GEMEINDE OBERSCHLEIßHEIM

GEWERBEGEBIET ÖSTLICH DER MITTENHEIMER STRAßE

VERKEHRSGUTACHTEN - SCHLUSSBERICHT

Yessika Schmidt M.Sc.
Dipl.-Ing. August Janello

21. Oktober 2019

Vössing Ingenieurgesellschaft mbH
Nymphenburger Str. 20 b
80335 München

Tel.: +49 89 32 49 175-0
Fax: +49 89 32 49 175-29

E-Mail: Muenchen@voessing.de
Internet: www.voessing.de

Qualitätsmanagementsystem:
Zertifiziert nach
ISO 9001:2015
Reg.-Nummer:
21212782

VERSIONIERUNG

Datum	Version	Änderung	Bearbeiter
02.10.2019	1.0	Ersterstellung	YSc.
04.10.2019	1.1	Anpassung GFZ	YSc.
21.10.2019	1.2	Ergänzung DTV_w PPF	YSc.

INHALTSVERZEICHNIS

Abbildungsverzeichnis **3**

Tabellenverzeichnis **3**

1 Aufgabenstellung **4**

2 Verkehrsprognose **5**

2.1 Prognosenullfall 2035 5

2.2 Prognoseplanfall 2035 7

3 Beurteilung des Verkehrsablaufs **11**

3.1 Grundlagen zur Leistungsfähigkeitsberechnung für Knotenpunkte mit LSA 11

3.2 Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Feierabendstraße / Prof.-Otto-Hupp-Straße 12

3.3 Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Bruckmannring 14

4 Zusammenfassung und Fazit **15**

Quellenverzeichnis **16**

Anlagenverzeichnis **17**

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Untersuchungssgebiet 4

Abbildung 2: DTV_w im Prognosenullfall [Kfz/24h] 5

Abbildung 3: Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Feierabendstraße / Prof.-Otto-Hupp-Straße im Prognosenullfall 2035 [Kfz/h] 6

Abbildung 4: Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Bruckmannring im Prognosenullfall 2035 [Kfz/h] 6

Abbildung 5: Untersuchungsgebiet mit Darstellung Umgriff B-Plan Nr. 43 7

Abbildung 6: DTV_w im Prognoseplanfall [Kfz/24h] 8

Abbildung 7: Differenzierung des Bewohner- und Gewerbeverkehrs am Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Feierabendstraße / Prof.-Otto-Hupp-Straße in den Spitzenstunden 2035 [Kfz/h] 9

Abbildung 8: Differenzierung des Bewohner- und Gewerbeverkehrs am Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Bruckmannring in den Spitzenstunden 2035 [Kfz/h] 9

Abbildung 9: Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Feierabendstraße / Prof.-Otto-Hupp-Straße im Prognoseplanfall 2035 [Kfz/h] 10

Abbildung 10: Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Bruckmannring im Prognoseplanfall 2035 [Kfz/h] 10

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten mit LSA für den Kraftfahrzeugverkehr [1] 12

Tabelle 2: Leistungsfähigkeitsbilanz Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Feierabendstraße / Prof.-Otto-Hupp-Straße 13

Tabelle 3: Leistungsfähigkeitsbilanz Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Bruckmannring 14

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Oberschleißheim stellt zurzeit für das bestehende Gewerbegebiet östlich der Mittenheimer Straße einen neuen Bebauungsplan auf. Das Gewerbegebiet besteht bereits seit den 70er Jahren. Die Geschossflächenzahl (GFZ) wird von 1,2 auf 1,4 erhöht.

In der vorliegenden Untersuchung werden die verkehrlichen Auswirkungen infolge der Erhöhung der Geschossflächenzahl auf dem Untersuchungsgebiet quantifiziert und bewertet. Dabei werden Auswirkungen auf folgende Knotenpunkte dargestellt:

- Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Feierabendstraße / Prof.-Otto-Hupp-Straße
- Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Bruckmannring

Abbildung 1: Untersuchungssgebiet

2 Verkehrsprognose

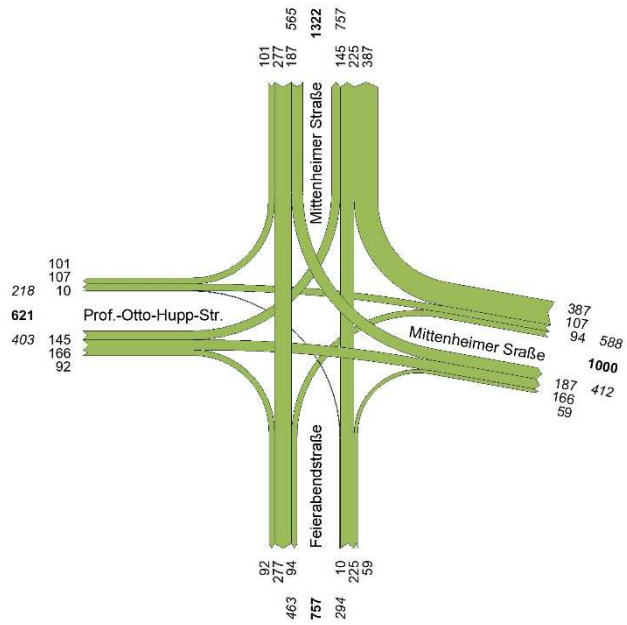
2.1 Prognosenullfall 2035

Um die verkehrlichen Auswirkungen infolge der Gewerbegebietsentwicklung beurteilen zu können, wird zunächst ein Bezugsfall benötigt. Dieser Bezugsfall wird als Prognosenullfall bezeichnet. Der Prognosenullfall enthält definitionsgemäß sämtlichen Planungen im Umfeld, u.a. Quartiersentwicklung Mittenheim West [7], Erweiterung Gewerbegebiet Bruckmannring [4] sowie Realisierung der Westumfahrung Oberschleißheim [5]. Die Verkehrsmengen in der Zufahrt Prof.-Otto-Hupp-Straße wurde gemäß [6] angepasst, da der Wert aus dem Verkehrsgutachten Westumfahrung Oberschleißheim [5] nicht plausibel erscheint (Verdoppelung des Analysefalls). Der Prognosehorizont wird auf das Jahr 2035 festgelegt. Eine grafische Darstellung zu dem durchschnittlichen werktäglichen Tagesverkehr (DTV_w) im Prognosenullfall zeigt Abbildung 2.

Die Verkehrsstärken in den Spitzenstunden an den maßgebenden Knotenpunkten im Prognosenullfall werden anhand der in Abbildung 2 dargestellten Verkehrsmengen sowie von Verkehrszählungen aus dem Jahr 2014 [3] abgeleitet und sind in Abbildung 3 und Abbildung 4 dargestellt.

Abbildung 2: DTV_w im Prognosenullfall [Kfz/24h]

Prognosenullfall 2035
Morgenspitze [Kfz/h]



Prognosenullfall 2035
Abendspitze [Kfz/h]

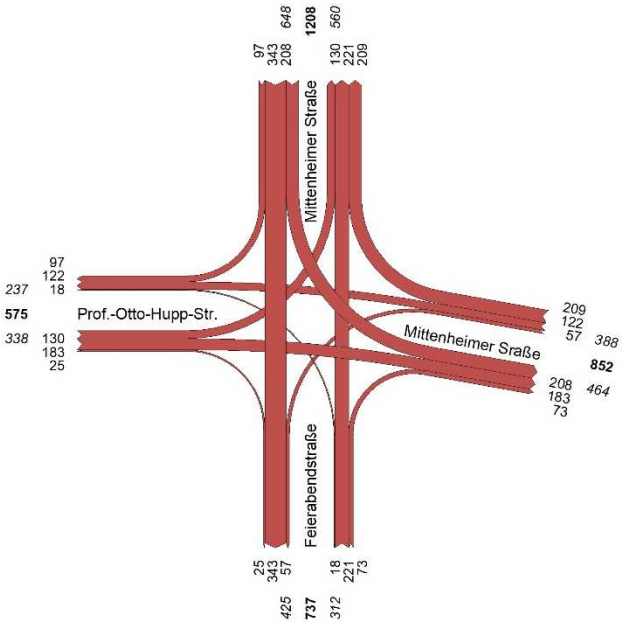
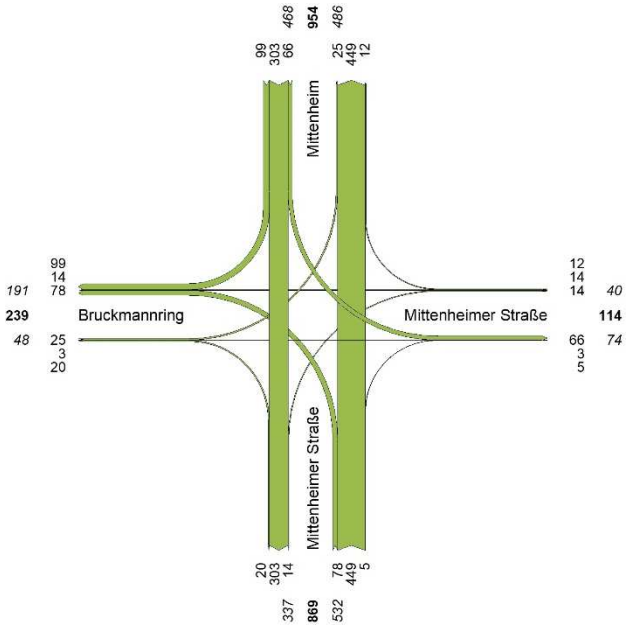


Abbildung 3: Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Feierabendstraße / Prof.-Otto-Hupp-Straße im Prognosenullfall 2035 [Kfz/h]

Prognosenullfall 2035
Morgenspitze [Kfz/h]



Prognosenullfall 2035
Abendspitze [Kfz/h]

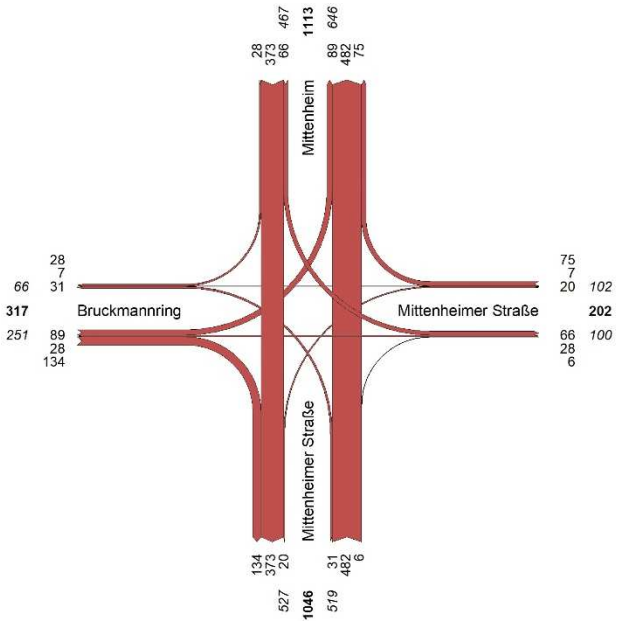


Abbildung 4: Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Bruckmannring im Prognosenullfall 2035 [Kfz/h]

2.2 Prognoseplanfall 2035

Die Erschließung des untersuchten Gewerbegebiets sowie des Wohngebiets „Mittenheim“ (B-Plan Nr. 43) ist über die Mittenheimer Straße (Höhe Haltestelle Oberschleißheim) und über den Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Bruckmannring möglich.

Abbildung 5: Untersuchungsgebiet mit Darstellung Umgriff B-Plan Nr. 43

Im Prognoseplanfall werden die zusätzlichen Fahrten aus dem Gewerbegebiet östlich der Mittenheimer Straße zu den Verkehrsmengen des Prognosenullfalls addiert.

Zunächst wurden die Verkehre, die über die untersuchten Knotenpunkten vom und zum Untersuchungsgebiet gelangen, quantifiziert. Die Ermittlung des Bewohnerverkehrs erfolgt nach dem Programm Ver_Bau, entwickelt von Dr. Bosserhoff [2] (vgl. Abbildung 7 und Abbildung 8).

Um realistische Ergebnisse zu erzielen, wurde im Berechnungsvorgang zunächst der Bewohnerverkehr des Wohngebiets „Mittenheim“ aus dem Verkehrsaufkommen an den maßgebenden Knotenpunkten temporär herausgenommen. Darauffolgend erfolgte die Hochrechnung des Gewerbeverkehrs. Abschließend wurden der Bewohnerverkehr des Wohngebiets „Mittenheim“ erneut hinzuaddiert.

Wie bereits im Kapitel 1 erwähnt, ist innerhalb des Gewerbegebietes eine Erhöhung der GFZ von 1,2 auf 1,4 vorgesehen. In der vorliegenden Untersuchung wurde eine Vereinfachung getroffen. So wurde der Quell- und Zielverkehr aus dem bzw. zum Gewerbegebiet mit dem Faktor 1,2 hochgerechnet. Mit dieser Annahme liegen die Ergebnisse auf der sicheren Seite. Im Endergebnis sind im Tagesverkehr ca. 1.300 Kfz/24h im Quell- und Zielverkehr mehr zu erwarten. Abgeleitet in den Spitzenstunden liegt das zusätzliche Verkehrsaufkommen bei ca. 50 Kfz in der Morgenspitze bzw. ca. 90 Kfz in der Abendspitze.

Eine grafische Darstellung zu dem durchschnittlichen werktäglichen Tagesverkehr (DTV_w) im Prognoseplanfall zeigt Abbildung 6. Die Verkehrsstärken in den Spitzenstunden an den maßgebenden Knotenpunkten im Prognoseplanfall sind in Abbildung 9 und Abbildung 10 dargestellt.

Abbildung 6: DTV_w im Prognoseplanfall [Kfz/24h]

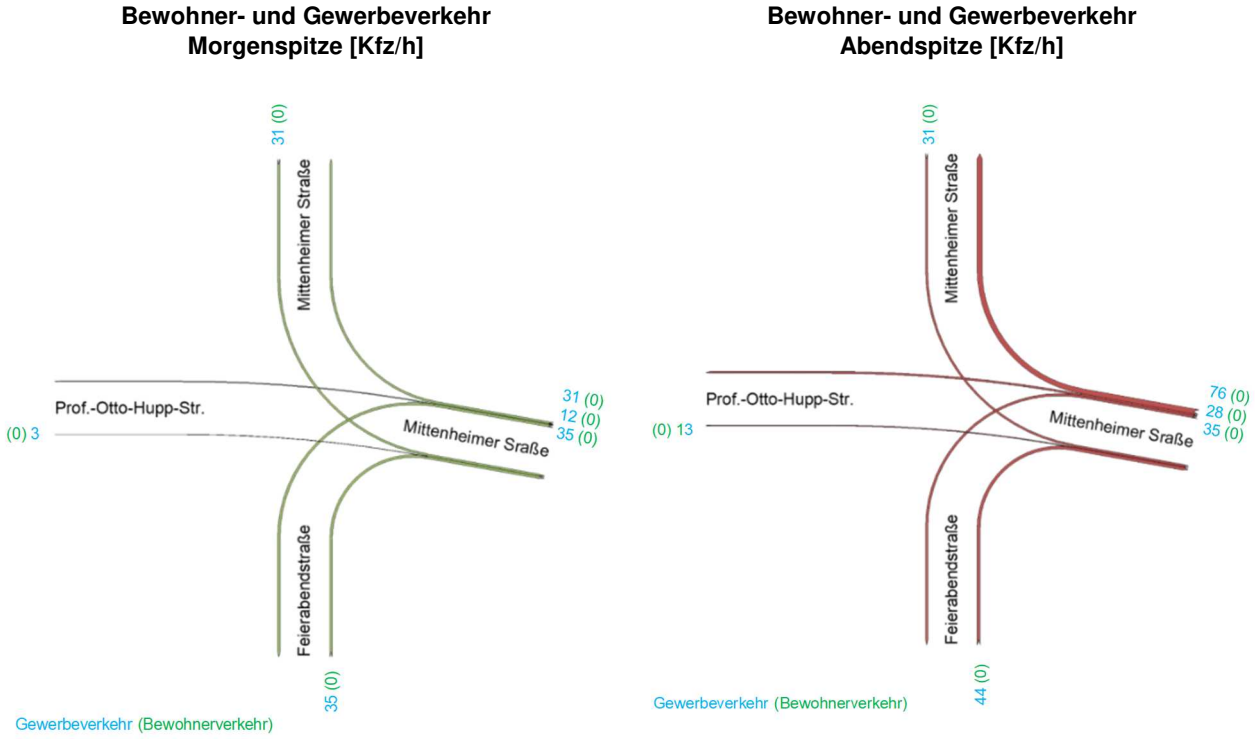


Abbildung 7: Differenzierung des Bewohner- und Gewerbeverkehrs am Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Feierabendstraße / Prof.-Otto-Hupp-Straße in den Spitzenstunden 2035 [Kfz/h]

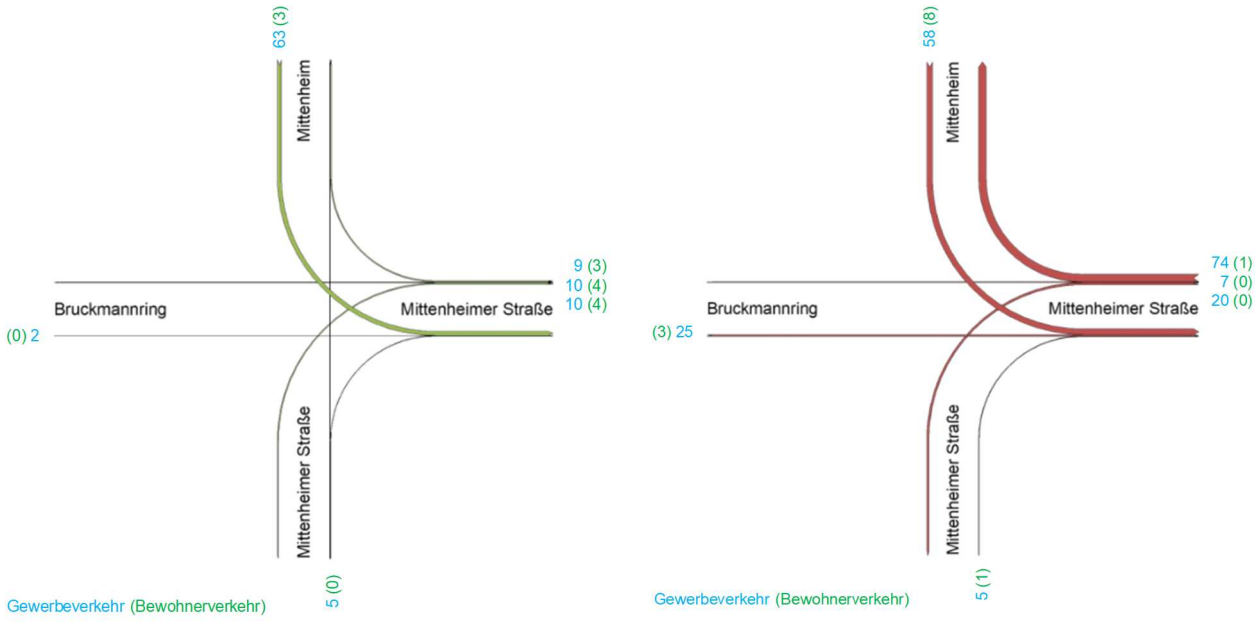
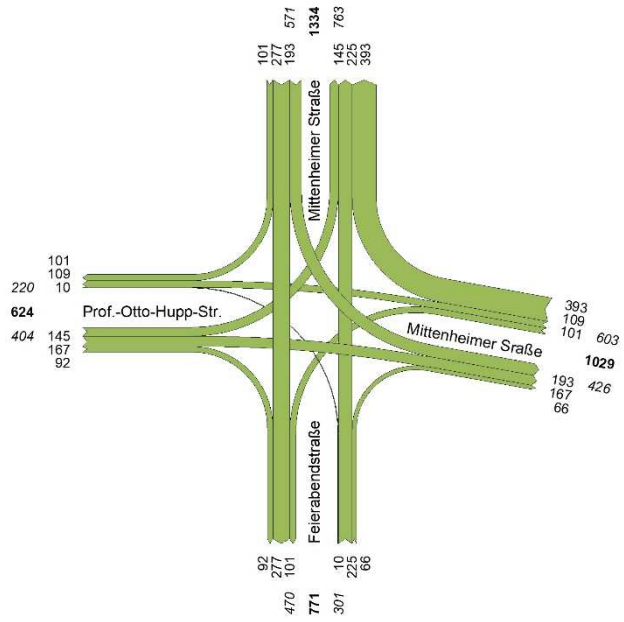


Abbildung 8: Differenzierung des Bewohner- und Gewerbeverkehrs am Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Bruckmannring in den Spitzenstunden 2035 [Kfz/h]

Prognoseplanfall 2035
Morgenspitze [Kfz/h]



Prognoseplanfall 2035
Abendspitze [Kfz/h]

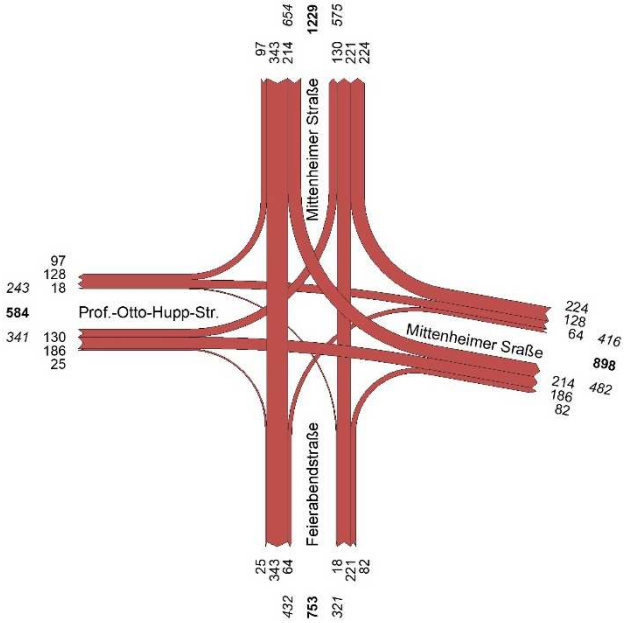
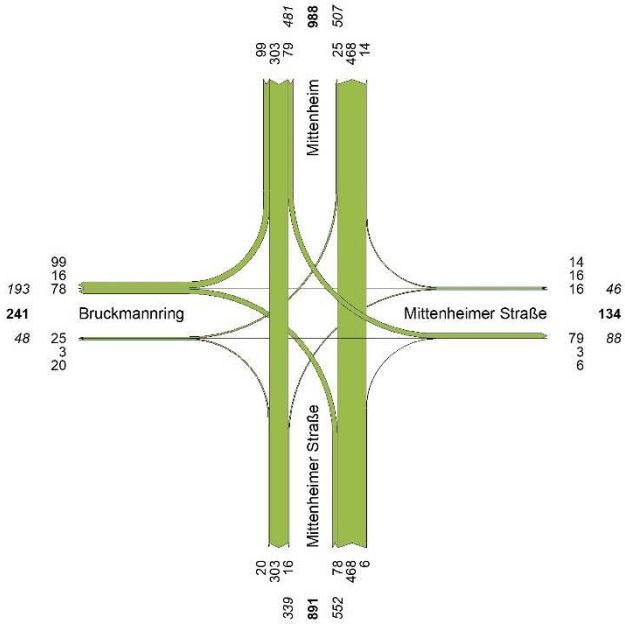


Abbildung 9: Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Feierabendstraße / Prof.-Otto-Hupp-Straße im Prognoseplanfall 2035 [Kfz/h]

Prognoseplanfall 2035
Morgenspitze [Kfz/h]



Prognoseplanfall 2035
Abendspitze [Kfz/h]

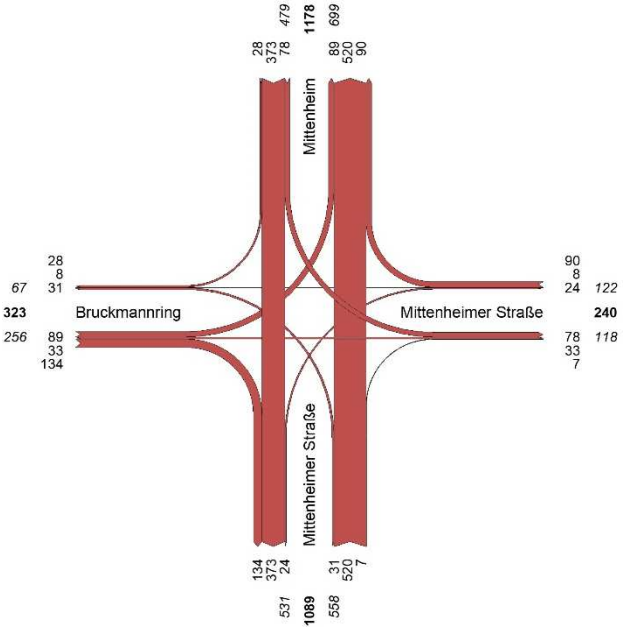


Abbildung 10: Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden am Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Bruckmannring im Prognoseplanfall 2035 [Kfz/h]

3 Beurteilung des Verkehrsablaufs

3.1 Grundlagen zur Leistungsfähigkeitsberechnung für Knotenpunkte mit LSA

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchung der Knotenpunkte mit LSA basiert auf zwei verschiedenen Verfahren. Entsprechend den Richtlinien der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen wird das im Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015 (HBS) [1] eingeführte Verfahren angewendet, das die mittleren Wartezeiten je Fahrstreifen berechnet. Anhand dieser Werte erfolgt die Beurteilung mit einer von sechs Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV). Die Grenzwerte und Erläuterungen zu den Qualitätsstufen sind in Tabelle 1 dargestellt. Qualitätsstufen bis einschließlich Qualitätsstufe D gelten gemeinhin als akzeptabel. An Knotenpunkten mit sehr hoher verkehrlicher Belastung wird auch die Qualitätsstufe E für einzelne Knotenströme akzeptiert. Die Qualität des Verkehrsablaufs für Verkehrsströme deren Auslastungsgrad größer als 1,0 ist, wird der Qualitätsstufe F zugeordnet. Für die Gesamtbeurteilung der LSA ist der am schlechtesten bewertete Einzelstrom nach dem HBS 2015 ausschlaggebend. Sind einzelne Verkehrsströme aufgrund ihrer geringen Verkehrsstärke von nachrangiger Bedeutung, so können sie bei der Beurteilung der Verkehrsqualität der gesamten LSA vernachlässigt werden und es ist die schlechteste Qualitätsstufe, die sich für einen der übrigen Verkehrsströme ergibt, maßgebend. Trifft dieser Fall zu, so wird dies erläutert und ist im Berechnungsprotokoll dokumentiert.

Als Ergänzung wird darüber hinaus das sogenannte Zeitbedarfsverfahren angewendet. Mittels dieses Verfahrens werden die Leistungsfähigkeitsreserven eines jeden Fahrstreifens und des Gesamtknotenpunkts berechnet. Womit zusätzlich eine Aussage über die vorhandene Gesamtleistungsfähigkeit des Knotenpunkts getroffen werden kann.

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen werden für den Prognosenullfall und den Prognoseplanfall durchgeführt.

Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit [s]	Bedeutung
A	≤ 20	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.
B	≤ 35	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.
C	≤ 50	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.
D	≤ 70	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.
E	> 70	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Fällen ein Rückstau auf.
F	-[1)]	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken. [1)] Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt (q > C).

Tabelle 1: Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten mit LSA für den Kraftfahrzeugverkehr [1]

3.2 Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Feierabendstraße / Prof.-Otto-Hupp-Straße

Der Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Feierabendstraße / Prof.-Otto-Hupp-Straße ist eine vierarmige Kreuzung mit LSA. Bis auf die Zufahrt Prof.-Otto-Hupp-Straße, verfügen alle Zufahrten ein Linksabbiegestreifen sowie einen Mischfahrstreifen (geradeaus/rechts). Die Zufahrt Prof.-Otto-Hupp-Straße verfügt über ein Mischfahrstreifen (links/geradeaus/rechts). In der östlichen Zufahrt wird die Erreichbarkeit des Gewerbegebiets und des Buswendeanlage durch ein Vorsignal gewährleistet.

Der Knotenpunkt ist im Bestand verkehrsabhängig mit einer Zwei-Phasen-Steuerung geregelt, eine für die Hauptrichtung uns eine für die Nebenrichtung. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die Prognosefälle sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Die Leistungsfähigkeit dieses Knotenpunkts für die Morgen- als auch Abendspitze ist gegeben (QSV B bis QSV C).

M O R G E N S		Prognosenullfall 2035		Prognoseplanfall 2035	
Zufahrt	Signalgruppe / Fahrtrichtung	Reserve	QSV	Reserve	QSV
Mittenheimer Straße (Nord)	fv01 RG fv01 L	33 % 58 %	B B	33 % 53 %	B B
Mittenheimer Straße (Ost)	fv02 RG fv02 L	71 % 947 %	A A	69 % 875 %	A A
Feierabendstraße (Süd)	fv03 RG fv03 L	67 % 6.020 %	B A	63 % 6.020 %	B A
Prof.-Otto-Hupp-Straße (West)	fv04 RGL	14 %	C	12 %	C
Knotenpunktbilanz / Gesamtbeurteilung		**20 %**	**C**	**19 %**	**C**

A B E N D S		Prognosenullfall 2035		Prognoseplanfall 2035	
Zufahrt	Signalgruppe / Fahrtrichtung	Reserve	QSV	Reserve	QSV
Mittenheimer Straße (Nord)	fv01 RG fv01 L	54 % 93 %	B B	54 % 86 %	B B
Mittenheimer Straße (Ost)	fv02 RG fv02 L	92 % 1.291 %	A A	83 % 1.139 %	A A
Feierabendstraße (Süd)	fv03 RG fv03 L	114 % 4.382 %	A A	109 % 4.382 %	A A
Prof.-Otto-Hupp-Straße (West)	fv04 RGL	24 %	B	20 %	C
Knotenpunktbilanz / Gesamtbeurteilung		**38 %**	**B**	**35 %**	**C**

Tabelle 2: Leistungsfähigkeitsbilanz Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Feierabendstraße / Prof.-Otto-Hupp-Straße

3.3 Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Bruckmannring

Der Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Bruckmannring ist ein vierarmiger Knotenpunkt mit LSA mit jeweils einem Linksabbiegestreifen und einem Mischfahrstreifen in jeder Zufahrt.

Der Knotenpunkt ist im Bestand verkehrsabhängig mit einer Zwei-Phasen-Steuerung geregelt. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Der Knotenpunkt ist in Prognosefällen sowohl in der Morgen- als auch in der Abendspitze leistungsfähig und wird mit der QSV C bewertet.

M O R G E N S		Prognosenullfall 2035		Prognoseplanfall 2035	
Zufahrt	Signalgruppe / Fahrtrichtung	Reserve	QSV	Reserve	QSV
Mittenheim (Nord)	fv02 RG fv02 L	210 % 2.097 %	A A	210 % 1.735 %	A A
Mittenheimer Straße (Ost)	fv03 RG fv03 L	162 % 1.600 %	C C	151 % 1.388 %	C C
Mittenheimer Straße (Süd)	fv04 RG fv04 L	179 % 1.759 %	A A	167 % 1.759 %	A A
Bruckmannring (West)	fv01 RG fv01 L	170 % 844 %	C C	170 % 844 %	C C
Knotenpunktbilanz / Gesamtbeurteilung		**176 %**	**C**	**164 %**	**C**

A B E N D S		Prognosenullfall 2035		Prognoseplanfall 2035	
Zufahrt	Signalgruppe / Fahrtrichtung	Reserve	QSV	Reserve	QSV
Mittenheim (Nord)	fv02 RG fv02 L	187 % 1.933 %	A A	187 % 1.620 %	A A
Mittenheimer Straße (Ost)	fv03 RG fv03 L	135 % 1.631 %	C B	112 % 1.343 %	C B
Mittenheimer Straße (Süd)	fv04 RG fv04 L	142 % 4.228 %	A A	126 % 4.228 %	A A
Bruckmannring (West)	fv01 RG fv01 L	51 % 130 %	C C	48 % 108 %	C C
Knotenpunktbilanz / Gesamtbeurteilung		**115 %**	**C**	**104 %**	**C**

Tabelle 3: Leistungsfähigkeitsbilanz Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Bruckmannring

4 Zusammenfassung und Fazit

Die Gemeinde Oberschleißheim stellt zurzeit für das bestehende Gewerbegebiet östlich der Mittenheimer Straße einen neuen Bebauungsplan auf. Das Gewerbegebiet besteht bereits seit den 70er Jahren. Die bisherige Geschossflächenzahl (GFZ) von 1,2 wird auf 1,4 erhöht. Im Berechnungsvorgang wurde der Quell- und Zielverkehr des Gewerbegebiets mit einem Faktor von 1,2 hochgerechnet.

Als Grundlage für den Prognosenullfall 2035 dient das Verkehrsgutachten von Prof. Dr.-Ing. Kurzak aus dem Jahr 2018 zur Westumfahrung Oberschleißheim sowie bekannte Entwicklungen im Umfeld. Durch die Überlagerung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens mit dem Prognosenullfall wurde anhand von Leistungsfähigkeitsberechnungen die zu erwartende Verkehrssituation beurteilt. Es kann festgestellt werden, dass das vorhandene Straßennetz und die untersuchten Knotenpunkte weiterhin eine ausreichende Leistungsfähigkeit aufweisen.

QUELLENVERZEICHNIS

[1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen:
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015)

[2] Bosserhoff, D:
Programm Ver_Bau: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung, Version Juni 2017

[3] Stadt Land Verkehr:
Gemeinde Oberschleißheim Verkehrsuntersuchung 2014, März 2015

[4] Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak:
Verkehrsuntersuchung Erweiterung Gewerbegebiet Bruckmannring, Februar 2015

[5] Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak:
Verkehrsuntersuchung St 2342, Westumfahrung Oberschleißheim, Februar 2018

[6] Transver GmbH:
Verkehrsgutachten Bebauungsplan 73 „Nahversorgungszentrum am Stutenanger 2 und 4“, März 2015

[7] Vössing Ingenieure:
Verkehrsuntersuchung Quartiersentwicklung Mittenheim, September 2019

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1 **Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Feierabendstraße / Prof.-Otto-Hupp-Straße**

Anlage 1.1 Leistungsfähigkeitsberechnungen – Prognosenullfall 2035

Anlage 1.2 Leistungsfähigkeitsberechnungen – Prognoseplanfall 2035

Anlage 2 **Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Bruckmannring**

Anlage 2.1 Leistungsfähigkeitsberechnungen – Prognosenullfall 2035

Anlage 2.2 Leistungsfähigkeitsberechnungen – Prognoseplanfall 2035

Anlage 1 **Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Feierabendstraße / Prof.-Otto-Hupp-Straße**

Anlage 1.1 Leistungsfähigkeitsberechnungen – Prognosenullfall 2035

Anlage 1.2 Leistungsfähigkeitsberechnungen – Prognoseplanfall 2035

Leistungsfähigkeitsnachweis - Zeitbedarfsverfahren und HBS 2015

VÖSSING INGENIEURE

VU Gewerbegebiet östlich Mittenheimer Straße **LSA:** Mittenheimerstraße / Feierabendstraße **Bearbeitungsindex:** 1

Prognosenullfall 2035 **LSA-Nr.:** **Zuletzt geändert:** 13.09.2019 **Anlage:** 1.1

Zeitraum:	Morgenspitze	Signalprogamm:	P2-VA	tU [s]:	70	T [h]:	1	S [%]	90

Beurteilung Leistungsfähigkeit nach Zeitbedarfsverfahren										Qualitätsstufe und Stauraumbemessung nach HBS 2015							
Verkehrs-strom	SG	FS	q	tB(x)	tMB-FG/FV	tgr erf	tgr SP	t(Abfluss)	**LF-Reserve**	Auslastungs grad x	Stau Fz GE	Wartezeit w	QSV	Strom nicht berücksich-tigt *	NMS Stau	**L(Stau)**	
[-]	[-]	[-]	[Kfz/h]	[s/Kfz]	[s/tU]	[s]	[s/tU]	[s]	**[%]**	[-]	[Kfz]	[s]	[-]		[Kfz]	**[m]**	
	fv01 RG	1	378	1,85	3,0	16,6	21	22	**33**	0,715	1,7	35,0	**B**		7,9	**49**	Mittenheimer Straße
	fv01 L	1	187	1,85	7,2	13,9	21	22	**58**	0,454	0,5	28,4	**B**		4,2	**26**	[Nord]
	fv02 RG	1	494	1,88	3,0	21,1	35	36	**71**	0,548	0,8	16,2	**A**		7,3	**45**	Mittenheimer Straße
	fv02 L	1	94	1,88		3,4	35	36	**947**	0,096	0,1	8,9	**A**		2,4	**15**	[Ost]
	fv03 RG	1	284	1,85	3,0	13,2	21	22	**67**	0,537	0,7	26,6	**B**		5,5	**34**	Feierabendstraße
	fv03 L	1	10	1,85		0,4	21	22	**6020**	0,016	0,0	16,6	**A**		2,2	**13**	[Süd]
	fv04 RGL	1	403	1,86	17,1	31,7	35	36	**14**	0,772	2,5	41,0	**C**		9,0	**56**	Prof.-Otto-Hupp-Straße [West]
* Strom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätstufe des Verkehrsablaufs an der LSA berücksichtigt.									**20%**			27,9	**C**				

Zeitraum:	Abendspitze	Signalprogamm:	P4-VA	tU [s]:	70	T [h]:	1	S [%]	90

Beurteilung Leistungsfähigkeit nach Zeitbedarfsverfahren										Qualitätsstufe und Stauraumbemessung nach HBS 2015							
Verkehrs-strom	SG	FS	q	tB(x)	tMB-FG/FV	tgr erf	tgr SP	t(Abfluss)	**LF-Reserve**	Auslastungs grad x	Stau Fz GE	Wartezeit w	QSV	Strom nicht berücksich-tigt *	NMS Stau	**L(Stau)**	
[-]	[-]	[-]	[Kfz/h]	[s/Kfz]	[s/tU]	[s]	[s/tU]	[s]	**[%]**	[-]	[Kfz]	[s]	[-]		[Kfz]	**[m]**	
	fv01 RG	1	440	1,85	3,0	18,8	28	29	**54**	0,608	1,0	22,8	**B**		7,5	**50**	Mittenheimer Straße
	fv01 L	1	208	1,85	7,6	15,0	28	29	**93**	0,349	0,3	20,7	**B**		4,0	**26**	[Nord]
	fv02 RG	1	331	1,88	3,0	15,1	28	29	**92**	0,466	0,5	19,4	**A**		5,5	**36**	Mittenheimer Straße
	fv02 L	1	57	1,88		2,1	28	29	**1291**	0,072	0,0	12,6	**A**		2,3	**15**	[Ost]
	fv03 RG	1	294	1,85	3,0	13,6	28	29	**114**	0,406	0,4	18,3	**A**		4,9	**32**	Feierabendstraße
	fv03 L	1	18	1,85		0,6	28	29	**4382**	0,022	0,0	12,2	**A**		2,2	**14**	[Süd]
	fv04 RGL	1	338	1,86	11,1	23,4	28	29	**24**	0,685	1,5	34,2	**B**		7,1	**47**	Prof.-Otto-Hupp-Straße [West]
* Strom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätstufe des Verkehrsablaufs an der LSA berücksichtigt.									**38%**			22,9	**B**				

Leistungsfähigkeitsnachweis - Zeitbedarfsverfahren und HBS 2015

VU Gewerbegebiet östlich Mittenheimer Straße **LSA:** Mittenheimerstraße / Feierabendstraße **Bearbeitungsindex:** 1

Prognoseplanfall 2035 **LSA-Nr.:** **Zuletzt geändert:** 13.09.2019 **Anlage:** 1.2

Zeitraum:	Morgenspitze	Signalprogamm:	P2-VA	tU [s]:	70	T [h]:	1	S [%]	90

Beurteilung Leistungsfähigkeit nach Zeitbedarfsverfahren										Qualitätsstufe und Stauraumbemessung nach HBS 2015							
Verkehrs-strom	SG	FS	q	tB(x)	tMB-FG/FV	tgr erf	tgr SP	t(Abfluss)	**LF-Reserve**	Auslastungs grad x	Stau Fz GE	Wartezeit w	QSV	Strom nicht berücksich-tigt *	NMS Stau	**L(Stau)**	
[-]	[-]	[-]	[Kfz/h]	[s/Kfz]	[s/tU]	[s]	[s/tU]	[s]	**[%]**	[-]	[Kfz]	[s]	[-]		[Kfz]	**[m]**	
	fv01 RG	1	378	1,85	3,0	16,6	21	22	**33**	0,715	1,7	35,0	**B**		7,9	**49**	Mittenheimer Straße
	fv01 L	1	193	1,85	7,5	14,4	21	22	**53**	0,477	0,5	29,3	**B**		4,3	**26**	[Nord]
	fv02 RG	1	502	1,88	3,0	21,4	35	36	**69**	0,556	0,8	16,4	**A**		7,4	**46**	Mittenheimer Straße
	fv02 L	1	101	1,88		3,7	35	36	**875**	0,103	0,1	8,9	**A**		2,4	**15**	[Ost]
	fv03 RG	1	291	1,85	3,0	13,5	21	22	**63**	0,551	0,8	27,0	**B**		5,6	**35**	Feierabendstraße
	fv03 L	1	10	1,85		0,4	21	22	**6020**	0,016	0,0	16,6	**A**		2,2	**13**	[Süd]
	fv04 RGL	1	404	1,86	17,4	32,0	35	36	**12**	0,786	2,8	43,5	**C**		9,3	**58**	Prof.-Otto-Hupp-Straße [West]
* Strom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätstufe des Verkehrsablaufs an der LSA berücksichtigt.									**19%**			28,5	**C**				

Zeitraum:	Abendspitze	Signalprogamm:	P4-VA	tU [s]:	70	T [h]:	1	S [%]	90

Beurteilung Leistungsfähigkeit nach Zeitbedarfsverfahren										Qualitätsstufe und Stauraumbemessung nach HBS 2015							
Verkehrs-strom	SG	FS	q	tB(x)	tMB-FG/FV	tgr erf	tgr SP	t(Abfluss)	**LF-Reserve**	Auslastungs grad x	Stau Fz GE	Wartezeit w	QSV	Strom nicht berücksich-tigt *	NMS Stau	**L(Stau)**	
[-]	[-]	[-]	[Kfz/h]	[s/Kfz]	[s/tU]	[s]	[s/tU]	[s]	**[%]**	[-]	[Kfz]	[s]	[-]		[Kfz]	**[m]**	
	fv01 RG	1	440	1,85	3,0	18,8	28	29	**54**	0,608	1,0	22,8	**B**		7,5	**50**	Mittenheimer Straße
	fv01 L	1	214	1,85	7,9	15,6	28	29	**86**	0,364	0,3	21,2	**B**		4,1	**27**	[Nord]
	fv02 RG	1	352	1,88	3,0	15,9	28	29	**83**	0,495	0,6	20,0	**A**		5,9	**39**	Mittenheimer Straße
	fv02 L	1	64	1,88		2,3	28	29	**1139**	0,081	0,0	12,6	**A**		2,3	**15**	[Ost]
	fv03 RG	1	303	1,85	3,0	13,9	28	29	**109**	0,419	0,4	18,5	**A**		5,0	**33**	Feierabendstraße
	fv03 L	1	18	1,85		0,6	28	29	**4382**	0,022	0,0	12,2	**A**		2,2	**14**	[Süd]
	fv04 RGL	1	341	1,86	11,9	24,2	28	29	**20**	0,722	1,8	38,1	**C**		7,5	**49**	Prof.-Otto-Hupp-Straße [West]
* Strom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätstufe des Verkehrsablaufs an der LSA berücksichtigt.									**35%**			23,8	**C**				

Anlage 2 **Knotenpunkt Mittenheimer Straße / Bruckmannring**

Anlage 2.1 Leistungsfähigkeitsberechnungen – Prognosenullfall 2035

Anlage 2.2 Leistungsfähigkeitsberechnungen – Prognoseplanfall 2035

Leistungsfähigkeitsnachweis - Zeitbedarfsverfahren und HBS 2015

VÖSSING INGENIEURE

VU Gewerbe östlich der Mittenheime | **LSA:** Mittenheimer Straße / Bruckmannring | **Bearbeitungsindex:** 2

Prognosenullfall 2035 mit Ortsumfahrung | **LSA-Nr.:** | **Zuletzt geändert:** 21.10.2019 | **Anlage:** 2.1

Zeitraum:	Morgenspitze	Signalprogamm:	P2-VA	tU [s]:	90	T [h]:	1	S [%]	90

Beurteilung Leistungsfähigkeit nach Zeitbedarfsverfahren										Qualitätsstufe und Stauraumbemessung nach HBS 2015							
Verkehrs-strom	SG	FS	q	tB(x)	tMB-FG/FV	tgr erf	tgr SP	t(Abfluss)	**LF-Reserve**	Auslastungs grad x	Stau Fz GE	Wartezeit w	QSV	Strom nicht berücksich-tigt *	NMS Stau	**L(Stau)**	
[-]	[-]	[-]	[Kfz/h]	[s/Kfz]	[s/tU]	[s]	[s/tU]	[s]	**[%]**	[-]	[Kfz]	[s]	[-]		[Kfz]	**[m]**	
	fv02 RG	1	402	1,85	3,0	21,6	66	67	**210**	0,291	0,2	5,3	**A**		4,3	**27**	Mittenheim
	fv02 L	1	66	1,85		3,1	66	67	**2097**	0,046	0,0	3,1	**A**		2,2	**14**	[Nord]
	fv03 RG	1	26	1,85	3,0	4,2	10	11	**162**	0,151	0,1	39,9	**C**		2,3	**14**	Mittenheimer Straße
	fv03 L	1	14	1,85		0,6	10	11	**1600**	0,059	0,0	35,4	**C**		2,2	**13**	[Ost]
	fv04 RG	1	454	1,85	3,0	24,0	66	67	**179**	0,329	0,3	5,6	**A**		4,8	**30**	Mittenheimer Straße
	fv04 L	1	78	1,85		3,6	66	67	**1759**	0,054	0,0	3,1	**A**		2,2	**14**	[Süd]
	fv01 RG	1	23	1,87	3,0	4,1	10	11	**170**	0,135	0,1	39,6	**C**		2,2	**14**	Bruckmannring
	fv01 L	1	25	1,86		1,2	10	11	**844**	0,106	0,1	36,1	**C**		2,2	**14**	[West]
* Strom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätstufe des Verkehrsablaufs an der LSA berücksichtigt.									**176%**			7,8	**C**				

Zeitraum:	Abendspitze	Signalprogamm:	P4-VA	tU [s]:	90	T [h]:	1	S [%]	90

Beurteilung Leistungsfähigkeit nach Zeitbedarfsverfahren										Qualitätsstufe und Stauraumbemessung nach HBS 2015							
Verkehrs-strom	SG	FS	q	tB(x)	tMB-FG/FV	tgr erf	tgr SP	t(Abfluss)	**LF-Reserve**	Auslastungs grad x	Stau Fz GE	Wartezeit w	QSV	Strom nicht berücksich-tigt *	NMS Stau	**L(Stau)**	
[-]	[-]	[-]	[Kfz/h]	[s/Kfz]	[s/tU]	[s]	[s/tU]	[s]	**[%]**	[-]	[Kfz]	[s]	[-]		[Kfz]	**[m]**	
	fv02 RG	1	401	1,85	3,0	21,6	61	62	**187**	0,315	0,3	7,5	**A**		4,9	**32**	Mittenheim
	fv02 L	1	66	1,85		3,1	61	62	**1933**	0,049	0,0	4,6	**A**		2,2	**15**	[Nord]
	fv03 RG	1	82	1,85	3,0	6,8	15	16	**135**	0,292	0,2	37,4	**C**		3,0	**20**	Mittenheimer Straße
	fv03 L	1	20	1,85		0,9	15	16	**1631**	0,058	0,0	31,1	**B**		2,2	**14**	[Ost]
	fv04 RG	1	488	1,85	3,0	25,6	61	62	**142**	0,383	0,4	8,2	**A**		5,9	**39**	Mittenheimer Straße
	fv04 L	1	31	1,85		1,4	61	62	**4228**	0,023	0,0	4,5	**A**		2,2	**14**	[Süd]
	fv01 RG	1	162	1,87	3,0	10,6	15	16	**51**	0,583	0,9	47,2	**C**		4,9	**32**	Bruckmannring
	fv01 L	1	89	1,86	2,8	6,9	15	16	**130**	0,314	0,3	37,7	**C**		3,2	**21**	[West]
* Strom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätstufe des Verkehrsablaufs an der LSA berücksichtigt.									**115%**			16,5	**C**				

Leistungsfähigkeitsnachweis - Zeitbedarfsverfahren und HBS 2015

VÖSSING INGENIEURE

VU Gewerbe östlich der Mittenheime | **LSA:** Mittenheimer Straße / Bruckmannring | **Bearbeitungsindex:** 2

Prognoseplanfall 2035 | **LSA-Nr.:** | **Zuletzt geändert:** 21.10.2019 | **Anlage:** 2.2

Zeitraum:	Morgenspitze	Signalprogamm:	P4-VA	tU [s]:	90	T [h]:	1	S [%]	90

Beurteilung Leistungsfähigkeit nach Zeitbedarfsverfahren | Qualitätsstufe und Stauraumbemessung nach HBS 2015

Verkehrs-strom [-]	SG [-]	FS [-]	q [Kfz/h]	tB(x) [s/Kfz]	tMB-FG/FV [s/tU]	tgr erf [s]	tgr SP [s/tU]	t(Abfluss) [s]	**LF-Reserve [%]**	Auslastungs grad x [-]	Stau Fz GE [Kfz]	Wartezeit w [s]	QSV [-]	Strom nicht berücksich-tigt *	NMS Stau [Kfz]	**L(Stau) [m]**	
	fv02 RG	1	402	1,85	3,0	21,6	66	67	**210**	0,291	0,2	5,3	**A**		4,3	**27**	Mittenheim
	fv02 L	1	79	1,85		3,7	66	67	**1735**	0,054	0,0	3,1	**A**		2,2	**14**	[Nord]
	fv03 RG	1	30	1,85	3,0	4,4	10	11	**151**	0,174	0,1	40,4	**C**		2,3	**14**	Mittenheimer Straße
	fv03 L	1	16	1,85		0,7	10	11	**1388**	0,067	0,0	35,6	**C**		2,2	**13**	[Ost]
	fv04 RG	1	477	1,85	3,0	25,1	66	67	**167**	0,345	0,3	5,8	**A**		5,1	**31**	Mittenheimer Straße
	fv04 L	1	78	1,85		3,6	66	67	**1759**	0,054	0,0	3,1	**A**		2,2	**14**	[Süd]
	fv01 RG	1	23	1,87	3,0	4,1	10	11	**170**	0,135	0,1	39,6	**C**		2,2	**14**	Bruckmannring
	fv01 L	1	25	1,86		1,2	10	11	**844**	0,106	0,1	36,1	**C**		2,2	**14**	[West]
* Strom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätstufe des Verkehrsablaufs an der LSA berücksichtigt.									**164%**			8,0	**C**				

Zeitraum:	Abendspitze	Signalprogamm:	P4-VA	tU [s]:	90	T [h]:	1	S [%]	90

Beurteilung Leistungsfähigkeit nach Zeitbedarfsverfahren | Qualitätsstufe und Stauraumbemessung nach HBS 2015

Verkehrs-strom [-]	SG [-]	FS [-]	q [Kfz/h]	tB(x) [s/Kfz]	tMB-FG/FV [s/tU]	tgr erf [s]	tgr SP [s/tU]	t(Abfluss) [s]	**LF-Reserve [%]**	Auslastungs grad x [-]	Stau Fz GE [Kfz]	Wartezeit w [s]	QSV [-]	Strom nicht berücksich-tigt *	NMS Stau [Kfz]	**L(Stau) [m]**	
	fv02 RG	1	401	1,85	3,0	21,6	61	62	**187**	0,315	0,3	7,5	**A**		4,9	**32**	Mittenheim
	fv02 L	1	78	1,85		3,6	61	62	**1620**	0,058	0,0	4,6	**A**		2,3	**15**	[Nord]
	fv03 RG	1	98	1,85	3,0	7,5	15	16	**112**	0,349	0,3	38,7	**C**		3,3	**22**	Mittenheimer Straße
	fv03 L	1	24	1,85		1,1	15	16	**1343**	0,069	0,0	31,2	**B**		2,2	**15**	[Ost]
	fv04 RG	1	527	1,85	3,0	27,4	61	62	**126**	0,414	0,4	8,5	**A**		6,5	**43**	Mittenheimer Straße
	fv04 L	1	31	1,85		1,4	61	62	**4228**	0,023	0,0	4,5	**A**		2,2	**14**	[Süd]
	fv01 RG	1	167	1,87	3,0	10,8	15	16	**48**	0,601	0,9	48,3	**C**		5,1	**33**	Bruckmannring
	fv01 L	1	89	1,86	3,5	7,7	15	16	**108**	0,333	0,3	38,9	**C**		3,2	**21**	[West]
* Strom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätstufe des Verkehrsablaufs an der LSA berücksichtigt.									**104%**			17,0	**C**				