

● ● ● **Verkehrsuntersuchung  
Blutenburgstraße / Pappenheimstraße**

# **Verkehrsuntersuchung Blutenburgstraße / Pappenheimstraße**

Stand 01.07.2021

Im Auftrag Blutenburg Projekt GmbH, München



gevas humberg & partner  
Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrsplanung und  
Verkehrstechnik mbH  
München - Karlsruhe  
Grillparzerstraße 12a  
81675 München

Telefon 089 489085-0  
Telefax 089 489085-55  
E-Mail [muenchen@gevas-ingenieure.de](mailto:muenchen@gevas-ingenieure.de)  
[www.gevas-ingenieure.de](http://www.gevas-ingenieure.de)

© gevas humberg & partner 2021

## Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung und Vorgehensweise	6
2	Ausgangssituation in Kfz-Verkehr	8
3	Prognose-Nullfall 2035	10
4	Prognose-Planfall 2035	16
4.1	Neuverkehrsberechnung	16
4.2	Verteilung der Neuverkehre auf das Straßennetz	18
4.3	Verkehrsmengen im Prognose-Planfall 2035	21
5	Leistungsfähigkeitsuntersuchung	25
5.1	Methodik der Leistungsfähigkeitsberechnung	25
5.2	Beurteilung der Tiefgaragenzufahrten	29
5.3	Knotenpunkt Karlstraße / Pappenheimstraße (LSA 17)	29
5.4	Knotenpunkt Marsstraße / Pappenheimstraße (LSA 532)	30
6	Erschließung im ÖPNV und Radverkehr in der Planfallsituation	34
7	Abwicklung des Hol- und Bringverkehrs der Kita	37
8	Verkehrszahlen für das nachfolgende Lärmgutachten	40
9	Fazit der Verkehrsuntersuchung	40
10	Quellenverzeichnis	43
11	Anhang	44

## Abbildungen

Abbildung 1	Luftbild des Planungsgebietes	6
Abbildung 2	Übersicht der Knotenpunkte	8
Abbildung 3	Übersicht der Verkehrsbelastung im Analysefall [Kfz/24h] / [Lkw/24h]	9
Abbildung 4	Verkehrsbelastung im Prognose-Nullfall 1 [Kfz/24h] / [Lkw/24h]	12
Abbildung 5	Verkehrsbelastung im Prognose-Nullfall 2 „Radentscheid“ [Kfz/24h]./ [Lkw/24h]	13
Abbildung 6	Differenz zwischen dem prognose-Nullfall 1 und dem Analysefall [Kfz/24h]./ [Lkw/24h]	14
Abbildung 7	Differenz zwischen dem prognose-Nullfall 2 „Radentscheid“ und dem Analysefall [Kfz/24h] / [Lkw/24h]	15
Abbildung 8	Erschließung und Verteilung der Neuverkehre: prozentuelle Verteilung	19
Abbildung 9	Erschließung und Verteilung der Neuverkehre: Kfz-Fahrten pro Tag (auf volle 10er gerundet)	20
Abbildung 10	Verkehrsbelastung im Prognose-Planfall 1 (PPF1: „Hauptvariante“) [Kfz/24h] / [Lkw/24h]	22
Abbildung 11	Verkehrsbelastung im Prognose-Planfall 2 (PPF2: Variante „mit Radentscheid“) [Kfz/24h] / [Lkw/24h]	23
Abbildung 12	Erreichbarkeit des Quartiers im ÖPNV	35
Abbildung 13	Radverkehrsinfrastruktur in der Planfallsituation	36
Abbildung 14	Modal-Split für die Aktivität „Begleitung“ und für den Bereich „mittleren Ring“ aus der Studie zur Mobilität in Deutschland für die Stadt München (MiD MUC [2])	37

## Tabellen

Tabelle 1	Zusammenfassung der Verkehrserzeugungsberechnung (blau markiert: Angaben des Auftraggebers)	18
-----------	--	----

Tabelle 2	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage (HBS 2015)	25
Tabelle 3	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (HBS 2015)	27
Tabelle 4	Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen an der LSA 17	30
Tabelle 5	Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen an der LSA 532 (mit Freigabezeitumverteilung)	33

## 1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Die Blutenburg Projekt GmbH beabsichtigt eine Neuentwicklung des Geländes zwischen der Blutenburgstraße und Pappenheimstraße, im 3. Stadtbezirk Maxvorstadt in München. Teile des bisherigen Grundstücks der Telekom-Zentralvermittlungsstelle sollen umgenutzt werden. Auf dem Areal sind Neubauten mit einer Wohnnutzung, gewerbliche und Dienstleistungsnutzungen sowie soziale Infrastruktur geplant. Das unter Denkmalschutz stehende ehemalige Krankenhaus wird in die Planung integriert und sieht zukünftig eine gewerbliche Nutzung (Büro, Dienstleistung) vor. Weiter ist eine Kita mit 124 Plätzen eingeplant.

Das Planungsgebiet liegt westlich der Innenstadt der Landeshauptstadt München im Stadtbezirk 3 Maxvorstadt. Es ist begrenzt durch die Blutenburgstraße im Norden und die Pappenheimstraße im Osten. Im Südwesten grenzt das Gebiet an die Fläche der Deutschen Telekom AG an, im Westen an die Flächen einer städtischen Kindertagesstätte und einer Grundschule (s. Abbildung 1).

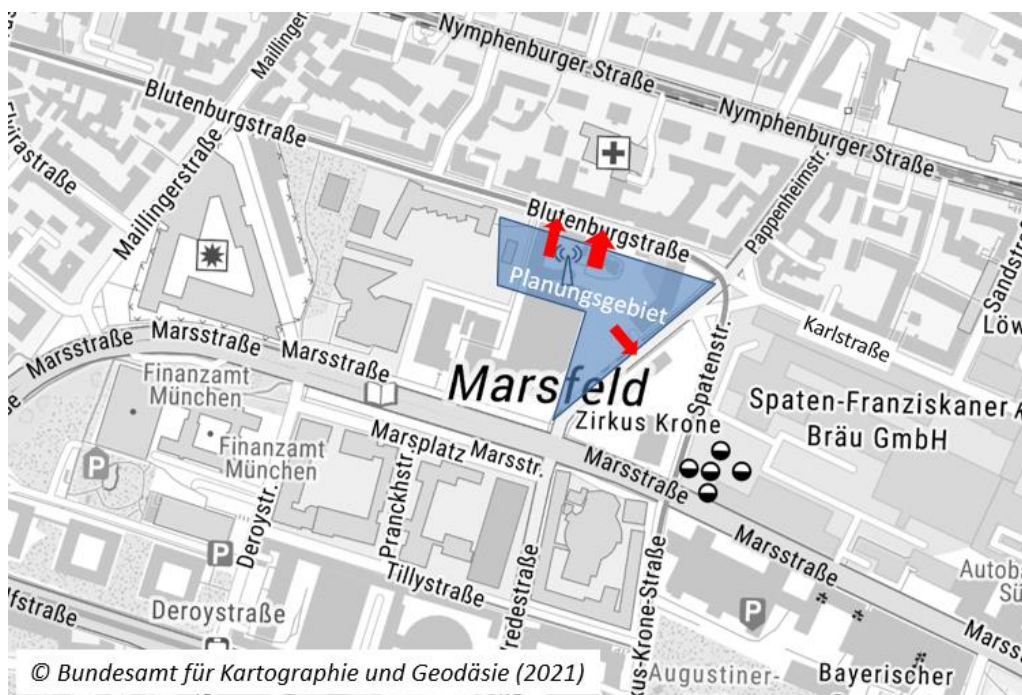


Abbildung 1 Luftbild des Planungsgebietes

Im Januar 2016 wurde schon eine Verkehrsuntersuchung durchgeführt, die aufbauend auf der Entwurfsvariante des Architekturbüros Meili, Peter Architekten München von November 2014 und dem Entwurf des Bebauungsplans, Stand Januar 2016 von bgsm Architekten Stadtplaner, erstellt wurde. Anschließend wurde Juni 2018 eine dritte Variante untersucht, bei der eine Veränderung der Verteilung Wohnnutzung und Nicht-Wohnnutzung und die Anordnung einer zusätzlichen Tiefgarage untersucht wurde.

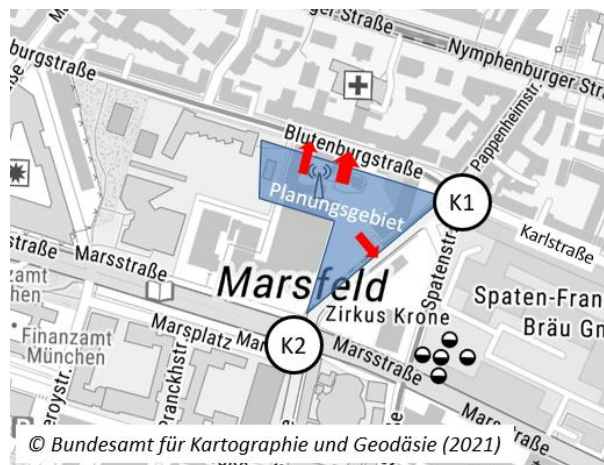
Das vorliegende Verkehrsgutachten hat zum Ziel, die verkehrlichen Auswirkungen des Bauvorhabens auf die umliegenden Straßen sowie die Knotenpunkte zu untersuchen. Dabei umfasst die Untersuchung die folgenden maßgeblichen Arbeitsschritte:

- Abbildung der bestehenden Verkehrsmengen in einem Analysefall 2021
- Abbildung der allgemeinen Verkehrsentwicklung in einem Prognose-Nullfall (PNF) 2035 durch Anwendung des Prognoseverkehrsmodell des Landeshauptstadt München. Hierbei werden eine Hauptvariante (PNF 1) und eine zusätzliche Variante mit Umgestaltungsmaßnahmen entlang der Marsstraße als Auswirkungen des Radentscheids (PNF 2) untersucht.
- Ermittlung der erzeugten Verkehrsmengen (Neuverkehre) in Folge der durch den Auftraggeber mitgeteilte vorgesehene Nutzungen in zwei Szenarien (Szenario 1: Mischgebiet; Szenario 2: Urbanes Gebiet). Anschließend werden die maßgeblichen Szenarien für die Leistungsfähigkeitsberechnungen (Gegenstand dieser Untersuchung) sowie für den Lärmberechnungen (nicht Gegenstand dieser Untersuchung; hierbei werden nur die maßgeblichen Verkehrszahlen aufbereitet) ausgewählt.
- Überlagerung der Prognose-Nullfälle 2035 PNF 1 und PNF 2 mit den Neuverkehren aus den Szenarien 1 und 2 und damit Abbildung der Prognose-Planfälle 2035 (insg. vier Fälle).
- Durchführung von Leistungsfähigkeitsberechnungen gemäß „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS)
- Beurteilung der verkehrlichen Erschließung des Umweltverbunds (ÖPNV, Fuß- und Radverkehr) im Planfall
- Abschätzung der Anzahl von erforderlichen Stellplätzen für den Hol- und Bringverkehre der KiTa für Kfz- sowie Radverkehr
- Aufbereitung der Verkehrszahlen für ein nachfolgendes Lärmgutachten

## 2 Ausgangssituation in Kfz-Verkehr

Für die vorliegende Untersuchung wurden Verkehrszählungen von der Landeshauptstadt München aus dem Jahr 2015 übermittelt. Diese betreffen folgende Knotenpunkte im Untersuchungsumgriff (s. Abbildung 2):

- K1: Pappenheimstraße / Blutenburgstraße / Karlstraße (signalisiert)
- K2: Marsstraße / Pappenheimstraße / Wredestraße (signalisiert)



**Abbildung 2 Übersicht der Knotenpunkte**

Bei diesen Zählungen wurden die Spitzenstunden der signalisierten Knoten (K1 und K2) für den Vormittag zwischen 8:15 und 9:15 Uhr und für den Nachmittag in einem Zeitraum zwischen 17:30 und 18:30 Uhr bzw. zwischen 17:15 und 18:15 identifiziert.

Eine Übersicht über die Tagesverkehre im Bestand (Analysefall) geht aus Abbildung 3 hervor. Der Hauptverkehrsstrom verläuft entlang der Marsstraße, wobei die maximale querschnittsbezogene Verkehrsmenge für den Tag bei ca. 18.500 Kfz/24h liegt. Die detaillierten Ergebnisse der Verkehrszählung, welche von der Landeshauptstadt München übermittelt wurden, sind in Anlage 1 dargestellt.



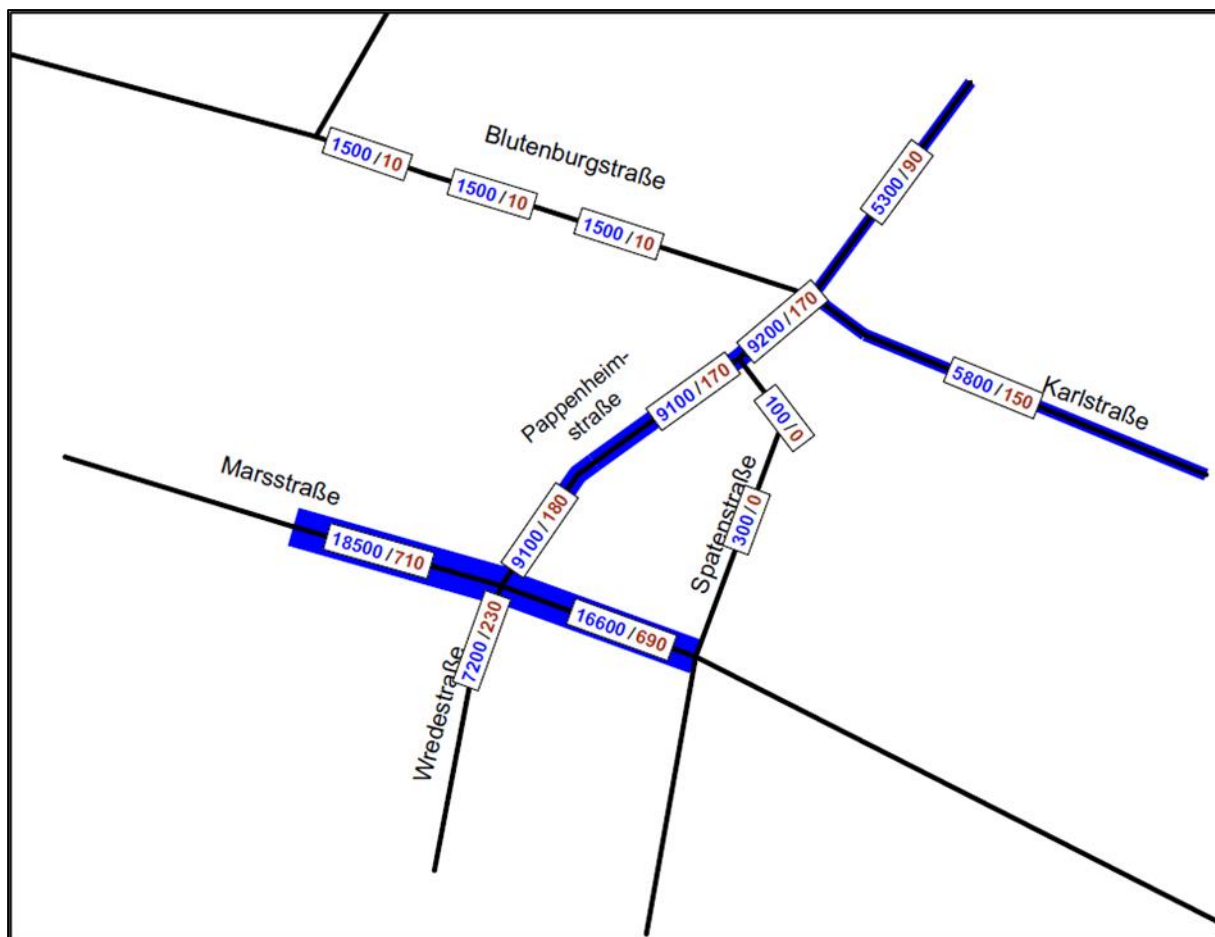


Abbildung 3 Übersicht der Verkehrsbelastung im Analysefall [Kfz/24h] / [Lkw/24h]

### 3 Prognose-Nullfall 2035

In der Verkehrsprognose für das Jahr 2035 wird zunächst der sog. Prognose-Nullfall 2035 erstellt. Dieser enthält den aufgrund der allgemeinen Verkehrsentwicklung zu erwartenden Verkehrszuwachs im Straßennetz bis zum Jahr 2035. Die Auswirkungen des zu untersuchenden Entwicklungsvorhabens sind jedoch nicht enthalten. Zwei Varianten werden hierbei berücksichtigt:

- Hauptvariante: Prognose-Nullfall 1 (PNF 1)  
Die Variante geht von einer allgemeinen Steigerung der Kfz-Verkehrs in dem ganzen umliegenden Straßennetz aus.
- Variante „mit Radentscheid“ (PNF 2)  
Diese Variante sieht eine Umgestaltung der Marsstraße infolge der Einrichtung einer gemäß dem Radentscheid konformen Radinfrastruktur vor. Diese hat zur Folge, dass auf den Teilabschnitten der Marsstraße zwischen Arnulfstraße und Pappenheimstraße in beiden Fahrtrichtungen eine Fahrspur entfällt und die maximale Kapazität des Kfz-Verkehrs begrenzt wird. Im Vergleich zum PNF 1 ist daher von einer geringen Zunahme des Kfz-Verkehrs in der Marsstraße auszugehen.

Für die Ermittlung der Verkehrszunahme im umliegenden Straßennetz wurde in Abstimmung mit dem Mobilitätsreferat der LHM folgender Ansatz abgestimmt:

- Für das übergeordnete Straßennetz (Marsstraße) wurde die Verkehrszunahme zwischen Analysefall und Prognosefall 2035 aus dem Verkehrsmodell der Landeshauptstadt München (LHM) herangezogen. Hierbei wurden Belastungspläne aus dem Verkehrsmodell von der LHM übermittelt und die Differenz in Kfz-Verkehr (nach Richtung differenziert) zwischen Prognosemodell und Analysemodell für die Abbildung des Prognose-Nullfall (PNF 1 bzw. PNF 2) berücksichtigt.
- Für das untergeordnete Straßennetz (Pappenheimstraße, Blutenburgstraße, Karlstraße) wurde ein Ansatz von einer Verkehrszunahme von 10% im Tagesverkehr weiterverfolgt. Diese ergibt sich aus einer Zunahme von 0,4% p.a. (entspricht 6% in 15 Jahren ab 2020) gemäß der Bevölkerungsvorausberechnung aus dem Bayerischen Landesamt für Statistik, die anschließend auf der sicheren Seite bis auf 0,66% p.a. (entspricht 10 % in 15 Jahren ab 2020) erhöht wurde.

Die unterstellte Verkehrszunahme wurde daher auf die Zählungen aus dem Jahr 2015 übertragen. Die Ergebnisse der Verkehrsprognose sind in den Abbildungen 4 bis 7 dargestellt. Während Abbildung 4 die absoluten Verkehrsmengen im Prognose-Nullfall 2035 für die zwei Prognosevarianten darstellen, zeigt die Abbildung 6 die Differenz zwischen den Prognose-Nullfällen und der Analyse. Die Aussagen der Prognose wurden von der Landeshauptstadt München geprüft und in den vorliegenden Fällen als plausibel eingestuft.

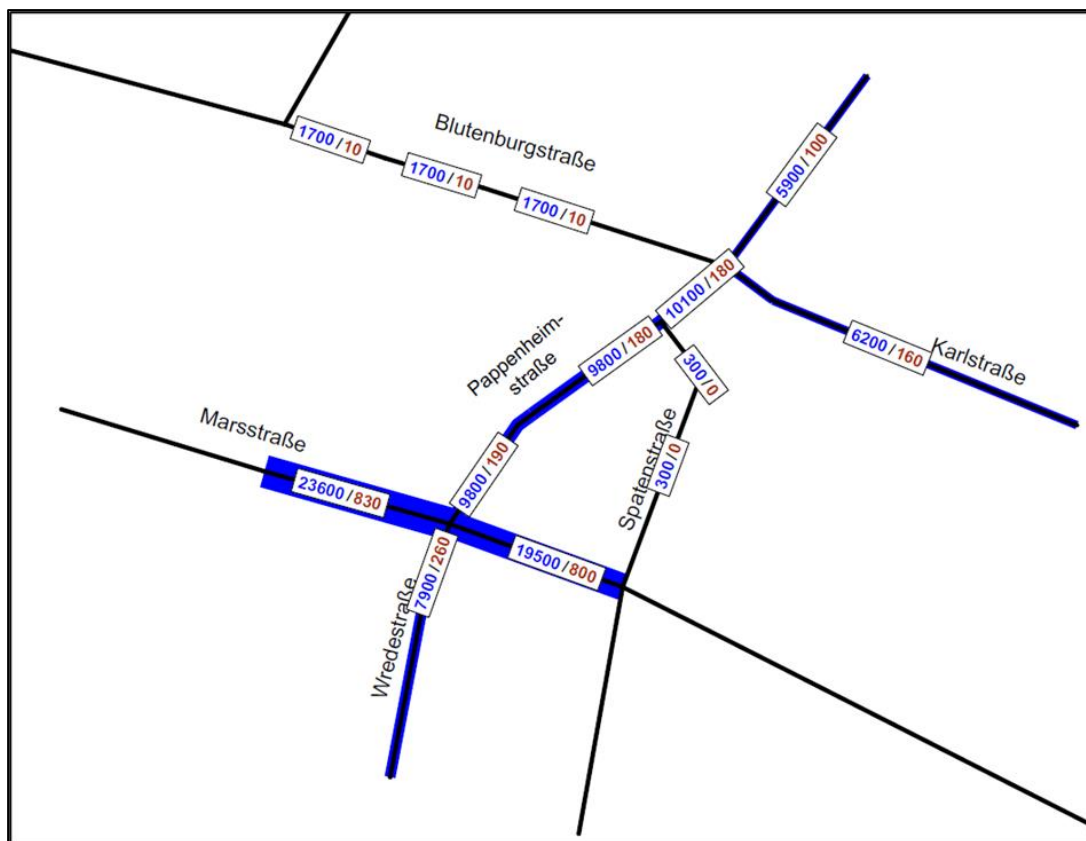


Abbildung 4 Verkehrsbelastung im Prognose-Nullfall 1 („Hauptvariante“) [Kfz/24h] / [Lkw/24h]

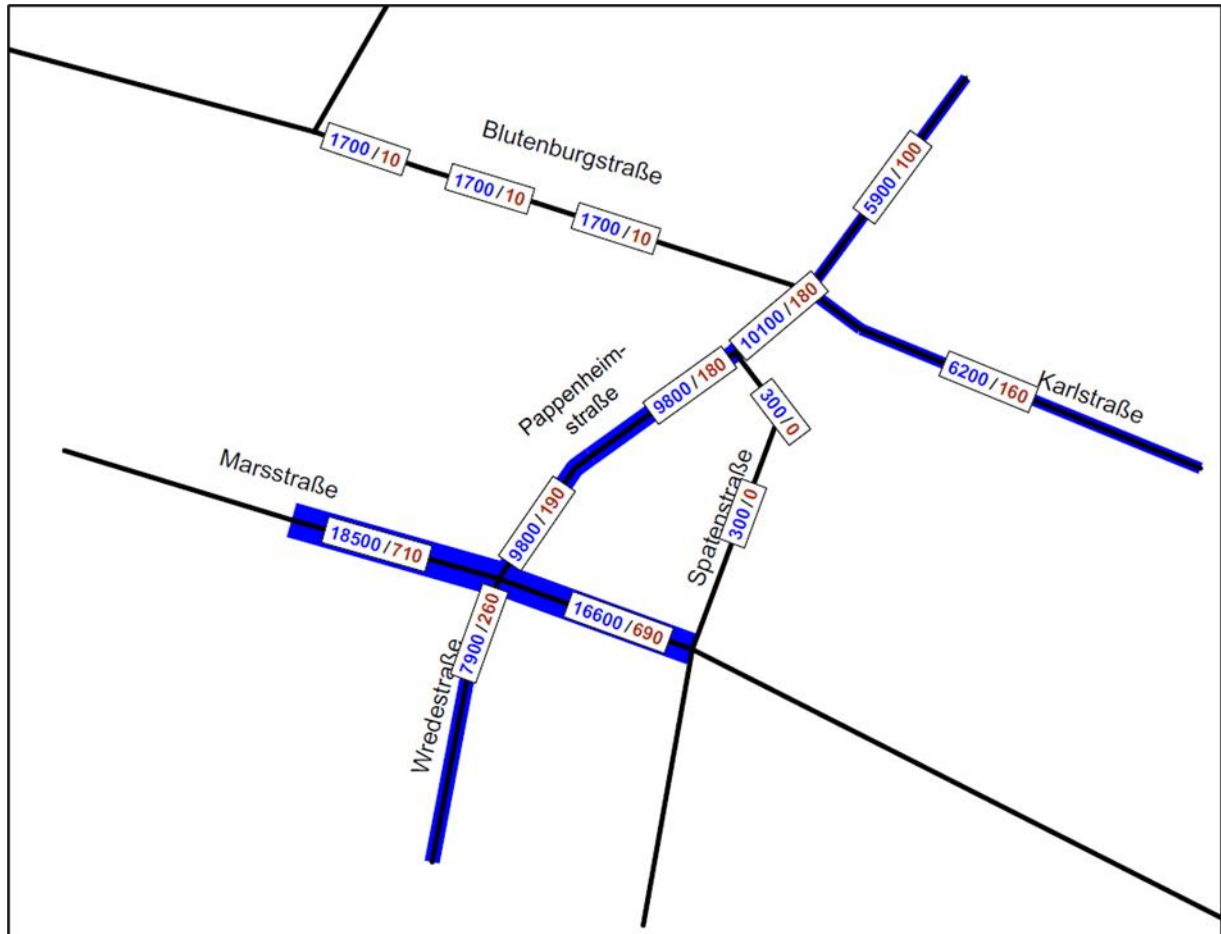


Abbildung 5 Verkehrsbelastung im Prognose-Nullfall 2 (Variante „mit Radentscheid“) ( [Kfz/24h]/ [Lkw/24h]

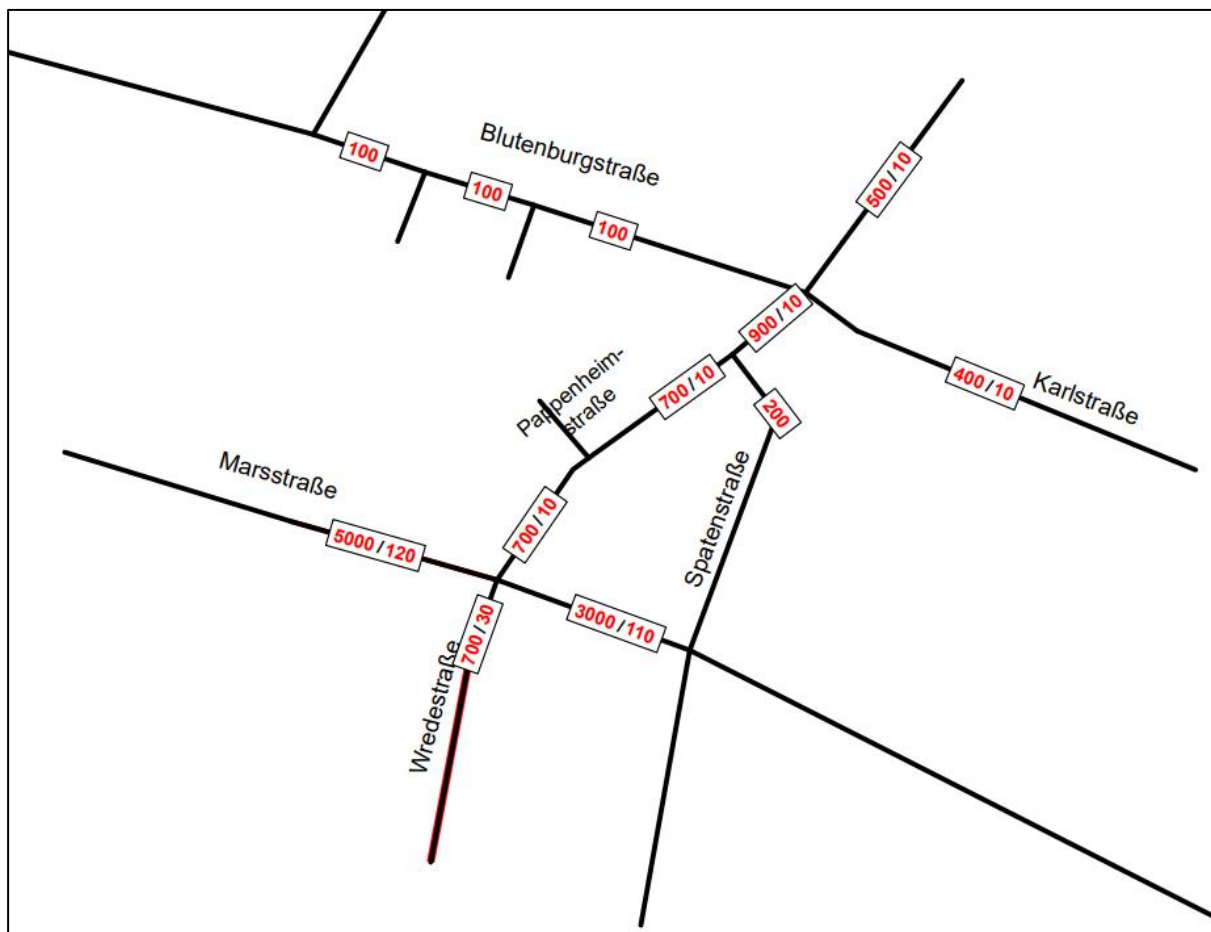


Abbildung 6 Differenz zwischen dem Prognose-Nullfall 1 und dem Analysefall [Kfz/24h]/  
[Lkw/24h]

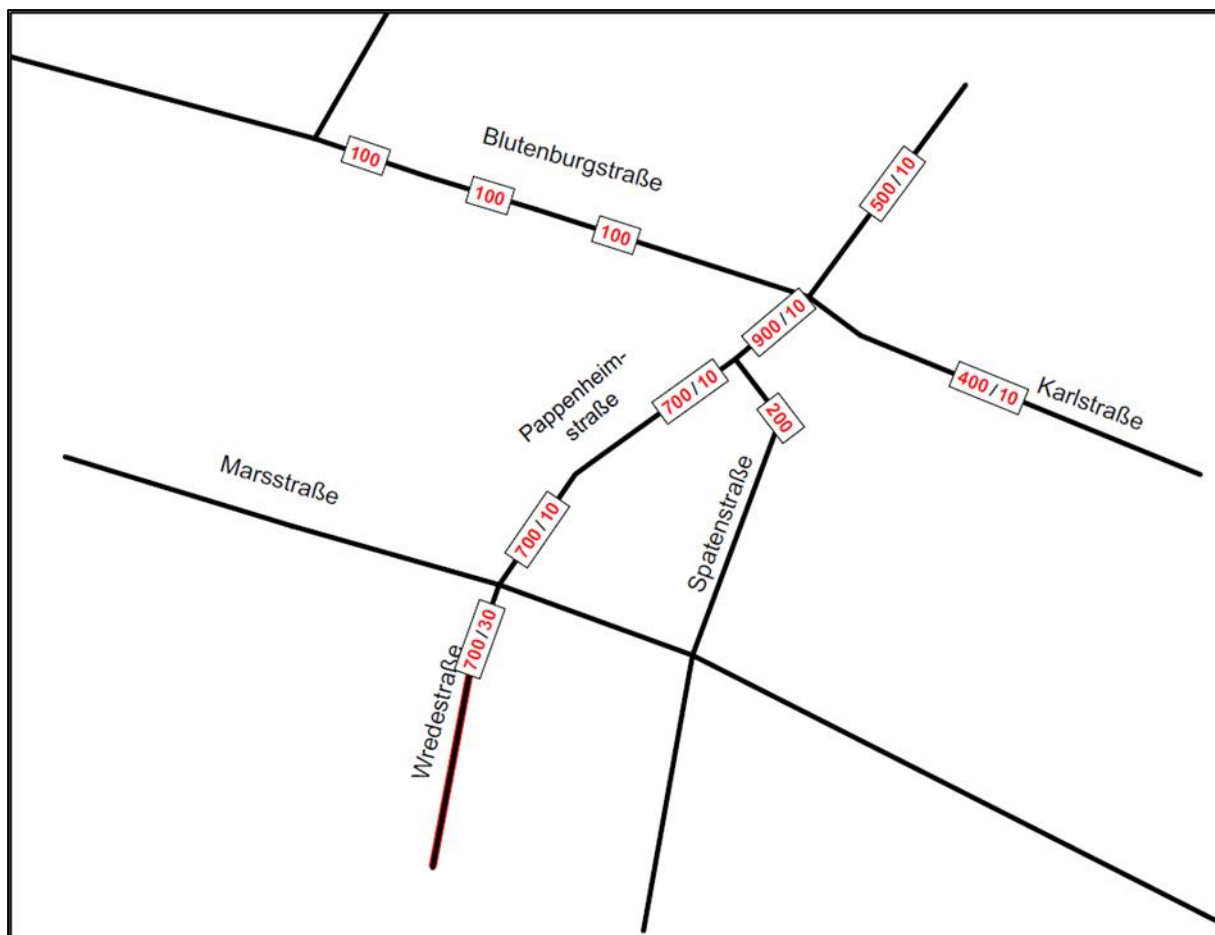


Abbildung 7 Differenz zwischen dem Prognose-Nullfall 2 und dem Analysefall [Kfz/24h] / [Lkw/24h]

## 4 Prognose-Planfall 2035

### 4.1 Neuverkehrsberechnung

Für die Ermittlung des künftigen Verkehrsaufkommens des Bauvorhabens an einem normalen Werktag wurde das Berechnungsverfahren gemäß des Tabellenprogrammes Ver\_Bau von Dr. Bosserhoff [1] angewandt. Für die Berechnung wurden zwei unterschiedliche Nutzungskonzepte zugrunde gelegt:

#### *Szenario „Mischgebiet“ (MI)*

- Bauteil A (Denkmalgebäude)  
Gewerbe (Dienstleistung): 3.790 qm Nutzfläche
- Bauteil B (Neubau Pappenheimstraße)  
Gewerbe (Dienstleistung): 3.167 qm Nutzfläche  
Bildung: Kindertageseinrichtung für 124 Kinder und 12 Schulpersonen
- Bauteil C (Neubau Blütenburgstraße)  
Wohnen: 244 Wohneinheiten bzw. 561 Anwohner

#### *Szenario „Urbanes Gebiet“ (MU)*

- Bauteil A (Denkmalgebäude)  
Gewerbe (Dienstleistung): 3.790 qm Nutzfläche
- Bauteil B (Neubau Pappenheimstraße)  
Wohnen: 200 Anwohner  
Bildung: Kindertageseinrichtung für 124 Kinder und 12 Schulpersonen
- Bauteil C (Neubau Blütenburgstraße)  
Gewerbe (Dienstleistung): 699 qm Nutzfläche  
Wohnen: 490 Anwohner



Laut Aussage des Auftraggebers sind die genannten Eingangsdaten mit einem ausreichenden Puffer bemessen und sind daher als Grundlage für die weiteren Schritte der Verkehrsuntersuchung auf der sicheren Seite gewählt.

Parallel zur Überarbeitung dieses Gutachtens könnte das Szenario MU (Urbanes Gebiet) in Abstimmung mit der Landeshauptstadt München weiter konkretisiert werden. Das Bauteil C (Neubau Blutenburgstraße) soll dementsprechend nur noch rein zu Wohnzwecken genutzt werden. Die Gewerbeeinheiten mit 699 qm (NF) entfallen dabei. Die im Rahmen dieses Gutachtens unterstellte Anzahl an Anwohnern für das Bauteil C (490 Anwohner) wurde jedoch vorsorglich mit Puffer bemessen (Worst-Case), sodass auch das geänderte Szenario MU durch das im Rahmen dieses Gutachtens unterstellte Szenario 2 abgebildet ist.

Folgende Annahmen zum MIV-Anteil und Pkw-Besetzungsgrad wurden für die Berechnung der Neuverkehre in Abstimmung mit dem Mobilitätsreferat der LHM getroffen:

- Anwohner in Bauteil C: aus der Studie zur Mobilität in Deutschland aus dem Jahr 2017 für die Stadt München (MiD MUC [2]) → Bezirk Maxvorstadt: 12% MIV-Fahrer, 7% MIV-Mitfahrer
- Beschäftigte durch Büros und KiTa in Bauteile A und B: aus der Studie zur Mobilität in Deutschland aus dem Jahr 2017 für die Stadt München (MiD MUC [2]) → Mittelwert für den Untersuchungsraum: 29% MIV-Fahrer, 3% MIV-Mitfahrer
- Besucher der KiTa (Hol- und Bringverkehre) in Bauteil B: aus der Studie zur Mobilität in Deutschland aus dem Jahr 2017 für die Stadt München (MiD MUC [2]) → Mittlerer Ring, Aktivität Begleitung: 21% MIV-Fahrer.

Auf Grundlage der genannten Eingangsdaten sowie den Annahmen wird für den Prognose-Planfall eine zusätzliche Verkehrsmenge von 585 Kfz-Fahrten/24h sowohl in dem Szenario MI als auch in dem Szenario MU ermittelt. Die Ergebnisse der Verkehrserzeugungsberechnung finden sich in den untenstehenden Tabellen 1 und 2 (als Zusammenfassung) sowie der Anlage 2 (als detaillierte Berechnung).

			Neuverkehre			
Nutzung	Bauteil	WE bzw. Nutzfläche (NF) [qm]	Beschäftigtenverkehr [Kfz-Fahrten/Tag]	Kundenverkehr [Kfz-Fahrten/Tag]	Lkw-Verkehr [Kfz-Fahrten/Tag]	Summe [Kfz-Fahrten/Tag]
Wohnen	Bauteil C (Neubau Blutenburgstr.)	244 WE	236	28	28	293
Büro Bauteil A	Bauteil A (Denkmalgebäude)	3.790	78	27	6	111
Büro Bauteil B	Bauteil B (Neubau Pappenheimstr.)	3.167	65	11	5	82
KiTa + Hort		-	7	89	2	98
<b>Summe</b>						<b>583</b>

**Tabelle 1 Zusammenfassung der Verkehrserzeugungsberechnung, Szenario MI (blau markiert: Angaben des Auftraggebers)**

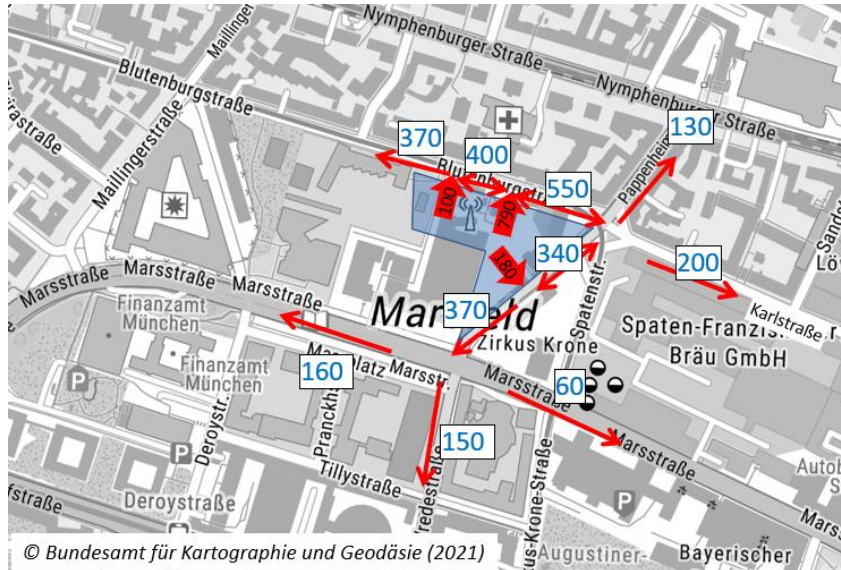
				Neuverkehre			
Nutzung	Bauteil	Anzahl Anwohner	Nutzfläche (NF) [qm]	Beschäftigtenverkehr [Kfz-Fahrten/Tag]	Kundenverkehr [Kfz-Fahrten/Tag]	Lkw-Verkehr [Kfz-Fahrten/Tag]	Summe [Kfz-Fahrten/Tag]
Wohnen Bauteil C	Bauteil C (Neubau Blutenburgstr.)	490	-	206	25	25	255
Büro Bauteil C		-	699	14	2	1	18
Büro Bauteil A	Bauteil A (Denkmalgebäude)	-	3.790	78	27	6	111
Wohnen Bauteil B	Bauteil B (Neubau Pappenheimstr.)	200	-	84	10	10	104
KiTa + Hort		-	-	7	89	2	98
<b>Summe</b>							<b>587</b>

**Tabelle 2 Zusammenfassung der Verkehrserzeugungsberechnung, Szenario MU (blau markiert: Angaben des Auftraggebers)**

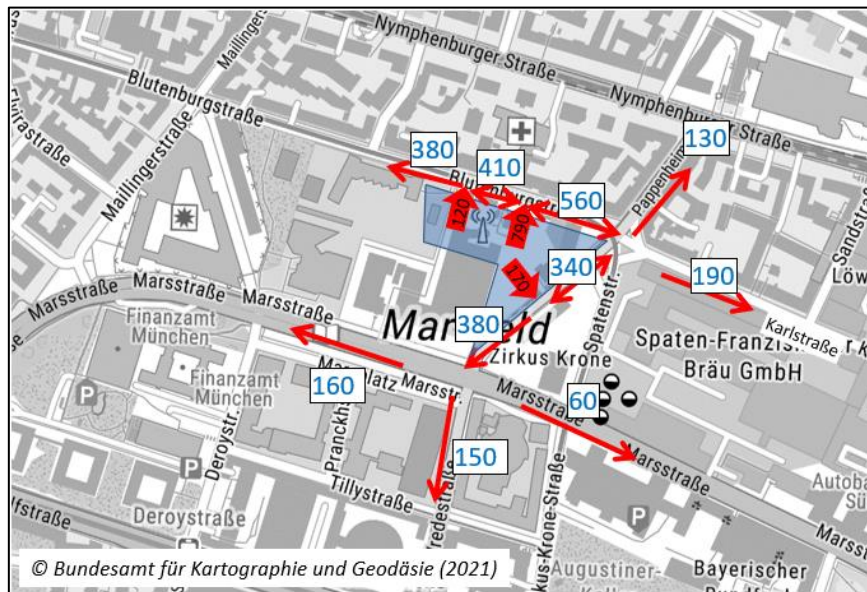
## 4.2 Verteilung der Neuverkehre auf das Straßennetz

In der Planfallsituation sind drei Tiefgaragen auf dem Grundstück vorgesehen. Zwei Zufahrten zu den Tiefgaragen sollen in der Blutenburgstraße liegen: Eine östlich gelegene Tiefgarage soll für die Nutzer der Denkmalgebäude (Bauteil A) sowie für einen Teil der Anwohner im Bauteil C (40%) dienen; eine westlich gelegene Tiefgarage soll für die restlichen Anwohner des Bauteils C (60%) nutzbar sein. Die dritte Tiefgarage wird am südlichen Ende des Grundstücks in der Pappenheimstraße erschlossen und ist für die Nutzer des Bauteils B vorgesehen. Anschließend wird angenommen, dass die derzeit 116 Stellplätze der Telekom zukünftig über die westliche Tiefgaragenzufahrt in der Blutenburgstraße ein- und ausfahren.





**Abbildung 9** Erschließung und Verteilung der Neuverkehre und der umgeleiteten Bestandsverkehre der Telekom, Szenario MI: Kfz-Fahrten pro Tag (auf volle 10er gerundet)



**Abbildung 10** Erschließung und Verteilung der Neuverkehre und der umgeleiteten Bestandsverkehre der Telekom, Szenario MU: Kfz-Fahrten pro Tag (auf volle 10er gerundet)

### 4.3 Verkehrsmengen im Prognose-Planfall 2035

Die Neuverkehre aus den Szenarien MI und MU werden mit den Prognose-Nullfällen 2035 (PNF 1 und PNF 2) überlagert und bilden die Prognose-Planfälle (PPF) die analog zu den Prognose-Nullfällen als PPF 1 für die „Hauptvariante“ und PPF 2 für die Variante „mit Radentscheid“ bezeichnet werden. Die vollständige Bezeichnung der berechneten Planfälle (insg. vier), die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verwendet wurden, ist folgender Tabelle zu entnehmen.

		Szenarien	"Mischgebiet"	"Urbanes Gebiet"
Prognose-Nullfälle	Abk.		MI	MU
"Hauptvariante"	PNF 1		<b>PPF 1 - MI</b>	<b>PPF 1 - MU</b>
"mit Radentscheid"	PNF 2		<b>PPF 2 - MI</b>	<b>PPF 2 - MU</b>

**Tabelle 3 Zusammenfassung der berechneten Prognose-Planfälle**

Wenn die Tagesverkehre auf 100 gerundet sind, dann ergeben sich für beide Szenarien in den entsprechenden Varianten dieselben Tagesverkehre, in Folge gelten die Abbildungen 10 (für die Variante 1) und 12 (für die Variante 2) für beide Fälle.

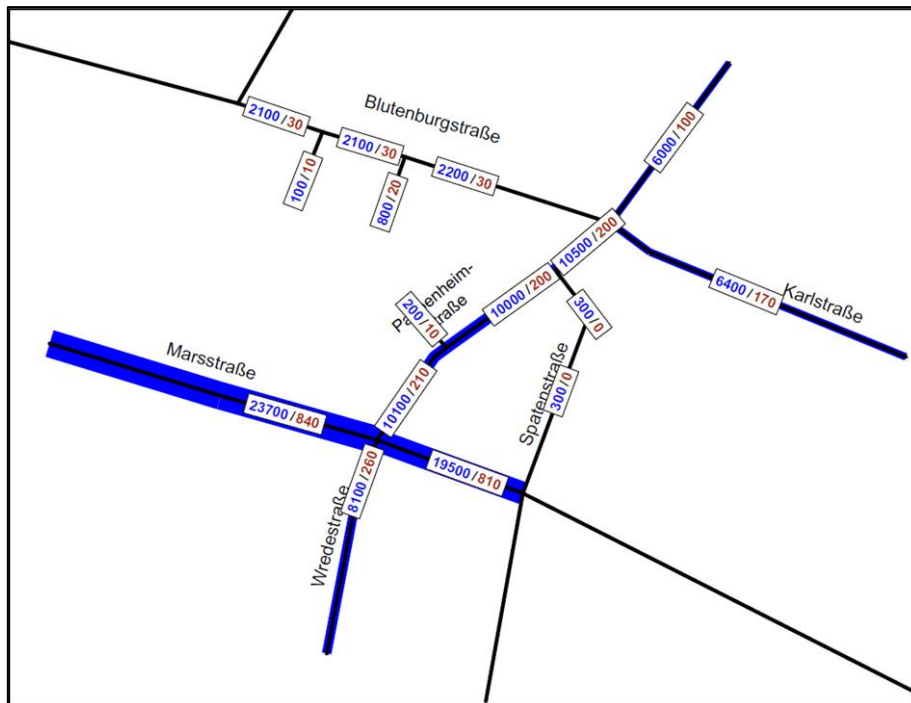


Abbildung 11 Verkehrsbelastung im Prognose-Planfall 1 (PPF1-MI bzw. PPF1-MU) [Kfz/24h] / [Lkw/24h]

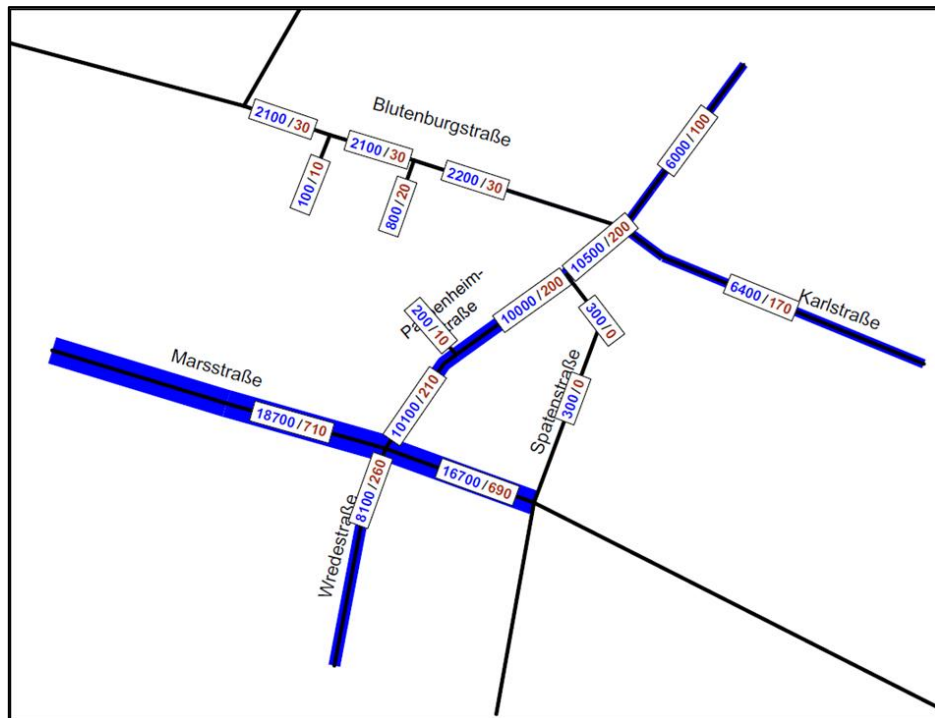


Abbildung 12 Verkehrsbelastung im Prognose-Planfall 2 (PPF2-MI bzw. PPF2-MU) [Kfz/24h] / [Lkw/24h]

#### 4.4 Auswahl der maßgeblichen Szenarien für die Berechnungen

Für die Berechnung der Leistungsfähigkeit an den Knotenpunkten (s. Kap. 5) wird lediglich das Szenario MI weiterverfolgt (in beide Varianten: PPF1-MI und PPF2:MI). Obwohl sich im Tagesverkehr die beide Szenarien ausgleichen, ergeben sich bei der Berechnung der Spitzenstundenverkehre höhere Verkehrsmengen (Bei Szenario MI zwischen 2 % und 5 % höhere Verkehrsmengen im Vergleich zu Szenario MU. Dies bedeutet, dass Szenario MI für die Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs maßgeblich ist, und somit im Vergleich zu Szenario MU eine "gravierendere" Datengrundlage liefert. Die Planfälle PPF1-MU und PPF2-MU werden dann für die Leistungsfähigkeitsberechnung nicht weiterverfolgt.

Für die Berechnung der Verkehrsmengen für die Lärmberechnung (s. Kap. 8) werden jedoch beide Szenarien berücksichtigt, da sich bei den betrachteten Querschnitten und Tiefgaragenzufahrten

unterschiedliche Tag- und Nachtverkehrsbelastungen ergaben. Daher werden für die folgende Lärmuntersuchung beide Szenarien bereitgestellt.



## 5 Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Grundlage für die Untersuchung der Leistungsfähigkeit sind die Verkehrsmengen in den Spitzenstunden als Bemessungsverkehre. Diese wurden gemäß der Spitzenstundenanteile in den Verkehrszählungen ermittelt und in graphischer Darstellung in Anlage 4 aufbereitet.

### 5.1 Methodik der Leistungsfähigkeitsberechnung

Die Bewertung der Leistungsfähigkeit erfolgt für alle Knotenpunkte mit dem Verfahren gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015 [3]).

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit für **unsignalisierte Knotenpunkte** erfolgt mit dem Berechnungsverfahren nach HBS 2015. In dem Verfahren wird die Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs (QSV) aus Verkehrsteilnehmersicht in einer sechsstufigen Einteilung in Abhängigkeit der mittleren Wartezeit und dem Auslastungsgrad vorgenommen (siehe Tabelle 4).

Zulässige Wartezeit für...	Regelung durch Vorfahrtbeschilderung	
	Fahrzeugverkehr auf der Fahrbahn Mittlere Wartezeit	Radverkehr auf Radverkehrsanlagen und Fußgänger Mittlere Wartezeit
QSV A	$\leq 10 \text{ s}$	$\leq 5 \text{ s}$
QSV B	$\leq 20 \text{ s}$	$\leq 10 \text{ s}$
QSV C	$\leq 30 \text{ s}$	$\leq 15 \text{ s}$
QSV D	$\leq 45 \text{ s}$	$\leq 25 \text{ s}$
QSV E	$> 45 \text{ s}$	$\leq 35 \text{ s}$
QSV F	$q > C$	$> 35 \text{ s}$
QSV... Qualität des Verkehrsablaufs q... Verkehrsstärke C...Kapazität		

**Tabelle 4** Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage (HBS 2015)

Die sechs Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes QSV A bis QSV F können wie folgt beschrieben werden:

- QSV A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
- QSV B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
- QSV C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
- QSV D: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- QSV 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.
- QSV F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Mit den im HBS 2015 beschriebenen Verfahren wird die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage aus Nutzersicht bewertet. Als Kriterium zur Beschreibung der Verkehrsqualität wird die mittlere Wartezeit der Verkehrsströme verwendet.

Maßgebend für die zusammenfassende Bewertung der Verkehrsqualität eines Knotenpunktes mit Vorfahrtbeschilderung ist die schlechteste Qualitätsstufe der betroffenen einzelnen Nebenströme für den Fahrzeugverkehr. Die mittlere Wartezeit wird für jeden einzelnen Nebenstrom sowie für Radverkehrsströme auf Radverkehrsanlagen und für Fußgängerströme getrennt berechnet.

Die Leistungsfähigkeitsbetrachtung an **signalisierten Knotenpunkten** erfolgt gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015, [3]). In dem Verfahren wird die Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs (QSV) aus Verkehrsteilnehmersicht in einer sechsstufigen Einteilung in Abhängigkeit der mittleren Wartezeit und dem Auslastungsgrad vorgenommen:

Zulässige mittlere Wartezeit für Kfz-Verkehr an...	signalisierten Knotenpunkten
QSV A	$\leq 20$ s
QSV B	$\leq 35$ s
QSV C	$\leq 50$ s
QSV D	$\leq 70$ s
QSV E	$> 70$ s
QSV F	$q > C$
QSV... Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes q... Verkehrsstärke C... Kapazität	

**Tabelle 5 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (HBS 2015)**

Die Qualitätsstufen für signalisierte Knotenpunkte werden dabei wie folgt beschrieben:

**QSV A:** Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.

**QSV B:** Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.

**QSV C:** 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.

QSV D: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.

QSV E: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.

QSV F: Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten (Auslastungsgrad  $> 1$ ). Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.

Maßgebend für die Beurteilung der Verkehrsqualität eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlage (LSA) ist die schlechteste Qualitätsstufe, die sich für einen einzelnen Fahrstreifen im Kfz-Verkehr ergibt. Sind einzelne Kfz-Ströme am Knotenpunkt auf Grund ihrer geringen Verkehrsstärke von nachrangiger Bedeutung, so können sie bei der Bewertung der Verkehrsqualität des gesamten Knotenpunkts vernachlässigt werden und es ist die schlechteste Qualitätsstufe, die sich für einen der übrigen Verkehrsströme ergibt, für die Beurteilung der Verkehrsqualität des Knotenpunkts maßgebend.

Gegebenenfalls vorhandene Koordinierungen zu Nachbaranlagen werden hier nicht betrachtet.

## **5.2 Beurteilung der Tiefgaragenzufahrten**

Die Ausfahrten der Tiefgaragen auf die Blumenburgstraße sind als unsignalisierte Einmündungen für die beiden Planfälle PPF1-MI und PPF2-MI leistungsfähig. Die Spitzenstundenanteile in allen Strömen wurden gemäß den Ganglinien aus dem Programm Ver\_bau von Dr. Bosserhoff [1] ermittelt. Alle Verkehrsströme erreichen die Qualitätsstufe A (s. Anlage 5).

Die Ausfahrt der Tiefgarage in der Pappenheimstraße ist als unsignalisierte Einmündung für die beiden Planfälle leistungsfähig. Der Linkseinbieger aus der Tiefgarage erreicht die zweitbeste Qualitätsstufe B, alle andere Ströme weisen die Qualitätsstufe A auf. Für die Ein- und Ausfahrten wurden die Spitzenstundenanteile gemäß den Ganglinien aus dem Programm Ver\_Bau von Dr. Bosserhoff herangezogen. Für den geradeausfahrenden Verkehr wurden die Spitzenstundenwerte vom Knotenpunkt Marsstraße/ Pappenheimstraße verwendet. Die Berechnung befindet sich in Anlage 5.

## **5.3 Knotenpunkt Karlstraße / Pappenheimstraße (LSA 17)**

Für den Knotenpunkt der LSA 17 wird nur der Planfall 1 (PPF1-MI) betrachtet. Der Planfall 2 (PPF2-MI) entspricht dem Planfall 1 der LSA 17, da die Auswirkungen des Radentscheids lediglich die Marsstraße (LSA 532) betreffen.

### **Prognose-Nullfall 2035**

Der Knotenpunkt Karlstraße/ Pappenheimstraße (LSA 17) wird in der Morgenspitzenstunde bzw. in der Abendspitzenstunde bei Betrachtung des bestehenden Signalprogramms SP1 bzw. SP3 (Umlaufzeit 70 Sekunden) mit der Qualitätsstufe B bewertet. Der maximale Auslastungsgrad beträgt ca. 70 % in der südlichen Zufahrt der Pappenheimstraße.

Der Knotenpunkt kann in beiden Spitzenstunden für den Prognose-Nullfall leistungsfähig betrieben werden. Die ausführlichen Leistungsfähigkeitsberechnungen liegen als Anlage 5 bei.

### **Prognose-Planfall 2035**

Der Knotenpunkt Karlstraße/ Pappenheimstraße (LSA 17) wird in der Morgenspitzenstunde bei Betrachtung des bestehenden Signalprogramms SP1 (Umlaufzeit 70 Sekunden) mit der Qualitätsstufe C bewertet. Maßgebend ist die südliche Zufahrt der Pappenheimstraße. Der maximale Auslastungsgrad beträgt ca. 77 %.

In der Abendspitzenstunde wird der Knotenpunkt bei Betrachtung des bestehenden Signalprogramms SP3 (Umlaufzeit 70 Sekunden) mit der Qualitätsstufe B bewertet. Der maximale Auslastungsgrad beträgt ca. 68 % in der südlichen Zufahrt der Pappenheimstraße.

Der Knotenpunkt kann in beiden Spitzenstunden für den Prognose-Planfall leistungsfähig betrieben werden. Die ausführlichen Leistungsfähigkeitsberechnungen liegen als Anlage 5 bei.

In Tabelle 6 sind die Ergebnisse der HBS-Berechnungen für die LSA 17 zusammengestellt.

Knotenpunkt LSA 17	Spitzenstunde	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV)	
		Prognose- Nullfall	Prognose- Planfall
PPF1-MI (sowie PPF2-MI)1 (sowie Planfall 2)	Morgenspitzenstunde	B	C
	Abendspitzenstunde	B	B

**Tabelle 6 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen an der LSA 17**

#### 5.4 Knotenpunkt Marsstraße / Pappenheimstraße (LSA 532)

Für den Knotenpunkt Marsstraße / Pappenheimstraße (LSA 532) werden für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall jeweils zwei Varianten berechnet. Die „Hauptvariante“ (PNF1 und PPF1-MI) spiegelt den Bestand des Knotenpunkts wider. Die Variante „mit Radentscheid“ (PNF2 und PPF2-MI) basiert auf dem Entfall einer Fahrspur pro Fahrtrichtung in der Marsstraße durch einen Radentscheid.

Derzeit wird lediglich die Umwidmung einer Fahrspur je Fahrtrichtung in der westlichen Zufahrt des Knotenpunkts planerisch ausgearbeitet und voraussichtlich in Kürze baulich umgesetzt. Trotzdem wurde im Rahmen der Leistungsfähigkeitsberechnung auch eine verringerte Anzahl der Fahrspuren in der östlichen Zufahrt unterstellt, da gegebenenfalls zu einem späteren Zeitpunkt bei einer vollständigen Umsetzung des bereits beschlossenen Bürgerbegehrens Radentscheid auch dieser Straßenraum entsprechend überplant wird. Dieser Ansatz liegt dabei auf der sicheren Seite, da die Zufahrtskapazität durch die Fahrspurreduktion niedriger ist. Zudem können so zugleich die möglichen Auswirkungen der Maßnahme auf den östlichen Abschnitt der Marsstraße abgedeckt werden.

Für den Knotenpunkt bedeutet dies, dass die Mischfahrstreifen in der Ost- und Westzufahrt für den Kfz-Verkehr entfallen und künftig als Radspur genutzt werden. Der Verkehr auf dem ursprünglichen Mischfahrstreifen wird in beiden Zufahrten jeweils auf die Geradeausspur umgelegt. Die Geradeausspur wird damit zum neuen Mischfahrstreifen für Geradeausfahrer und Rechtsabbieger.

#### **Prognose-Nullfall 2035 – PNF 1: „Hauptvariante“**

Der Knotenpunkt Marsstraße/ Pappenheimstraße (LSA 532) wird in der Morgenspitzenstunde bei Betrachtung des bestehenden Signalprogramms SP2 (Umlaufzeit 90 Sekunden) mit der Qualitätsstufe E bewertet. Maßgebend ist die Zufahrt Ost (Marsstraße), welche einen maximalen Auslastungsgrad von ca. 97 % erreicht.

In der Abendspitzenstunde wird der Knotenpunkt bei Betrachtung des bestehenden Signalprogramms SP4 (Umlaufzeit 90 Sekunden) mit der Qualitätsstufe F bewertet (QSV F: die prognostizierte Verkehrsbelastung ist größer als die Kapazität). Maßgebend ist die Zufahrt Ost (Marsstraße). Es wird ein maximaler Auslastungsgrad von ca. 112 % erreicht.

Unter Berücksichtigung der Umverteilung der Freigabezeiten in Höhe von 11 s wird der Gesamtknoten für den Prognose-Nullfall in der Morgenspitze mit der Qualitätsstufe C und in der Abendspitze mit der Qualitätsstufe D bewertet. Der Knotenpunkt ist mit einer Freigabezeitumverteilung leistungsfähig.

Die ausführlichen Leistungsfähigkeitsberechnungen liegen als Anlage 5 bei.

#### **Prognose-Planfall 2035 – PPF 1-MI: „Hauptvariante“**

Der Knotenpunkt Marsstraße/ Pappenheimstraße (LSA 532) wird in der Morgenspitzenstunde bei Betrachtung des bestehenden Signalprogramms SP2 (Umlaufzeit 90 Sekunden) mit der Qualitätsstufe E bewertet. Maßgebend sind die Zufahrten Ost (Marsstr.) und Süd (Wredestr.). Es wird ein maximaler Auslastungsgrad von ca. 97 % in der Zufahrt Ost erreicht.

In der Abendspitzenstunde wird der Knotenpunkt bei Betrachtung des bestehenden Signalprogramms SP4 (Umlaufzeit 90 Sekunden) mit der Qualitätsstufe F bewertet. Maßgebend ist die Zufahrt Ost (Marsstr.). Es wird ein maximaler Auslastungsgrad von ca. 112 % erreicht.

Unter Berücksichtigung der Umverteilung der Freigabezeiten in Höhe von 11 s wird der Gesamtknoten für den Prognose-Planfall in der Morgenspitze mit der Qualitätsstufe C und in der Abendspitze mit der Qualitätsstufe D bewertet. Der Knotenpunkt ist mit einer Freigabezeitumverteilung leistungsfähig.

Die ausführlichen Leistungsfähigkeitsberechnungen liegen als Anlage 5 bei.

#### **Prognose-Nullfall 2035 – PNF 2: Variante „mit Radentscheid“**

In den Zufahrten Ost und West entfällt jeweils ein Fahrstreifen aufgrund eines Radentscheids.

Der Knotenpunkt Marsstraße/ Pappenheimstraße (LSA 532) wird in der Morgenspitzenstunde bei Betrachtung des bestehenden Signalprogramms SP2 (Umlaufzeit 90 Sekunden) mit der Qualitätsstufe F (QSV F: die prognostizierte Verkehrsbelastung ist größer als die Kapazität) bewertet. Maßgebend sind die Zufahrten Ost und West, in welchen die Fahrspur entfällt. Es wird ein maximaler Auslastungsgrad von ca. 130 % erreicht.

In der Abendspitzenstunde wird der Knotenpunkt bei Betrachtung des bestehenden Signalprogramms SP4 (Umlaufzeit 90 Sekunden) mit der Qualitätsstufe F bewertet. Die Zufahrten Süd und Ost sind maßgebend. Es wird ein maximaler Auslastungsgrad von ca. 134 % erreicht. Die Zufahrt West erreicht eine Qualitätsstufe E.

Unter Berücksichtigung der Umverteilung der Freigabezeiten in Höhe von 11 s wird der Gesamtknoten für den Prognose-Nullfall in der Morgenspitze und in der Abendspitze mit der Qualitätsstufe E bewertet. Der Knotenpunkt ist mit einer Freigabezeitumverteilung somit noch leistungsfähig.

Die ausführlichen Leistungsfähigkeitsberechnungen liegen als Anlage 4 bei.

#### **Prognose-Planfall 2035 – PPF 2-MI: Variante „mit Radentscheid“**

In den Zufahrten Ost und West entfällt jeweils ein Fahrstreifen aufgrund eines Radentscheids.

Der Knotenpunkt Marsstraße/ Pappenheimstraße (LSA 532) wird in der Morgenspitzenstunde bei Betrachtung des bestehenden Signalprogramms SP2 (Umlaufzeit 90 Sekunden) mit der Qualitätsstufe F (QSV F: die prognostizierte Verkehrsbelastung ist größer als die Kapazität) bewertet. Maßgebend sind die Zufahrten Ost und West. Es wird ein maximaler Auslastungsgrad von ca. 130 % erreicht.



In der Abendspitzenstunde wird der Knotenpunkt bei Betrachtung des bestehenden Signalprogramms SP4 (Umlaufzeit 90 Sekunden) mit der Qualitätsstufe F bewertet. Die Zufahrten Süd und Ost sind maßgebend. Es wird ein maximaler Auslastungsgrad von ca. 134 % erreicht. Die Zufahrt West erreicht eine Qualitätsstufe E.

Unter Berücksichtigung der Umverteilung der Freigabezeiten in Höhe von 11 s wird der Gesamtknoten für den Prognose-Planfall in der Morgenspitze und in der Abendspitze mit der Qualitätsstufe E bewertet. Der Knotenpunkt ist mit einer Freigabezeitumverteilung somit noch leistungsfähig.

Die ausführlichen Leistungsfähigkeitsberechnungen liegen als Anlage 5 bei.

Zusammenfassend lassen sich die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen an der LSA 532 unter Berücksichtigung einer Freigabezeitumverteilung in Tabelle 7 darstellen.

Knotenpunkt LSA 532	Spitzenstunde	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV)	
		Prognose-Nullfall	Prognose-Planfall
„Hauptvariante“	Morgenspitzenstunde	C	C
	Abendspitzenstunde	D	D
Variante „mit Radentscheid“	Morgenspitzenstunde	E	E
	Abendspitzenstunde	E	E

**Tabelle 7** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen an der LSA 532 (mit Freigabezeitumverteilung)

## 6 Erschließung im ÖPNV und Radverkehr in der Planfallsituation

Das Quartier befindet sich in einer zentralen Lage der Landeshauptstadt München und ist im Hinblick auf die Erreichbarkeit öffentlicher Verkehrsmittel sehr gut erschlossen:

- *Erreichbarkeit Tram, Bus und U-Bahn:* Alle Haltestellen sind in maximal 5 bis 10 Minuten zu Fuß erreichbar
- *U-Bahn:* Haltestellen Stiglmaierplatz und Maillingerstraße (U1 und U7) fahren täglich im 10-Minuten-Takt.
- *Tram:* Die Haltestellen Hackerbrücke (Tramlinien 16 und 17) in der Arnulfstraße und Stiglmaierplatz (Tramlinien 20,21,29) werden ebenfalls im 10-Minuten-Takt bedient.
- Gemäß dem Leistungsprogramm der MVG/SWM aus dem Jahr 2021 wird aktuell eine Verlängerung der Stadtbuslinie 134 über die Pappenheimstraße geprüft. Eine Realisierung bis zur Planfall-Situation 2035 kann aktuell allerdings noch nicht sicher vorhergesagt werden.

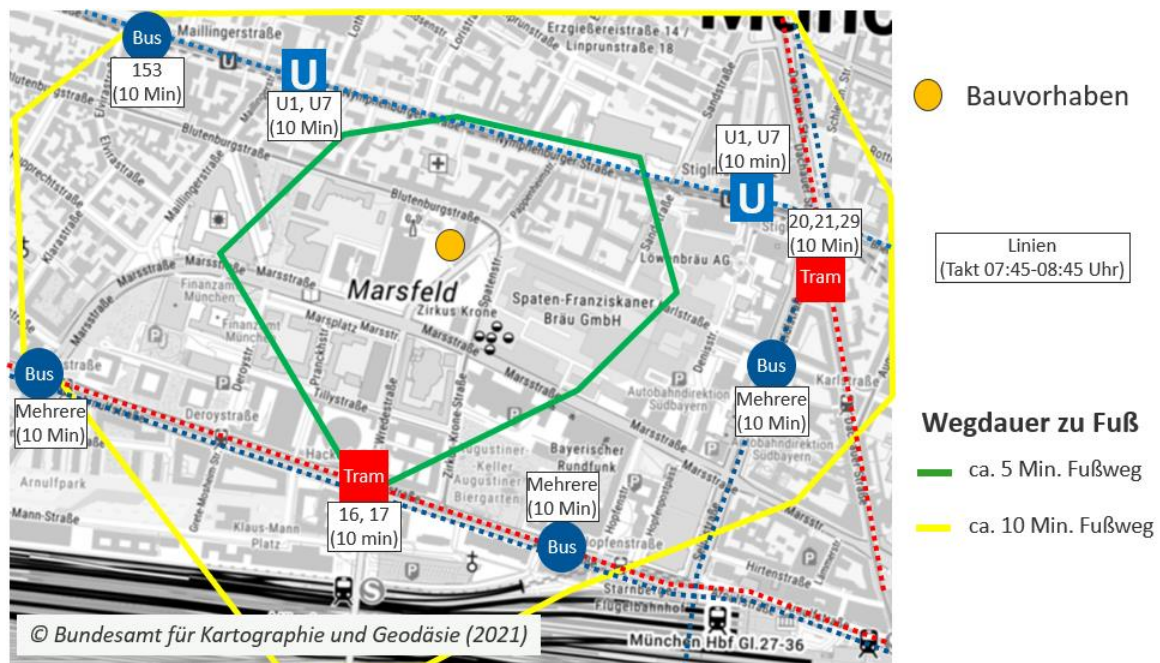


Abbildung 13 Erreichbarkeit des Quartiers im ÖPNV

Die Blutenburgstraße ist aktuell eine Tempo-30-Zone, weshalb für den Radverkehr gemäß StVO-VwV [4] keine eigenen Anlagen zur Führung erforderlich sind und dieser im Bestand im Mischverkehr auf der Fahrbahn geführt wird. Entlang der Pappenheimstraße gibt es zwischen Marsstraße und Nymphenburger Straße beidseitig einen Radfahrstreifen. Im weiteren Verlauf stehen dem Radverkehr in der Marsstraße und der Nymphenburger Straße beidseitige Radwege zur Verfügung. In der Wredestraße gibt es in Nord-Süd-Richtung bis zur Tillystraße auf der westlichen Fahrbahnseite einen Schutzstreifen und bis zur Arnulfstraße ist zwischen den straßenbegleitenden Längsparkplätzen und dem Gehweg ein Radweg eingerichtet. Auf der östlichen Fahrbahnseite wird der Radverkehr auf einem Radweg geführt, der ebenfalls zwischen den Längsparkplätzen und dem Gehweg angeordnet ist. Auf der Karlsstraße steht dem Radverkehr keine gesonderte Infrastruktur zur Verfügung.

Gemäß der LH München sollen die Karlsstraße und auch die Blutenburgstraße zukünftig als Fahrradstraße umgewidmet und die straßenbegleitenden Radwege entlang der Marsstraße verbreitert werden. Insgesamt ist das Bauvorhaben somit sehr gut an das Radwegenetz angebunden und der Radverkehr wird nahezu in alle Himmelsrichtungen auf eigenen Anlagen geführt. Eine Ausnahme stellt hier die Wredestraße dar, in der es bislang lediglich ein einseitiger Schutzstreifen

beziehungsweise schmale Radwege für den Radverkehr vorhanden sind und in diesem Bereich keine Ausbaumaßnahmen vorgesehen sind.

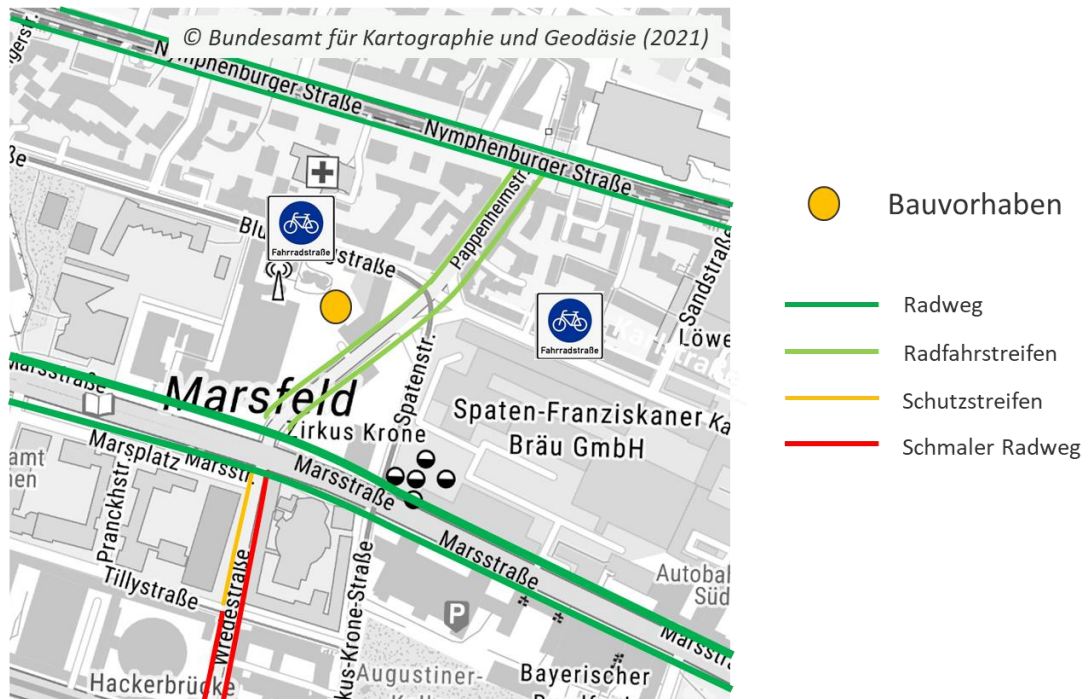
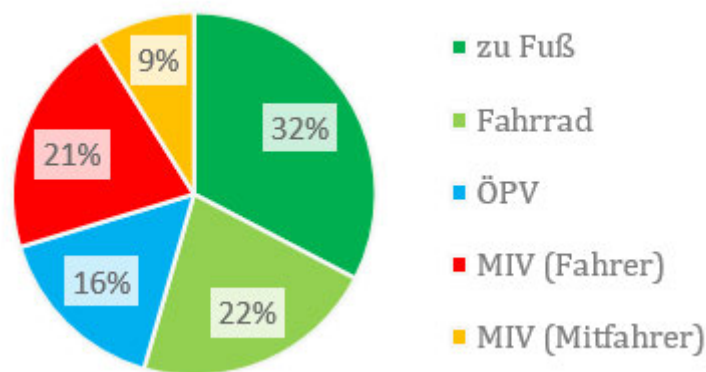


Abbildung 14 Radverkehrsinfrastruktur in der Planfallsituation

## 7 Abwicklung des Hol- und Bringverkehrs der Kita

Auf Verlangen der Landeshauptstadt München ist von der Vorhabenträgerin auf dem privaten Grundstück eine Parkfläche für den Hol- und Bringverkehr der KiTa einzurichten. Hierbei stellt sich die Frage, wie viele Stellplätze für Kurzzeitparker erforderlich sind und welche Randbedingungen dabei zu beachten sind, damit die Abwicklung des Hol- und Bringverkehrs sicher und störungsfrei erfolgen kann.

Für die Abschätzung der erforderlichen Stellplätze wird zunächst der Modal-Split für die Aktivität „Begleitung“ im Bereich „mittleren Ring“ aus der Studie zur Mobilität in Deutschland für die Stadt München aus dem Jahr 2017 (MiD MUC [2]) zugrunde gelegt (s. Abbildung 15).



**Abbildung 15 Modal-Split für die Aktivität „Begleitung“ und für den Bereich „mittleren Ring“ aus der Studie zur Mobilität in Deutschland für die Stadt München (MiD MUC [2])**

Der MIV-Anteil liegt hier „lediglich“ bei 21 % und lässt sich vor allem durch die bestehende sehr gute Erschließung des Umweltverbunds in der Bestandssituation begründen. Anschließend ist eine Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur vorgesehen, die zu einer Erhöhung des Radverkehrsanteils auf Lasten der MIV-Anteile führen könnte. Wir empfehlen die Errichtung von hochwertigen Abstellmöglichkeiten für Fahrräder, um die Attraktivität des Radverkehrs noch weiter zu erhöhen. An der Kita sollten daher eine angemessene Zahl qualitativ hochwertiger, ebenerdiger und witterungsgeschützter Abstellanlagen zur Verfügung stehen. Ein Teil davon sollte auch den Anforderungen von Lastenrädern und Fahrrädern mit Anhängern entsprechen.

Gemäß den Anforderungen der LHM (Fahrradabstellplatzsatzung – FabS, 2020 [5]), ist die Anzahl an Fahrradabstellplätzen im Hinblick auf die Gruppenanzahl der Kindertageseinrichtung zu ermitteln. In der Planung sind insgesamt sechs Kita-Gruppen vorgesehen, weshalb mindestens zwölf Fahrradabstellanlagen benötigt werden.

Zusätzlich sollten Abstellplätze für die Lastenfahrräder errichtet werden, deren Anzahl anhand des Modal-Splits aus Abbildung 15 abgeleitet wird. Bei einem Radverkehrsanteil von 22 % ergeben sich für den Hol- und Bringverkehr ca. 93 Fahrten/Tag, wovon 47 Fahrten Bringverkehre und 47 Fahrten Holverkehre sind. 80 % der Bringverkehre mit dem Fahrrad sind in der Kernzeit vormittags (maßgeblichen Zeitraum) zu erwarten (entspricht 38 Fahrten). Die restlichen 20 % der Bringverkehre erfolgen aufgrund des Hortes erst ab dem Mittag (entspricht 9 Fahrten).

Für die Verteilung der 38 Fahrten (d.h. 19 Ankommen) wurde die Ganglinie aus dem Programm Ver\_Bau von Dr. Bosserhoff herangezogen. Hierbei zeigt die Ganglinie für eine Kindertagesstätte eine maximale Frequenz der Anfahrten innerhalb von 15 Minuten von 25 %, was im vorliegenden Fall vier bis fünf Fahrräder in 15 Minuten bedeutet. Es wird daher die Einrichtung von mindestens fünf Abstellplätzen für Lastenfahrräder für den Hol- und Bringverkehr empfohlen.

Für die Berechnung der erforderlichen Pkw-Stellplätze für den Hol- und Bringverkehr wurde der gleiche Ansatz wie zuvor bei den Lastenfahrrädern angewendet.

Hierbei ergeben sich bei einem MIV-Anteil von 21 % ca. 90 Pkw-Fahrten/Tag, wovon 44 Pkw-Fahrten Bringverkehre und 44 Pkw-Fahrten Holverkehre sind. 80 % der Bringverkehre sind in der Kernzeit vormittags (maßgeblichen Zeitraum) zu erwarten (entspricht 36 Pkw-Fahrten). Die restlichen 20 % der Bringverkehre erfolgen aufgrund des Hortes erst ab dem Mittag (entspricht 8 Pkw-Fahrten).

Für die Verteilung der 36 Pkw-Fahrten (d.h. 18 Pkw-Ankommen) wurde ebenfalls die Ganglinie aus dem Programm Ver\_Bau von Dr. Bosserhoff herangezogen. (maximale Frequenz der Anfahrten innerhalb von 15 Minuten von 25 %, was im vorliegenden Fall vier bis fünf Pkw in 15 Minuten bedeutet). Es wird daher die Einrichtung von mindestens fünf Stellplätzen für den Hol- und Bringverkehr empfohlen.

Hinsichtlich der Positionierung der vorgesehenen fünf Stellplätze in der Tiefgarage in der Pappenheimstraße ist folgendes anzumerken:

- Abwicklung Hol- und Bringverkehr allgemein:  
Das Parken entlang der Pappenheimstraße ist weitestgehend zu unterbinden, um potenzielle Konfliktsituationen zwischen fließenden und ruhenden Verkehr zu verhindern. Die Abwicklung des Hol- und Bringverkehrs erfolgt daher innerhalb der Tiefgarage. In diesem Zusammenhang wird empfohlen die Stellplätze für das Holen und Bringen möglichst attraktiv zu gestalten.
- Positionierung der Schrankenanlage:  
Der Hol- und Bringverkehr sollten möglichst im Vorfeld der Schrankenanlage angeordnet werden, so dass für das Holen und Bringen keine Schrankendurchfahrt erforderlich ist. Dadurch wird die Nutzungsakzeptanz deutlich erhöht und so die Wahrscheinlichkeit von Falschparken in der Pappenheimstraße gesenkt. Durch die Schrankenanlage werden auch die vorhandenen Stellplätze für Dauerparker (Mitarbeiter Kita und Büros) vom Kurzzeitparken optisch abgegrenzt.
- Bemessung der Tiefgaragenrampe angesichts der Verkehrsfrequenz:  
In der Kernzeit vormittags 8:00 bis 9:00 Uhr (maßgebliche Zeit für die Ermittlung der Verkehrsfrequenz in der Tiefgarage) sind durch den Hol- und Bringverkehr der Kita sowie der Mitarbeiter der Büros und der Kita bis zu 30 Einfahrten und 15 Ausfahrten zu erwarten. Falls die Einrichtung einer einspurigen anstatt zweispuriger Rampe in Frage kommt, sollten zwangsläufig die Ein- und Ausfahrten durch eine Signalanlage geregelt werden. Hierfür ist eine Prüfung erforderlich, ob die Abwicklung der Verkehre ohne erhebliche Wartezeiten erfolgen kann. Maßgeblich wäre hierbei die spezifische Länge der Rampe sowie die Positionierung der Signalanlage und der Haltlinien, damit die „Brutto“-Fahrzeit der Rampe ermittelt werden kann. Im Hinblick auf die Abwicklung des Hol- und Bringverkehrs in der Tiefgarage wird allerdings darauf hingewiesen, dass längere Wartezeiten vor oder innerhalb der Tiefgarage unbedingt zu vermeiden sind. Längere Wartezeiten würden auch zu einer erhöhten Wahrscheinlichkeit von unerwünschten Falschparken in der Pappenheimstraße führen. Die Einrichtung einer zweispurigen Rampe wäre daher für die Abwicklung und die Akzeptanz der Hol- und Bringstellplätze in der Tiefgarage besser geeignet.
- Die Stellplätze für den Hol- und Bringverkehr sollten möglichst „attraktiv“ und auch der Nutzergruppe entsprechend hergestellt werden. Hierbei zählt v.a. eine angemessene Breite und Länge der Stellplätze sowie angemessene Sichtfelder beim Ausfahren. Dies ist vor allem wichtig, da die Ein- und Ausfahrtvorgänge kurzzeitig mit einer erhöhten Frequenz erfolgen werden. Es wird empfohlen, die Stellplätze mindestens den Vorgaben für Stellplatzbreiten

gemäß EAR [6] auszuführen. Weiter wird empfohlen, dass auch die Fußgängerführung in diesem Bereich separat zur Fahrbahn erfolgt. Dadurch ist eine weitestgehend unabhängige und geschützte Abwicklung von Holen und Bringen der (Klein-)Kinder vom Kfz-Verkehr möglich. Die Lage der Hol- und Bringzone sollte in unmittelbare Nähe zum Eingang der Kita hergestellt werden, um Gehzeiten und die Wahrscheinlichkeit von Konfliktsituationen zu minimieren.

## **8 Verkehrszahlen für das nachfolgende Lärmgutachten**

Als letzter Schritt wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung die Tag-Nacht-Verkehre ermittelt, die als Grundlage für ein nachfolgendes Lärmgutachten dienen sollen. Als Tagesverkehr wird jenes Verkehrsaufkommen bezeichnet, welches zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr stattfindet. Um Nachtverkehr handelt es sich zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr.

Die Tag- und Nachtverkehre wurden nur für den „Hauptvariante“ (Prognose-Nullfall: PNF1; Prognose-Planfall: beide Szenarien PPF1-MI und PPF1-MU) aufbereitet und sind in Anlage 7 dargestellt. Die Variante „mit Radentscheid“ wurde hierbei nicht berücksichtigt, weil hinsichtlich der zu erwartenden Verkehrsbelastungen im Straßennetz bereits in der „Hauptvariante“ abgedeckt ist. Dies bedeutet de facto, dass die Tagesverkehre (und daher die Tag-verkehre 6-22 Uhr und die Nachtverkehre 22-6 Uhr) in den betrachteten Streckenabschnitten entweder gleich oder niedriger als den in den „Hauptvariante“ sind.

## **9 Fazit der Verkehrsuntersuchung**

Die Blutenburg Projekt GmbH beabsichtigt eine Neuentwicklung des Geländes zwischen der Blutenburgstraße und Pappenheimstraße, im 3. Stadtbezirk Maxvorstadt in München. Auf dem Areal sind Neubauten mit einer Wohnnutzung, gewerbliche und Dienstleistungsnutzungen sowie Nutzungen mit sozialer Infrastruktur geplant. Das unter Denkmalschutz stehende ehemalige Krankenhaus wird in die Planung integriert und sieht zukünftig eine gewerbliche Nutzung (Büro, Dienstleistung) vor. Weiter ist eine Kita mit 124 Plätzen eingeplant. Hierzu wurde ein Verkehrsgutachten über den Nachweis der verkehrlichen Erschließung erstellt.

Hinsichtlich der zukünftigen Verkehrssituation ohne das Bauvorhaben (Prognose-Nullfall 2035) wurden zwei Varianten berücksichtigt. Eine „Hauptvariante“ (PNF 1), die von einer allgemeinen Steigerung des Kfz-Verkehrs im umliegenden Straßennetz ausgeht, und eine zusätzliche Variante (PNF 2 „mit Radentscheid“), die eine Umgestaltung der Marsstraße infolge der Einrichtung einer gemäß dem Radentscheid konformen Radinfrastruktur vorsieht.



Durch die geplante Entwicklung des Flurstücks werden ca. 585 Kfz-Fahrten/24h induziert, sowohl in dem Szenario MI („Mischgebiet“) als auch in dem Szenario MU („Urbanes Gebiet“). Hierbei wurde für die Berechnung nur das Szenario MI weiterverfolgt, weil höhere Verkehrsmengen in der Spitzensunde gemessen wurden und daher für die Leistungsfähigkeitsberechnungen eine „sichere“ Datengrundlage bieten

In der Planfallsituation sind drei Tiefgaragen auf dem Grundstück vorgesehen. Zwei davon sollen in der Blutenburgstraße und eine am südlichen Ende des Grundstückes in der Pappenheimstraße errichtet werden. Es wurde ferner angenommen, dass die derzeit 116 Stellplätze der Telekom zukünftig über die westliche Tiefgaragenzufahrt in der Blutenburgstraße ein- und ausfahren.

Die Ausfahrten der Tiefgaragen auf die Blutenburgstraße werden für beide Varianten (Planfall 1, „PPF1-MI“ und Planfall 2, „PPF2-MI“) als unsignalisierte Einmündungen mit einer sehr guten Qualitätsstufe (QSV A) bewertet und sind damit leistungsfähig. Die Ausfahrt der Tiefgarage in der Pappenheimstraße wird für die beiden Planfälle mit einer guten Qualitätsstufe (QSV B) bewertet und ist somit ebenfalls leistungsfähig.

Der signalisierte Knotenpunkt Karlstraße/ Pappenheimstr. (LSA 17) kann für beide Planfälle leistungsfähig betrieben werden (Qualitätsstufe B bzw. C). Die LSA 532 (Marsstr./ Pappenheimstr.) ist in der Hauptvariante (Bestand des Knotenpunkts) mit einer Umverteilung der Freigabezeiten leistungsfähig (Qualitätsstufe C bzw. D). In der Variante „mit Radentscheid“ (Entfall einer Fahrspur in der Marsstraße) kann der Knotenpunkt der LSA 532 unter Berücksichtigung einer Freigabezeitumverteilung mit einer Qualitätsstufe E noch leistungsfähig betrieben werden.

Hinsichtlich der Abwicklung des Hol- und Bringverkehrs wird die Einrichtung von mindestens fünf Stellplätzen empfohlen, die nach Aussage der Auftraggeber in der Tiefgarage in der Pappenheimstraße eingerichtet werden sollen. Um das Parken entlang der Pappenheimstraße weitestgehend zu unterbinden, sollten die Hol- und Bringzone sowie die Fahrflächen möglichst attraktiv gestaltet werden (angemessene Breite und Länge der Stellplätze, keine Schrankendurchfahrt, möglichst zweispurigen Rampe). Dadurch wird die Nutzerakzeptanz deutlich erhöht und so die Wahrscheinlichkeit von Falschparken in der Pappenheimstraße gesenkt.

Um die nachhaltige Mobilität zu fördern und die Attraktivität des Radverkehrs zu steigern, sollten hochwertige Abstellmöglichkeiten für Fahrräder errichtet werden. Ein Teil davon sollte auch den Anforderungen von Lastenrädern und Fahrrädern mit Anhängern entsprechen (mind. 5 Stück).

Die Lärmdaten für die spätere Verwendung werden im Anhang für die Variante 1 („Hauptvariante“) sowohl für den Prognose-Nullfall als auch für beide Szenarien in der Prognose-Planfall (PPF1-MI und PPF1-MU) zur Verfügung gestellt.

München, 01.07.2021

[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]

## 10 Quellenverzeichnis

- [1] Bosserhoff, D.: Programm VerBau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC. Stand: 2016.
- [2] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. Mobilität in Deutschland 2017 (MiD) – München [www.muenchen.de]
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV). Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Köln, 2015.
- [4] Bundesregierung. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO). Fassung Mai 2017.
- [5] Landeshauptstadt München. Fahrradabstellplatzsatzung (FabS). Fassung Oktober 2020.
- [6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV). Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR). Ausgabe 2005.

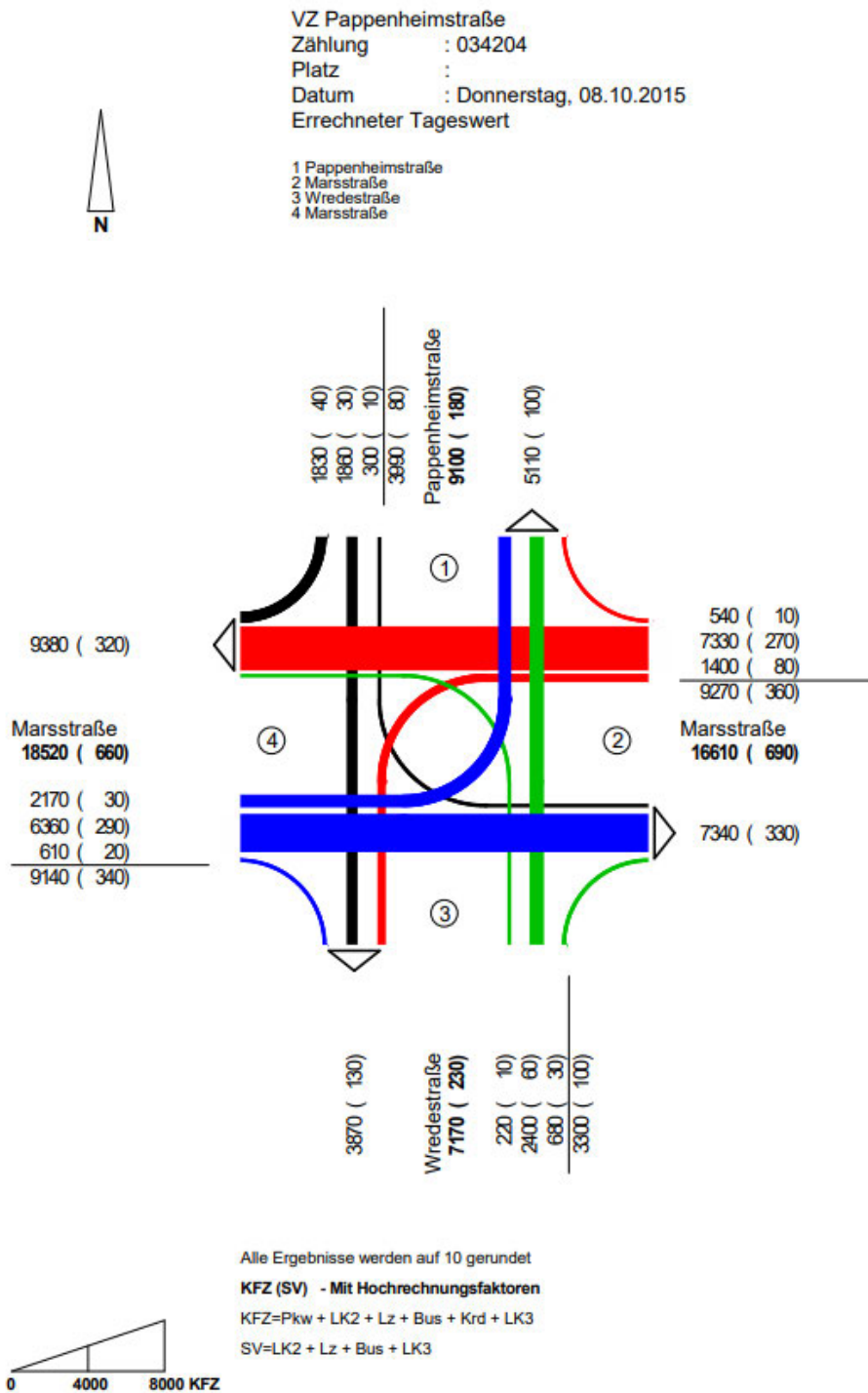
### Kartengrundlage:

© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2021), Datenquellen: [http://sg.geodatenzentrum.de/web\\_public/Datenquellen\\_TopPlus\\_Open\\_26.04.2021.pdf](http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_26.04.2021.pdf)

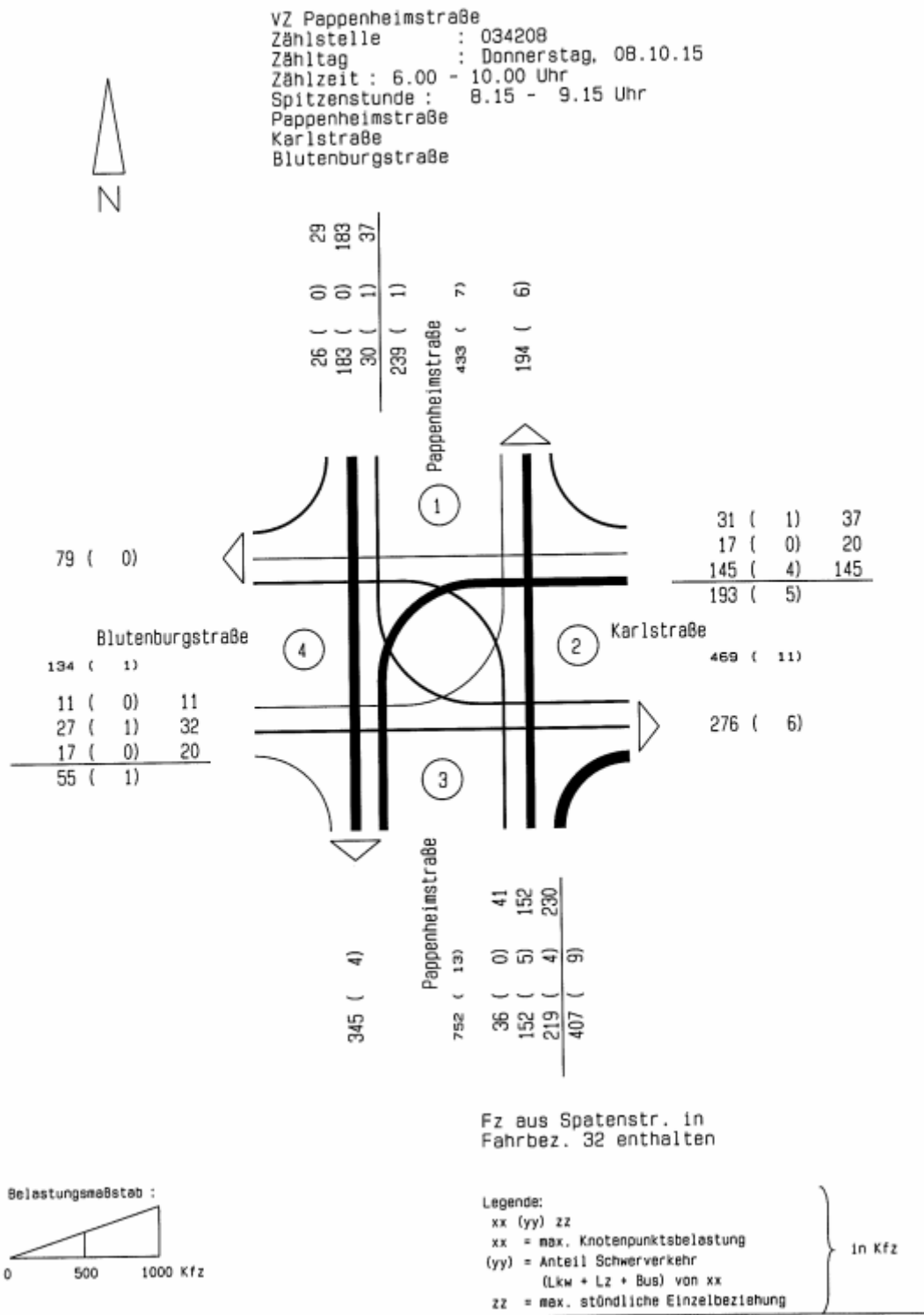
## **11 Anhang**

Anlage 1	Ergebnisse der Verkehrszählung von LHM München im Jahr 2015	45
Anlage 2	Verkehrserzeugungsberechnung	51
Anlage 3	Bemessungsverkehre im Planfall (Hauptvariante)	53
Anlage 4	Bemessungsverkehre im Planfall „mit Radentscheid“	55
Anlage 5	Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung	57
Anlage 6	Daten für die Lärmberechnung	83

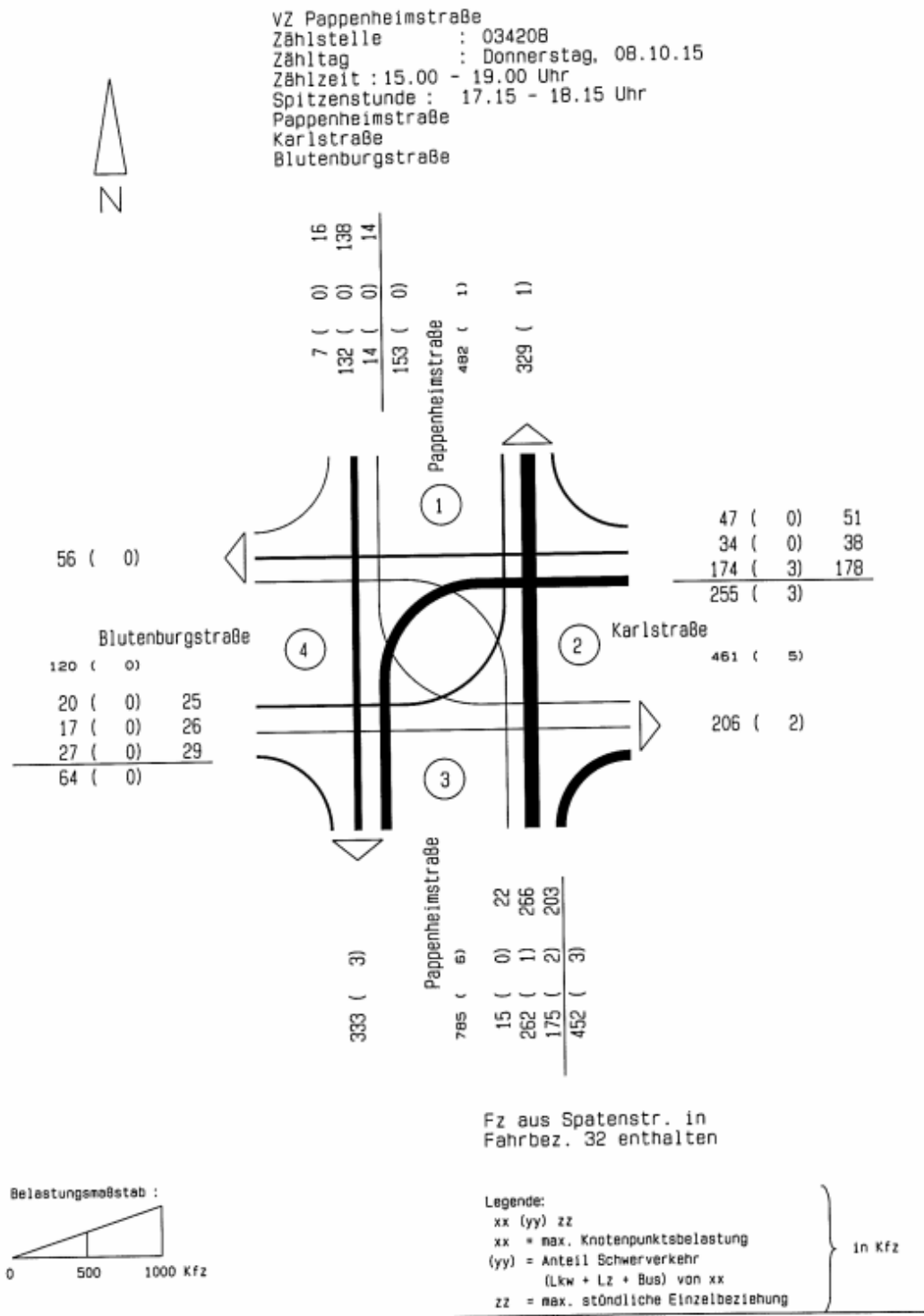
Anlage 1 Ergebnisse der Verkehrszählung von LHM München im Jahr 2015



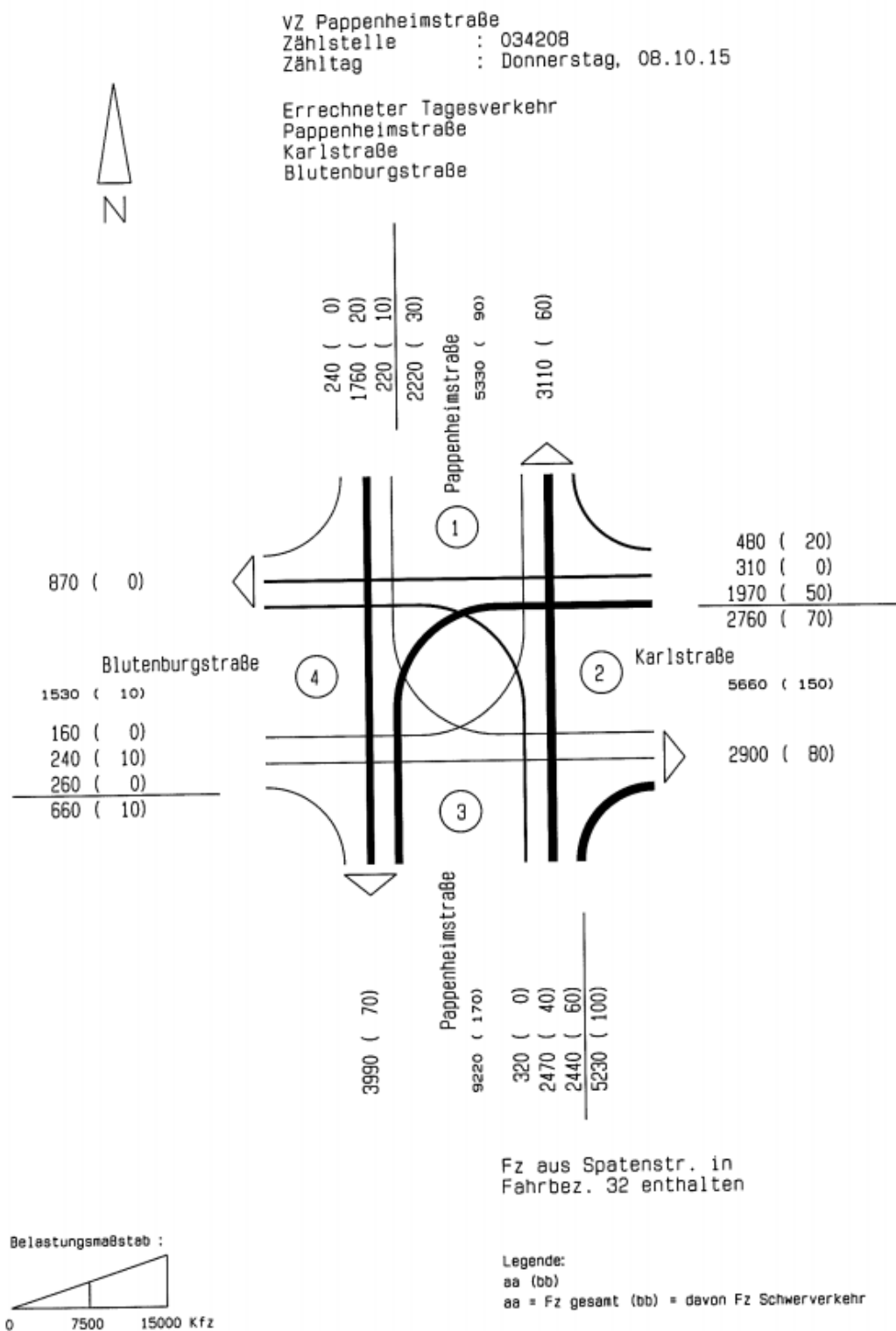
# Verkehrsuntersuchung Blutenburgstraße / Pappenheimstraße



# Verkehrsuntersuchung Blutenburgstraße / Pappenheimstraße

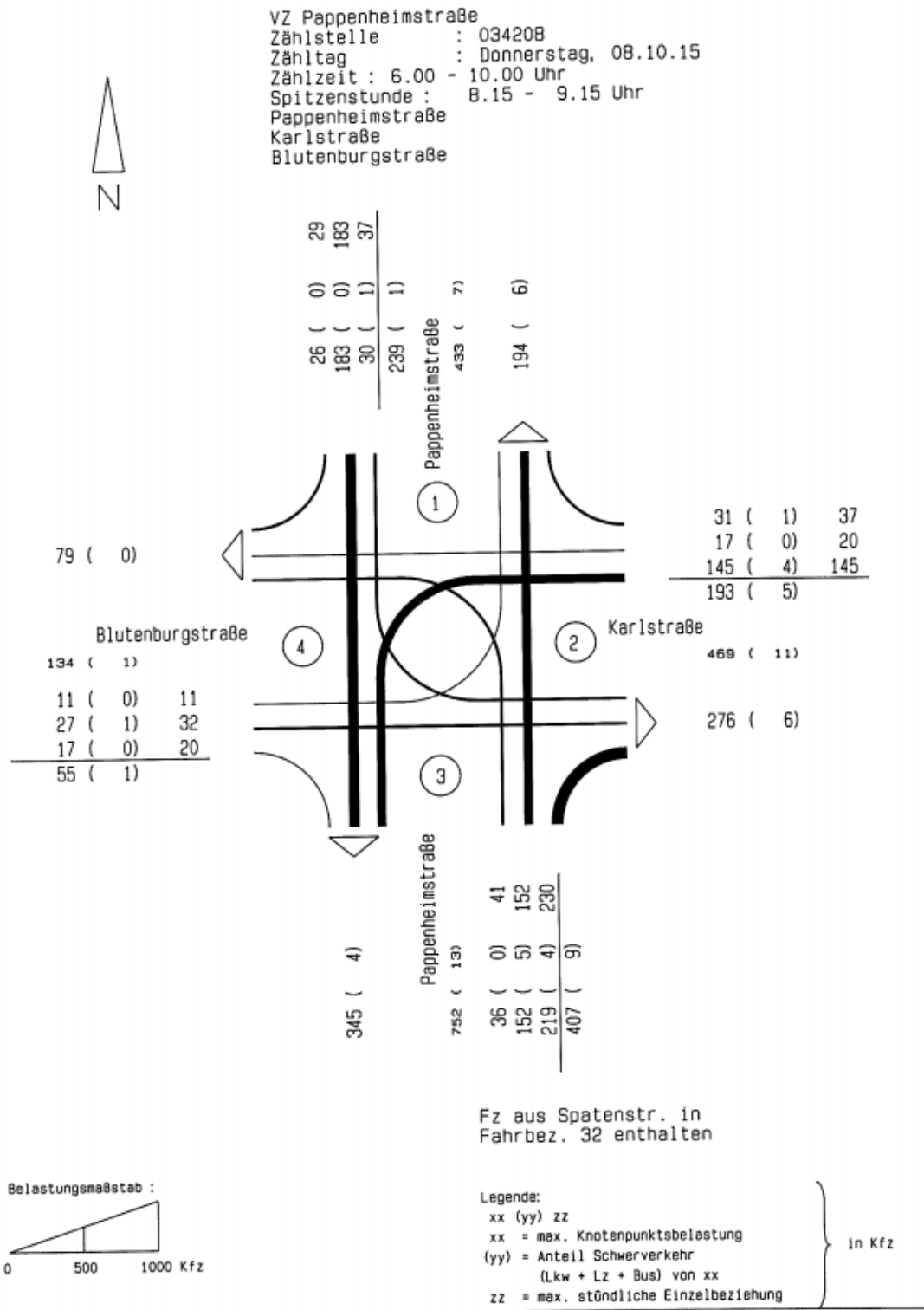


# Verkehrsuntersuchung Blutenburgstraße / Pappenheimstraße

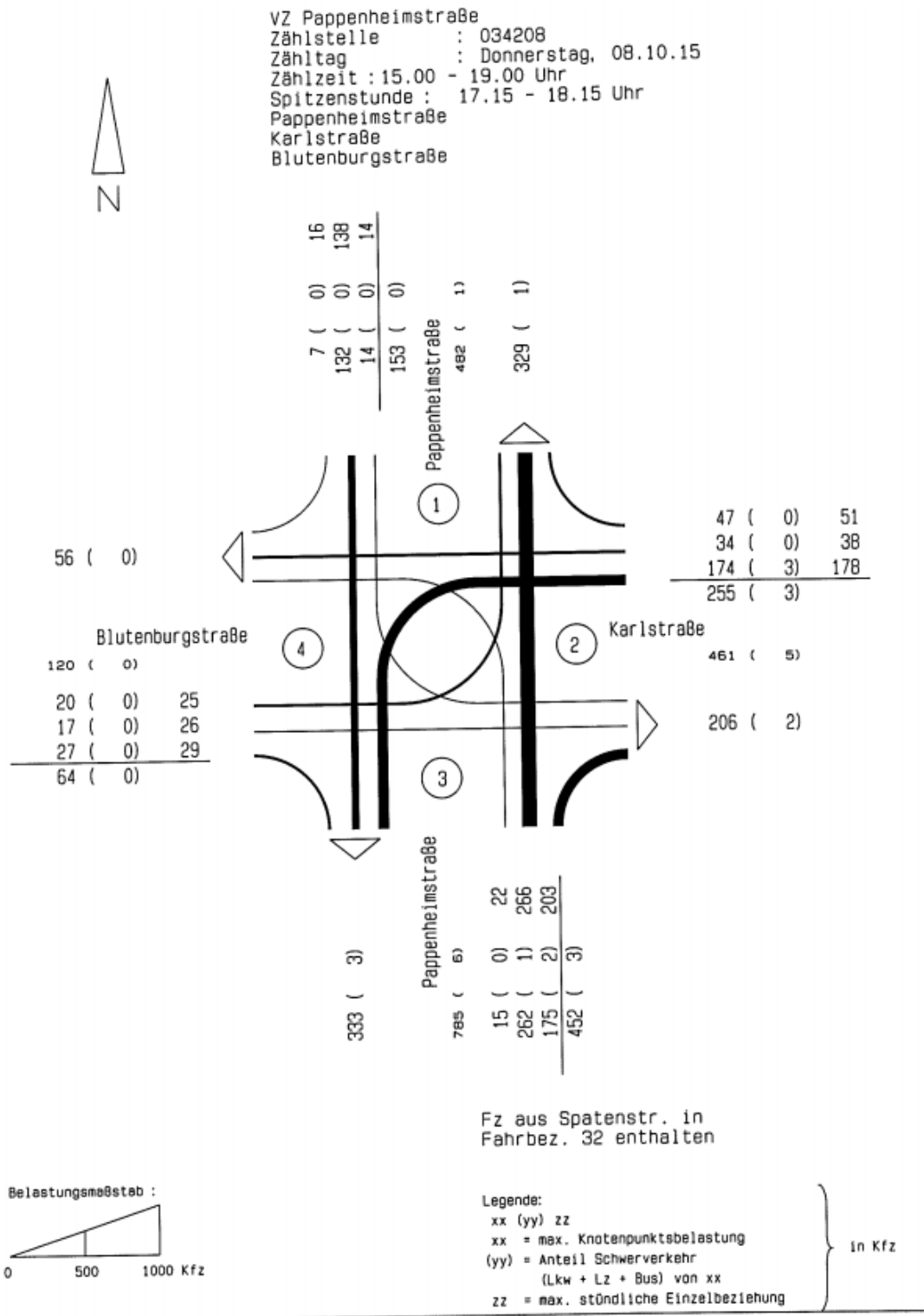




# Verkehrsuntersuchung Blutenburgstraße / Pappenheimstraße



# Verkehrsuntersuchung Blutenburgstraße / Pappenheimstraße

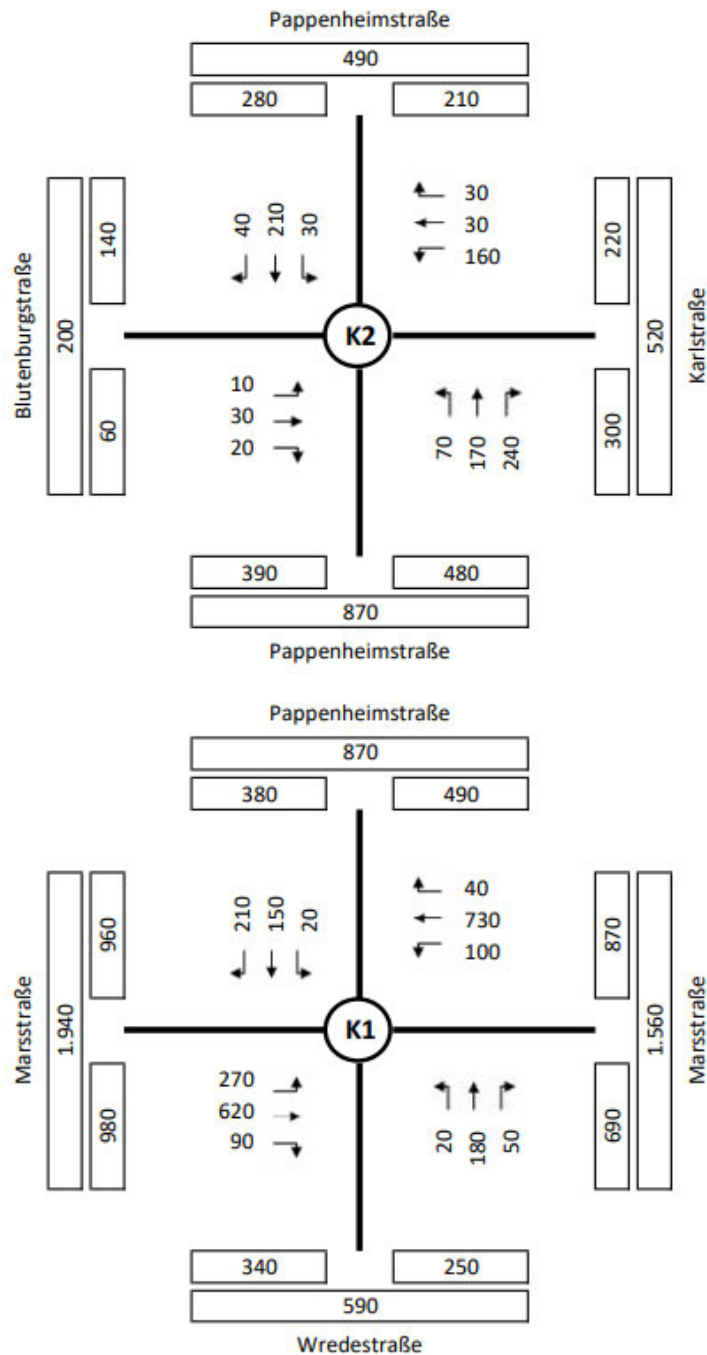




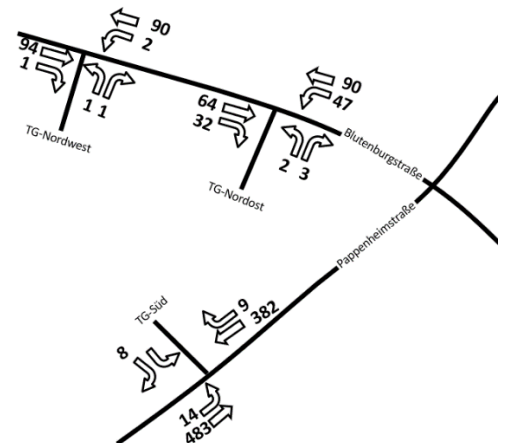
Anlage 3 Verkehrserzeugungsberechnung Szenario 2

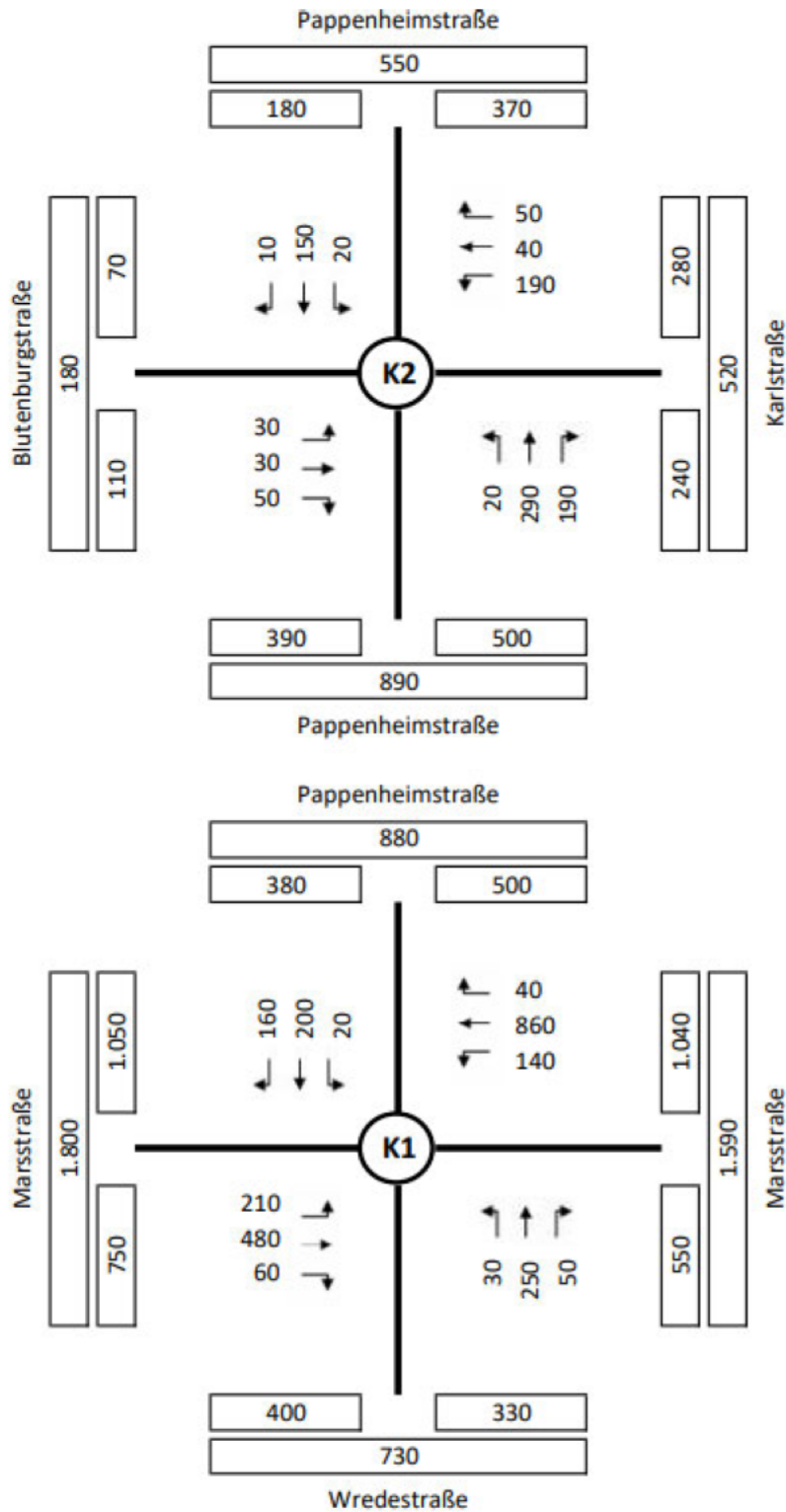
Neuerkeine											Güterverkehr	
Nutzung	Bau teil	VE bzw. Nutzfläche (MF) (qm)	m² NF je Beschäftigtem	Beschäftigte bzw. Anwohner	Anteil arbeitender Personen	Anzahl Wege/ Tag	Summe Wege/Tag	MIV-Anteil	PKW-Besatzungsgrad	Summe PKW-Fahrten/ Tag	Lkw-Fahrten/ Einwohner (in-Fahrten/ Tag)	Güterverkehrs- Beschäftigte m
Wohnen	Bau teil C (Neubau Blutenburgstr.)	-	-	490	-	3,50	1.715	0,19	1,58	206	0,05	25
Wohnen	Bau teil B (Neubau Pappenheimstr.)	-	-	200	-	3,50	700	0,19	1,58	84	0,05	10
Büro Bau teil A	Bau teil A (Derknaagelblude)	3.790	30	126	0,85	2,50	268	0,32	1,10	78	0,05	6
Büro Bau teil C	Bau teil C (Neubau Blutenburgstr.)	699	30	23	0,85	2,50	50	0,32	1,10	14	0,05	1
KITA + Hort	Bau teil B (Neubau Pappenheimstr.)	-	-	12	0,85	2,50	26	0,32	1,10	7	-	2
Summe										390		44
Besucher- / Kundenverkehr											Gesamtverkehr	
	Bau teil	Anzahl Kinder	Begleiter pro Kinder	Anzahl wege/ Beschäftigtem	Anzahl wege/ Begleiter	Kundenwege bzw. Begleitere pro Tag	Anteil des Besucherverkehrs aller Einwohnerwege	MIV-Anteil	PKW-Besatzungsgrad	Kundenwege bzw. Begleitere mit Kfz/ Tag	Summe aller Kfz-Fahrten/ Tag	gerundet
Wohnen	Bau teil C (Neubau Blutenburgstr.)	-	-	-	-	-	0,12	-	-	25	255	260
Wohnen	Bau teil B (Neubau Pappenheimstraße)	-	-	-	-	-	0,12	-	-	10	104	100
Büro Bau teil A	Bau teil A (Derknaagelblude)	-	-	0,45	-	57	-	0,49	1,04	27	111	110
Büro Bau teil B	Bau teil B (Neubau Pappenheimstr.)	-	-	0,45	-	10	-	0,49	1,04	2	18	20
Summe		124	0,85	-	4	422	-	0,21	1,00	89	587	590

Anlage 4 Bemessungsverkehre im Planfall (Hauptvariante)

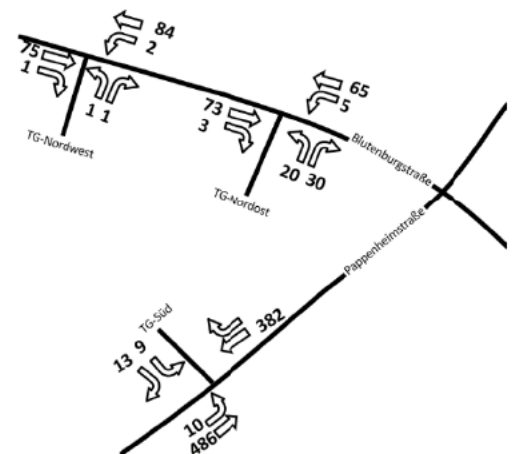


Spitzenstunde vormittags  
[Kfz-Fahrten/h]

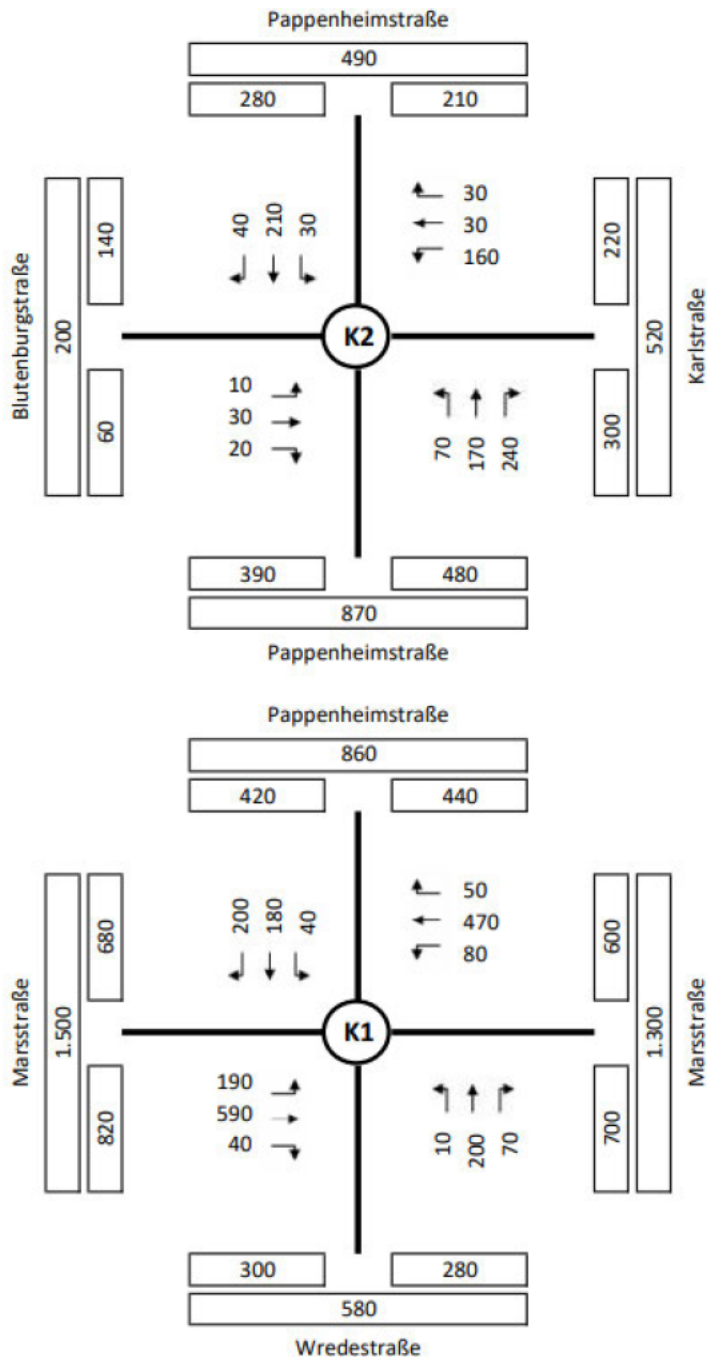




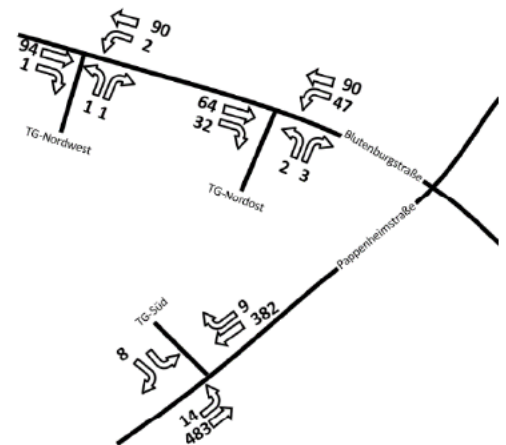
Spitzenstunde nachmittags  
[Kfz-Fahrten/h]

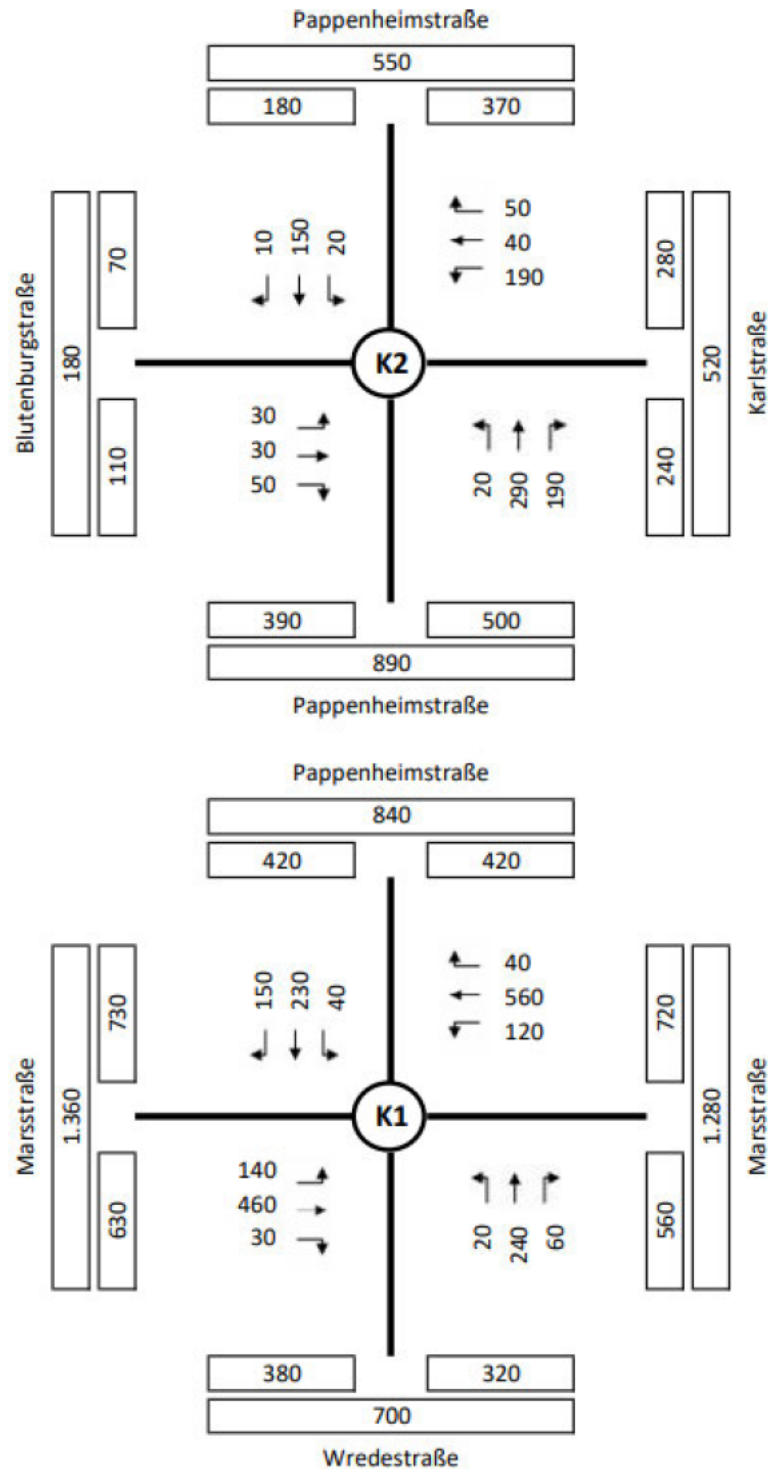


Anlage 5 Bemessungsverkehre im Planfall „mit Radentscheid“

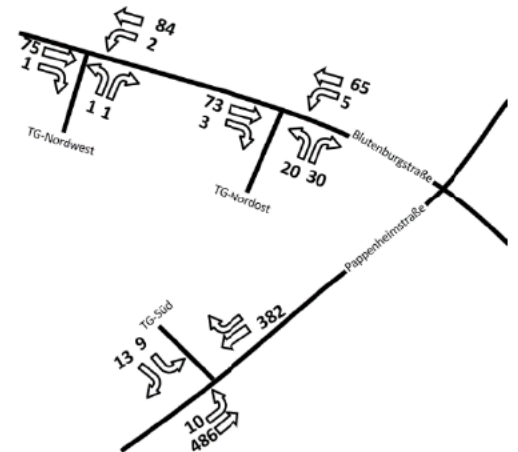


Spitzenstunde vormittags  
[Kfz-Fahrten/h]





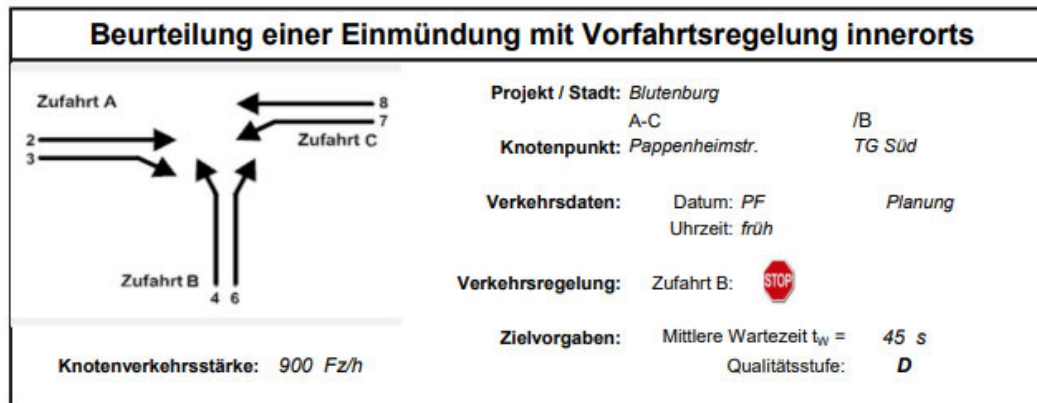
Spitzenstunde nachmittags  
[Kfz-Fahrten/h]





## Anlage 6 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung

## Tiefgarage Süd – Morgenspitzenstunde für beiden Planfällen



Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor $f_i$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad $x_i$ [-]	stautfreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,213	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,006	---
B	4 (3)	882	307	1,000	300	0,022	---
	6 (2)	385	605	1,000	605	0,014	---
C	7 (2)	389	826	1,000	826	0,018	0,976
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,271	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs- grad $x_i$ [-]	Kapazitäts- reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	380	1,007	1800	1788	0,213	1408	0,0	<b>A</b>
	3	9	1,056	1600	1516	0,006	1507	0,0	<b>A</b>
B	4	6	1,083	300	277	0,022	271	13,3	<b>B</b>
	6	8	1,063	605	570	0,014	562	6,4	<b>A</b>
C	7	14	1,036	826	797	0,018	783	4,6	<b>A</b>
	8	483	1,010	1800	1782	0,271	1299	0,0	<b>A</b>
A	2+3	389	1,008	1795	1781	0,218	1392	0,0	<b>A</b>
B	4+6	14	1,071	420	392	0,036	378	9,5	<b>A</b>
C	7+8	497	1,011	1800	1780	0,279	1283	2,8	<b>A</b>
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									<b>B</b>

## Tiefgarage Süd – Abendspitzenstunde für beiden Planfällen

<b>Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts</b>			
		<p><b>Projekt / Stadt:</b> <i>Blutenburg</i></p> <p><b>Knotenpunkt:</b> <i>Pappenheimstr.</i></p> <p><b>Verkehrsdaten:</b> Datum: <i>PF</i> Uhrzeit: <i>spät</i></p> <p><b>Verkehrsregelung:</b> Zufahrt B: </p> <p><b>Zielvorgaben:</b> Mittlere Wartezeit <math>t_W =</math> <b>45 s</b> Qualitätsstufe: <b>D</b></p>	
<p><b>Knotenverkehrsstärke:</b> 907 Fz/h</p>		<p><b>Planung:</b> /B TG Süd</p>	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor $f_i$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,213	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,005	---
B	4 (3)	882	307	1,000	302	0,031	---
	6 (2)	386	605	1,000	605	0,022	---
C	7 (2)	389	826	1,000	826	0,013	0,983
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,271	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs- grad $x_i$ [-]	Kapazitäts- reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	382	1,004	1800	1793	0,213	1411	0,0	<b>A</b>
	3	7	1,071	1600	1493	0,005	1486	0,0	<b>A</b>
B	4	9	1,056	302	286	0,031	277	13,0	<b>B</b>
	6	13	1,038	605	582	0,022	569	6,3	<b>A</b>
C	7	10	1,050	826	786	0,013	776	4,6	<b>A</b>
	8	486	1,004	1800	1793	0,271	1307	0,0	<b>A</b>
A	2+3	389	1,005	1796	1787	0,218	1398	0,0	<b>A</b>
B	4+6	22	1,045	427	409	0,054	387	9,3	<b>A</b>
C	7+8	496	1,005	1800	1791	0,277	1295	2,8	<b>A</b>
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>FZ,ges</sub>									<b>B</b>

## Tiefgarage Nordost – Morgenspitzenstunde für beiden Planfällen

<b>Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts</b>			
	<b>Projekt / Stadt:</b> <i>Blutenburg</i> <i>A-C</i> <b>Knotenpunkt:</b> <i>Blutenburgstr.</i> <b>Verkehrsdaten:</b> Datum: <i>PF</i> Uhrzeit: <i>früh</i> <b>Verkehrsregelung:</b> Zufahrt B: <b>Zielvorgaben:</b> Mittlere Wartezeit $t_W =$ <b>45 s</b> Qualitätsstufe: <b>D</b>	<i>/B</i> <i>TG Nordost</i>  <i>Planung</i>	<b>Knotenverkehrsstärke:</b> <i>240 Fz/h</i>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor $f_i$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,037	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,020	---
B	4 (3)	219	716	1,000	685	0,004	---
	6 (2)	82	844	1,000	844	0,004	---
C	7 (2)	98	1150	1,000	1150	0,041	0,957
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,050	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs- grad $x_i$ [-]	Kapazitäts- reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	66	1,015	1800	1773	0,037	1707	0,0	<b>A</b>
	3	32	1,016	1600	1575	0,020	1543	0,0	<b>A</b>
B	4	2	1,250	685	548	0,004	546	6,6	<b>A</b>
	6	3	1,167	844	723	0,004	720	5,0	<b>A</b>
C	7	47	1,011	1150	1138	0,041	1091	3,3	<b>A</b>
	8	90	1,006	1800	1790	0,050	1700	0,0	<b>A</b>
A	2+3	98	1,015	1729	1703	0,058	1605	0,0	<b>A</b>
B	4+6	5	1,200	769	641	0,008	636	5,7	<b>A</b>
C	7+8	137	1,007	1800	1787	0,077	1650	2,2	<b>A</b>
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>FZ,ges</sub>									<b>A</b>

## Tiefgarage Nordost – Abendspitzenstunde für beiden Planfällen

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts		
	<b>Projekt / Stadt:</b> <i>Blutenburg</i> <b>Knotenpunkt:</b> <i>Blutenburgstr.</i>	
	<b>Verkehrsdaten:</b> Datum: <i>PF</i> Uhrzeit: <i>spät</i>	
	<b>Verkehrsregelung:</b> Zufahrt B:	
	<b>Zielvorgaben:</b> Mittlere Wartezeit $t_W =$ <i>45 s</i> Qualitätsstufe: <i>D</i>	
<b>Knotenverkehrsstärke:</b> <i>196 Fz/h</i>		

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor $f_i$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,041	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,002	---
B	4 (3)	145	788	1,000	784	0,026	---
	6 (2)	75	851	1,000	851	0,036	---
C	7 (2)	76	1179	1,000	1179	0,005	0,995
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,036	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs- grad $x_i$ [-]	Kapazitäts- reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	73	1,007	1800	1788	0,041	1715	0,0	<b>A</b>
	3	3	1,167	1600	1371	0,002	1368	0,0	<b>A</b>
B	4	20	1,025	784	765	0,026	745	4,8	<b>A</b>
	6	30	1,017	851	837	0,036	807	4,5	<b>A</b>
C	7	5	1,100	1179	1072	0,005	1067	3,4	<b>A</b>
	8	65	1,008	1800	1786	0,036	1721	0,0	<b>A</b>
A	2+3	76	1,013	1790	1767	0,043	1691	0,0	<b>A</b>
B	4+6	50	1,020	822	806	0,062	756	4,8	<b>A</b>
C	7+8	70	1,014	1800	1775	0,039	1705	2,1	<b>A</b>
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									<b>A</b>



## Tiefgarage Nordwest – Morgenspitzenstunde für beiden Planfällen

<b>Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts</b>			
		<b>Projekt / Stadt:</b> <i>Blutenburg</i> <b>Knotenpunkt:</b> <i>Blutenburgstr.</i>	
		<i>/B</i> <i>TG Nordwest</i>	
		<b>Verkehrsdaten:</b> Datum: <i>PF</i> <i>Planung</i> Uhrzeit: <i>früh</i>	
		<b>Verkehrsregelung:</b> Zufahrt B:	
<b>Knotenverkehrsstärke:</b> <i>189 Fz/h</i>		<b>Zielvorgaben:</b> Mittlere Wartezeit $t_W =$ <i>45 s</i> Qualitätsstufe: <i>D</i>	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor $f_i$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,053	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,001	---
B	4 (3)	187	746	1,000	745	0,001	---
	6 (2)	95	832	1,000	832	0,001	---
C	7 (2)	95	1154	1,000	1154	0,002	0,998
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,050	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs- grad $x_i$ [-]	Kapazitäts- reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	94	1,005	1800	1790	0,053	1696	0,0	<b>A</b>
	3	1	1,000	1600	1600	0,001	1599	0,0	<b>A</b>
B	4	1	1,000	745	745	0,001	744	4,8	<b>A</b>
	6	1	1,000	832	832	0,001	831	4,3	<b>A</b>
C	7	2	1,250	1154	923	0,002	921	3,9	<b>A</b>
	8	90	1,006	1800	1790	0,050	1700	0,0	<b>A</b>
A	2+3	95	1,005	1798	1788	0,053	1693	0,0	<b>A</b>
B	4+6	2	1,000	786	786	0,003	784	4,6	<b>A</b>
C	7+8	92	1,011	1800	1781	0,052	1689	2,1	<b>A</b>
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>FZ,ges</sub>									<b>A</b>

## Tiefgarage Nordwest – Abendspitzenstunde für beiden Planfällen

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts			
		<b>Projekt / Stadt:</b> <i>Blutenburg</i> <i>A-C</i> / <i>B</i>	
		<b>Knotenpunkt:</b> <i>Blutenburgstr.</i> / <i>TG Nordwest</i>	
<b>Knotenverkehrsstärke:</b> 165 Fz/h		<b>Verkehrsdaten:</b> Datum: <i>PF</i> Planung Uhrzeit: <i>spät</i>	
		<b>Verkehrsregelung:</b> Zufahrt B:	
		<b>Zielvorgaben:</b> Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe: <b>D</b>	


Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs


Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor $f_i$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,042	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,001	---
B	4 (3)	163	770	1,000	768	0,001	---
	6 (2)	76	850	1,000	850	0,001	---
C	7 (2)	76	1179	1,000	1179	0,002	0,998
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,048	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{FZ,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs- grad $x_i$ [-]	Kapazitäts- reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	75	1,007	1800	1788	0,042	1713	0,0	<b>A</b>
	3	1	1,000	1600	1600	0,001	1599	0,0	<b>A</b>
B	4	1	1,000	768	768	0,001	767	4,7	<b>A</b>
	6	1	1,000	850	850	0,001	849	4,2	<b>A</b>
C	7	2	1,250	1179	943	0,002	941	3,8	<b>A</b>
	8	85	1,006	1800	1789	0,048	1704	0,0	<b>A</b>
A	2+3	76	1,007	1797	1785	0,043	1709	0,0	<b>A</b>
B	4+6	2	1,000	807	807	0,002	805	4,5	<b>A</b>
C	7+8	87	1,011	1800	1780	0,049	1693	2,1	<b>A</b>
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>FZ,ges</sub>									<b>A</b>

## LSA 17 – Karl- / Pappenheimstraße - Morgenspitzenstunde (Prognose-Nullfall)


Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse															
Projekt: BLUTENB4															
Stadt: München															
Knotenpunkt: LZA 17 (Karl-/ Pappenheimstr.)															
Variante: Prognose Nullfall Variante 1 ("Bestand")															
Zeitabschnitt: Morgenspitze															
Kennwerte: $t_U$ [s] = 70      T [h] = 1,0      S [%] = 95												Bearbeiter: fgr			
Kfz-Verkehrsströme															
Bez. FS	Bez. SG	Bez. Ri	q [Kfz/h]	m [Kfz]	$t_B$ [s/Kfz]	$t_F$ [s]	C [Kfz/h]	x [-]	$f_{in,FS}$ [-]	$t_W$ [s]	$L_S$ [m]	Wertung [ja/nein]	QSV [-]	$T_W$ [h]	
Zufahrt West: Blutenburgstr.															
11	FV02	R, G, L	60	1,2	2,7	11	225	0,266	1,100	30	19	ja	B	0,51	
Zufahrt Süd: Pappenheimstr.															
21	FV01	R, G, L	450	8,8	2,4	29	647	0,695	1,100	28	86	ja	B	3,48	
Zufahrt Ost: Karlstr.															
31	FV04	R, G	50	1,0	2,3	24	562	0,089	1,100	17	13	nein			
32	FV04	L	160	3,1	2,9	24	443	0,361	1,100	24	35	nein			
32+31			210	4,1	-		537	0,391	1,100	21	42	ja	B	1,25	
Zufahrt Nord: Pappenheimstr.															
41	FV03	R, G, L	260	5,1	2,3	29	681	0,382	1,100	19	46	ja	A	1,36	
Summe:			980	gew. Mittel:			0,521			24,2	max. QSV:		B	6,59	
Fußgänger-/Radfahrerfurten							Legende:								
Strom- Bezeichnung	$q_{Fg}$	$q_{Rad}$	$t_{W,max}$	Furten	QSV		C ... Kapazität								
	[Fg/h]	[Rad/h]	[s]	Anz. [-]	[-]		$f_{in}$ ... Instationaritätsfaktor								
							$L_S$ ... Stauraumlänge								
							m ... mittlere Eintreffenzahl								
							q ... Verkehrsstärke								
							QSV ... Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs								
							R, G, L ... Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links								
							S ... Sicherheit gegen Überstauung								
							T ... Untersuchungszeitraum								
							$t_B$ ... Zeitbedarfswert								
							$t_F$ ... Geschaltete Freigabezeit								
							$t_U$ ... Umlaufzeit								
							$t_W$ ... mittlere Wartezeit								
							$T_W$ ... Wartezeit Untersuchungszeitraum								
							x ... Auslastungsgrad								

## LSA 17 – Karl- / Pappenheimstraße - Abendspitzenstunde (Prognose-Nullfall)


Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse														
Projekt: BLUTENB4														
Stadt: München														
Knotenpunkt: LZA 17 (Karl-/ Pappenheimstr.)														
Variante: Prognose Nullfall Variante 1 ("Bestand")														
Zeitabschnitt: Abendspitze														
Kennwerte: $t_U$ [s] = 70      T [h] = 1,0      S [%] = 95												Bearbeiter: fgr		
Kfz-Verkehrsströme														
Bez. FS	Bez. SG	Bez. Ri	q [Kfz/h]	m [Kfz]	t <sub>B</sub> [s/Kfz]	t <sub>F</sub> [s]	C [Kfz/h]	x [-]	f <sub>in,FS</sub> [-]	t <sub>W</sub> [s]	L <sub>S</sub> [m]	Wertung [ja/nein]	QSV [-]	T <sub>W</sub> [h]
Zufahrt West: Blutenburgstr.														
11	FV02	R, G, L	70	1,4	2,5	24	521	0,134	1,100	18	17	ja	A	0,35
Zufahrt Süd: Pappenheimstr.														
21	FV01	R, G, L	500	9,7	2,0	28	739	0,676	1,100	24	88	ja	B	3,39
Zufahrt Ost: Karlstr.														
31	FV04	R, G	90	1,8	2,2	25	613	0,147	1,100	17	20	nein		
32	FV04	L	190	3,7	2,7	25	502	0,379	1,100	22	39	nein		
32+31			280	5,4	-		632	0,443	1,100	20	50	ja	A	1,54
Zufahrt Nord: Pappenheimstr.														
41	FV03	R, G, L	180	3,5	2,3	28	655	0,275	1,100	18	34	ja	A	0,91
Summe:			1030	gew. Mittel:				0,506		21,6	max. QSV:		B	6,18
Fußgänger-/Radfahrerfurten							Legende:							
Strom- Bezeichnung	q <sub>Fg</sub>	q <sub>Rad</sub>	t <sub>W,max</sub>	Furten	QSV		C ... Kapazität							
	[Fg/h]	[Rad/h]	[s]	Anz. [-]	[-]		f <sub>IN</sub> ... Instationaritätsfaktor							
							L <sub>S</sub> ... Stauraumlänge							
							m ... mittlere Eintreffenzahl							
							q ... Verkehrsstärke							
							QSV ... Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs							
							R, G, L ... Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links							
							S ... Sicherheit gegen Überstauung							
							T ... Untersuchungszeitraum							
							t <sub>B</sub> ... Zeitbedarfswert							
							t <sub>F</sub> ... Geschaltete Freigabezeit							
							t <sub>U</sub> ... Umlaufzeit							
							t <sub>W</sub> ... mittlere Wartezeit							
							T <sub>W</sub> ... Wartezeit Untersuchungszeitraum							
							x ... Auslastungsgrad							




## LSA 17 – Karl- / Pappenheimstraße - Morgenspitzenstunde (Prognose-Planfall)

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse														
Projekt: BLUTENB4														
Stadt: München														
Knotenpunkt: LZA 17 (Karl-/ Pappenheimstr.)														
Variante: Prognose Planfall Variante 1 ("Bestand")														
Zeitabschnitt: Morgenspitze														
Kennwerte: t <sub>U</sub> [s] = 70      T [h] = 1,0      S [%] = 95												Bearbeiter: fgr		
Kfz-Verkehrsströme														
Bez. FS	Bez. SG	Bez. Ri	q [Kfz/h]	m [Kfz]	t <sub>B</sub> [s/Kfz]	t <sub>F</sub> [s]	C [Kfz/h]	x [-]	f <sub>in,FS</sub> [-]	t <sub>W</sub> [s]	L <sub>S</sub> [m]	Wertung [ja/nein]	QSV [-]	T <sub>W</sub> [h]
Zufahrt West: Blutenburgstr.														
11	FV02	R, G, L	60	1,2	2,7	11	225	0,267	1,100	30	19	ja	B	0,51
Zufahrt Süd: Pappenheimstr.														
21	FV01	R, G, L	480	9,3	2,5	29	623	0,771	1,100	35	100	ja	C	4,68
Zufahrt Ost: Karlstr.														
31	FV04	R, G	60	1,2	2,2	24	583	0,103	1,100	17	15	ja	A	0,29
32	FV04	L	160	3,1	2,9	24	443	0,361	1,100	24	35	ja	B	1,06
32+31			220	4,3	-		552	0,398	1,100	21	43	ja	B	1,29
Zufahrt Nord: Pappenheimstr.														
41	FV03	R, G, L	280	5,4	2,3	29	683	0,410	1,100	19	49	ja	A	1,49
Summe:			1260	gew. Mittel:				0,518		26,6	max. QSV:		C	9,31
Fußgänger-/Radfahrerfurten							Legende:							
Strom- Bezeichnung	q <sub>Fg</sub>	q <sub>Rad</sub>	t <sub>W,max</sub>	Furten	QSV	C ... Kapazität								
	[Fg/h]	[Rad/h]	[s]	Anz. [-]	[-]	f <sub>IN</sub> ... Instationaritätsfaktor								
						L <sub>S</sub> ... Stauraumlänge								
						m ... mittlere Eintreffenzahl								
						q ... Verkehrsstärke								
						QSV ... Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs								
						R, G, L ... Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links								
						S ... Sicherheit gegen Überstauung								
						T ... Untersuchungszeitraum								
						t <sub>B</sub> ... Zeitbedarfswert								
						t <sub>F</sub> ... Geschaltete Freigabezeit								
						t <sub>U</sub> ... Umlaufzeit								
						t <sub>W</sub> ... mittlere Wartezeit								
						T <sub>W</sub> ... Wartezeit Untersuchungszeitraum								
						x ... Auslastungsgrad								


## LSA 17 – Karl- / Pappenheimstraße - Abendspitzenstunde (Prognose-Planfall)

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse															
Projekt: BLUTENB4															
Stadt: München															
Knotenpunkt: LZA 17 (Karl-/ Pappenheimstr.)															
Variante: Prognose Planfall Variante 1 ("Bestand")															
Zeitabschnitt: Abendspitze															
Kennwerte: $t_U$ [s] = 70      T [h] = 1,0      S [%] = 95												Bearbeiter: fgr			
Kfz-Verkehrsströme															
Bez. FS	Bez. SG	Bez. Ri	q [Kfz/h]	m [Kfz]	$t_B$ [s/Kfz]	$t_F$ [s]	C [Kfz/h]	x [-]	$f_{in,FS}$ [-]	$t_W$ [s]	$L_S$ [m]	Wertung [ja/nein]	QSV [-]	$T_W$ [h]	
Zufahrt West: Blutenburgstr.															
11	FV02	R, G, L	110	2,1	2,5	24	521	0,211	1,100	19	24	ja	A	0,58	
Zufahrt Süd: Pappenheimstr.															
21	FV01	R, G, L	500	9,7	2,0	28	739	0,676	1,100	24	88	ja	B	3,39	
Zufahrt Ost: Karlstr.															
31	FV04	R, G	90	1,8	2,2	25	613	0,147	1,100	17	20	nein			
32	FV04	L	190	3,7	2,8	25	476	0,399	1,100	24	40	nein			
32+31			280	5,4	-		607	0,461	1,100	21	51	ja	B	1,62	
Zufahrt Nord: Pappenheimstr.															
41	FV03	R, G, L	180	3,5	2,3	28	655	0,275	1,100	18	34	ja	A	0,91	
Summe:			1070	gew. Mittel:			0,505			21,9	max. QSV:		B	6,50	
Fußgänger-/Radfahrerfurten							Legende:								
Strom-Bezeichnung	$q_{Fg}$	$q_{Rad}$	$t_{W,max}$	Furten	QSV		C ... Kapazität								
	[Fg/h]	[Rad/h]	[s]	Anz. [-]	[-]		$f_{in}$ ... Instanationsritätsfaktor								
							$L_S$ ... Stauraumlänge								
							m ... mittlere Eintreffenzahl								
							q ... Verkehrsstärke								
							QSV ... Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs								
							R, G, L ... Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links								
							S ... Sicherheit gegen Überstauung								
							T ... Untersuchungszeitraum								
							$t_B$ ... Zeitbedarfswert								
							$t_F$ ... Geschaltete Freigabezeit								
							$t_U$ ... Umlaufzeit								
							$t_W$ ... mittlere Wartezeit								
							$T_W$ ... Wartezeit Untersuchungszeitraum								
							x ... Auslastungsgrad								

## LSA 532 – Marsstraße / Pappenheimstraße – Morgenspitzenstunde (PNF Variante 1)


Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse														
Projekt: BLUTENB4														
Stadt: München														
Knotenpunkt: LZA 532 (Mars-/ Pappenheimstr.)														
Variante: Prognose Nullfall Variante 1 ("Bestand")														
Zeitabschnitt: Morgenspitze														
Kennwerte: $t_U$ [s] = 90      T [h] = 1,0      S [%] = 95												Bearbeiter: fgr		
Kfz-Verkehrsströme														
Bez. FS	Bez. SG	Bez. Ri	q [Kfz/h]	m [Kfz]	$t_B$ [s/Kfz]	$t_F$ [s]	C [Kfz/h]	x [-]	$f_{in,FS}$ [-]	$t_W$ [s]	$L_S$ [m]	Wertung [ja/nein]	QSV [-]	$T_W$ [h]
Zufahrt West: Marsstr.														
11	FV02	R, G	343	8,6	2,0	22	463	0,741	1,100	47	95	ja	C	4,49
12	FV02	G	367	9,2	1,9	22	494	0,743	1,100	46	99	ja	C	4,68
13	FV05	L	260	6,5	2,0	30	613	0,424	1,100	25	56	ja	B	1,82
Zufahrt Süd: Wredestr.														
21	FV01	R, G, L	240	6,0	2,4	17	304	0,789	1,100	68	83	ja	D	4,53
Zufahrt Ost: Marsstr.														
31	FV04	R, G	381	9,5	1,9	22	487	0,782	1,100	51	107	nein		
32	FV04	G	389	9,7	1,9	22	497	0,783	1,100	51	108	nein		
33	FV06	L	100	2,5	2,1	30	584	0,171	1,100	21	26	ja	B	0,59
32+31			770	19,3	-		797	0,967	1,100	119	309	ja	E	25,42
Zufahrt Nord: Pappenheimstr.														
41	FV03/R	R	200	5,0	2,5	44	721	0,277	1,100	19	41	nein		
42	FV03	G, L	170	4,3	2,0	17	356	0,477	1,100	39	48	nein		
41+42			370	9,3	-		582	0,636	1,100	33	86	ja	B	3,44
Summe:			2450	gew. Mittel:			0,744			66,1	max. QSV:		E	44,96
Fußgänger-/Radfahrerfurten							Legende:							
Strom-Bezeichnung	$q_{Fg}$	$q_{Rad}$	$t_{W,max}$	Furten	QSV		C ... Kapazität							
	[Fg/h]	[Rad/h]	[s]	Anz. [-]	[-]		$f_{in}$ ... Instationaritätsfaktor							
							$L_S$ ... Stauraumlänge							
							m ... mittlere Eintreffenzahl							
							q ... Verkehrsstärke							
							QSV ... Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs							
							R, G, L ... Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links							
							S ... Sicherheit gegen Überstauung							
							T ... Untersuchungszeitraum							
							$t_B$ ... Zeitbedarfszeit							
							$t_F$ ... Geschaltete Freigabezeit							
							$t_U$ ... Umlaufzeit							
							$t_W$ ... mittlere Wartezeit							
							$T_W$ ... Wartezeit Untersuchungszeitraum							
							x ... Auslastungsgrad							

## LSA 532 – Marsstraße / Pappenheimstraße – Abendspitzenstunde (PNF Variante 1)


Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse															
Projekt: BLUTENB4															
Stadt: München															
Knotenpunkt: LZA 532 (Mars-/ Pappenheimstr.)															
Variante: Prognose Nullfall Variante 1 ("Bestand")															
Zeitabschnitt: Abendspitze															
Kennwerte: t <sub>U</sub> [s] = 90      T [h] = 1,0      S [%] = 95												Bearbeiter: fgr			
Kfz-Verkehrsströme															
Bez. FS	Bez. SG	Bez. Ri	q [Kfz/h]	m [Kfz]	t <sub>B</sub> [s/Kfz]	t <sub>F</sub> [s]	C [Kfz/h]	x [-]	f <sub>in,FS</sub> [-]	t <sub>W</sub> [s]	L <sub>S</sub> [m]	Wertung [ja/nein]	QSV [-]	T <sub>W</sub> [h]	
Zufahrt West: Marsstr.															
11	FV02	R, G	265	6,6	1,9	22	479	0,554	1,100	35	67	ja	B	2,57	
12	FV02	G	275	6,9	1,9	22	496	0,554	1,100	35	69	ja	B	2,64	
13	FV05	L	200	5,0	2,0	30	607	0,330	1,100	23	45	ja	B	1,31	
Zufahrt Süd: Wredestr.															
21	FV01	R, G, L	320	8,0	2,1	17	347	0,922	1,100	118	135	ja	E	10,50	
Zufahrt Ost: Marsstr.															
31	FV04	R, G	446	11,1	1,9	22	490	0,909	1,100	95	163	nein			
32	FV04	G	454	11,4	1,8	22	500	0,909	1,100	94	166	nein			
33	FV06	L	140	3,5	2,0	30	607	0,231	1,100	22	33	ja	B	0,86	
32+31			900	22,5	-		801	1,123	1,100	283	581	ja	F	70,82	
Zufahrt Nord: Pappenheimstr.															
41	FV03/R	R	140	3,5	2,2	44	831	0,169	1,100	14	28	nein			
42	FV03	G, L	200	5,0	2,0	17	369	0,543	1,100	40	55	nein			
42+41			340	8,5	-		542	0,627	1,100	35	81	ja	C	3,32	
Summe:			2440	gew. Mittel:			0,785			135,8	max. QSV:			F	92,02
Fußgänger-/Radfahrerfurten							Legende:								
Strom-Bezeichnung	q <sub>Fg</sub> [Fg/h]	q <sub>Rad</sub> [Rad/h]	t <sub>W,max</sub> [s]	Furten Anz. [-]	QSV [-]		C ... Kapazität f <sub>IN</sub> ... Instationaritätsfaktor L <sub>S</sub> ... Stauraumlänge m ... mittlere Eintreffenzahl q ... Verkehrsstärke QSV ... Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs R, G, L ... Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links S ... Sicherheit gegen Überstauung T ... Untersuchungszeitraum t <sub>B</sub> ... Zeitbedarfswert t <sub>F</sub> ... Geschaltete Freigabezeit t <sub>U</sub> ... Umlaufzeit t <sub>W</sub> ... mittlere Wartezeit T <sub>W</sub> ... Wartezeit Untersuchungszeitraum x ... Auslastungsgrad								




## LSA 532 – Marsstraße / Pappenheimstraße – Abendspitzenstunde (PF Variante 1)

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse														
Projekt: BLUTENB4														
Stadt: München														
Knotenpunkt: LZA 532 (Mars-/ Pappenheimstr.)														
Variante: Prognose Planfall Variante 1 ("Bestand")														
Zeitabschnitt: Abendspitze														
Kennwerte: $t_U$ [s] = 90      T [h] = 1,0      S [%] = 95												Bearbeiter: fgr		
Kfz-Verkehrsströme														
Bez. FS	Bez. SG	Bez. Ri	q [Kfz/h]	m [Kfz]	$t_B$ [s/Kfz]	$t_F$ [s]	C [Kfz/h]	x [-]	$f_{in,FS}$ [-]	$t_W$ [s]	$L_S$ [m]	Wertung [ja/nein]	QSV [-]	$T_W$ [h]
Zufahrt West: Marsstr.														
11	FV02	R, G	265	6,6	1,9	22	479	0,554	1,100	35	67	ja	B	2,57
12	FV02	G	275	6,9	1,9	22	496	0,554	1,100	35	69	ja	B	2,64
13	FV05	L	210	5,3	2,0	30	607	0,346	1,100	24	47	ja	B	1,39
Zufahrt Süd: Wredestr.														
21	FV01	R, G, L	330	8,3	2,1	17	345	0,955	1,100	143	154	ja	E	13,15
Zufahrt Ost: Marsstr.														
31	FV04	R, G	446	11,1	1,9	22	490	0,909	1,100	95	163	nein		
32	FV04	G	454	11,4	1,8	22	500	0,909	1,100	94	166	nein		
33	FV06	L	140	3,5	2,0	30	607	0,231	1,100	22	33	ja	B	0,86
32+31			900	22,5	-		801	1,123	1,100	283	581	ja	F	70,82
Zufahrt Nord: Pappenheimstr.														
41	FV03/R	R	160	4,0	2,2	44	831	0,193	1,100	15	31	nein		
42	FV03	G, L	220	5,5	2,1	17	335	0,657	1,100	48	65	nein		
42+41			380	9,5	-		508	0,748	1,100	45	99	ja	C	4,78
Summe:			2500	gew. Mittel:			0,806			138,5	max. QSV:		F	96,21
Fußgänger-/Radfahrerfurten							Legende:							
Strom- Bezeichnung	$q_{Fg}$	$q_{Rad}$	$t_{W,max}$	Furten	QSV	C ... Kapazität								
	[Fg/h]	[Rad/h]	[s]	Anz. [-]	[-]	$f_{in}$ ... Instationaritätsfaktor								
						$L_S$ ... Stauraumlänge								
						m ... mittlere Eintreffenzahl								
						q ... Verkehrsstärke								
						QSV ... Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs								
						R, G, L ... Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links								
						S ... Sicherheit gegen Überstauung								
						T ... Untersuchungszeitraum								
						$t_B$ ... Zeitbedarfswert								
						$t_F$ ... Geschaltete Freigabezeit								
						$t_U$ ... Umlaufzeit								
						$t_W$ ... mittlere Wartezeit								
						$T_W$ ... Wartezeit Untersuchungszeitraum								
						x ... Auslastungsgrad								

## LSA 532 – Marsstraße / Pappenheimstraße – Morgenspitzenstunde (PNF Variante 2)


Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse															
Projekt: BLUTENB4															
Stadt: München															
Knotenpunkt: LZA 532 (Mars-/ Pappenheimstr.)															
Variante: Prognose Nullfall Variante 2 ("Radentscheid")															
Zeitabschnitt: Morgenspitze															
Kennwerte: $t_{ij}$ [s] = 90      T [h] = 1,0      S [%] = 95												Bearbeiter: fgr			
Kfz-Verkehrsströme															
Bez. FS	Bez. SG	Bez. Ri	q [Kfz/h]	m [Kfz]	$t_B$ [s/Kfz]	$t_F$ [s]	C [Kfz/h]	x [-]	$f_{in,FS}$ [-]	$t_W$ [s]	$L_S$ [m]	Wertung [ja/nein]	QSV [-]	$T_W$ [h]	
Zufahrt West: Marsstr.															
11									1,100						
12	FV02	R, G	630	15,8	1,9	22	486	1,295	1,100	581	656	ja	F	101,68	
13	FV05	L	170	4,3	2,0	30	612	0,278	1,100	23	38	ja	B	1,07	
Zufahrt Süd: Wredestr.															
21	FV01	R, G, L	260	6,5	2,4	17	301	0,864	1,100	92	103	ja	E	6,67	
Zufahrt Ost: Marsstr.															
31									1,100						
32	FV04	R, G	570	14,3	1,9	22	488	1,169	1,100	361	443	ja	F	57,15	
33	FV06	L	80	2,0	2,2	30	576	0,139	1,100	21	23	ja	B	0,46	
Zufahrt Nord: Pappenheimstr.															
41	FV03/R	R	190	4,8	2,5	44	724	0,262	1,100	19	39	nein			
42	FV03	G, L	220	5,5	2,2	17	329	0,669	1,100	50	65	nein			
42+41			410	10,3	-		514	0,798	1,100	52	113	ja	D	5,91	
Summe:			2120	gew. Mittel:				0,987		293,7	max. QSV:		F	172,95	
Fußgänger-/Radfahrerfurten								Legende:							
Strom-Bezeichnung	$q_{Fg}$	$q_{Rad}$	$t_{W,max}$	Furten	QSV	C ... Kapazität									
	[Fg/h]	[Rad/h]	[s]	Anz. [-]	[-]	$f_{in}$ ... Instationaritätsfaktor									
						$L_S$ ... Stauraumlänge									
						m ... mittlere Eintreffenzahl									
						q ... Verkehrsstärke									
						QSV ... Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs									
						R, G, L ... Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links									
						S ... Sicherheit gegen Überstauung									
						T ... Untersuchungszeitraum									
						$t_B$ ... Zeitbedarfszeit									
						$t_F$ ... Geschaltete Freigabezeit									
						$t_{ij}$ ... Umlaufzeit									
						$t_W$ ... mittlere Wartezeit									
						$T_W$ ... Wartezeit Untersuchungszeitraum									
						x ... Auslastungsgrad									

## LSA 532 – Marsstraße / Pappenheimstraße – Abendspitzenstunde (PNF Variante 2)


Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse															
Projekt: BLUTENB4															
Stadt: München															
Knotenpunkt: LZA 532 (Mars-/ Pappenheimstr.)															
Variante: Prognose Nullfall Variante 2 ("Radentscheid")															
Zeitabschnitt: Abendspitze															
Kennwerte: $t_U$ [s] = 90    T [h] = 1,0    S [%] = 95												Bearbeiter: fgr			
Kfz-Verkehrsströme															
Bez. FS	Bez. SG	Bez. Ri	q [Kfz/h]	m [Kfz]	$t_B$ [s/Kfz]	$t_F$ [s]	C [Kfz/h]	x [-]	$f_{in,FS}$ [-]	$t_W$ [s]	$L_S$ [m]	Wertung [ja/nein]	QSV [-]	$T_W$ [h]	
Zufahrt West: Marsstr.															
11									1,100						
12	FV02	R, G	490	12,3	1,9	22	492	0,996	1,100	165	244	ja	E	22,51	
13	FV05	L	140	3,5	2,0	30	607	0,231	1,100	22	33	ja	B	0,86	
Zufahrt Süd: Wredestr.															
21	FV01	R, G, L	360	9,0	2,0	17	352	1,023	1,100	204	204	ja	F	20,41	
Zufahrt Ost: Marsstr.															
31									1,100						
32	FV04	R, G	660	16,5	1,9	22	491	1,343	1,100	665	735	ja	F	121,98	
33	FV06	L	130	3,3	2,0	30	607	0,214	1,100	22	31	ja	B	0,79	
Zufahrt Nord: Pappenheimstr.															
41	FV03/R	R	140	3,5	2,2	44	831	0,169	1,100	14	28	nein			
42	FV03	G, L	250	6,3	2,3	17	320	0,782	1,100	65	82	nein			
42+41			390	9,8	-		457	0,853	1,100	70	124	ja	E	7,61	
Summe:			2170	gew. Mittel:				0,984		288,9	max. QSV:		F	174,16	
Fußgänger-/Radfahrerfurten							Legende:								
Strom-Bezeichnung	$q_{Fg}$ [Fg/h]	$q_{Rad}$ [Rad/h]	$t_{W,max}$ [s]	Furten Anz. [-]	QSV [-]		C ... Kapazität								
							$f_{in}$ ... Instationaritätsfaktor								
							$L_S$ ... Stauraumlänge								
							m ... mittlere Eintreffenzahl								
							q ... Verkehrsstärke								
							QSV ... Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs								
							R, G, L ... Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links								
							S ... Sicherheit gegen Überstauung								
							T ... Untersuchungszeitraum								
							$t_B$ ... Zeitbedarfswert								
							$t_F$ ... Geschaltete Freigabezeit								
							$t_U$ ... Umlaufzeit								
							$t_W$ ... mittlere Wartezeit								
							$T_W$ ... Wartezeit Untersuchungszeitraum								
							x ... Auslastungsgrad								




## LSA 532 – Marsstraße / Pappenheimstraße – Morgenspitzenstunde (PF Variante 2)

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse															
Projekt: BLUTENB4															
Stadt: München															
Knotenpunkt: LZA 532 (Mars-/ Pappenheimstr.)															
Variante: Prognose Planfall Variante 2 ("Radentscheid")															
Zeitabschnitt: Morgenspitze															
Kennwerte: $t_{ij}$ [s] = 90    T [h] = 1,0    S [%] = 95												Bearbeiter: fgr			
Kfz-Verkehrsströme															
Bez. FS	Bez. SG	Bez. Ri	q [Kfz/h]	m [Kfz]	$t_B$ [s/Kfz]	$t_F$ [s]	C [Kfz/h]	x [-]	$f_{in,FS}$ [-]	$t_W$ [s]	$L_S$ [m]	Wertung [ja/nein]	QSV [-]	$T_W$ [h]	
Zufahrt West: Marsstr.															
11									1,100						
12	FV02	R, G	630	15,8	1,9	22	486	1,295	1,100	581	656	ja	F	101,68	
13	FV05	L	190	4,8	2,0	30	612	0,310	1,100	23	42	ja	B	1,22	
Zufahrt Süd: Wredestr.															
21	FV01	R, G, L	280	7,0	2,4	17	306	0,915	1,100	119	125	ja	E	9,28	
Zufahrt Ost: Marsstr.															
31									1,100						
32	FV04	R, G	570	14,3	1,9	22	488	1,169	1,100	361	443	ja	F	57,15	
33	FV06	L	80	2,0	2,2	30	576	0,139	1,100	21	23	ja	B	0,46	
Zufahrt Nord: Pappenheimstr.															
41	FV03/R	R	200	5,0	2,5	44	721	0,277	1,100	19	41	nein			
42	FV03	G, L	220	5,5	2,2	17	322	0,683	1,100	51	66	nein			
42+41			420	10,5	-		512	0,821	1,100	57	120	ja	D	6,60	
Summe:			2170	gew. Mittel:				0,992		292,6	max. QSV:		F	176,40	
Fußgänger-/Radfahrerfurten								Legende:							
Strom-Bezeichnung	$q_{Fg}$	$q_{Rad}$	$t_{W,max}$	Furten	QSV										
	[Fg/h]	[Rad/h]	[s]	Anz. [-]	[-]										
						C ... Kapazität									
						$f_{in}$ ... Instanationsaritätsfaktor									
						$L_S$ ... Stauraumlänge									
						m ... mittlere Eintreffenzahl									
						q ... Verkehrsstärke									
						QSV ... Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs									
						R, G, L ... Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links									
						S ... Sicherheit gegen Überstauung									
						T ... Untersuchungszeitraum									
						$t_B$ ... Zeitbedarfswert									
						$t_F$ ... Geschaltete Freigabezeit									
						$t_{ij}$ ... Umlaufzeit									
						$t_W$ ... mittlere Wartezeit									
						$T_W$ ... Wartezeit Untersuchungszeitraum									
						x ... Auslastungsgrad									


## LSA 532 – Marsstraße / Pappenheimstraße – Abendspitzenstunde (PF Variante 2)

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse															
Projekt: BLUTENB4															
Stadt: München															
Knotenpunkt: LZA 532 (Mars-/ Pappenheimstr.)															
Variante: Prognose Planfall Variante 2 ("Radentscheid")															
Zeitabschnitt: Abendspitze															
Kennwerte: t <sub>U</sub> [s] = 90      T [h] = 1,0      S [%] = 95												Bearbeiter: fgr			
Kfz-Verkehrsströme															
Bez. FS	Bez. SG	Bez. Ri	q [Kfz/h]	m [Kfz]	t <sub>B</sub> [s/Kfz]	t <sub>F</sub> [s]	C [Kfz/h]	x [-]	f <sub>in,FS</sub> [-]	t <sub>W</sub> [s]	L <sub>S</sub> [m]	Wertung [ja/nein]	QSV [-]	T <sub>W</sub> [h]	
Zufahrt West: Marsstr.															
11									1,100						
12	FV02	R, G	490	12,3	1,9	22	492	0,996	1,100	165	244	ja	E	22,51	
13	FV05	L	140	3,5	2,0	30	607	0,231	1,100	22	33	ja	B	0,86	
Zufahrt Süd: Wredestr.															
21	FV01	R, G, L	360	9,0	2,1	17	350	1,029	1,100	209	207	ja	F	20,93	
Zufahrt Ost: Marsstr.															
31									1,100						
32	FV04	R, G	660	16,5	1,9	22	491	1,343	1,100	665	735	ja	F	121,98	
33	FV06	L	130	3,3	2,0	30	607	0,214	1,100	22	31	ja	B	0,79	
Zufahrt Nord: Pappenheimstr.															
41	FV03/R	R	150	3,8	2,2	44	831	0,181	1,100	15	29	nein			
42	FV03	G, L	270	6,8	2,4	17	305	0,884	1,100	101	109	nein			
42+41			420	10,5	-		439	0,957	1,100	134	185	ja	E	15,65	
Summe:			2200	gew. Mittel:				1,003		299,0	max. QSV:		F	182,72	
Fußgänger-/Radfahrerfurten								Legende:							
Strom-Bezeichnung	q <sub>Fg</sub> [Fg/h]	q <sub>Rad</sub> [Rad/h]	t <sub>W,max</sub> [s]	Furten Anz. [-]	QSV [-]	C ... Kapazität									
						f <sub>in</sub> ... Instationaritätsfaktor									
						L <sub>S</sub> ... Stauraumlänge									
						m ... mittlere Eintreffenzahl									
						q ... Verkehrsstärke									
						QSV ... Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs									
						R, G, L ... Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links									
						S ... Sicherheit gegen Überstauung									
						T ... Untersuchungszeitraum									
						t <sub>B</sub> ... Zeitbedarfswert									
						t <sub>F</sub> ... Geschaltete Freigabezeit									
						t <sub>U</sub> ... Umlaufzeit									
						t <sub>W</sub> ... mittlere Wartezeit									
						T <sub>W</sub> ... Wartezeit Untersuchungszeitraum									
						x ... Auslastungsgrad									


# LSA 532 – Marsstraße / Pappenheimstraße – Morgenspitzenstunde (PNF Variante 1) mit Freigabezeitumverteilung

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse														
Projekt: BLUTENB4														
Stadt: München														
Knotenpunkt: LZA 532 (Mars-/ Pappenheimstr.)														
Variante: Prognose Nullfall Variante 1 ("Bestand") mit Freigabeumverteilung														
Zeitabschnitt: Morgenspitze														
Kennwerte: t <sub>U</sub> [s] = 90      T [h] = 1,0      S [%] = 95												Bearbeiter: fgr		
Kfz-Verkehrsströme														
Bez. FS	Bez. SG	Bez. Ri	q [Kfz/h]	m [Kfz]	t <sub>B</sub> [s/Kfz]	t <sub>F</sub> [s]	C [Kfz/h]	x [-]	f <sub>in,FS</sub> [-]	t <sub>W</sub> [s]	L <sub>S</sub> [m]	Wertung [ja/nein]	QSV [-]	T <sub>W</sub> [h]
Zufahrt West: Marsstr.														
11	FV02	R, G	345	8,6	2,0	30	630	0,548	1,100	29	78	ja	B	2,74
12	FV02	G	365	9,1	1,9	30	666	0,548	1,100	28	80	ja	B	2,83
13	FV05	L	260	6,5	2,0	19	395	0,657	1,100	43	70	ja	C	3,13
Zufahrt Süd: Wredestr.														
21	FV01	R, G, L	240	6,0	2,3	20	365	0,658	1,100	46	70	ja	C	3,06
Zufahrt Ost: Marsstr.														
31	FV04	R, G	381	9,5	1,9	30	657	0,580	1,100	29	85	nein		
32	FV04	G	389	9,7	1,9	30	670	0,580	1,100	29	85	nein		
33	FV06	L	100	2,5	2,1	19	376	0,266	1,100	31	30	ja	B	0,86
32+31			770	19,3	-		1015	0,759	1,100	25	152	ja	B	5,43
Zufahrt Nord: Pappenheimstr.														
41	FV03/R	R	200	5,0	2,6	36	565	0,354	1,100	25	46	nein		
42	FV03	G, L	170	4,3	2,0	20	416	0,408	1,100	34	45	nein		
41+42			370	9,3	-		586	0,631	1,100	33	86	ja	B	3,40
Summe:			2450	gew. Mittel:				0,638		31,5	max. QSV:		C	21,44
Fußgänger-/Radfahrerfurten						Legende:								
Strom- Bezeichnung	q <sub>Fg</sub>	q <sub>Rad</sub>	t <sub>W,max</sub>	Furten	QSV	C ... Kapazität								
	[Fg/h]	[Rad/h]	[s]	Anz. [-]	[-]	f <sub>IN</sub> ... Instationaritätsfaktor								
						L <sub>S</sub> ... Stauraumlänge								
						m ... mittlere Eintreffenzahl								
						q ... Verkehrsstärke								
						QSV ... Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs								
						R, G, L ... Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links								
						S ... Sicherheit gegen Überstauung								
						T ... Untersuchungszeitraum								
						t <sub>B</sub> ... Zeitbedarfswert								
						t <sub>F</sub> ... Geschaltete Freigabezeit								
						t <sub>U</sub> ... Umlaufzeit								
						t <sub>W</sub> ... mittlere Wartezeit								
						T <sub>W</sub> ... Wartezeit Untersuchungszeitraum								
						x ... Auslastungsgrad								


# LSA 532 – Marsstraße / Pappenheimstraße – Abendspitzenstunde (PNF Variante 1) mit Freigabezeitumverteilung

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse														
Projekt: BLUTENB4														
Stadt: München														
Knotenpunkt: LZA 532 (Mars-/ Pappenheimstr.)														
Variante: Prognose Nullfall Variante 1 ("Bestand") mit Freigabeumverteilung														
Zeitabschnitt: Abendspitze														
Kennwerte: t <sub>U</sub> [s] = 90      T [h] = 1,0      S [%] = 95												Bearbeiter: fgr		
Kfz-Verkehrsströme														
Bez. FS	Bez. SG	Bez. Ri	q [Kfz/h]	m [Kfz]	t <sub>B</sub> [s/Kfz]	t <sub>F</sub> [s]	C [Kfz/h]	x [-]	f <sub>in,FS</sub> [-]	t <sub>W</sub> [s]	L <sub>S</sub> [m]	Wertung [ja/nein]	QSV [-]	T <sub>W</sub> [h]
Zufahrt West: Marsstr.														
11	FV02	R, G	266	6,6	1,9	30	647	0,410	1,100	25	58	ja	B	1,84
12	FV02	G	274	6,9	1,9	30	669	0,410	1,100	25	60	ja	B	1,88
13	FV05	L	200	5,0	2,0	19	392	0,511	1,100	37	54	ja	C	2,03
Zufahrt Süd: Wredestr.														
21	FV01	R, G, L	320	8,0	2,1	20	406	0,788	1,100	58	95	ja	D	5,18
Zufahrt Ost: Marsstr.														
31	FV04	R, G	446	11,2	1,9	30	663	0,674	1,100	33	101	nein		
32	FV04	G	454	11,3	1,8	30	673	0,674	1,100	33	103	nein		
33	FV06	L	140	3,5	2,0	19	392	0,357	1,100	33	39	ja	B	1,27
32+31			900	22,5	-		1022	0,881	1,100	48	227	ja	C	11,98
Zufahrt Nord: Pappenheimstr.														
41	FV03/R	R	140	3,5	2,2	36	672	0,208	1,100	20	31	nein		
42	FV03	G, L	200	5,0	1,9	20	432	0,463	1,100	35	52	nein		
42+41			340	8,5	-		588	0,578	1,100	31	77	ja	B	2,95
Summe:			2440	gew. Mittel:				0,662		40,0	max. QSV:		D	27,13
Fußgänger-/Radfahrerfurten						Legende:								
Strom-Bezeichnung	q <sub>Fg</sub> [Fg/h]	q <sub>Rad</sub> [Rad/h]	t <sub>W,max</sub> [s]	Furten Anz. [-]	QSV [-]	C ... Kapazität f <sub>IN</sub> ... Instationaritätsfaktor L <sub>S</sub> ... Stauraumlänge m ... mittlere Eintreffenzahl q ... Verkehrsstärke QSV ... Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs R, G, L ... Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links S ... Sicherheit gegen Überstauung T ... Untersuchungszeitraum t <sub>B</sub> ... Zeitbedarfswert t <sub>F</sub> ... Geschaltete Freigabezeit t <sub>U</sub> ... Umlaufzeit t <sub>W</sub> ... mittlere Wartezeit T <sub>W</sub> ... Wartezeit Untersuchungszeitraum x ... Auslastungsgrad								


# LSA 532 – Marsstraße / Pappenheimstraße – Morgenspitzenstunde (PF Variante 1) mit Freigabezeitumverteilung

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse														
Projekt: BLUTENB4														
Stadt: München														
Knotenpunkt: LZA 532 (Mars-/ Pappenheimstr.)														
Variante: Prognose Planfall Variante 1 ("Bestand") mit Freigabeumverteilung														
Zeitabschnitt: Morgenspitze														
Kennwerte: t <sub>U</sub> [s] = 90      T [h] = 1,0      S [%] = 95												Bearbeiter: fgr		
Kfz-Verkehrsströme														
Bez. FS	Bez. SG	Bez. Ri	q [Kfz/h]	m [Kfz]	t <sub>B</sub> [s/Kfz]	t <sub>F</sub> [s]	C [Kfz/h]	x [-]	f <sub>in,FS</sub> [-]	t <sub>W</sub> [s]	L <sub>S</sub> [m]	Wertung [ja/nein]	QSV [-]	T <sub>W</sub> [h]
Zufahrt West: Marsstr.														
11	FV02	R, G	345	8,6	2,0	30	630	0,548	1,100	29	78	ja	B	2,74
12	FV02	G	365	9,1	1,9	30	666	0,548	1,100	28	80	ja	B	2,83
13	FV05	L	270	6,8	2,0	19	394	0,685	1,100	45	74	ja	C	3,40
Zufahrt Süd: Wredestr.														
21	FV01	R, G, L	250	6,3	2,3	20	366	0,683	1,100	48	73	ja	C	3,31
Zufahrt Ost: Marsstr.														
31	FV04	R, G	381	9,5	1,9	30	657	0,580	1,100	29	85	nein		
32	FV04	G	389	9,7	1,9	30	670	0,580	1,100	29	85	nein		
33	FV06	L	100	2,5	2,1	19	376	0,266	1,100	31	30	ja	B	0,86
32+31			770	19,3	-		1015	0,759	1,100	25	152	ja	B	5,43
Zufahrt Nord: Pappenheimstr.														
41	FV03/R	R	210	5,3	2,6	36	565	0,372	1,100	26	48	nein		
42	FV03	G, L	170	4,3	2,0	20	414	0,411	1,100	34	45	nein		
41+42			380	9,5	-		588	0,647	1,100	34	88	ja	B	3,56
Summe:			2480	gew. Mittel:				0,646		32,1	max. QSV:		C	22,12
Fußgänger-/Radfahrerfurten						Legende:								
Strom- Bezeichnung	q <sub>Fg</sub>	q <sub>Rad</sub>	t <sub>W,max</sub>	Furten	QSV	C ... Kapazität								
	[Fg/h]	[Rad/h]	[s]	Anz. [-]	[-]	f <sub>in</sub> ... Instationaritätsfaktor								
						L <sub>S</sub> ... Stauraumlänge								
						m ... mittlere Eintreffenzahl								
						q ... Verkehrsstärke								
						QSV ... Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs								
						R, G, L ... Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links								
						S ... Sicherheit gegen Überstauung								
						T ... Untersuchungszeitraum								
						t <sub>B</sub> ... Zeitbedarfswert								
						t <sub>F</sub> ... Geschaltete Freigabezeit								
						t <sub>U</sub> ... Umlaufzeit								
						t <sub>W</sub> ... mittlere Wartezeit								
						T <sub>W</sub> ... Wartezeit Untersuchungszeitraum								
						x ... Auslastungsgrad								

# LSA 532 – Marsstraße / Pappenheimstraße – Abendspitzenstunde (PF Variante 1) mit Freigabezeitumverteilung

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse														
Projekt: BLUTENB4														
Stadt: München														
Knotenpunkt: LZA 532 (Mars-/ Pappenheimstr.)														
Variante: Prognose Planfall Variante 1 ("Bestand") mit Freigabebaumverteilung														
Zeitabschnitt: Abendspitze														
Kennwerte: $t_U$ [s] = 90      T [h] = 1,0      S [%] = 95												Bearbeiter: fgr		
Kfz-Verkehrsströme														
Bez. FS	Bez. SG	Bez. Ri	q [Kfz/h]	m [Kfz]	$t_B$ [s/Kfz]	$t_F$ [s]	C [Kfz/h]	x [-]	$f_{in,FS}$ [-]	$t_W$ [s]	$L_S$ [m]	Wertung [ja/nein]	QSV [-]	$T_W$ [h]
Zufahrt West: Marsstr.														
11	FV02	R, G	266	6,6	1,9	30	647	0,410	1,100	25	58	ja	B	1,84
12	FV02	G	274	6,9	1,9	30	669	0,410	1,100	25	60	ja	B	1,88
13	FV05	L	210	5,3	2,0	19	392	0,536	1,100	37	56	ja	C	2,18
Zufahrt Süd: Wredestr.														
21	FV01	R, G, L	330	8,3	2,1	20	404	0,817	1,100	65	102	ja	D	5,92
Zufahrt Ost: Marsstr.														
31	FV04	R, G	446	11,2	1,9	30	663	0,674	1,100	33	101	nein		
32	FV04	G	454	11,3	1,8	30	673	0,674	1,100	33	103	nein		
33	FV06	L	140	3,5	2,0	19	392	0,357	1,100	33	39	ja	B	1,27
32+31			900	22,5	-		1022	0,881	1,100	48	227	ja	C	11,98
Zufahrt Nord: Pappenheimstr.														
41	FV03/R	R	160	4,0	2,2	36	672	0,238	1,100	20	35	nein		
42	FV03	G, L	220	5,5	2,2	20	376	0,584	1,100	42	61	nein		
42+41			380	9,5	-		539	0,705	1,100	40	94	ja	C	4,20
Summe:			2500	gew. Mittel:				0,686		42,1	max. QSV:		D	29,26
Fußgänger-/Radfahrerfurten						Legende:								
Strom-Bezeichnung	$q_{Fg}$ [Fg/h]	$q_{Rad}$ [Rad/h]	$t_{W,max}$ [s]	Furten Anz. [-]	QSV [-]	C ... Kapazität $f_{in}$ ... Instationaritätsfaktor $L_S$ ... Stauraumlänge m ... mittlere Eintreffenzahl q ... Verkehrsstärke QSV ... Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs R, G, L ... Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links S ... Sicherheit gegen Überstauung T ... Untersuchungszeitraum $t_B$ ... Zeitbedarfswert $t_F$ ... Geschaltete Freigabezeit $t_U$ ... Umlaufzeit $t_W$ ... mittlere Wartezeit $T_W$ ... Wartezeit Untersuchungszeitraum x ... Auslastungsgrad								

# LSA 532 – Marsstraße / Pappenheimstraße – Morgenspitzenstunde (PNF Variante 2) mit Freigabezeitumverteilung


Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse														
Projekt: BLUTENB4														
Stadt: München														
Knotenpunkt: LZA 532 (Mars-/ Pappenheimstr.)														
Variante: Prognose Nullfall Variante 2 ("Radentscheid") mit Freigabeumverteilung														
Zeitabschnitt: Morgenspitze														
Kennwerte: t <sub>U</sub> [s] = 90      T [h] = 1,0      S [%] = 95												Bearbeiter: fgr		
Kfz-Verkehrsströme														
Bez. FS	Bez. SG	Bez. Ri	q [Kfz/h]	m [Kfz]	t <sub>B</sub> [s/Kfz]	t <sub>F</sub> [s]	C [Kfz/h]	x [-]	f <sub>in,FS</sub> [-]	t <sub>W</sub> [s]	L <sub>S</sub> [m]	Wertung [ja/nein]	QSV [-]	T <sub>W</sub> [h]
Zufahrt West: Marsstr.														
11									1,100					
12	FV02	R, G	630	15,8	1,9	30	657	0,959	1,100	119	257	ja	E	20,91
13	FV05	L	170	4,3	2,0	19	395	0,431	1,100	34	45	ja	B	1,61
Zufahrt Süd: Wredestr.														
21	FV01	R, G, L	260	6,5	2,3	20	364	0,714	1,100	51	77	ja	D	3,66
Zufahrt Ost: Marsstr.														
31									1,100					
32	FV04	R, G	570	14,3	1,9	30	658	0,866	1,100	61	166	ja	D	9,59
33	FV06	L	80	2,0	2,2	19	372	0,215	1,100	30	26	ja	B	0,67
Zufahrt Nord: Pappenheimstr.														
41	FV03/R	R	190	4,8	2,6	36	567	0,335	1,100	25	44	nein		
42	FV03	G, L	220	5,5	2,2	20	386	0,570	1,100	40	60	nein		
42+41			410	10,3	-		544	0,754	1,100	44	105	ja	C	4,98
Summe:			2120	gew. Mittel:				0,794		70,3	max. QSV:		E	41,42
Fußgänger-/Radfahrerfurten							Legende:							
Strom-Bezeichnung	q <sub>Fg</sub> [Fg/h]	q <sub>Rad</sub> [Rad/h]	t <sub>W,max</sub> [s]	Furten Anz. [-]	QSV [-]		C ... Kapazität							
							f <sub>IN</sub> ... Instationaritätsfaktor							
							L <sub>S</sub> ... Stauraumlänge							
							m ... mittlere Eintreffenzahl							
							q ... Verkehrsstärke							
							QSV ... Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs							
							R, G, L ... Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links							
							S ... Sicherheit gegen Überstauung							
							T ... Untersuchungszeitraum							
							t <sub>B</sub> ... Zeitbedarfswert							
							t <sub>F</sub> ... Geschaltete Freigabezeit							
							t <sub>U</sub> ... Umlaufzeit							
							t <sub>W</sub> ... mittlere Wartezeit							
							T <sub>W</sub> ... Wartezeit Untersuchungszeitraum							
							x ... Auslastungsgrad							

80





# LSA 532 – Marsstraße / Pappenheimstraße – Abendspitzenstunde (PF Variante 2) mit Freigabezeitumverteilung

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse														
Projekt: BLUTENB4														
Stadt: München														
Knotenpunkt: LZA 532 (Mars-/ Pappenheimstr.)														
Variante: Prognose Planfall Variante 2 ("Radentscheid") mit Freigabeumverteilung														
Zeitabschnitt: Abendspitze														
Kennwerte: t <sub>U</sub> [s] = 90      T [h] = 1,0      S [%] = 95												Bearbeiter: fgr		
Kfz-Verkehrsströme														
Bez. FS	Bez. SG	Bez. Ri	q [Kfz/h]	m [Kfz]	t <sub>B</sub> [s/Kfz]	t <sub>F</sub> [s]	C [Kfz/h]	x [-]	f <sub>in,FS</sub> [-]	t <sub>W</sub> [s]	L <sub>S</sub> [m]	Wertung [ja/nein]	QSV [-]	T <sub>W</sub> [h]
Zufahrt West: Marsstr.														
11									1,100					
12	FV02	R, G	490	12,3	1,9	30	663	0,739	1,100	37	117	ja	C	5,05
13	FV05	L	140	3,5	2,0	19	392	0,357	1,100	33	39	ja	B	1,27
Zufahrt Süd: Wredestr.														
21	FV01	R, G, L	360	9,0	2,0	20	411	0,876	1,100	84	125	ja	E	8,44
Zufahrt Ost: Marsstr.														
31									1,100					
32	FV04	R, G	660	16,5	1,9	30	664	0,994	1,100	152	305	ja	E	27,93
33	FV06	L	130	3,3	2,0	19	391	0,332	1,100	32	36	ja	B	1,16
Zufahrt Nord: Pappenheimstr.														
41	FV03/R	R	150	3,8	2,2	36	672	0,223	1,100	20	33	nein		
42	FV03	G, L	270	6,8	2,5	20	337	0,801	1,100	67	89	nein		
42+41			420	10,5	-		469	0,896	1,100	88	148	ja	E	10,31
Summe:			2200	gew. Mittel:				0,819		88,6	max. QSV:		E	54,15
Fußgänger-/Radfahrerfurten							Legende:							
Strom-Bezeichnung	q <sub>FG</sub> [Fg/h]	q <sub>Rad</sub> [Rad/h]	t <sub>W,max</sub> [s]	Furten Anz. [-]	QSV [-]		C ... Kapazität f <sub>in</sub> ... Instationaritätsfaktor L <sub>S</sub> ... Stauraumlänge m ... mittlere Eintreffenzahl q ... Verkehrsstärke QSV ... Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs R, G, L ... Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links S ... Sicherheit gegen Überstauung T ... Untersuchungszeitraum t <sub>B</sub> ... Zeitbedarfswert t <sub>F</sub> ... Geschaltete Freigabezeit t <sub>U</sub> ... Umlaufzeit t <sub>W</sub> ... mittlere Wartezeit T <sub>W</sub> ... Wartezeit Untersuchungszeitraum x ... Auslastungsgrad							
	</													

## Anlage 7      Daten für die Lärmberechnung

## Prognose-Nullfall 2035

Prognose-Nullfall 2035										
Querschnitt			Kfz-Verkehr				Lkw-Verkehr			
			Q <sub>gesamt</sub>	Q <sub>tags</sub>	Q <sub>nachts</sub>	m <sub>nachts</sub>	Q <sub>Lkw</sub>	Q <sub>Lkw-tags</sub>	Q <sub>Lkw-nachts</sub>	m <sub>Lkw-nachts</sub>
Nr.	Straße		Kfz/24h	Kfz/16h	Kfz/8h	Kfz/h	SV/24h	SV/16h	SV/8h	SV/h
1	Pappenheimstraße	Ri. Süd	4.260	3.920	340	-	130	120	10	-
		Ri. Nord	5.800	5.335	465	-	170	160	10	-
2	Marsstraße	Ri. West	11.920	10.965	955	-	870	810	60	-
		Ri. Ost	7.570	6.965	605	-	430	400	30	-
3	Wredestraße	Ri. Nord	3.520	3.240	280	-	100	95	5	-
		Ri. Süd	4.390	4.040	350	-	200	185	15	-
4	Marsstraße	Ri. Ost	10.820	9.955	865	-	575	535	40	-
		Ri. West	12.760	11.740	1.020	-	840	780	60	-
5	Pappenheimstraße	Ri. Süd	2.440	2.245	195	-	60	55	5	-
		Ri. Nord	3.420	3.145	275	-	155	145	10	-
6	Karlsstraße	Ri. West	3.030	2.790	240	-	125	115	10	-
		Ri. Ost	3.190	2.935	255	-	40	35	5	-
7	Pappenheimstraße	Ri. Nord	5.760	5.300	460	-	165	155	10	-
		Ri. Süd	4.390	4.040	350	-	160	150	10	-
8	Blutenburgerstraße Ost	Ri. Ost	720	665	55	-	5	5	0	-
		Ri. West	960	885	75	-	5	5	0	-
9	Blutenburgerstraße Mitte	Ri. Ost	720	665	55	-	5	5	0	-
		Ri. West	960	885	75	-	5	5	0	-
10	Blutenburgstraße West	Ri. Ost	720	665	55	-	5	5	0	-
		Ri. West	960	885	75	-	5	5	0	-
11	Tiefgarage Pappenheimstr.		-	-	-	-	-	-	-	-
12	Tiefgarage Blutenburgstr. Ost		-	-	-	-	-	-	-	-
13	Tiefgarage Blutenburgstr. West		-	-	-	-	-	-	-	-

# Verkehrsuntersuchung Blutenburgstraße / Pappenheimstraße

## Prognose-Planfall 1 („Mischgebiet“, MI)

Querschnitt			Kfz-Verkehr				Lkw-Verkehr			
			Q <sub>gesamt</sub>	Q <sub>tags</sub>	Q <sub>nachts</sub>	m <sub>nachts</sub>	Q <sub>Lkw</sub>	Q <sub>Lkw-tags</sub>	Q <sub>Lkw-nachts</sub>	m <sub>Lkw-nachts</sub>
Nr.	Straße		Kfz/24h	Kfz/16h	Kfz/8h	Kfz/h	SV/24h	SV/16h	SV/8h	SV/h
1	Pappenheimstraße Süd	Ri. Süd	4.440	4.090	350	-	140	130	10	-
		Ri. Nord	5.970	5.495	475	-	175	160	15	-
2	Marsstraße Ost	Ri. West	11.940	10.985	955	-	870	810	60	-
		Ri. Ost	7.600	6.995	605	-	435	400	35	-
3	Wredestraße	Ri. Nord	3.600	3.310	290	-	100	95	5	-
		Ri. Süd	4.460	4.105	355	-	205	185	20	-
4	Marsstraße West	Ri. Ost	10.890	10.020	870	-	575	535	40	-
		Ri. West	12.840	11.815	1.025	-	850	780	70	-
5	Pappenheimstraße Nord	Ri. Süd	2.490	2.290	200	-	60	55	5	-
		Ri. Nord	3.490	3.210	280	-	155	145	10	-
6	Karlsstraße (Ost)	Ri. West	3.130	2.885	245	-	130	120	10	-
		Ri. Ost	3.290	3.030	260	-	45	35	10	-
7	Pappenheimstraße Mitte	Ri. Nord	5.930	5.460	470	-	170	160	10	-
		Ri. Süd	4.560	4.200	360	-	165	150	15	-
8	Blutenburgerstraße Ost	Ri. Ost	1.010	935	75	-	5	5	0	-
		Ri. West	1.220	1.130	90	-	5	5	0	-
9	Blutenburgerstraße Mitte	Ri. Ost	820	760	60	-	5	5	0	-
		Ri. West	1.060	980	80	-	5	5	0	-
10	Blutenburgstraße West	Ri. Ost	810	750	60	-	5	5	0	-
		Ri. West	1.050	970	80	-	5	5	0	-
11	Tiefgarage Pappenheimstr. (nur mit gewerblichen Nutzungen)	Zufahrt	90	88	3	1	0	0	0	0
		Ausfahrt	90	88	3	1	0	0	0	0
12	Tiefgarage Blutenburgstr. Ost (gewerbliche Nutzungen, ohne Telekom)	Zufahrt	56	53	3	1	0	0	0	0
		Ausfahrt	56	53	3	1	0	0	0	0
12	Tiefgarage Blutenburgstr. Ost (Telekom)	Zufahrt	244	229	15	8	0	0	0	0
		Ausfahrt	244	229	15	8	0	0	0	0
12	Tiefgarage Blutenburgstr. Ost (Wohnnutzung)	Zufahrt	95	85	10	3	0	0	0	0
		Ausfahrt	95	85	10	3	0	0	0	0
13	Tiefgarage Blutenburgstr. West (nur mit Wohnnutzung)	Zufahrt	50	45	5	2	0	0	0	0
		Ausfahrt	50	45	5	2	0	0	0	0

# Verkehrsuntersuchung Blutenburgstraße / Pappenheimstraße

## Prognose-Planfall 2 („Urbanes Gebiet“, MU)

Querschnitt			Kfz-Verkehr				Lkw-Verkehr			
			Q <sub>gesamt</sub>	Q <sub>tags</sub>	Q <sub>nachts</sub>	m <sub>nachts</sub>	Q <sub>Lkw</sub>	Q <sub>Lkw-tags</sub>	Q <sub>Lkw-nachts</sub>	m <sub>Lkw-nachts</sub>
Nr.	Straße		Kfz/24h	Kfz/16h	Kfz/8h	Kfz/h	SV/24h	SV/16h	SV/8h	SV/h
1	Pappenheimstraße Süd	Ri. Süd	4.440	4.090	350	-	140	130	10	-
		Ri. Nord	5.970	5.495	475	-	175	160	15	-
2	Marsstraße Ost	Ri. West	11.940	10.985	955	-	870	810	60	-
		Ri. Ost	7.600	6.995	605	-	435	400	35	-
3	Wredestraße	Ri. Nord	3.600	3.310	290	-	100	95	5	-
		Ri. Süd	4.460	4.105	355	-	205	185	20	-
4	Marsstraße West	Ri. Ost	10.890	10.020	870	-	575	535	40	-
		Ri. West	12.840	11.815	1.025	-	850	780	70	-
5	Pappenheimstraße Nord	Ri. Süd	2.490	2.290	200	-	60	55	5	-
		Ri. Nord	3.490	3.210	280	-	155	145	10	-
6	Karlsstraße (Ost)	Ri. West	3.130	2.885	245	-	130	120	10	-
		Ri. Ost	3.290	3.030	260	-	45	35	10	-
7	Pappenheimstraße Mitte	Ri. Nord	5.930	5.460	470	-	170	160	10	-
		Ri. Süd	4.560	4.200	360	-	165	150	15	-
8	Blutenburgerstraße Ost	Ri. Ost	1.010	935	75	-	5	5	0	-
		Ri. West	1.220	1.130	90	-	5	5	0	-
9	Blutenburgerstraße Mitte	Ri. Ost	820	760	60	-	5	5	0	-
		Ri. West	1.060	980	80	-	5	5	0	-
10	Blutenburgstraße West	Ri. Ost	810	750	60	-	5	5	0	-
		Ri. West	1.050	970	80	-	5	5	0	-
11	Tiefgarage Pappenheimstr. (nur mit Wohnnutzungen und KiTa + Krippe)	Zufahrt	89	85	4	1	0	0	0	0
		Ausfahrt	89	85	4	1	0	0	0	0
12	Tiefgarage Blutenburgstr. Ost (gewerbliche Nutzungen, ohne Telekom)	Zufahrt	65	62	3	1	0	0	0	0
		Ausfahrt	65	62	3	1	0	0	0	0
12	Tiefgarage Blutenburgstr. Ost (Telekom)	Zufahrt	244	229	15	8	0	0	0	0
		Ausfahrt	244	229	15	8	0	0	0	0
12	Tiefgarage Blutenburgstr. Ost (Wohnnutzung)	Zufahrt	80	72	8	2	0	0	0	0
		Ausfahrt	80	72	8	2	0	0	0	0
13	Tiefgarage Blutenburgstr. West (nur mit Wohnnutzung)	Zufahrt	61	55	6	2	0	0	0	0
		Ausfahrt	61	55	6	2	0	0	0	0