

● ● ● **Bebauungsplan mit Grünordnung Nr.
2139**

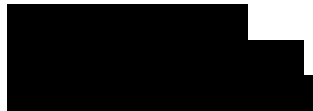
Verkehrsuntersuchung

Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 2139

Verkehrsuntersuchung

im Auftrag der
Horus Sentilo Projektentwicklungs GmbH
Februar 2022

Bearbeiter:



gevas humberg & partner
Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsplanung und
Verkehrstechnik mbH
München - Karlsruhe - Augsburg
Aschauer Straße 30
81549 München

Telefon 089 489085-0
Telefax 089 489085-55
E-Mail muenchen@gevas-ingenieure.de
www.gevas-ingenieure.de

© gevas humberg & partner 2022

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Aufgabenstellung | 6 |
| 2 | Lage | 7 |
| 3 | Verkehrliche Ausgangssituation | 9 |
| 3.1 | ÖPNV | 9 |
| 3.2 | Fußverkehr | 10 |
| 3.3 | Radverkehr | 13 |
| 3.4 | Kfz-Verkehr | 15 |
| 3.4.1 | Verkehrsmengen | 15 |
| 3.4.2 | Verkehrsqualität | 24 |
| 4 | Analysemodell 2018 | 26 |
| 5 | Prognose-Nullfall 2035 | 27 |
| 5.1 | Abbildung Prognose-Nullfall 2035 | 27 |
| 5.2 | Verkehrsqualität Prognose-Nullfall 2035 | 30 |
| 6 | Infrastrukturelle Maßnahmen | 31 |
| 7 | Planungsvorhaben | 32 |
| 7.1 | Teilgebiet Horus Sentilo Projektentwicklungs-GmbH | 32 |
| 7.1.1 | Neuverkehr | 32 |
| 7.1.2 | Verkehrliche Erschließung | 34 |
| 7.1.3 | Mobilitätskonzept | 36 |
| 7.1.4 | Prognose-Planfall 2035 | 36 |
| 7.1.5 | Verkehrsqualität Prognose-Planfall 2035 | 40 |
| 7.2 | Vorhaben XXXXXXXXXX | 41 |
| 7.3 | Vorhaben ARAL | 41 |
| 7.4 | Gesamtes Verkehrsaufkommen der 3 Teilvorhaben | 42 |
| 7.5 | Auswirkungen des geplanten REAL-Marktes auf das Vorhaben | 42 |

| | | |
|---|--------------------|----|
| 8 | Zusammenfassung | 43 |
| 9 | Quellenverzeichnis | 46 |
| | Anhang | 47 |

Abbildungen

| | | |
|---------------|--|----|
| Abbildung 1: | Lage und Umgriff des Planungsgebietes | 7 |
| Abbildung 2: | Künftiger Untersuchungsraum mit Knotenpunkten | 8 |
| Abbildung 3: | Bushaltestelle Linie 51 Machtlfinger Straße (Nordseite in Richtung Moosach) | 9 |
| Abbildung 4: | Bushaltestelle Linie 51 Geisenhausenerstraße (Südseite in Richtung Aidenbachstraße) | 10 |
| Abbildung 5: | Geh- und Radweg Boschetsrieder Straße Nordseite | 11 |
| Abbildung 6: | Geh- und Radweg Boschetsrieder Straße Südseite | 11 |
| Abbildung 7: | Gehweg Machtlfinger Straße Ostseite zwischen U-Bahnzugang und Boschetsrieder Straße | 12 |
| Abbildung 8: | Geisenhausenerstraße zwischen Helfenriederstraße und Boschetsrieder Straße | 12 |
| Abbildung 9: | Helfenriederstraße | 13 |
| Abbildung 10: | Radweg Boschetsrieder Straße (Südseite) | 14 |
| Abbildung 11: | Radweg Boschetsrieder Straße (Nordseite) | 14 |
| Abbildung 12: | Verkehrsmengen Boschetsrieder Straße / Machtlfinger Straße im Bestand 2016 (Kfz/24h) | 16 |
| Abbildung 13: | Verkehrsmengen Boschetsrieder Straße / Machtlfinger Straße im Bestand 2016 Morgenspitze 7.30 – 8.30 Uhr (Kfz/h) | 17 |
| Abbildung 14: | Verkehrsmengen Boschetsrieder Straße / Machtlfinger Straße im Bestand 2016 Abendspitze 16.45 – 17.45 Uhr (Kfz/h) | 18 |
| Abbildung 15: | Verkehrsmengen Boschetsrieder Straße / Geisenhausenerstraße im Bestand 2016 (Kfz/24h) | 19 |

| | | |
|-----------------|--|----|
| Abbildung 16: | Verkehrsmengen Boschetsrieder Straße / Geisenhausenerstraße im Bestand 2016 Morgenspitze 7.45 – 8.45 Uhr (Kfz/h) | 20 |
| Abbildung 17: | Verkehrsmengen Boschetsrieder Straße / Geisenhausenerstraße im Bestand 2016 Abendspitze 16.30 – 17.30 Uhr (Kfz/h) | 21 |
| Abbildung 18: | Verkehrsmengen Geisenhausenerstraße / Helfenriederstraße im Bestand 2018 (Kfz/24h) | 22 |
| Abbildung 19: | Verkehrsmengen Geisenhausenerstraße / Helfenriederstraße im Bestand 2018 Morgenspitze 8.30 – 9.30 Uhr (Kfz/h) | 22 |
| Abbildung 20: | Verkehrsmengen Geisenhausenerstraße / Helfenriederstraße im Bestand 2018 Abendspitze 16.30 – 17.30 Uhr (Kfz/h) | 23 |
| Abbildung 21: | Kalibriertes Verkehrsmodell 2018 | 26 |
| Abbildung 22: | Kalibrierter Prognose-Nullfall 2035 | 28 |
| Abbildung 23: | Differenzplot Prognose-Nullfall 2035 – Analysefall 2018 | 29 |
| Abbildung 24: | Vorfahrtsbereiche an der Boschetsrieder Straße | 35 |
| Abbildung 25: | Verteilung Neuverkehr im Straßennetz | 37 |
| Abbildung 26: | Prognose-Planfall 2035 | 38 |
| Abbildung 27: | Differenz Prognose Planfall 2035 – Prognose Nullfall 2035 | 39 |
| | | |
| Tabellen | | |
| Tabelle 1 | Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs | 24 |
| Tabelle 2 | Übersicht zulässige mittlere Wartezeiten | 25 |
| Tabelle 3: | Zusammenfassung Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte im Prognose- Nullfall 2035 | 30 |
| Tabelle 4: | Neuverkehrsaufkommen (Planungsstand Oktober 2020) | 33 |
| Tabelle 5: | Zusammenfassung Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte im Prognose- Planfall 2035 | 40 |

1 Aufgabenstellung

Mit dem Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 2139 soll das zwischen der Boschetsrieder Straße im Norden und der Helfenriederstraße im Süden liegende Areal neu geordnet werden. Im Westen wird das Planungsgebiet durch die Machtlfinger Straße und im Osten durch die Geisenhausenerstraße begrenzt

Auf dem weitaus größten Teilgebiet beabsichtigt die Horus Sentilo Projektentwicklungs GmbH auf einer Gesamt-BGF von ca. 151.500 qm primär Büro-/ Dienstleistungsnutzungen sowie Wohnungen zu errichten. Ergänzt werden sollen diese Schwerpunkte um Handel/Geschäfte, Markthalle, ein Hotel, Sport und Fitness, Gastronomie, Freizeit/Veranstaltungen, Kunst/Kultur sowie die erforderlichen sozialen Einrichtungen, wie eine Kindertagesstätte.

Das zweite Teilgebiet umfasst die ARAL-Tankstelle, die neu erbaut und durch eine Büronutzung mit ca. 7.500 qm BGF überbaut werden soll.

Das dritte Teilgebiet liegt an der Geisenhausenerstraße zwischen dem ARAL-Grundstück und der Helfenriederstraße. Für das genannte Grundstück (im Weiteren „Vorhaben [REDACTED]“ genannt) wird von einer Hotelnutzung mit 9.200 qm BGF ausgegangen. Vorstellbar ist auch eine Mischnutzung aus Hotel und Büronutzung. Da ein Hotel mit der gesamten BGF eine höhere Verkehrserzeugung hat als die genannte Mischnutzung, wird im Weiteren die Hotelnutzung unterstellt.

Auf der Grundlage dieser Planungsvorstellungen und der vorhandenen bzw. absehbaren verkehrlichen Entwicklungen im Umfeld sollen die verkehrlichen Wirkungen dieses Planungsvorhabens auf das direkte Umfeld ermittelt sowie Hinweise zur verkehrlichen Erschließung bzw. Erschließbarkeit und Verbesserungsvorschläge gegeben werden. Betrachtet werden somit die Abschnitte der Boschetsrieder Straße, der Machtlfinger Straße, der Geisenhausenerstraße und der Helfenriederstraße, die unmittelbar an das Planungsareal grenzen.

Nach der Darstellung der Ausgangslage und des Prognose-Nullfalls 2035 wird im Kapitel 7.1 (bzw. 7.1.1 bis 7.1.5) das Teilgebiet der Horus Sentilo Projektentwicklungs-GmbH vertieft behandelt. In den Kapiteln 7.2 ([REDACTED]) und 7.3 (ARAL) werden die beiden weiteren Teilgebiete berücksichtigt.

2 Lage

Das Planungsgebiet liegt im Stadtteil Obersendling, begrenzt durch die Boschetsrieder Straße im Norden, durch die Machtlfinger Straße im Westen, die Geisenhausenerstraße im Osten und die Helfenriederstraße im Süden in einer verkehrlich höchst integrierten Lage. Die Abbildung 1 zeigt die Lage des Gebietes.



(Datenquelle: Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de)

Abbildung 1: Lage und Umgriff des Planungsgebietes

In Abstimmung mit dem Mobilitätsreferat werden die folgenden Knotenpunkte betrachtet:

- Boschetsrieder Straße / Machtlfinger Straße
- Boschetsrieder Straße / Geisenhausenerstraße
- Geisenhausenerstraße / Helfenriederstraße.
- Kistlerhofstraße / Geisenhausenerstraße
- Kistlerhofstraße / Machtlfinger Straße.

Die Knotenpunkte sind in der folgenden Abbildung 2 als Untersuchungsraum dargestellt.

Zusätzlich wird die künftige Verkehrsqualität an den geplanten Tiefgaragenzufahrten in der Boschetsrieder Straße beurteilt.



(Datenquelle: Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de)

Abbildung 2: Künftiger Untersuchungsraum mit Knotenpunkten

Für die Bearbeitung der Verkehrsuntersuchung wurde durch das Mobilitätsreferat das Münchner Verkehrsmodell für die Analyse 2018 und die Prognose 2035 zur Verfügung gestellt. Es war erforderlich, da sich insbesondere mit dem Bau der geplanten Tram-Westtangente auch bauliche Veränderungen an verschiedenen Knotenpunkten ergeben werden, die auch vorhandene Verkehrsströme verändern werden, da beispielsweise neue Abbiegebeziehungen möglich werden. So sehen die Planungen der SWM zur Westtangente vor, die heutige Einmündung der Machtlfinger Straße, die derzeit im Rechtsrein-/Rechtsraus-Sinn zu befahren ist, künftig als vollwertige Einmündung mit allen Fahrtbeziehungen auszubilden. Im Zuge des bisherigen Planungsablaufs zum Projekt Boschetsrieder Straße wurde vereinbart, auch die Einmündung Geisenhausenerstraße zu einem vollwertigen Knotenpunkt auszubauen.

Das Verkehrsmodell wurde für die Verkehrsuntersuchung angepasst, spezifiziert und in Teilen nachkalibriert an Hand vorhandener Verkehrszählungen.

3 Verkehrliche Ausgangssituation

3.1 ÖPNV

Direkt südlich des Planungsgebietes liegt die U-Bahnhaltestelle Machtlfinger Straße, an der die U-Bahnlinie U3 werktags in den Hauptverkehrszeiten im 5-Minuten-Takt verkehrt. Vom östlichen Planungsgebiet kann auch die U-Bahnstation Aidenbachstraße gut erreicht werden (Luftlinie ca. 450 m).

Am Ratzinger Platz, verknüpft mit der U-Bahnhaltestelle Aidenbachstraße, findet sich ein Busbahnhof, an dem über 3 Metrobuslinien und einer Stadtbuslinie weitere Verbindungen bestehen.

Eine dieser Buslinien, die Metrobuslinie 51 verkehrt im 10-Minuten-Takt zwischen dem Busbahnhof über den Ratzinger Platz und die Boschetsrieder Straße weiter zum Romanplatz bis Moosach Bahnhof. Am östlichen und westlichen Rand des Planungsgebietes finden sich die Haltestellen Geisenhausenerstraße und Machtlfinger Straße. Zur Erreichung der Haltestellen ist jeweils eine FSA (Fußgängerschutzanlage) eingerichtet, die ein sicheres Queren der Boschetsrieder Straße für Fußgänger und Radfahrer ermöglicht.



(Quelle: eigenes Foto)

Abbildung 3: Bushaltestelle Linie 51 Machtlfinger Straße (Nordseite in Richtung Moosach)



(Quelle: eigenes Foto)

Abbildung 4: Bushaltestelle Linie 51 Geisenhausenerstraße (Südseite in Richtung Aidenbachstraße)

Hier sei bereits darauf hingewiesen, dass die SWM die sog. Tram-Westtangente zwischen Romanplatz und Ratzinger Platz bauen wollen, die wie heute die Buslinie 51 zwei Haltestellen beim Planungsgebiet haben wird. Der Stadtrat hat dem bereits zugestimmt. Weiteres hierzu im Kap. 4 Prognose-Nullfall 2035.

3.2 Fußverkehr

Die das Planungsgebiet direkt umgebenden Straßen weisen jeweils beidseits Gehwege auf. Diese sind in der Machtlfinger Straße (Ostseite zwischen U-Bahnzugang und Boschetsrieder Straße: ca. 1,5 – 1,6 m Breite und in der Helfenriederstraße: gesamte Länge auf der Südseite: ca. 1 – 1,2 m Breite) zum Teil sehr schmal.

Gesicherte Querungsmöglichkeiten über die Boschetsrieder Straße finden sich in Höhe Machtlfinger Straße und Geisenhausenerstraße mittels Fußgängerschutzanlagen, auch in Verbindung zur Erreichbarkeit der Bushaltestellen der Linie 51.



(Quelle: eigenes Foto)

Abbildung 5: Geh- und Radweg Boschetsrieder Straße Nordseite



(Quelle: eigenes Foto)

Abbildung 6: Geh- und Radweg Boschetsrieder Straße Südseite



(Quelle: eigenes Foto)

Abbildung 7: Gehweg Machtfinger Straße Ostseite zwischen U-Bahnzugang und Boschetsrieder Straße



(Quelle: eigenes Foto)

Abbildung 8: Geisenhausenerstraße zwischen Helfenriederstraße und Boschetsrieder Straße



(Quelle: eigenes Foto)

Abbildung 9: Helfenriederstraße

Die schmalen Gehwege in der Machtlfinger Straße (Ostseite) und Helfenriederstraße (Nordseite) sollen prinzipiell im Zuge der Planungen optimiert werden.

3.3 Radverkehr

Die Boschetsrieder Straße ist im Verkehrsentwicklungsplan – Radverkehr im vorliegenden Abschnitt - als Nebenroute ausgewiesen, westlich der Machtlfinger Straße als Hauptroute bis zur Höglwörther Straße. Weitere Nebenrouten im Umfeld verlaufen über die Aidenbachstraße und die Geisenhausenerstraße. Die Machtlfinger Straße ist Bestandteil einer Nord-Süd-Hauptroute.

In der Boschetsrieder Straße finden sich beidseits Radwege. Auf der Nordseite verläuft er zwischen Baumgraben und Gehweg und weist eine Breite von ca. 1,0 m auf. Auf der Südseite verläuft er zwischen Parkstreifen und Gehweg und erreicht ebenfalls eine Breite von ca. 1,0 m. Die Beläge sind auf beiden Seiten in Ordnung. Im Zuge der Radoffensive sollen die Radwege verbreitert werden.

Sowohl in der Machtlfinger Straße als auch in der Geisenhausenerstraße wird der Radverkehr auf der Fahrbahn geführt.



(Quelle: eigenes Foto)

Abbildung 10: Radweg Boschetsrieder Straße (Südseite)



(Quelle: eigenes Foto)

Abbildung 11: Radweg Boschetsrieder Straße (Nordseite)

Durch das Planungsvorhaben besteht grundsätzlich die Möglichkeit, auf der Südseite der Boschetsrieder Straße die gesamte Situation für den Fuß- und Radverkehr durch eine Verbreiterung der Verkehrsanlagen zu optimieren. Dies gilt auch für die Helfenrieder Straße, deren Querschnitt und damit auch der nördliche Gehweg verbreitert werden kann, da derzeit der städtische Raum nicht ausgenutzt wird.

Bei der Boschetsrieder Straße wird im Zuge des Baus der Tram-Westtangente eine Neuverteilung des öffentlichen Verkehrsraums stattfinden, insbesondere mit der Verbreiterung der Radwege.

Durch das Planungsvorhaben wird eine zusätzliche straßenunabhängige West-Ost-Durchwegung für den Fußverkehr im neuen Quartier mit Anbindung an die U-Bahnhaltestelle Machtlfinger Straße entstehen.

3.4 Kfz-Verkehr

Für den Kfz-Verkehr ist die Boschetsrieder Straße gemäß dem Verkehrsentwicklungsplan der LH München als überregionale und regionale Hauptverkehrsstraße ausgewiesen. Sie bindet im Westen an die BAB A95 an. Die Aidenbachstraße ist eine örtliche Hauptverkehrsstraße mit maßgeblicher Verbindungsfunktion.

Die Machtlfinger Straße, Geisenhausenerstraße und Helfenriederstraße gehören zum nachgeordneten Verkehrsnetz.

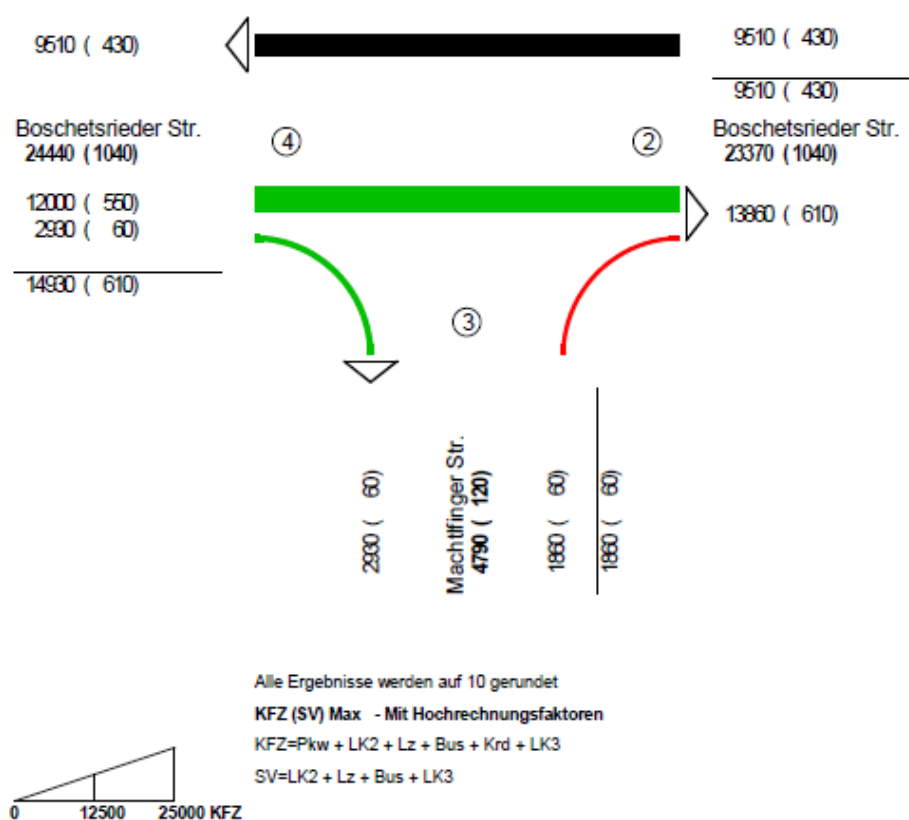
3.4.1 Verkehrsmengen

Die Boschetsrieder Straße ist gemäß Zählungen der LH München aus dem Jahre 2016 zwischen der Machtlfinger Straße und der Geisenhausenerstraße im Querschnitt mit ca. 24.400 Kfz/24h (westlich) und ca. 23.100 Kfz/24h (östlich) belastet (siehe auch Abbildungen 12 und 15). Dabei ist die West-Ost-Richtung mit 14.000 (östlich der Geisenhausenerstraße) bis 15.000 Kfz/24h (westlich der Machtlfinger Straße) deutlich stärker ausgeprägt als die Gegenrichtung mit ca. 9.200 (in Höhe Geisenhausenerstraße) bis 9.500 Kfz/24h (in Höhe Machtlfinger Straße).

Die Machtlfinger Straße, die ebenso wie die Geisenhausenerstraße auf Grund der in der Mitte der Boschetsrieder Straße noch vorhandenen Trambahngleise nur im Rechtsraus-/Rechtsreingebot an die Boschetsrieder Straße angeschlossen ist, ist im Querschnitt mit ca. 4.800 Kfz/24h belastet. Hier ist der Nord-Süd-Strom mit ca. 2.900 Kfz/24h viel stärker als der Gegenstrom mit ca. 1.900 Kfz/24h (siehe Abbildung 12).

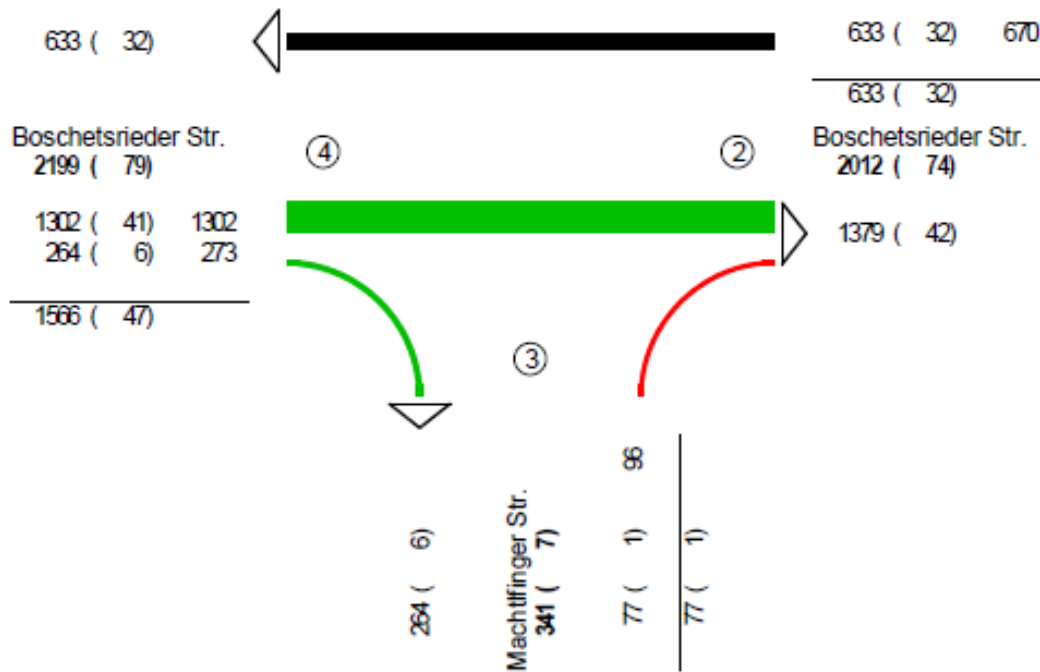
Die Geisenhausenerstraße weist mit knapp 2.600 Kfz/24h eine deutlich geringere Verkehrsmenge auf (siehe Abbildung 15).

Für beide Einmündungen sind die Verkehrsmengen jeweils für die Tages- und die beiden Spitzenstundenwerte in den folgenden Abbildungen dargestellt.



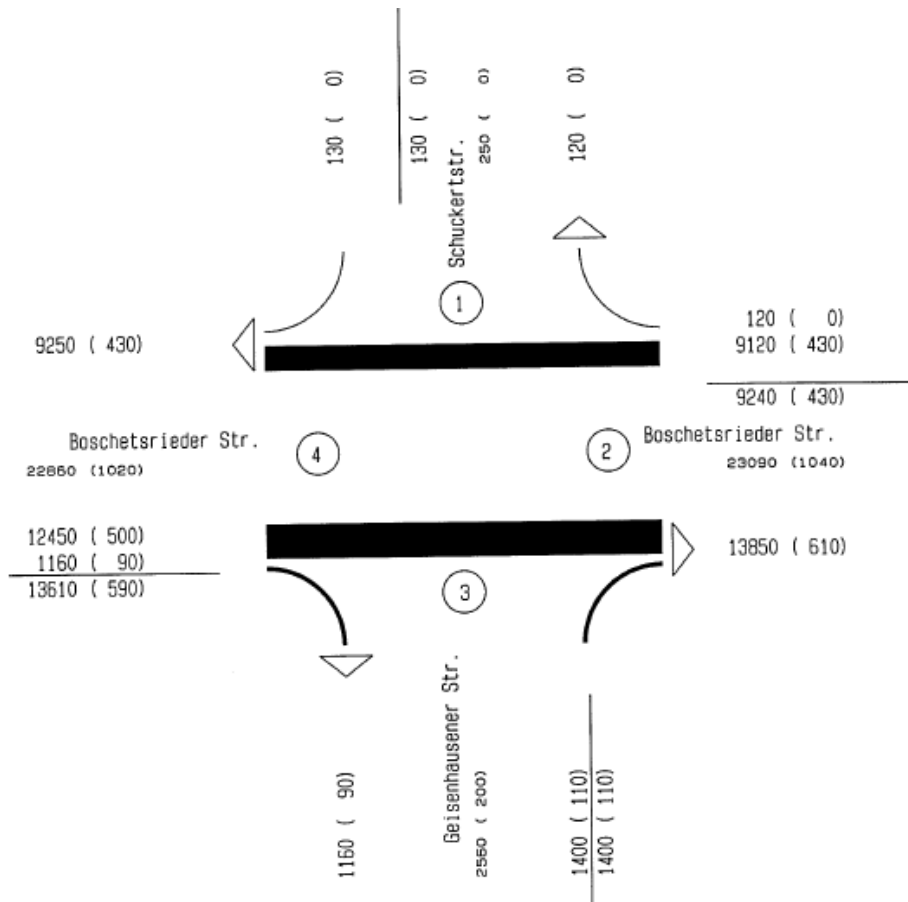
(Quelle: Zählung der LH München)

Abbildung 12: Verkehrsmengen Boschetsrieder Straße / Machtlfinger Straße im Bestand 2016 (Kfz/24h)



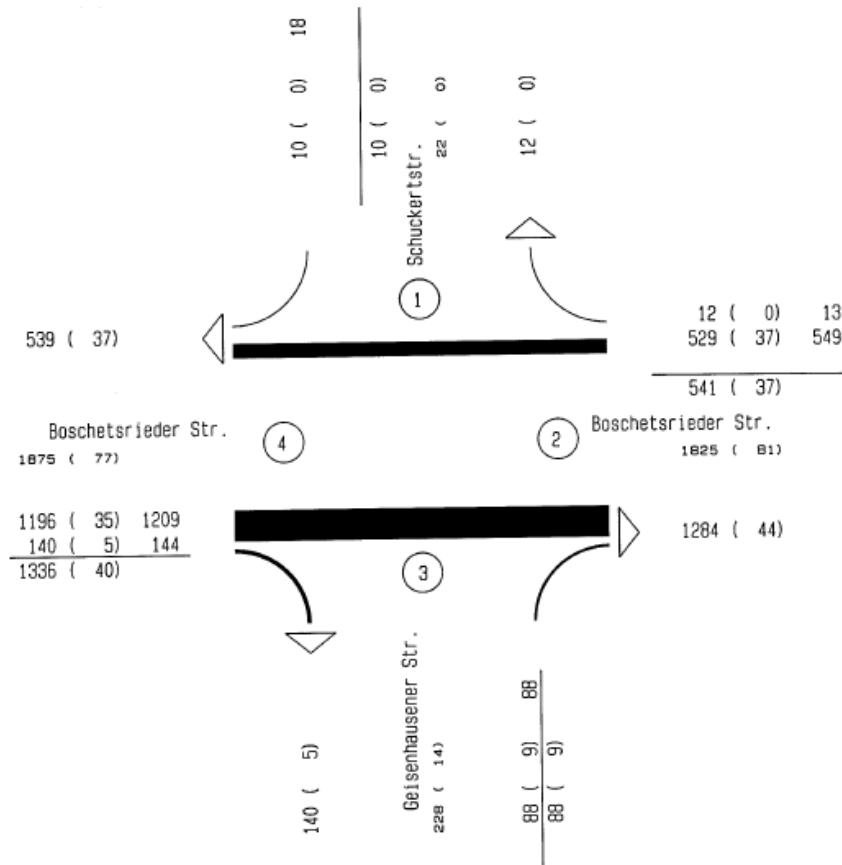
(Quelle: Zählung der LH München)

Abbildung 13: Verkehrsmengen Boschetsrieder Straße / Machtlfinger Straße im Bestand 2016 Morgenspitze 7.30 – 8.30 Uhr (Kfz/h)



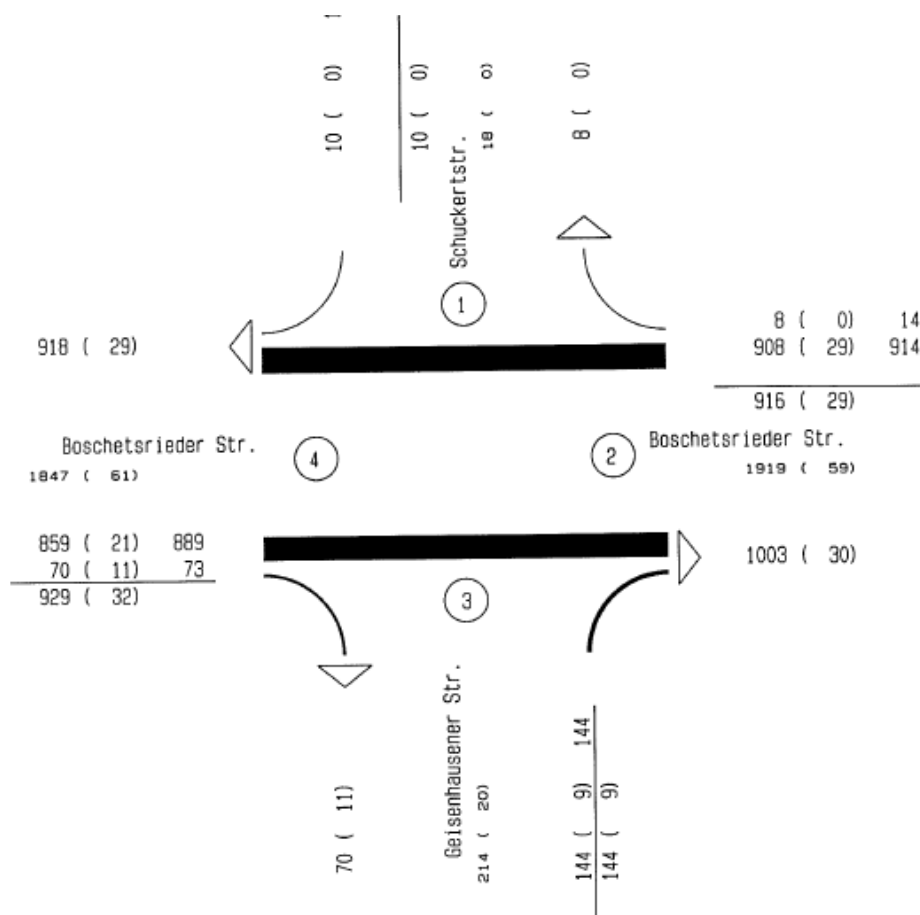
(Quelle: Zählung der LH München)

Abbildung 15: Verkehrsmengen Boschetsrieder Straße / Geisenhausenerstraße im Bestand 2016 (Kfz/24h)



(Quelle: Zählung der LH München)

Abbildung 16: Verkehrsmengen Boschetsrieder Straße / Geisenhausenerstraße im Bestand 2016 Morgenspitze 7.45 – 8.45 Uhr (Kfz/h)

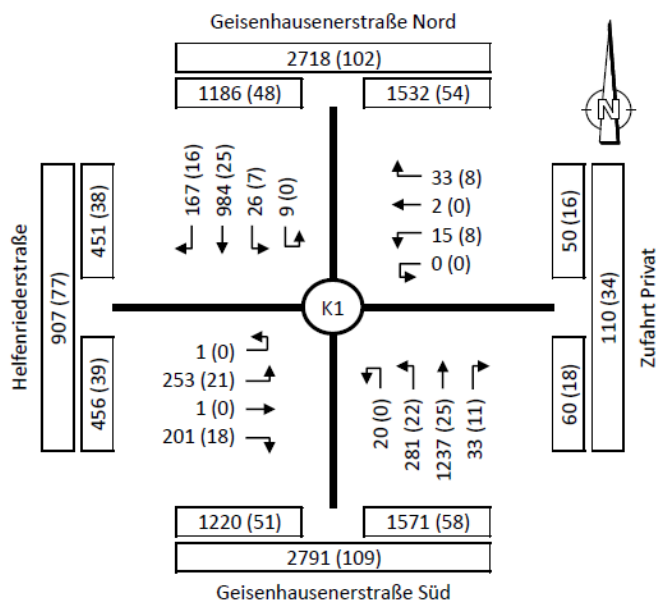


(Quelle: Zählung der LH München)

Abbildung 17: Verkehrsmengen Boschetsrieder Straße / Geisenhausenerstraße im Bestand 2016 Abendspitze 16.30 – 17.30 Uhr (Kfz/h)

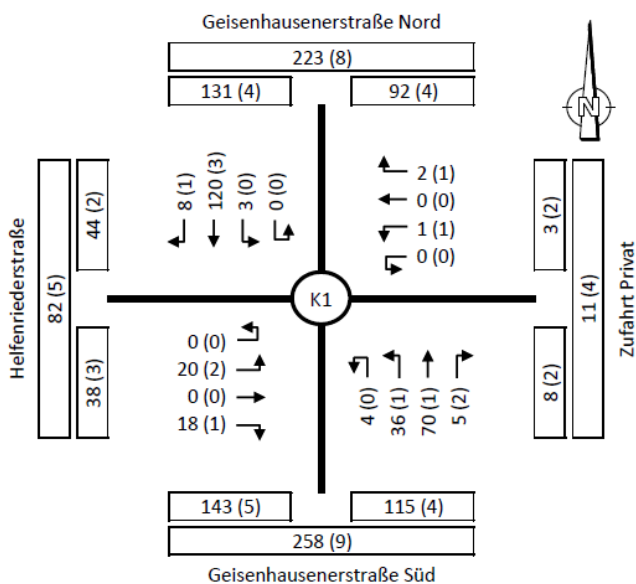
Um auch konkrete Einschätzungen zur vorhandenen Situation und zu den Möglichkeiten einer künftigen Erschließung über die Helfenriederstraße zu erhalten, wurde am 09.10.2018 mit Videokameras eine 24-Stundenzählung am Knotenpunkt Geisenhausenerstraße / Helfenriederstraße durchgeführt (Abbildungen 18 -20).

Mit im Querschnitt ca. 2.700 Kfz/24h in der Geisenhausenerstraße südlich der Boschetsrieder Straße wurde ein kaum geänderter Wert zur oben zitierten Zählung aus 2016 erreicht. Südlich der Helfenriederstraße konnten im Querschnitt ca. 2.800 Kfz/24h gezählt werden. Die Helfenriederstraße wies eine Belastung im Querschnitt von ca. 900 Kfz/24h auf.



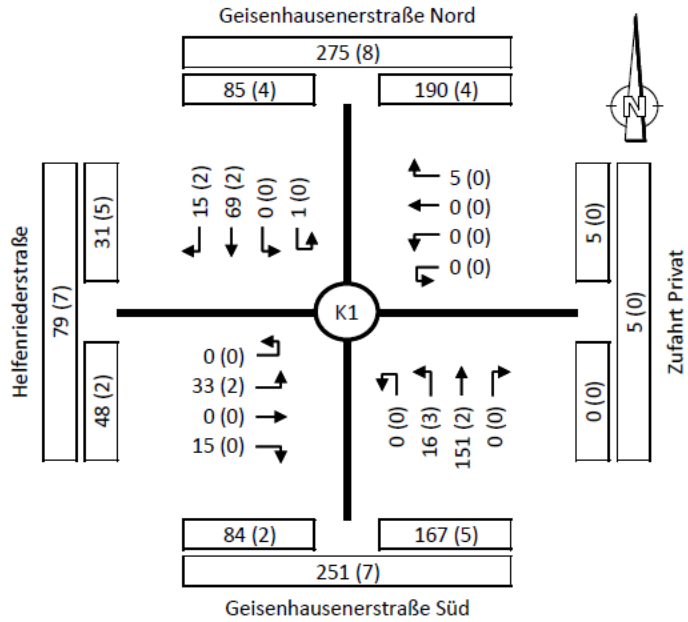
(Quelle: eigene Verkehrszählung)

Abbildung 18: Verkehrsmengen Geisenhausenerstraße / Helfenriederstraße im Bestand 2018 (Kfz/24h)



(Quelle: eigene Verkehrszählung)

Abbildung 19: Verkehrsmengen Geisenhausenerstraße / Helfenriederstraße im Bestand 2018 Morgenspitze 8.30 – 9.30 Uhr (Kfz/h)



(Quelle: eigene Verkehrszählung)

Abbildung 20: Verkehrsmengen Geisenhausenerstraße / Helfenriederstraße im Bestand 2018 Abendspitze 16.30 – 17.30 Uhr (Kfz/h)

3.4.2 Verkehrsqualität

Die Qualität des Verkehrsablaufs wird durch Leistungsfähigkeitsberechnungen gemäß dem Verfahren im Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) [3] bestimmt.

Für die 3 Knotenpunkte im direkten Umfeld

- Boschetsrieder Straße / Machtlfinger Straße
- Boschetsrieder Straße / Geisenhausenerstraße
- Geisenhausenerstraße / Helfenriederstraße

erfolgen die Berechnungen für den Bestand für die morgendliche und abendliche Spitzenstunde.

Die vorhandene bzw. zu erwartende Verkehrsqualität wird in sechs möglichen Qualitätsstufen ausgedrückt. Für signalisierte und unsignalisierte Knotenpunkte werden diese Stufen gemäß HBS wie folgt definiert (vgl. Tabelle 1):

| | | |
|---|----------------|--|
| Ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs | Stufe A | Die Verkehrsteilnehmer werden äußerst selten von anderen beeinflusst. Sie besitzen die gewünschte Bewegungsfreiheit in dem Umfang, wie sie auf der Verkehrsanlage zugelassen ist. Der Verkehrsfluss ist frei. |
| | Stufe B | Die Anwesenheit anderer Verkehrsteilnehmer macht sich bemerkbar, bewirkt aber nur einer geringe Beeinträchtigung des Einzelnen. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei. |
| | Stufe C | Die individuelle Bewegungsmöglichkeit hängt vielfach vom Verhalten der übrigen Verkehrsteilnehmer ab. Die Bewegungsfreiheit ist spürbar eingeschränkt. Der Verkehrszustand ist stabil. |
| | Stufe D | Der Verkehrsablauf ist gekennzeichnet durch hohe Belastungen, die zu deutlichen Beeinträchtigungen in der Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer führen. Interaktionen zwischen ihnen finden nahezu ständig statt. Der Verkehrszustand ist noch stabil. |
| | Stufe E | Es treten ständige gegenseitige Behinderungen zwischen den Verkehrsteilnehmern auf. Bewegungsfreiheit ist nur in sehr geringem Umfang gegeben. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Zusammenbruch des Verkehrsflusses führen. Der Verkehr bewegt sich im Bereich zwischen Stabilität und Instabilität. Die Kapazität wird erreicht. |
| | Stufe F | Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Verkehrsanlage ist überlastet. |

Tabelle 1 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Neben der allgemeinen Beschreibung der Qualitätsstufen ist in Tabelle 2 eine Übersicht mit den zulässigen mittleren Wartezeiten für die einzelnen Qualitätsstufen dargestellt.

| Zulässige mittlere Wartezeit an... | | signalisierten Knotenpunkten | unsignalisierten Knotenpunkten |
|---|----------------|------------------------------|--------------------------------|
| Ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs | Stufe A | ≤ 20 s | ≤ 10 s |
| | Stufe B | ≤ 35 s | ≤ 20 s |
| | Stufe C | ≤ 50 s | ≤ 30 s |
| | Stufe D | ≤ 70 s | ≤ 45 s |
| | Stufe E | ≤ 100 s | |
| | Stufe F | | |

Tabelle 2 Übersicht zulässige mittlere Wartezeiten

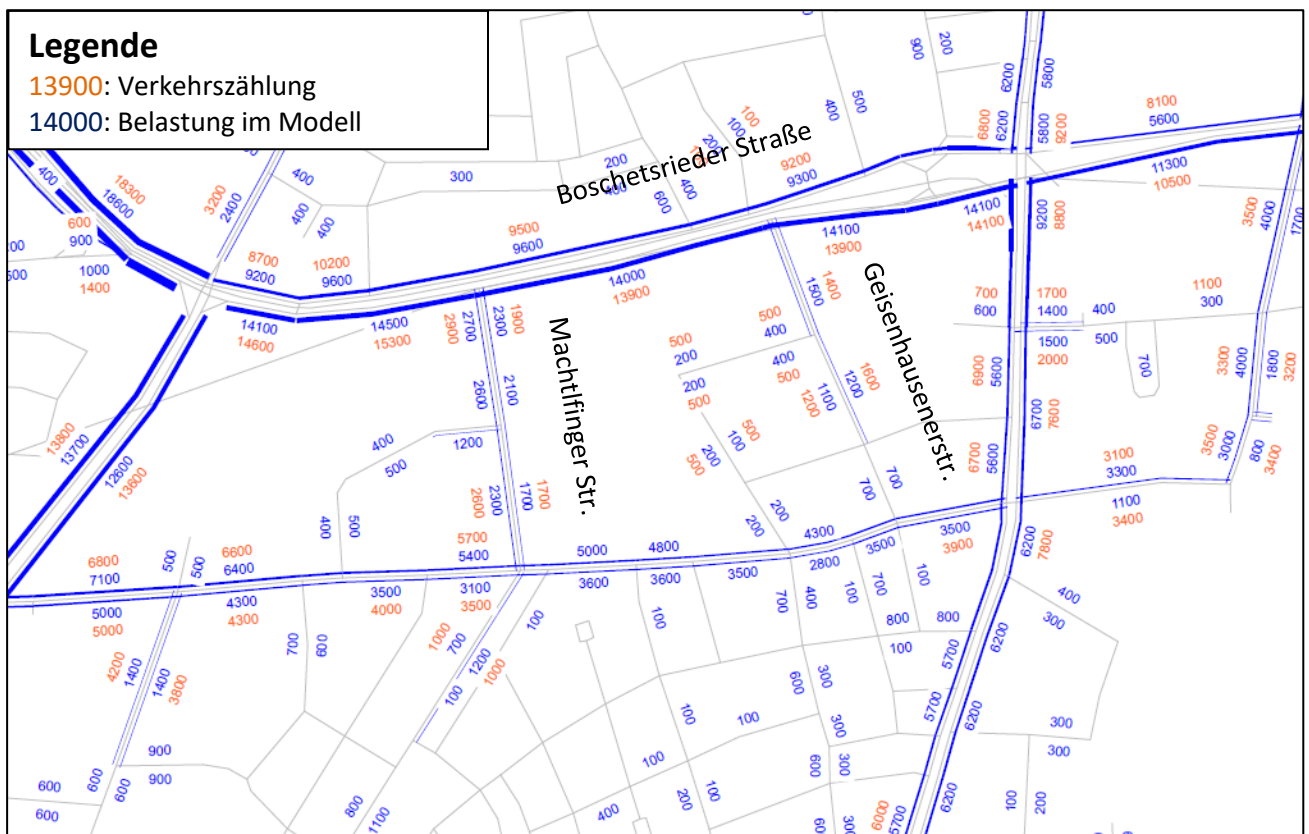
Die Bewertung des Verkehrsablaufs an den 3 Knotenpunkten mit Leistungsfähigkeitsberechnungen gemäß HBS 2015 für unsignalisierte Knotenpunkte ergibt jeweils die Qualitätsstufen (QSV) A für alle Ströme in beiden Spitzenstunden.

Dies ist an den beiden Einmündungen in die Boschetsrieder Straße trotz der dort hohen Verkehrsmengen durch die vorhandene Rechtsrein-/Rechtsraus-Regelung begründet. Am Knotenpunkt Geisenhausenerstraße / Helfenriederstraße ist die gesamte Belastung vergleichsweise gering, so dass sich auch hier bei allen Strömen die QSV A errechnet.

Die Berechnungen sind im Anhang beigefügt.

4 Analysemodell 2018

Zur Abbildung des kalibrierten Analysefalls wurde das Analysemodell 2018 von der LH München als Grundlage herangezogen und anhand der Verkehrszählungen (s. 3.4.1) nachkalibriert. Der Ausschnitt des kalibrierten Analysemodells wird in der Abbildung dargestellt.



(Quelle: eigene Verkehrsmodellberechnungen)

Abbildung 21: Kalibriertes Verkehrsmodell 2018

Das für die Analyse 2018 nachkalibrierte Verkehrsmodell zeigt für die im Umfeld relevanten Straßen bzw. Straßenabschnitte eine hohe Übereinstimmung zwischen Modellwerten (blau) und vorhandenen Zählwerten (rot).

5 Prognose-Nullfall 2035

5.1 Abbildung Prognose-Nullfall 2035

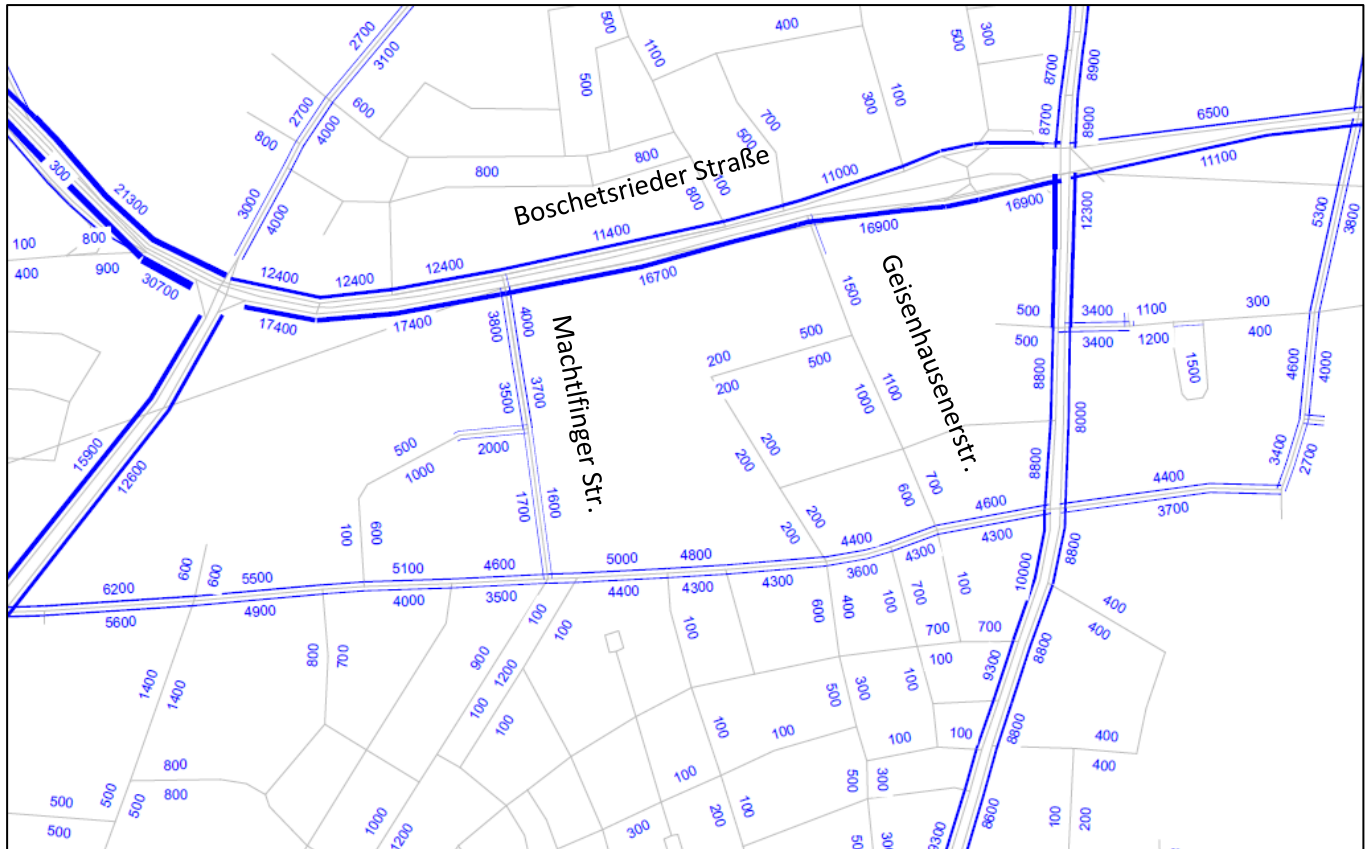
In der Verkehrsprognose wird zunächst der so genannte Prognose-Nullfall ermittelt, der die zu erwartende Verkehrsentwicklung im Straßennetz bis zu einem Prognosejahr auf Grund von städtebaulichen Entwicklungen enthält, die unabhängig vom zu untersuchenden Entwicklungsvorhaben sind. Weiterhin gehen markante Veränderungen in der Verkehrsinfrastruktur ein. Diese werden weiter unten erläutert.

Für den Prognose-Nullfall 2035 wird die seitens der LH München, Mobilitätsreferat zur Verfügung gestellte Basisprognose 2035 des Verkehrsmodells herangezogen. Diese berücksichtigt die Wirkungen der Tram-Westtangente und die Entwicklungen im Stadtbezirk 19 und allen weiteren Stadtbezirken.

Als wesentliche Entwicklungen im Stadtbezirk 19 gingen u. a. ein: Hofmann Höfe, Campus Süd, das EON-Areal Boschetsrieder Straße / Drygalskiallee und der Ratzingerplatz. Auch der REAL-Markt ist ebenso wie im Analysemodell 2018 hinsichtlich seiner Verkehrserzeugung enthalten.

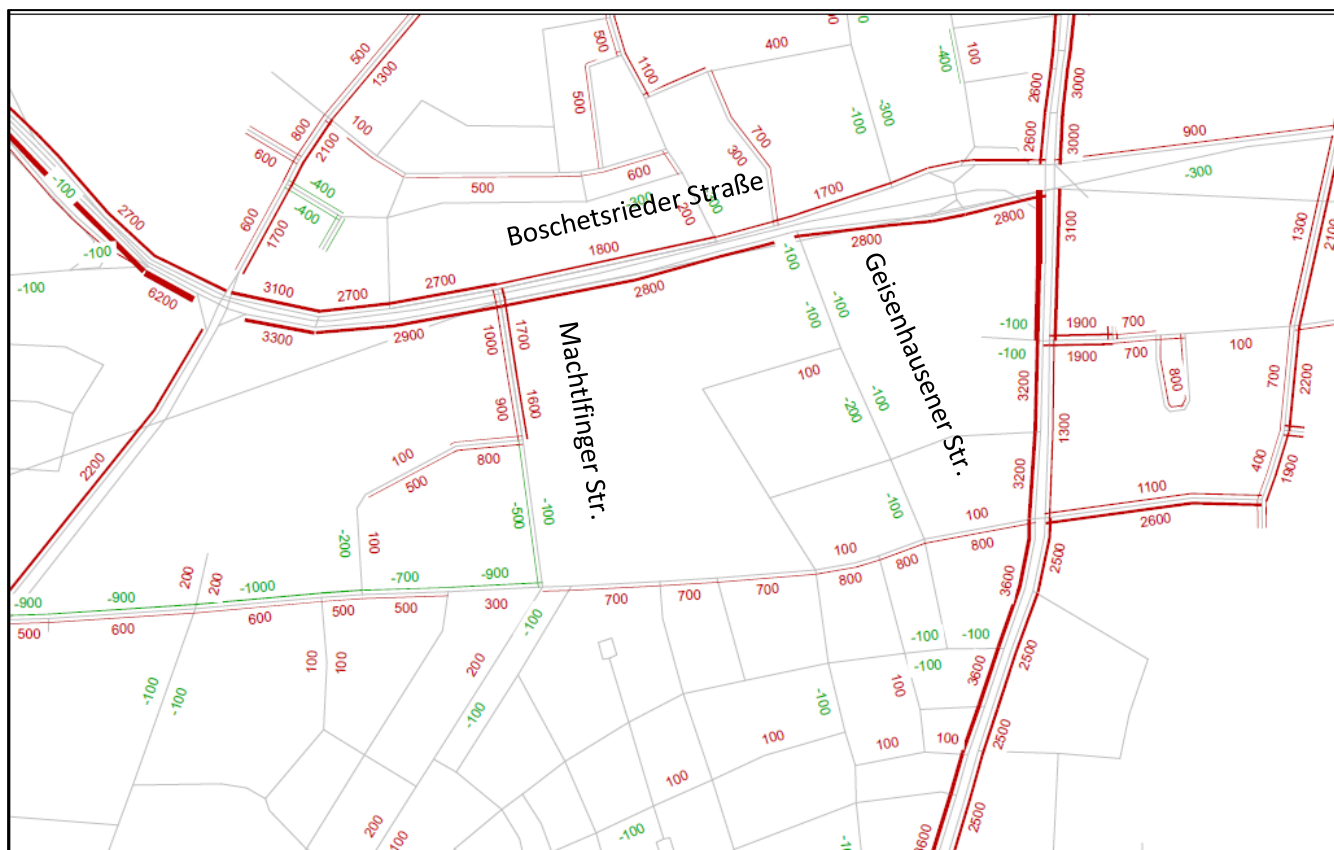
Auf der Verkehrsinfrastrukturseite ist in der Basisprognose 2035 des Verkehrsmodells die realisierte Tram-Westtangente zwischen Romanplatz und Aidenbachstraße unterstellt. Sie wird die heutige Buslinie 51 ersetzen. Vorgesehen ist wie heute bei der Buslinie 51 ein 10-Minuten-Takt. Nach Bau der Westtangente werden wie heute zwei Haltestellen in unmittelbarer Nähe zum Planungsgebiet zur Verfügung stehen: in Höhe der Machtlfinger Straße und in Höhe der Geisenhausenerstraße. Weiterhin soll die Einmündung der Machtlfinger Straße in die Boschetsrieder Straße zu einem vollwertigen, Lichtsignalanlagen-geregelten Knotenpunkt mit Überfahrbarkeit der Tramgleise umgebaut werden. Der Umbau der Einmündung Geisenhausenerstraße / Boschetsrieder Straße ist in der Basisprognose 2035 nicht enthalten, da er in den ursprünglichen Planungen zur Westtangente nicht beinhaltet war.

Die Änderung zwischen dem kalibrierten Analysemodell und dem originalen Analysemodell (Analysemodell 2018 von LH München) wurde auf das vorliegende Prognosemodell gelegt. In der Abbildung 22 wird der kalibrierte Prognose Nullfall dargestellt. Die Abbildung 23 zeigt zudem die Differenzplots zwischen kalibrierten Prognose Nullfall und Analysefall.



(Quelle: eigene Verkehrsmodellberechnungen)

Abbildung 22: Kalibrierter Prognose-Nullfall 2035 (



(Quelle: eigene Verkehrsmodellberechnungen)

Abbildung 23: Differenzplot Prognose-Nullfall 2035 – Analysefall 2018

In Folge der im Verkehrsmodell unterstellten städtebaulichen /verkehrserzeugenden und infrastrukturellen Maßnahmen ergeben sich Prognose-Nullfall 2035 folgende Veränderungen in den Verkehrsmengen gegenüber dem Analysefall (Abweichungen sind rundungsbedingt):

- Boschetsrieder Straße: Verkehrszunahme um ca. 4.500 Kfz/24h im relevanten Abschnitt (von ca. 23.600 Kfz/24h auf 28.100 Kfz/24h)
- Machtlfinger Straße: Verkehrszunahme um ca. 2.700 Kfz/24h (von ca. 5.000 Kfz/24h auf ca. 7.800 Kfz/24h)
- Geisenhausenerstraße: geringfügige Verkehrsabnahme von 200 – 300 Kfz/24h
- Kistlerhofstraße: Verkehrszunahme um ca. 700 Kfz/24h (zum Beispiel östlich der Machtlfinger Straße von ca. 8.600 Kfz/24h auf ca. 9.400 Kfz/24h.

5.2 Verkehrsqualität Prognose-Nullfall 2035

Im Prognose-Nullfall 2035 werden – wie im Kapitel 2 bereits erläutert - die folgenden Knotenpunkte betrachtet:

- Boschetsrieder Straße / Machtlfinger Straße
- Boschetsrieder Straße / Geisenhausenerstraße
- Geisenhausenerstraße / Helfenriederstraße.
- Kistlerhofstraße / Geisenhausenerstraße
- Kistlerhofstraße / Machtlfinger Straße.

Gemäß HBS 2015 sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeit der Knoten in der Tabelle 3 dargestellt:

| | Knotenpunkte | Spitzenstunde morgens | Spitzenstunde abends |
|-----------------------|--|--------------------------|-------------------------|
| signalisiert | Boschetsrieder Straße / Machtlfinger Straße | D | D |
| | Kistlerhofstraße / Machtlfinger Straße | C | B |
| unsignalisiert | Boschetsrieder Straße / Geisenhausenerstraße | A | A |
| | Geisenhausenerstraße / Helfenriederstraße | A | A |
| | Kistlerhofstraße / Geisenhausenerstraße | A | B |

Tabelle 3: Zusammenfassung Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte im Prognose-Nullfall 2035

Signalisiert: Der Knotenpunkt Boschetsrieder Straße / Machtlfinger Straße ist leistungsfähig mit mindestens ausreichender Verkehrsqualität (QSV D). Der Knotenpunkt Kistlerhofstraße / Machtlfinger Straße erreicht auf Grund der niedrigeren Verkehrsmengen eine bessere Verkehrsqualität in der morgendlichen Spitzenstunde mit QSV C und in der abendlichen Spitzenstunde mit QSV B.

Unsignalisiert: Die Knotenpunkte Boschetsrieder Straße / Geisenhausenerstraße und Geisenhausener Straße / Helfenriederstraße weisen in beiden Spitzenstunden die QSV A auf, der Knotenpunkt Kistlerhoferstraße / Geisenhausenerstraße weist in der morgendlichen Spitzenstunde die QSV A und in der abendlichen Spitzenstunde B auf. Somit sind alle 3 unsignalisierten Knotenpunkte im Prognose-Nullfall 2035 mit sehr guter Verkehrsqualität leistungsfähig.

Die Berechnungen sind im Anhang beigefügt.

6 Infrastrukturelle Maßnahmen

Unabhängig vom Planungsvorhaben wird die Boschetsrieder Straße mit dem Bau der Tram-Westtangente unter Berücksichtigung weiterer Planungsziele der LH München wie der Radoffensive umgestaltet.

Vorgesehen ist:

- Verbreiterung der Radwege
- Öffnung des Trambahngleises in Höhe Machtlfinger Straße und Errichtung eines Vollknotens mit allen möglichen 6 Fahrbeziehungen für den Kfz-Verkehr.

In Zusammenhang mit dem Vorhaben erfolgt:

- Öffnung des Trambahngleises ebenfalls in Höhe Geisenhausenerstraße und Errichtung eines Vollknotens mit allen möglichen 6 Fahrbeziehungen für den Kfz-Verkehr.
- Verbreiterung des Straßenquerschnittes der Helfenriederstraße längs des Vorhabens unter Ausnutzung der öffentlichen Fläche; Verbreiterung des nördlichen Gehweges auf 2,5m und Verbreiterung der Straße um ca. 0,5m

7 Planungsvorhaben

7.1 Teilgebiet Horus Sentilo Projektentwicklungs-GmbH

7.1.1 Neuverkehr

Der durch das Planungsvorhaben zu erwartende Kfz-Verkehr wird nach dem Verfahren nach Dr. Bosserhoff [1] bzw. der MIDMUC 2017[2] berechnet.

Das Verfahren nach Dr. Bosserhoff stellt Kennwerte für die Abschätzung des Neuverkehrs aus Vorhaben der Bauleitplanung zur Verfügung. Aus der MIDMUC (Mobilität in Deutschland – München), einer deutschlandweiten Befragung von Haushalten zum Verkehrsverhalten, können spezifische Mobilitätskennziffern (z. B. Anzahl Wege pro Bewohner/Tag, Verkehrsmittelwahl) entnommen werden. Aus der Befragung aus 2017 stehen stadtteilbezogene Auswertungen zur Verfügung, die auch hier herangezogen werden.

Ausgegangen wird derzeit von folgenden Nutzungen und Flächen (BGF) mit Stand August 2020:

| | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| • Wohnen | 20.483 qm BGF = 225 Wohneinheiten |
| • Hotel | 11.648 qm BGF |
| • Büro | 103.421 qm BGF |
| • Handel/Geschäfte | 4.425 qm BGF |
| • Markthalle/Manufaktur | 1.790 qm BGF |
| • Gastronomie | 1.632 qm BGF |
| • Kita | 1.960 qm BGF |
| • Sport/Fitness | 3000 qm BGF |
| • Freizeit/Veranstaltungen | 1.700 qm BGF |
| • Kunst/Kultur | 1.416 qm BGF |
| SUMME | 151.475 qm BGF |

Ausgehend von diesen Flächenangaben und den in folgender Tabelle ersichtlichen Mobilitätskennziffern, insbesondere auch dem MIV-Anteil von 36 % für Bewohner aus der MIDMUC 2017 für den Stadtteil Obersendling, dem MIV-Anteil von 32 % für Beschäftigte aus der MIDMUC Stadt München und dem MIV-Anteil für Besucherverkehre aus MIDMUC ermittelt sich ein Kfz-Verkehrsaufkommen von ca. 5.250 Kfz/24h.

Verkehrserzeugung Boschetsrieder Straße

| Flächen | Besuchern-/Anwohnerverkehr | | | | | | | | | | Summe PKW-Fahrten/Tag |
|-----------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|----------------|------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Beschäftigte bzw. VKF/Anwohner | m² BGF bzw. VKF/ Beschäftigte | Anteil mobiler arbeitender Personen | Anzahl Wege/ Beschäftigten und Tag | Anteil Standortbezogener Wege | Summe Wege/Tag | MTV-Anteil | PKW-Besetzungsgrad | PKW-Besetzungsgrad | Summe PKW-Fahrten/Tag | |
| Wohnen (225 WE) | 20.483 | 517 | 3,20 | 0,85 | 1.406 | 0,36 | 1,50 | 337 | | | |
| Kita | 1.960 | 25 | 2,50 | 0,85 | 54 | 0,32 | 1,10 | 16 | | | |
| Hotel | 11.648 | 116 | 2,50 | 0,85 | 248 | 0,32 | 1,10 | 72 | | | |
| Büro | 103.421 | 2.566 | 2,50 | 0,85 | 5.494 | 0,32 | 1,10 | 1.594 | | | |
| Retail | 4.425 | 111 | 2,50 | 0,85 | 235 | 0,32 | 1,10 | 68 | | | |
| Foodmarkt | 1.790 | 45 | 2,50 | 0,85 | 95 | 0,32 | 1,10 | 28 | | | |
| Gastronomie | 1.632 | 27 | 2,50 | 0,85 | 58 | 0,32 | 1,10 | 17 | | | |
| Fitness | 3.000 | 18 | 2,50 | 0,85 | 39 | 0,32 | 1,10 | 11 | | | |
| Events | 1.700 | 28 | 2,50 | 0,85 | 60 | 0,32 | 1,10 | 17 | | | |
| Kultur | 1.416 | 24 | 2,50 | 0,85 | 50 | 0,32 | 1,10 | 15 | | | |
| Summe | 151.475 | 3.497 | | | 7.739 | | | 2.175 | | | |

| | Besucher-/Kundenverkehr | | | | Güterverkehr | | | Gesamtverkehr | | | |
|--------------|-------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------|---------------|------------|--------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| | Anzahl Besucher | Anzahl Wege/Kunde und Tag | Kundenwege bzw. Besucher pro Tag | Minimaleffekt | Verbundeffekt | MTV-Anteil | PKW-Besetzungsgrad | Kundenwege mit Kfz/Tag | Summe MTV Kunden-/Besch.-Wege/Tag | Güterverkehr-Fahrten/Tag | Summe aller Kfz-Fahrten/Tag gerundet |
| Wohnen | 52 | 2,00 | 103 | | | 0,36 | 1,50 | 25 | 362 | 26 | 388 |
| Kita | 227 | 4,00 | 909 | | 70 | 0,36 | 0,80 | 123 | 138 | 3 | 141 |
| Hotel | - | - | 652 | | | 0,42 | 1,30 | 211 | 283 | 58 | 341 |
| Büro | 259 | 2,00 | 517 | | | 0,50 | 1,08 | 239 | 1.833 | 259 | 2.092 |
| Retail | 2.213 | 2,00 | 4.425 | 20 | 30 | 0,30 | 1,36 | 488 | 556 | 66 | 623 |
| Foodmarkt | 1.790 | 2,00 | 3.580 | 20 | 30 | 0,30 | 1,36 | 395 | 422 | 27 | 449 |
| Gastronomie | - | - | 1.224 | | 50 | 0,42 | 1,60 | 161 | 177 | 16 | 194 |
| Fitness | 975 | 2,00 | 1.950 | | 20 | 0,42 | 1,10 | 596 | 607 | 2 | 609 |
| Events | - | - | 1.275 | | 30 | 0,42 | 1,60 | 234 | 252 | 17 | 269 |
| Kultur | 354 | 2,00 | 708 | | 10 | 0,42 | 2,00 | 134 | 148 | 2 | 151 |
| Summe | 5.869 | | 15.344 | | | | | 2.605 | 4.780 | 476 | 5.250 |

Tabelle 4: Neuverkehrsaufkommen Horus Sentilo (Planungsstand Oktober 2020)

Die Mobilitätskennziffern bei Bewohnern wie Wegeanzahl, und Anteil standortbezogener Wege stammt aus der MIDMUC 2017. Die Mobilitätskennziffern (Wege/Beschäftigtem oder Kunden oder Besucher oder Hotelgast) ebenso wie die Ansätze zum Lieferverkehr stammen aus dem Verfahren nach Dr. Bosserhoff.

Auch der Ansatz von sog. Verbundeffekten stammt aus Dr. Bosserhoff. So werden Bewohner und Beschäftigte dort auch einkaufen, das gastronomische und kulturelle Angebot nutzen, so dass bei einem Besuch mehrere Aktivitäten durchgeführt werden und nicht jede Aktivität mit einem eigenen Weg verbunden ist.

In der morgendlichen Spitzenstunde tritt ein Verkehrsaufkommen im Quell- und Zielverkehr von ca. 340 Kfz/h auf, in der abendlichen Spitzenstunde von ca. 425 Kfz/h.

7.1.2 Verkehrliche Erschließung

Das vorliegende verkehrliche Erschließungskonzept ist das Ergebnis des bisherigen iterativen Planungs- und Abstimmungsprozesses. Folgende Eckpunkte liegen vor:

Tiefgarage

Die Tiefgarage wird über 2 Zufahrten in der Boschetsrieder Straße und eine Zufahrt in der Helfenrieder Straße erschlossen. Die beiden Tiefgaragenteile beidseits der U-Bahn sind im UG1 miteinander verbunden.

Die Lage der TG-Zufahrten in der Boschetsrieder Straße gewährleisten jeweils einen größtmöglichen Abstand zum vorgelagerten Knotenpunkt mit der Machtlfinger Straße und der dem nachgelagerten Knotenpunkt mit der Geisenhausenerstraße, um einerseits möglichst gute Sichtbeziehungen, andererseits eine möglichst außerhalb von möglichen Rückstaus liegende Verkehrsabwicklung zu erzielen.

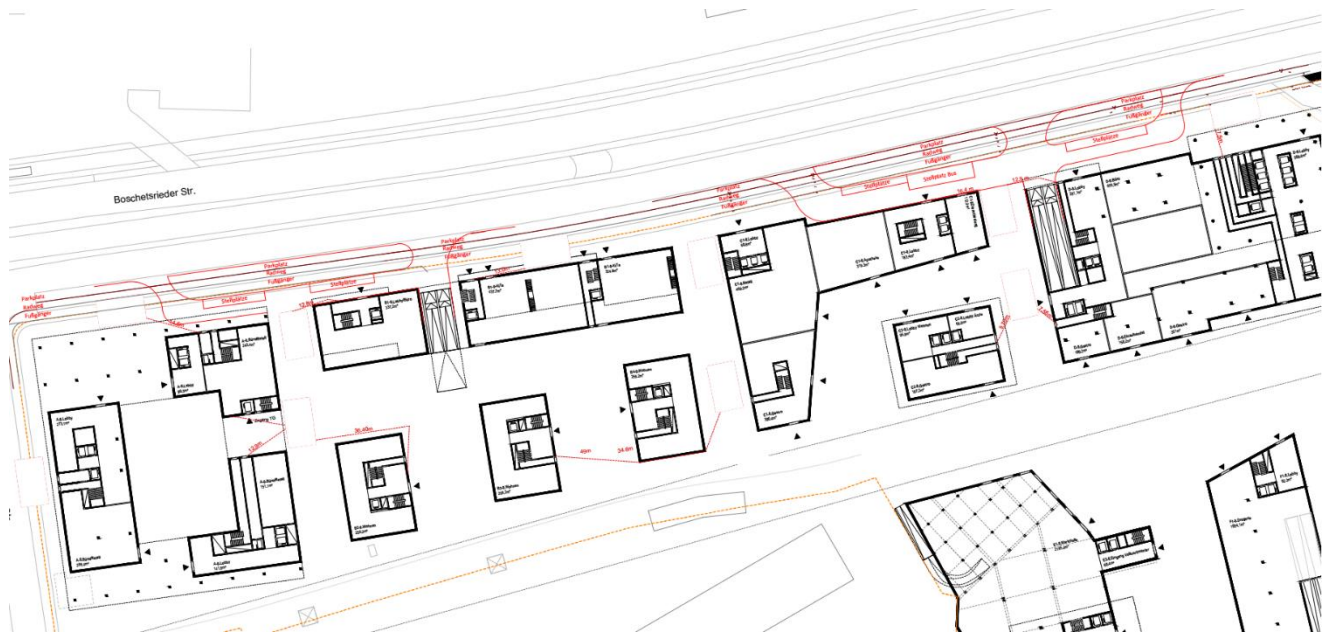
Die 3 geplanten TG-Zufahrten gewährleisten zudem eine größtmögliche Flexibilität bei An- und Abfahrt aus/in alle Richtungen.

Vorfahrten

In der Boschetsrieder Straße werden zusätzlich Vorfahrten benötigt, um wesentliche Nutzungen im Kunden-/Besucher und auch im Lieferverkehr direkt anfahren zu können. Um die Anzahl der Zu- und Ausfahrten zu begrenzen, werden 2 Vorfahrtsbereiche vorgesehen, in die auch die TG-Zufahrten

integriert sind. Durch diese Ausgestaltung werden die Querungen des Rad- und Gehweges soweit wie möglich begrenzt.

Die folgende Abbildung zeigt als Prinzipskizze Lage und Dimensionierung der beiden Vorfahrtsbereiche.



(Quelle: Plangrundlage KCAP, eigene Ergänzungen)

Abbildung 24: Vorfahrtsbereiche an der Boschetsrieder Straße

Auch hier wurde in Abhängigkeit der Anforderungen an die jeweilige Lage auf einen möglichst großen Abstand zu den benachbarten Knotenpunkten bzw. im Osten zur Zufahrt zur ARAL-Tankstelle geachtet.

Beim östlichen Vorfahrtsbereich müssen 2 der 3 Ein- bzw. Ausfahrten breiter ausgeführt werden, da hierüber eine Busanfahrt für Hotelgäste möglich sein muss.

Beide Vorfahrtsbereiche werden auch für die Müllentsorgung genutzt und sind entsprechend dimensioniert.

7.1.3 Mobilitätskonzept

Die Verkehrsuntersuchung wird in Abstimmung mit dem Planungsreferat ohne die Kfz-reduzierenden Wirkungen eines Mobilitätskonzeptes erstellt.

Ein Mobilitätskonzept ist parallel in Bearbeitung, das insbesondere auf die Verkehrsvermeidung bzw. Verkehrsreduzierung bei Bewohnern und Beschäftigten zielt.

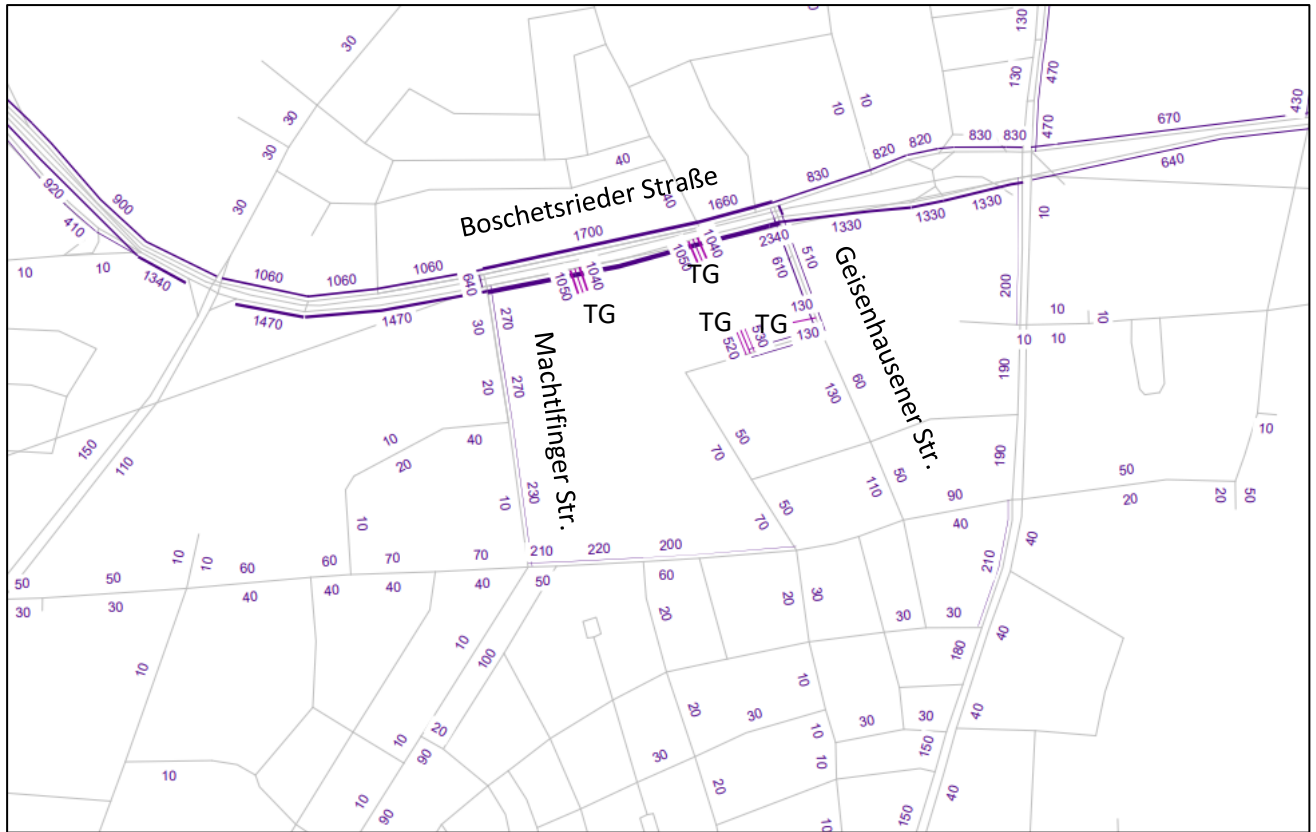
7.1.4 Prognose-Planfall 2035

Der Prognose Planfall baut auf dem Prognose-Nullfall 2035 (s. Kapitel 5.1) auf. Mit den neuen Verkehren (5.250 Kfz-Fahrten/Tag) und den neuen Erschließungen (zwei TG-Zufahrten entlang Boschetsriederstraße und eine TG-Zufahrt auf Helfenriederstraße) sowie dem Ausbau des Knotenpunktes Boschetsrieder Straße/Geisenhausenerstraße wird der Prognose-Planfall abgebildet und in der Abbildung 26 dargestellt.

Weiterhin beinhaltet und mit dargestellt ist das Vorhaben [REDACTED] mit einem Verkehrsaufkommen von 270 Kfz/24h. Nach Durchführung der Verkehrsmodellierungen und der Leistungsfähigkeitsberechnungen wurde im Zuge der Detaillierungen der Planungen die Geschossfläche etwas erhöht, wodurch sich rechnerisch ein Zusatzverkehrsaufkommen von 20 Kfz/24h ermittelt (siehe Kapitel 7.2). Auf Grund der marginalen Veränderung erfolgte in Abstimmung mit dem Mobilitätsreferat keine Anpassung des Planfalls.

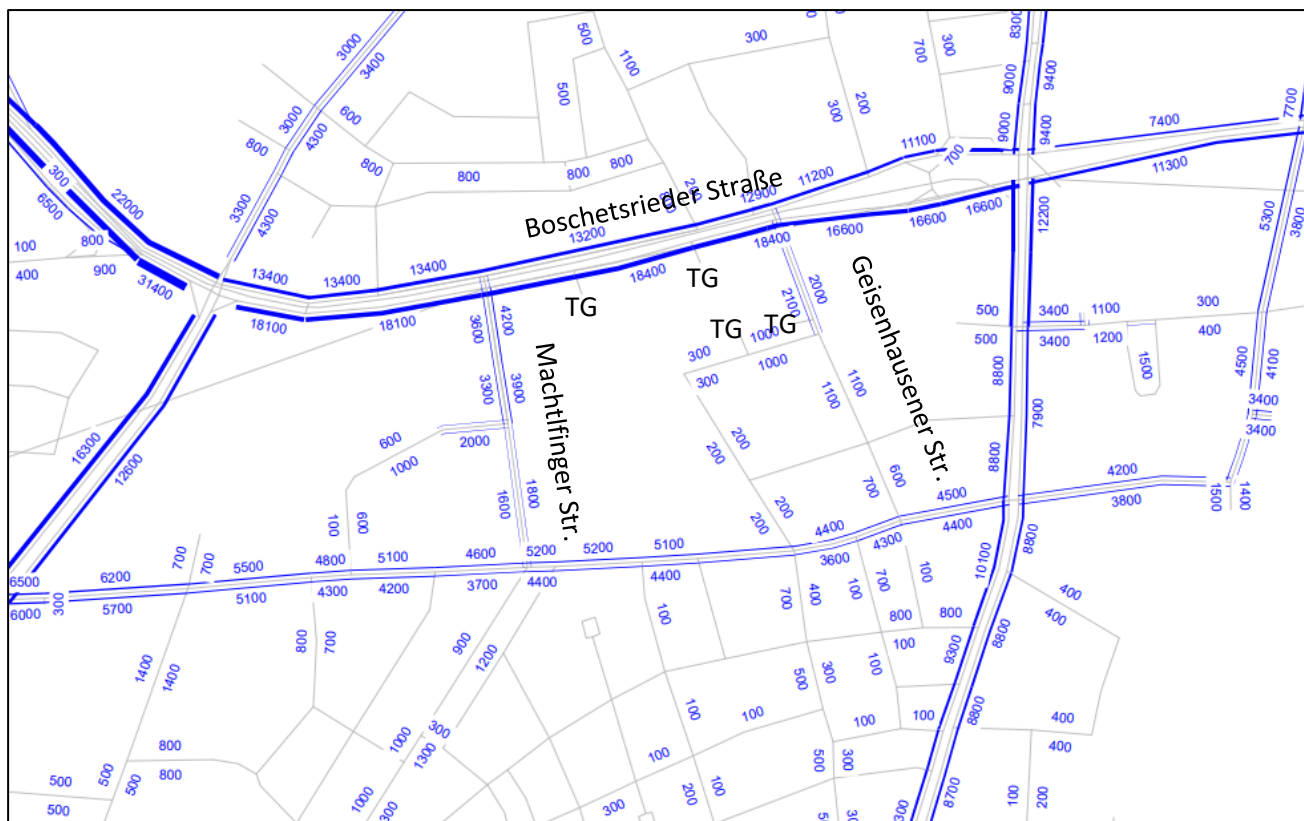
Das ebenfalls erst zu einem späten Zeitpunkt entwickelte Teilvorhaben ARAL mit einem Kfz-Aufkommen von 210 Kfz/24h (siehe Kapitel 7.3) ist in den Planfallzahlen nicht enthalten. Dieser zusätzliche Verkehr wirkt sich nicht spürbar auf die Verkehrsqualität an den Knotenpunkten aus, so dass auch hier mit dem Mobilitätsreferat vereinbart wurde, die Zahlen nicht nachzuführen.

Die Verkehrsverteilung des Neuverkehrs erfolgt analog der im Verkehrsmodell enthaltenen Verteilung in der umgebenden Verkehrszelle. Die Abbildung 25 verdeutlicht, dass der Neuverkehr weitestgehend über die Boschetsrieder Straße verläuft. Über die Machtlfinger Straße und Geisenhausenerstraße bzw. Helfenriederstraße verlaufen vergleichsweise schwache Verkehrsströme zur Kistlerhofstraße und von dort weiter. Die Kistlerhofstraße wird beispielsweise maximal um ca. 260 Kfz/24h zusätzlich belastet.



(Quelle: eigene Verkehrsmodellberechnungen)

Abbildung 25: Verteilung Neuverkehr im Straßennetz



(Quelle: eigene Verkehrsmodellberechnungen)

Abbildung 26: Prognose-Planfall 2035

Die verkehrlichen Wirkungen des Vorhabens werden deutlich in der Abbildung 27, die die Differenzverkehrsmengen zwischen dem Prognose-Planfall 2035 und dem Prognose-Nullfall 2035 zeigt:

- Boschetsrieder Straße mit einer Verkehrszunahme von ca. 3.400 Kfz/24 im Abschnitt zwischen Machtlfinger Straße und Geisenhausenerstraße
- Geisenhausenerstraße mit einer Zunahme von ca. 1.300 Kfz/24h nördlich der Helfenriederstraße, südlich davon keine nennenswerte Zunahme (unter 100 Kfz/24h)
- Helfenrieder Straße zwischen TG-Zufahrt und Geisenhausenerstraße Zunahme von ca. 1.100Kfz/24h, westlich davon keine nennenswerte Zunahme (unter 100 Kfz/24h)
- Machtlfinger Straße und Kistlerhofstraße marginale Zunahme um 200 bzw. 300 Kfz/24h.

7.1.5 Verkehrsqualität Prognose-Planfall 2035

Die Tabelle 5 zeigt die Leistungsfähigkeit der zu untersuchenden Knotenpunkte.

| | Knotenpunkte | Spitzenstunde morgens | Spitzenstunde abends |
|-----------------------|--|--------------------------|-------------------------|
| signalisiert | Boschetsrieder Straße / Machtlfinger Straße | D | D |
| | Kistlerhofstraße / Machtlfinger Straße | C | C |
| | Boschetsrieder Straße / Geisenhausenerstraße | D | D |
| unsignalisiert | Geisenhausenerstraße / Helfenriederstraße | A | A |
| | Kistlerhofstraße / Geisenhausenerstraße | A | B |
| | Boschetsriederstraße TG West | B | A |
| | Boschetsriederstraße TG Ost | B | A |
| | Helfenriederstraße TG | A | A |

Tabelle 5: Zusammenfassung Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte im Prognose-Planfall 2035

Die Verkehrsmengen des Planfalls können an allen untersuchten Knotenpunkten und den TG-Zufahrten leistungsfähig abgewickelt werden.

Dabei erreichen die am höchsten belasteten Knotenpunkte in der Boschetsrieder Straße jeweils die Qualitätsstufe D, während die unsignalisierten Knotenpunkte und die TG-Zufahrten sehr gute Werte mit Qualitätsstufen von A oder B erzielen.

Die Planungen zur Tram-Westtangente sahen für die Einmündung der Geisenhausenerstraße in die Boschetsrieder Straße keinen Vollanschluss vor. Es war weiterhin „nur“ ein Rechtsabbiegen aus der Boschetsrieder Straße in die Geisenhausenerstraße und ein Rechtsausbiegen von der Geisenhausenerstraße in die Boschetsrieder Straße in Richtung Ratzingerplatz geplant. Das Trambahngleis sollte nicht überfahrbar sein.

Eine Öffnung des Trambahngleises und Errichtung eines Vollknotens mit allen möglichen 6 Fahrbeziehungen für den Kfz-Verkehr hat den Vorteil, dass aus den Tiefgaragenausfahrten des Vorhabens in der Boschetsrieder Straße ausfahrende Kfz, die in Richtung Drygalskiallee orientiert sind, nicht erst bis zum Ratzingerplatz fahren müssen, um dort zu wenden, wenn ihnen eine weitere Wendemöglichkeit angeboten wird. Dies erspart Verkehrsleistungen und Emissionen.

Im Planungsprozess wurde mit SWM/MVG und der städtischen Verkehrsplanung diese Öffnung vereinbart. Da jedoch für die Wender keine eigene Spur realisierbar ist, wurde abgestimmt, bei der Umsetzung eine LSA-Steuerung zu projektieren, die die Sicherheit und den ungestörten Betrieb der

Trambahn gewährleistet, indem bei Tramannäherung der Kfz-Verkehr weggeschaltet wird, so dass keine Wender oder Linksabbieger im Knotenpunkt im Gleisbereich stehen können. Diese (Grob) Steuerung wurde bereits der Leistungsfähigkeitsberechnung unterstellt.

Die Berechnungen finden sich im Anhang.

7.2 Vorhaben [REDACTED]

Für das Vorhaben [REDACTED] wird gemäß aktuellem Stand von einem Hotel mit ca. 9.900 qm BGF ausgegangen, woraus sich mit den genannten Ansätzen ein Verkehrsaufkommen von 290 Kfz/24h im Beschäftigten-, Gäste- und Lieferverkehr ermittelt. In der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunde tritt jeweils ein Verkehrsaufkommen im Quell- und Zielverkehr von 17 Kfz/h auf.

Zum Zeitpunkt der Planfallberechnungen mit dem Verkehrsmodell waren noch 270 Kfz/24h (bzw. 16 Kfz/h in den Spitzenstunden) bei einer etwas kleineren BGF von ca. 9.200 qm enthalten. Auf Grund der marginalen Veränderung wurde mit dem Mobilitätsreferat vereinbart, die Planfallberechnungen nicht anzupassen.

Ggf. wird eine Mischnutzung aus Hotel und Büro realisiert, deren Neuverkehrsaufkommen etwas niedriger sein wird als bei einer reinen Hotelnutzung.

Die Tiefgaragenzufahrt wird über die Geisenhausenerstraße vorgesehen.

7.3 Vorhaben ARAL

Das ARAL-Grundstück Boschetsrieder Straße / Geisenhausenerstraße soll ebenfalls neu entwickelt werden. Hierbei würde die Tankstelle neu errichtet und überbaut werden. Die Vorstellungen gehen von Büronutzungen aus. Als möglich werden bis zu 10.250 qm BGF errichtet. Es würde eine eigene Tiefgarage errichtet. Zu- und Ausfahrt wird in der Geisenhausenerstraße im südlichen Grundstücksbereich und damit im größtmöglichen Abstand zum Knotenpunkt mit der Boschetsrieder Straße liegen. Die Ein- und Ausfahrten der Tankstelle werden wie heute angeordnet sein.

Mit den in Kap. 7.1.1 Neuverkehr Horus Sentilo verwendeten Ansätzen zur Verkehrserzeugung für Büronutzung ermittelt sich ein zusätzlicher Kfz-Verkehr im Beschäftigten-, Besucher- und Güterverkehr von 210 Kfz/24h. Davon entfallen auf den

- Beschäftigtenverkehr 158 Kfz/24h

- Besucherverkehr 24 Kfz/24h
- Güterverkehr 26 Kfz/24h.

In den verkehrlichen Spitzenstunden sind morgens 12 Kfz/h, abends 18 Kfz/h jeweils im Quell- und Zielverkehr zu erwarten.

Der zusätzliche Verkehr wirkt sich nicht spürbar auf die Verkehrsqualität an den Knotenpunkten aus. Am stärksten vom Neuverkehr ARAL betroffenen Knotenpunkt Boschetsrieder Straße / Geisenhausenerstraße weisen die vom Quell- und Zielverkehr betroffenen Verkehrsströme im Planfall 2035 morgens für die stadteinwärtige Boschetsrieder Straße eine QSV D mit Leistungsreserven (Auslastungsgrad von 0,897), für die Geisenhausenerstraße und den Linksabbieger aus der östlichen Boschetsrieder Straße jeweils eine QSV C mit hohen Reserven auf. Abends weist die Geisenhausenerstraße die QSV D auf (Auslastungsgrad 0,712), die westliche Boschetsrieder Straße stadteinwärts eine QSV A bzw. B und der Linksabbieger aus der östlichen Boschetsrieder Straße eine QSV B auf (siehe Anhänge 21 und 22). Der zusätzliche Verkehr kann somit leistungsfähig aufgenommen werden.

Es wurde daher mit dem Mobilitätsreferat abgestimmt, die Planfallberechnungen nicht anzupassen.

7.4 Gesamtes Verkehrsaufkommen der 3 Teilvorhaben

Das gesamte Neuverkehrsaufkommen aus allen 3 Teilvorhaben beträgt somit ca. 5.750 Kfz/24. Es setzt sich zusammen aus:

- Vorhaben Horus Sentilo: 5.250 Kfz/24h
- Vorhaben [REDACTED]: 290 Kfz/24h
- Vorhaben ARAL: 210 Kfz/24h.

7.5 Auswirkungen des geplanten REAL-Marktes auf das Vorhaben

Der ehemalige REAL-Markt auf dem Grundstück Boschetsrieder Straße – Machtlfinger Straße (Westseite) soll neu errichtet werden. Die Erschließung erfolgte früher sowohl über die Boschetsrieder Straße (Parkplatz) als auch über die Machtlfinger Straße (Parkdeck auf dem Gebäude). Die Zufahrt zur Rampe lag dabei unmittelbar neben dem Fußgängerüberweg zum U-Bahnhof.

Im Zuge der Neuerrichtung des Marktes soll die Erschließung ggf. nur noch über die Boschetsrieder Straße erfolgen.

Eine Erschließung ausschließlich über die Boschetsrieder Straße hat grundsätzlich den Vorteil, dass weniger Kfz-Verkehr in der Machtlfinger Straße auftritt als im Falle einer dortigen zweiten Erschließung. Dies wirkt sich insbesondere positiv für die querenden Fußgänger am Fußgängerüberweg aus, aber auch für die Radfahrer, die hier auf der Straße fahren. Zudem ist die Machtlfinger Straße Radhaupttroute.

Als nachteilig kann angesehen werden, dass für bestimmte Kundenrelationen (z.B. aus dem Südosten oder Osten) die Anfahrten mit dem Kfz länger werden, da beispielsweise über die Kistlerhofstraße bis zur Drygalskiallee gefahren werden muss, um dann den REAL von Westen her zu erreichen. Die Abfahrten nach Südosten können dann aber über die Machtlfinger Straße verlaufen.

Im Falle einer 2. Erschließung des REAL in der Machtlfinger Straße stellen sich die genannten Aspekte genau umgekehrt dar: die Erreichbarkeit für Kfz aus dem Osten/Südosten ist günstiger. Durch den dann höheren Kfz-Verkehr in der Machtlfinger Straße werden die Fußgänger und Radfahrer stärker beeinflusst.

Für das Planungsvorhaben bietet die Variante mit der ausschließlichen Erschließung des REAL-Marktes über die Boschetsrieder Straße den Vorteil, dass weniger Kfz-Verkehr in der Machtlfinger Straße auftritt und dadurch das Umfeld für die Fußgänger und Radfahrer attraktiver ist. Dies gilt insbesondere auch für die Erreichbarkeit der geplanten inneren Durchwegung.

Hinsichtlich des Kfz-Verkehrs ist bei einer ausschließlichen Anbindung des REAL-Marktes an die Boschetsrieder Straße mit mehr Verkehr in der Boschetsrieder Straße und damit auch insbesondere am Knotenpunkt Boschetsrieder Straße // Machtlfinger Straße zu rechnen. Die Leistungsfähigkeitsberechnungen ergeben im Planfall 2035 für die beiden Spitzenstunden jeweils die Qualitätsstufe D. Gemäß Mobilitätsreferat ist im Verkehrsmodell der REAL als Verkehrserzeuger enthalten, so dass bereits im Prognose-Nullfall 2035 entsprechende Verkehrsmengen berücksichtigt und somit in den Leistungsfähigkeitsberechnungen beinhaltet sind. Dabei wirkt sich auch aus, dass das Kundenaufkommen sich über die Öffnungszeiten verteilt und weit weniger Spitzen aufweist als Beschäftigten- oder Bewohnerverkehr.

8 Zusammenfassung

Mit dem Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 2139 soll das zwischen der Boschetsrieder Straße im Norden und der Helfenriederstraße im Süden liegende Areal neu geordnet werden. Im Westen wird das Planungsgebiet durch die Machtlfinger Straße und im Osten durch die Geisenhausenerstraße begrenzt

Auf dem weitaus größten Teilgebiet beabsichtigt die Horus Sentilo Projektentwicklungs GmbH auf einer Gesamt-BGF von ca. 151.500 qm primär Büro-/ Dienstleistungsnutzungen sowie Wohnungen zu errichten. Ergänzt werden sollen diese Schwerpunkte um Handel/Geschäfte, Markthalle, ein Hotel, Sport und Fitness, Gastronomie, Freizeit/Veranstaltungen, Kunst/Kultur sowie die erforderlichen sozialen Einrichtungen, wie eine Kindertagesstätte.

Das zweite Teilgebiet umfasst die ARAL-Tankstelle, die neu erbaut und durch eine Büronutzung mit ca. 7.500 qm BGF überbaut werden soll.

Das dritte Teilgebiet liegt an der Geisenhausenerstraße zwischen dem ARAL-Grundstück und der Helfenriederstraße. Für das genannte Grundstück (im Weiteren „Vorhaben [REDACTED]“ genannt) wird von einer Hotelnutzung mit 9.200 qm BGF ausgegangen. Vorstellbar ist auch eine Mischnutzung aus Hotel und Büronutzung. Da ein Hotel mit der gesamten BGF eine höhere Verkehrserzeugung hat als die genannte Mischnutzung, wird im Weiteren die Hotelnutzung unterstellt.

Das Planungsgebiet im Stadtteil Obersendling ist durch sämtliche Verkehrsmittel sehr gut erschlossen. Im ÖPNV stellen die Haltestellen Machtlfinger Straße (direkt im Planungsgebiet) und Aidenbachstraße der U3 sowie die längs der Boschetsrieder Straße im 10-Minuten-Takt verkehrende Metrobuslinie 51 mit Haltestellen in Höhe der Geisenhausenerstraße und der Machtlfinger Straße sehr gute Verbindungen dar. Am Busbahnhof Aidenbachstraße können über weitere 3 Buslinien andere Ziele in der Stadt erreicht werden. Mit dem geplanten Bau der Tram-Westtangente wird die Qualität der Erschließung nochmals verbessert. Die beiden vorhandenen Bushaltestellen am West- und Ostrand des Entwicklungsgebietes werden zu Tramhaltestellen werden.

Für den Radverkehr stehen Radwege und städtische Haupt- und Nebenrouten im direkten Umfeld zur Verfügung. Eine zusätzliche West-Ost-Verbindung soll straßenunabhängig im Planungsgebiet entstehen.

Im Kfz-Verkehr liegt das Gebiet mit der Boschetsrieder Straße an einer überregionalen bzw. regionalen Hauptverkehrsstraße mit Anbindung an die BAB A95. Prägend ist derzeit, dass die Boschetsrieder Straße durch die in Mittelage befindlichen ehemaligen Trambahngleise im direkten Bereich des Vorhabens nicht durchlässig ist und somit aus jeweils einer Richtung nur durch Wenden an Nachbarknoten direkt erreichbar ist bzw. entsprechend großräumiger zugefahren werden muss. Dies verbessert sich mit dem Bau der Tram-Westtangente, im Zuge dessen die Einmündung Boschetsrieder Straße / Machtlfinger Straße zu einem vollwertigen LSA-gesteuerten Knotenpunkt ausgebaut werden soll. Im Zuge des Planungsprozesses wurde vereinbart, auch den Knotenpunkt Boschetsrieder Straße / Geisenhausenerstraße analog auszubauen.

Auf Grund weiterer Entwicklungsprojekte im Umfeld und im gesamten Stadtbezirk 19 gehen die städtischen Verkehrsprognosen bis zum Jahr 2035 von Verkehrszunahmen in der Boschetsrieder Straße in einer Größenordnung von bis zu 4.500 Kfz/24h aus. Auch für die Machtlfinger Straße wird mit einer spürbaren Verkehrszunahme in Höhe von bis zu 2.700 Kfz/24h gerechnet. Für die anderen Straßen im Umfeld wird von geringen Zuwächsen ausgegangen.

Für die geplanten Nutzungen des Teilgebietes Horus Sentilo mit einer BGF von ca. 151.500 qm wird eine Neuverkehrsmenge im Kfz-Verkehr von ca. 5.250 Kfz/24h abgeschätzt. Für die Hotelnutzung mit 9.900 qm BGF auf dem Gelände der [REDACTED] wird von weiteren ca. 290 Kfz/24h ausgegangen. Für die zusätzliche Büronutzung von 10.250 qm BGF durch Überbauung der ARAL-Tankstelle ist nochmals mit ca. 210 Kfz/24 zu rechnen. Das gesamte Neuverkehrsaufkommen aus allen 3 Teilvorhaben beträgt somit zusammen ca. 5.750 Kfz/24.

Alle 3 Teilgebiete werden eigene Tiefgaragen erhalten. Für die Tiefgarage im Teilgebiet Horus Sentilo werden 3 Tiefgaragenzufahrten vorgesehen, zwei davon in der Boschetsrieder Straße und eine in der Helfenriederstraße. Weiterhin werden an der Boschetsrieder Straße zwei Vorfahrtsbereiche für Besucher, Lieferfahrzeuge und Hotelgäste angeordnet. Diese werden auch für die Müllentsorgung genutzt und sind entsprechend dimensioniert.

Das Hotel von [REDACTED] sowie die TG-Zufahrt für das ARAL-Gelände werden in der Geisenhausenerstraße angeordnet.

Im Zuge des Neubaus der Tram-Westtangente werden neben den Knotenpunktausbauten (siehe oben) in der Boschetsrieder Straße beidseits die Geh- und Radwege umgebaut bzw. verbreitert. Ebenso soll in der Helfenriederstraße der nördliche Gehweg deutlich verbreitert und ein Parkstreifen eingebaut werden.

Die prognostizierten Verkehrsmengen des Planfalls können an allen untersuchten Knotenpunkten und den TG-Zufahrten leistungsfähig abgewickelt werden. Dabei erreichen die am höchsten belasteten Knotenpunkte in der Boschetsrieder Straße jeweils die Qualitätsstufe D, während die unsignalisierten Knotenpunkte und die TG-Zufahrten sehr gute Werte mit Qualitätsstufen von A oder B erzielen.

Somit lässt sich das gesamte Vorhaben verkehrlich verträglich im umgebenden Straßennetz umsetzen. Verkehrsverdrängungen in das nachgelagerte Straßennetz sind auf Grund der leistungsfähigen Abwicklung an allen Knotenpunkten nicht zu erwarten.

9 Quellenverzeichnis

- [1] Bosserhoff, D.:
Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der
Bauleitplanung.
Stand: 2020.
- [2] Landeshauptstadt München (Hrsg.):
Mobilität in Deutschland; Alltagsverkehr in München, im Münchner Umland und im
MVV-Verbundraum (MiDMUC 2017)
München, 2019.
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015).
Köln, 2015.

Anhang

Anhang 1 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Boschetsrieder Str. / Machtlfinger Str. Spitzenstunde früh (Bestand)

| Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts | |
|---|--|
| | <p>Projekt / Stadt: VU Boschetsrieder Str. / München A-C / B</p> <p>Knotenpunkt: Boschetsrieder Str. / Machtlfinger Str.</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: 08.03.2016 Analyse Uhrzeit: 7.30-8.30</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D</p> |
| <p>Knotenverkehrsstärke: 1691 Fz/h</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_f [-] | Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Auslastungs-grad x_i [-] | staufreier Zustand p_0 |
| A | 2 (1) | --- | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,758 | --- |
| | 3 (1) | 0 | 1600 | 0,919 | 1470 | 0,186 | --- |
| B | 4 (3) | 1343 | 253 | 1,000 | 253 | 0,000 | --- |
| | 6 (2) | 672 | 528 | 1,000 | 528 | 0,149 | --- |
| C | 7 (2) | 1613 | 1600 | 0,919 | 1470 | 0,000 | 1,000 |
| | 8 (1) | --- | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,000 | --- |

| 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 | 1343 | 1,015 | 1800 | 1773 | 0,758 | 430 | 0,0 | A |
| | 3 | 270 | 1,011 | 1470 | 1453 | 0,186 | 1183 | 3,0 | A |
| B | 4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 6 | 78 | 1,006 | 528 | 525 | 0,149 | 447 | 8,1 | A |
| C | 7 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | 2+3 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| B | 4+6 | 78 | 1,006 | 528 | 525 | 0,149 | 447 | 8,1 | A |
| C | 7+8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$ | | | | | | | | | A |

Anhang 2 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Boschetsrieder Str. / Machtlfinger Str. Spitzenstunde spät (Bestand)

| Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts | |
|---|--|
| | <p>Projekt / Stadt: VU Boschetsrieder Str. / München A-C / B</p> <p>Knotenpunkt: Boschetsrieder Str. Machtlfinger Str.</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: 08.03.2016 Analyse Uhrzeit: 16.45-17.45</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D</p> |
| <p>Knotenverkehrsstärke: 1191 Fz/h</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_f [-] | Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Auslastungs-grad x_i [-] | staufreier Zustand p_0 |
| A | 2 (1) | --- | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,404 | --- |
| | 3 (1) | 0 | 1600 | 0,919 | 1470 | 0,175 | --- |
| B | 4 (3) | 718 | 507 | 1,000 | 507 | 0,000 | --- |
| | 6 (2) | 359 | 774 | 1,000 | 774 | 0,283 | --- |
| C | 7 (2) | 973 | 1600 | 0,919 | 1470 | 0,000 | 1,000 |
| | 8 (1) | --- | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,000 | --- |

| 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 | 718 | 1,013 | 1800 | 1778 | 0,404 | 1060 | 0,0 | A |
| | 3 | 255 | 1,010 | 1470 | 1455 | 0,175 | 1200 | 3,0 | A |
| B | 4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 6 | 218 | 1,005 | 774 | 770 | 0,283 | 552 | 6,5 | A |
| C | 7 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | 2+3 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| B | 4+6 | 218 | 1,005 | 774 | 770 | 0,283 | 552 | 6,5 | A |
| C | 7+8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges} | | | | | | | | | A |

Anhang 3 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Boschetsrieder Str. / Geisenhausener Str. Spitzenstunde früh (Bestand)

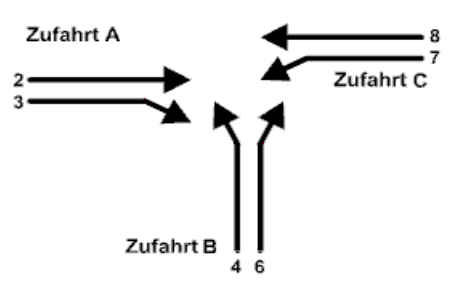

| Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts | |
|---|--|
| | <p>Projekt / Stadt: VU Boschetsrieder Str. / München A-C / B</p> <p>Knotenpunkt: Boschetsrieder Str. / Geisenhausener Str.</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: 15.03.2016 Analyse Uhrzeit: 7.45-8.45</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D</p> |
| <p>Knotenverkehrsstärke: 1473 Fz/h</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_f [-] | Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Auslastungs-grad x_i [-] | staufreier Zustand p_0 |
| A | 2 (1) | --- | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,694 | --- |
| | 3 (1) | 0 | 1600 | 0,919 | 1470 | 0,100 | --- |
| B | 4 (3) | 1231 | 287 | 1,000 | 287 | 0,000 | --- |
| | 6 (2) | 616 | 566 | 1,000 | 566 | 0,179 | --- |
| C | 7 (2) | 1376 | 1600 | 0,919 | 1470 | 0,000 | 1,000 |
| | 8 (1) | --- | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,000 | --- |

| 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 | 1231 | 1,014 | 1800 | 1775 | 0,694 | 544 | 0,0 | A |
| | 3 | 145 | 1,017 | 1470 | 1445 | 0,100 | 1300 | 2,8 | A |
| B | 4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 6 | 97 | 1,046 | 566 | 540 | 0,179 | 443 | 8,1 | A |
| C | 7 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | 2+3 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| B | 4+6 | 97 | 1,046 | 566 | 540 | 0,179 | 443 | 8,1 | A |
| C | 7+8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges} | | | | | | | | | A |

Anhang 4 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Boschetsrieder Str. / Geisenhausener Str. Spitzenstunde früh (Bestand)

| Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts | | | |
|---|---|--|--|
|  | <p>Projekt / Stadt: VU Boschetsrieder Str. / München A-C / B</p> <p>Knotenpunkt: Boschetsrieder Str. / Geisenhausener Str.</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: 15.03.2016 Analyse Uhrzeit: 16.30-17.30</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D</p> | | |
| Knotenverkehrsstärke: 1114 Fz/h | | | |

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_f [-] | Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Auslastungs-grad x_i [-] | staufreier Zustand p_0 |
| A | 2 (1) | --- | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,495 | --- |
| | 3 (1) | 0 | 1600 | 0,919 | 1470 | 0,059 | --- |
| B | 4 (3) | 880 | 423 | 1,000 | 423 | 0,000 | --- |
| | 6 (2) | 440 | 701 | 1,000 | 701 | 0,225 | --- |
| C | 7 (2) | 961 | 1600 | 0,919 | 1470 | 0,000 | 1,000 |
| | 8 (1) | --- | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,000 | --- |

| 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 | 880 | 1,012 | 1800 | 1779 | 0,495 | 899 | 0,0 | A |
| | 3 | 81 | 1,068 | 1470 | 1376 | 0,059 | 1295 | 2,8 | A |
| B | 4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 6 | 153 | 1,029 | 701 | 681 | 0,225 | 528 | 6,8 | A |
| C | 7 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | 2+3 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| B | 4+6 | 153 | 1,029 | 701 | 681 | 0,225 | 528 | 6,8 | A |
| C | 7+8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges} | | | | | | | | | A |

Anhang 5 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Geisenhausener Str. / Helfenriederstr. Spitzenstunde früh (Bestand)

Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 288 Fz/h

Projekt / Stadt: VU Boschetsrieder Straße München
A-C /B-D

Knotenpunkt: Geisenhausener Straße Helfenriederstraße

Verkehrsdaten: Datum: 09.10.2018 Analyse
Uhrzeit: 8.30-9.30

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s
Qualitätsstufe: D

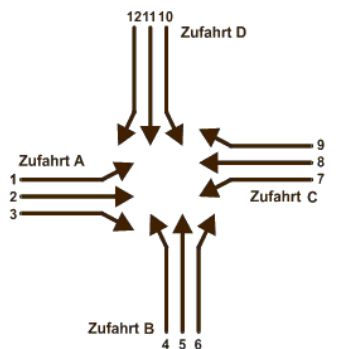
Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

| 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 | staufreier Zustand p_x bzw. p_z |
| A | 1 (2) | 128 | 1111 | 1,000 | 1111 | 0,037 | 0,961 | 0,958 |
| | 2 (1) | --- | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,039 | 1,000 | --- |
| | 3 (1) | 0 | 1600 | 1,000 | 1600 | 0,004 | 1,000 | --- |
| B | 4 (4) | 259 | 681 | 1,000 | 641 | 0,002 | --- | --- |
| | 5 (3) | 245 | 684 | 1,000 | 655 | 0,000 | 1,000 | 0,958 |
| | 6 (2) | 73 | 852 | 1,000 | 852 | 0,003 | 0,997 | --- |
| C | 7 (2) | 75 | 1180 | 1,000 | 1180 | 0,003 | 0,997 | 0,958 |
| | 8 (1) | --- | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,068 | 1,000 | --- |
| | 9 (1) | 0 | 1600 | 1,000 | 1600 | 0,005 | 1,000 | --- |
| D | 10 (4) | 241 | 811 | 1,000 | 775 | 0,027 | --- | --- |
| | 11 (3) | 243 | 776 | 1,000 | 743 | 0,000 | 1,000 | 0,958 |
| | 12 (2) | 124 | 1031 | 1,000 | 1031 | 0,018 | 0,982 | --- |

| 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 | 1 | 41 | 1,012 | 1111 | 1098 | 0,037 | 1057 | 3,4 | A |
| | 2 | 70 | 1,007 | 1800 | 1787 | 0,039 | 1717 | 0,0 | A |
| | 3 | 5 | 1,200 | 1600 | 1333 | 0,004 | 1328 | 0,0 | A |
| B | 4 | 1 | 1,500 | 641 | 427 | 0,002 | 426 | 8,4 | A |
| | 5 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 6 | 2 | 1,250 | 852 | 682 | 0,003 | 680 | 5,3 | A |
| C | 7 | 3 | 1,000 | 1180 | 1180 | 0,003 | 1177 | 3,1 | A |
| | 8 | 120 | 1,013 | 1800 | 1778 | 0,068 | 1658 | 0,0 | A |
| | 9 | 8 | 1,063 | 1600 | 1506 | 0,005 | 1498 | 0,0 | A |
| D | 10 | 20 | 1,050 | 775 | 738 | 0,027 | 718 | 5,0 | A |
| | 11 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 12 | 18 | 1,028 | 1031 | 1003 | 0,018 | 985 | 3,7 | A |
| A | 1+2+3 | 116 | 1,017 | 1800 | 1769 | 0,066 | 1653 | 2,2 | A |
| B | 4+5+6 | 3 | 1,333 | 759 | 569 | 0,005 | 566 | 6,4 | A |
| C | 7+8+9 | 131 | 1,015 | 1800 | 1773 | 0,074 | 1642 | 2,2 | A |
| D | 10+11+12 | 38 | 1,039 | 877 | 844 | 0,045 | 806 | 4,5 | A |
| erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges} | | | | | | | | | A |

Anhang 6 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Geisenhausener Str. / Helfenriederstr. Spitzenstunde spät (Bestand)

Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts





Knotenverkehrsstärke: 305 Fz/h

Projekt / Stadt: VU Boschetsrieder Straße München
A-C /B-D

Knotenpunkt: Geisenhausener Straße Helfenriederstraße

Verkehrsdaten: Datum: 09.10.2018 Analyse
Uhrzeit: 16.30-17.30

Verkehrsregelung: Zufahrt B: 
Zufahrt D: 


Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s
Qualitätsstufe: D

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 | staufreier Zustand p_x bzw. p_z |
| A | 1 (2) | 84 | 1168 | 1,000 | 1168 | 0,015 | 0,984 | 0,983 |
| | 2 (1) | --- | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,084 | 1,000 | --- |
| | 3 (1) | 0 | 1600 | 1,000 | 1600 | 0,000 | 1,000 | --- |
| B | 4 (4) | 260 | 680 | 1,000 | 659 | 0,000 | --- | --- |
| | 5 (3) | 252 | 677 | 1,000 | 665 | 0,000 | 1,000 | 0,983 |
| | 6 (2) | 151 | 782 | 1,000 | 782 | 0,006 | 0,994 | --- |
| C | 7 (2) | 151 | 1083 | 1,000 | 1083 | 0,001 | 0,999 | 0,983 |
| | 8 (1) | --- | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,039 | 1,000 | --- |
| | 9 (1) | 0 | 1600 | 1,000 | 1600 | 0,010 | 1,000 | --- |
| D | 10 (4) | 245 | 807 | 1,000 | 788 | 0,043 | --- | --- |
| | 11 (3) | 245 | 774 | 1,000 | 761 | 0,000 | 1,000 | 0,983 |
| | 12 (2) | 77 | 1093 | 1,000 | 1093 | 0,014 | 0,986 | --- |

| 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 | 1 | 16 | 1,094 | 1168 | 1068 | 0,015 | 1052 | 3,4 | A |
| | 2 | 151 | 1,007 | 1800 | 1788 | 0,084 | 1637 | 0,0 | A |
| | 3 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| B | 4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 5 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 6 | 5 | 1,000 | 782 | 782 | 0,006 | 777 | 4,6 | A |
| C | 7 | 1 | 1,000 | 1083 | 1083 | 0,001 | 1082 | 3,3 | A |
| | 8 | 69 | 1,014 | 1800 | 1774 | 0,039 | 1705 | 0,0 | A |
| | 9 | 15 | 1,067 | 1600 | 1500 | 0,010 | 1485 | 0,0 | A |
| D | 10 | 33 | 1,030 | 788 | 764 | 0,043 | 731 | 4,9 | A |
| | 11 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 12 | 15 | 1,000 | 1093 | 1093 | 0,014 | 1078 | 3,3 | A |
| A | 1+2+3 | 167 | 1,015 | 1800 | 1773 | 0,094 | 1606 | 2,2 | A |
| B | 4+5+6 | 5 | 1,000 | 782 | 782 | 0,006 | 777 | 4,6 | A |
| C | 7+8+9 | 85 | 1,024 | 1800 | 1759 | 0,048 | 1674 | 2,2 | A |
| D | 10+11+12 | 48 | 1,021 | 861 | 844 | 0,057 | 796 | 4,5 | A |
| erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges} | | | | | | | | | A |


Anhang 7 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Boschetsrieder Str. / Machtlfinger Str. Spitzenstunde früh (Prognose Nullfall)

| Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-----------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------------------|----------------------|--|---|------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------------|----------------------|------------------------------|---|-----------------------|
| Projekt: M-BOSCH1 | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | |
| Stadt: München | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Knotenpunkt: K1, LZA0794: Boschetsrieder Straße / Machtlfinger Straße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Variante: Prognose-Nullfall | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zeitabschnitt: Morgenspitzenstunde | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kennwerte: t_v [s] = 90 T [h] = 1,0 S [%] = 95 | | | | | | | | | | | | Bearbeiter: skl | | | | | | | | |
| 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 1: Boschetsrieder Straße (West) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | FV01 | R, G | 889 | 22,2 | 2,1 | 54 | 1067 | 0,834 | 1,100 | 31 | 190 | ja | B | 7,77 | | | | | | |
| 12 | FV01 | G | 991 | 24,8 | 1,9 | 54 | 1188 | 0,834 | 1,100 | 28 | 202 | ja | B | 7,77 | | | | | | |
| Zufahrt 2: Machtlfinger Straße (Süd) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | FV02 | R, L | 180 | 4,5 | 2,3 | 15 | 276 | 0,652 | 1,100 | 52 | 56 | ja | D | 2,58 | | | | | | |
| Zufahrt 3: Boschetsrieder Straße (Ost) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | FV03 | G | 340 | 8,5 | 1,9 | 64 | 1380 | 0,246 | 1,100 | 5 | 38 | ja | A | 0,44 | | | | | | |
| 32 | FV03 | G | 340 | 8,5 | 1,9 | 64 | 1380 | 0,246 | 1,100 | 5 | 38 | ja | A | 0,44 | | | | | | |
| 33 | FV04 | L | 70 | 1,8 | 2,1 | 8 | 168 | 0,417 | 1,100 | 47 | 29 | ja | C | 0,91 | | | | | | |
| Summe: | | | 2810 | gew. Mittel: | | | 0,670 | | | 25,5 | max. QSV: | | D | 19,92 | | | | | | |
| Fußgänger-/Radfahrerfurten | | | | | | Legende: | | | | | | | | | | | | | | |
| Strom-Bezeichnung | q_{Fg} [Fg/h] | q_{Rad} [Rad/h] | $t_{w,max}$ [s] | Furten Anz. [-] | QSV [-] | C ... Kapazität | f_w ... Instationaritätsfaktor | L_s ... Stauraumlänge | m ... mittlere Eintreffenszahl | q ... Verkehrsstärke | QSV ... Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs | R, G, L ... Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links | S ... Sicherheit gegen Überstauung | T ... Untersuchungszeitraum | t_B ... Zeitbedarfswert | t_v ... Geschaltete Freigabezeit | t_u ... Umlaufzeit | t_w ... mittlere Wartezeit | T_w ... Wartezeit Untersuchungszeitraum | x ... Auslastungsgrad |


Anhang 8 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Boschetrieder Str. / Machtlfinger Str. Spitzenstunde spät (Prognose Nullfall)

| Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------|--|---|------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------------|----------------------|------------------------------|---|-----------------------|
| Projekt: M-BOSCH1 | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | |
| Stadt: München | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Knotenpunkt: K1, LZA0794: Boschetsrieder Straße / Machtlfinger Straße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Variante: Prognose-Nullfall | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zeitabschnitt: Abendspitzenstunde | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kennwerte: $t_U [s] = 90$ $T [h] = 1,0$ $S [\%] = 95$ | | | | | | | | | | | | Bearbeiter: skl | | | | | | | | |
| 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 1: Boschetsrieder Straße (West) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | FV01 | R, G | 519 | 13,0 | 2,3 | 38 | 677 | 0,767 | 1,100 | 38 | 123 | ja | C | 5,48 | | | | | | |
| 12 | FV01 | G | 651 | 16,3 | 1,8 | 38 | 849 | 0,767 | 1,100 | 32 | 142 | ja | B | 5,85 | | | | | | |
| Zufahrt 2: Machtlfinger Straße (Süd) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | FV02 | R, L | 440 | 11,0 | 2,4 | 31 | 541 | 0,814 | 1,100 | 53 | 120 | ja | D | 6,44 | | | | | | |
| Zufahrt 3: Boschetsrieder Straße (Ost) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | FV03 | G | 515 | 12,9 | 1,8 | 48 | 1066 | 0,483 | 1,100 | 15 | 83 | ja | A | 2,09 | | | | | | |
| 32 | FV03 | G | 515 | 12,9 | 1,8 | 48 | 1066 | 0,483 | 1,100 | 15 | 83 | ja | A | 2,09 | | | | | | |
| 33 | FV04 | L | 110 | 2,8 | 2,0 | 8 | 179 | 0,616 | 1,100 | 59 | 41 | ja | D | 1,80 | | | | | | |
| Summe: | | | 2750 | gew. Mittel: | | | 0,662 | | | 31,1 | max. QSV: | | D | 23,73 | | | | | | |
| 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_c ... Geschaltete Freigabezeit | t_U ... Umlaufzeit | t_w ... mittlere Wartezeit | T_w ... Wartezeit Untersuchungszeitraum | x ... Auslastungsgrad |

Anhang 9 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Kistlerhofer Str. / Machtfinger Str. Spitzenstunde früh (Prognose Nullfall)

| Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------|--|---|------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------------|----------------------|------------------------------|---|-----------------------|
| Projekt: M-BOSCH1 | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | |
| Stadt: München | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Knotenpunkt: K2, LZA0750: Kistlerhoferstraße / Machtfinger Straße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Variante: Prognose-Nullfall | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zeitabschnitt: Morgenspitzenstunde | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kennwerte: $t_U [s] = 90$ $T [h] = 1,0$ $S [\%] = 95$ | | | | | | | | | | | | Bearbeiter: skl | | | | | | | | |
| 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 1: Kistlerhofstraße (West) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | FV01 | R, G, L | 270 | 6,8 | 1,9 | 47 | 1002 | 0,270 | 1,100 | 12 | 45 | ja | A | 0,93 | | | | | | |
| Zufahrt 2: Rohrauerstraße (Süd) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | FV04 | R, G, L | 100 | 2,5 | 2,2 | 22 | 426 | 0,235 | 1,100 | 30 | 28 | ja | B | 0,82 | | | | | | |
| Zufahrt 3: Kistlerhofstraße (Ost) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | FV03 | R, G, L | 340 | 8,5 | 2,0 | 47 | 940 | 0,362 | 1,100 | 15 | 59 | ja | A | 1,38 | | | | | | |
| Zufahrt 4: Machtfinger Straße (Nord) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | FV02 | R, G, L | 150 | 3,8 | 2,6 | 22 | 358 | 0,419 | 1,100 | 35 | 44 | ja | C | 1,47 | | | | | | |
| Summe: | | | 860 | gew. Mittel: | | | 0,328 | | | 19,3 | max. QSV: | | C | 4,61 | | | | | | |
| 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 |

Anhang 10 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Kistlerhofer Str. / Machtfinger Str. Spitzenstunde spät (Prognose Nullfall)

| Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|--|------------------------|-----------------|------------------------|--|-----------|-------|------------------------|--------------------|--------------------|---|---------|--------------------|--|
| Projekt: | | M-BOSCH1 | | | | | | | | | |  | | | |
| Stadt: | | München | | | | | | | | | | | | | |
| Knotenpunkt: | | K2, LZA0750: Kistlerhofstraße / Machtfinger Straße | | | | | | | | | | | | | |
| Variante: | | Prognose-Nullfall | | | | | | | | | | | | | |
| Zeitabschnitt: | | Abendspitzenstunde | | | | | | | | | | | | | |
| Kennwerte: | | t _U [s] = 90 T [h] = 1,0 S [%] = 95 | | | | | | | | | | Bearbeiter: skl | | | |
| 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 1: Kistlerhofstraße (West) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | FV01 | R, G, L | 410 | 10,3 | 2,0 | 47 | 976 | 0,420 | 1,100 | 15 | 68 | ja | A | 1,76 | |
| Zufahrt 2: Rohrauerstraße (Süd) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | FV04 | R, G, L | 100 | 2,5 | 2,3 | 22 | 401 | 0,250 | 1,100 | 31 | 29 | ja | B | 0,85 | |
| Zufahrt 3: Kistlerhofstraße (Ost) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | FV03 | R, G, L | 480 | 12,0 | 2,1 | 47 | 918 | 0,523 | 1,100 | 19 | 86 | ja | A | 2,48 | |
| Zufahrt 4: Machtfinger Straße (Nord) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | FV02 | R, G, L | 190 | 4,8 | 2,2 | 22 | 412 | 0,461 | 1,100 | 35 | 50 | ja | B | 1,84 | |
| Summe: | | | 1180 | gew. Mittel: | | | 0,454 | 21,2 | | | max. QSV: | | B | 6,94 | |
| 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 | | | | | | | | | |

Anhang 11 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Boschetsrieder Str. / Geisenhausener Str. Spitzenstunde früh (Prognose Nullfall)

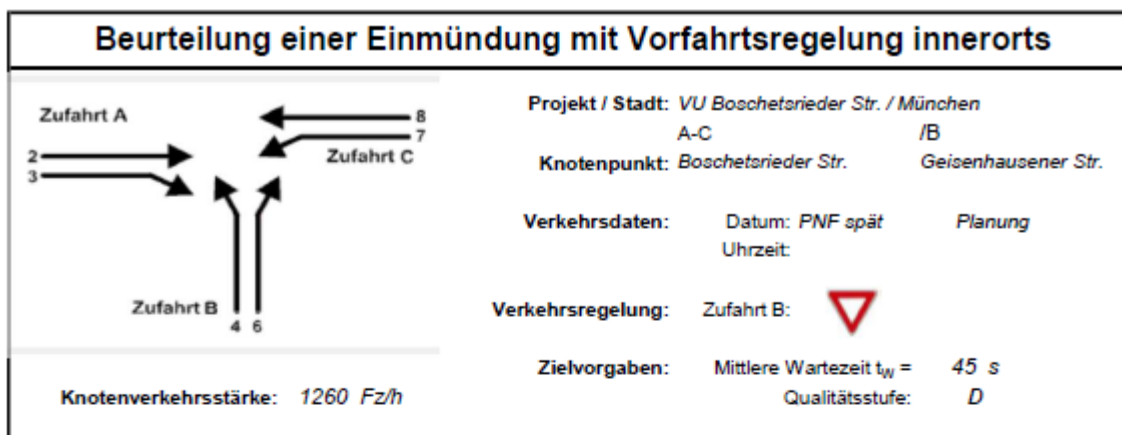
| Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts | | |
|---|---|--|
| | <p>Projekt / Stadt: <i>VU Boschetsrieder Str. / München</i></p> <p>A-C / B</p> <p>Knotenpunkt: <i>Boschetsrieder Str. / Geisenhausener Str.</i></p> <p>Verkehrsdaten: Datum: <i>PNF früh</i> Planung Uhrzeit:</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: <i>D</i></p> | |
| <p>Knotenverkehrsstärke: <i>1683 Fz/h</i></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] | Abminderungsfaktor f_i [-] | Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Auslastungsgrad x_i [-] | staufreier Zustand P_0 |
| A | 2 (1) | --- | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,831 | --- |
| | 3 (1) | 0 | 1800 | 0,919 | 1470 | 0,086 | --- |
| B | 4 (3) | 1474 | 219 | 1,000 | 219 | 0,000 | --- |
| | 6 (2) | 737 | 488 | 1,000 | 488 | 0,184 | --- |
| C | 7 (2) | 1598 | 1800 | 0,919 | 1470 | 0,000 | 1,000 |
| | 8 (1) | --- | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,000 | --- |

| 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] | Auslastungsgrad x_i [-] | Kapazitätsreserve R_i [Fz/h] | mittlere Wartezeit w [s] | Qualitätsstufe QSV |
| A | 2 | 1474 | 1,015 | 1800 | 1774 | 0,831 | 300 | 0,0 | A |
| | 3 | 124 | 1,016 | 1470 | 1446 | 0,086 | 1322 | 2,7 | A |
| B | 4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 6 | 85 | 1,053 | 488 | 463 | 0,184 | 378 | 9,5 | A |
| C | 7 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | 2+3 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| B | 4+6 | 85 | 1,053 | 488 | 463 | 0,184 | 378 | 9,5 | A |
| C | 7+8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges} | | | | | | | | | A |

Anhang 12 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Boschetsrieder Str. / Geisenhausener Str. Spitzenstunde spät (Prognose Nullfall)

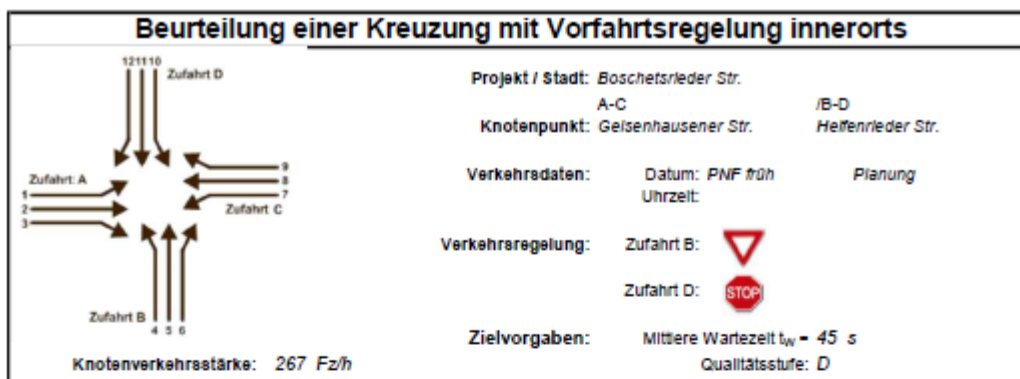


Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

| Kapazitäten der Einzelströme | | | | | | | |
|------------------------------|--------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Zufahrt | Strom (Rang) | Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h] | Grundkap. G_i [Pkw-E/h] | Abminderungsfaktor f_i [-] | Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Auslastungsgrad x_i [-] | staufreier Zustand p_0 |
| A | 2 (1) | --- | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,596 | --- |
| | 3 (1) | 0 | 1800 | 0,919 | 1470 | 0,046 | --- |
| B | 4 (3) | 1059 | 347 | 1,000 | 347 | 0,000 | --- |
| | 6 (2) | 530 | 628 | 1,000 | 628 | 0,228 | --- |
| C | 7 (2) | 1121 | 1800 | 0,919 | 1470 | 0,000 | 1,000 |
| | 8 (1) | --- | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,000 | --- |

| Qualität der Einzel- und Mischströme | | | | | | | | | |
|---|-------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------|
| Zufahrt | Strom | Fahrzeuge $q_{p,i}$ [Fz/h] | Faktoren $f_{PE,i}$ [-] | Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Kapazität C_i [Fz/h] | Auslastungsgrad x_i [-] | Kapazitätsreserve R_i [Fz/h] | mittlere Wartezeit w [s] | Qualitätsstufe QSV |
| A | 2 | 1059 | 1,012 | 1800 | 1778 | 0,596 | 719 | 0,0 | A |
| | 3 | 62 | 1,081 | 1470 | 1360 | 0,046 | 1298 | 2,8 | A |
| B | 4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 6 | 139 | 1,032 | 628 | 609 | 0,228 | 470 | 7,7 | A |
| C | 7 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | 2+3 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| B | 4+6 | 139 | 1,032 | 628 | 609 | 0,228 | 470 | 7,7 | A |
| C | 7+8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$ | | | | | | | | | A |

Anhang 13 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Helfenrieder Str. / Geisenhausener Str. Spitzenstunde früh (Prognose Nullfall)



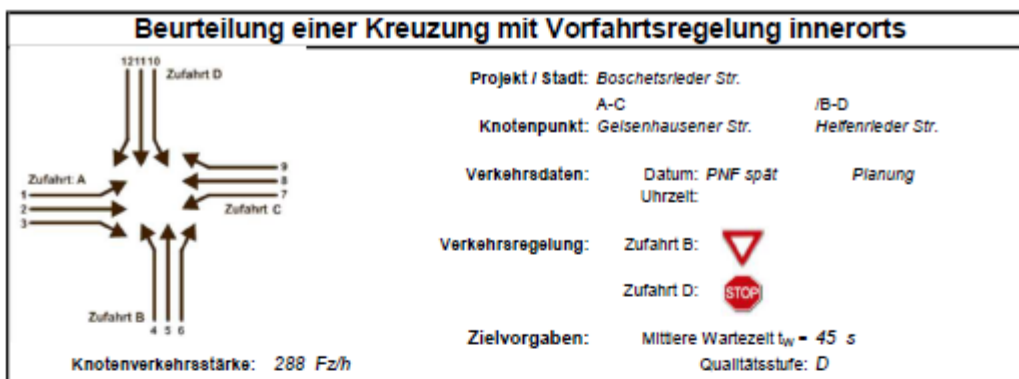
Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

| Kapazitäten der Einzelströme | | | | | | | | |
|------------------------------|--------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Zufahrt | Strom (Rang) | Hauptströme $q_{p,j}$ [Fz/h] | Grundkap. G_j [Pkw-E/h] | Abminderungsfaktor f_j [-] | Kapazität $C_{PE,j}$ [Pkw-E/h] | Auslastungsgrad x_j [-] | staufreier Zustand p_0 | staufreier Zustand p_x bzw. p_y |
| A | 1 (2) | 68 | 1190 | 1,000 | 1190 | 0,003 | 0,997 | 0,958 |
| | 2 (1) | — | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,056 | 1,000 | — |
| | 3 (1) | 0 | 1600 | 1,000 | 1600 | 0,006 | 1,000 | — |
| B | 4 (4) | 213 | 842 | 1,000 | 804 | 0,032 | — | — |
| | 5 (3) | 216 | 806 | 1,000 | 772 | 0,000 | 1,000 | 0,958 |
| | 6 (2) | 104 | 1057 | 1,000 | 1057 | 0,018 | 0,982 | — |
| C | 7 (2) | 108 | 1137 | 1,000 | 1137 | 0,038 | 0,960 | 0,958 |
| | 8 (1) | — | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,035 | 1,000 | — |
| | 9 (1) | 0 | 1600 | 1,000 | 1600 | 0,004 | 1,000 | — |
| D | 10 (4) | 232 | 704 | 1,000 | 662 | 0,002 | — | — |
| | 11 (3) | 218 | 709 | 1,000 | 679 | 0,000 | 1,000 | 0,958 |
| | 12 (2) | 66 | 859 | 1,000 | 859 | 0,003 | 0,997 | — |

| Qualität der Einzel- und Mischströme | | | | | | | | | |
|--|----------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------|
| Zufahrt | Strom | Fahrzeuge $q_{p,j}$ [Fz/h] | Faktoren $f_{PE,j}$ [-] | Kapazität $C_{PE,j}$ [Pkw-E/h] | Kapazität C_j [Fz/h] | Auslastungsgrad x_j [-] | Kapazitätsreserve R_j [Fz/h] | mittlere Wartezeit w [s] | Qualitätsstufe GSV |
| A | 1 | 3 | 1,000 | 1190 | 1190 | 0,003 | 1187 | 3,0 | A |
| | 2 | 99 | 1,010 | 1800 | 1782 | 0,056 | 1683 | 0,0 | A |
| | 3 | 9 | 1,056 | 1600 | 1516 | 0,006 | 1507 | 0,0 | A |
| B | 4 | 25 | 1,040 | 804 | 773 | 0,032 | 748 | 4,8 | A |
| | 5 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 6 | 19 | 1,026 | 1057 | 1030 | 0,018 | 1011 | 3,6 | A |
| C | 7 | 41 | 1,061 | 1137 | 1072 | 0,038 | 1031 | 3,5 | A |
| | 8 | 63 | 1,008 | 1800 | 1786 | 0,035 | 1723 | 0,0 | A |
| | 9 | 5 | 1,200 | 1600 | 1333 | 0,004 | 1328 | 0,0 | A |
| D | 10 | 1 | 1,000 | 662 | 662 | 0,002 | 661 | 5,4 | A |
| | 11 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 12 | 2 | 1,250 | 859 | 687 | 0,003 | 685 | 5,3 | A |
| A | 1+2+3 | 111 | 1,014 | 1800 | 1776 | 0,063 | 1665 | 2,2 | A |
| B | 4+5+6 | 44 | 1,034 | 896 | 866 | 0,051 | 822 | 4,4 | A |
| C | 7+8+9 | 109 | 1,037 | 1800 | 1736 | 0,063 | 1627 | 2,2 | A |
| D | 10+11+12 | 3 | 1,167 | 792 | 679 | 0,004 | 676 | 5,3 | A |
| erreichbare Qualitätsstufe GSV _{FZ,ges} | | | | | | | | | A |

Anhang 14 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Helfenrieder Str. / Geisenhausener Str. Spitzenstunde spät (Prognose Nullfall)



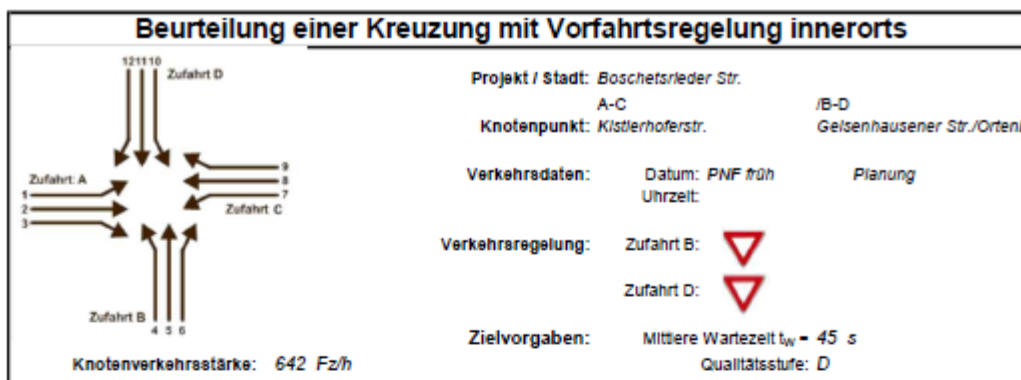
Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

| Zufahrt | Strom (Rang) | Hauptströme $q_{b,i}$ [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 | staufreier Zustand p_1 bzw. p_2 |
|---------|--------------|------------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| A | 1 (2) | 136 | 1101 | 1,000 | 1101 | 0,000 | 1,000 | 0,979 |
| | 2 (1) | — | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,032 | 1,000 | — |
| | 3 (1) | 0 | 1600 | 1,000 | 1600 | 0,011 | 1,000 | — |
| B | 4 (4) | 218 | 837 | 1,000 | 814 | 0,052 | — | — |
| | 5 (3) | 218 | 804 | 1,000 | 787 | 0,000 | 1,000 | 0,979 |
| | 6 (2) | 66 | 1108 | 1,000 | 1108 | 0,014 | 0,986 | — |
| C | 7 (2) | 74 | 1182 | 1,000 | 1182 | 0,019 | 0,979 | 0,979 |
| | 8 (1) | — | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,076 | 1,000 | — |
| | 9 (1) | 0 | 1600 | 1,000 | 1600 | 0,000 | 1,000 | — |
| D | 10 (4) | 234 | 703 | 1,000 | 678 | 0,000 | — | — |
| | 11 (3) | 226 | 701 | 1,000 | 686 | 0,000 | 1,000 | 0,979 |
| | 12 (2) | 136 | 795 | 1,000 | 795 | 0,006 | 0,994 | — |

| Zufahrt | Strom | Fahrzeuge $q_{F,i}$ [Fz/h] | Faktoren $f_{PE,i}$ [-] | Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Kapazität G_i [Fz/h] | Auslastungs-grad x_i [-] | Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h] | mittlere Wartezeit w [s] | Qualitäts-stufe QSV |
|--|----------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------|
| A | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 2 | 57 | 1,018 | 1800 | 1769 | 0,032 | 1712 | 0,0 | A |
| | 3 | 17 | 1,000 | 1600 | 1600 | 0,011 | 1583 | 0,0 | A |
| B | 4 | 41 | 1,024 | 814 | 795 | 0,052 | 754 | 4,8 | A |
| | 5 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 6 | 16 | 1,000 | 1108 | 1108 | 0,014 | 1092 | 3,3 | A |
| C | 7 | 16 | 1,438 | 1182 | 822 | 0,019 | 806 | 4,5 | A |
| | 8 | 136 | 1,007 | 1800 | 1787 | 0,076 | 1651 | 0,0 | A |
| | 9 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| D | 10 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 11 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 12 | 5 | 1,000 | 795 | 795 | 0,006 | 790 | 4,6 | A |
| A | 1+2+3 | 74 | 1,014 | 1800 | 1776 | 0,042 | 1702 | 0,0 | A |
| B | 4+5+6 | 57 | 1,018 | 878 | 863 | 0,066 | 806 | 4,5 | A |
| C | 7+8+9 | 152 | 1,053 | 1800 | 1710 | 0,089 | 1558 | 2,3 | A |
| D | 10+11+12 | 5 | 1,000 | 795 | 795 | 0,006 | 790 | 4,6 | A |
| erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges} | | | | | | | | | A |

Anhang 15 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Kistlerhoferstr. / Geisenhausener Str. Spitzenstunde früh (Prognose Nullfall)

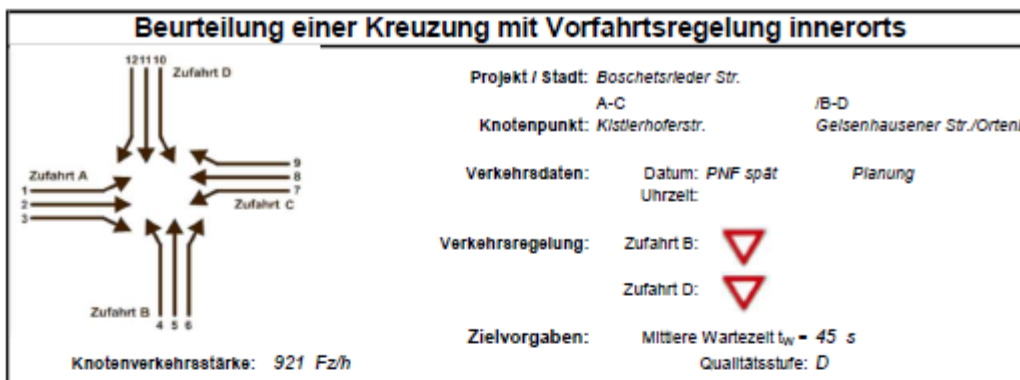


Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

| Kapazitäten der Einzelströme | | | | | | | | |
|------------------------------|--------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------|---|
| Zufahrt | Strom (Rang) | Hauptströme $Q_{h,i}$ [Fz/h] | Grundkap. G_i [Pkw-E/h] | Abminderungsfaktor f_i [-] | Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Auslastungsgrad x_i [-] | staufreier Zustand ρ_0 | staufreier Zustand ρ_1 bzw. ρ_2 |
| A | 1 (2) | 293 | 921 | 1,000 | 921 | 0,014 | 0,984 | 0,984 |
| | 2 (1) | — | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,153 | 1,000 | — |
| | 3 (1) | 0 | 1600 | 1,000 | 1600 | 0,000 | 1,000 | — |
| B | 4 (4) | 596 | 500 | 1,000 | 468 | 0,000 | — | — |
| | 5 (3) | 570 | 490 | 1,000 | 483 | 0,008 | 0,992 | 0,976 |
| | 6 (2) | 265 | 868 | 1,000 | 868 | 0,000 | 1,000 | — |
| C | 7 (2) | 265 | 951 | 1,000 | 951 | 0,000 | 1,000 | 0,984 |
| | 8 (1) | — | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,150 | 1,000 | — |
| | 9 (1) | 0 | 1600 | 1,000 | 1600 | 0,019 | 1,000 | — |
| D | 10 (4) | 559 | 526 | 1,000 | 513 | 0,054 | — | — |
| | 11 (3) | 555 | 501 | 1,000 | 493 | 0,000 | 1,000 | 0,984 |
| | 12 (2) | 278 | 854 | 1,000 | 854 | 0,049 | 0,951 | — |

| Qualität der Einzel- und Mischströme | | | | | | | | | |
|--|----------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------|
| Zufahrt | Strom | Fahrzeuge $Q_{F,i}$ [Fz/h] | Faktoren $f_{PE,i}$ [-] | Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Kapazität G_i [Fz/h] | Auslastungsgrad x_i [-] | Kapazitätsreserve R_i [Fz/h] | mittlere Wartezeit w [s] | Qualitätsstufe QSV |
| A | 1 | 12 | 1,042 | 921 | 884 | 0,014 | 872 | 4,1 | A |
| | 2 | 265 | 1,036 | 1800 | 1738 | 0,153 | 1473 | 0,0 | A |
| | 3 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| B | 4 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 5 | 4 | 1,000 | 483 | 483 | 0,008 | 479 | 7,5 | A |
| | 6 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| C | 7 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 8 | 263 | 1,027 | 1800 | 1753 | 0,150 | 1490 | 0,0 | A |
| | 9 | 30 | 1,033 | 1600 | 1548 | 0,019 | 1518 | 0,0 | A |
| D | 10 | 27 | 1,019 | 513 | 504 | 0,054 | 477 | 7,6 | A |
| | 11 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 12 | 41 | 1,024 | 854 | 834 | 0,049 | 793 | 4,5 | A |
| A | 1+2+3 | 277 | 1,036 | 1800 | 1737 | 0,159 | 1460 | 2,5 | A |
| B | 4+5+6 | 4 | 1,000 | 483 | 483 | 0,008 | 479 | 7,5 | A |
| C | 7+8+9 | 293 | 1,027 | 1800 | 1752 | 0,167 | 1459 | 0,0 | A |
| D | 10+11+12 | 68 | 1,022 | 676 | 662 | 0,103 | 594 | 6,1 | A |
| erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges} | | | | | | | | | A |

Anhang 16 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Kistlerhoferstr. / Geisenhausener Str. Spitzenstunde spät (Prognose Nullfall)




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 ρ_0 | staufreier Zustand ρ_0 bzw. ρ_s |
| A | 1 (2) | 435 | 783 | 1,000 | 783 | 0,024 | 0,968 | 0,968 |
| | 2 (1) | — | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,234 | 1,000 | — |
| | 3 (1) | 0 | 1600 | 1,000 | 1600 | 0,000 | 1,000 | — |
| B | 4 (4) | 876 | 342 | 1,000 | 319 | 0,000 | — | — |
| | 5 (3) | 872 | 321 | 1,000 | 311 | 0,019 | 0,981 | 0,950 |
| | 6 (2) | 418 | 720 | 1,000 | 720 | 0,000 | 1,000 | — |
| C | 7 (2) | 418 | 799 | 1,000 | 799 | 0,000 | 1,000 | 0,968 |
| | 8 (1) | — | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,220 | 1,000 | — |
| | 9 (1) | 0 | 1600 | 1,000 | 1600 | 0,028 | 1,000 | — |
| D | 10 (4) | 856 | 351 | 1,000 | 334 | 0,051 | — | — |
| | 11 (3) | 850 | 331 | 1,000 | 321 | 0,000 | 1,000 | 0,968 |
| | 12 (2) | 413 | 725 | 1,000 | 725 | 0,037 | 0,963 | — |

| 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 G_i [Fz/h] | Auslastungs-grad x_i [-] | Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h] | mittlere Wartezeit w [s] | Qualitäts-stufe QSV |
| A | 1 | 19 | 1,000 | 783 | 783 | 0,024 | 764 | 4,7 | A |
| | 2 | 418 | 1,008 | 1800 | 1785 | 0,234 | 1367 | 0,0 | A |
| | 3 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| B | 4 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 5 | 6 | 1,000 | 311 | 311 | 0,019 | 305 | 11,8 | B |
| | 6 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| C | 7 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 8 | 390 | 1,015 | 1800 | 1773 | 0,220 | 1383 | 0,0 | A |
| | 9 | 45 | 1,011 | 1600 | 1582 | 0,028 | 1537 | 0,0 | A |
| D | 10 | 17 | 1,000 | 334 | 334 | 0,051 | 317 | 11,4 | B |
| | 11 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 12 | 26 | 1,019 | 725 | 711 | 0,037 | 685 | 5,3 | A |
| A | 1+2+3 | 437 | 1,008 | 1800 | 1786 | 0,245 | 1349 | 2,7 | A |
| B | 4+5+6 | 6 | 1,000 | 311 | 311 | 0,019 | 305 | 11,8 | B |
| C | 7+8+9 | 435 | 1,015 | 1800 | 1773 | 0,245 | 1338 | 0,0 | A |
| D | 10+11+12 | 43 | 1,012 | 497 | 491 | 0,088 | 448 | 8,0 | A |
| erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges} | | | | | | | | | B |


Anhang 17 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Boschetsrieder Str. / Machtlfinger Str. Spitzenstunde früh (Planfall)

| Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------|--|---|------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------------|----------------------|------------------------------|---|-----------------------|
| Projekt: M-BOSCH1 | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | |
| Stadt: München | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Knotenpunkt: K1, LZA0794: Boschetsrieder Straße / Machtlfinger Straße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Variante: Prognose-Planfall | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zeitabschnitt: Morgenspitzenstunde | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kennwerte: $t_U [s] = 90$ $T [h] = 1,0$ $S [\%] = 95$ | | | | | | | | | | | | Bearbeiter: skl | | | | | | | | |
| 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 1: Boschetsrieder Straße (West) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | FV01 | R, G | 933 | 23,3 | 2,0 | 54 | 1078 | 0,865 | 1,100 | 39 | 217 | ja | C | 10,05 | | | | | | |
| 12 | FV01 | G | 1027 | 25,7 | 1,9 | 54 | 1187 | 0,865 | 1,100 | 36 | 229 | ja | C | 10,14 | | | | | | |
| Zufahrt 2: Machtlfinger Straße (Süd) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | FV02 | R, L | 200 | 5,0 | 2,3 | 15 | 279 | 0,717 | 1,100 | 58 | 64 | ja | D | 3,23 | | | | | | |
| Zufahrt 3: Boschetsrieder Straße (Ost) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | FV03 | G | 380 | 9,5 | 1,9 | 64 | 1379 | 0,276 | 1,100 | 5 | 42 | ja | A | 0,52 | | | | | | |
| 32 | FV03 | G | 380 | 9,5 | 1,9 | 64 | 1379 | 0,276 | 1,100 | 5 | 42 | ja | A | 0,52 | | | | | | |
| 33 | FV04 | L | 110 | 2,8 | 2,1 | 8 | 172 | 0,641 | 1,100 | 62 | 44 | ja | D | 1,90 | | | | | | |
| Summe: | | | 3030 | gew. Mittel: | | | 0,699 | | | 31,3 | max. QSV: | | D | 26,35 | | | | | | |
| 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 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |


Anhang 18 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Boschetsrieder Str. / Machtlfinger Str. Spitzenstunde spät (Planfall)

| Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|--|-----------|-------|-----------------|-----------|-----------|---|---------|-----------|
| Projekt: M-BOSCH1 | | | | | | | | | | | |  | | |
| Stadt: München | | | | | | | | | | | | | | |
| Knotenpunkt: K1, LZA0794: Boschetsrieder Straße / Machtlfinger Straße | | | | | | | | | | | | | | |
| Variante: Prognose-Planfall | | | | | | | | | | | | | | |
| Zeitabschnitt: Abendspitzenstunde | | | | | | | | | | | | | | |
| Kennwerte: t_u [s] = 90 T [h] = 1,0 S [%] = 95 | | | | | | | | | | | | Bearbeiter: skl | | |
| Kfz-Verkehrsströme | | | | | | | | | | | | | | |
| Bez. FS | Bez. SG | Bez. Ri | q [Kfz/h] | m [Kfz] | t_a [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 1: Boschetsrieder Straße (West) | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | FV01 | R, G | 542 | 13,6 | 2,3 | 35 | 625 | 0,868 | 1,100 | 62 | 159 | ja | D | 9,41 |
| 12 | FV01 | G | 678 | 16,9 | 1,8 | 35 | 781 | 0,868 | 1,100 | 55 | 184 | ja | D | 10,26 |
| Zufahrt 2: Machtlfinger Straße (Süd) | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | FV02 | R, L | 470 | 11,8 | 2,3 | 31 | 545 | 0,863 | 1,100 | 66 | 141 | ja | D | 8,62 |
| Zufahrt 3: Boschetsrieder Straße (Ost) | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | FV03 | G | 575 | 14,4 | 1,8 | 48 | 1068 | 0,538 | 1,100 | 16 | 94 | ja | A | 2,50 |
| 32 | FV03 | G | 575 | 14,4 | 1,8 | 48 | 1068 | 0,538 | 1,100 | 16 | 94 | ja | A | 2,50 |
| 33 | FV04 | L | 170 | 4,3 | 2,1 | 11 | 232 | 0,733 | 1,100 | 66 | 62 | ja | D | 3,11 |
| Summe: | | | 3010 | gew. Mittel: | | | 0,733 | | | 43,5 | max. QSV: | | D | 36,39 |
| 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 ... Fahrrichtung Rechts, Gerade, Links S ... Sicherheit gegen Überstauung T ... Untersuchungszeitraum t_a ... Zeitbedarfswert t_f ... Geschaltete Freigabezeit t_u ... Umlaufzeit t_w ... mittlere Wartezeit T_w ... Wartezeit Untersuchungszeitraum x ... Auslastungsgrad | | | | | | | | |

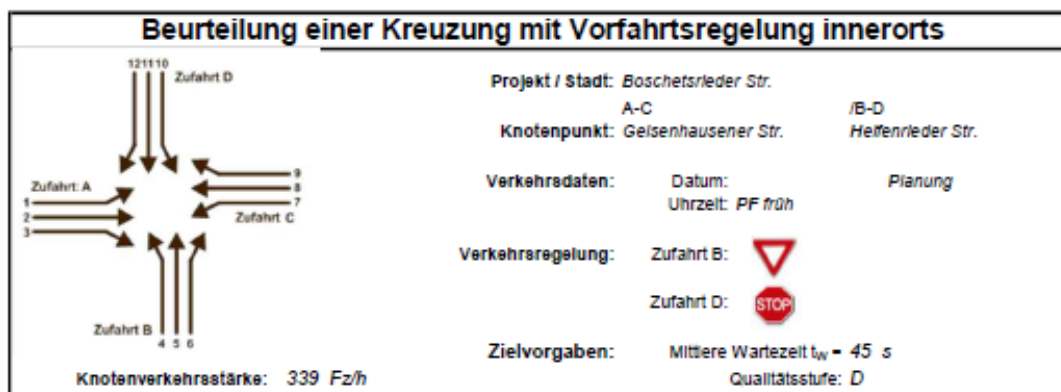
Anhang 19 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Kistlerhoferstr. / Machtlfinger Str. Spitzenstunde früh (Planfall)

| Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|--|------------------------|-----------------|------------------------|--|-----------|-------|------------------------|--------------------|--------------------|---|---------|--------------------|--|
| Projekt: | | M-BOSCH1 | | | | | | | | | |  | | | |
| Stadt: | | München | | | | | | | | | | | | | |
| Knotenpunkt: | | K2, LZA0750: Kistlerhofstraße / Machtlfinger Straße | | | | | | | | | | | | | |
| Variante: | | Prognose-Planfall | | | | | | | | | | | | | |
| Zeitabschnitt: | | Morgenspitzenstunde | | | | | | | | | | | | | |
| Kennwerte: | | t ₀ [s] = 90 T [h] = 1,0 S [%] = 95 | | | | | | | | | | Bearbeiter: skl | | | |
| 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 1: Kistlerhofstraße (West) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | FV01 | R, G, L | 280 | 7,0 | 1,9 | 47 | 997 | 0,281 | 1,100 | 13 | 47 | ja | A | 0,98 | |
| Zufahrt 2: Rohrauerstraße (Süd) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | FV04 | R, G, L | 110 | 2,8 | 2,1 | 22 | 429 | 0,256 | 1,100 | 30 | 30 | ja | B | 0,91 | |
| Zufahrt 3: Kistlerhofstraße (Ost) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | FV03 | R, G, L | 360 | 9,0 | 2,1 | 47 | 911 | 0,395 | 1,100 | 16 | 64 | ja | A | 1,60 | |
| Zufahrt 4: Machtlfinger Straße (Nord) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | FV02 | R, G, L | 160 | 4,0 | 2,6 | 22 | 355 | 0,451 | 1,100 | 36 | 47 | ja | C | 1,62 | |
| Summe: | | | 910 | gew. Mittel: | | | 0,353 | | | 20,2 | max. QSV: | | C | 5,11 | |
| 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 ₀ ... Umlaufzeit t _W ... mittlere Wartezeit T _W ... Wartezeit Untersuchungszeitraum x ... Auslastungsgrad | | | | | | | | | |

Anhang 20 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Kistlerhoferstr. / Machtlfinger Str. Spitzenstunde spät (Planfall)

| Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|---|-----------|-------|-----------------|-----------|-----------|---|---------|-----------|
| Projekt: M-BOSCH1 | | | | | | | | | | | |  | | |
| Stadt: München | | | | | | | | | | | | | | |
| Knotenpunkt: K2, LZA0750: Kistlerhofstraße / Machtlfinger Straße | | | | | | | | | | | | | | |
| Variante: Prognose-Planfall | | | | | | | | | | | | | | |
| Zeitabschnitt: Abendspitzenstunde | | | | | | | | | | | | | | |
| Kennwerte: t_U [s] = 90 T [h] = 1,0 S [%] = 95 | | | | | | | | | | | | Bearbeiter: skl | | |
| 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 1: Kistlerhofstraße (West) | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | FV01 | R, G, L | 440 | 11,0 | 2,0 | 47 | 972 | 0,453 | 1,100 | 16 | 74 | ja | A | 1,96 |
| Zufahrt 2: Rohrauerstraße (Süd) | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | FV04 | R, G, L | 100 | 2,5 | 2,3 | 22 | 405 | 0,247 | 1,100 | 31 | 29 | ja | B | 0,85 |
| Zufahrt 3: Kistlerhofstraße (Ost) | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | FV03 | R, G, L | 500 | 12,5 | 2,2 | 47 | 882 | 0,567 | 1,100 | 21 | 94 | ja | B | 2,89 |
| Zufahrt 4: Machtlfinger Straße (Nord) | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | FV02 | R, G, L | 190 | 4,8 | 2,3 | 22 | 400 | 0,475 | 1,100 | 36 | 50 | ja | C | 1,89 |
| Summe: | | | 1230 | gew. Mittel: | | | 0,486 | | | 22,2 | max. QSV: | | C | 7,59 |
| 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 | | | | | | | | |

Anhang 23 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Helfenrieder Str. / Geisenhausener Str. Spitzenstunde früh (Planfall)

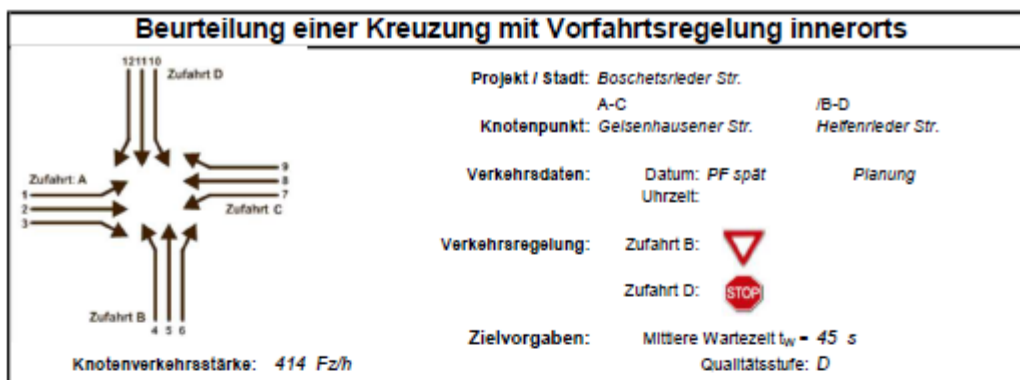


Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

| Zufahrt | Strom (Rang) | Hauptströme $Q_{h,i}$ [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 | staufreier Zustand p_i bzw. p_s |
|---------|--------------|------------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| A | 1 (2) | 71 | 1186 | 1,000 | 1186 | 0,003 | 0,997 | 0,965 |
| | 2 (1) | — | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,061 | 1,000 | — |
| | 3 (1) | 0 | 1600 | 1,000 | 1600 | 0,025 | 1,000 | — |
| B | 4 (4) | 233 | 820 | 1,000 | 789 | 0,080 | — | — |
| | 5 (3) | 235 | 785 | 1,000 | 757 | 0,000 | 1,000 | 0,965 |
| | 6 (2) | 128 | 1026 | 1,000 | 1026 | 0,022 | 0,978 | — |
| C | 7 (2) | 147 | 1088 | 1,000 | 1088 | 0,031 | 0,968 | 0,965 |
| | 8 (1) | — | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,037 | 1,000 | — |
| | 9 (1) | 0 | 1600 | 1,000 | 1600 | 0,004 | 1,000 | — |
| D | 10 (4) | 255 | 684 | 1,000 | 646 | 0,002 | — | — |
| | 11 (3) | 252 | 677 | 1,000 | 654 | 0,000 | 1,000 | 0,965 |
| | 12 (2) | 69 | 856 | 1,000 | 856 | 0,003 | 0,997 | — |

| Zufahrt | Strom | Fahrzeuge $Q_{F,i}$ [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 | 1 | 3 | 1,000 | 1186 | 1186 | 0,003 | 1183 | 3,0 | A |
| | 2 | 109 | 1,014 | 1800 | 1776 | 0,061 | 1667 | 0,0 | A |
| | 3 | 38 | 1,066 | 1600 | 1501 | 0,025 | 1463 | 0,0 | A |
| B | 4 | 60 | 1,050 | 789 | 751 | 0,080 | 691 | 5,2 | A |
| | 5 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 6 | 22 | 1,023 | 1026 | 1003 | 0,022 | 981 | 3,7 | A |
| C | 7 | 33 | 1,015 | 1088 | 1071 | 0,031 | 1038 | 3,5 | A |
| | 8 | 66 | 1,008 | 1800 | 1786 | 0,037 | 1720 | 0,0 | A |
| | 9 | 5 | 1,200 | 1600 | 1333 | 0,004 | 1328 | 0,0 | A |
| D | 10 | 1 | 1,500 | 646 | 431 | 0,002 | 430 | 8,4 | A |
| | 11 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 12 | 2 | 1,250 | 856 | 685 | 0,003 | 683 | 5,3 | A |
| A | 1+2+3 | 150 | 1,027 | 1800 | 1753 | 0,086 | 1603 | 2,2 | A |
| B | 4+5+6 | 82 | 1,043 | 840 | 806 | 0,102 | 724 | 5,0 | A |
| C | 7+8+9 | 104 | 1,019 | 1800 | 1766 | 0,059 | 1662 | 2,2 | A |
| D | 10+11+12 | 3 | 1,333 | 763 | 572 | 0,005 | 569 | 6,3 | A |
| erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges} | | | | | | | | | A |

Anhang 24 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Helfenrieder Str. / Geisenhausener Str. Spitzenstunde spät (Planfall)



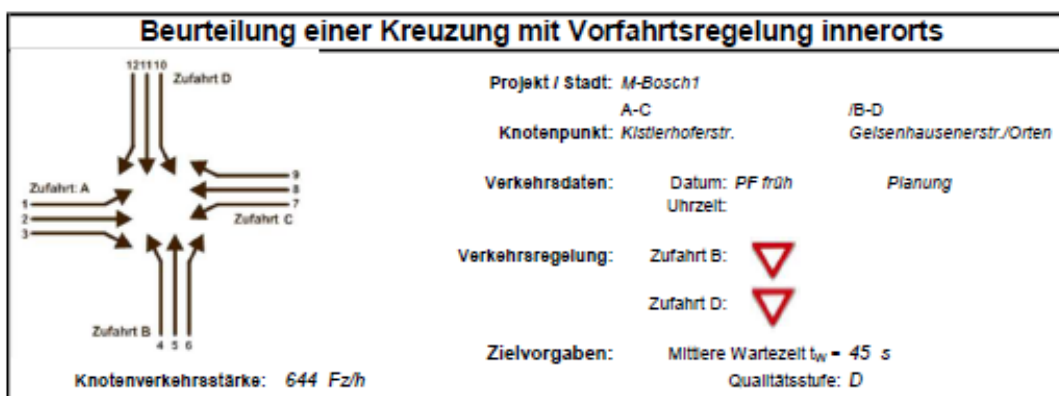
Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

| Kapazitäten der Einzelströme | | | | | | | | |
|------------------------------|--------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------|---|
| Zufahrt | Strom (Rang) | Hauptströme $Q_{b,i}$ [Fz/h] | Grundkap. G_i [Pkw-E/h] | Abminderungsfaktor f_i [-] | Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Auslastungsgrad x_i [-] | staufreier Zustand ρ_0 | staufreier Zustand ρ_1 bzw. ρ_2 |
| A | 1 (2) | 143 | 1092 | 1,000 | 1092 | 0,000 | 1,000 | 0,986 |
| | 2 (1) | — | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,036 | 1,000 | — |
| | 3 (1) | 0 | 1600 | 1,000 | 1600 | 0,045 | 1,000 | — |
| B | 4 (4) | 255 | 795 | 1,000 | 779 | 0,131 | — | — |
| | 5 (3) | 255 | 763 | 1,000 | 752 | 0,000 | 1,000 | 0,986 |
| | 6 (2) | 99 | 1063 | 1,000 | 1063 | 0,018 | 0,982 | — |
| C | 7 (2) | 135 | 1102 | 1,000 | 1102 | 0,013 | 0,986 | 0,986 |
| | 8 (1) | — | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,080 | 1,000 | — |
| | 9 (1) | 0 | 1600 | 1,000 | 1600 | 0,000 | 1,000 | — |
| D | 10 (4) | 274 | 668 | 1,000 | 646 | 0,000 | — | — |
| | 11 (3) | 291 | 643 | 1,000 | 634 | 0,000 | 1,000 | 0,986 |
| | 12 (2) | 143 | 789 | 1,000 | 789 | 0,006 | 0,994 | — |

| Qualität der Einzel- und Mischströme | | | | | | | | | |
|--|----------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------|
| Zufahrt | Strom | Fahrzeuge $Q_{F,i}$ [Fz/h] | Faktoren $f_{PE,i}$ [-] | Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Kapazität G_i [Fz/h] | Auslastungsgrad x_i [-] | Kapazitätsreserve R_i [Fz/h] | mittlere Wartezeit w [s] | Qualitätsstufe QSV |
| A | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 2 | 63 | 1,016 | 1800 | 1772 | 0,036 | 1709 | 0,0 | A |
| | 3 | 72 | 1,000 | 1600 | 1600 | 0,045 | 1528 | 0,0 | A |
| B | 4 | 99 | 1,030 | 779 | 756 | 0,131 | 657 | 5,5 | A |
| | 5 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 6 | 19 | 1,000 | 1063 | 1063 | 0,018 | 1044 | 3,4 | A |
| C | 7 | 13 | 1,115 | 1102 | 988 | 0,013 | 975 | 3,7 | A |
| | 8 | 143 | 1,007 | 1800 | 1788 | 0,080 | 1645 | 0,0 | A |
| | 9 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| D | 10 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 11 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 12 | 5 | 1,000 | 789 | 789 | 0,006 | 784 | 4,6 | A |
| A | 1+2+3 | 135 | 1,007 | 1800 | 1787 | 0,076 | 1652 | 0,0 | A |
| B | 4+5+6 | 118 | 1,025 | 813 | 793 | 0,149 | 675 | 5,3 | A |
| C | 7+8+9 | 156 | 1,016 | 1800 | 1772 | 0,088 | 1616 | 2,2 | A |
| D | 10+11+12 | 5 | 1,000 | 789 | 789 | 0,006 | 784 | 4,6 | A |
| erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges} | | | | | | | | | A |

Anhang 25 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Kistlerhoferstr. / Geisenhausener Str. Spitzenstunde früh (Planfall)



Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

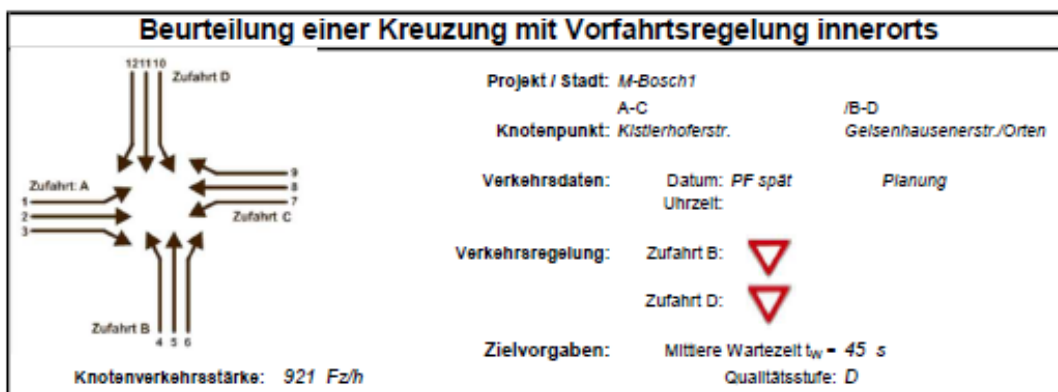
Kapazitäten der Einzelströme

| Zufahrt | Strom (Rang) | Hauptströme $Q_{b,i}$ [Fz/h] | Grundkap. G_i [Pkw-E/h] | Abminderungsfaktor f_i [-] | Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Auslastungsgrad x_i [-] | stautfreier Zustand P_0 | stautfreier Zustand p_i bzw. p_s |
|---------|--------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| A | 1 (2) | 290 | 924 | 1,000 | 924 | 0,014 | 0,984 | 0,984 |
| | 2 (1) | — | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,153 | 1,000 | — |
| | 3 (1) | 0 | 1600 | 1,000 | 1600 | 0,000 | 1,000 | — |
| B | 4 (4) | 598 | 498 | 1,000 | 466 | 0,000 | — | — |
| | 5 (3) | 568 | 492 | 1,000 | 484 | 0,010 | 0,990 | 0,974 |
| | 6 (2) | 266 | 867 | 1,000 | 867 | 0,000 | 1,000 | — |
| C | 7 (2) | 266 | 950 | 1,000 | 950 | 0,000 | 1,000 | 0,984 |
| | 8 (1) | — | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,153 | 1,000 | — |
| | 9 (1) | 0 | 1600 | 1,000 | 1600 | 0,014 | 1,000 | — |
| D | 10 (4) | 562 | 524 | 1,000 | 510 | 0,060 | — | — |
| | 11 (3) | 557 | 499 | 1,000 | 491 | 0,000 | 1,000 | 0,984 |
| | 12 (2) | 279 | 853 | 1,000 | 853 | 0,049 | 0,951 | — |

Qualität der Einzel- und Mischströme

| Zufahrt | Strom | Fahrzeuge $Q_{F,i}$ [Fz/h] | Faktoren $f_{PE,i}$ [-] | Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Kapazität C_i [Fz/h] | Auslastungsgrad x_i [-] | Kapazitätsreserve R_i [Fz/h] | mittlere Wartezeit w [s] | Qualitätsstufe QSV |
|--|----------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------|
| A | 1 | 12 | 1,042 | 924 | 867 | 0,014 | 875 | 4,1 | A |
| | 2 | 266 | 1,036 | 1800 | 1738 | 0,153 | 1472 | 0,0 | A |
| | 3 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| B | 4 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 5 | 5 | 1,000 | 484 | 484 | 0,010 | 479 | 7,5 | A |
| | 6 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| C | 7 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 8 | 268 | 1,026 | 1800 | 1754 | 0,153 | 1486 | 0,0 | A |
| | 9 | 22 | 1,023 | 1600 | 1564 | 0,014 | 1542 | 0,0 | A |
| D | 10 | 30 | 1,017 | 510 | 502 | 0,060 | 472 | 7,6 | A |
| | 11 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 12 | 41 | 1,024 | 853 | 833 | 0,049 | 792 | 4,5 | A |
| A | 1+2+3 | 278 | 1,036 | 1800 | 1738 | 0,160 | 1460 | 2,5 | A |
| B | 4+5+6 | 5 | 1,000 | 484 | 484 | 0,010 | 479 | 7,5 | A |
| C | 7+8+9 | 290 | 1,026 | 1800 | 1755 | 0,165 | 1465 | 0,0 | A |
| D | 10+11+12 | 71 | 1,021 | 665 | 651 | 0,109 | 580 | 6,2 | A |
| erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges} | | | | | | | | | A |

Anhang 26 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Kistlerhoferstr. / Geisenhausener Str. Spitzenstunde spät (Planfall)



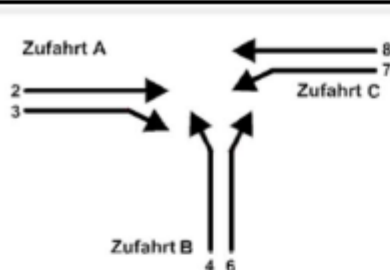

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

| Kapazitäten der Einzelströme | | | | | | | | |
|------------------------------|--------------|------------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------|--|
| Zufahrt | Strom (Rang) | Hauptströme $q_{h,i}$ [Fz/h] | Grundkap. G_i [Pkw-E/h] | Abminderungs-faktor f_i [-] | Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Auslastungs-grad x_i [-] | stauraufreier Zustand p_0 | stauraufreier Zustand p_x bzw. p_x |
| A | 1 (2) | 430 | 788 | 1,000 | 788 | 0,036 | 0,944 | 0,944 |
| | 2 (1) | — | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,352 | 1,000 | — |
| | 3 (1) | 0 | 1600 | 1,000 | 1600 | 0,000 | 1,000 | — |
| B | 4 (4) | 879 | 340 | 1,000 | 304 | 0,000 | — | — |
| | 5 (3) | 869 | 322 | 1,000 | 304 | 0,034 | 0,966 | 0,913 |
| | 6 (2) | 420 | 718 | 1,000 | 718 | 0,000 | 1,000 | — |
| C | 7 (2) | 420 | 797 | 1,000 | 797 | 0,000 | 1,000 | 0,944 |
| | 8 (1) | — | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,334 | 1,000 | — |
| | 9 (1) | 0 | 1600 | 1,000 | 1600 | 0,031 | 1,000 | — |
| D | 10 (4) | 860 | 349 | 1,000 | 319 | 0,089 | — | — |
| | 11 (3) | 853 | 330 | 1,000 | 312 | 0,000 | 1,000 | 0,944 |
| | 12 (2) | 414 | 724 | 1,000 | 724 | 0,055 | 0,945 | — |

| Qualität der Einzel- und Mischströme | | | | | | | | | |
|--|----------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------|
| Zufahrt | Strom | Fahrzeuge $q_{F,i}$ [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 | 1 | 19 | 1,500 | 788 | 525 | 0,036 | 506 | 7,1 | A |
| | 2 | 420 | 1,508 | 1800 | 1193 | 0,352 | 773 | 0,0 | A |
| | 3 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| B | 4 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 5 | 7 | 1,500 | 304 | 203 | 0,034 | 196 | 18,4 | B |
| | 6 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| C | 7 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 8 | 397 | 1,515 | 1800 | 1188 | 0,334 | 791 | 0,0 | A |
| | 9 | 33 | 1,515 | 1600 | 1056 | 0,031 | 1023 | 0,0 | A |
| D | 10 | 19 | 1,500 | 319 | 213 | 0,089 | 194 | 18,6 | B |
| | 11 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 12 | 26 | 1,519 | 724 | 477 | 0,055 | 451 | 8,0 | A |
| A | 1+2+3 | 439 | 1,508 | 1800 | 1194 | 0,368 | 755 | 4,8 | A |
| B | 4+5+6 | 7 | 1,500 | 304 | 203 | 0,034 | 196 | 18,4 | B |
| C | 7+8+9 | 430 | 1,515 | 1800 | 1188 | 0,362 | 758 | 0,0 | A |
| D | 10+11+12 | 45 | 1,511 | 472 | 313 | 0,144 | 268 | 13,4 | B |
| erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges} | | | | | | | | | B |

Anhang 27 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Boschetsrieder Str. TG West Spitzenstunde früh (Planfall)

| Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts | | |
|---|--|--|
|  | <p>Projekt / Stadt: <i>M-Bosch1</i> A-C /B</p> <p>Knotenpunkt: <i>Boschetsriederstraße</i> /Zufahrt West</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: <i>PF früh</i> Planung Uhrzeit:</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: <i>D</i></p> | |
| <p>Knotenverkehrsstärke: <i>1830 Fz/h</i></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] | Abminderungsfaktor f_i [-] | Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h] | Auslastungsgrad x_i [-] | staufreier Zustand P_0 |
| A | 2 (1) | --- | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,957 | --- |
| | 3 (1) | 0 | 1800 | 1,000 | 1600 | 0,047 | --- |
| B | 4 (3) | 1736 | 164 | 1,000 | 164 | 0,000 | --- |
| | 6 (2) | 886 | 407 | 1,000 | 407 | 0,151 | --- |
| C | 7 (2) | 1771 | 1800 | 1,000 | 1600 | 0,000 | 1,000 |
| | 8 (1) | --- | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,000 | --- |

| 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] | Auslastungsgrad x_i [-] | Kapazitätsreserve R_i [Fz/h] | mittlere Wartezeit w [s] | Qualitätsstufe QSV |
| A | 2 | 1700 | 1,014 | 1800 | 1776 | 0,957 | 76 | 0,0 | A |
| | 3 | 71 | 1,056 | 1800 | 1515 | 0,047 | 1444 | 0,0 | A |
| B | 4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 6 | 59 | 1,042 | 407 | 390 | 0,151 | 331 | 10,9 | B |
| C | 7 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | 2+3 | 1771 | 1,015 | 1791 | 1764 | 1,004 | -7 | 0,0 | A |
| B | 4+6 | 59 | 1,042 | 407 | 390 | 0,151 | 331 | 10,9 | B |
| C | 7+8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$ | | | | | | | | | B |

Anhang 28 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Boschetsrieder Str. TG West Spitzenstunde spät (Planfall)

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 1244 Fz/h

Projekt / Stadt: *M-Bosch1*

A-C /B

Knotenpunkt: *Boschetsriederstraße* /Zufahrt West

Verkehrsdaten: Datum: *PF spät* Planung

Uhrzeit:

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s

Qualitätsstufe: *D*

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 | 0,805 | --- |
| | 3 (1) | 0 | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,054 | --- |
| B | 4 (3) | 1122 | 324 | 1,000 | 324 | 0,000 | --- |
| | 6 (2) | 582 | 590 | 1,000 | 590 | 0,143 | --- |
| C | 7 (2) | 1163 | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,000 | 1,000 |
| | 8 (1) | --- | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,000 | --- |

| 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 | 1080 | 1,008 | 1800 | 1785 | 0,805 | 705 | 0,0 | A |
| | 3 | 83 | 1,042 | 1800 | 1535 | 0,054 | 1452 | 0,0 | A |
| B | 4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 6 | 81 | 1,043 | 590 | 565 | 0,143 | 484 | 7,4 | A |
| C | 7 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | 2+3 | 1163 | 1,011 | 1784 | 1785 | 0,859 | 602 | 0,0 | A |
| B | 4+6 | 81 | 1,043 | 590 | 565 | 0,143 | 484 | 7,4 | A |
| C | 7+8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges} | | | | | | | | | A |

Anhang 29 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Boschetsrieder Str. TG Ost Spitzenstunde früh (Planfall)

| Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts | | |
|---|---|--|
| | <p>Projekt / Stadt: <i>M-Bosch1</i> A-C /B Knotenpunkt: <i>Boschetsriederstraße</i> /Zufahrt Ost</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: <i>PF früh</i> Planung Uhrzeit:</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: <i>D</i></p> | |
| <p>Knotenverkehrsstärke: <i>1818 Fz/h</i></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 | 0,950 | --- |
| | 3 (1) | 0 | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,047 | --- |
| B | 4 (3) | 1724 | 188 | 1,000 | 188 | 0,000 | --- |
| | 6 (2) | 880 | 410 | 1,000 | 410 | 0,150 | --- |
| C | 7 (2) | 1759 | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,000 | 1,000 |
| | 8 (1) | --- | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,000 | --- |

| 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 | 1688 | 1,013 | 1800 | 1777 | 0,950 | 89 | 0,0 | A |
| | 3 | 71 | 1,056 | 1800 | 1515 | 0,047 | 1444 | 0,0 | A |
| B | 4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 6 | 59 | 1,042 | 410 | 393 | 0,150 | 334 | 10,8 | B |
| C | 7 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | 2+3 | 1759 | 1,014 | 1791 | 1785 | 0,997 | 6 | 0,0 | A |
| B | 4+6 | 59 | 1,042 | 410 | 393 | 0,150 | 334 | 10,8 | B |
| C | 7+8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$ | | | | | | | | | B |

Anhang 30 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Boschetsrieder Str. TG Ost Spitzenstunde spät (Planfall)

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 1242 Fz/h

Projekt / Stadt: *M-Bosch1*
A-C /B

Knotenpunkt: *Boschetsriederstraße* /Zufahrt Ost

Verkehrsdaten: Datum: *PF spät* /Planung
Uhrzeit:

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s
Qualitätsstufe: *D*

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 | 0,604 | --- |
| | 3 (1) | 0 | 1600 | 1,000 | 1600 | 0,054 | --- |
| B | 4 (3) | 1120 | 324 | 1,000 | 324 | 0,000 | --- |
| | 6 (2) | 581 | 590 | 1,000 | 590 | 0,143 | --- |
| C | 7 (2) | 1161 | 1600 | 1,000 | 1600 | 0,000 | 1,000 |
| | 8 (1) | --- | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,000 | --- |

| 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 | 1078 | 1,008 | 1800 | 1785 | 0,604 | 707 | 0,0 | A |
| | 3 | 83 | 1,042 | 1600 | 1535 | 0,054 | 1452 | 0,0 | A |
| B | 4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 6 | 81 | 1,043 | 590 | 566 | 0,143 | 485 | 7,4 | A |
| C | 7 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | 8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | 2+3 | 1161 | 1,011 | 1784 | 1785 | 0,658 | 604 | 0,0 | A |
| B | 4+6 | 81 | 1,043 | 590 | 566 | 0,143 | 485 | 7,4 | A |
| C | 7+8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,Q95} | | | | | | | | | A |

Anhang 31 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Helfenrieder Str. TG Spitzenstunde früh (Planfall)

| Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts | | |
|---|---|--|
| | <p>Projekt / Stadt: <i>M-Bosch1</i></p> <p style="text-align: center;">A-C</p> <p>Knotenpunkt: <i>Helfenriederstr.</i></p> <p>Verkehrsdaten: Datum: <i>PF früh</i> <i>Planung</i> Uhrzeit:</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: <i>D</i></p> | <p style="text-align: right;">/B Zufahrt Süd</p> |
| <p>Knotenverkehrsstärke: <i>167 Fz/h</i></p> | | |

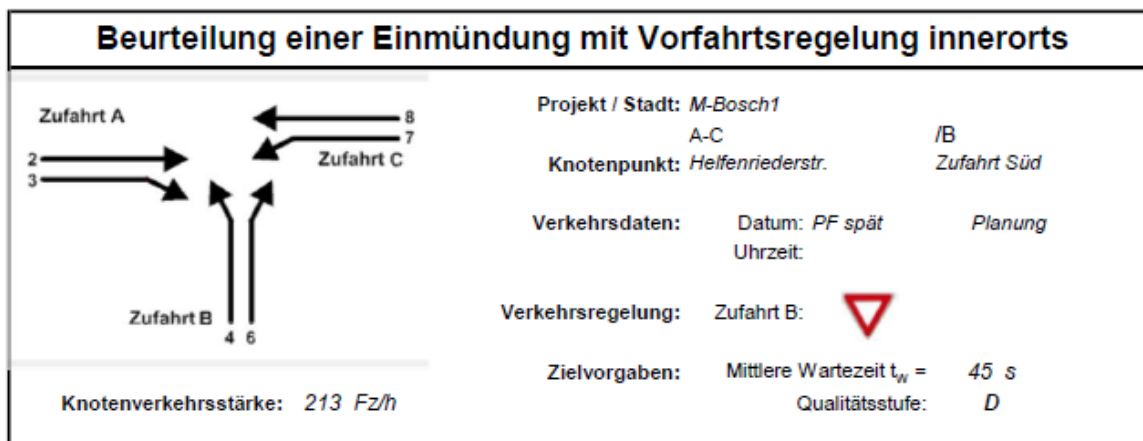
Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

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 | 0,023 | --- |
| | 3 (1) | 0 | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,020 | --- |
| B | 4 (3) | 123 | 952 | 1,000 | 948 | 0,027 | --- |
| | 6 (2) | 56 | 1121 | 1,000 | 1121 | 0,004 | --- |
| C | 7 (2) | 71 | 1186 | 1,000 | 1186 | 0,004 | 0,996 |
| | 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 | 40 | 1,038 | 1800 | 1735 | 0,023 | 1695 | 0,0 | A |
| | 3 | 31 | 1,048 | 1800 | 1526 | 0,020 | 1495 | 0,0 | A |
| B | 4 | 25 | 1,040 | 948 | 912 | 0,027 | 887 | 4,1 | A |
| | 6 | 4 | 1,000 | 1121 | 1121 | 0,004 | 1117 | 3,2 | A |
| C | 7 | 4 | 1,125 | 1186 | 1054 | 0,004 | 1050 | 3,4 | A |
| | 8 | 63 | 1,040 | 1800 | 1731 | 0,036 | 1668 | 0,0 | A |
| A | 2+3 | 71 | 1,042 | 1706 | 1637 | 0,043 | 1566 | 0,0 | A |
| B | 4+6 | 29 | 1,034 | 968 | 936 | 0,031 | 907 | 4,0 | A |
| C | 7+8 | 67 | 1,045 | 1800 | 1723 | 0,039 | 1656 | 2,2 | A |
| erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges} | | | | | | | | | A |

Anhang 32 Leistungsfähigkeitsuntersuchung Knotenpunkt Helfenrieder Str. TG Spitzenstunde spät (Planfall)



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 | 0,027 | --- |
| | 3 (1) | 0 | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,023 | --- |
| B | 4 (3) | 155 | 911 | 1,000 | 907 | 0,040 | --- |
| | 6 (2) | 67 | 1106 | 1,000 | 1106 | 0,005 | --- |
| C | 7 (2) | 85 | 1167 | 1,000 | 1167 | 0,004 | 0,998 |
| | 8 (1) | --- | 1800 | 1,000 | 1800 | 0,047 | --- |

| 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 | 49 | 1,000 | 1800 | 1800 | 0,027 | 1751 | 0,0 | A |
| | 3 | 36 | 1,042 | 1600 | 1536 | 0,023 | 1500 | 0,0 | A |
| B | 4 | 35 | 1,043 | 907 | 870 | 0,040 | 835 | 4,3 | A |
| | 6 | 5 | 1,000 | 1106 | 1106 | 0,005 | 1101 | 3,3 | A |
| C | 7 | 5 | 1,000 | 1167 | 1167 | 0,004 | 1162 | 3,1 | A |
| | 8 | 83 | 1,018 | 1800 | 1768 | 0,047 | 1685 | 0,0 | A |
| A | 2+3 | 85 | 1,018 | 1707 | 1678 | 0,051 | 1593 | 0,0 | A |
| B | 4+6 | 40 | 1,038 | 927 | 893 | 0,045 | 853 | 4,2 | A |
| C | 7+8 | 88 | 1,017 | 1800 | 1770 | 0,050 | 1682 | 2,1 | A |
| erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges} | | | | | | | | | A |