

Anlage 4

**VÖSSING**  
INGENIEURE

LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN

VERKEHRSGUTACHTEN NEUBAU DES STAATLICHEN  
WILHELM-HAUSENSTEIN-GYMNASIUMS  
AM SALZSENDERWEG

SCHLUSSBERICHT

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

07.05.2018

**Vössing Ingenieurgesellschaft mbH**  
Nymphenburger Str. 20 b  
80335 München

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

E-Mail: [Muenchen@voessing.de](mailto:Muenchen@voessing.de)  
Internet: [www.voessing.de](http://www.voessing.de)

**Qualitätsmanagementsystem:**

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



Versionierung

---

## VERSIONIERUNG

Datum	Version	Änderung	Bearbeiter
22.02.2017	0.1	Ersterstellung	YDi
15.05.2017	0.2	Ergänzung ÖV	YDi
07.05.2018	1.0	Konzeptionen zum Bring/Holverkehr, Div. Anpassungen gem. Betriebsbeschreibung vom 08.06.2017, Einbindung Russisch-Orthodoxes Gemeindezentrum mit Kindertagesstätte	YSc

## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>4</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>4</b>
<b>1 Allgemeines</b>	<b>6</b>
<b>2 Grundlageermittlung</b>	<b>7</b>
2.1 Verkehrserhebung	7
2.2 Betriebsbeschreibung des geplanten Gymnasiums	7
<b>3 Bestandsanalyse</b>	<b>9</b>
3.1 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)	9
3.2 Motorisierter Individualverkehr (MIV)	10
3.3 Radverkehr	12
<b>4 Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens</b>	<b>13</b>
4.1 Szenario 1	13
4.2 Szenario 2	18
4.3 Nutzung durch russisch-orthodoxe Kirche	23
4.4 Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens	24
<b>5 Konzeption zu Bring- / Holverkehr</b>	<b>25</b>
5.1 Drop On/Off Bereich in der Fideliostraße (Variante A)	25
5.2 Drop On/Off Bereich an der Freischützstraße (Variante B)	27
5.3 Umgestaltung Fideliostraße	28
5.4 Bring- und Holverkehr über Knappertsbuschstraße	28
<b>6 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)</b>	<b>29</b>
6.1 Analyse der ÖPNV-Nachfrage / -Angebot	29
6.1.1 Umbau der Bushaltestelle Bruno-Walter-Ring	30
6.1.2 Konzeption des ÖPNV im Zusammenhang mit Drop On/Off Bereich	31
<b>7 Motorisierter Individualverkehr (MIV)</b>	<b>35</b>
7.1 Analysefall 2018	35
7.2 Prognosenullfall 2030	36
7.3 Prognoseplanfall – Szenario 1	37
7.4 Prognoseplanfall – Szenario 2	40

Inhaltsverzeichnis

---

<b>8</b>	<b>Beurteilung des Verkehrsablaufs</b>	<b>42</b>
8.1	Grundlagen zur Leistungsfähigkeitsberechnung	42
8.2	Knotenpunkt Fideliostraße/Freischützstraße/Stegmühlstraße – Szenario 1	43
8.3	Knotenpunkt Fideliostraße/Freischützstraße/Stegmühlstraße – Szenario 2	44
<b>9</b>	<b>Radverkehr</b>	<b>46</b>
<b>10</b>	<b>Fazit</b>	<b>47</b>
<b>Quellenverzeichnis</b>		<b>49</b>
<b>Anlagenverzeichnis</b>		<b>51</b>

---

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersichtsplan Führung ÖPNV im Untersuchungsraum	9
Abbildung 2: Lage des geplanten Gymnasiums im Straßennetz	10
Abbildung 3: Ausschnitt VEP-R der LHM	12
Abbildung 4: Tageszeitliche Verteilung des Quellverkehrs (Szenario 1)	16
Abbildung 5: Tageszeitliche Verteilung des Zielverkehrs (Szenario 1)	17
Abbildung 6: Tageszeitliche Verteilung des Quellverkehrs (Szenario 2 – Regelfall)	20
Abbildung 7: Tageszeitliche Verteilung des Zielverkehrs (Szenario 2 – Regelfall)	20
Abbildung 8: Tageszeitliche Verteilung des Quellverkehrs (Szenario 2 – Ausnahmefall)	22
Abbildung 9: Tageszeitliche Verteilung des Zielverkehrs (Szenario 2 – Ausnahmefall)	22
Abbildung 10: Skizze zum Drop On/Off Bereich Variante A-1	25
Abbildung 11: Skizze zum Drop On/Off Bereich Variante A-2	26
Abbildung 12: Skizze zum Drop On/Off Bereich Variante B	27
Abbildung 13: Analyse der ÖPNV-Nachfrage	29
Abbildung 14: Planung der Russisch-Orthodoxen Kirche mit Gemeindezentrum und Kindertagesstätte	31
Abbildung 15: Skizze zur Konzeption des ÖPNV für Drop On/Off Bereich Variante A-1	32
Abbildung 16: Skizze zur Konzeption des ÖPNV für Drop On/Off Bereich Variante A-2	33
Abbildung 17: Skizze zur Konzeption des ÖPNV für Drop On/Off Bereich Variante B	34
Abbildung 18: Verkehrsstärke in den Spitzenstunden für den Analysefall ( Szenario 1)	35
Abbildung 19: Verkehrsstärke in den Spitzenstunden für den Analysefall ( Szenario 2)	35
Abbildung 20: Anteil des Neuverkehrs zu Prognoseplanfall am Knotenpunkt Fideliostraße / Freischützstraße	37
Abbildung 21: Verkehrsstärke in den Spitzenstunden für den PNF und PPF - Szenario 1	39
Abbildung 22: Verkehrsstärke in den Spitzenstunden für den PNF und PPF - Szenario 2 (Regelfall und Ausnahmefall)	41

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Zu untersuchende Szenarien	13
Tabelle 2: Verkehrsaufkommen Szenario 1 - Schulbetrieb	14
Tabelle 3: Verkehrsaufkommen Szenario 1 – Nutzung durch Sportvereine	15
Tabelle 4: Quell- und Zielverkehr in den Spitzenstunden (Szenario 1)	17
Tabelle 5: Verkehrsaufkommen Szenario 2 - Regelfall	19

Tabellenverzeichnis

---

Tabelle 6:	Quell- und Zielverkehr in den Spitzenstunden (Szenario 2 - Regelfall)	21
Tabelle 7:	Verkehrsaufkommen Szenario 2 - Ausnahmefall	21
Tabelle 8:	Quell- und Zielverkehr in den Spitzenstunden (Szenario 2 - Ausnahmefall)	23
Tabelle 9:	Verkehrsaufkommen russisch-orthodoxe Kirche [11]	23
Tabelle 10:	Erläuterung Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage gemäß HBS	42
Tabelle 11:	Leistungsfähigkeitsbilanz Knotenpunkt Fideliostraße/Freischützstraße/Stegmühlstraße – Szenario 1	43
Tabelle 12:	Leistungsfähigkeitsbilanz Knotenpunkt Fideliostraße/Freischützstraße/Stegmühlstraße – Szenario 2 Regelfall	44
Tabelle 13:	Leistungsfähigkeitsbilanz Knotenpunkt Fideliostraße/Freischützstraße/Stegmühlstraße – Szenario 2 Ausnahmefall	45

## 1 Allgemeines

Im Münchner Nordosten ist der Neubau eines 6-zügigen Gymnasiums mit Dreifachsporthalle auf einem Teil des künftigen Klimaparks am Salzsenderweg geplant. Auf dem neuen Schulgelände soll zukünftig das bereits vorhandene Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium in der Elektrastraße untergebracht werden. In einer Machbarkeitsstudie aus dem Jahr 2016 wurde die Lage für das Gymnasium am Salzsenderweg als geeigneter Standort geklärt.

Im Zuge der Fachplanungen hat das Baureferat der Landeshauptstadt München das Ingenieurbüro Vössing mit einer verkehrlichen Untersuchung beauftragt, um die Auswirkungen des projektbezogenen Verkehrsaufkommens auf den nächstgelegenen Knotenpunkt zu analysieren und zu beurteilen. Dabei werden Verkehre zwischen dem regulären Schulbetrieb und an den Wochenenden unterschieden. Darüber hinaus wird die geplante russisch-orthodoxe Kirche mit Gemeindezentrum und Kindertagesstätte in der Knappertsbuschstraße 26 mitberücksichtigt.

Im Weiteren wird in Abstimmung mit der Münchner Verkehrsgesellschaft (MVG) eine Konzeption zur ÖPNV-Erschließung entwickelt und beurteilt.

Folgende Bearbeitungsschritte sind enthalten:

- Auswertung der Verkehrsdaten
- Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens durch das neue Gymnasium
- Ermittlung der Verkehrsstärken in den Spitzenstunden für den Prognose Nullfall und Prognoseplanfall am Knotenpunkt Fideliostraße/Freischützstraße/Stegmühlstraße
- Entwicklung von Erschließungskonzept für den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)
- Entwicklung von Erschließungskonzept für den Motorisierten Individualverkehr (MIV)
- Entwicklung von Konzeptionen für den Bring-/Holverkehr
- Gesamtbeurteilung

## **2 Grundlageermittlung**

### **2.1 Verkehrserhebung**

Vom Referat für Stadtplanung und Bauordnung (PLAN) wurden Zählungsergebnisse aus dem Jahr 2013 für die Knotenpunkte

- Fideliostraße / Freischützstraße / Stegmühlstraße
- Freischützstraße / Robert-Heger-Straße
- Knappertsbuschstraße / Robert-Heger-Straße / Meistersingerstraße
- Knappertsbuschstraße / Bruno-Walter-Ring (Nord)

zur Verfügung gestellt.

Um die Datengrundlage, insbesondere am Knotenpunkt Fideliostraße / Freischützstraße / Stegmühlstraße, zu verifizieren, wurde am Donnerstag, den 26. April 2018 eine weitere Verkehrszählung durchgeführt. Die Verkehrszählung erfolgte in zwei Zählblöcken (06:00 Uhr – 10:00 Uhr und 15:00 Uhr – 19:00 Uhr). Die Spitzenstunde liegt morgens zwischen 07:45 Uhr – 08:45 Uhr und abends zwischen 17:00 Uhr – 18:00 Uhr. Dabei hat sich gezeigt, dass das Verkehrsaufkommen am obigen Knotenpunkt gegenüber der Verkehrszählung 2013 kaum verändert hat.

Da die Dreifachsporthalle an Wochenenden für Punktspielbetriebe oder Turniere genutzt werden soll, wurde auch eine Verkehrszählung an einem Samstag durchgeführt, um das Verkehrsaufkommen für diesen Nutzungszeitraum quantifizieren zu können. Die Verkehrszählung erfolgte am 19.11.2016 von 10:00 Uhr bis 18:00 Uhr. Die Spitzenstunde liegt mittags zwischen 11:15 Uhr – 12:15 Uhr.

Die Ergebnisse der Verkehrszählungen sind in Anlage 1 zusammengefasst.

### **2.2 Betriebsbeschreibung des geplanten Gymnasiums**

Ab dem Schuljahr 2018/2019 gilt für Gymnasien in Bayern das sogenannte G9. Dies bedeutet, dass die Schulzeit von der 5. Klasse bis zum Abitur neun Jahre dauern wird.

Nach der Betriebsbeschreibung des Referates für Bildung und Sport (RBS) der Landeshauptstadt München vom 08.06.2017 wird das 6-zügige Gymnasium mit Dreifachsporthalle als Ganztagschule geplant. Das Schulgebäude ist während des Schulbetriebs Montag bis Freitag von 07:00 Uhr bis 17:30 Uhr geöffnet. Insgesamt sind sechs Lernhäuser der Sekundarstufe I (Jahrgangsstufe 5 -11) sowie drei Lernhäuser der Sekundarstufe II (Jahrgangsstufe 12 – 13) geplant.



Während der außerschulischen Nutzung wird die Dreifachsporthalle von Sportvereinen benutzt. Die Belegungszeit der Dreifachsporthalle von Montag bis Freitag ist ab 18:00 Uhr bis 23:00 Uhr (plus 30 Minuten Nachlaufzeit). An den Wochenenden kann die Dreifachsporthalle bereits ab 07:00 Uhr genutzt werden.

Die Belegung der Sportfläche wird mit maximal 30 Personen angesetzt. Gemäß Aussage des Baureferates darf die Belegung der Zuschauertribüne von 199 Personen nicht überschritten werden.

### 3 Bestandsanalyse

#### 3.1 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Gemäß dem Nahverkehrsplan der Landeshauptstadt München befindet sich das geplante Gymnasium in einem Gebiet mit hoher Nutzungsdichte [4]. Der Haltestelleneinzugsbereich für diesen Gebietstyp beträgt 400 m für den Bus [7].

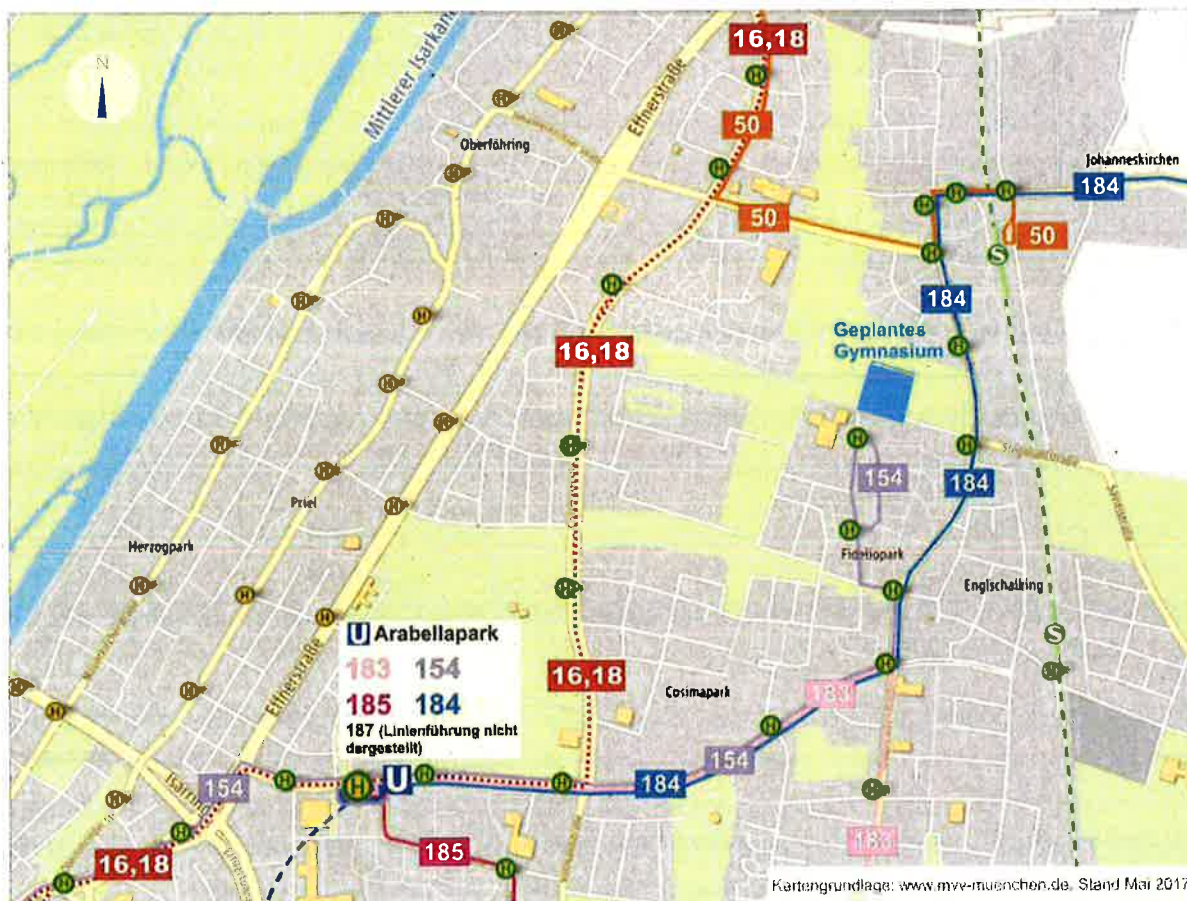


Abbildung 1: Übersichtsplan Führung ÖPNV im Untersuchungsraum

Die nächstgelegenen Bushaltestellen innerhalb des vorgeschriebenen Einzugsbereiches sind die Haltestellen Bruno-Walter-Ring (Buslinie 154) und Stegmühlstraße (Buslinie 184). Die beiden Buslinien stellen eine gute Anbindung an die benachbarten Stadtviertel dar. In der morgendlichen Spitzenstunde und an Schultagen verkehrt die Buslinie 154 im 10-Minuten-Takt, sonst im 20-Minuten-Takt. Während der Woche verkehrt die Buslinie 184 im 10-Minuten-Takt in der morgendlichen und

abendlichen Spitzenstunde. An den Wochenenden besteht an der Haltestelle Stegmühlstraße ebenfalls ein gutes Angebot, in dem sie im 20-Minuten-Takt von der Buslinie 184 bedient wird.

Darüber hinaus bietet die Haltestelle Taimerhofstraße (Luftbildentfernung zum Gymnasium ca. 750 m) mit der Tramlinie 16 und der Tramlinie 18 eine gute Verbindung in die Münchner Innenstadt sowie nach Bogenhausen Nord (St. Emmeram) an. Zwischen 06:00 Uhr – 21:00 Uhr verkehrt die Tramlinie 16 kontinuierlich im 10-Minuten-Takt. Die Tramlinie 18 verkehrt ausschließlich in der morgendlichen Spitzenstunde ab ca. 06:30 Uhr – ca. 09:00 Uhr sowie in der abendlichen Spitzenstunde ab ca. 16:00 Uhr – 19:00 Uhr ebenfalls im 10-Minuten-Takt in beiden Richtungen.

Abbildung 1 stellt die Führung der vorhandenen ÖPNV-Linien sowie die Lage der Haltestellen im Untersuchungsraum dar.

### 3.2 Motorisierter Individualverkehr (MIV)

#### Lage im Straßennetz



Abbildung 2: Lage des geplanten Gymnasiums im Straßennetz

Das geplante Gymnasium ist für den fließenden Motorisierten Individualverkehr (MIV) über die Fideliostraße an die Hauptverkehrsstraße Freischützstraße angeschlossen. Das westliche Ende der Fideliostraße ist als Wendehammer ausgebildet. Die Fideliostraße wird derzeit als Wohnstraße mit maximaler Geschwindigkeit von 30 km/h definiert.

Die geplante russisch-orthodoxe Kirche mit Gemeindezentrum und Kindertagesstätte soll über die Knappertsbuschstraße und die Robert-Heger-Straße an die Freischützstraße angeschlossen werden.

Zwischen Fideliostraße und Knappertsbuschstraße besteht keine direkte Verbindung für den MIV.

Abbildung 2 zeigt die Lage des geplanten Gymnasiums sowie der geplante russisch-orthodoxe Kirche im Straßennetz.

### **Verkehrssituation am Knotenpunkt Fideliostraße / Freischützstraße / Stegmühlstraße (Status Quo)**

Um zusätzlich zu den durchgeführten Verkehrserhebungen den Status quo der morgendlichen Verkehrssituation am Knotenpunkt Fideliostraße / Freischützstraße beurteilen zu können, wurden die öffentlich zugänglichen Verkehrsdaten von Google Maps abgerufen und analysiert. An dieser Stelle wurde insbesondere die durchschnittliche Verkehrslage für Werktage zwischen 07:30 Uhr – 08:30 Uhr genauer betrachtet.

Innerhalb des obengenannten Zeitraums wurde temporär Rückstau in der Freischützstraße im Abschnitt zwischen Fideliostraße und der im Norden gelegenen Johanneskirchner Straße identifiziert. Dies betrifft lediglich die Verkehrsströme in Richtung Norden (Richtung Johanneskirchner Straße). Nach Auswertung der vorhandenen Verkehrsdaten von Google Maps ist diese Situation hauptsächlich zwischen ca. 08:00 Uhr - 08:30 Uhr zu beobachten. Die Ursache liegt darin begründet, dass der Knotenpunkt Johanneskirchner Straße / Fideliostraße zeitweise seine Kapazität überschreitet. Diese Überlastung wurde bereits in [10] festgestellt und zugleich auf eine Möglichkeit zur Ertüchtigung des Knotenpunktes hingewiesen. Diese Überlastungserscheinungen gehen nicht auf den Knotenpunkt Fideliostraße / Freischützstraße / Stegmühlstraße zurück und erforderliche Ertüchtigungsmaßnahmen stehen in keinem ursächlichen Zusammenhang mit dem geplanten Gymnasiumsneubau.

### 3.3 Radverkehr

Das geplante Gymnasium liegt nach dem Verkehrsentwicklungsplan Teil Radverkehr (VEP-R) [5] der Landeshauptstadt München an einer Hauptroute für den Radverkehr, die der Stadtteilbezirk Johanneskirchen mit den anderen Stadtbezirken verbindet.

Aus Aschheim kommend wird der Radverkehr in der Fideliostraße als getrennter Geh- und Radweg geführt. Im Zuge des Salzsenderwegs erfolgt die Radwegeführung als gesonderter Radweg. Eine Abzweigung der Hauptroute befindet sich an der Kreuzung mit dem Ringofenweg. Diese führt weiter in Richtung Norden durch den Klimapark bis zur Johanneskirchner Straße.

Nach Aussage der Schulleitung des Wilhelm-Hausenstein-Gymnasiums benutzen derzeit ca. 800 Schüler das Fahrrad um zur Schule zu gelangen.



Abbildung 3: Ausschnitt VEP-R der LHM

## 4 Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens

Die Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens erfolgt nach dem Verfahren von Dr. Bosserhoff [8]. Die Grundlage hierzu sind die von vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten nutzungsspezifischen Werte (Anzahl Beschäftigte, Anzahl Schüler, Anzahl Spieler, Anzahl Besucher).

Um eine Einschätzung der verkehrlichen Auswirkungen des geplanten Gymnasiums vornehmen zu können, wurden daher zwei Szenarien definiert, in welchen das Verkehrsaufkommen der verschiedenen Nutzungen ermittelt wird. Die zu untersuchenden Szenarien mit den Nutzungszeiten sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

		Nutzungszeiten	
		07:30 – 17:30	18:00 – 23:00
Szenario 1 (Wochentag)	Schulbetrieb		Nutzung durch Sportvereine
		10:00 – 23:00	
Szenario 2 (Wochenende)	Nutzung durch Sportvereine (Punktspiele / Turniere)		

Tabelle 1: Zu untersuchende Szenarien

### 4.1 Szenario 1

#### Schulbetrieb

Für das 6-zügige Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium sind nach Auskunft des Referates für Bildung und Sport sechs Lernhäuser der Sekundarstufe I sowie drei Lernhäuser der Sekundarstufe II geplant [9]. Die Anzahl der Schüler pro Lernhaus der Sekundarstufe I beträgt 180 Schüler. Für die Sekundarstufe II ist mit 150 Schülern pro Lernhaus zu rechnen. Somit sind insgesamt von 1.530 Schülern auszugehen.

Die Anzahl der Lehrkräfte der Sekundarstufe I und II beträgt 204 Personen. Zu der Anzahl der Lehrkräfte kommt zusätzlich die Anzahl der Beschäftigten der Versorgungsküche. Diese ist mit fünf Beschäftigten in Vollzeit festgelegt. Während des regulären Schulbetriebs sind insgesamt neben 1.530 Schülern somit 209 Beschäftigte zu berücksichtigen.

Der Anteil der Bring- und Holfahrten mit dem Pkw sind mit der Abteilung Verkehrsplanung des Referates für Stadtplanung und Bauordnung (PLAN) abgestimmt und basieren auf Erfahrungswerten aus vergleichbaren Projekten. Der Anteil von MIV-Mitfahrern (Bring- und Holverkehr) der Schüler

wird hier mit 10 % angesetzt. Die Wegehäufigkeit der Schüler, die mit dem Auto gebracht und abgeholt werden, beträgt 2,0 Wege je Kind.

Die Anwesenheit der Schüler beträgt 95 %. Demnach werden von den anwesenden 1.454 Schülern 145 von ihrem Begleiter zur Schule gebracht. Im Verfahren von Dr. Bosserhoff wird dies durch den Ansatz eines virtuellen Besetzungsgrades von 0,5 berücksichtigt. Somit ergeben sich im begleiteten Verkehr ca. 580 Bring- und Holfahrten je Schultag. Diese Fahrten setzen sich jeweils zur Hälfte aus einer Zielfahrt zur Schule und einer Quellfahrt von der Schule zusammen.

Für die Abschätzung des Beschäftigtenverkehrs kann von einer Schlüsselgröße von 209 Beschäftigten (Vollzeit: 128 Beschäftigte, Teilzeit: 81 Beschäftigte) ausgegangen werden. Die Anwesenheit der Beschäftigten beträgt 90 %. Davon werden ca. 60 % mit ihren privaten Fahrzeugen kommen. Die Anzahl der Wege der Beschäftigten unterscheidet sich zwischen den Vollzeitkräften und Teilzeitkräften. Für weitere Berechnungen werden die Mindestwerte angesetzt (Vollzeit: 2,3 Wege / Beschäftigte; Teilzeit: 2,0 Wege / Beschäftigte). Der Besetzungsgrad für den Beschäftigtenverkehr ist mit 1,1 Personen je Fahrzeug anzusetzen. In der Summe entstehen somit ca. 224 Kfz-Fahrten je Schultag.

Für den Wirtschafts- und Lieferverkehr wird der mittlere Wert von 8 Kfz-Fahrten je Schultag angenommen. Tabelle 2 zeigt noch einmal den Berechnungsvorgang in der Übersicht.

Verkehrserzeuger	Anzahl Pers. bzw. Lieferung/24h	Anwesenheit	Anzahl Wege /Personen /24h	Anteil MIV	Pkw-Besetzungsgrad	Anzahl Kfz/24h**
Schüler (Bring- /Holverkehr)	1.530	95 %	2,0	10 %	0,5*	581
Beschäftigten (Vollzeit)	128	90 %	2,3	60 %	1,1	144
Beschäftigten (Teilzeit)	81	90 %	2,0	60 %	1,1	80
Wirtschaftsverkehr	4	-	2,0	100 %	-	8
					Summe	813

\*\* Virtueller Pkw-Besetzungsgrad

\*\* Differenzen bei den Summen beruhen auf Rundungen

Tabelle 2: Verkehrsaufkommen Szenario 1 - Schulbetrieb

### Nutzung durch Sportvereine

Die vorgesehene Nutzung der Dreifachsporthalle soll neben dem regulären Schulbetrieb auch einen weiteren Betrieb durch Vereine möglich machen. Die Belegung der Sportfläche wird mit 25 Personen begrenzt. Man geht davon aus, dass während der Wochentage reine Vereinsnutzung ohne Besucher stattfinden wird.

Es wird ein 2-facher Wechsel stattfinden. Die jugendlichen Spieler werden die Dreifachsporthalle von 18:00 Uhr bis 20:00 Uhr nutzen, während die erwachsenen Spieler die Halle von 20:00 Uhr bis 23:00 Uhr nutzen werden.

Man geht davon aus, dass die Jugendlichen selbst nicht mit dem Auto kommen, sondern überwiegend mit dem Fahrrad. Ca. 40 % der jugendlichen Spieler (entspricht 10 Spieler) werden von einem Begleiter hingebacht und später abgeholt. Auf die gleiche Weise wird hier ein ‚virtueller‘ Pkw-Besetzungsgrad von 0,5 angewendet. Die Anzahl der Wege wird für die Spieler mit 2 Wegen je Spieler festgelegt. Somit entstehen ca. 40 Fahrten pro Tag infolge des Bring-/Holverkehrs.

Der Anteil der Bring- und Holfahrten bei den erwachsenen Spielern beträgt ca. 20 %. Mit dem gleichen Berechnungsvorgang entstehen somit ca. 20 Fahrten pro Tag.

Der MIV-Anteil bei den erwachsenen Spielern wird mit 40 % angesetzt. Dies entspricht 10 Spielern, die mit ihren eigenen Fahrzeugen kommen. Hier wird berücksichtigt, dass einige von den Spielern gemeinsam fahren (Pkw-Besetzungsgrad 1,3). Demnach entstehen von den erwachsenen Spielern ca. 16 Fahrten pro Tag. Tabelle 3 fasst die Ergebnisse zusammen.

Verkehrserzeuger	Anzahl Personen/ 24h	Anzahl Wege /Personen/24h	Anteil MIV	Pkw-Besetzungsgrad	Anzahl Kfz/24h**
Spieler Jugendliche (Bring- /Holverkehr)	25	2,0	40 %	0,5*	40
Spieler Erwachsene (Bring- /Holverkehr)	25	2,0	20 %	0,5*	20
Spieler Erwachsene		2,0	40 %	1,3	16
<b>Summe</b>					<b>76</b>

\*\* Virtueller Pkw-Besetzungsgrad

\*\* Differenzen bei den Summen beruhen auf Rundungen

Tabelle 3: Verkehrsaufkommen Szenario 1 – Nutzung durch Sportvereine

Für das Szenario 1 wird demnach ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von ca. 890 Kfz/24h erwartet.



### Tageszeitliche Verteilung

Die tageszeitliche Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens beruht auf den von Dr. Bosserhoff ermittelten Tagesganglinien [8] sowie auf eigener Erfahrung aus vergleichbaren Projekten. Anhand dieser Tagesganglinien können die Verkehrsstärken während der Spitzenstunden ermittelt werden.

Abbildung 4 und Abbildung 5 stellen die tageszeitliche Verteilung des Quellverkehrs sowie des Zielverkehrs dar. Die tabellarische Darstellung hierzu ist der Anlage 2.1 zu entnehmen.

Für die Berechnung der Leistungsfähigkeit sind Verkehrsstärken in den Spitzenstunden entscheidend. Die Quell- und Zielverkehre in den Spitzenstunden für das Szenario 1 sind in der Tabelle 4 zusammengefasst.

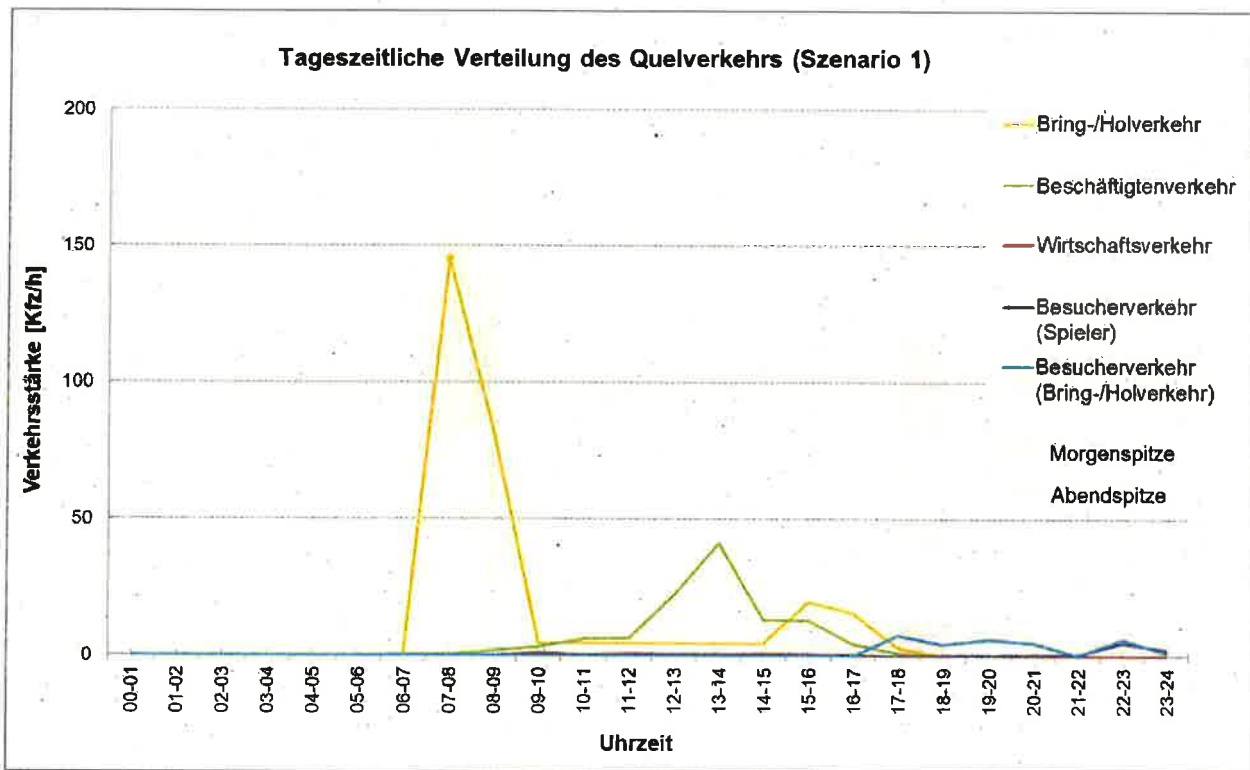


Abbildung 4: Tageszeitliche Verteilung des Quellverkehrs (Szenario 1)

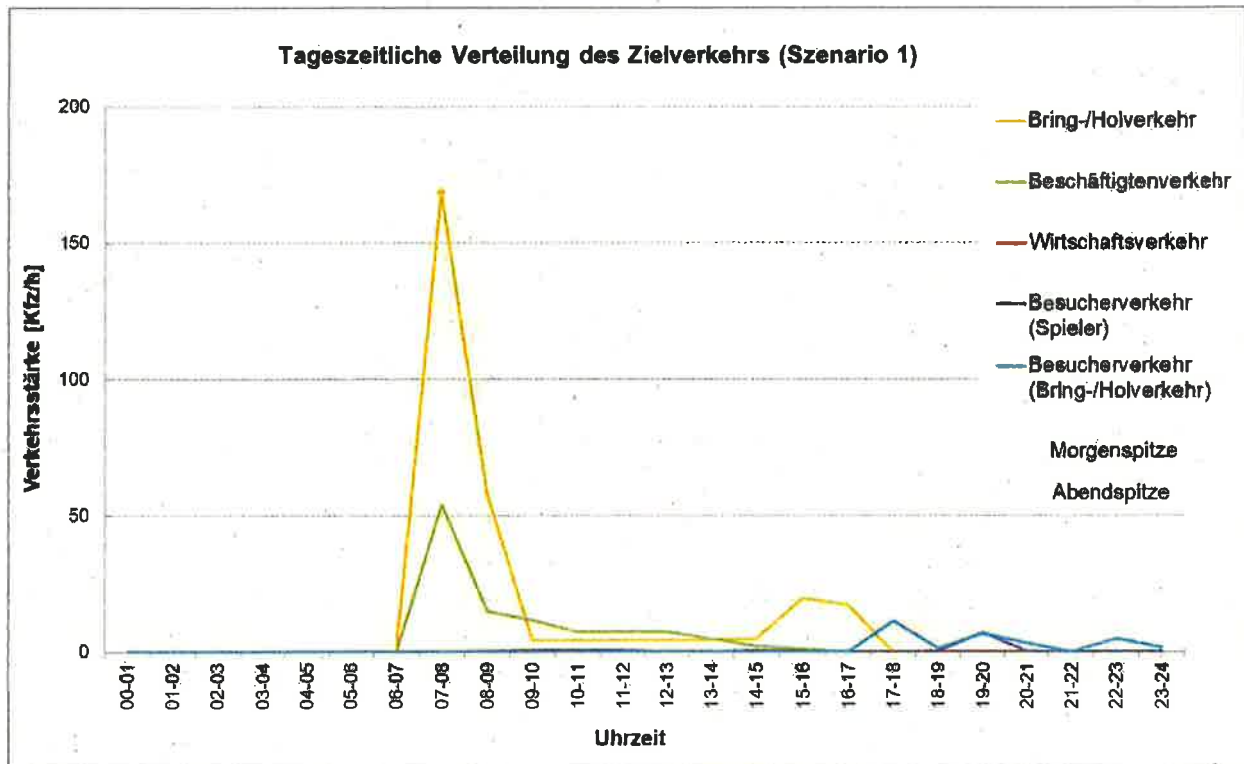


Abbildung 5: Tageszeitliche Verteilung des Zielverkehrs (Szenario 1)

Spitzenstunde	Verkehrserzeuger	Quellverkehr [Kfz/h]	Zielverkehr [Kfz/h]
Morgenspitze (07:45 – 08:45)	Schüler (Bring-/Holverkehr)	145	169
	Beschäftigte	0	54
	Wirtschaftsverkehr	0	0
Abendspitze (17:00 – 18:00)	Schüler (Bring-/Holverkehr)	3	0
	Beschäftigte	1	0
	Wirtschaftsverkehr	0	0
	Spieler (Bring-/Holverkehr)	8	11

Tabelle 4: Quell- und Zielverkehr in den Spitzenstunden (Szenario 1)

## 4.2 Szenario 2

Nach Angaben des Baureferates finden in der Dreifachsporthalle an Wochenenden von 10:00 Uhr bis 23:00 Uhr Punktspiele oder Turniere statt. Auf der Sportfläche können sich in der gleichen Zeit maximal 30 Personen aufhalten. Neben den Spielern wird von höchstens 199 Zuschauern bei maximaler Belegung der Tribüne ausgegangen.

Für die vorliegende Untersuchung werden zwei Fälle untersucht. Der eine ist der Regelfall, der innerhalb eines Jahres häufiger vorkommt (z.B. Punktspiele). Der andere ist der sogenannte Ausnahmefall, der ca. sechsmal im Jahr stattfindet (z.B. Turniere).

### Szenario 2 – Regelfall

Für dieses Szenario wird ein 3-facher Wechsel angenommen. Die Anzahl der Spieler wird mit 25 Spielern pro Nutzungszeiten festgelegt. Während der Wechsel der Sportgruppen kann es vorübergehend bis zu 50 Spielern auf der Sportfläche geben. Solche Situation tritt lediglich nur kurzzeitig auf. Für den Regelfall geht man von geringer Besucheranzahl aus. Die Anzahl der Besucher wird mit 20 Besuchern je Nutzungszeiten angenommen.

Der Pkw-Besetzungsgrad bei Punktspiele an Wochenenden liegt zwischen 1,0 bis 1,5. Hier wird der maximale Wert von 1,5 angenommen. Bei der Wegehäufigkeit ist von 2 Wegen je Person auszugehen. Die oben genannten Werte werden sowohl für die Spieler als auch für die Besucher gleich angesetzt.

Für das Szenario 2 – Regelfall wird demnach ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von ca. 170 Kfz/24h erwartet. Tabelle 5 fasst den Berechnungsvorgang zusammen.

Die tageszeitliche Verteilung ist grafisch in Abbildung 6 und Abbildung 7 dargestellt. Die tabellarische Darstellung hierzu ist der Anlage 2.2 zu entnehmen.

Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens

Nutzungszeiten	Verkehrserzeuger	Anzahl Pers./ 24h	Anzahl Wege /Pers./24h	Anteil MIV	Pkw-Besetzungsgrad	Anzahl Kfz/24h**
10:00 – 14:00	Spieler	25	2,0	40 %	1,5	13
	Spieler (Bring- /Holverkehr)		2,0	20 %	0,5*	20
	Besucher	20	2,0	30 %	1,5	8
	Besucher (Bring- /Holverkehr)		2,0	20 %	0,5*	16
14:00 – 18:00	Spieler	25	2,0	40 %	1,5	13
	Spieler (Bring- /Holverkehr)		2,0	20 %	0,5*	20
	Besucher	20	2,0	30 %	1,5	8
	Besucher (Bring- /Holverkehr)		2,0	20 %	0,5*	16
18:00 – 23:00	Spieler	25	2,0	40 %	1,5	14
	Spieler (Bring- /Holverkehr)		2,0	20 %	0,5*	20
	Besucher	20	2,0	30 %	1,5	8
	Besucher (Bring- /Holverkehr)		2,0	20 %	0,5*	16
<b>Summe</b>						<b>172</b>

\*\* Virtueller Pkw-Besetzungsgrad

\*\* Differenzen bei den Summen beruhen auf Rundungen

Tabelle 5: Verkehrsaufkommen Szenario 2 - Regelfall

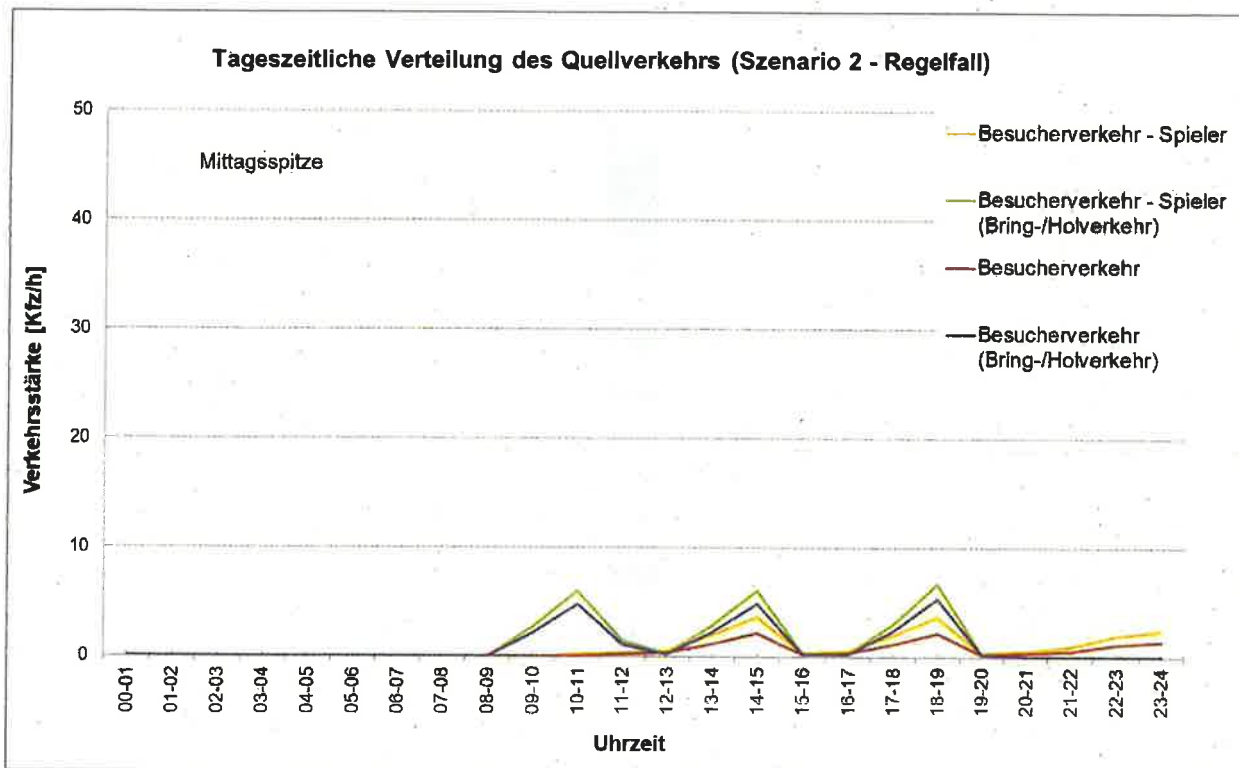


Abbildung 6: Tageszeitliche Verteilung des Quellverkehrs (Szenario 2 – Regelfall)

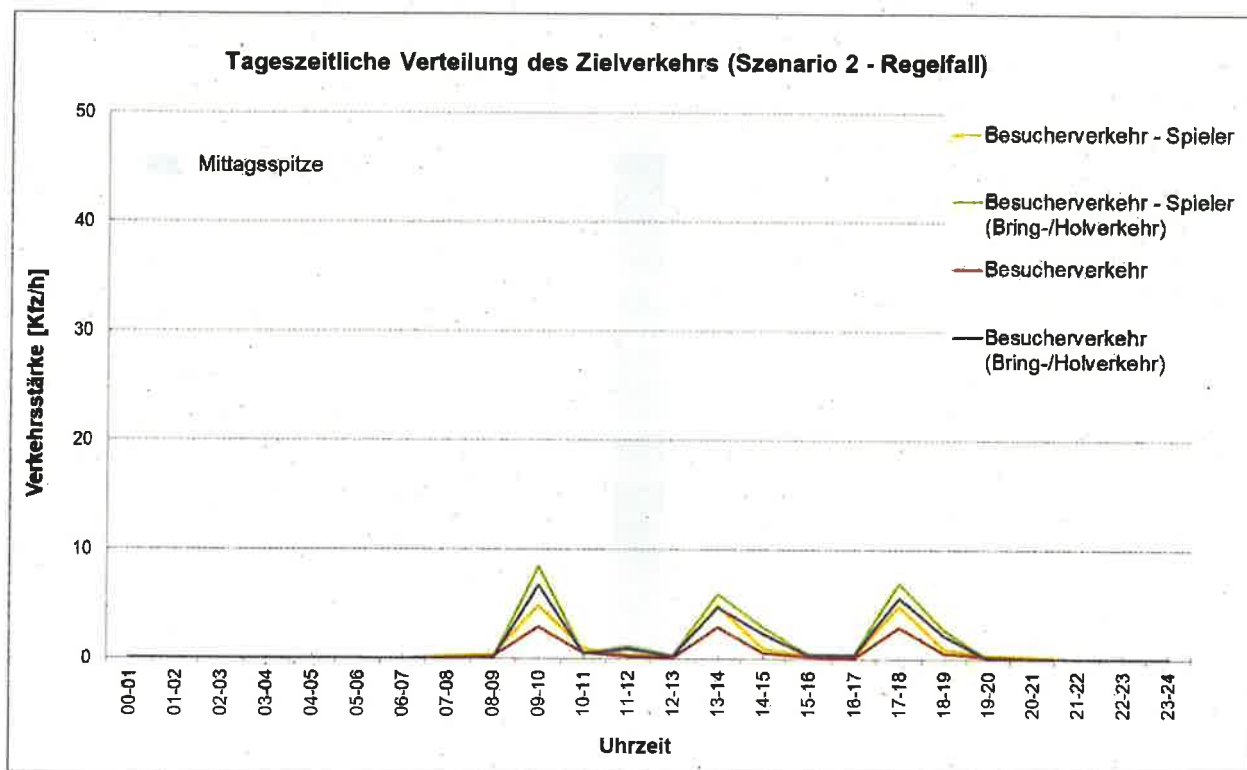


Abbildung 7: Tageszeitliche Verteilung des Zielverkehrs (Szenario 2 – Regelfall)

Die Quell- und Zielverkehre in den Spitzenstunden für das Szenario 2 - Regelfall sind in der Tabelle 6 zusammengefasst.

Spitzenstunde	Verkehrserzeuger	Quellverkehr [Kfz/h]	Zielverkehr [Kfz/h]
Mittagsspitze (11:15 – 12:15)	Spieler	0	0
	Spieler (Bring-/Holverkehr)	1	1
	Besucher	0	0
	Besucher (Bring-/Holverkehr)	1	1

Tabelle 6: Quell- und Zielverkehr in den Spitzenstunden (Szenario 2 - Regelfall)

### Szenario 2 – Ausnahmefall

Der Ausnahmefall findet im Rahmen einer größeren Sportveranstaltung (z.B. Turnier) ca. sechsmal im Jahr statt. In diesem Fall werden mehr Spieler und mehr Besucher erwartet. Die Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens für dieses Szenario berücksichtigt die maximale Belegung der Sporthallen (30 Spieler und 199 Besucher). Ein Wechsel der Sportgruppe ist nicht zu erwarten.

Es werden die gleichen Parameter wie im Regelfall verwendet. Für das Szenario 2 – Ausnahmefall wird ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von ca. 280 Kfz/24h erwartet.

Nutzungszeiten	Verkehrserzeuger	Anzahl Pers./ 24h	Anzahl Wege /Pers./24h	Anteil MIV	Pkw-Besetzungsgrad	Anzahl Kfz/24h**
10:00 – 23:00	Spieler	30	2,0	40 %	1,5	16
	Spieler (Bring- /Holverkehr)		2,0	20 %	0,5*	24
	Besucher	199	2,0	30 %	1,5	80
	Besucher (Bring- /Holverkehr)		2,0	20 %	0,5*	159
					Summe	279

\*\* Virtueller Pkw-Besetzungsgrad

\*\* Differenzen bei den Summen beruhen auf Rundungen

Tabelle 7: Verkehrsaufkommen Szenario 2 - Ausnahmefall

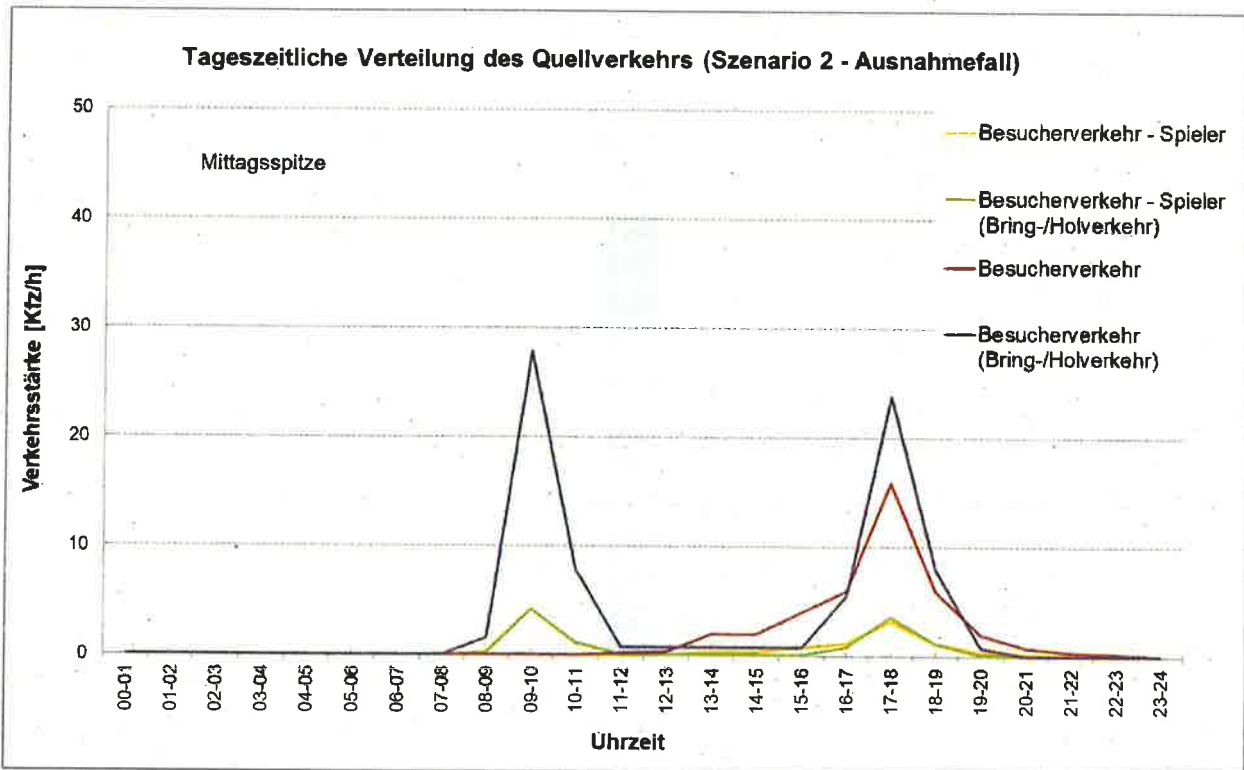


Abbildung 8: Tageszeitliche Verteilung des Quellverkehrs (Szenario 2 – Ausnahmefall)

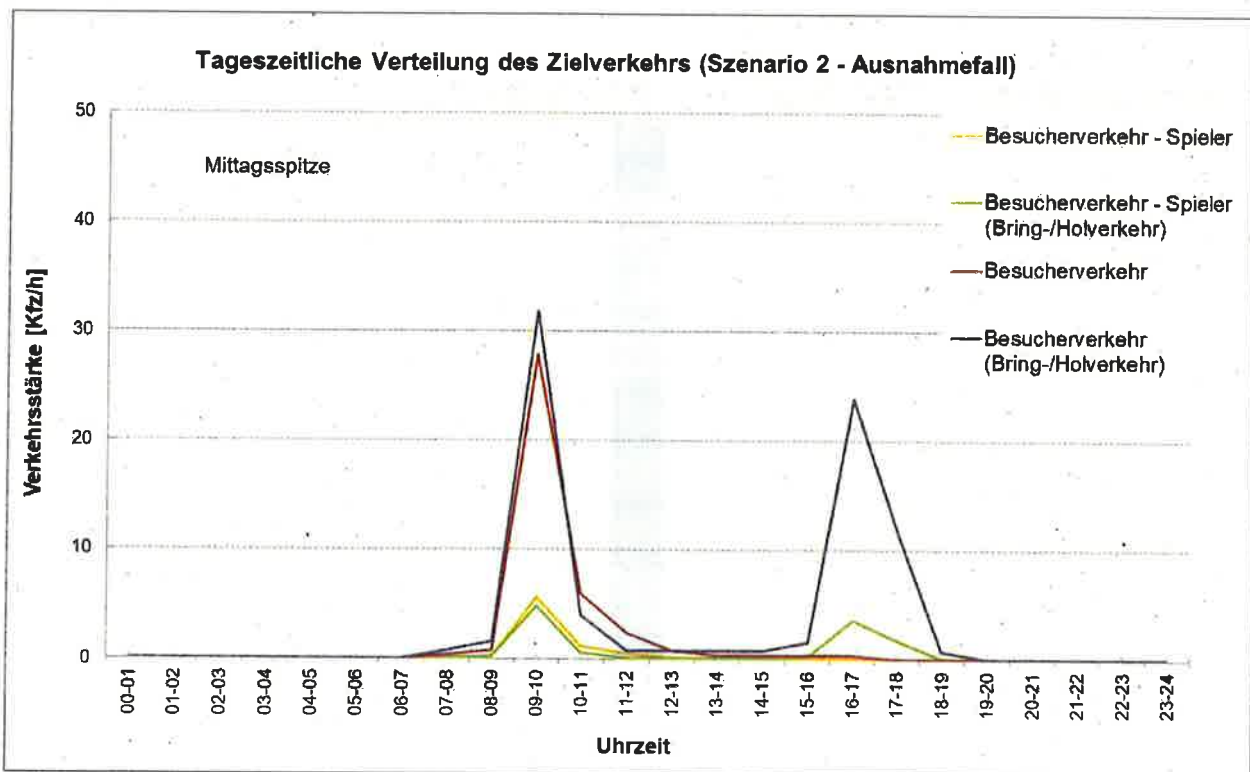


Abbildung 9: Tageszeitliche Verteilung des Zielverkehrs (Szenario 2 – Ausnahmefall)

Die tageszeitliche Verteilung ist grafisch in Abbildung 8 und Abbildung 9 dargestellt. Die tabellarische Darstellung hierzu ist der Anlage 2.3 zu entnehmen.

Die Quell- und Zielverkehre in den Spitzenstunden für das Szenario 2 - Ausnahmefall sind in der Tabelle 8 zusammengefasst.

Spitzenstunde	Verkehrserzeuger	Quellverkehr [Kfz/h]	Zielverkehr [Kfz/h]
Mittagsspitze (11:15 – 12:15)	Spieler	0	0
	Spieler (Bring-/Holverkehr)	0	0
	Besucher	0	2
	Besucher (Bring-/Holverkehr)	1	1

Tabelle 8: Quell- und Zielverkehr in den Spitzenstunden (Szenario 2 - Ausnahmefall)

#### 4.3 Nutzung durch russisch-orthodoxe Kirche

Von PLAN wurde das Verkehrsgutachten zu Neubau einer russisch-orthodoxen Kirche mit Gemeindezentrum und Kindertagesstätte (KiTa) aus dem Jahr 2014 [11] übergeben.

Tabelle 9 fasst das zu erwartende Verkehrsaufkommen infolge des Kirchenneubaus zusammen:

Wochentags	Anzahl Fahrten [Kfz/24h]
KiTa	80
KiTa und Abendgottesdienst	100 bis 110
KiTa, Abendgottesdienst und Gemeindeveranstaltung	120 bis 130
<b>Wochenende</b>	
Samstag Nachtwache	20 bis 30
Samstag Nachtwache mit Gemeindeveranstaltung untertags	40 bis 50
Sonntag	90 bis 140
<b>Feiertage mit Hochfesten</b>	
Ostern/Weihnachten	120 bis 180

Tabelle 9: Verkehrsaufkommen russisch-orthodoxe Kirche [11]



#### **4.4 Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens**

Die prozentuale Verteilung des Quell- und Zielverkehrs infolge des geplanten Gymnasiums wurde in Anlehnung an die Verkehrszählungsergebnisse festgelegt. Diese zeigen eine Verkehrsverteilung des Quellverkehrs in Richtung Norden bei ca. 40 %, in Richtung Osten bei ca. 10 %, und in Richtung Süden bei ca. 50 %. Die prozentuale Verteilung des Zielverkehrs aus Norden liegt bei ca. 40 %, aus Osten bei ca. 15 % und aus Süden bei ca. 45 %.

Die Erschließung des geplanten Gymnasiums soll über die Fideliostraße erfolgen. Nach Realisierung des Gymnasiums werden die bereits vorhandenen Verkehre aus den Wohnnutzungen mit dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen aus dem Gymnasium überlagert. Die Verkehrsmengen in der Fideliostraße sind abhängig von der Lage des Drop On/Off Bereiches (vergleiche Kapitel 5).

Wie im Kapitel 3.2 bereits beschrieben, erfolgt die Erschließung der russisch-orthodoxen Kirche über die Knappertsbuschstraße und Robert-Heger-Straße. Die prozentuale Verteilung des Quell- und Zielverkehrs infolge des Kirchenneubaus lässt sich wie im bestehenden Gutachten ermitteln [11] und ist wie folgt:

- Ca. 20 % aus bzw. in Richtung Norden
- Ca. 5 % aus bzw. in Richtung Osten
- Ca. 75 % aus bzw. in Richtung Süden

In Kapitel 8 werden die Leistungsfähigkeit des nächstgelegenen Knotenpunkts Fideliostraße / Freischützstraße / Stegmühlstraße ermittelt, die verkehrlichen Auswirkungen analysiert und beschrieben. Mitberücksichtigt ist hierbei das zusätzliche Verkehrsaufkommen infolge des Kirchenneubaus in der Knappertsbuschstraße 26.

## 5 Konzeption zu Bring- / Holverkehr

Wie bereits erwähnt liegt das geplante Gymnasium in einem Klimapark. Die Erschließung des Gymnasiums erfolgt für den MIV über die Fidellostraße. Insbesondere der Bring- und Holverkehr kann zu Beeinträchtigungen in der Fidellostraße führen. Um die verkehrliche Auswirkungen in Bezug auf die Verkehrsmengen in der Fidellostraße niedrig zu halten, werden in diesem Kapitel Varianten zum Drop On/Off Bereich für den Bring- und Holverkehr erarbeitet und untersucht.

### 5.1 Drop On/Off Bereich in der Fidellostraße (Variante A)

#### Variante A-1 (Wendehammer)

Für die Variante A-1 ist ein Wendehammer am Ende der Fidellostraße vorgesehen. Im Bestand besteht derzeit eine entsprechende Anlage. Um den Bring- und Holverkehr reibungslos abzuwickeln, wird empfohlen die vorhandene Anlage auszubauen. Hierzu sind Ausbaurkosten zu berücksichtigen.

Durch ihre Lage unweit zum Schulbereich besteht für die Schüler keine wesentliche Gehzeit vom bzw. zum Gymnasium.

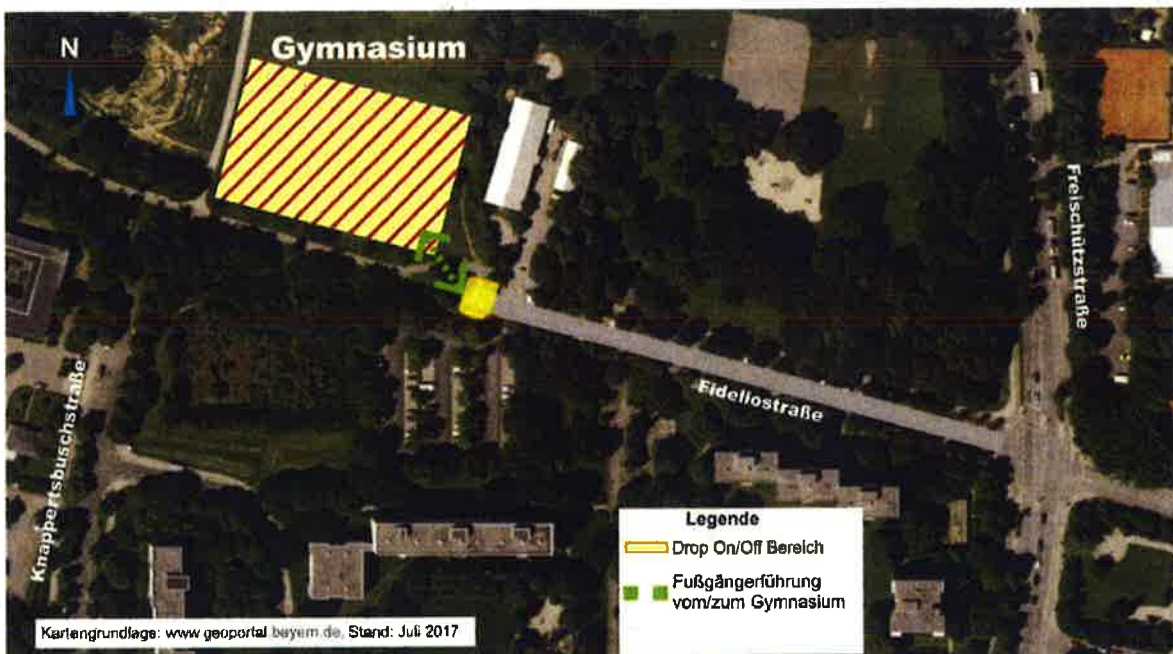


Abbildung 10: Skizze zum Drop On/Off Bereich Variante A-1

Als Konsequenz wird in der Fideliostraße Mehrverkehr infolge des Bring- und Holverkehrs, Beschäftigtenverkehrs, Besucherverkehrs und Wirtschaftsverkehrs erwartet. Die Wahrscheinlichkeit, dass sich Rückstau vor dem Wendehammer bildet, ist sehr groß. Zudem ist ein Konflikt mit den ausfahrenden Fahrzeugen aus der Tiefgarage sowie mit dem Radverkehr nicht auszuschließen.

### Variante A-2 (Wendehammer mit Durchgangsring zur Knappertsbuschstraße)

In dieser Variante ist die Lage des Drop On/Off Bereich gleich wie bei Variante A-1 geblieben. Des Weiteren wird eine Verbindung zur Knappertsbuschstraße hergestellt. Durch den sogenannten Durchgangsring ist eine Weiterfahrt von der Fideliostraße zur Knappertsbuschstraße und vice versa möglich. Allerdings ist die Nutzung des Durchgangsrings ausschließlich für die Buslinien begrenzt. Durch die Errichtung von Schranken an beiden Enden des Ringes kann die Nutzung durch den MIV vermieden werden. Für diese Variante sind hohe Ausbaurkosten zu erwarten.

Das ÖPNV-Angebot kann durch die Errichtung von zusätzlicher Haltestelle entlang des Durchgangsrings verbessert werden. Für Variante A-2 besteht für die Schüler ebenfalls keine wesentliche Gehzeit vom bzw. zum Gymnasium.

Zu den erwartenden Verkehrsmengen in der Fideliostraße bilden sich somit aus dem projektbezogenen Mehrverkehr, Buslinienverkehr sowie aus dem bereits vorhandenen Verkehr.

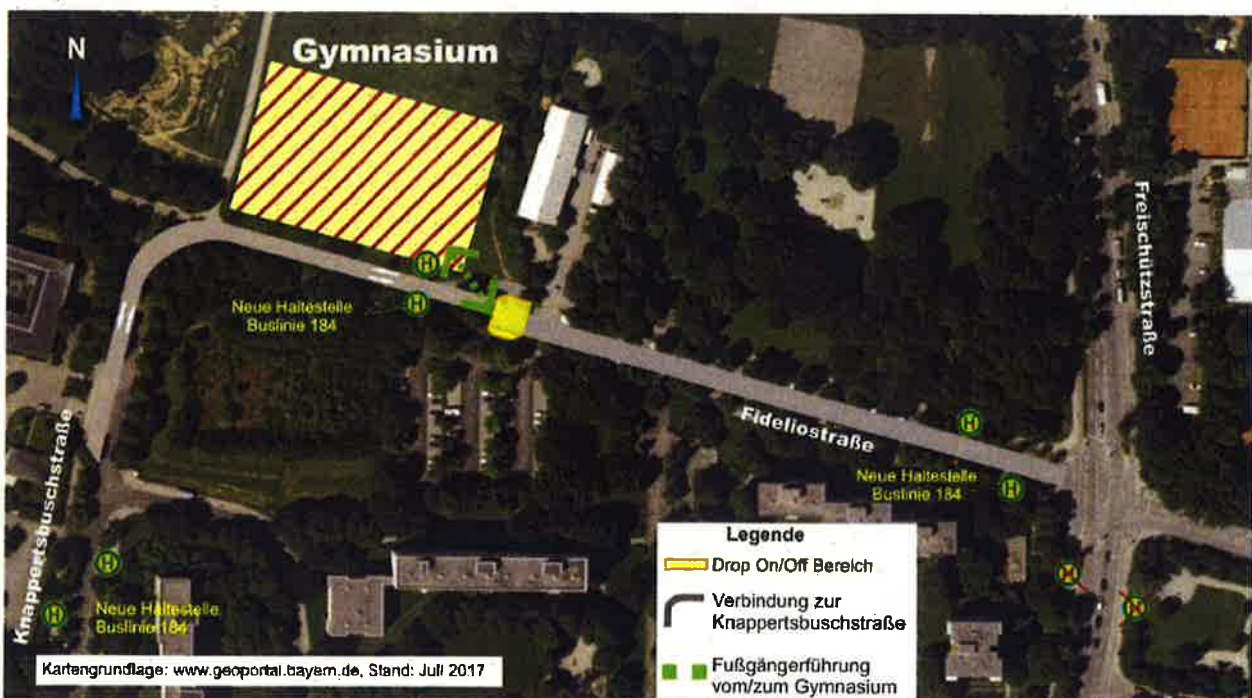


Abbildung 11: Skizze zum Drop On/Off Bereich Variante A-2

## 5.2 Drop On/Off Bereich an der Freischützstraße (Variante B)

Variante B sieht einen Drop On/Off Bereich an der Freischützstraße vor. Die für den Drop On/Off Bereich vorgesehene Fläche wird im Bestand als Parkbucht benutzt. Im Rahmen einer Ortsbegehung wurde festgestellt, dass die bestehenden Parkbuchten nicht maximal ausgenutzt sind.

Durch die Ausweisung der Fläche als Drop On/Off Bereich werden somit ca. 11 Stellplätze entfallen. Es wird vorgeschlagen, dass während des Schulbetriebs die Fläche für den Bring- und Holverkehr reserviert bleibt.

Für Variante B müssen die Schüler bzw. Spieler und Besucher ca. 300 m vom Gymnasium bis zum Drop On/Off Bereich und vice versa zu Fuß laufen. Bei normaler Schrittgeschwindigkeit dauert die Gehzeit bis zum Gymnasium 4 bis 5 Minuten. In dieser Variante wird kein zusätzlicher Mehrverkehr in der Fidellostraße infolge des Bring- und Holverkehrs erwartet.

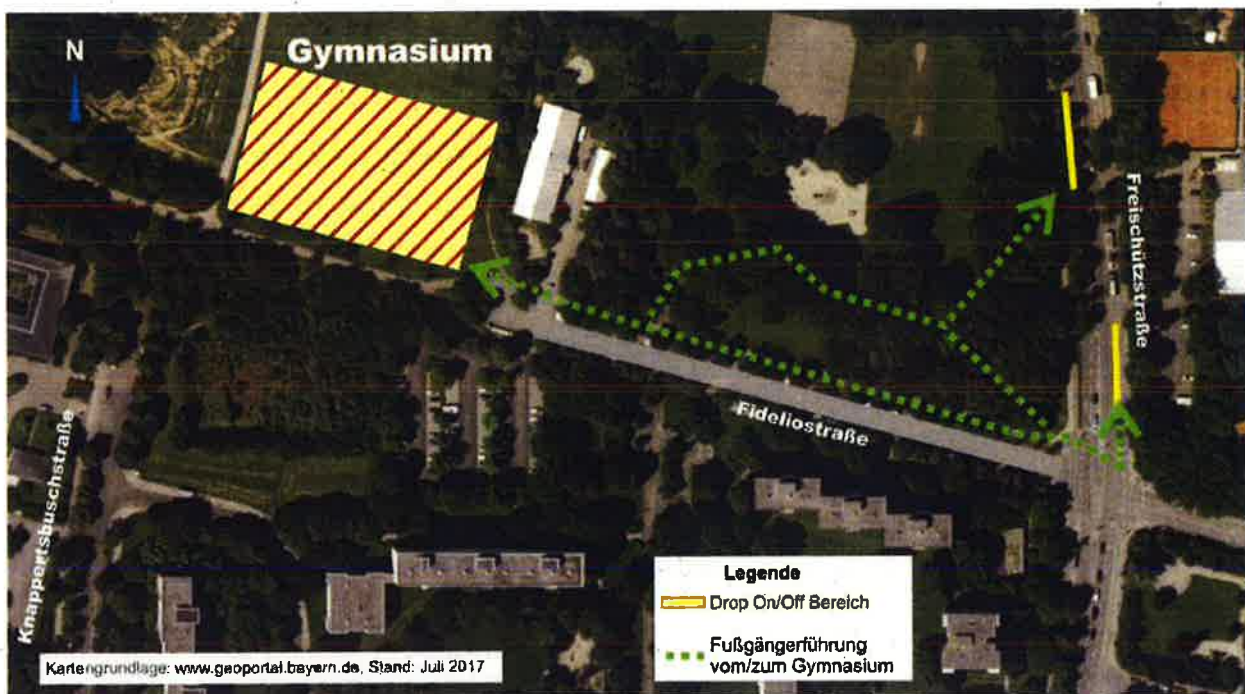


Abbildung 12: Skizze zum Drop On/Off Bereich Variante B

### **5.3 Umgestaltung Fideliostraße**

Eine weitere Möglichkeit, das Verkehrsaufkommen in der Fideliostraße niedrig zu halten, ist die Fideliostraße unattraktiv für den Bring- und Holverkehr zu gestalten, indem man sie z.B. als verkehrsberuhigten Bereich oder als Fahrradstraße ausweist. Bauliche Maßnahmen (z.B. durch Einrichtung von versetzten Parkflächen, Verengung des Straßenquerschnitts) würden als Hindernisse für den Bring- und Holverkehr wahrgenommen, und können somit die verkehrsrechtlichen Maßnahmen verstärken.

### **5.4 Bring- und Holverkehr über Knappertsbuschstraße**

Die jetzige Verkehrssituation in der Knappertsbuschstraße lässt sich auf die Bring-/Holverkehre der Grundschule sowie der Mittelschule zurückführen. Für diese beiden Schulen gilt der Schulsprengel der Landeshauptstadt München. Der Einzugsbereich dieser Schulen ist somit festgelegt und liegt in der Nähe.

Der Einzugsbereich des Wilhelm-Hausenstein-Gymnasiums ist dagegen größer. Für die Eltern (Bring-/Holverkehr) ist der Weg über die Knappertsbuschstraße eher umständlich (Der Weg beinhaltet mehrere Abbiegevorgänge).

So kann davon ausgegangen werden, dass die verkehrliche Auswirkung in der Knappertsbuschstraße infolge des Gymnasiumneubaus allenfalls gering sein wird.

## 6 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

### 6.1 Analyse der ÖPNV-Nachfrage / -Angebot

Laut Aussage der Schulleitung kommt der größte Teil der Schüler des Wilhelm-Hausenstein-Gymnasiums aus dem Stadtbezirk Bogenhausen. Dies zeichnet sich durch einen Anteil von ca. 85 % der gesamten Schüler aus.

Der Anteil der Schüler, die den ÖPNV benutzen wird mit 50 % angesetzt. Dieser Wert bezieht sich auf vergleichbare Projekte und wurde vorab mit PLAN abgestimmt. Bei ca. 1.530 Schülern werden somit ca. 760 Schüler mit den Bussen bzw. Tram kommen. In den Sommermonaten ist der ÖPNV-Anteil geringer, da die meisten Schüler mit dem Fahrrad kommen werden.

Nach Aussage der Münchner Verkehrsgesellschaft mbH kann bei Bedarf eine zusätzliche Haltestelle in der Johanniskirchner Straße (Höhe Ringofenweg) für die Buslinie 50 eingerichtet werden.

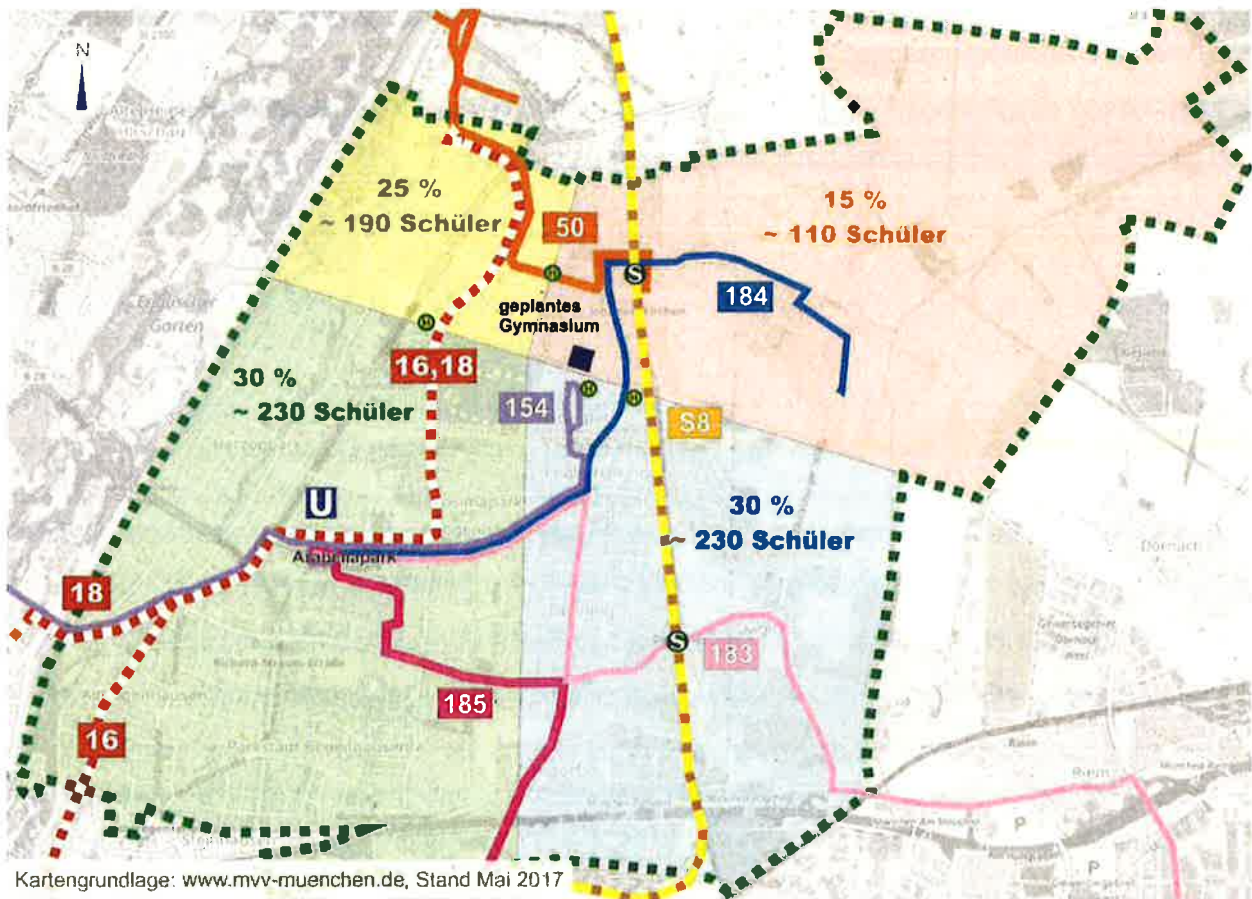


Abbildung 13: Analyse der ÖPNV-Nachfrage

Um die künftige ÖPNV-Nachfrage infolge des Gymnasiumneubaus beurteilen zu können, wird der Stadtbezirk Bogenhausen in vier Bereiche aufgeteilt. Eine Darstellung der vier Bereiche sowie der vorhandenen ÖPNV-Linien und der abgeschätzten Anzahl von Schülern ist in Abbildung 13 dargestellt. Es ist zu erkennen, dass das geplante Gymnasium gut an das ÖPNV-Netz angebunden ist.

Die dargestellte Verteilung der ÖPNV-Nachfrage kann als Grundlage für eine Anpassung des ÖPNV-Angebotes (z.B. durch Verstärkerlinien) durch die MVG dienen.

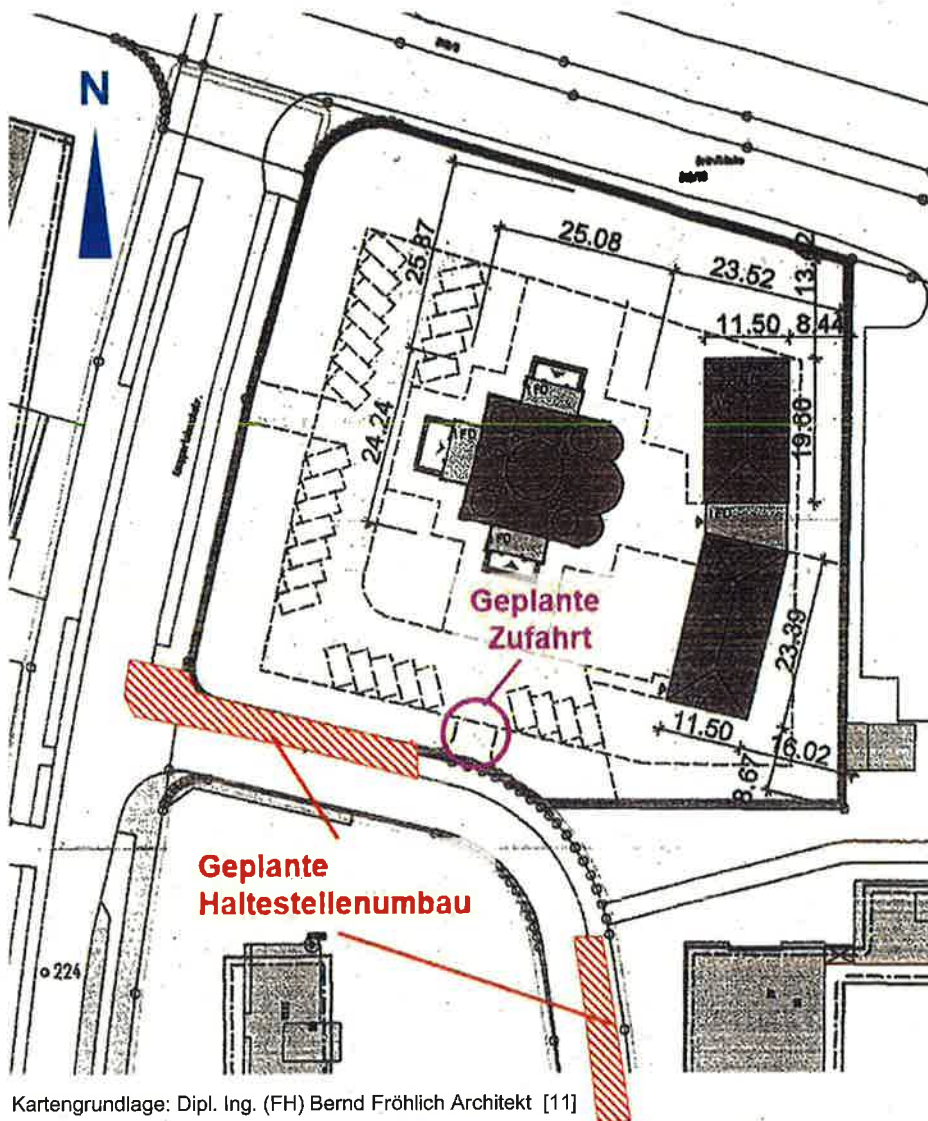
#### **6.1.1 Umbau der Bushaltestelle Bruno-Walter-Ring**

Laut Aussage der MVG, kann bei Bedarf das ÖPNV-Angebot im Umfeld verstärkt werden, um die erhöhte Anzahl von Fahrgästen (Schüler des geplanten Gymnasiums) aufnehmen zu können.

Es wird nach der gemeinsamen Ortsbegehung mit dem Auftraggeber sowie mit der MVG festgestellt, dass ein Umbau der Haltestelle Bruno-Walter-Ring notwendig ist. Derzeit dient die Haltestelle als Endstation der Buslinie 154. Die bestehende Bushaltestelle muss so ausgebaut werden, dass zwei Gelenkbusse sich gleichzeitig aufhalten können. Diese Umbaumaßnahme ist im Fall einer Taktverdichtung des ÖPNV-Angebotes notwendig. Der Umbau wird in allen Varianten des Drop On/Off Bereiches berücksichtigt.

Die vorhandene Planung zum Kirchnerneubau sieht eine Zufahrt im Wartebereich der Haltestelle Bruno-Walter-Ring vor. Da die geplante Kirche bereits über eine Baugenehmigung verfügt, soll diese Zufahrt im Rahmen des Haltestellenumbaus mitberücksichtigt werden.

Eine Skizze zur möglichen Aufstellfläche der Gelenkbusse ist in Abbildung 14 dargestellt. Vor der Planung des Haltestellenumbaus wird empfohlen, ein weiteres Gespräch mit der MVG sowie mit dem KVR zu führen.



Kartengrundlage: Dipl. Ing. (FH) Bernd Fröhlich Architekt [11]

Abbildung 14: Planung der Russisch-Orthodoxen Kirche mit Gemeindezentrum und Kindertagesstätte

### 6.1.2 Konzeption des ÖPNV im Zusammenhang mit Drop On/Off Bereich

#### Drop On/Off Bereich Variante A-1

Im Fall der Realisierung der Drop On/Off Bereich Variante A-1, muss die Bushaltestelle Stegmühlstraße (stadtauswärts) verlegt werden. Der Grund hierzu ist der mögliche Konflikt zwischen den Fahrgästen mit dem Radverkehr. Die Haltestelle ist derzeit ein Haltestellenkap mit Radweg an der linken Seite des Buswartehäuschens. Besonders in den morgendlichen Spitzenstunden kann die Situation zwischen der hohen Anzahl von Fahrgästen (in diesem Fall die Schüler) mit dem Radverkehr sich verschärfen.



Die Verlegung der Haltestelle in die Freischützstraße Höhe Tennis Company St. Emmeram kann die beschriebene Konfliktgefahr vermeiden. Die vorgesehene Fläche wird im Bestand als Parkbucht benutzt.

Eine Skizze zur Konzeption des ÖPNV für Drop On/Off Bereich Variante A-1 stellt Abbildung 15 dar.

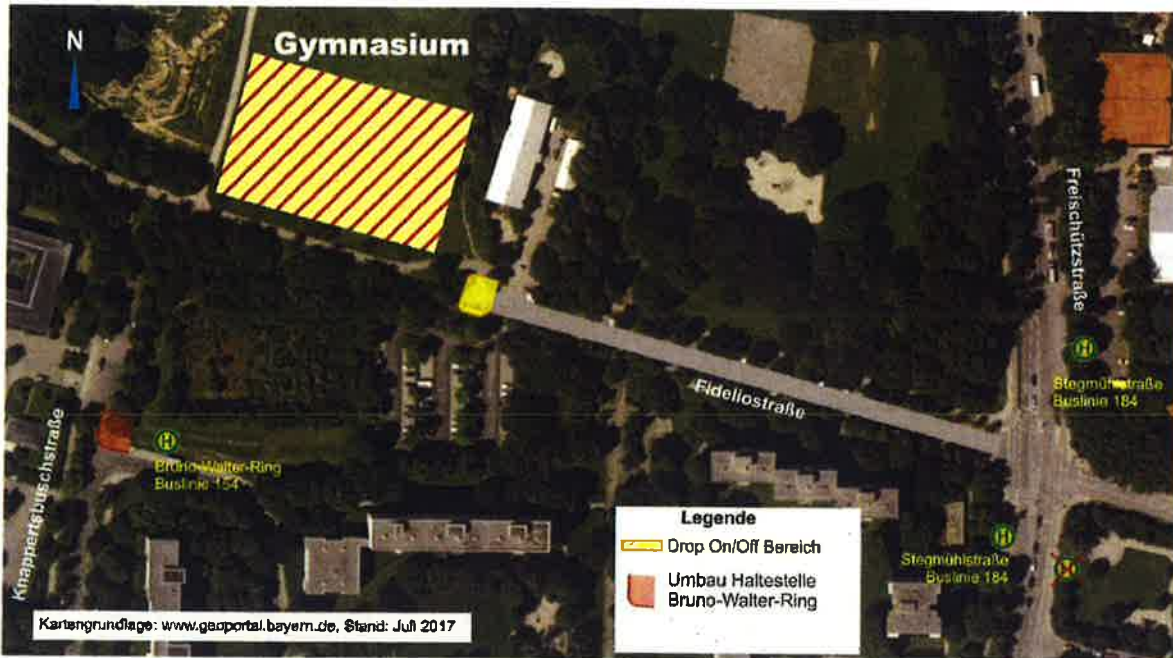


Abbildung 15: Skizze zur Konzeption des ÖPNV für Drop On/Off Bereich Variante A-1

### Drop On/Off Bereich Variante A-2

Drop On/Off Variante A-2 sieht einen Durchgangsring vor, der die Fideliostraße mit der Knappertsbuschstraße verbindet. Der Durchgangsring ist ausschließlich für die Buslinien in beide Richtungen befahrbar.

Zusätzlich zu der Verlängerung des Wartebereichs für die Buslinien 154 kann eine weitere Haltestelle in der Knappertsbuschstraße für die Buslinie 184 errichtet werden.

Wie im Kapitel 5.1 bereits erwähnt, wird eine zusätzliche Haltestelle direkt vor dem Schulbereich als optimal betrachtet. Des Weiteren wird die bestehende Haltestelle Stegmühlstraße ausgebaut und verlegt. Die Verlegung der Haltestellen Stegmühlstraße in die Fideliostraße ist für die vorgesehene Buslinienführung von Vorteil.

Insgesamt sind für Variante A-2 zwei zusätzliche Haltestellen sowie die Verlegung der Haltestelle Stegmühlstraße geplant. Eine Skizze zur Konzeption des ÖPNV für Drop On/Off Bereich Variante A-2 ist in Abbildung 16 dargestellt.

In der Morgenspitze kann sich die Situation am Wendehammer verschärfen. Interessenkonflikte zwischen dem Radverkehr, Bring-/Holverkehr und den Buslinien sind zu erwarten und als kritisch zu beurteilen. Aus diesem Grund wird Variante A-2 nicht weiter untersucht.

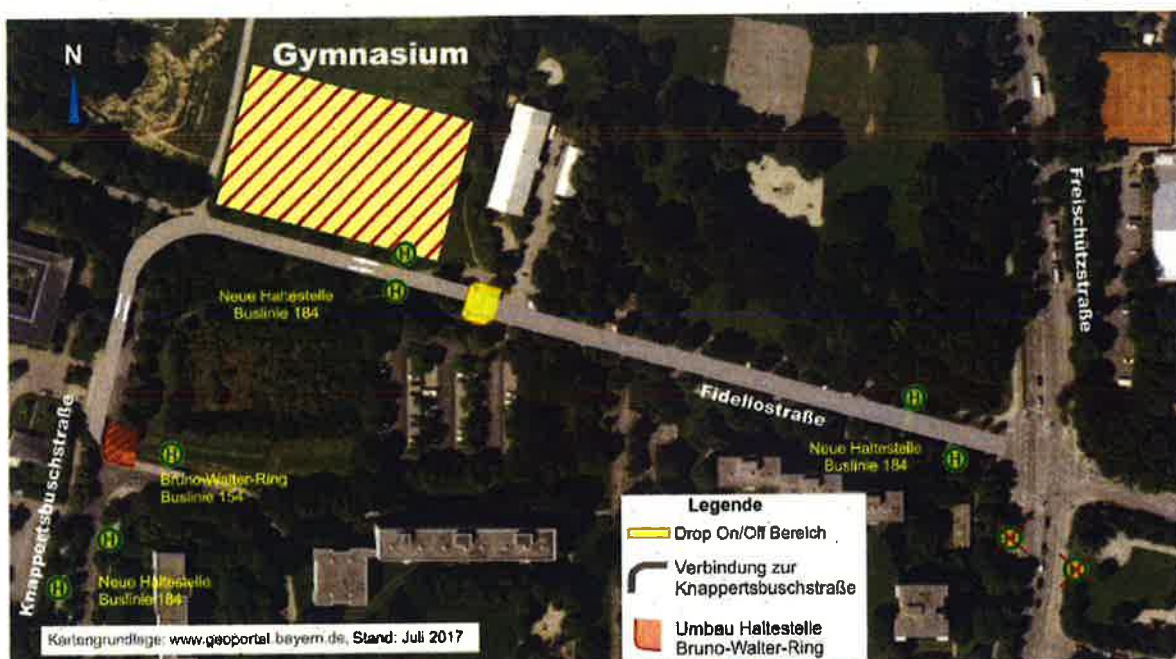


Abbildung 16: Skizze zur Konzeption des ÖPNV für Drop On/Off Bereich Variante A-2

Für die nachfolgende Untersuchung wird Variante A-1 als Variante A bezeichnet.

### Drop On/Off Bereich Variante B

Wie bereits oben beschrieben besteht für die Fahrgäste, die an der Haltestelle Stegmühlstraße (stadtauswärts) aussteigen wollen, eine Konfliktgefahr mit dem Radverkehr.

Durch die Ausweisung der Parkbucht an der Freischützstraße Höhe Tennis Company St. Emmeram als Drop On/Off Bereich besteht in dieser Variante geringer Spielraum für die Haltestellenverlegung.

Nach Aussage des Baureferates ist es möglich, den vorhandenen Radweg an der Haltestelle Stegmühlstraße (stadtauswärts) auszubauen. Hier kann der Radverkehr schon vor der Haltestelle auf die Fahrbahn auf dem Radfahrstreifen geführt werden. Durch das Entfallen des Radweges können die Fahrgäste sicher in den Bus einsteigen bzw. aus dem Bus aussteigen.

Eine weitere Möglichkeit, den Konflikt zwischen den ein- und aussteigenden Fahrgästen mit dem Radverkehr zu vermeiden, ist den Radweg hinter das Buswartehäuschen zu verlegen. Dies erfolgt zu Lasten des bestehenden Spielplatzes hinter der Haltestelle.

Eine Skizze zur Konzeption des ÖPNV für Drop On/Off Bereich Variante B stellt Abbildung 17 dar.

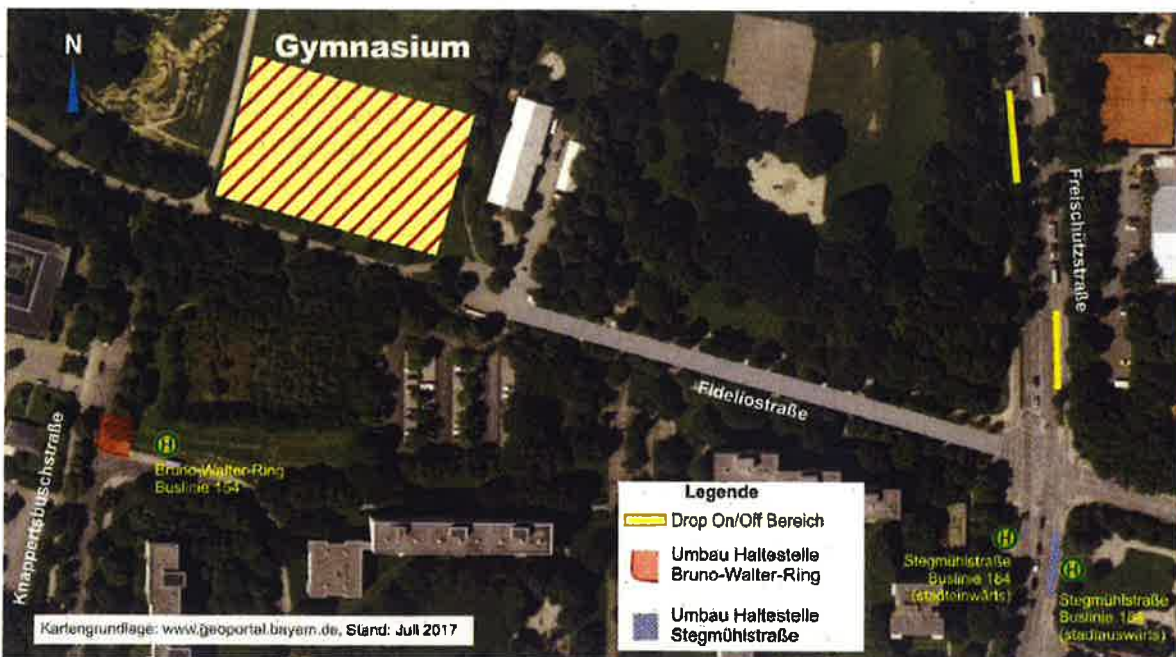


Abbildung 17: Skizze zur Konzeption des ÖPNV für Drop On/Off Bereich Variante B

## 7 Motorisierter Individualverkehr (MIV)

### 7.1 Analysefall 2018

Grundlage hierfür sind die Ergebnisse der Verkehrszählung für den Knotenpunkt Fideliostraße / Freischützstraße / Stegmühlstraße aus dem Jahr 2018 (Szenario 1) sowie aus dem Jahr 2016 (Szenario 2).

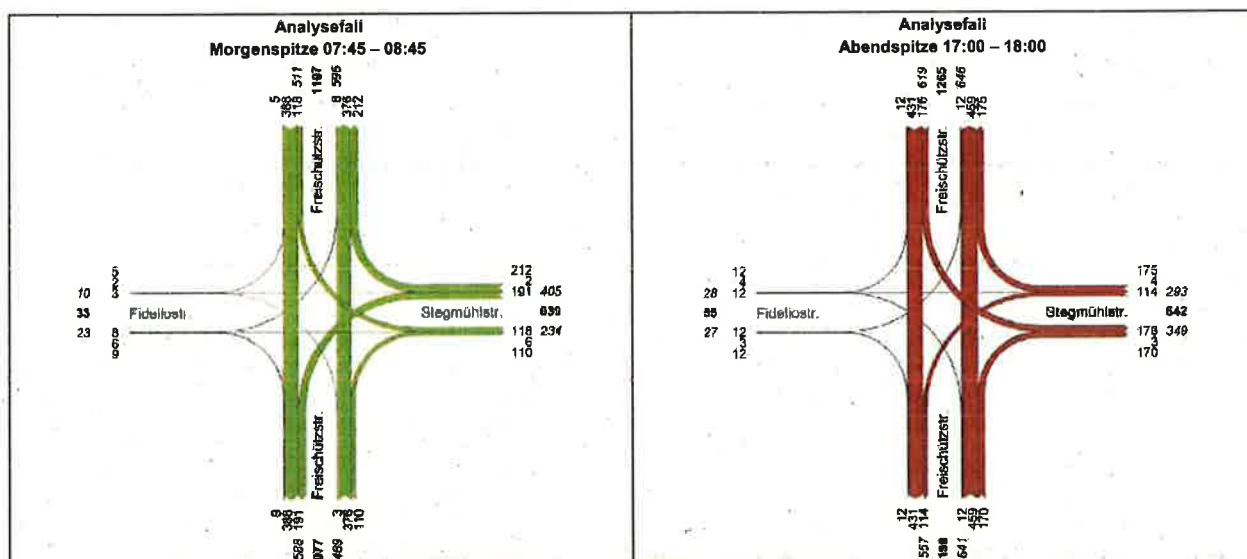


Abbildung 18: Verkehrsstärke in den Spitzenstunden für den Analysefall (Szenario 1)

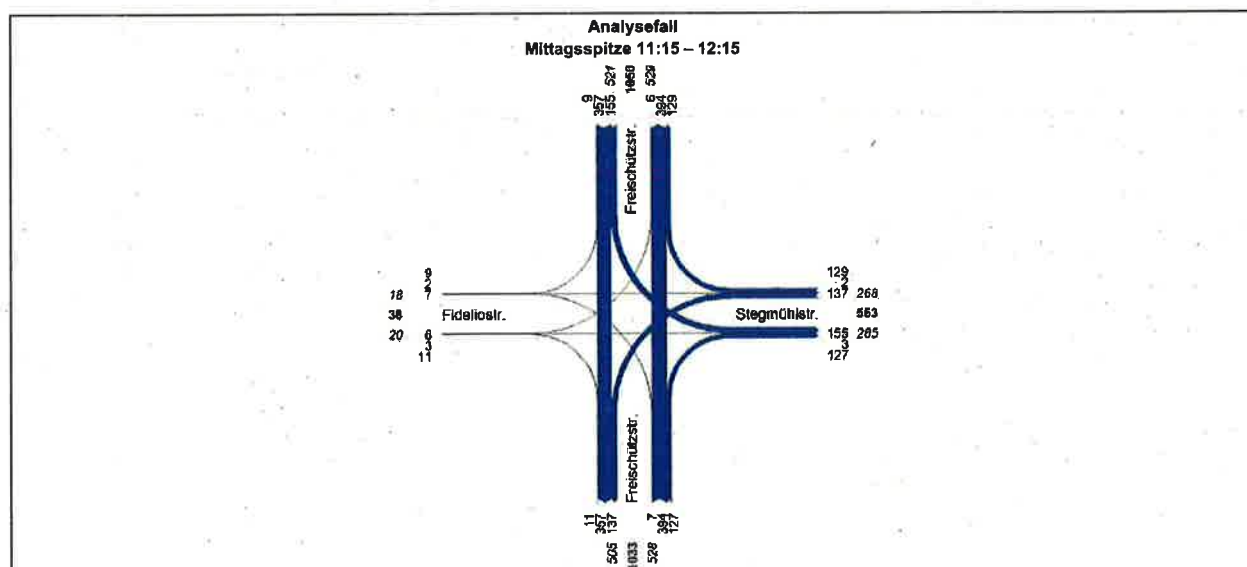


Abbildung 19: Verkehrsstärke in den Spitzenstunden für den Analysefall (Szenario 2)

## 7.2 Prognosenullfall 2030

Das PLAN betreibt ein Verkehrsmodell für die Stadt München, um die zukünftigen Verkehrsmengen innerhalb des Münchner Straßennetzes prognostizieren zu können. Das Verkehrsmodell berücksichtigt allgemeine, punktuelle Verkehrszuwächse sowie verkehrliche Maßnahmen.

Um die verkehrlichen Auswirkungen bei Realisierung des Gymnasiums beurteilen zu können, wird zunächst ein Bezugsfall benötigt. Dieser Bezugsfall wird üblicherweise als Prognosenullfall (PNF) bezeichnet. Der Prognosenullfall enthält definitionsgemäß sämtliche Planungen, die unabhängig von dem hier untersuchten Gymnasiumneubau bis zum Prognosehorizont 2030 voraussichtlich umgesetzt werden.

Durch das PLAN wurden die Verkehrsmengen für den Prognosehorizont 2030 zur Verfügung gestellt. Dieser beinhaltet jedoch die Maßnahme zum Ausbau der S-Bahntrasse, welche eine maßgebliche Reduzierung der Verkehrsmenge aufweist. Gemäß Aussage des PLAN sollte diese Maßnahme aus dem Prognosenullfall herausgenommen werden, da bis 2030 nicht von einer Umsetzung auszugehen ist.

In der vorliegenden Untersuchung wird die Verkehrsstärke des Analysefalls auf das Jahr 2030 hochgerechnet. Angesetzt werden hierfür die allgemeinen durchschnittlichen Verkehrszuwachsraten von ca. 12 % für München Nordost.

Der Prognosenullfall des Szenarios 1 berücksichtigt die Bring- und Holverkehre aus der KITA-Nutzung des geplanten russisch-orthodoxen Gemeindezentrums. Nach [11] ist infolge der KITA-Nutzung ca. 80 Kfz/24h (Quell- und Zielverkehr) zu erwarten. Davon fahren ca. 20 % aus bzw. in Richtung Norden. Dies entspricht ca. 8 Kfz/h, die zusätzlich zu den im Prognosenullfall ermittelte Geradeausströmen am Knotenpunkt Fideliostraße / Freischutzstraße / Stegmühlstraße hinzuaddiert werden.

Für die Verkehre am Wochenende (Szenario 2) wird infolge des Gottesdienstes das zusätzliche Verkehrsaufkommen im Prognosenullfall hinzuaddiert. Nach [11] ist ein Verkehrsaufkommen zwischen 90 und 140 Kfz/24h zu erwarten. In der vorliegenden Untersuchung wird das Verkehrsaufkommen mit 140 Kfz/24h angesetzt. So wird das Ergebnis auf der sicheren Seite liegen.

Mit der Annahme, dass der Gottesdienst bereits um 09:00 Uhr beginnt und ca. zwei Stunden später endet, wird ausschließlich der Quellverkehr zu der maßgebenden Mittagsspitze (11:15 Uhr – 12:15 Uhr) des Prognosenullfalls hinzuaddiert. Dies entspricht ca. 14 Kfz-Fahrten, die in der südlichen Zufahrt zu berücksichtigen sind.

### 7.3 Prognoseplanfall – Szenario 1

Im Prognoseplanfall (PPF) werden die Fahrten aus dem Schulbetrieb sowie aus der Nutzung durch Sportvereine zu den Verkehrsmengen des Prognosenullfalls am Knotenpunkt Fideliostraße / Freischützstraße / Stegmühlstraße hinzuaddiert (siehe Abbildung 20).

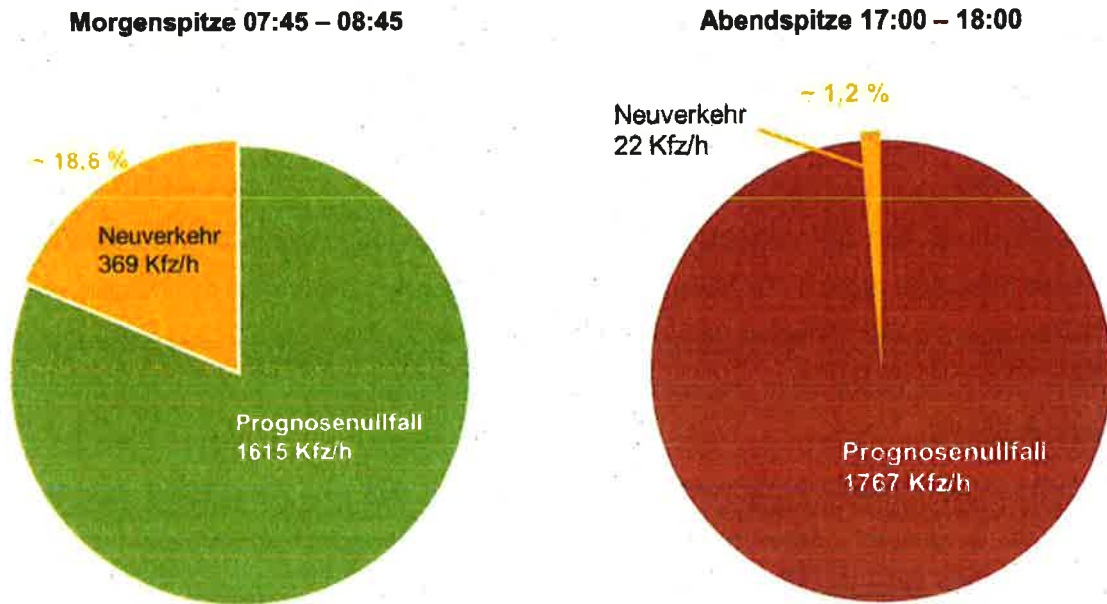


Abbildung 20: Anteil des Neuverkehrs zu Prognoseplanfall am Knotenpunkt Fideliostraße / Freischützstraße

Nachfolgend wird das Verkehrsaufkommen des Szenarios 1 in Abhängigkeit von der Lage des Drop/On Bereiches ermittelt.

### **Szenario 1, Drop On/Off Bereich Variante A**

Wie bereits in Kapitel 5.1 erwähnt, liegt der Drop On/Off Bereich Variante A am Ende der Fideliostraße.

Für die morgendliche Spitzenstunde sind die Fahrten der Beschäftigten sowie die Bring- und Holfahrten der Schüler maßgebend für den Mehrverkehr in der Fideliostraße. So fahren zur morgendlichen Spitzenstunde von 7:45 Uhr bis 8:45 Uhr ca. 223 Fahrzeuge in die Fideliostraße ein. Im gleichen Zeitraum verlassen ca. 146 Fahrzeuge die Fideliostraße.

Für die abendliche Spitzenstunde zwischen 17:00 Uhr bis 18:00 Uhr sind die Bring- und Holfahrten der jugendlichen Spieler maßgebend, da die erwachsenen Spieler die Sporthalle erst um 20:00 Uhr benutzen und voraussichtlich ca. 30 Minuten davor ankommen.

So fahren in der Abendspitze ca. 11 Fahrzeuge in Richtung Gymnasium ein, während ca. 11 Fahrzeuge über die Fideliostraße verlassen.

### **Szenario 1, Drop On/Off Bereich Variante B**

Variante B sieht ein Drop On/Off Bereich an der Freischützstraße vor. Für den Mehrverkehr in der Fideliostraße sind ausschließlich der Beschäftigtenverkehr sowie der Wirtschaftsverkehr maßgebend.

Die Verkehrsstärken in den Spitzenstunden des Prognosenullfalls (PNF) sowie des Prognoseplanfalls (PPF) für Variante A und Variante B sind in Abbildung 21 dargestellt.

Motorisierter Individualverkehr (MIV)

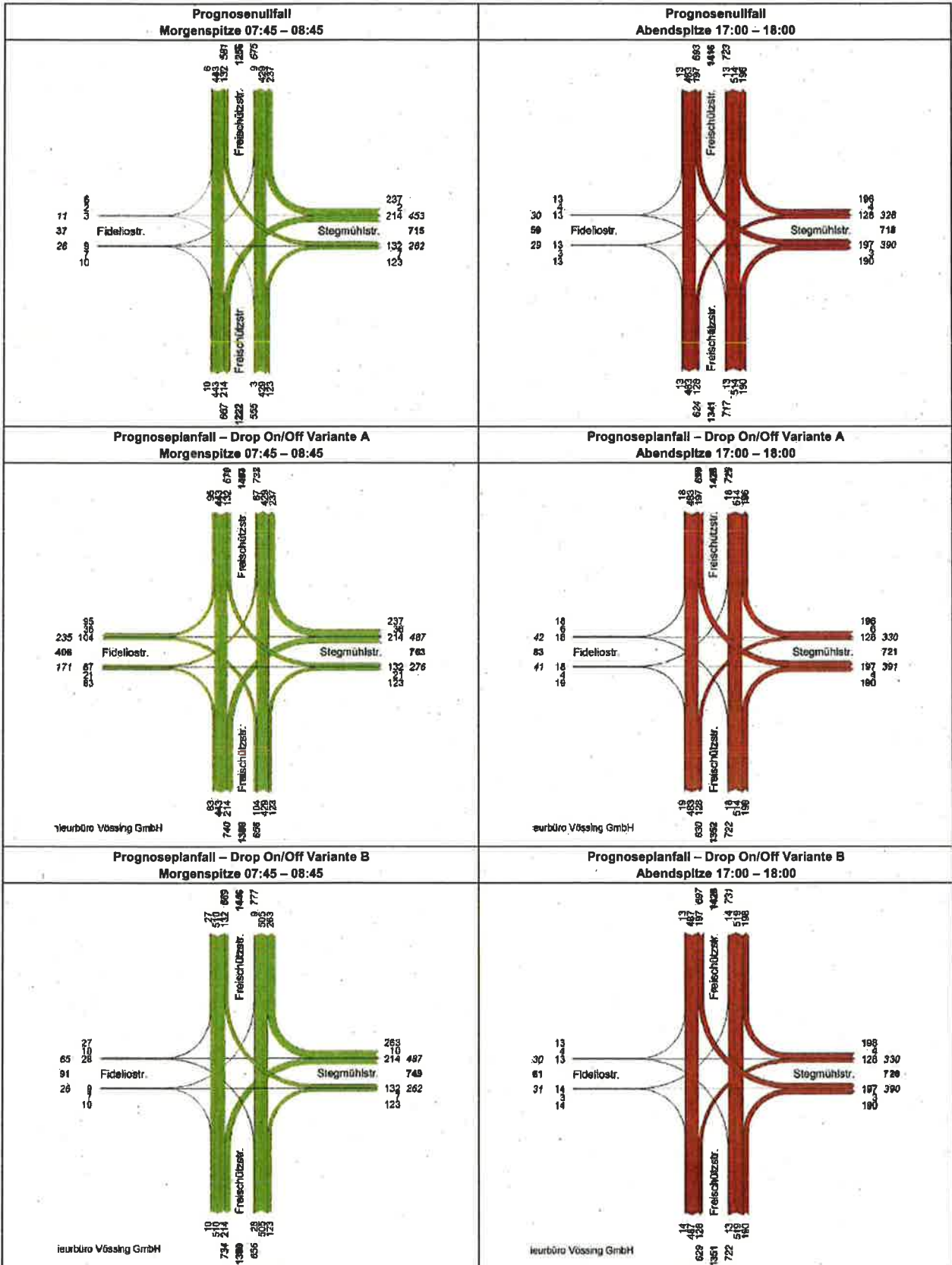


Abbildung 21: Verkehrsstärke in den Spitzenstunden für den PNF und PPF - Szenario 1



## 7.4 Prognoseplanfall – Szenario 2

### **Szenario 2 – Regelfall, Drop On/Off Bereich Variante A**

In Szenario 2 – Regelfall wird die Dreifachsporthalle an den Wochenenden für Punktspiele genutzt. Es werden eine geringe Anzahl an Spieler und Besucher erwartet. In diesem Fall werden demnach die Fahrten der Spieler und der Besucher, die mit ihren privaten Fahrzeugen kommen, sowie die Fahrten des Bring- und Holverkehrs zu den Verkehrsmengen des Prognosefalls hinzuaddiert. In den Spitzenstunden zwischen 11:15 Uhr bis 12:15 Uhr werden ca. sechs Fahrten erwartet. Dieser Wert ist als sehr gering zu beurteilen.

### **Szenario 2 – Regelfall, Drop On/Off Bereich Variante B**

In dieser Variante fahren die Bring- und Holverkehre nicht in die Fideliostraße ein, sondern in Richtung Drop On/Off Bereich an der Freischützstraße.

### **Szenario 2 – Ausnahmefall, Drop On/Off Bereich Variante A**

In Szenario 2 – Ausnahmefall wird die Dreifachsporthalle an den Wochenenden für Turniere genutzt. Es werden mehr Spieler und Besucher erwartet. Für die Ermittlung des Mehrverkehrs wird die maximale Aufnahmekapazität der Halle in Betracht genommen. Diese sind 30 Spieler sowie 199 Besucher. Ein Wechsel der Sportgruppen ist nicht vorgesehen.

Analog zum Szenario 1 - Regelfall werden in diesem Szenario die Fahrten der Spieler und der Besucher, die mit ihren privaten Fahrzeugen kommen, sowie die Fahrten des Bring- und Holverkehrs zu den Verkehrsmengen des Prognosefalls hinzuaddiert. In den Spitzenstunden zwischen 11:15 Uhr bis 12:15 Uhr werden in der Fideliostraße fünf Fahrten infolge des Mehrverkehrs erwartet. Dieser Wert ist als sehr gering zu beurteilen. Dies liegt daran, dass das Turnier bereits um 10 Uhr begonnen hat.

### **Szenario 2 – Ausnahmefall, Drop On/Off Bereich Variante B**

In diesem Szenario sind die Spieler- sowie die Besucherfahrten für den Mehrverkehr in der Fideliostraße maßgebend. Der Bring- und Holverkehr wird zu dem ausgewiesenen Drop On/Off Bereich an der Freischützstraße fahren.

In der Mittagsspitze sind es etwa zwei Fahrten, die in die Fideliostraße einfahren. Dieser Wert ist ebenfalls als sehr gering zu bezeichnen.

Abbildung 22 stellt die Verkehrsstärken in der Mittagsspitze für den Regelfall und Ausnahmefall dar.

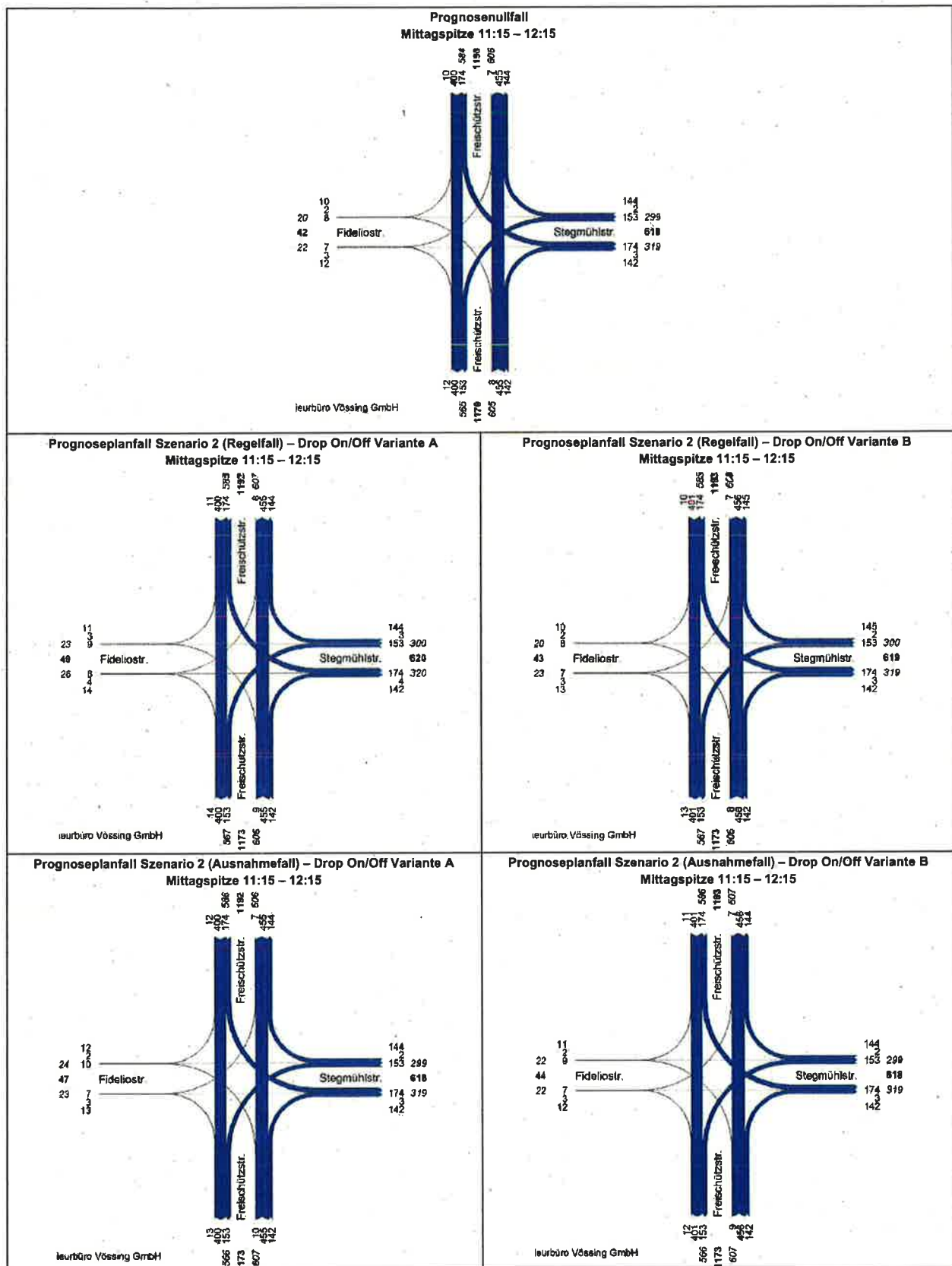


Abbildung 22: Verkehrsstärke in den Spitzenstunden für den PNF und PPF - Szenario 2 (Regelfall und Ausnahmefall)

## 8 Beurteilung des Verkehrsablaufs

### 8.1 Grundlagen zur Leistungsfähigkeitsberechnung

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchung lichtsignal geregelter Knotenpunkte basiert auf zwei verschiedenen Verfahren. Zum einen findet das sogenannte Zeitbedarfsverfahren, welches in den Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA) von 1992 [2] beschrieben wird, Anwendung. Mittels dieses Verfahrens lassen sich die Leistungsfähigkeitsreserven jedes Knotenstroms und des Gesamtknotens in Prozentpunkte berechnen.

Zum anderen kommt das Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen [3] kurz HBS 2015, zum Einsatz. Diese darin beschriebenen Verfahren eignen sich besonders zur Ermittlung der mittleren Wartezeiten je Knotenstrom und der daraus ableitbaren Qualitätsstufe (QSV) je Strom und insgesamt. Die nachfolgende Tabelle dokumentiert die in dem HBS definierten Qualitätsstufen von A bis F.

Qualitätsstufe	Bedeutung
<b>A</b>	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann unbehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.
<b>B</b>	Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder –gehen. Die Wartezeiten sind kurz.
<b>C</b>	Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder –gehen. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.
<b>D</b>	Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich.
<b>E</b>	Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich ein allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazitätsgrenze wird erreicht.
<b>F</b>	Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet.

Tabelle 10: Erläuterung Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage gemäß HBS

Für die Durchführung der Leistungsfähigkeitsberechnungen wurden die im Kapitel 7 ermittelten Spitzenstundenbelastungen in Ansatz gebracht. Die Leistungsfähigkeitsberechnungen der beiden Szenarien sind der Anlage 3 zu entnehmen.

## 8.2 Knotenpunkt Fideliostraße/Freischützstraße/Stegmühlstraße – Szenario 1

Die für diesen Knotenpunkt bereits existierenden Festzeitsignalprogramme wurde mit den Verkehrsbelastungen des Analysefalls und des Prognosefalls die Leistungsfähigkeit berechnet.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung für Szenario 1 sind für die Spitzenstunden in Tabelle 11 zusammengefasst. Die Ergebnisse zeigen, dass der Knotenpunkt in allen untersuchten Fällen sowohl in der morgendlichen als auch in der abendlichen Spitzenstunde leistungsfähig ist.

<b>M O R G E N S</b>		Analysefall		Prognosenufall		PPF - Szenario1 Variante A		PPF - Szenario1 Variante B	
Zufahrt	Signalgruppe / Fahrtrichtung	Reserve	QSV	Reserve	QSV	Reserve	QSV	Reserve	QSV
Freischützstraße [Nord]	FV03 RG	100 %	A	80 %	A	55 %	B	55 %	B
	FV03 L	159 %	A	120 %	B	79 %	B	79 %	B
Stegmühlstraße [Ost]	FV04 RG	104 %	B	88 %	B	69 %	B	69 %	B
	FV04 L	201 %	B	169 %	B	80 %	B	161 %	B
Freischützstraße [Süd]	FV01 R	361 %	A	329 %	A	329 %	A	329 %	A
	FV01 GL	108 %	B	82 %	B	48 %	B	48 %	B
Fideliostraße [West]	FV02 RG	562 %	B	544 %	B	198 %	B	544 %	B
	FV02 L	6.142 %	B	5.449 %	B	645 %	B	5.449 %	B
<b>Knotenpunktbilanz / Gesamtbeurteilung</b>		<b>101 %</b>	<b>B</b>	<b>82 %</b>	<b>B</b>	<b>56 %</b>	<b>B</b>	<b>56 %</b>	<b>B</b>

<b>A B E N D S</b>		Analysefall		Prognosenufall		PPF - Szenario1 Variante A		PPF - Szenario1 Variante B	
Zufahrt	Signalgruppe / Fahrtrichtung	Reserve	QSV	Reserve	QSV	Reserve	QSV	Reserve	QSV
Freischützstraße [Nord]	FV03 RG	81 %	A	65 %	B	64 %	B	64 %	B
	FV03 L	89 %	B	65 %	B	64 %	B	64 %	B
Stegmühlstraße [Ost]	FV04 RG	133 %	B	115 %	B	113 %	B	113 %	B
	FV04 L	395 %	B	341 %	B	311 %	B	329 %	B
Freischützstraße [Süd]	FV01 R	245 %	A	218 %	B	218 %	B	218 %	B
	FV01 GL	70 %	B	52 %	B	51 %	B	50 %	B
Fideliostraße [West]	FV02 RG	580 %	B	572 %	B	520 %	B	564 %	B
	FV02 L	4.530 %	B	4.174 %	B	2.986 %	B	3.868 %	B
<b>Knotenpunktbilanz / Gesamtbeurteilung</b>		<b>91 %</b>	<b>B</b>	<b>73 %</b>	<b>B</b>	<b>71 %</b>	<b>B</b>	<b>71 %</b>	<b>B</b>

Tabelle 11: Leistungsfähigkeitsbilanz Knotenpunkt Fideliostraße/Freischützstraße/Stegmühlstraße – Szenario 1

Für den Prognoseplanfall (PPF) kommt es in der morgendlichen Spitzenstunde lediglich zu einer Reduzierung der Leistungsfähigkeitsreserve aufgrund der Überlagerung von Beschäftigten- sowie von Bring- und Holverkehren mit dem übrigen Berufsverkehr.

### 8.3 Knotenpunkt Fidelitystraße/Freischützstraße/Stegmühlstraße – Szenario 2

#### Szenario 2 - Regelfall

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung für Szenario 2 – Regelfall sind für die Spitzenstunden in Tabelle 12 zusammengefasst.

Es zeigt sich, dass aufgrund des sehr geringen zusätzlichen Verkehrsaufkommens nur marginale Veränderungen in der insgesamt guten Verkehrsqualität zu erwarten sind (QSV B für alle Planfälle).

MITTAGS		Analysefall		Prognosenullfall		PPF – Szenario 2 Regelfall Variante A		PPF – Szenario 2 Regelfall Variante B	
Zufahrt	Signalgruppe / Fahrtrichtung	Reserve	QSV	Reserve	QSV	Reserve	QSV	Reserve	QSV
Freischützstraße [Nord]	FV03 RG	113 %	A	95 %	A	95 %	A	95 %	A
	FV03 L	133 %	B	96 %	B	96 %	B	96 %	B
Stegmühlstraße [Ost]	FV04 RG	192 %	B	172 %	B	170 %	B	170 %	B
	FV04 L	322 %	B	278 %	B	278 %	B	278 %	B
Freischützstraße [Süd]	FV01 R	323 %	A	292 %	A	292 %	A	292 %	A
	FV01 GL	104 %	B	77 %	B	76 %	B	76 %	B
Fidelitystraße [West]	FV02 RG	589 %	B	580 %	B	572 %	B	572 %	B
	FV02 L	9.159 %	B	7.837 %	B	7.837 %	B	7.837 %	B
<b>Knotenpunktbilanz / Gesamtbeurteilung</b>		<b>133 %</b>	<b>B</b>	<b>106 %</b>	<b>B</b>	<b>106 %</b>	<b>B</b>	<b>106 %</b>	<b>B</b>

Tabelle 12: Leistungsfähigkeitsbilanz Knotenpunkt Fidelitystraße/Freischützstraße/Stegmühlstraße – Szenario 2  
Regelfall

### Szenario 2 – Ausnahmefall

In diesem Szenario wird ebenfalls ein geringer Mehrverkehr erwartet. Die Ergebnisse sind gleichermäßen wie im Szenario 2 – Regelfall.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung für Szenario 2 – Regelfall sind für die Spitzenstunden in Tabelle 13 zusammengefasst.

MITTAGS		Analysefall		Prognosenullfall		PPF – Szenario 2 Ausnahmefall Variante A		PPF – Szenario 2 Ausnahmefall Variante B	
Zufahrt	Signalgruppe / Fahrtrichtung	Reserve	QSV	Reserve	QSV	Reserve	QSV	Reserve	QSV
Freischützstraße [Nord]	FV03 RG	113 %	A	95 %	A	94 %	A	94 %	A
	FV03 L	133 %	B	96 %	B	96 %	B	96 %	B
Stegmühlstraße [Ost]	FV04 RG	192 %	B	172 %	B	172 %	B	172 %	B
	FV04 L	322 %	B	278 %	B	278 %	B	278 %	B
Freischützstraße [Süd]	FV01 R	323 %	A	292 %	A	292 %	A	292 %	A
	FV01 GL	104 %	B	77 %	B	76 %	B	76 %	B
Fideliostraße [West]	FV02 RG	589 %	B	580 %	B	572 %	B	572 %	B
	FV02 L	9.159 %	B	7.837 %	B	7.837 %	B	7.837 %	B
<b>Knotenpunktbilanz / Gesamtbeurteilung</b>		<b>133 %</b>	<b>B</b>	<b>106 %</b>	<b>B</b>	<b>106 %</b>	<b>B</b>	<b>106 %</b>	<b>B</b>

Tabelle 13: Leistungsfähigkeitsbilanz Knotenpunkt Fideliostraße/Freischützstraße/Stegmühlstraße – Szenario 2 Ausnahmefall

## **9 Radverkehr**

Die Bedarfsermittlung für die Fahrradabstellplätze orientiert sich nach der Fahrradabstellplatzsatzung (FabS) der Landeshauptstadt München aus dem Jahr 2012 [6]. So sollen für das geplante Gymnasium 10 Abstellplätze je Klassenzimmer nachgewiesen werden.

Nach der Betriebsbeschreibung des Referates für Bildung und Sport (RBS) der Landeshauptstadt München vom 08.06.2017 besteht das 6-zügige Gymnasium aus sechs Lernhäuser der Sekundarstufe I sowie drei Lernhäuser der Sekundarstufe II. Für diese 54 Klassenzimmer sind somit 540 Fahrradabstellplätze einzurichten.

## 10 Fazit

### **Öffentlicher Personennahverkehr**

Gemäß dem Nahverkehrsplan der Landeshauptstadt München kann von einer guten ÖPNV-Erreichbarkeit gesprochen werden, sofern eine Busverbindung in einem Radius von 400 m (für Gebiete mit hoher Nutzungsdichte) vorhanden ist. Die Haltestellen Stegmühlstraße und Bruno-Walter-Ring liegen innerhalb der vorgeschriebenen Haltestelleneinzugsbereiche. Somit ist das geplante Gymnasium bereits gut durch den ÖPNV erschlossen.

In einem größeren Untersuchungsraum (vgl. Abbildung 1) befinden sich weitere Haltestellen, die zusätzliches ÖPNV-Angebot darstellen. Die nächstgelegenen Haltestelle Taimerhofstraße bietet mit der Tramlinie 16 und Tramlinie 18 zusätzliche ÖPNV-Anbindung zum Gymnasium an. Des Weiteren kann bei Bedarf eine zusätzliche Haltestelle in der Johanniskirchner Straße (Buslinie 50) eingerichtet werden.

Unabhängig von der Lage des Drop On/Off Bereiches sollte die Haltestelle Bruno-Walter-Ring umgebaut werden, so dass zwei Gelenkbusse gleichzeitig halten können.

### **Motorisierter Individualverkehr**

Das geplante Gymnasium liegt im Bereich des Klimaparks (Bereich Salzsenderweg und Spiel- und Begegnungszentrum FidelioPark in Bogenhausen) und ist über die Fideliostraße an das übergeordnete Straßennetz angeschlossen.

Der benachbarten Knotenpunkt Johanneskirchner Straße / Freischützstraße ist im Analysefall in den Spitzenstunden temporär überlastet. Die Auswirkungen sind bis zum Knotenpunkt Fideliostraße / Freischützstraße / Stegmühlstraße zu spüren.

Für den Prognoseplanfall wurde auf der Grundlage des geplanten Gymnasiums das zusätzliche Verkehrsaufkommen berechnet und zu dem Prognosenußfall hinzuaddiert. Insgesamt wurden zwei Szenarien erstellt (Szenario 1: Schulbetrieb und Nutzung durch Sportvereine an den Wochentagen, Szenario 2: Nutzung durch Sportvereine an den Wochenenden). Das Szenario 2 unterscheidet zwei verschiedene Fälle, Regelfall und Ausnahmefall.

Im Prognoseplanfall ist das zu erwartende Verkehrsaufkommen in der Fideliostraße abhängig von der Lage des geplanten Drop On/Off Bereichs. Untersucht wurde ein Drop On/Off Bereich in der Fideliostraße (Variante A) sowie an der Freischützstraße (Variante B). Der Drop On/Off Bereich an der Freischützstraße zeigt sich als vorteilhaft, da der Bring- und Holverkehr nicht in die Fideliostraße geführt wird.



Im Prognoseplanfall kann die Verkehrsqualität am Knotenpunkt Fideliostraße / Freischützstraße / Stegmühlstraße in beiden Szenarien mit gut (QSV B) bewertet werden.

Es zeigt sich, dass durch den Gymnasiumsneubau nur mit marginalen Verkehrszuwächsen zu rechnen ist, die sich nur unwesentlich auf die Leistungsbilanz des Knotenpunkts auswirken. Temporäre Überlastungserscheinungen am Knotenpunkt Johanneskirchner Straße / Freischützstraße stehen in keiner ursächlichen Zusammenhang mit dem Gymnasiumsneubau. Zudem steht ein Ausbau dieses Knotenpunktes zur Diskussion, weshalb davon ausgegangen werden kann, dass sich die Verkehrssituation in diesem Bereich insgesamt entschärft..

### **Radverkehr**

Das Gymnasium liegt an einer Fahrradhauptroute der Landeshauptstadt München. Es ist zu erwarten, dass in Sommermonaten größtenteils die Schüler mit dem Fahrrad kommen. Der Nachweis für die Fahrradabstellplätze richtet sich nach der Fahrradabstellplatzsatzung (FabS) der Landeshauptstadt München und beträgt 540 Stellplätze.

Im Gesamten kann für den Neubau des staatlichen Wilhelm-Hausenstein-Gymnasiums am Salzsenderweg von einer gesicherten Erschließung ausgegangen werden.

## QUELLENVERZEICHNIS

- [1] Landeshauptstadt München, Kreisverwaltungsreferat:  
Leitfaden zur LZA-Planung V1.2, erstellt im Dezember 2007
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen:  
Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA), Ausgabe 1992
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen:  
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)
- [4] Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung:  
Nahverkehrsplan der Landeshauptstadt München, Juli 2005
- [5] Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung:  
Verkehrsentwicklungsplan, März 2006
- [6] Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung:  
Die Fahrradabstellplatzsatzung (FabS), September 2012
- [7] Münchner Verkehrs- und Tarifverbund GmbH:  
Regionaler Nahverkehrsplan für das Gebiet des Münchner Verkehrs- und Tarifverbundes, 2.  
Fortschreibung Oktober 2012
- [8] Bosserhoff, D.: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung; In: Hessische  
Straßen- und Verkehrsverwaltung (Hg.): HSVV-Schriftenreihe Heft 42; Wiesbaden 2000;  
Fortschreibung in Heft 53-1: Handbuch für Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik; Wies-  
baden 2006
- [9] Referat für Bildung und Sport:  
Betriebsbeschreibung Neubau Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium (G9) am Salzsenderweg,  
6-zügig, 3-fach Sporthalle, Freisportanlage, Juni 2017
- [10] PTV Group:  
Erstellung eines Integrierten Strukturkonzeptes für den Münchner Nordosten (SEM Nordost)  
– LOS 1 Verkehr und Erschließung, August 2016
- [11] Planungsbüro Dipl.-Ing. Michael Angelsberger:  
Neubau einer russisch-orthodoxen Kirche mit Gemeindezentrum und Kindertagesstätte,  
Knappertsbuschstraße 26 – München, Gemarkung Daglfing, Teil Verkehr, Januar 2014
- [12] Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung:  
Verkehrsmengenkarte 2017, Februar 2018

- [13] Schuh & Co. GmbH, Germering:  
Verkehrszahlen zum Knotenpunkt Freischützstr./Stegmühlstr./Fideliostr, erhoben im Juni 2013 und November 2016
- [14] Schuh & Co. GmbH, Germering:  
Verkehrszahlen zum Knotenpunkt Freischützstr./Robert-Heger-Str., erhoben im Juni 2013
- [15] Schuh & Co. GmbH, Germering:  
Verkehrszahlen zum Knotenpunkt Knapperstbuschstr./Robert-Heger-Str./Meistersingerstr.,  
erhoben im November 2013
- [16] Schuh & Co. GmbH, Germering:  
Verkehrszahlen zum Knotenpunkt Knapperstbuschstr./Bruno-Walter-Ring (Nord), erhoben  
im November 2013

## **ANLAGENVERZEICHNIS**

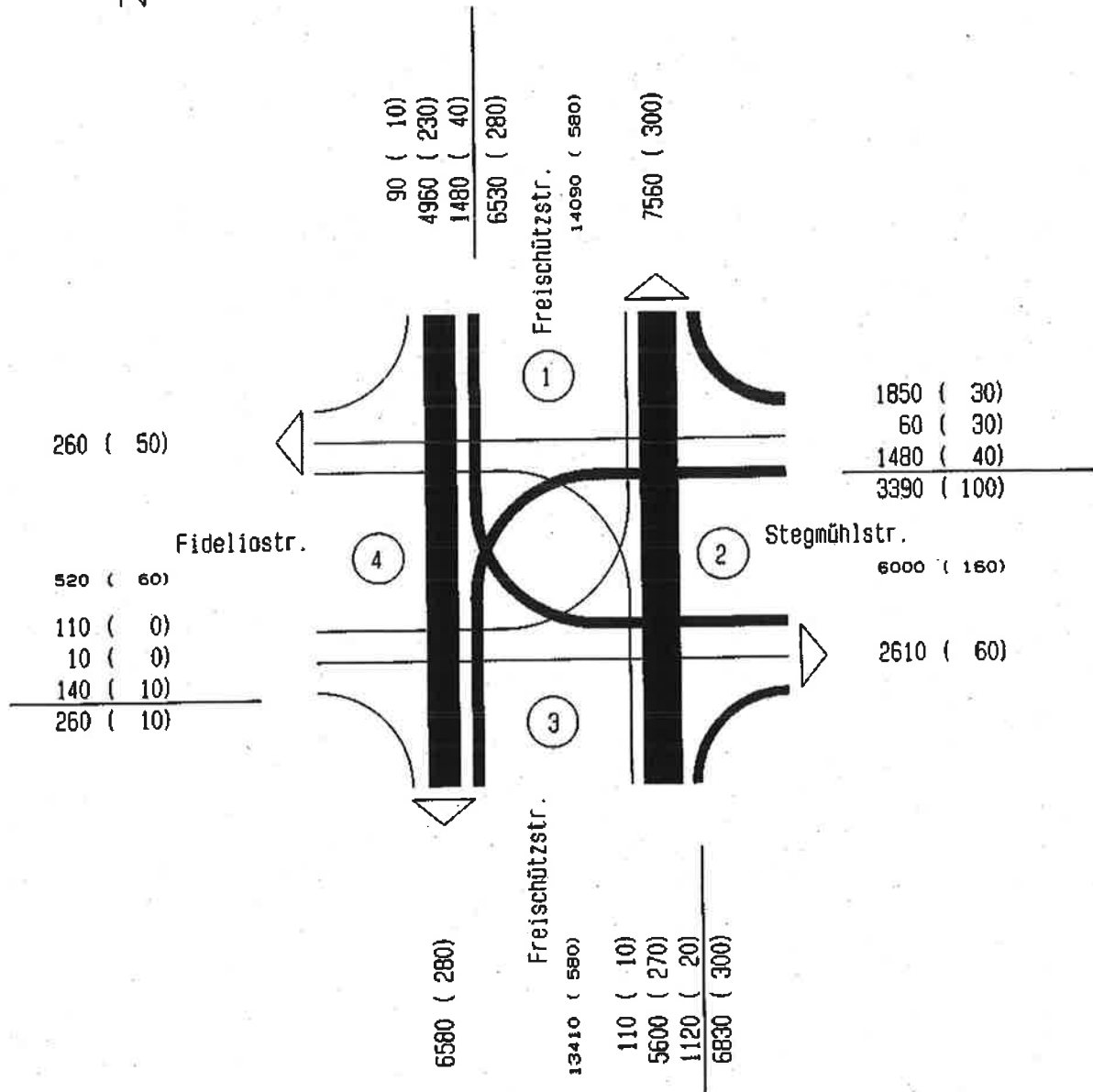
- Anlage 1      Ergebnisse der Verkehrszählung – Knotenpunkt Fideliostraße / Freischützstraße / Stegmühlstraße**
- Anlage 2      Ergebnisse zur Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens**
- Anlage 3      Leistungsfähigkeitsberechnungen – Knotenpunkt Fideliostraße / Freischützstraße / Stegmühlstraße**

- Anlage 1     Ergebnisse der Verkehrszählung – Knotenpunkt Fideliostraße / Freischützstraße / Stegmühlstraße**
- Anlage 1.1     Zähldatum 19.06.2013 – Wochentag (Tagesverkehr, Morgenspitze, Abendspitze)
- Anlage 1.2     Zähldatum 26.04.2018 – Wochentag (Tagesverkehr, Morgenspitze, Abendspitze)
- Anlage 1.3     Zähldatum 19.11.2016 - Wochenende (Zählblock 10:00 Uhr – 18:00 Uhr, Mittagsspitze)

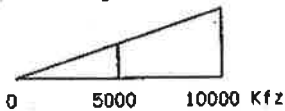
VZ Bus 154  
 Zählstelle : 134105  
 Zähltag : Mittwoch, 19.06.13



Errechneter Tagesverkehr  
 Freischützstr.  
 Stegmühlstr.  
 Fideliostr.



Belastungsmaßstab :

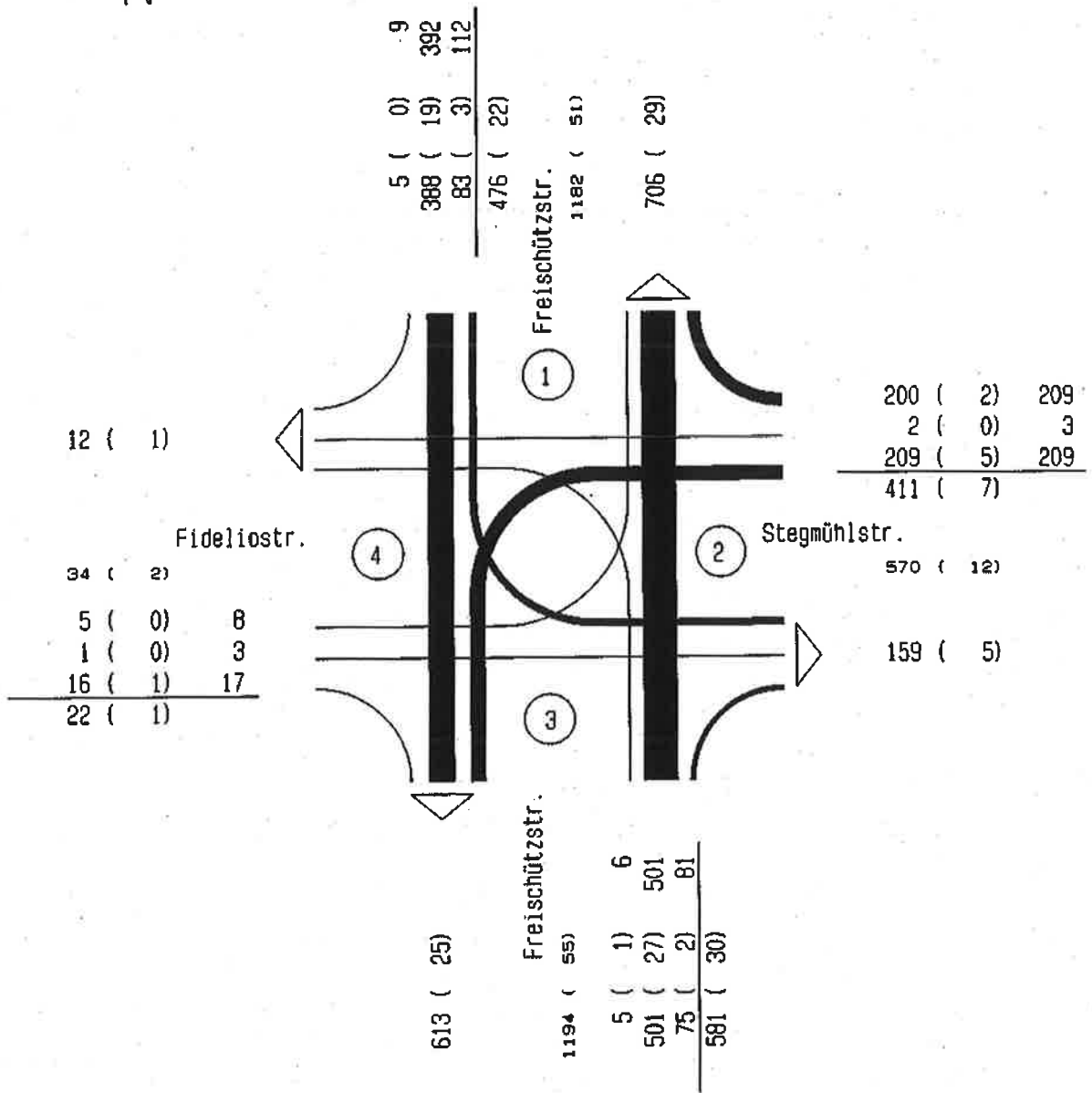


Legende:

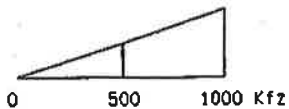
aa (bb)

aa = Fz gesamt (bb) = davon Fz Schwerverkehr

VZ Bus 154  
 Zählstelle : 134105  
 Zähltag : Mittwoch, 19.06.13  
 Zählzeit : 6.00 - 10.00 Uhr  
 Spitzenstunde : 7.30 - 8.30 Uhr  
 Freischützstr.  
 Stegmühlstr.  
 Fideliostr.



Belastungsmaßstab :



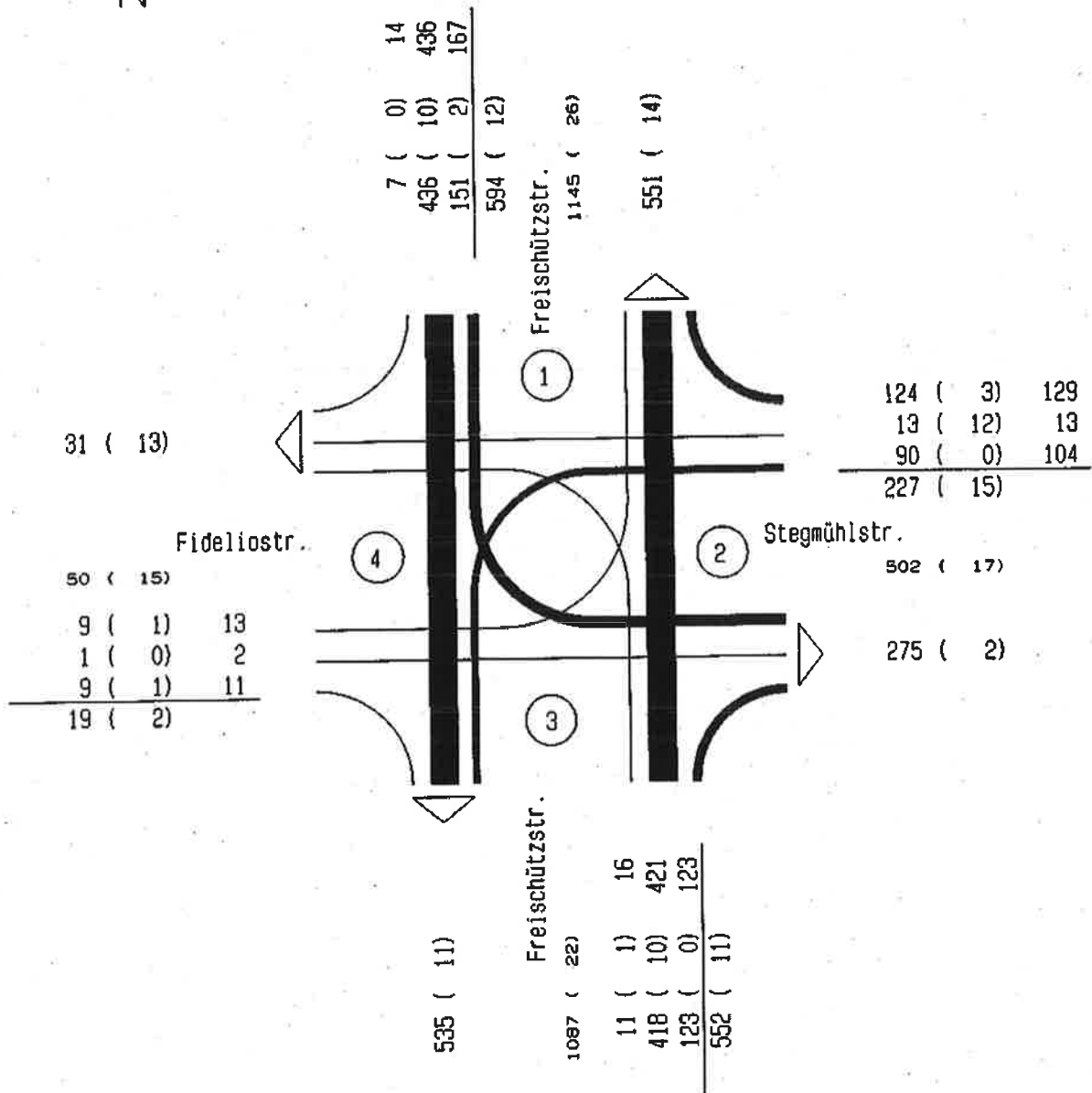
Legende:

- xx (yy) zz
- xx = max. Knotenpunktsbelastung
- (yy) = Anteil Schwerverkehr (Lkw + LZ + Bus) von xx
- zz = max. stündliche Einzelbeziehung

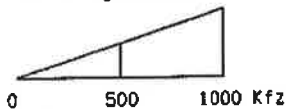
} in Kfz

Anlage 1.1

VZ Bus 154  
 Zählstelle : 134105  
 Zähltag : Mittwoch, 19.06.13  
 Zählzeit : 15.00 - 19.00 Uhr  
 Spitzenstunde : 17.00 - 18.00 Uhr  
 Freischützstr.  
 Stegmühlstr.  
 Fideliostr.



Belastungsmaßstab :



Legende:

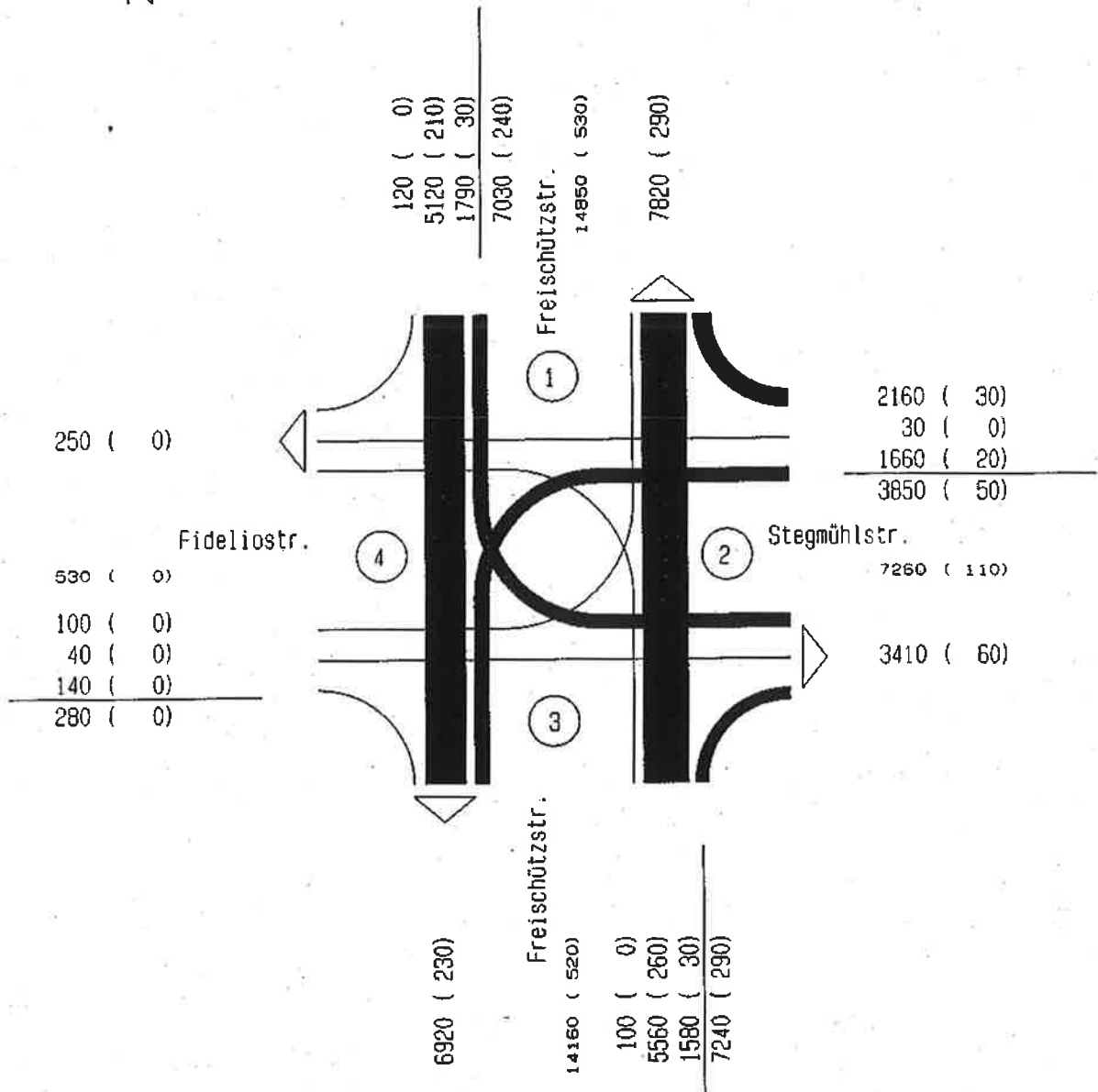
- xx (yy) zz
- xx = max. Knotenpunktsbelastung
- (yy) = Anteil Schwerverkehr (Lkw + Lz + Bus) von xx
- zz = max. stündliche Einzelbeziehung

} in Kfz

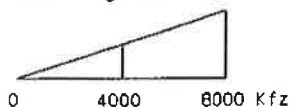


VZ Freischützstr.  
 Zählstelle : 134105  
 Zähltag : Donnerstag, 26.04.18

Errechneter Tagesverkehr  
 Freischützstr.  
 Stegmühlstr.  
 Fideliostr.



Belastungsmaßstab :

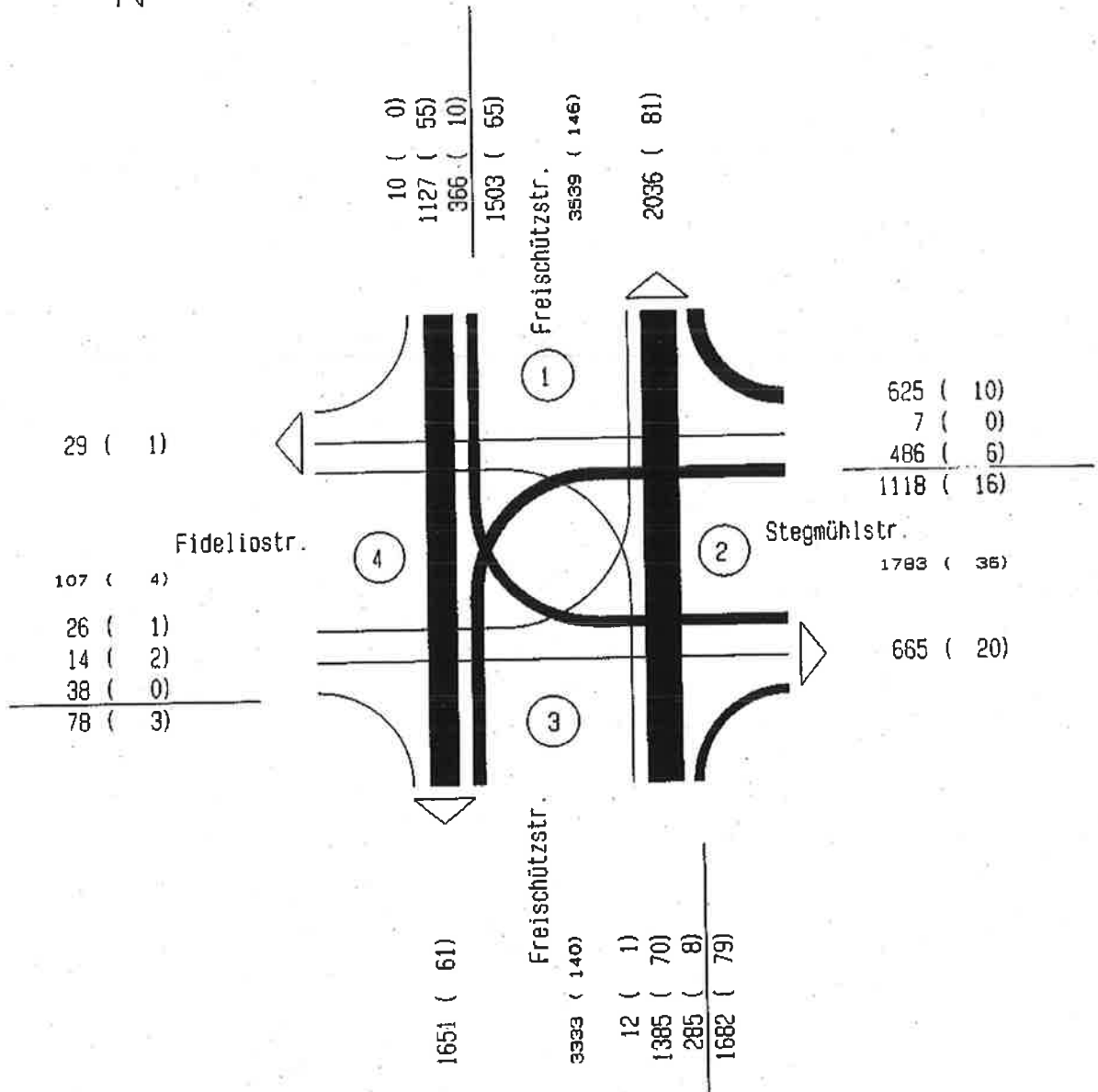


Legende:

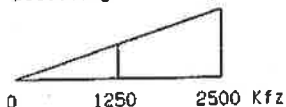
aa (bb)

aa = Fz gesamt (bb) = davon Fz Schwerverkehr

VZ Freischützstr.  
 Zählstelle : 134105  
 Zähltag : Donnerstag, 26.04.18  
 Zählzeit : 6.00 - 10.00 Uhr  
 Freischützstr.  
 Stegmühlstr.  
 Fideliostr.



Belastungsmaßstab :



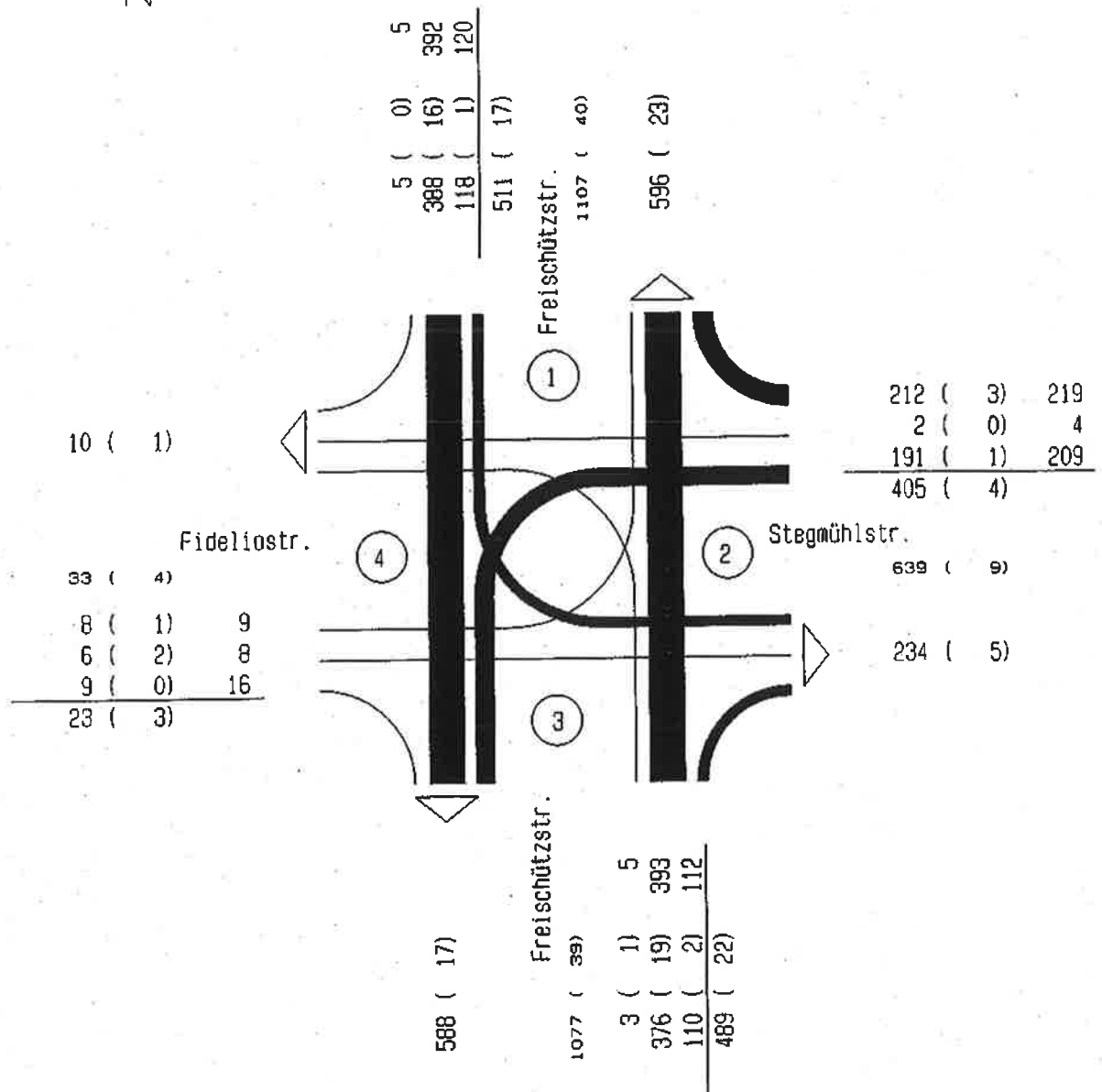
Legende:

aa (bb)

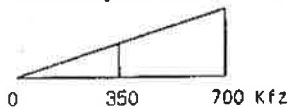
aa = Fz gesamt (bb) = davon Fz Schwerverkehr

Anlage 1.2

VZ Freischützstr.  
 Zählstelle : 134105  
 Zähltag : Donnerstag, 26.04.18  
 Zählzeit : 6.00 - 10.00 Uhr  
 Spitzenstunde : 7.45 - 8.45 Uhr  
 Freischützstr.  
 Stegmühlstr.  
 Fideliostr.



Belastungsmaßstab :

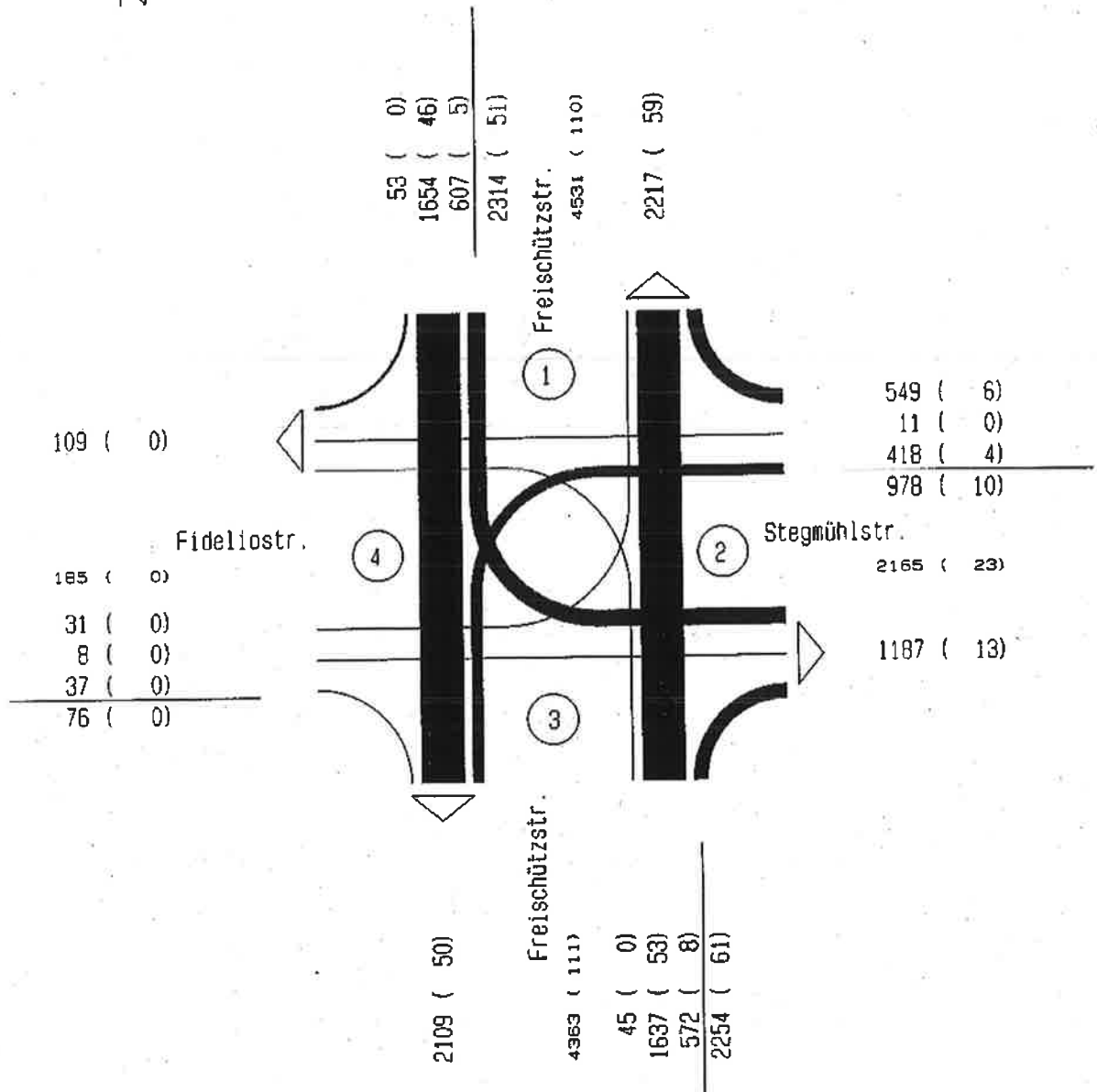


Legende:

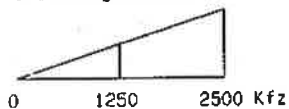
- xx (yy) zz
- xx = max. Knotenpunktsbelastung
- (yy) = Anteil Schwerverkehr (Lkw + Lz + Bus) von xx
- zz = max. stündliche Einzelbeziehung

} in Kfz

VZ Freischützstr.  
 Zählstelle : 134105  
 Zähltag : Donnerstag, 26.04.18  
 Zählzeit : 15.00 - 19.00 Uhr  
 Freischützstr.  
 Stegmühlstr.  
 Fideliostr.



Belastungsmaßstab :

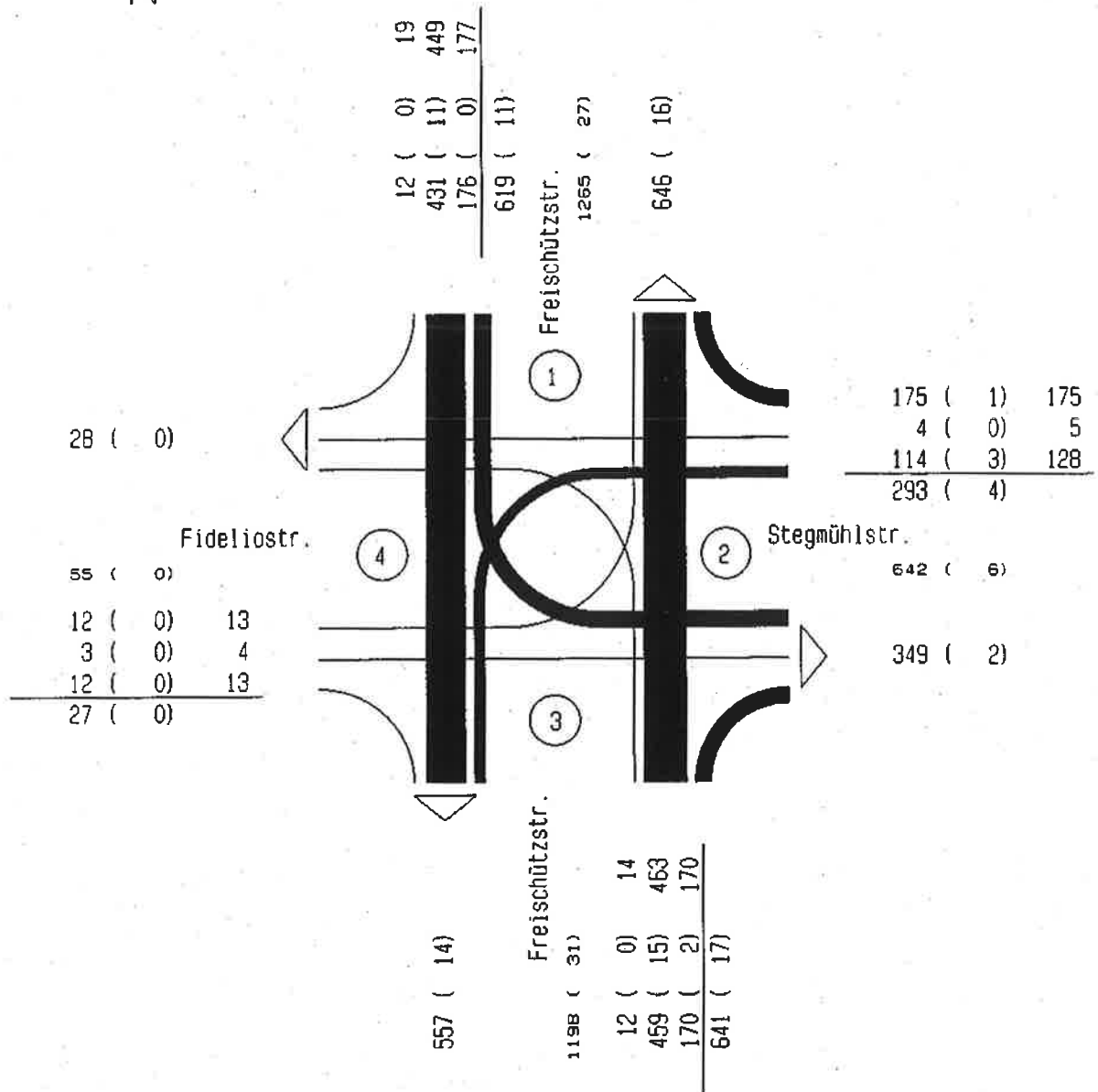


Legende:

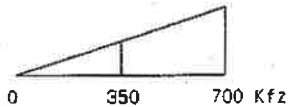
aa (bb)

aa = Fz gesamt (bb) = davon Fz Schwerverkehr

VZ Freischützstr.  
 Zählstelle : 134105  
 Zähltag : Donnerstag, 26.04.18  
 Zählzeit : 15.00 - 19.00 Uhr  
 Spitzenstunde : 17.00 - 18.00 Uhr  
 Freischützstr.  
 Stegmühlstr.  
 Fideliostr.



Belastungsmäßstab :



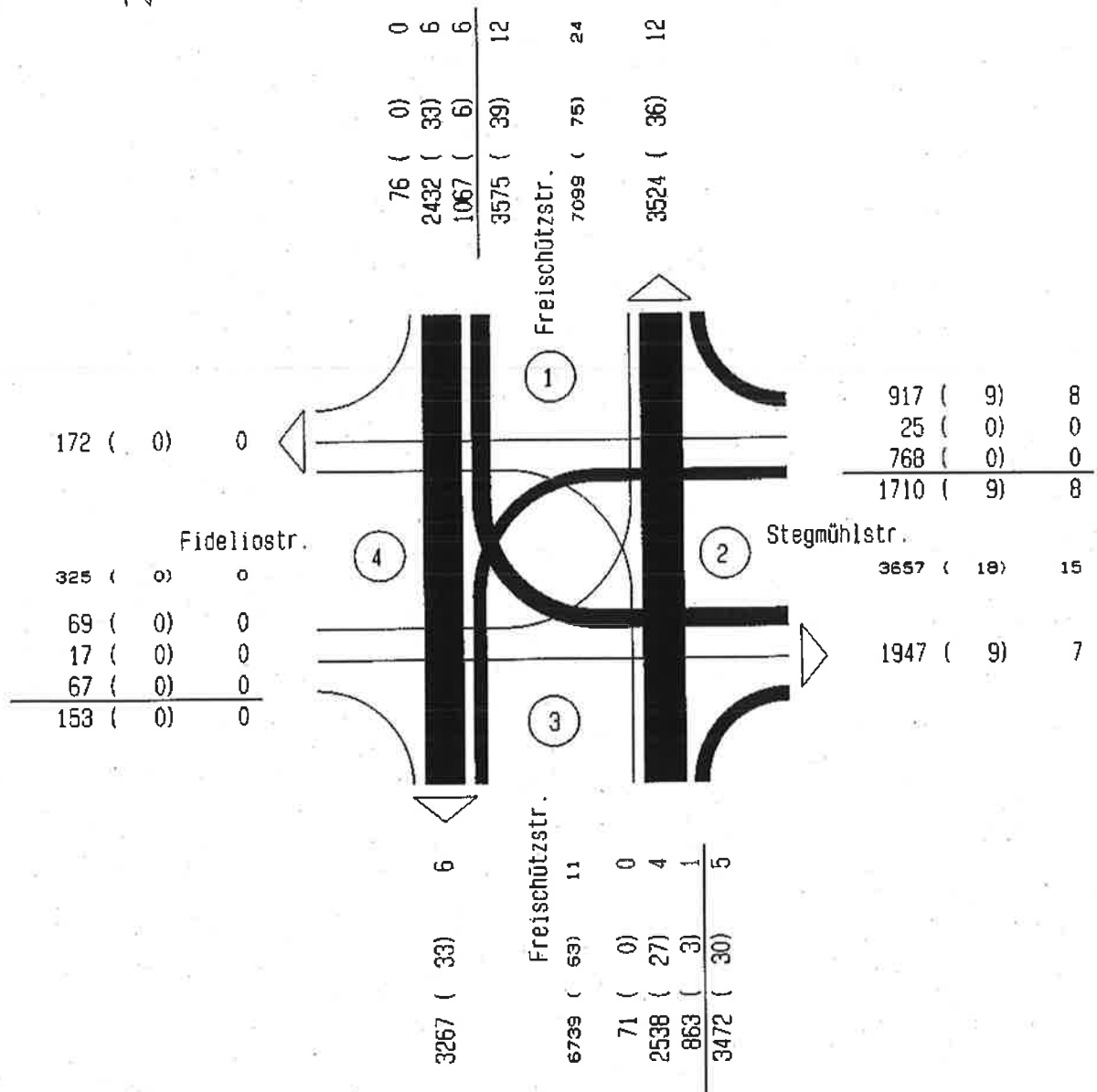
Legende:

- xx (yy) zz
- xx = max. Knotenpunktsbelastung
- (yy) = Anteil Schwerverkehr  
(Lkw + Lz + Bus) von xx
- zz = max. stündliche Einzelbeziehung

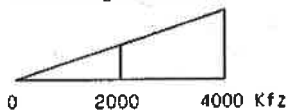
} in Kfz

Anlage 1.3

VZ Fidelitystr.  
 Zählstelle : K00001  
 Zähltag : Samstag, 19.11.16  
 Zählzeit : 10.00 - 18.00 Uhr  
 Freischützstr.  
 Stegmühlstr.  
 Fidelitystr.

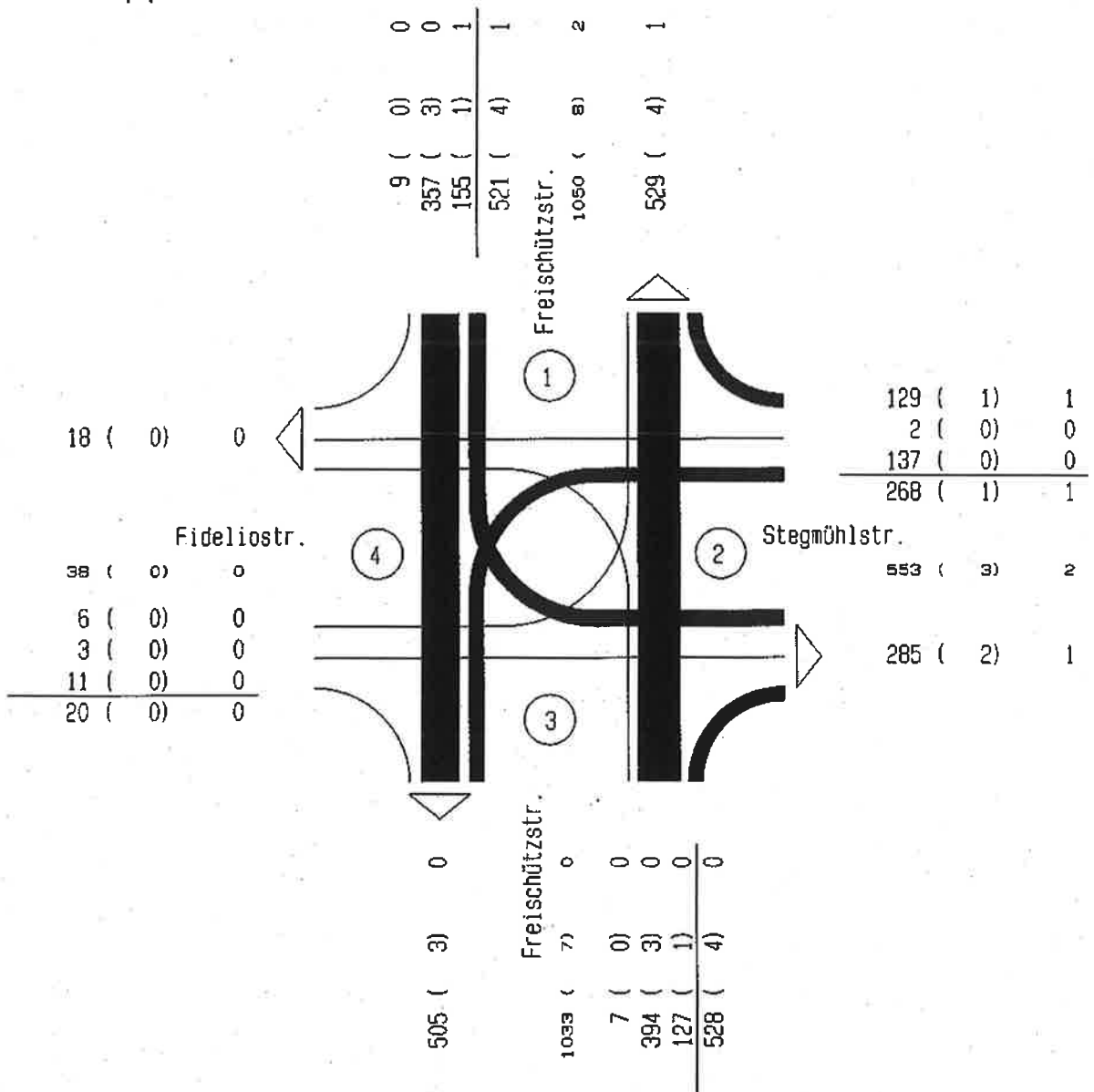


Belastungsmaßstab :

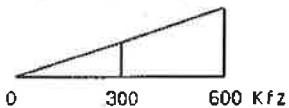


xx (yy) zz = KFZ SV GV

VZ Fidelitystr.  
 Zählstelle : K00001  
 Zähltag : Samstag, 19.11.16  
 Zählzeit : 10.00 - 18.00 Uhr  
 Spitzenstunde : 11.15 - 12.15 Uhr  
 Freischützstr.  
 Stegmühlstr.  
 Fidelitystr.



Belastungsmaßstab :



xx (yy) zz = KFZ SV GV

**Anlage 2      Ergebnisse zur Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens**

Anlage 2.1      Szenario 1

Anlage 2.2      Szenario 2, Regelfall

Anlage 2.3      Szenario 2, Ausnahmefall



Kfz-Stundenwerte für Szenario 1 (Montag bis Freitag)

Stunde	Art der Einrichtung												Stunde		
	Gymnasium Schüler (Bring-/Holverkehr)		Gymnasium Beschäftigte		Gymnasium Wirtschaftsverkehr		Sporthalle Spieler		Sporthalle Spieler (Bring-/Holverkehr)		Gesamtverkehr				
	Quell-V. Kfz	Ziel-V. Kfz	Quell-V. Kfz	Ziel-V. Kfz	Quell-V. Kfz	Ziel-V. Kfz	Quell-V. Kfz	Ziel-V. Kfz	Quell-V. Kfz	Ziel-V. Kfz	Quell-V. Kfz	Ziel-V. Kfz			
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	00-01
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-02
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	02-03
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	03-04
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	04-05
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	05-06
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	06-07
07-08	145	169	0	54	0	0	0	0	0	0	0	146	223	0	07-08
08-09	81	58	2	15	0	0	0	0	0	0	0	83	73	0	08-09
09-10	4	4	3	12	1	1	0	0	0	0	0	8	17	0	09-10
10-11	4	4	6	7	0	1	0	0	0	0	0	11	13	0	10-11
11-12	4	4	6	7	1	1	0	0	0	0	0	11	13	0	11-12
12-13	4	4	22	7	1	0	0	0	0	0	0	27	12	0	12-13
13-14	4	4	41	5	0	0	0	0	0	0	0	46	9	0	13-14
14-15	4	5	13	2	1	1	0	0	0	0	0	18	8	0	14-15
15-16	19	20	13	1	0	0	0	0	0	0	0	33	21	0	15-16
16-17	15	17	4	0	0	0	0	0	0	0	0	20	18	0	16-17
17-18	3	0	1	0	0	0	0	0	0	8	11	11	11	0	17-18
18-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	4	2	0	18-19
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	7	6	14	0	19-20
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3	5	4	0	20-21
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	21-22
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5	11	5	0	22-23
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	2	0	23-24
Summe	291	291	112	112	4	4	4	8	8	30	30	445	445	30	Summe

Kfz-Stundenwerte für Szenario 2 (Wochenende - Regelfall)

Stunde	Sporthalle Spieler		Sporthalle Spieler (Bring-/Holverkehr)		Sporthalle Besucher		Sporthalle Besucher (Bring-/Holverkehr)		Gesamtverkehr		Stunde
	Quell-V. %	Ziel-V. %	Quell-V. %	Ziel-V. %	Quell-V. %	Ziel-V. %	Quell-V. %	Ziel-V. %	Quell-V. Kfz	Ziel-V. Kfz	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	00-01
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-02
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	02-03
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	03-04
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	04-05
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	05-06
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	06-07
07-08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	07-08
08-09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	08-09
09-10	0	5	3	9	0	3	2	7	5	23	09-10
10-11	0	1	6	1	0	1	5	0	11	3	10-11
11-12	0	0	1	1	0	0	1	1	3	3	11-12
12-13	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	12-13
13-14	2	5	3	6	1	3	2	5	8	18	13-14
14-15	4	1	6	3	2	1	5	2	17	7	14-15
15-16	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	15-16
16-17	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	16-17
17-18	2	5	3	7	1	3	2	6	9	20	17-18
18-19	4	1	7	3	2	1	5	2	18	6	18-19
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	19-20
20-21	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	20-21
21-22	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	21-22
22-23	2	0	0	0	1	0	0	0	3	0	22-23
23-24	2	0	0	0	1	0	0	0	4	0	23-24
Summe	20	20	30	30	12	12	24	24	85	86	Summe

**Kfz-Stundenwerte für Szenario 2 (Wochenende - Ausnahmefall)**

Stunde	Sporthalle Spieler		Sporthalle Spieler (Bring-/Holverkehr)		Sporthalle Besucher		Sporthalle Besucher (Bring-/Holverkehr)		Gesamtverkehr		Stunde
	Quell-V. %	Ziel-V. %	Quell-V. %	Ziel-V. %	Quell-V. %	Ziel-V. %	Quell-V. %	Ziel-V. %	Quell-V. Kfz	Ziel-V. Kfz	
00-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	00-01
01-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	01-02
02-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	02-03
03-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	03-04
04-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	04-05
05-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	05-06
06-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	06-07
07-08	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	07-08
08-09	0	0	0	0	0	1	2	2	2	3	08-09
09-10	0	6	4	5	0	28	28	32	32	70	09-10
10-11	0	1	1	1	0	6	8	4	9	12	10-11
11-12	0	0	0	0	0	2	1	1	1	4	11-12
12-13	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	12-13
13-14	0	0	0	0	2	0	1	1	3	1	13-14
14-15	0	0	0	0	2	0	1	1	3	1	14-15
15-16	1	0	0	0	4	0	1	2	6	2	15-16
16-17	1	0	1	4	6	0	6	24	14	28	16-17
17-18	3	0	4	2	16	0	24	12	47	14	17-18
18-19	1	0	1	0	6	0	8	1	16	1	18-19
19-20	0	0	0	0	2	0	1	0	3	0	19-20
20-21	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	20-21
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21-22
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22-23
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23-24
Summe	8	8	12	12	40	40	80	80	139	139	Summe

**Anlage 3      Leistungsfähigkeitsberechnungen – Knotenpunkt Fideliostraße / Freischütz-  
straße / Stegmühlstraße**

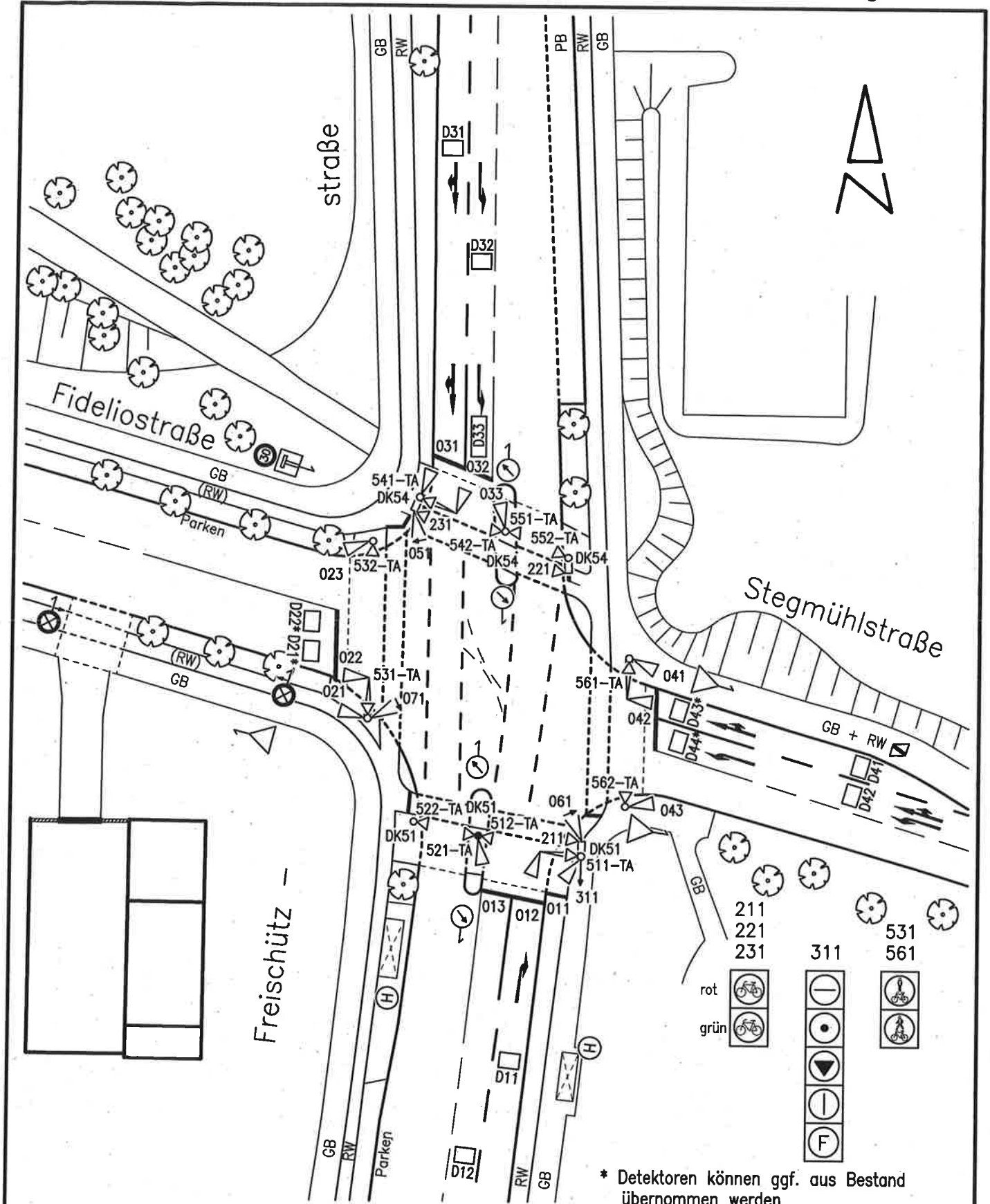
Anlage 3.1    Lageplan

Anlage 3.2    Leistungsfähigkeitsberechnungen – Szenario 1



- Analysefall
- Prognosenullfall 2030
- Prognoseplanfall, Drop On/Off Bereich Variante A
- Prognoseplanfall, Drop On/Off Bereich Variante B

Anlage 3.3    Leistungsfähigkeitsberechnungen – Szenario 2

- Analysefall
- Prognosenullfall 2030
- Prognoseplanfall, Regelfall, Drop On/Off Bereich Variante A
- Prognoseplanfall, Regelfall, Drop On/Off Bereich Variante B
- Prognoseplanfall, Ausnahmefall, Drop On/Off Bereich Variante A
- Prognoseplanfall, Ausnahmefall, Drop On/Off Bereich Variante B



\* Detektoren können ggf. aus Bestand übernommen werden

Landeshauptstadt München Kreisverwaltungsreferat HA III/12		INGENIEURBÜRO VÖSSING 	
LZA-Nr: 690	Knotenname: Fidelio- / Freischützstr.	Dateiname: 0690-Lageplan-01.DWG	
Bearbeiter: Erciyas / Premer	letzte Bearbeitung: 06.12.2013 / IBV	Inbetriebnahme (Datum/Zeit)	Ungültig (Datum/Zeit)
Kommentar: STG-Austausch		Maßstab 1:500	0 2m 10m 

Leistungsfähigkeitsnachweis - Zeitbedarfsverfahren und HBS 2015

Neubau WHG am Sitzsenderweg  
Analysefall

LSA: Fiedlostraße/Freischützstraße/Stegmühlsstraße  
LSA-Nr.: 0690

Bearbeitungsindex: 1  
Zuletzt geändert: 04.05.2018

Anlage: Anlage 3.2



Zeitraum:		Morgenspitze		Signalprogramm: P2		T [h]		S [%]		90						
Beurteilung Leistungsfähigkeit nach HBS 2015																
Qualitätsstufe und Stauraumbemessung nach HBS 2015																
Verkehrsstrom	SG	FS	q	IB(x)	IMB-FG/FV	igr erf	igr SP	I(Abluss)	LF-Reserve [%]	Auslastungsgrad x	Stau Fz GE	Wartezeit w	QSV	Strom nicht berücksichtigt*	NMS Stau [Ktz]	L(Stau) [m]
[h]	[h]	[h]	[Ktz/h]	[Ktz]	[s/U]	[s]	[s/U]	[s]	[%]	[h]	[Ktz]	[s]	[h]	[h]	[Ktz]	[m]
↙	f03 RG	1	393	1,84	5,0	23,0	45	46	100	0,440	0,5	18,6	A		6,9	42
↘	f03 L	1	118	1,82	12,4	17,8	45	46	159	0,160	0,1	19,3	A		3,0	18
↖	f04 RG	1	214	1,82	3,0	12,7	25	26	104	0,423	0,4	31,0	B		5,1	31
↗	f04 L	1	191	1,81		8,6	25	26	201	0,332	0,3	27,0	B		4,4	27
↖	f01 R	1	110	1,83	3,0	8,0	36	37	361	0,148	0,1	18,9	A		2,9	18
↗	f01 GL	1	379	1,88		17,8	36	37	108	0,482	0,6	22,0	B		7,2	45
↖	f02 RG	1	15	2,07	3,0	3,8	24	25	562	0,035	0,0	26,1	B		2,2	15
↗	f02 L	1	8	2,00		0,4	24	25	6.142	0,016	0,0	23,6	B		2,2	15
* Strom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätsstufe des Verkehrsabbaus an der LZA berücksichtigt.																
101%												22,7	B			

Zeitraum:		Abendspitze		Signalprogramm: P4		T [h]		S [%]		90						
Beurteilung Leistungsfähigkeit nach HBS 2015																
Qualitätsstufe und Stauraumbemessung nach HBS 2015																
Verkehrsstrom	SG	FS	q	IB(x)	IMB-FG/FV	igr erf	igr SP	I(Abluss)	LF-Reserve [%]	Auslastungsgrad x	Stau Fz GE	Wartezeit w	QSV	Strom nicht berücksichtigt*	NMS Stau [Ktz]	L(Stau) [m]
[h]	[h]	[h]	[Ktz/h]	[Ktz]	[s/U]	[s]	[s/U]	[s]	[%]	[h]	[Ktz]	[s]	[h]	[h]	[Ktz]	[m]
↙	f03 RG	1	443	1,84	5,0	25,4	45	46	81	0,497	0,6	19,7	A		7,9	52
↘	f03 L	1	176	1,80	16,4	24,3	45	46	89	0,268	0,2	23,4	B		4,0	26
↖	f04 RG	1	179	1,82	3,0	11,1	25	26	133	0,354	0,3	29,7	B		4,4	29
↗	f04 L	1	114	1,84		5,3	25	26	395	0,202	0,1	25,1	B		3,2	21
↖	f01 R	1	170	1,82	3,0	10,7	36	37	245	0,227	0,2	19,9	A		3,7	25
↗	f01 GL	1	471	1,85		21,8	36	37	70	0,590	0,9	24,7	B		9,3	61
↖	f02 RG	1	15	1,80	3,0	3,7	24	25	580	0,031	0,0	26,0	B		2,2	14
↗	f02 L	1	12	1,80		0,5	24	25	4.530	0,022	0,0	23,7	B		2,2	14
* Strom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätsstufe des Verkehrsabbaus an der LZA berücksichtigt.																
81%												23,2	B			

Leistungsfähigkeitsnachweis - Zeitbedarfsverfahren und HBS 2015

Neubau WHG am Salzsenderweg  
Prognoseunfall 2030

LSA: Fideliostraße/Freischützstraße/Stegmühlstraße  
LSA-Nr.: 0690

Bearbeitungsindex: 1  
Zuletzt geändert: 04.05.2018  
Anlage: 3.2

Zeitraum:		Morgenspitze		Signalprogramm: P2		T [h]		S [%]		90						
Beurteilung Leistungsfähigkeit nach Zeitbedarfsverfahren																
Verkehrsstrom	SG	FS	q	IB(x)	IMB-FG/FV	igr-ert	igr-SP	I(Abluss)	LF-Reserve	Auslastungsgrad x	Wartezeit w	Strom nicht berücksichtigt	NMS Stau	L(Stau)	[m]	
																[t]
↓	fv03	RG	1	449	1,84	5,0	25,6	45	46	80	0,503	0,6	19,8	A	49	Freischützstraße [Nord]
		L	1	132	1,82	14,9	20,9	45	46	120	0,193	0,1	21,4	B	20	
←	fv04	RG	1	239	1,82	3,0	13,9	25	26	88	0,472	0,5	32,2	B	34	Stegmühlstraße [Ost]
		L	1	214	1,81	9,7	9,7	25	26	169	0,372	0,3	27,7	B	29	
↑	fv01	R	1	123	1,83	3,0	8,6	36	37	329	0,165	0,1	19,1	A	19	Freischützstraße [Süd]
		GL	1	432	1,88	20,3	38	37	82	0,549	0,8	23,6	B	53		
→	fv02	RG	1	17	2,07	3,0	3,9	24	25	544	0,040	0,0	26,1	B	16	Fideliostraße [West]
		L	1	9	2,00	0,5	0,5	24	25	5.449	0,018	0,0	23,7	B	14	
* Strom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätstufe des Verkehrsabflusses an der LZA berücksichtigt.												82%	B	23,9	B	

Zeitraum:		Abendspitze		Signalprogramm: P4		T [h]		S [%]		90						
Beurteilung Leistungsfähigkeit nach Zeitbedarfsverfahren																
Verkehrsstrom	SG	FS	q	IB(x)	IMB-FG/FV	igr-ert	igr-SP	I(Abluss)	LF-Reserve	Auslastungsgrad x	Wartezeit w	Strom nicht berücksichtigt	NMS Stau	L(Stau)	[m]	
																[t]
↓	fv03	RG	1	498	1,84	5,0	27,8	45	46	65	0,557	0,8	21,0	B	60	Freischützstraße [Nord]
		L	1	197	1,80	19,0	27,9	45	46	65	0,328	0,3	26,2	B	30	
←	fv04	RG	1	200	1,82	3,0	12,1	25	26	115	0,395	0,4	30,5	B	32	Stegmühlstraße [Ost]
		L	1	128	1,84	5,9	5,9	25	26	341	0,227	0,2	25,4	B	22	
↑	fv01	R	1	190	1,82	3,0	11,6	36	37	218	0,254	0,2	20,2	B	26	Freischützstraße [Süd]
		GL	1	527	1,85	24,4	36	37	52	0,660	1,3	27,3	B	72		
→	fv02	RG	1	16	1,80	3,0	3,7	24	25	572	0,093	0,0	26,0	B	14	Fideliostraße [West]
		L	1	13	1,80	0,6	0,6	24	25	4.174	0,023	0,0	23,7	B	14	
* Strom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätstufe des Verkehrsabflusses an der LZA berücksichtigt.												73%	B	24,8	B	

Leistungsfähigkeitsnachweis - Zeitbedarfsverfahren und HBS 2015

Neubau WHG am Salzsenderweg  
PPF 2030 - Szenario 1 Variante A

LSA: Fideliostraße/Freischützstraße/Stegmühlstraße  
LSA-Nr.: 0690

Bearbeitungsindex: 1  
Zuletzt geändert: 08.01.2018

Anlage: Anlage 3.2



Zeitraum:		Signalprogramm: P2 VA										IU [s]:		T [h]:		S [%]:		90		
Morgenspitze		P2 VA										90		1		1		90		
Beurteilung Leistungsfähigkeit nach Zeitbedarfsverfahren																				
Verkehrstrom	SG	FS	q	IB(x)	IMB-FG/FV	igr erf	igr SP	I(Ablfluss)	LF-Reserve	Auslastungsgrad x	Stau Fz GE	Wartzeit w	QSV	Strom nicht berücksichtigt	NMS Stau	L(Stau)				
[ ]	[ ]	[ ]	[K(z/h)]	[s/K(z)]	[s/U]	[s]	[s/U]	[s]	[%]	[ ]	[K(z)]	[s]	[ ]	[ ]	[K(z)]	[m]				
↕	fv03 RG	1	538	1,84	5,0	29,7	45	46	55	0,602	1,0	22,3	B		10,1	62	Freischützstraße [Nord]			
↕	fv03 L	1	132	1,82	19,7	25,7	45	46	79	0,228	0,2	25,2	B		3,4	21				
↕	fv04 RG	1	273	1,82	3,0	15,4	25	26	69	0,538	0,7	34,1	B		6,5	39	Stegmühlstraße [Ost]			
↕	fv04 L	1	214	1,81	4,8	14,5	25	26	80	0,456	0,5	33,3	B		5,2	32				
↕	fv01 R	1	123	1,83	3,0	8,6	36	37	329	0,165	0,1	19,1	A		3,1	19	Freischützstraße [Süd]			
↕	fv01 GL	1	533	1,88		25,1	36	37	48	0,678	1,4	28,2	B		11,2	70				
↕	fv02 RG	1	104	2,07	3,0	8,4	24	25	198	0,245	0,2	28,9	B		3,2	22	Fideliostraße [West]			
↕	fv02 L	1	67	2,00		3,4	24	25	645	0,134	0,1	25,0	B		2,6	17				
										56%	27,1		B							
* Strom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätstufe des Verkehrsablaufs an der LZA berücksichtigt.																				
Zeitraum:		Signalprogramm: P4-VA										IU [s]:		T [h]:		S [%]:		90		
Abendspitze		P4-VA										90		1		1		90		
Beurteilung Leistungsfähigkeit nach Zeitbedarfsverfahren																				
Verkehrstrom	SG	FS	q	IB(x)	IMB-FG/FV	igr erf	igr SP	I(Ablfluss)	LF-Reserve	Auslastungsgrad x	Stau Fz GE	Wartzeit w	QSV	Strom nicht berücksichtigt	NMS Stau	L(Stau)				
[ ]	[ ]	[ ]	[K(z/h)]	[s/K(z)]	[s/U]	[s]	[s/U]	[s]	[%]	[ ]	[K(z)]	[s]	[ ]	[ ]	[K(z)]	[m]				
↕	fv03 RG	1	501	1,84	5,0	28,1	45	46	64	0,563	0,8	21,2	B		9,2	61	Freischützstraße [Nord]			
↕	fv03 L	1	197	1,80	19,2	28,1	45	46	64	0,331	0,3	26,4	B		4,5	30				
↕	fv04 RG	1	202	1,82	3,0	12,2	25	26	113	0,399	0,4	30,5	B		4,8	32	Stegmühlstraße [Ost]			
↕	fv04 L	1	128	1,84	0,4	6,3	25	26	311	0,231	0,2	25,8	B		3,4	23				
↕	fv01 R	1	190	1,82	3,0	11,6	36	37	218	0,254	0,2	20,2	B		4,0	26	Freischützstraße [Süd]			
↕	fv01 GL	1	532	1,85		24,6	36	37	50	0,666	1,3	27,5	B		11,1	73				
↕	fv02 RG	1	23	1,80	3,0	4,0	24	25	520	0,047	0,0	26,2	B		2,2	14	Fideliostraße [West]			
↕	fv02 L	1	18	1,80		0,8	24	25	2386	0,032	0,0	23,8	B		2,2	14				
										71%	25,0		B							
* Strom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätstufe des Verkehrsablaufs an der LZA berücksichtigt.																				



Leistungsfähigkeitsnachweis - Zeitbedarfsverfahren und HBS 2015

Neubau WHG am Salzsenderweg  
PPF 2030 - Szenario 1 Variante B

LSA: Fideliostraße/Freischützstraße/Stegmühlstraße  
LSA-Nr.: 0690

Bearbeitungsindex: 1  
Zuletzt geändert: 08.01.2018

Anlage: Anlage 3.2



Zeitraum:		Signalprogramm: P2-VA										90		90		
		Morgenspitze										S [%]		S [%]		
Beurteilung Leistungsfähigkeit nach Zeitbedarfsverfahren																
Verkehrsstrom	SG	FS	q	IB(x)	IMB-FG/FV	igr erf	igr SP	t(Abluss)	LF-Reserve	Auslastungsgrad x	Stau Fz GE	Wartzeit w	OSV	Strom nicht berücksichtigt*	NMS Stau	L(Stau)
[-]	[-]	[-]	[Ktzh]	[s/Ktz]	[s/U]	[s]	[s/U]	[s]	[%]	[-]	[Ktz]	[s]	[-]	[-]	[Ktz]	[m]
↙	fv03 RG	1	537	1,84	5,0	29,6	45	46	55	0,601	1,0	22,3	B		10,1	62
↘	fv03 L	1	132	1,82	19,7	25,7	45	46	79	0,228	0,2	25,2	B		3,4	21
↙	fv04 RG	1	273	1,82	3,0	15,4	25	26	69	0,539	0,7	34,1	B		6,5	39
↘	fv04 L	1	214	1,81	0	10,0	25	26	161	0,376	0,4	27,9	B		4,9	29
↙	fv01 R	1	123	1,83	3,0	8,6	36	37	329	0,165	0,1	19,1	A		3,1	19
↘	fv01 GL	1	533	1,88		25,1	36	37	48	0,678	1,4	28,2	B		11,2	70
↙	fv02 RG	1	17	2,07	3,0	3,9	24	25	544	0,040	0,0	26,1	B		2,2	15
↘	fv02 L	1	9	2,00		0,5	24	25	5.449	0,018	0,0	23,7	B		2,2	14
* Strom wird nicht in der Gesamtbearbeitung der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs an der LZA berücksichtigt.																
56%																
26,4																
B																

Zeitraum:		Signalprogramm: P4-VA										90		90		
		Abendspitze										S [%]		S [%]		
Beurteilung Leistungsfähigkeit nach Zeitbedarfsverfahren																
Verkehrsstrom	SG	FS	q	IB(x)	IMB-FG/FV	igr erf	igr SP	t(Abluss)	LF-Reserve	Auslastungsgrad x	Stau Fz GE	Wartzeit w	OSV	Strom nicht berücksichtigt*	NMS Stau	L(Stau)
[-]	[-]	[-]	[Ktzh]	[s/Ktz]	[s/U]	[s]	[s/U]	[s]	[%]	[-]	[Ktz]	[s]	[-]	[-]	[Ktz]	[m]
↙	fv03 RG	1	500	1,84	5,0	28,0	45	46	64	0,561	0,8	21,2	B		9,2	61
↘	fv03 L	1	197	1,80	19,2	28,1	45	46	64	0,331	0,3	26,4	B		4,5	30
↙	fv04 RG	1	202	1,82	3,0	12,2	25	26	113	0,309	0,4	30,5	B		4,8	32
↘	fv04 L	1	128	1,84	0	6,1	25	26	329	0,228	0,2	25,6	B		3,4	22
↙	fv01 R	1	190	1,82	3,0	11,6	36	37	218	0,254	0,2	20,2	B		4,0	26
↘	fv01 GL	1	532	1,85		24,6	36	37	50	0,666	1,3	27,5	B		11,1	73
↙	fv02 RG	1	17	1,80	3,0	3,8	24	25	564	0,035	0,0	28,1	B		2,2	14
↘	fv02 L	1	14	1,80		0,6	24	25	3.868	0,025	0,0	23,7	B		2,2	14
* Strom wird nicht in der Gesamtbearbeitung der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs an der LZA berücksichtigt.																
71%																
25,0																
B																

Leistungsfähigkeitsnachweis - Zeitbedarfsverfahren und HBS 2015

Neubau WHG am Salzsenderweg LSA: Fideliostraße/Freischützstraße/Stegmühlerstraße  
Analysefall LSA-Nr.: 0690

Bearbeitungsindex: 1  
Zuletzt geändert: 04.05.2018

Anlage: Anlage 3.3

Zeitraum:		Mittagspitze		Signalprogramm: P5		T [h]:		S [%]:		90		90	
Verkehrsstrom	SG	FS	q	IB(x)	IMB-FQ/FV	igr-ert	igr-SP	t(Abluss)	LF-Reserve	g ad x	OSV	Wartzeit w	Strom nicht berücksichtigt
[ ]	[ ]	[ ]	[Kizh]	[s/Kiz]	[s/tU]	[s]	[s/tU]	[s]	[%]	[ ]	[Kiz]	[s]	[ ]
↙	v03 RG	1	366	1,81	5,0	21,6	45	46	113	0,405	0,4	17,9	A
↘	v03 L	1	155	1,81	12,8	19,8	45	46	133	0,211	0,2	20,2	B
↙	v04 R3	1	131	1,80	3,0	8,9	25	26	192	0,256	0,2	28,1	B
↘	v04 L	1	137	1,80	3,0	6,2	25	26	322	0,237	0,2	25,5	B
↙	v01 R	1	127	1,81	3,0	8,8	36	37	323	0,169	0,1	19,2	A
↘	v01 GL	1	401	1,81	3,0	18,2	36	37	104	0,491	0,6	22,1	B
↙	v02 RG	1	14	1,80	3,0	3,6	24	25	589	0,029	0,0	26,0	B
↘	v02 L	1	6	1,80	3,0	0,3	24	25	9.159	0,011	0,0	23,6	B
* Strom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätstufe des Verkehrsablaufs an der LZA berücksichtigt.											133%	21,5	B

Qualitätsstufe und Stauraumbenennung nach HBS 2015

Freischützstraße [Nord]

Stegmühlerstraße [Ost]

Freischützstraße [Süd]

Fideliostraße [West]

Leistungsfähigkeitsnachweis - Zeitbedarfsverfahren und HBS 2015



Neubau WHG am Salzsenderweg  
Prognosenullfall 2030

LSA: Fideliostraße/Freischützstraße/Stegmühlstraße  
LSA-Nr.: 0690

Bearbeitungsindex: 1

Zuletzt geändert: 04.05.2018

Anlage: Anlage 3.3

Zeitraum:		Mittagspitze	Signalprogramm: P5		U [s]	90	T [h]	1	S [%]	90					
Beurteilung Leistungsfähigkeit nach Zeitbedarfsverfahren															
Verkehrsstrom [t]	SG [t]	FS [t]	q [Kiz/h]	IB(x) [s/Kiz]	MB-FG/FV [s/U]	igr-erf [s]	igr-SP [s/U]	t(Abluss) [s]	LF-Reserve [%]	Auslastungsgrad x [-]	Wartezeit w [s]	QSV [t]	Sirom nicht berücksichtigt* [-]	NMS Stau [Kiz]	L(Stau) [m]
↓	fV03 RG	1	410	1,81	5,0	23,6	45	46	95	0,453	18,8	A		7,2	43
↓	fV03 L	1	174	1,81	15,6	23,4	45	46	96	0,259	22,7	B		3,9	24
←	fV04 RG	1	146	1,80	3,0	9,6	25	26	172	0,286	28,5	B		3,8	23
←	fV04 L	1	153	1,80	6,9	6,9	25	26	278	0,265	25,9	B		3,8	23
↑	fV01 R	1	142	1,81	3,0	9,4	36	37	292	0,199	19,4	A		3,3	20
↑	fV01 GL	1	463	1,81	21,0	21,0	36	37	77	0,566	24,0	B		9,0	54
→	fV02 RG	1	15	1,80	3,0	3,7	24	25	580	0,031	26,0	B		2,2	13
→	fV02 L	1	7	1,80	0,3	0,3	24	25	7.837	0,013	23,6	B		2,2	13
										106%	22,6	B			

\* Sirom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätstufe des Verkehrsablaufs an der LZA berücksichtigt.

**Leistungsfähigkeitsnachweis - Zeitbedarfsverfahren und HBS 2015**

Neubau WHG am Salzsenderweg LSA: Fideliostraße/Freischützstraße/Stegmühlstraße  
 PPF 2030 - Szenario 2 (Regelfall) Variante A LSA-Nr.: 0690

Bearbeitungsindex: 1  
 Zuletzt geändert: 08.01.2018

Anlage: Anlage 3.3

Zeitraum		Mittagspitze		Signalprogramm: P5		TU [s]		T [h]		S [%]		90			
Beurteilung Leistungsfähigkeit nach Zeitbedarfsverfahren															
Verkehrsstrom	SG	FS	q	IB(x)	IMB-FG/FV	igr-erf	igr-SP	I(Abluss)	LF-Reserve	Auslastungsgrad x	QSV	Strom nicht berücksichtigt *	NMS Stau	L(Stau)	
[-]	[-]	[-]	[Kt/h]	[s/Kt]	[s/tU]	[s]	[s/tU]	[s]	[%]	[-]	[s]	[Kt]	[Kt]	[m]	
↙	v03 RG	1	411	1,81	5,0	23,6	45	46	95	0,454	18,8	0,5	7,2	44	
↘	v03 L	1	174	1,81	15,6	23,5	45	46	96	0,259	22,7	0,2	3,9	24	
↖	v04 RG	1	147	1,80	3,0	9,6	25	26	170	0,288	28,5	0,2	3,8	23	
↗	v04 L	1	153	1,80	3,0	6,9	25	26	278	0,265	25,9	0,2	3,8	23	
↖	v01 R	1	142	1,81	3,0	9,4	36	37	292	0,189	19,4	0,1	3,3	20	
↗	v01 GL	1	464	1,81	3,0	21,0	36	37	76	0,568	24,0	0,8	9,0	54	
↖	v02 RG	1	16	1,80	3,0	3,7	24	25	572	0,033	26,0	0,0	2,2	13	
↗	v02 L	1	7	1,80	3,0	0,3	24	25	7837	0,013	23,6	0,0	2,2	13	
										106%		22,7		B	

\* Strom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs an der LZA berücksichtigt

Leistungsfähigkeitsnachweis - Zeitbedarfsverfahren und HBS 2015



Neubau WHG am Salzsenderweg  
PPF 2030 - Szenario 2 (Regelfall) Variante B

LSA: Fideliostraße/Freischützstraße/Stegmühlstraße  
LSA-Nr.: 0690

Bearbeitungsindex: 1

Zuletzt geändert: 04.05.2018

Anlage: Anlage 3.3

Zeitraum:		Mittagspitze	Signalprogramm: P5		IU [s]:	90	T [h]:	1	S [%]:	90					
Beurteilung Leistungsfähigkeit nach Zeitbedarfsverfahren															
Verkehrsstrom	SG	FS	q	IB(v)	IMB-FG/FV	igr erl	igr SP	t(Abfluss)	LF-Reserve	Auslastungsgrad x	Wartzeit w	QSV	Strom nicht berücksichtigt *	NMS Stau	L(Stau)
[-]	[-]	[-]	[Kt/h]	[s/Kt]	[s/IU]	[s]	[s/IU]	[s]	[%]	[-]	[s]	[-]	[*]	[Kt]	[m]
↓	f03 RG	1	411	1,81	5,0	23,6	45	46	95	0,454	0,5	18,8	A	7,2	44
↓	f03 L	1	174	1,81	15,6	23,5	45	48	96	0,259	0,2	22,7	B	3,9	24
←	f04 RG	1	147	1,80	3,0	9,6	25	26	170	0,288	0,2	28,5	B	3,8	23
←	f04 L	1	153	1,80	6,9	6,9	25	26	278	0,265	0,2	25,9	B	3,8	23
↑	f01 R	1	142	1,81	3,0	9,4	36	37	292	0,189	0,1	19,4	A	3,3	20
↑	f01 GL	1	464	1,81	21,0	21,0	36	37	76	0,568	0,8	24,0	B	9,0	54
→	f02 RG	1	16	1,80	3,0	3,7	24	25	572	0,083	0,0	26,0	B	2,2	13
→	f02 L	1	7	1,80	0,3	0,3	24	25	7.837	0,013	0,0	23,6	B	2,2	13
										106%	22,7	B			
* Strom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs an der LZA berücksichtigt.															

Leistungsfähigkeitsnachweis - Zeitbedarfsverfahren und HBS 2015

Neubau WHG am Salzsanderweg LSA: Fideliosstraße/Freischützstraße/Stegmühlstraße

Bearbeitungsindex: 1

Anlage: 3.3

PPF 2030 - Szenario 2 (Ausnahmefall) Variante A

LSA-Nr.: 0690

Zuletzt geändert: 04.05.2018

Zeitraum:		Mittagspitze		Signalprogramm: P5		IU [s]		90		T [h]		1		S [%]		90			
Beurteilung Leistungsfähigkeit nach Zeitbedarfsverfahren																			
Verkehrsstrom	SG	FS	q	tB(x)	IMB-FGVV	tgr erf	tgr SP	t(Abluss)	LF-Reserve	Auslastungsgrad x	Stau Fz GE	Wartezeit w	OSV	Strom nicht berücksichtigt	NMS Stau	L(Stau)			
[ ]	[ ]	[ ]	[Kt/h]	[s/Kt]	[s/1U]	[s]	[s/1U]	[s]	[%]	[ ]	[Kt]	[s]	[ ]	[ ]	[Kt]	[m]			
↙	f03 RG	1	412	1,81	5,0	23,7	45	46	94	0,455	0,5	18,6	A		7,2	44	Freischützstraße [Nord]		
↘	f03 L	1	174	1,81	15,6	23,5	45	46	96	0,259	0,2	22,7	B		3,9	24			
↖	f04 RG	1	146	1,80	3,0	9,6	25	26	172	0,286	0,2	28,5	B		3,8	23	Stegmühlstraße [Ost]		
↗	f04 L	1	153	1,80		6,9	25	26	278	0,265	0,2	25,9	B		3,8	23			
↖	f01 R	1	142	1,81	3,0	9,4	36	37	292	0,189	0,1	19,4	A		3,3	20	Freischützstraße [Süd]		
↗	f01 GL	1	485	1,81		21,0	36	37	76	0,569	0,8	24,0	B		9,1	55			
↖	f02 RG	1	16	1,80	3,0	3,7	24	25	572	0,033	0,0	26,0	B		2,2	13	Fideliosstraße [West]		
↗	f02 L	1	7	1,80		0,3	24	25	7837	0,013	0,0	23,6	B		2,2	13			
														106%		22,7		B	

\* Strom wird nicht in der Gesamtbeurteilung der Qualitätstufe des Verkehrsablaufs an der LZA berücksichtigt

Leistungsfähigkeitsnachweis - Zeitbedarfsverfahren und HBS 2015

Neubau WHG am Salzsenderweg LSA: Fideliostraße/Freischützstraße/Stegmühlsstraße  
 PPF 2030 - Szenario 2 (Ausnahmefall) Variante B LSA-Nr.: 0690

Bearbeitungsindex: 1  
 Zuletzt geändert: 04.05.2018

Anlage: Anlage 3.3



Zeitraum:		Mittagspitze	Signalprogramm: P5		IU [s]:		T [h]:		S [%]:		90			
Beurteilung Leistungsfähigkeit nach HBS 2015														
Qualitätsstufe und Stauraumbemessung nach HBS 2015														
Verkehrsstrom	SG	FS	q	IB(x)	IMB FG/FV	igr erf	igr SP	t(Abluss)	LF-Reserve	Auslastungsgrad x	Wartezeit w	Strom nicht berücksichtigt	NMS Stau	L(Stau)
[-]	[-]	[-]	[Kt/z]	[s/Kt/z]	[s/1U]	[s]	[s/1U]	[s]	[%]	[-]	[s]	[-]	[Kt/z]	[m]
↙	v03 RG	1	412	1,81	5,0	23,7	45	46	94	0,455	18,8	A	7,2	44
↘	v03 L	1	174	1,81	15,6	23,5	45	46	96	0,259	22,7	B	3,9	24
↖	v04 RG	1	146	1,80	3,0	9,6	25	26	172	0,286	28,5	B	3,8	23
↗	v04 L	1	153	1,80	6,9	21,0	36	26	278	0,265	25,9	B	3,8	23
↖	v01 R	1	142	1,81	3,0	9,4	36	37	292	0,189	19,4	A	3,3	20
↗	v01 GL	1	485	1,81	21,0	21,0	36	37	76	0,569	24,0	B	9,1	55
↖	v02 RG	1	16	1,80	3,0	3,7	24	25	572	0,083	26,0	B	2,2	13
↗	v02 L	1	7	1,80	0,3	0,3	24	25	7.837	0,013	23,6	B	2,2	13
* Strom wird nicht in der Gesamtbemessung der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs an der LZA berücksichtigt.											100%	22,7	B	

