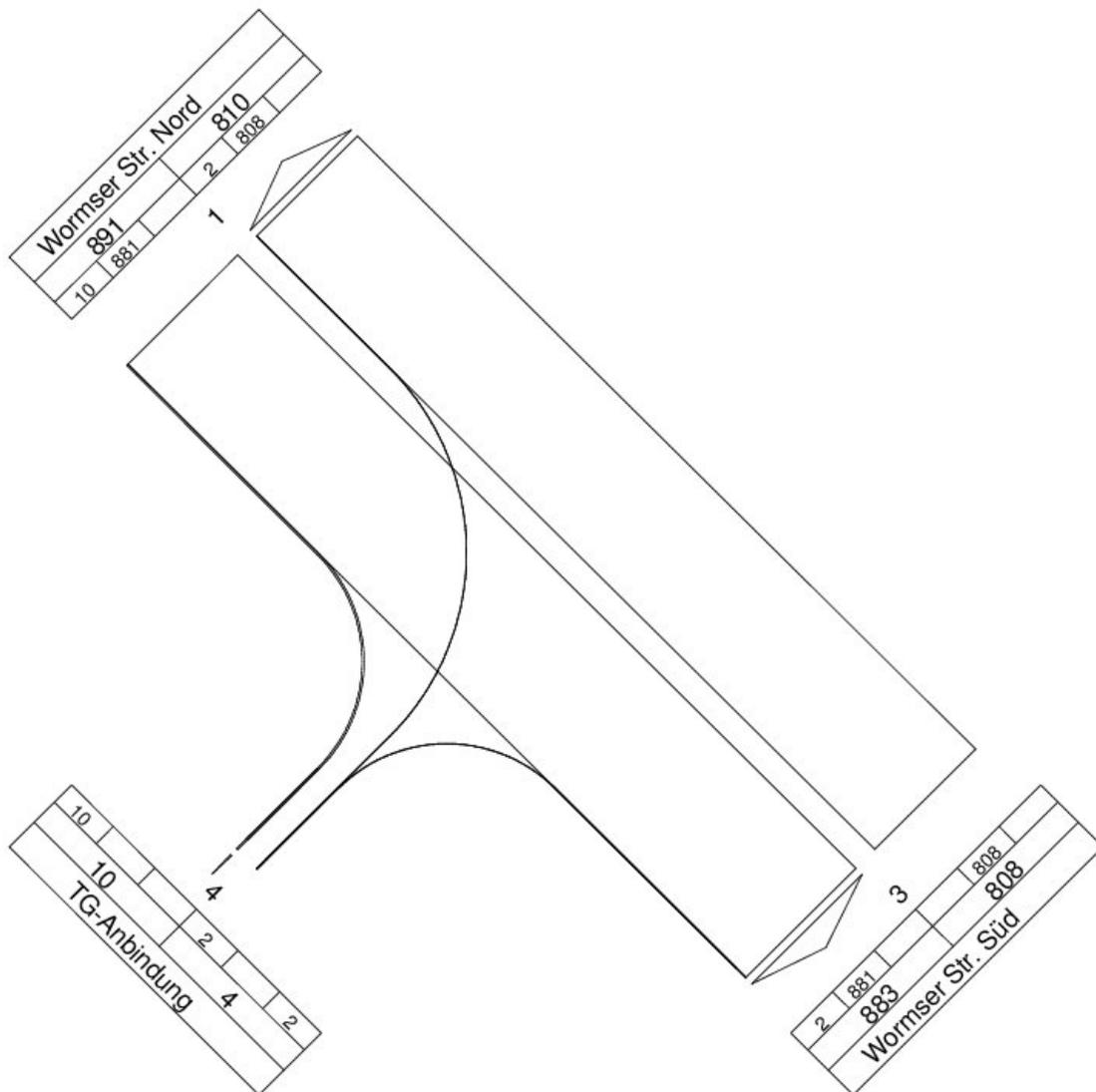
Stadt Mainz

Bebauungsplanverfahren „ehemalige Brauerei Wormser Straße (W 105)“

verkehrliche Begleitung

Februar 2019

**Knoten neu - Wormser Straße/Anbindung B-Plan-Fläche
nachmittägliche Spitzenstunde - 15:15 bis 17:15 Uhr**



Anhang 3.2

Verkehrsbelastungen Planfall 2030

15:15 bis 16:15 Uhr

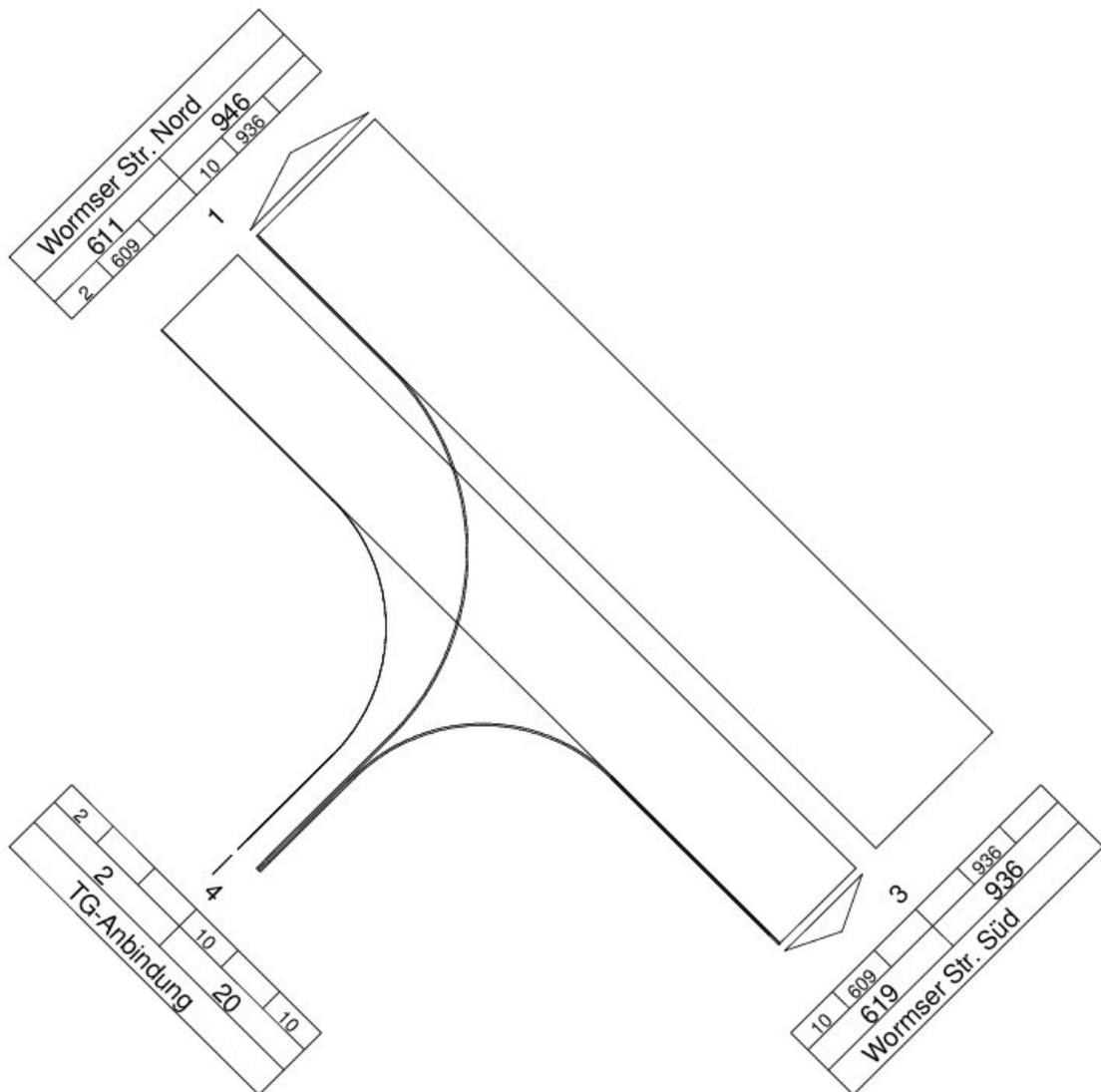
Stadt Mainz

Bebauungsplanverfahren „ehemalige Brauerei Wormser Straße (W 105)“

verkehrliche Begleitung

Februar 2019

**Knoten neu - Wormser Straße/Anbindung B-Plan-Fläche
vormittägliche Spitzenstunde - 7:00 bis 8:00 Uhr**



Anhang 3.3

Verkehrsbelastungen Planfall 2030

7:00 bis 8:00 Uhr

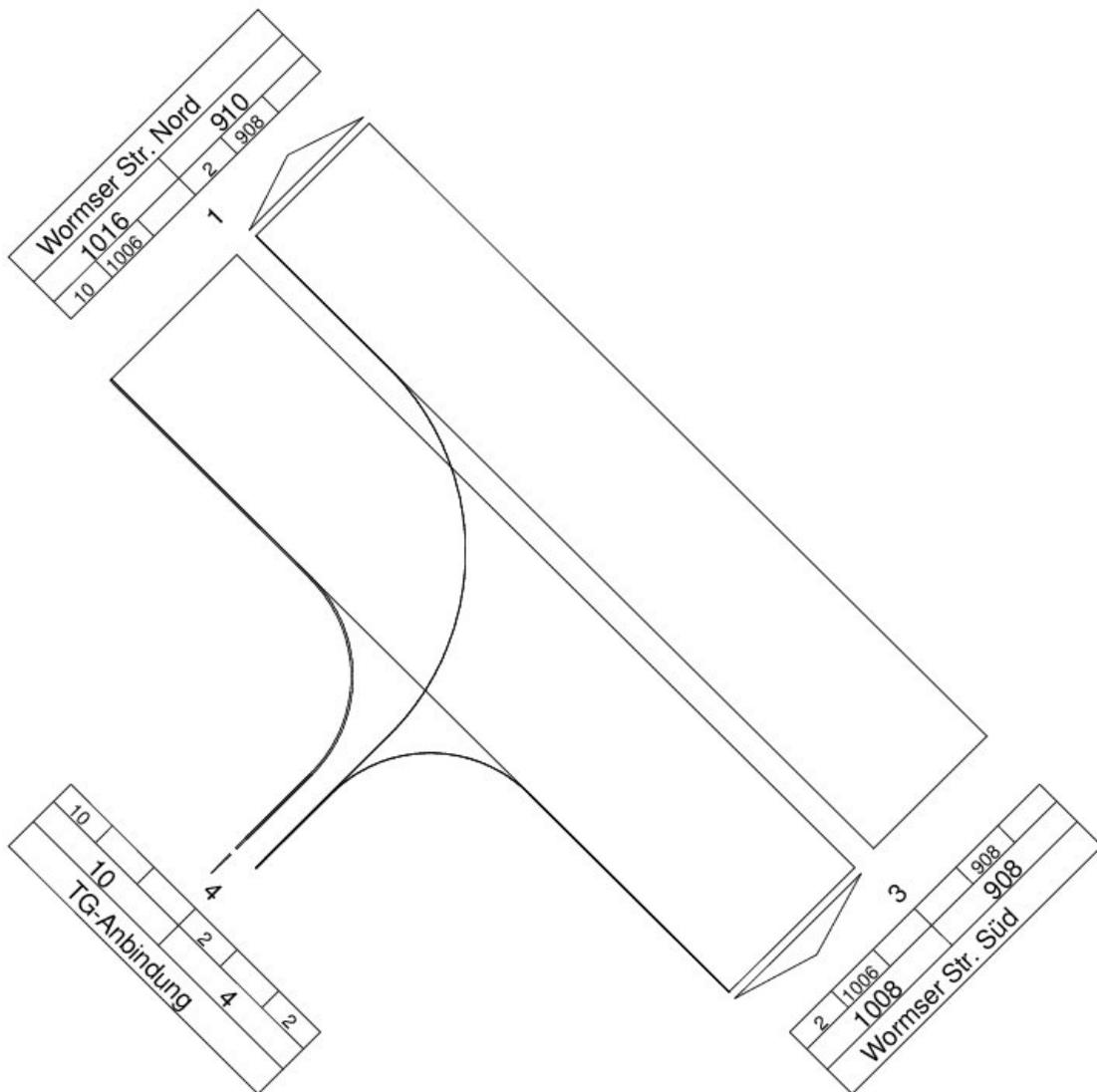
Stadt Mainz

Bebauungsplanverfahren „ehemalige Brauerei Wormser Straße (W 105)“

verkehrliche Begleitung

Februar 2019

**Knoten neu - Wormser Straße/Anbindung B-Plan-Fläche
nachmittägliche Spitzenstunde - 16:45 bis 17:45 Uhr**



Anhang 3.4

Verkehrsbelastungen Planfall 2030

16:45 bis 17:45 Uhr

Stadt Mainz

Bebauungsplanverfahren „ehemalige Brauerei Wormser Straße (W 105)“

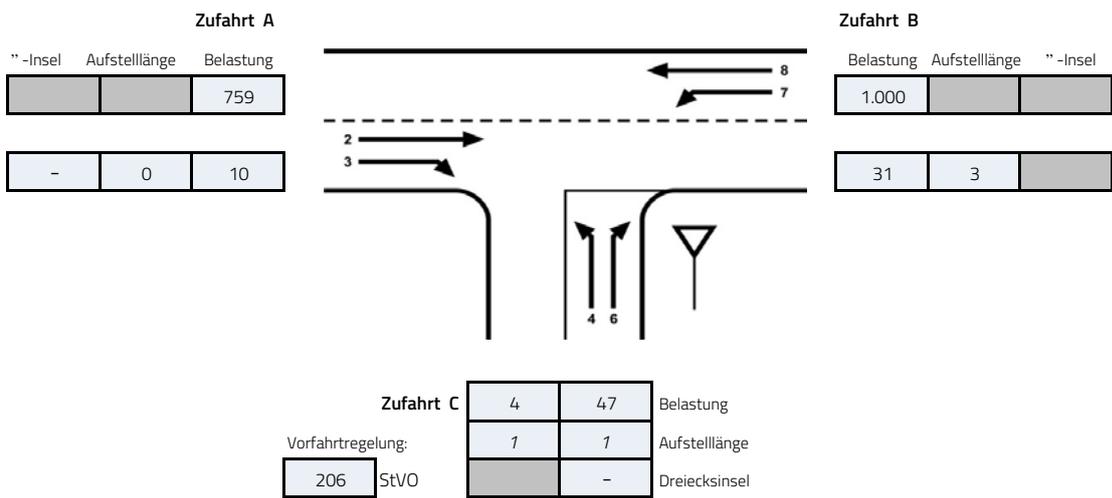
verkehrliche Begleitung

Februar 2019

Leistungsfähigkeitsuntersuchung mit Simulationsprogramm zur Beurteilung von Verkehrsqualität und Kapazität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen (KNOSIMO)

Knotenpunkt: **Landeshauptstadt Mainz**
Wormser Straße/Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße
 Planfall / Zählung: **Analyse 2016**
 Tageszeit: **vormittägliche Spitzenstunde (7:45 - 8:45)**

Knotenstrombelastungen Eingabeeinheit: **Kfz/h**



Zufahrt A: **Wormser Straße Nordwest**
 Zufahrt B: **Wormser Straße Südost**
 Zufahrt C: **Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße**

Umrechnungsfaktor
 in PKW-Einheiten: **1,05**
 Lage des Knotenpunkts: **innerorts**
 Anzahl der
 Simulationsschleifen: **20**

Leistungsfähigkeit

Strom	angekommen [Pkw-E/h]	Fahrzeuge abgefahren [Pkw-E/h]	wartend [Pkw-E/h]	VZ mitt* [s]	RS mitt [Pkw-E]	Qualitätsstufe [-]
2	797	797	0	0,0	0,0	A
3	11	11	0	0,0	0,0	A
4	4	4	0	83,3	0,1	E
6	49	49	0	22,8	0,2	B
7	33	33	0	16,8	0,1	A
8	1050	1050	0	0,0	0,0	A
S:	1.944	maximal:	0	83,3	0,2	

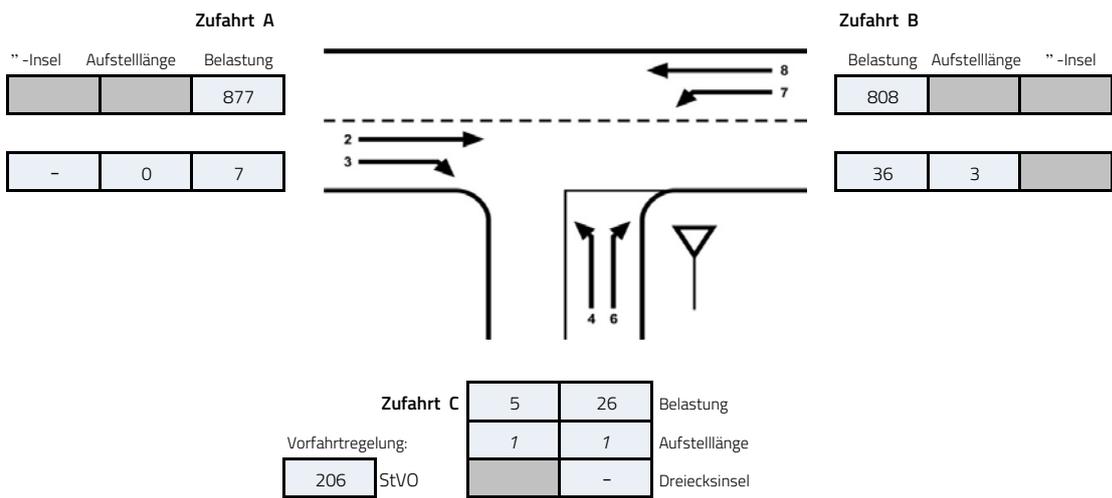
* Verlustzeit = Wartezeiten + 8 s

erreichbare Qualitätsstufe QSV **E**

Leistungsfähigkeitsuntersuchung mit Simulationsprogramm zur Beurteilung von Verkehrsqualität und Kapazität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen (KNOSIMO)

Knotenpunkt: **Landeshauptstadt Mainz**
Wormser Straße/Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße
 Planfall / Zählung: **Analyse 2016**
 Tageszeit: **nachmittägliche Spitzenstunde (15:15 - 16:15)**

Knotenstrombelastungen Eingabeeinheit: **Kfz/h**



Zufahrt A: **Wormser Straße Nordwest**
 Zufahrt B: **Wormser Straße Südost**
 Zufahrt C: **Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße**

Umrechnungsfaktor
 in PKW-Einheiten: **1,05**
 Lage des Knotenpunkts: **innerorts**
 Anzahl der
 Simulationsschleifen: **20**

Leistungsfähigkeit

Strom	angekommen [Pkw-E/h]	Fahrzeuge abgefahren [Pkw-E/h]	wartend [Pkw-E/h]	VZ mitt* [s]	RS mitt [Pkw-E]	Qualitätsstufe [-]
2	921	921	0	0,0	0,0	A
3	7	7	0	0,0	0,0	A
4	5	5	0	58,3	0,1	E
6	27	27	0	24,6	0,1	B
7	38	38	0	20,2	0,1	B
8	848	848	0	0,1	0,0	A
S:	1.846	maximal:	0	58,3	0,1	

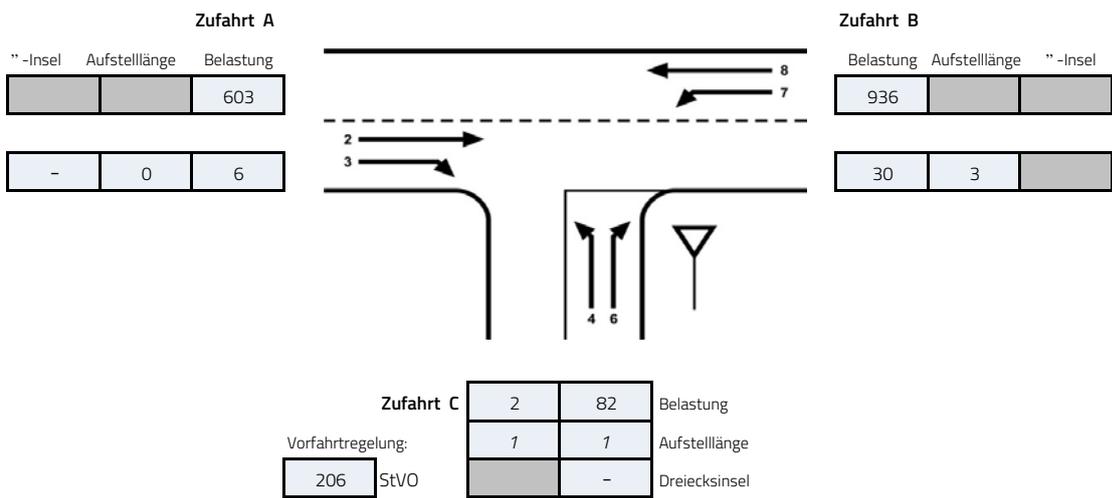
* Verlustzeit = Wartezeiten + 8 s

erreichbare Qualitätsstufe QSV **E**

Leistungsfähigkeitsuntersuchung mit Simulationsprogramm zur Beurteilung von Verkehrsqualität und Kapazität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen (KNOSIMO)

Knotenpunkt: **Landeshauptstadt Mainz**
Wormser Straße/Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße
 Planfall / Zählung: **Analyse 2018**
 Tageszeit: **vormittägliche Spitzenstunde (7:00 - 8:00)**

Knotenstrombelastungen Eingabeeinheit: **Kfz/h**



Zufahrt A: **Wormser Straße Nordwest**
 Zufahrt B: **Wormser Straße Südost**
 Zufahrt C: **Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße**

Umrechnungsfaktor
 in PKW-Einheiten: **1,05**
 Lage des Knotenpunkts: **innerorts**
 Anzahl der
 Simulationsschleifen: **20**

Leistungsfähigkeit

Strom	angekommen [Pkw-E/h]	Fahrzeuge abgefahren [Pkw-E/h]	wartend [Pkw-E/h]	VZ mitt* [s]	RS mitt [Pkw-E]	Qualitätsstufe [-]
2	633	633	0	0,0	0,0	A
3	6	6	0	0,0	0,0	A
4	2	2	0	52,7	0,0	D
6	86	86	0	19,2	0,2	B
7	32	32	0	15,4	0,1	A
8	983	983	0	0,0	0,0	A
S:	1.742	maximal:	0	52,7	0,2	

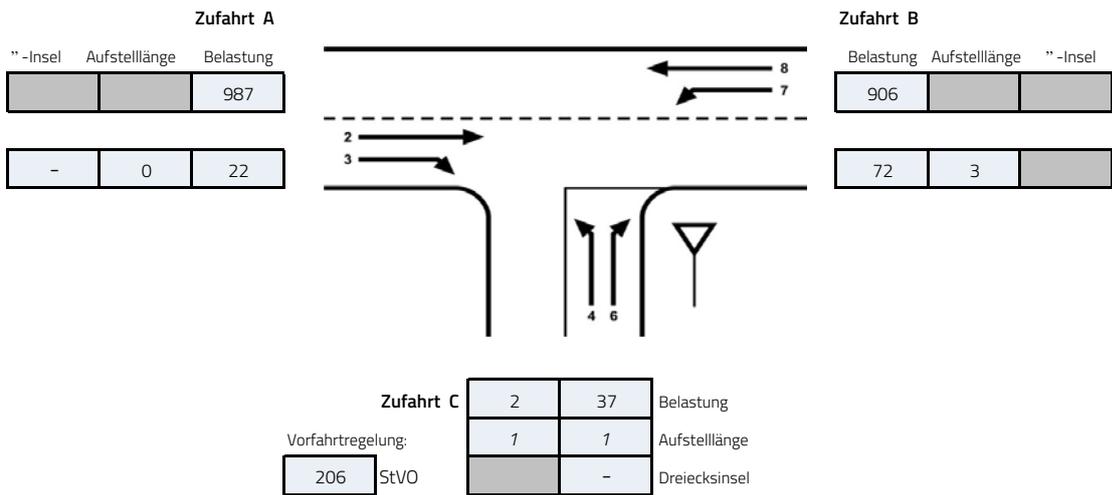
* Verlustzeit = Wartezeiten + 8 s

erreichbare Qualitätsstufe QSV **D**

Leistungsfähigkeitsuntersuchung mit Simulationsprogramm zur Beurteilung von Verkehrsqualität und Kapazität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen (KNOSIMO)

Knotenpunkt: **Landeshauptstadt Mainz**
Wormser Straße/Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße
 Planfall / Zählung: **Analyse 2018**
 Tageszeit: **nachmittägliche Spitzenstunde (16:45 - 17:45)**

Knotenstrombelastungen Eingabeeinheit: **Kfz/h**



Umrechnungsfaktor
 in PKW-Einheiten: **1,05**
 Lage des Knotenpunkts: **innerorts**
 Anzahl der
 Simulationsschleifen: **20**

Zufahrt A: **Wormser Straße Nordwest**
 Zufahrt B: **Wormser Straße Südost**
 Zufahrt C: **Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße**

Leistungsfähigkeit

Strom	angekommen [Pkw-E/h]	Fahrzeuge abgefahren [Pkw-E/h]	wartend [Pkw-E/h]	VZ mitt* [s]	RS mitt [Pkw-E]	Qualitätsstufe [-]
2	1036	1036	0	0,0	0,0	A
3	23	23	0	0,0	0,0	A
4	2	2	0	77,4	0,1	E
6	39	39	0	33,1	0,3	C
7	76	76	0	24,7	0,3	B
8	951	951	0	0,7	0,1	A
S:	2.127	maximal:	0	77,4	0,3	

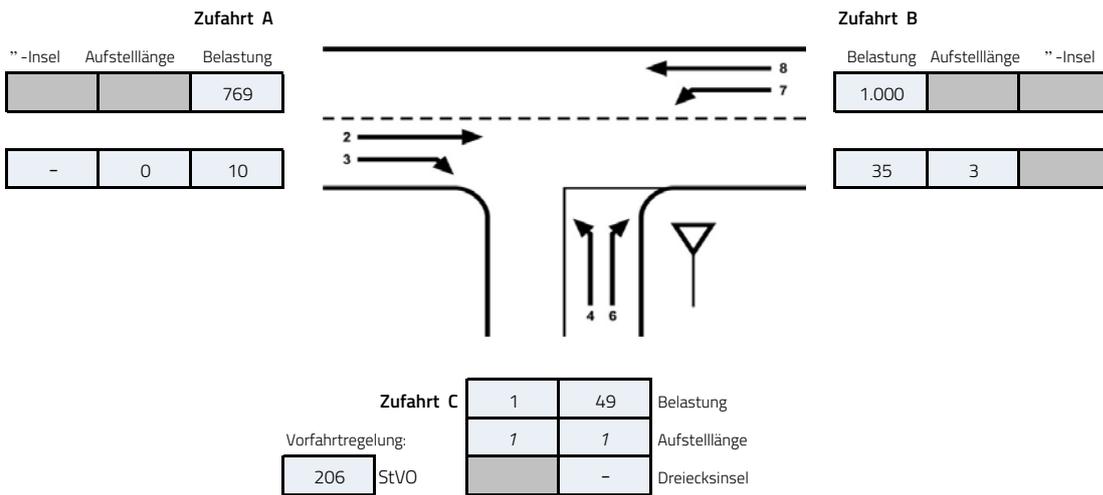
* Verlustzeit = Wartezeiten + 8 s

erreichbare Qualitätsstufe QSV **E**

Leistungsfähigkeitsuntersuchung mit Simulationsprogramm zur Beurteilung von Verkehrsqualität und Kapazität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen (KNOSIMO)

Knotenpunkt: **Landeshauptstadt Mainz**
Wormser Straße/Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße
 Planfall / Zählung: **Prognose 2030**
 Tageszeit: **vormittägliche Spitzenstunde (7:45 - 8:45)**

Knotenstrombelastungen Eingabeeinheit: **Kfz/h**



Umrechnungsfaktor
 in PKW-Einheiten: **1,05**
 Lage des Knotenpunkts: **innerorts**
 Anzahl der
 Simulationsschleifen: **20**

Zufahrt A: **Wormser Straße Nordwest**
 Zufahrt B: **Wormser Straße Südost**
 Zufahrt C: **Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße**

Leistungsfähigkeit

Strom	angekommen [Pkw-E/h]	Fahrzeuge abgefahren [Pkw-E/h]	wartend [Pkw-E/h]	VZ mitt* [s]	RS mitt [Pkw-E]	Qualitätsstufe [-]
2	807	807	0	0,0	0,0	A
3	11	11	0	0,0	0,0	A
4	1	1	0	68,3	0,2	E
6	51	51	0	22,7	0,2	B
7	37	37	0	17,4	0,1	A
8	1050	1050	0	0,0	0,0	A
S:	1.957	maximal:	0	68,3	0,2	

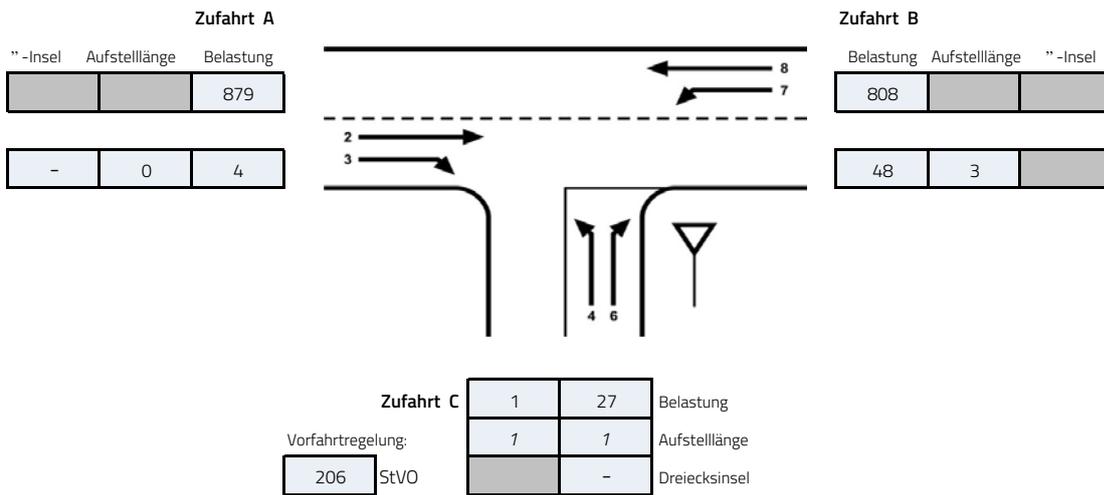
* Verlustzeit = Wartezeiten + 8 s

erreichbare Qualitätsstufe QSV **E**

Leistungsfähigkeitsuntersuchung mit Simulationsprogramm zur Beurteilung von Verkehrsqualität und Kapazität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen (KNOSIMO)

Knotenpunkt: **Landeshauptstadt Mainz**
Wormser Straße/Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße
 Planfall / Zählung: **Prognose 2030**
 Tageszeit: **nachmittägliche Spitzenstunde (15:15 - 16:15)**

Knotenstrombelastungen Eingabeeinheit: **Kfz/h**



Umrechnungsfaktor
 in PKW-Einheiten: **1,05**
 Lage des Knotenpunkts: **innerorts**
 Anzahl der
 Simulationsschleifen: **20**

Zufahrt A: **Wormser Straße Nordwest**
 Zufahrt B: **Wormser Straße Südost**
 Zufahrt C: **Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße**

Leistungsfähigkeit

Strom	angekommen [Pkw-E/h]	Fahrzeuge abgefahren [Pkw-E/h]	wartend [Pkw-E/h]	VZ mitt* [s]	RS mitt [Pkw-E]	Qualitätsstufe [-]
2	923	923	0	0,0	0,0	A
3	4	4	0	0,0	0,0	A
4	1	1	0	53,1	0,0	E
6	28	28	0	25,9	0,1	B
7	50	50	0	20,3	0,2	B
8	848	848	0	0,1	0,0	A
S:	1.854	maximal:	0	53,1	0,2	

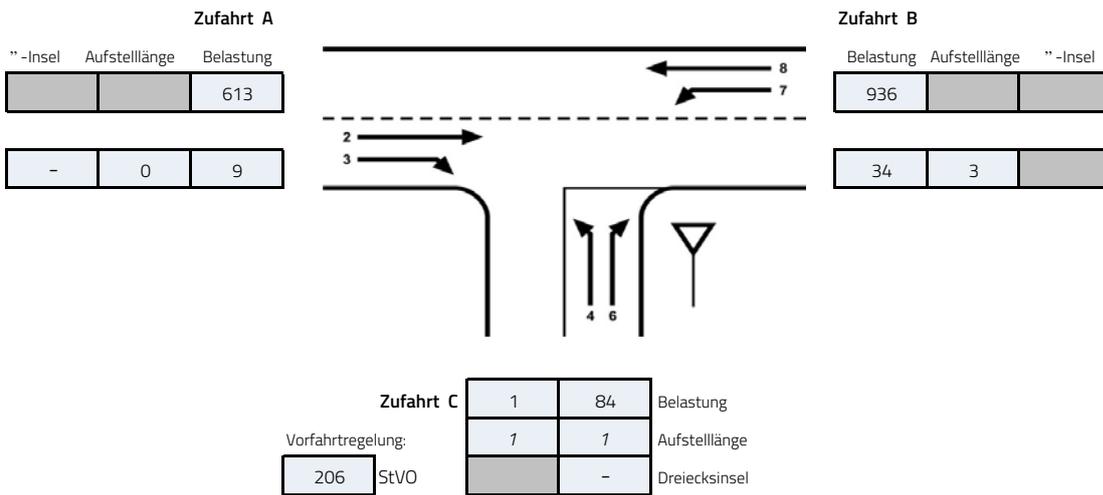
* Verlustzeit = Wartezeiten + 8 s

erreichbare Qualitätsstufe QSV **E**

Leistungsfähigkeitsuntersuchung mit Simulationsprogramm zur Beurteilung von Verkehrsqualität und Kapazität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen (KNOSIMO)

Knotenpunkt: **Landeshauptstadt Mainz**
Wormser Straße/Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße
 Planfall / Zählung: **Prognose 2030**
 Tageszeit: **vormittägliche Spitzenstunde (7:00 - 8:00)**

Knotenstrombelastungen Eingabeeinheit: Kfz/h



Zufahrt A: **Wormser Straße Nordwest**
 Zufahrt B: **Wormser Straße Südost**
 Zufahrt C: **Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße**

Umrechnungsfaktor
 in PKW-Einheiten: **1,05**
 Lage des Knotenpunkts: **innerorts**
 Anzahl der
 Simulationsschleifen: **20**

Leistungsfähigkeit

Strom	angekommen [Pkw-E/h]	Fahrzeuge abgefahren [Pkw-E/h]	wartend [Pkw-E/h]	VZ mitt* [s]	RS mitt [Pkw-E]	Qualitätsstufe [-]
2	644	644	0	0,0	0,0	A
3	9	9	0	0,0	0,0	A
4	1	1	0	46,2	0,0	D
6	88	87	1	20,5	0,3	B
7	36	36	0	14,5	0,1	A
8	983	983	0	0,0	0,0	A
S:	1.761	maximal:	1	46,2	0,3	

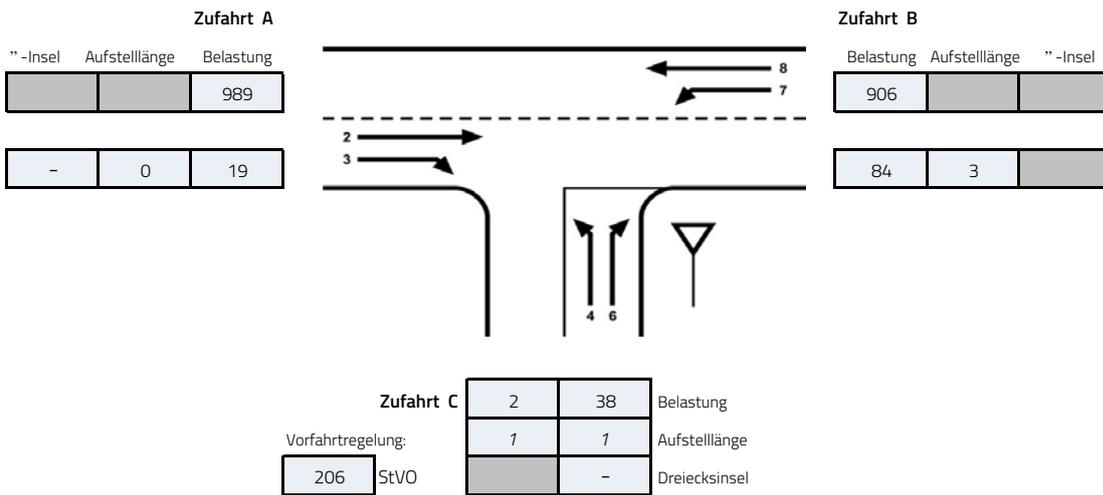
* Verlustzeit = Wartezeiten + 8 s

erreichbare Qualitätsstufe QSV **D**

Leistungsfähigkeitsuntersuchung mit Simulationsprogramm zur Beurteilung von Verkehrsqualität und Kapazität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen (KNOSIMO)

Knotenpunkt: **Landeshauptstadt Mainz**
Wormser Straße/Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße
 Planfall / Zählung: **Prognose 2030**
 Tageszeit: **nachmittägliche Spitzenstunde (16:45 - 17:45)**

Knotenstrombelastungen Eingabeeinheit: **Kfz/h**



Zufahrt A: **Wormser Straße Nordwest**
 Zufahrt B: **Wormser Straße Südost**
 Zufahrt C: **Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße**

Umrechnungsfaktor
 in PKW-Einheiten: **1,05**
 Lage des Knotenpunkts: **innerorts**
 Anzahl der
 Simulationsschleifen: **20**

Leistungsfähigkeit

Strom	angekommen [Pkw-E/h]	Fahrzeuge abgefahren [Pkw-E/h]	wartend [Pkw-E/h]	VZ mitt* [s]	RS mitt [Pkw-E]	Qualitätsstufe [-]
2	1038	1038	0	0,0	0,0	A
3	20	20	0	0,0	0,0	A
4	2	2	0	83,8	0,1	E
6	40	40	0	31,0	0,2	C
7	88	88	0	26,5	0,4	B
8	951	951	0	1,4	0,3	A
S:	2.139	maximal:	0	83,8	0,4	

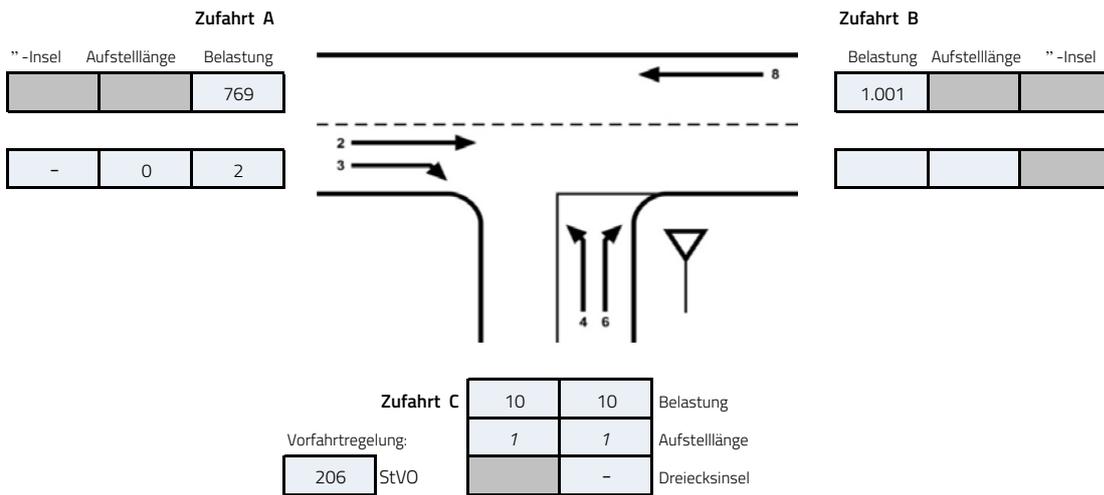
* Verlustzeit = Wartezeiten + 8 s

erreichbare Qualitätsstufe QSV **E**

Leistungsfähigkeitsuntersuchung mit Simulationsprogramm zur Beurteilung von Verkehrsqualität und Kapazität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen (KNOSIMO)

Knotenpunkt: **Landeshauptstadt Mainz**
Wormser Straße/Anbindung B-Plan-Fläche
 Planfall / Zählung: **Prognose 2030**
 Tageszeit: **vormittägliche Spitzenstunde (7:45 - 8:45)**

Knotenstrombelastungen Eingabeeinheit: **Kfz/h**



Umrechnungsfaktor
 in PKW-Einheiten: **1,05**
 Lage des Knotenpunkts: **innerorts**
 Anzahl der Simulationsschleifen: **20**

Zufahrt A: **Wormser Straße Nordwest**
 Zufahrt B: **Wormser Straße Südost**
 Zufahrt C: **Anbindung B-Plan-Gelände**

Leistungsfähigkeit

Strom	angekommen [Pkw-E/h]	Fahrzeuge abgefahren [Pkw-E/h]	wartend [Pkw-E/h]	VZ mitt* [s]	RS mitt [Pkw-E]	Qualitätsstufe [-]
2	807	807	0	0,0	0,0	A
3	2	2	0	0,0	0,0	A
4	11	11	0	70,2	0,2	E
6	11	11	0	22,3	0,2	B
8	1051	1051	0	0,0	0,0	A
S:	1.882	maximal:	0	70,2	0,2	

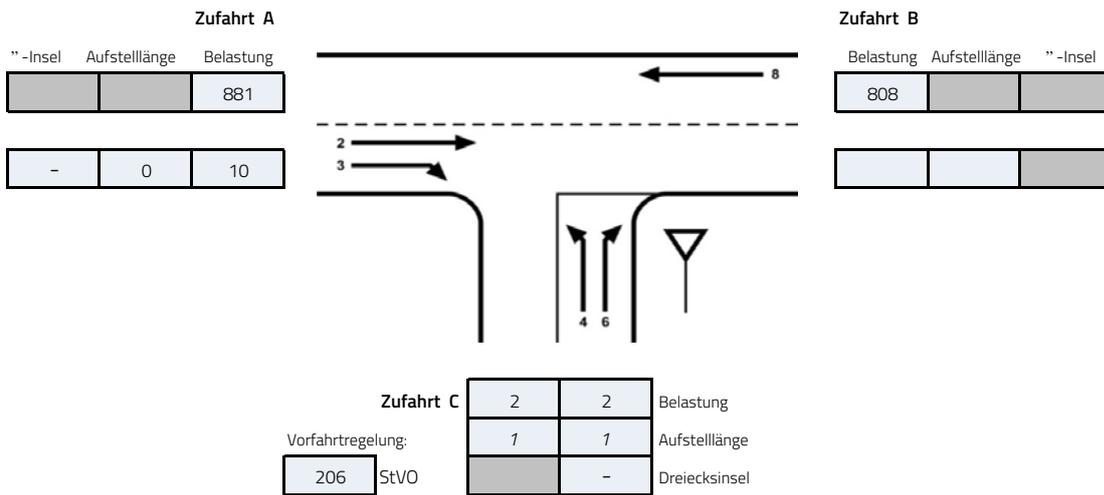
* Verlustzeit = Wartezeiten + 8 s

erreichbare Qualitätsstufe QSV **E**

Leistungsfähigkeitsuntersuchung mit Simulationsprogramm zur Beurteilung von Verkehrsqualität und Kapazität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen (KNOSIMO)

Knotenpunkt: **Landeshauptstadt Mainz**
Wormser Straße/Anbindung B-Plan-Fläche
 Planfall / Zählung: **Prognose 2030**
 Tageszeit: **nachmittägliche Spitzenstunde (15:15 - 16:15)**

Knotenstrombelastungen Eingabeeinheit: **Kfz/h**



Zufahrt A: **Wormser Straße Nordwest**
 Zufahrt B: **Wormser Straße Südost**
 Zufahrt C: **Anbindung B-Plan-Gelände**

Umrechnungsfaktor
 in PKW-Einheiten: **1,05**
 Lage des Knotenpunkts: **innerorts**
 Anzahl der
 Simulationsschleifen: **20**

Leistungsfähigkeit

Strom	angekommen [Pkw-E/h]	Fahrzeuge abgefahren [Pkw-E/h]	wartend [Pkw-E/h]	VZ mitt* [s]	RS mitt [Pkw-E]	Qualitätsstufe [-]
2	925	925	0	0,0	0,0	A
3	11	11	0	0,0	0,0	A
4	2	2	0	49,3	0,0	D
6	2	2	0	27,0	0,0	B
8	848	848	0	0,0	0,0	A
S:	1.788	maximal:	0	49,3	0,0	

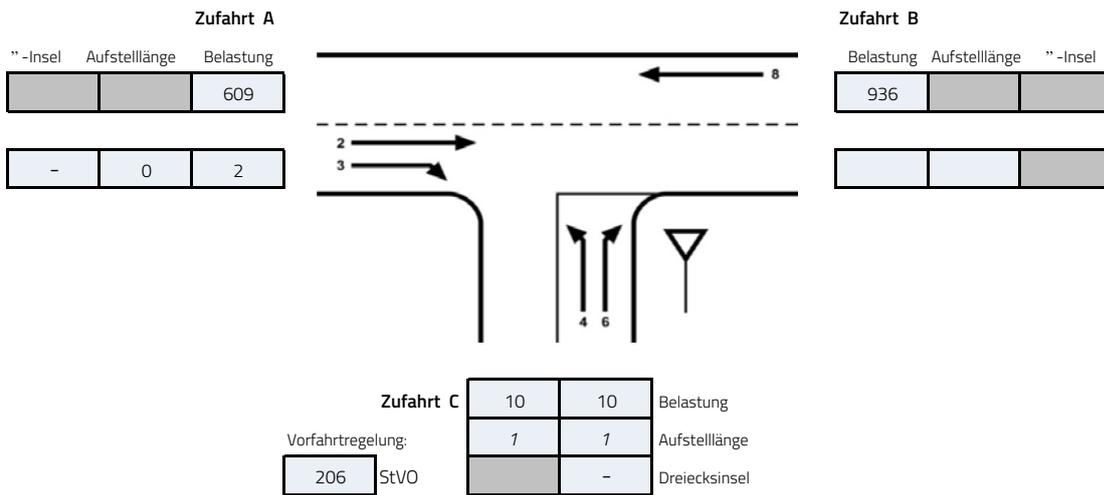
* Verlustzeit = Wartezeiten + 8 s

erreichbare Qualitätsstufe QSV **D**

Leistungsfähigkeitsuntersuchung mit Simulationsprogramm zur Beurteilung von Verkehrsqualität und Kapazität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen (KNOSIMO)

Knotenpunkt:	Landeshauptstadt Mainz Wormser Straße/Anbindung B-Plan-Fläche
Planfall / Zählung:	Prognose 2030
Tageszeit:	vormittägliche Spitzenstunde (7:00 - 8:00)

Knotenstrombelastungen	Eingabeeinheit: Kfz/h
------------------------	-----------------------



Umrechnungsfaktor in PKW-Einheiten:	1,05
Lage des Knotenpunkts:	innerorts
Anzahl der Simulationsschleifen:	20

Zufahrt A:	Wormser Straße Nordwest
Zufahrt B:	Wormser Straße Südost
Zufahrt C:	Anbindung B-Plan-Gelände

Leistungsfähigkeit

Strom	angekommen [Pkw-E/h]	Fahrzeuge abgefahren [Pkw-E/h]	wartend [Pkw-E/h]	VZ mitt* [s]	RS mitt [Pkw-E]	Qualitätsstufe [-]
2	639	639	0	0,0	0,0	A
3	2	2	0	0,0	0,0	A
4	11	11	0	42,8	0,1	D
6	11	11	0	16,8	0,0	A
8	983	983	0	0,0	0,0	A
S:	1.646	maximal:	0	42,8	0,1	

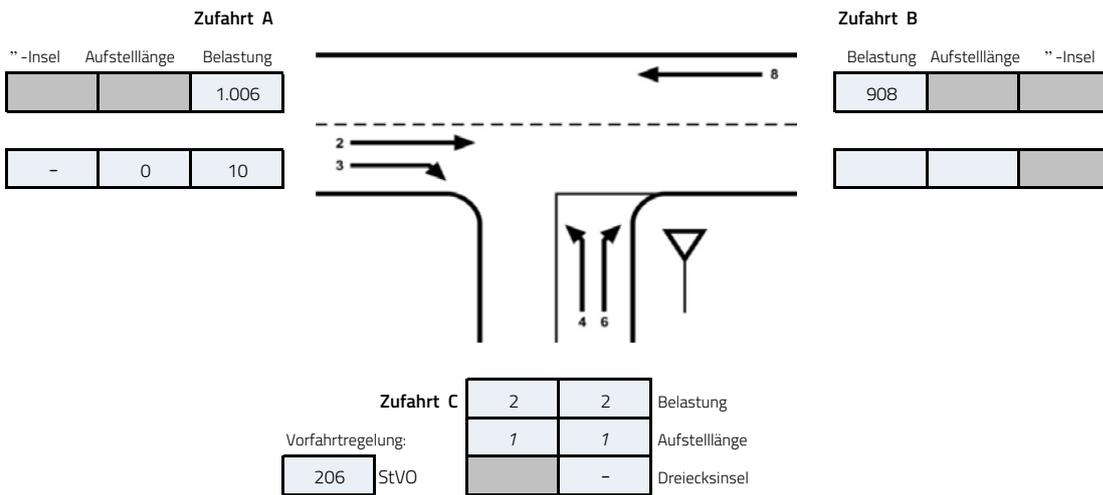
* Verlustzeit = Wartezeiten + 8 s

erreichbare Qualitätsstufe QSV	D
--------------------------------	----------

Leistungsfähigkeitsuntersuchung mit Simulationsprogramm zur Beurteilung von Verkehrsqualität und Kapazität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen (KNOSIMO)

Knotenpunkt: **Landeshauptstadt Mainz**
Wormser Straße/Anbindung B-Plan-Fläche
 Planfall / Zählung: **Prognose 2030**
 Tageszeit: **nachmittägliche Spitzenstunde (16:45 - 17:45)**

Knotenstrombelastungen Eingabeeinheit: **Kfz/h**



Zufahrt A: **Wormser Straße Nordwest**
 Zufahrt B: **Wormser Straße Südost**
 Zufahrt C: **Anbindung B-Plan-Gelände**

Umrechnungsfaktor
 in PKW-Einheiten: **1,05**
 Lage des Knotenpunkts: **innerorts**
 Anzahl der
 Simulationsschleifen: **20**

Leistungsfähigkeit

Strom	angekommen [Pkw-E/h]	Fahrzeuge abgefahren [Pkw-E/h]	wartend [Pkw-E/h]	VZ mitt* [s]	RS mitt [Pkw-E]	Qualitätsstufe [-]
2	1056	1056	0	0,0	0,0	A
3	11	11	0	0,0	0,0	A
4	2	2	0	45,6	0,0	D
6	2	2	0	24,7	0,0	B
8	953	953	0	0,0	0,0	A
S:	2.024	maximal:	0	45,6	0,0	

* Verlustzeit = Wartezeiten + 8 s

erreichbare Qualitätsstufe QSV **D**