

Verkehrliche Untersuchung

Erschließung des Bauvorhabens Edeka-Markt
Hopfener Straße in Füssen

Überarbeiteter Abschlussbericht, Mai 2021



Erstellt durch:
VCDB VerkehrsConsult
Dresden-Berlin GmbH

Standort Dresden

Könneritzstraße 31
01067 Dresden
Tel.: +49 .351 .4 82 31-00
Fax: +49 .351 .4 82 31-09
E-Mail: dresden@vcdb.de

Internet: www.vcdb.de

Ansprechpartner:
Julius Blasche
E-Mail: j.blasche@vcdb.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung und Bestandteile der Untersuchung.....	5
2	Regelwerke und Grundlagen	6
3	Verkehrsuntersuchung	7
3.1	Analyse des Untersuchungsgebietes	7
3.1.1	Verkehrlicher Bestand.....	7
3.1.2	Unfallgeschehen	8
3.2	Verkehrstechnische Einschätzung	11
3.2.1	Abschätzung des vorhabeninduzierten Kfz-Verkehrs.....	11
3.2.2	Leistungsfähigkeit an der Zufahrt.....	16
3.2.3	Folgewirkungen an umliegenden Knotenpunkten.....	18
3.3	Untersuchung weiterer verkehrlicher Aspekte des BVs.....	19
3.3.1	Fuß- und Radverkehr	19
3.3.2	MIV	25
3.3.3	ÖPNV.....	26
3.3.4	Lieferverkehr.....	27
4	Fazit	29
	Anhangverzeichnis.....	30

Einführung und Bestandteile der Untersuchung

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Sicht aus Zufahrt Abt-Hafner-Straße nach rechts; eigene Aufnahme.....	9
Abbildung 2:	Sicht vom Geh- und Radweg auf die Einmündung Abt-Hafner-Straße, stadtauswärts; eigene Aufnahme	10
Abbildung 3:	Annäherungssicht aus der Abt-Hafner-Straße in Richtung Einmündung in die Hopfener Straße; eigene Aufnahme.....	10
Abbildung 4:	Nutzungsabhängige Seitenraumbreite für gemeinsame Führung des Fuß- und Radverkehr, Quelle: RASt 06, S. 82	20
Abbildung 5:	Bordabsenkungen an Rad-/Gehwegüberfahrten, Quelle: RASt 06, S. 121	20
Abbildung 6:	Beispiele für Anlehnhalter (Fahrradbügel) und Grundmaße für die Aufstellung von Fahrradabstellanlagen, Quelle: Hinweise zum Fahrradparken, S. 13 u. 16.....	22
Abbildung 7:	Mutmaßliche Vorhaltefläche für Fahrradstellplätze, Quelle: Grundriss der Vorentwurfsplanung, Maße händisch ergänzt	23
Abbildung 8:	Freizuhaltende Sichtfelder auf bevorrechtigte Kfz und Radfahrende, Quelle: RASt 06, S. 124.....	24
Abbildung 9:	Grundmaße für Pkw-Stellplätze in Senkrechtaufstellung, Quelle: EAR 05, S. 22.....	26
Abbildung 10:	Verkehrs- und lichte Räume beim Begegnen zweier Kraftfahrzeuge (Klammermaße: mit eingeschränktem Bewegungsspielraum), Quelle: RASt 06, S. 27	27

Abkürzungsverzeichnis

BV	...	Bauvorhaben
FGSV	...	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
KV	...	Kreisverkehr
MIV	...	Motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	...	Öffentlicher Personennahverkehr
StVZO	...	Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung
VCDB	...	VerkehrsConsult Dresden-Berlin GmbH

Einführung und Bestandteile der Untersuchung

1 Einführung und Bestandteile der Untersuchung

Im Zuge der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes wurde die Planung zum neuen Standort des Edeka-Marktes an der Hopfener Straße in Füssen einem verkehrlichen Gutachten mit dem Stand November 2020 unterzogen. Die Planung zum BV wurde nun maßgeblich angepasst, sodass einige Aspekte des verkehrlichen Gutachtens erneut betrachtet werden müssen. Die nachfolgende Untersuchung erfolgt auf Grundlage des bestehenden Gutachtens und aktualisiert die verkehrlichen Belange gegenüber dem alten Planungsstand. Die Ergebnisse dienen der Einschätzung der Umsetzbarkeit der Erschließung des Grundstücks und geben an erforderlicher Stelle Hinweise zur Notwendigkeit der Anpassung der Planung. Die vorliegende Untersuchung bezieht sich ausschließlich auf verkehrliche Auswirkungen des Bauvorhabens, insbesondere die Verkehrssicherheit und die verkehrstechnische Bemessung und Leistungsfähigkeit.

Das Gutachten gilt für den angegebenen Planungsstand des Vorhabens und die zu diesem Zeitpunkt zur Verfügung stehenden Datengrundlagen. Die gutachterliche Funktion bezieht sich daher an einigen Stellen auch vorsorglich auf zukünftige Planungsaspekte.

Nachfolgende Punkte sind Bestandteil der Untersuchung.

- ▶ Verkehrliche Bestandsanalyse des Untersuchungsgebietes
- ▶ Verkehrstechnische Einschätzung der Leistungsfähigkeit der geplanten Kunden-Zufahrt am Knotenpunkt Hopfener Straße / Abt-Oberleitner-Straße
- ▶ Verkehrstechnische Einschätzung der Folgewirkungen des vorhabeninduzierten Verkehrs an den umliegenden Knotenpunkten der Hopfener Straße (1. Abt-Hafner-Straße, 2. Moosangerweg, 3. KV Augsburg Str.)
- ▶ Untersuchung weiterer verkehrlicher Auswirkungen des Bauvorhabens

2 Regelwerke und Grundlagen

Für das Verkehrsgutachten sind insbesondere folgende Regelwerke bzw. Rechtsnormen von Relevanz:

- ▶ Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS, Ausgabe 2015)
- ▶ Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06, Ausgabe 2006)
- ▶ Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA, Ausgabe 2010)
- ▶ Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR, Ausgabe 2005)
- ▶ Hinweise zum Fahrradparken (Ausgabe 2012, FGSV)
- ▶ Straßenverkehrsordnung und Verwaltungsvorschrift (StVO 2013, zul. geändert durch Verordnung vom 20.04.2020)
- ▶ Bemessungsfahrzeuge und Schleppkurven zur Überprüfung der Befahrbarkeit von Verkehrsflächen (Ausgabe 2001, FGSV)
- ▶ Satzung über den Nachweis, die Herstellung und die Ablösung von Stellplätzen (Stellplatzsatzung der Stadt Füssen vom 29.07.2008)

Folgende Unterlagen bilden die Grundlage für die Untersuchungen:

- ▶ Lageplan Entwurfsvermessung zum BV mit Planstand Juli 2020 von mooser ingenieure gmbh & co. Kg
- ▶ Vorentwurfsplanung (Übersichtsplan und Grundriss) zum BV mit Planstand 25.03.2021 von RR Architektur
- ▶ Stellungnahme der Polizei mit Einschätzung des Unfallgeschehens im Untersuchungsgebiet vom 25.08.2020
- ▶ Integriertes Städtebauliches Entwicklungskonzept (ISEK) der Stadt Füssen, Teilaspekt Verkehr „Radroutenkonzept“ vom 18.10.2018
- ▶ Analysedaten der Verkehrserhebungen 07/2013 und 10/2020 im Zuge der Hopfener Straße von der Planungsgruppe Kölz GmbH, übermittelt am 28.10.2020
- ▶ Angaben zum Bestandsobjekt Edeka-Markt, bereitgestellt von der EDEKA Südbayern Handels Stiftung & Co.KG am 29.10.2020

3 Verkehrsuntersuchung

3.1 Analyse des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet befindet sich nördlich des Kernstadtgebietes der Stadt Füssen. Das Grundstück liegt am südöstlichen Rand eines Gewerbegebietes und wird im Osten durch die Staatsstraße St2008 (Hopfener Straße), im Süden durch die Verbindungsstraße Moosangerweg und im Norden durch die Erschließungsstraße Abt-Hafner-Straße begrenzt. Auf der schräg gegenüberliegenden Seite der Hopfener Straße befindet sich der aktuelle Standort des Edeka-Marktes in einem Erschließungsgebiet, welches vorrangig durch Wohnbebauung geprägt ist.

3.1.1 Verkehrlicher Bestand

Die verkehrliche Anbindung des Grundstückes für den Besucherverkehr soll ausschließlich über eine Zufahrt an der Hopfener Straße erfolgen. Die Anlieferung soll über eine separate Zu- und Ausfahrt am Moosangerweg erfolgen.

Anhand von Verkehrszählungen wurden im Jahr 2013 Kfz-Querschnittsbelastungen für das umliegende Straßennetz erhoben. Die bereitgestellten Daten lassen aufgrund ihres Alters nur bedingt Aussagen zum derzeitigen und zukünftigen Verkehrsgeschehen zu, weshalb im Oktober 2020 erneute und ergänzende Verkehrszählungen durch die Planungsgruppe Kölz GmbH im Untersuchungsgebiet durchgeführt wurden. Die Hopfener Straße wird demnach von etwa 700 bis 1.000 Kfz in der morgendlichen bzw. abendlichen Spitzenstunde befahren, der Moosangerweg von ca. 180 bis 260 Kfz. Im weiteren Verlauf der Untersuchung wird die abendliche Spitzenstunde als maßgebende Kenngröße betrachtet. Zwar treten leichte Lastrichtungsschwankungen im Zuge der Hopfener Straße auf (morgens stadtwärts, abends landwärts), diese sind jedoch zu vernachlässigen, da angenommen wird, dass die Verkehre mit dem Wegezweck Einkauf vorrangig in der abendlichen Spitzenstunde auftreten.

Die Hopfener Straße ist eine geradlinig geführte Verbindungsstraße mit leichter stadtauswärtiger Steigungsstrecke. An der südwestlichen Seite liegt ein straßenbegleitender gemeinsamer Geh- und Radweg mit Zweirichtungsverkehr. Dieser ist im Bereich des Grundstückes etwa 2,75 m bis 3,00 m breit und verfügt über keine bauliche oder visuelle Trennung der Verkehrsarten. Bei

der Ortsbesichtigung konnte festgestellt werden, dass dieser Seitenraum augenscheinlich in beide Richtungen intensiv durch zu Fuß Gehende und insbesondere durch Radfahrende genutzt wird. Die Nordostseite der Straße verfügt über keinen durchgängigen Gehweg.

An der Einmündung Abt-Hafner-Straße ist ein deutlich ausgebildeter Trampelpfad über die südliche Grünfläche dokumentiert, welcher auf den Bedarf einer Verbindung für zu Fuß Gehende und Radfahrende schließen lässt. Die trichterförmige Einmündung ist im nördlichen Bereich mit großzügigen Radien versehen, wodurch querungswilliger Fußverkehr entsprechend lange Wege zurücklegen müsste und demnach bereits an einer schmaleren Stelle der Abt-Hafner-Straße quert.

Etwa 100 m nordwestlich der Einmündung der Abt-Hafner-Straße befinden sich der Ortseingang und damit die Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/h.

Der Moosangerweg ist eine Nebenstraße ohne straßenbegleitende Geh- oder Radwege, die als tangential Ost-West-Verbindungsroute genutzt wird. Trotz der relativ schmalen Fahrbahnbreiten von teilweise deutlich weniger als 6,00 m, der starken Kurvigkeit und dem durch den anliegenden Hang und Bewuchs eingeschränkten Lichtraumprofil ist die Straße attraktiv für Durchgangsverkehr, da sie im Vergleich zu innenstadtnahen Alternativrouten größtenteils anbaufrei und ohne Knotenpunkte geführt wird. Aufgrund der schwierigen geometrischen Situation gilt auf der Strecke eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h.

Direkt südlich der Einmündung Moosangerweg befindet sich die stadtwärtige Haltestellenbucht für eine Buslinie der Regionalbus Augsburg GmbH (RBA). Diese verkehrt wochentags im Stundentakt. Die landwärtige Haltestelle befindet sich schräg gegenüber, nördlich der Einmündung Abt-Goßwin-Straße. Im westlichen Teil des Gewerbegebietes befindet sich außerdem ein Betriebshof der Regionalverkehr Allgäu GmbH (RVA) mit direktem Zugang über den Moosangerweg.

3.1.2 Unfallgeschehen

Laut der Stellungnahme der örtlichen Polizei konzentriert sich das Unfallgeschehen im Untersuchungsgebiet maßgeblich auf die Einmündung der Abt-Hafner-Straße in die Hopfener Straße. In den Jahren 2018 und 2019 kam es insgesamt zu fünf Kollisionen zwischen aus der Abt-Hafner-Straße einbiegenden Kraftfahrzeugen und vorfahrtsberechtigten Radfahrenden, die die Abt-

Verkehrsuntersuchung

Hafner-Straße im Zuge der Hopfener Straße querten. Demnach wird als Unfallursache maßgeblich die mangelhafte Sicht im Knotenpunktbereich genannt. Bei der Ortsbesichtigung ließ sich bestätigen, dass beim Einbiegen aus der Abt-Hafner-Straße die Säulen einer früheren Toranlage im Bereich des Planungsgrundstückes massive Sichtbehinderungen nach rechts auf den anliegenden Geh- und Radweg darstellen. Des Weiteren sind auch zwei Bestandsbäume als potentielle Sichthindernisse zu nennen (vgl. Abbildung 1 und Abbildung 2). Die Abt-Hafner-Straße ist außerdem in Richtung Hopfener Straße ansteigend, sodass auch die Annäherungssicht auf den Knotenpunkt nicht optimal ist (vgl. Abbildung 3).



Abbildung 1: Sicht aus Zufahrt Abt-Hafner-Straße nach rechts; eigene Aufnahme

Verkehrsuntersuchung



Abbildung 2: Sicht vom Geh- und Radweg auf die Einmündung Abt-Hafner-Straße, stadtauswärts; eigene Aufnahme



Abbildung 3: Annäherungssicht aus der Abt-Hafner-Straße in Richtung Einmündung in die Hopfener Straße; eigene Aufnahme

Am Knotenpunkt Hopfener Straße / Moosangerweg sind keine Unfallauffälligkeiten zu verzeichnen. Die Verkehrsraumaufteilung für die verschiedenen Verkehrsteilnehmerarten ist ähnlich zu der an der Einmündung Abt-Hafner-Straße. Allerdings ist der Einmündungsbereich deutlich übersichtlicher, ohne größere Höhenunterschiede und ohne nennenswerte Sichteinschränkungen gestaltet.

3.2 Verkehrstechnische Einschätzung

Die Untersuchung der verkehrstechnischen Auswirkungen, die sich im Zuge des Neubaus des Edeka-Marktes ergeben, erfordert eine vertiefte Betrachtung der Bestandsdaten. Je detaillierter diese Verkehrsbelastungsdaten vorliegen, desto exakter können Aussagen zur Leistungsfähigkeit getroffen werden. Mit der Verfügbarkeit der aktuellen Zählraten sind hinreichend aussagekräftige Untersuchungen möglich. Für die Ermittlung und Verteilung des vorhabeninduzierten Verkehrs wurden dennoch gewisse Annahmen getroffen, die im Sinne der Qualitätssicherung den schlechtmöglichen Fall abdecken. Die zugrunde gelegten Annahmen werden im Folgenden beschrieben.

3.2.1 Abschätzung des vorhabeninduzierten Kfz-Verkehrs

Die Abschätzung des vorhabeninduzierten Kfz-Verkehrs erfolgt mittels dem Programm Ver-Bau von Bosserhoff¹, welches die „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ der FGSV beinhaltet. Die Verkehrsaufteilung erfolgt im Rahmen des bekannten regionalen Modal Splits, während die Verkehrsverteilung an Hand der umliegenden Bebauungs- und Siedlungsstruktur abgeschätzt wurde.

Im Folgenden werden die angewendeten Parameter, Größen und Vorgaben für den Ist- und Planfall kurz erläutert. Sofern nicht anders angezeigt, werden diese aus der FGSV-Schrift „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ sowie dem Programm Ver_Bau von Dr. Bosserhoff bezogen.

¹ Dr. Ing. Dietmar Bosserhoff; Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung; 2020

3.2.1.1 Istfall – Autohandel, Matratzenhandel und Trödelscheune

Beschäftigtenzahl

Die Zahl der Beschäftigten wird über die Bruttogeschossfläche der jeweiligen Verkaufseinheit in Abhängigkeit des Geschäftsfeldes ermittelt. Die Bruttogeschossfläche wurde dabei anhand von Luftbildern abgeschätzt. Für die jeweiligen Teilflächen ergeben sich:

- ▶ Autohandel: 150 m² BGF/B \triangleq 6 Beschäftigte
- ▶ Matratzenhandel: 140 – 260 m² BGF/B \triangleq 2 – 4 Beschäftigte
- ▶ Trödelscheune: 149 – 260 m² BGF/B \triangleq 3 – 6 Beschäftigte

Beschäftigtenverkehr

- ▶ Wegezahl: Für Beschäftigte im Einzelhandel wird eine tägliche Wegezahl von 2,5 Wegen pro Beschäftigten zugrunde gelegt.
- ▶ MIV-Anteil: Der MIV-Anteil in Bayern liegt laut MiD 2017² bei 59 %, speziell im Ostallgäu bei 57 %. Die geografische Lage am Rand der Stadt Füssen sowie die Geschäftsfelder lassen auf einen höheren MIV-Anteil im Beschäftigtenverkehr schließen, weshalb der MIV-Anteil der Beschäftigten mit 60 bis 70 % angenommen wird. Die Erschließung mittels ÖPNV ist jedoch gegeben und bei entsprechendem Angebot können Effekte in der Verlagerung der Verkehrsmittelwahl in Richtung ÖPNV erwartet werden.
- ▶ Pkw-Besetzungsgrad: Der Pkw-Besetzungsgrad für Beschäftigtenverkehre wird auf 1,1 Personen pro Pkw gesetzt.

Kunden- / Besucherzahl

Die Zahl der Kunden / Besucher wird auf Grundlage der Verkaufsfläche in Abhängigkeit des Geschäftsfeldes abgeschätzt. Für die jeweiligen Teilflächen ergeben sich:

- ▶ Matratzenhandel: 0,05 – 0,2 K/m²VKF \triangleq 18 – 70 Kunden
- ▶ Trödelscheune: 0,05 – 0,2 K/m²VKF \triangleq 30 – 119 Kunden

² MiD 2017 – Mobilität in Deutschland 2017

Kunden- / Besucherverkehr

- ▶ Wegezahl: Die Zahl der Wege im Kunden- / Besucherverkehr wird auf 2,0 Wege beziffert.
- ▶ MIV-Anteil: Der MIV-Anteil in Bayern liegt laut MiD 2017 bei 59 %, speziell im Ostallgäu bei 57 %. Aufgrund der relativ dezentralen Lage des Untersuchungsgebietes wird im Kunden- und Besucherverkehr ein MIV-Anteil von 60 bis 70 % angenommen.
- ▶ Pkw-Besetzungsgrad: Der Pkw-Besetzungsgrad für den Kunden- / Besucherverkehr wird in diesem Geschäftsfeld auf 1,5 gesetzt.

Für den Autohandel wird die Zahl der Kunden anhand der Kundenwege pro Beschäftigtem und Tag ermittelt. Der MIV-Anteil wurde analog der anderen Geschäftsfelder angenommen.

- ▶ Wege pro Beschäftigtem: 10 – 15 Wege/B \triangleq 60 – 90 Kundenwegen
- ▶ Wegezahl: Die Zahl der Wege im Kunden- / Besucherverkehr wird auf 2,0 Wege beziffert \triangleq 30 – 45 Kunden
- ▶ Pkw-Besetzungsgrad: Der Pkw-Besetzungsgrad für den Kunden- / Besucherverkehr wird in diesem Geschäftsfeld auf 1,3 gesetzt.

Wirtschaftsverkehr

Der Wirtschaftsverkehr wird über die Größe der Bruttogeschossfläche je Geschäftsfeld abgeschätzt.

- ▶ Matratzenhandel: 0,15 – 0,3 Fahrten/100m² BGF \triangleq 1 – 2 Fahrten
- ▶ Trödelscheune: 0,15 – 0,3 Fahrten/100m² BGF \triangleq 1 – 3 Fahrten

Für den Autohandel wird kein gesonderter Wirtschaftsverkehr angesetzt.

3.2.1.2 Planfall – Neubau Edeka-Markt

Grundlage zur Ermittlung der Verkehrspotentiale des Edeka-Marktes bilden die Planunterlagen und die daraus hervorgehenden Flächen. Die Bruttogeschossfläche des Edeka-Neubaus beträgt 2.391 m², wovon 1.514 m² als Verkaufsfläche geplant sind.

Beschäftigtenzahl

Die Zahl der Beschäftigten wird über die Bruttogeschossfläche des Edeka-Neubaus entsprechend des Geschäftsfeldes abgeschätzt. Für den Edeka-Markt ergibt sich:

- ▶ Edeka-Markt: 70 – 100 m² BGF/B \triangleq 24 – 34 Beschäftigte

Beschäftigtenverkehr

- ▶ Wegezah: Für Beschäftigte wird eine tägliche Wegezah von 2,5 Wegen zu Grunde gelegt.
- ▶ MIV-Anteil: Der MIV-Anteil der Beschäftigten wird mit 60 bis 70 % angenommen.
- ▶ Pkw-Besetzungsgrad: Der Pkw-Besetzungsgrad für Beschäftigtenverkehr wird auf 1,1 Personen pro Pkw gesetzt.

Kunden- / Besucherzahl

Der Kunden- / Besucherverkehr wird auf Grundlage der Größe der Verkaufsfläche ermittelt:

- ▶ Edeka-Markt: 0,66 – 1,37 K/m²VKF \triangleq 999 – 2.074 Kunden

Kunden- / Besucherverkehr

- ▶ Wegezah: Die Zahl der Wege im Kunden- / Besucherverkehr wird auf 2,0 Wege beziffert.
- ▶ MIV-Anteil: Der MIV-Anteil in Bayern liegt laut MiD 2017 bei 59 %, speziell im Ostallgäu bei 57 %. Aufgrund der relativ dezentralen Lage des Untersuchungsgebietes wird im Kunden- und Besucherverkehr ein MIV-Anteil von 60 bis 70 % angenommen.
- ▶ Pkw-Besetzungsgrad: Der Pkw-Besetzungsgrad für den Kunden- / Besucherverkehr wird in diesem Geschäftsfeld auf 1,3 gesetzt.

3.2.1.3 Verkehrsmengen – Bestand & vorhabeninduziert

Mittels der beschriebenen Parameter und Grenzwerte wurde der Quell- bzw. Zielverkehr für den Ist-Fall (Autohandel, Matratzenhandel, Trödelscheune) als auch den Planfall (Neubau des Edeka-Marktes) berechnet. Da es sich hierbei um eine Verkehrsabschätzung handelt, geschieht dies entsprechend der angewandten Parameter in einer Minimal-/Maximalschätzung. Im Hinblick auf ein sicheres Szenario, welches Schwankungen in Bezug auf Mehrverkehre mit abbildet, wurde für die weitere Betrachtung der Verkehrsuntersuchung 80 % des maximalen Quell- bzw. Zielverkehrs aus der Potentialermittlung gewählt.

Für den Ist-Fall (Autohandel, Matratzenhandel und Trödelscheune kumuliert) ergibt sich damit ein Quell- bzw. Zielverkehrsaufkommen des Untersuchungsgebietes von 102 Kfz-Fahrten/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von ca. 2 %.

Für den Neubau des Edeka-Marktes inklusive Bäckereiverkauf wird ein Quell- bzw. Zielverkehrsaufkommen von 922 Kfz-Fahrten/24h abgeschätzt. Davon sind 7 Fahrten dem Wirtschaftsverkehr zuzuordnen. Dieser umfasst Lieferungen mittels LKW als auch Lieferwagen. Der Schwerverkehrsanteil wird daher mit ca. 1 % abgeschätzt.

Abzüglich der gegenwärtigen Quell- bzw. Zielverkehre des Untersuchungsgebietes, werden im Planfall 820 Kfz-Fahrten Quell- bzw. Zielverkehr in 24h zusätzlich erzeugt.

3.2.1.4 Verkehrsverteilung

Da für die gegenwärtige Verkehrsverteilung im Stadtgebiet von Füssen kein Verkehrsmodell zur Verfügung steht, aus dem für den Planfall wichtige Relationen abgeleitet werden können, basiert die Verkehrsverteilung in der Verkehrsuntersuchung auf Abschätzung bezüglich der umliegenden Gebiets- und Siedlungsstruktur. Eine grundlegende Annahme ist dabei die Gleichverteilung von Quell- und Zielverkehr – es wird abstrahiert, dass die gleiche Zahl Zielverkehr einer bestimmten Relation auch Quellverkehr ist.

Der Edeka-Markt wird laut überarbeiteter Planunterlagen im Vergleich zum vorherigen Stand von nur einer Ein- bzw. Ausfahrt an der Hopfener Straße erschlossen. Daher wird über diese der komplette Kundenverkehr fließen. Der Lieferverkehr wird weiterhin über eine separate Zufahrt am Moosangerweg abgefertigt.

Die Edeka-Ein- bzw. Ausfahrt an der Hopfener Straße stellt mit der gegenüberliegenden Abt-Oberleitner-Straße einen vierarmigen Knotenpunkt dar. Die Hauptverkehrsströme sind dabei in Richtung Hopfen (40 %) und in Richtung Kernstadt Füssen (55 %) aufgeteilt. Für Geradeausfahrende aus und in Richtung Abt-Oberleitner-Straße werden 5 % Quell- bzw. Zielverkehr abgeschätzt.

Der in und aus der südlichen Richtung verkehrende Strom der Ein- bzw. Ausfahrt Hopfener Straße wird am Kreisverkehr Hopfener Straße / B 16 erneut aufgeteilt, weshalb dieser auch an der Ein- bzw. Ausfahrt einen etwas größeren Anteil ausmacht. Es ist davon auszugehen, dass der Großteil dieses Stromes in Richtung Innenstadt bzw. aus der Innenstadt kommend verkehrt, weshalb dieser mit 80 % des neu erzeugten Verkehrs berücksichtigt wird. Der nördliche Strom der B 16 wird dabei mit 20 % abgeschätzt.

Die Darstellung der knotenstromfeinen Verkehrsverteilung für die Ein- bzw. Ausfahrt des Edeka-Marktes, sowie der umliegenden Knotenpunkte (Hopfener Straße / Abt-Hafner-Straße; Hopfener Straße / Moosangerweg / Abt-Goßwin-Straße; Kreisverkehr Hopfener Straße / Augsburgener Straße) sind den daraus abgeleiteten Leistungsfähigkeitsberechnungen in den Anhängen 1 bis 3 zu entnehmen.

3.2.2 Leistungsfähigkeit an der Zufahrt

Die Bewertung der Leistungsfähigkeit an der Ein- bzw. Ausfahrt des Edeka-Marktes sowie der umliegenden Knotenpunkte im Planfall erfolgt je für die Nachmittagsspitzenstunde. Die im Planfall enthaltenen zusätzlichen Verkehre sind mit dem Wegezweck „einkaufen“ hinterlegt, weshalb die größte Zunahme im Tagesgang am Nachmittag zu erwarten ist. Zudem liegen für zwei Knotenpunkte lediglich Zählraten für den Zeitraum von 15-19 Uhr vor, weshalb aus Gründen der Vergleichbarkeit die Bewertung der Leistungsfähigkeit der Knoten in der Nachmittagsspitze gewählt wurde.

Ermittlung des Spitzenstundenanteils

Die Bewertung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten bzw. Einmündungen erfolgt stets mittels der Verkehrsstärken der Morgen- oder Nachmittagsspitzenstunde. Für die Knotenpunkte Hopfener Straße / Abt-Hafner-Straße sowie Hopfener Straße / Abt-Oberleitner-Straße / Zufahrt Edeka liegen lediglich Zählraten im Zeitraum zwischen 15-19 Uhr, ohne die Ausgabe der darin enthaltenen Nachmittagsspitze, vor. Für den Fall, dass die

Verkehrsuntersuchung

Spitzenstunde nicht erhoben wurde, ist es möglich die Verkehrsstärken mittels pauschalem Spitzenstundenanteil zu ermitteln. Dieser bezieht sich auf den Tagesverkehr jeder Relation.

Am Knotenpunkt Hopfener Straße / Moosangerweg / Abt-Goßwin-Straße wurde eine Ganztageszählung durchgeführt. Dabei wurden die Verkehrsstärken der Spitzenstunden an diesem Knotenpunkt separat ausgegeben. Der Anteil der Nachmittagsspitzenstunde am Tagesverkehr beträgt im Mittel aller vier Knotenpunktarme 10 %. Dieser Spitzenstundenanteil wurde zur Ermittlung der Verkehrsstärken der Nachmittagsspitzenstunde der umliegenden Knotenpunkte angewandt.

Für die Knotenpunkte Hopfener Straße / Abt-Hafner-Straße und Hopfener Straße / Abt-Oberleitner-Straße / Zufahrt Edeka erfolgte zunächst eine Hochrechnung des vierstündigen Zählintervalls auf den Tagesverkehr. Der Anteil des vierstündigen Nachmittagsverkehrs am Gesamtverkehr wurde dabei ebenso anhand des Knotenpunktes Hopfener Straße / Moosangerweg / Abt-Goßwin-Straße ermittelt.

Die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen wurden nach den Berechnungsvorschriften des HBS 2015 durchgeführt

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung an der geplanten Edeka-Zufahrt sind im Detail den Anhängen 1.a) und 1.b) zu entnehmen. Prinzipiell lässt sich festhalten, dass die geplante Zufahrt zum Grundstück unter Maßgabe der getroffenen Annahmen den zu erwartenden Verkehr uneingeschränkt leistungsfähig abwickeln kann und an den übergeordneten Knotenarmen (Hopfener Straße Nord und Süd) nur geringe mittlere Wartezeiten bis zu 5 Sekunden entstehen. Im Zuge der Berechnungen wurden ebenfalls die Staulängen ermittelt, die mit einer hinreichenden Sicherheit von 95 % nicht überschritten werden. Daraus wird ersichtlich, dass die Zeitlücken zum Abbiegen von der Hauptstraße (Hopfener Straße) in die Zufahrt Edeka groß genug sind, sodass sich keine längeren oder regelmäßigen Staus (maximal ein weiteres Kfz) hinter abbiegenden Fahrzeugen bilden.

Es sind kaum Beeinträchtigungen des fließenden Verkehrs zu erwarten, weshalb davon ausgegangen werden kann, dass die Bestandsinfrastruktur der Hopfener Straße die zusätzlichen Verkehrsmengen aufnehmen kann. Die Verringerung der geplanten Verkaufsfläche führt zu geringeren generierten Verkehrsmengen, die von der einzelnen Zufahrt bewältigt werden können.

3.2.3 Folgewirkungen an umliegenden Knotenpunkten

Die Untersuchung zu den verkehrlichen Auswirkungen des BVs auf die umliegenden Knotenpunkte liegt ebenfalls der eingangs beschriebenen Verkehrserzeugung und -verteilung zugrunde. Hierfür wurden die Leistungsfähigkeiten des Ist- und des Planfalls miteinander verglichen, um auch quantitativ die verkehrlichen Auswirkungen des neuen Edeka-Standortes sichtbar zu machen. Basis für die Berechnung des Ist-Zustandes der Knotenpunkte Hopfener Straße / Abt-Hafner Straße und Hopfener Straße / Moosangerweg / Abt-Goßwin-Straße sind die Verkehrszählraten 10/2020. Für den Kreisverkehr Hopfener Straße / Augsburgener Straße wurde auf die Zählraten 07/2013 zurückgegriffen. Für letzteren Knotenpunkt ist demnach eine größere Ungenauigkeit zwischen Ist- und Planfall zu erwarten.

Die Zielvorgabe für einen leistungsfähigen Verkehrsablauf an unsignalisierten Knotenpunkten ist die Qualitätsstufe D, welche einer mittleren Wartezeit von unter 45 s in den jeweiligen Knotenzufahrten entspricht. Wie der detaillierten Auswertung in den Anhängen 2.a) bis 2.c) zu entnehmen ist, sind die umliegenden Knotenpunkte im Ist-Zustand leistungsfähig. Für die drei betrachteten Knotenpunkte wird mindestens die Qualitätsstufe B erreicht, was mittleren Wartezeiten von weniger als 20 s in den Zufahrten entspricht.

Bei Betrachtung der Leistungsfähigkeiten an den umliegenden Knotenpunkten im Planfall (mit neuem Standort Edeka) wird deutlich, dass der vorhabeninduzierte Mehrverkehr nur geringe Erhöhungen der mittleren Wartezeiten von wenigen Sekunden zur Folge hat. Aus den Ergebnissen in den Anhängen 3.a) bis 3.c) lässt sich ablesen, dass sich die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an den umliegenden Knotenpunkten nicht negativ verändern. Lediglich am Knotenpunkt Hopfener Straße / Moosangerweg / Abt-Goßwin-Straße hat die zusätzliche Verkehrsbelastung eine Veränderung der Qualitätsstufe von B nach C zur Folge. Die Zufahrt Abt-Goßwin-Straße weist bereits im Bestand eine mittlere Wartezeit im Grenzbereich zwischen den Qualitätsstufen B und C auf (19,2 s), sodass der Mehrverkehr auf der übergeordneten Richtung (Hopfener Straße) genügt, um die mittlere Wartezeit des Linksabbiegers auf 24,3 s und somit Qualitätsstufe C zu verschlechtern.

Im Allgemeinen konnte jedoch nachgewiesen werden, dass der durch das Bauvorhaben erzeugte Mehrverkehr mit zusätzlichen Kapazitätsreserven vom Bestandsnetz aufgenommen werden kann. Die Leistungsfähigkeit an den umliegenden Knotenpunkten ist weiterhin gewährleistet.

3.3 Untersuchung weiterer verkehrlicher Aspekte des BVs

Im folgenden Abschnitt wird eine vertiefende Betrachtung der Auswirkungen des Bauvorhabens in Bezug auf die Verkehrsorganisation und die Verkehrssicherheit im Kontext der verschiedenen Verkehrsteilnehmerarten (Fuß-, Rad-, Kfz-, Lieferverkehr und ÖPNV) durchgeführt. Es werden auch Hinweise gegeben, die im weiteren Verlauf der Planung des Bauvorhabens berücksichtigt werden sollten.

3.3.1 Fuß- und Radverkehr

Den Belangen des Fuß- und Radverkehrs soll im Rahmen von Baumaßnahmen besondere Bedeutung zukommen. Diese Verkehrsteilnehmerarten sind weitestgehend ungeschützt den Einflüssen des verkehrlichen Umfeldes ausgesetzt. Durch ihre Umwegempfindlichkeit und den relativ geringen Platzverbrauch haben sie andere Nutzungsansprüche als der Kfz-Verkehr.

Der Einbezug des Rad- und Fußverkehrs bei der Konzeptentwicklung der Erschließung soll vordergründig berücksichtigt werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass die bestehende Situation für diese Verkehrsteilnehmerarten mindestens zu erhalten ist. In jedem Fall sollen negative Auswirkungen, wie verstärkte Unfallrisiken, Umwege oder Verkehrsbehinderungen vermieden werden.

Für die vorliegende Planung ist der am Grundstück anliegende Geh- und Radweg entlang der Hopfener Straße zu untersuchen. Dieser erfüllt in seiner Weiterführung die Verbindungsfunktion zwischen Kernstadt und Umland und soll letztlich auch die Anbindung an das Grundstück sicherstellen, sodass er mindestens im Bestand erhalten bleiben soll. Der Neubau des Edeka-Marktes wird verkehrserzeugende Auswirkungen für Fuß- und Radverkehr haben, sodass mit einem erhöhten Aufkommen von zu Fuß Gehenden und Radfahrenden in diesem Bereich zu rechnen ist. Zwar liegen keine aktuellen Verkehrszählungen für Fuß- und Radverkehr vor, jedoch konnten bei der Ortsbesichtigung augenscheinlich hohe Fuß- und vor allem Radverkehrsstärken festgestellt werden, welche für den Stadtrandbereich eher unüblich sind und auch auf die hohe touristische Bedeutung und Erschließung der Umgebung zurückzuführen sind.

Bereits im Bestand entspricht der Geh- und Radweg nur bedingt den vorgegebenen Breiten der einschlägigen Regelwerke (vgl. Abschnitt 3.1.1 und Abbildung 4).

Maximal verträgliche Seitenraumbelastung Fußgänger und Radfahrer in der Spitzenstunde*)	Erforderliche Breite zuzüglich Sicherheitstrennstreifen
70 (Fg+R)/h	≥ 2,50 m – 3,00 m
100 (Fg+R)/h	≥ 3,00 m – 4,00 m
150 (Fg+R)/h	≥ 4,00 m

*) Der Anteil der Radfahrer an der Gesamtbelastung soll dabei ein Drittel nicht überschreiten

Abbildung 4: Nutzungsabhängige Seitenraumbreite für gemeinsame Führung des Fuß- und Radverkehrs, Quelle: RASt 06, S. 82

Eine Verbreiterung des bestehenden Geh- und Radweges und die Einrichtung einer visuellen Trennung des Fuß- und Radverkehrs sind unter diesem Gesichtspunkt zu empfehlen. Weiterhin ist darauf zu achten, dass die geplante Zufahrt an der Hopfener Straße so ausgebildet wird, dass es zu keinen zusätzlichen Behinderungen des Fuß- und Radverkehrs kommt. Insbesondere sind die Sichtfelder von Einbauten oder Bepflanzung freizuhalten. Es wird zudem empfohlen, die Zufahrt als Gehwegüberfahrt auszubilden, so dass keine zusätzlichen Hindernisse in Form von Neigungswechseln für Fuß- und Radverkehr entstehen (vgl. rot markierte Variante in Abbildung 5).

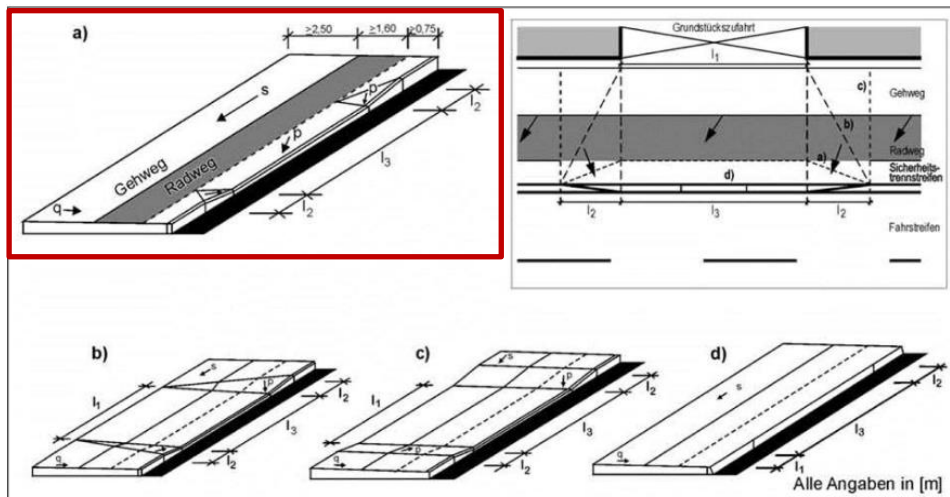


Abbildung 5: Bordabsenkungen an Rad-/Gehwegüberfahrten, Quelle: RASt 06, S. 121

Im Rahmen der Planung des Edeka-Marktes ist die Anbindung für Fuß- und Radverkehr zu beachten. Um potentielle Konflikte unter den Verkehrsteilnehmern auszuschließen sollen die Verkehrsteilnehmerarten auch auf dem

Grundstück räumlich voneinander getrennt werden. Im Detail bedeutet dies, vor allem dem Fußverkehr und bei Möglichkeit auch dem Radverkehr eigene Zuwegungen abseits der Kfz-Zufahrten zu ermöglichen. Diese sind so anzulegen, dass ein direkter und barrierefreier Zugang zum Einkaufsmarkt gewährleistet wird. Dadurch wird die Attraktivität und Akzeptanz der Anbindungen bei den Verkehrsteilnehmern erhöht. In den Lageplänen sind zwei solcher Zuwegungen bereits zu erkennen. Mit 1,50 m bzw. 2,00 m Breite sind diese jedoch sehr schmal. Um den Begegnungsfall zu ermöglichen, sollten die Wege mindestens 2,50 m breit sein.

Entsprechend der Stellplatzsatzung der Stadt Füssen „soll auch ein ausreichender Platz zum Abstellen von Zweirädern nachgewiesen werden“, wenn „Besucherverkehr durch Radfahrer [...] zu erwarten ist“ (§ 3 Abs. 5 Stellplatzsatzung). Anhand der augenscheinlich intensiven Nutzung des anliegenden Zweirichtungsradweges ist die Annahme zu treffen, dass der Bedarf an Stellplätzen für Fahrräder vorhanden ist. In der Stellplatzsatzung und deren Anlage werden jedoch weder konkrete Werte für die Anzahl noch Vorgaben für die Art und Gestaltung nachzuweisender Fahrradabstellanlagen genannt. Als Bemessungsgrundlage für etwaige Empfehlungen wird beispielhaft die Stellplatzsatzung der Stadt Dresden herangezogen. Für Verbrauchermärkte wird hier der Schlüssel von einem Fahrradstellplatz je 75 m² Verkaufsnutzfläche (VNF) angegeben. Für die vorliegende Planung würde sich damit ein Bedarf von etwa 21 Stellplätzen (je nach letztlicher VNF) für Fahrräder ergeben. Dieser Richtwert sollte jedoch mangels offizieller Vorgaben mit der Stadt Füssen abgestimmt werden. Bei der Wahl der Ausführung der Abstellanlagen soll darauf geachtet werden, dass diese das Anschließen von Rahmen und mindestens einem Laufrad des Fahrrades ermöglichen (vgl. EAR 05, S. 26 und Hinweise zum Fahrradparken, S. 12 ff.).

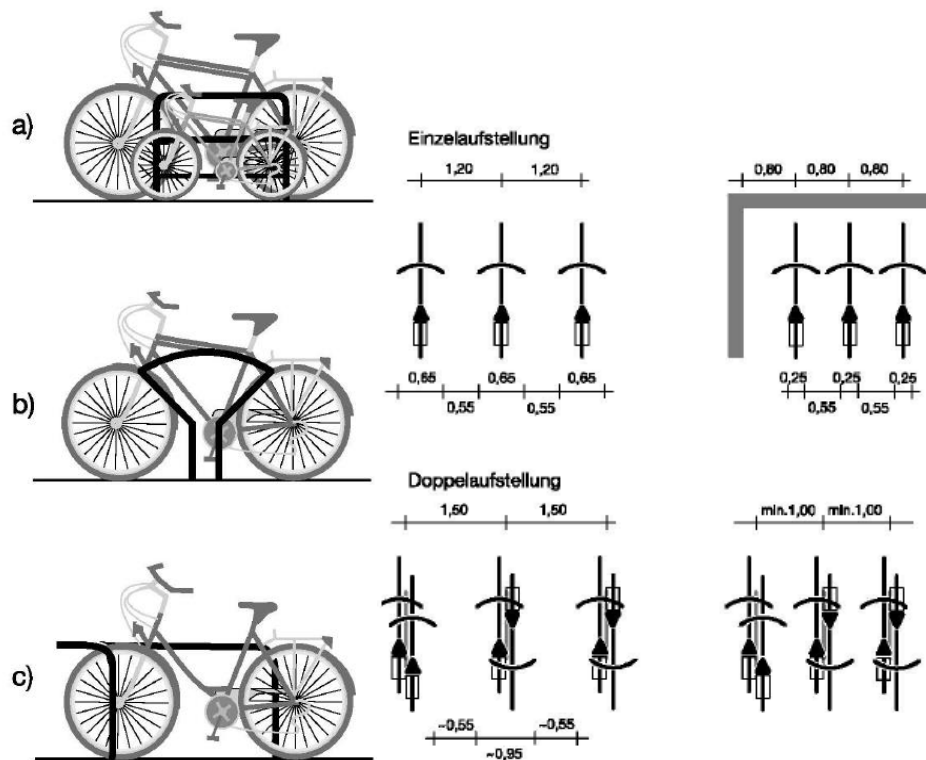


Abbildung 6: Beispiele für Anlehnhalter (Fahrradbügel) und Grundmaße für die Aufstellung von Fahrradabstellanlagen, Quelle: Hinweise zum Fahrradparken, S. 13 u. 16

Es sollte dringend vermieden werden, das Angebot auf einfache Felgenhalter zu beschränken, die einerseits das Anschließen des Rahmens nicht ermöglichen und andererseits Speichen und andere Teile des Laufrades beschädigen können.

Im Grundriss sind keine gesonderten Fahrradabstellrichtungen eingezeichnet. Das Textfeld „Fahrräder“ im Plan könnte jedoch auf die vorgesehene Nutzung hinweisen. Die nutzbare Fläche in diesem Bereich wird unter Berücksichtigung der (minimalen) Durchgangsbreiten von 1,50 m auf etwa acht mal zwei Meter geschätzt. Bei Doppelaufstellung genügt diese Fläche für maximal zehn Fahrräder. Dieses Angebot wirkt angesichts des augenscheinlich hohen Radverkehrsaufkommens als wesentlich zu gering und wird der Nachfrage nicht genügen können. Die Nähe der Fläche zum Zugang des Marktes wird positiv bewertet. Es wird dringend empfohlen, die Fläche für Fahrradabstellplätze zu erweitern bzw. weitere Stellflächen in Nähe des Zugangs zum Markt bereitzustellen.



Abbildung 7: Mutmaßliche Vorhaltefläche für Fahrradstellplätze, Quelle: Grundriss der Vorentwurfsplanung, Maße händisch ergänzt

Bei der Ortsbesichtigung konnte festgestellt werden, dass sich der allgemeine Trend zur Nutzung von E-Bikes deutlich abzeichnet. Im Sinne einer zeitgemäßen Angebotsplanung ist zu überlegen, ob für Kunden des Marktes zusätzlich Ladeinfrastruktur für Akkus in Form von Schließfächern oder ähnlichem bereitstellbar ist.

Bei der Analyse des Unfallgeschehens konnten Defizite im Bereich der Einmündung Hopfener Straße / Abt-Hafner-Straße ausgemacht werden. Die örtliche Polizeiinspektion macht hierfür maßgeblich die auf dem Grundstück des BVs befindlichen Sichthindernisse für einbiegende Kfz verantwortlich. Im Zuge der Planungen ist aus Sicht der Verkehrssicherheit dringend zu empfehlen, die bestehenden Tor- und Zaunpfosten und zugehörige Einbauten (vgl. Abbildung 2) ersatzlos zu entfernen. Weiterhin ist darauf zu achten, die Sichtfelder in der Zufahrt Abt-Hafner-Straße nicht zusätzlich einzuschränken. Auf Stellflächen oder Einbauten sollte im Bereich des Sichtfeldes (vgl. Abbildung 8) verzichtet werden. Die bestehenden Bäume im Einmündungsbereich

sind kontinuierlich so weit freizuschneiden, dass in einer Höhe zwischen 0,80 m und 2,50 m die ungehinderte Sicht auf den anliegenden Geh- und Radweg sowie die Fahrbahn der Hopfener Straße garantiert ist. Das Entfernen der Bestandsbäume und entsprechende Ausgleichsmaßnahmen können somit vermieden werden.

Diese Aussagen richten sich nach den Vorgaben der RAS 06:

„An Knotenpunkten, Rad-/Gehwegüberfahrten und Überquerungsstellen müssen für wartepflichtige Kraftfahrer, Radfahrer und Fußgänger Mindestsichtfelder zwischen 0,80 m und 2,50 m Höhe von ständigen Sichthindernissen, parkenden Kraftfahrzeugen und sichtbehinderndem Bewuchs freigehalten werden. Bäume, Lichtmaste, Lichtsignalgeber und ähnliches sind innerhalb der Sichtfelder möglich. Sie dürfen wartepflichtigen Fahrern, die aus dem Stand einbiegen oder kreuzen wollen, die Sicht auf bevorrechtigte Kraftfahrzeuge oder nichtmotorisierte Verkehrsteilnehmer jedoch nicht verdecken.“ (RAS 06, S. 124)

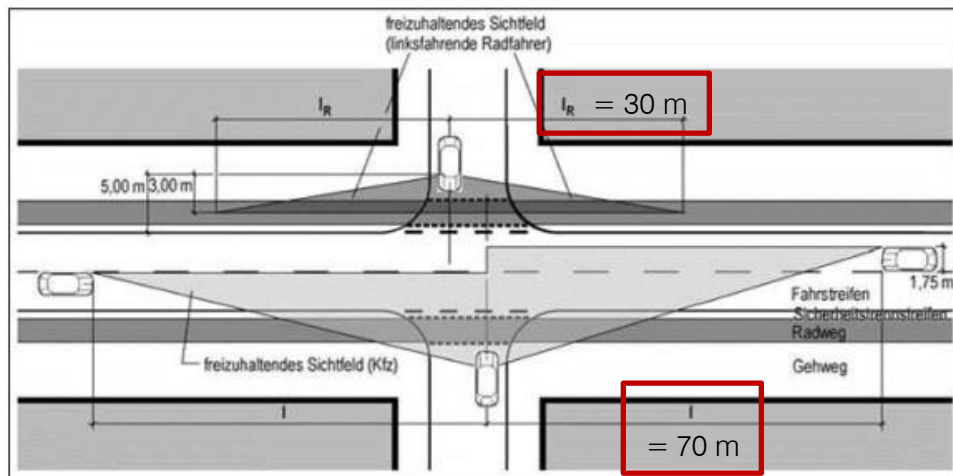


Abbildung 8: Freizuhaltenen Sichtfelder auf bevorrechtigte Kfz und Radfahrende, Quelle: RAS 06, S. 124

Im Bereich der Einmündung Abt-Hafner-Straße ist auf dem Grünbereich ein deutlich ausgeprägter Trampelpfad sichtbar. Um dem Fußverkehr in diesem Bereich ein adäquates Angebot zu schaffen, bietet es sich an, im Zuge der Planung zu prüfen, ob sich ein befestigter Ausbau der Wegeverbindung realisieren lässt. Da sich der Bereich mutmaßlich auf städtischem Grund befindet, ist hier eine Übereinkunft zwischen Stadt und Investor in beidseitigem Interesse denkbar.

3.3.2 MIV

Die Auswirkungen des BVs auf den motorisierten Individualverkehr (MIV) leiten sich maßgeblich aus den Untersuchungen in Abschnitt 3.2 ab und werden dort bereits thematisiert. Abseits der verkehrstechnischen Bemessung des Kfz-Verkehrs ergeben sich verkehrsorganisatorische und geometrische Anforderungen im Bereich des Grundstücks.

Bei der Gestaltung der Verkehrsinfrastruktur auf dem Gelände ist zu beachten, dass die Zufahrt des Grundstücks für den Kundenverkehr klar als solche zu erkennen und die Orientierung auf dem Grundstück auch für Ortsfremde eindeutig ist. Es wird empfohlen, ein- und ausfahrenden Kfz-Verkehr durch Markierung an der Zufahrt voneinander zu trennen und klare verkehrsorganisatorische Anweisungen für die Fahrgassen durch Markierung und gegebenenfalls Beschilderung auf dem Grundstück zu geben. Dadurch können Konflikte zwischen Verkehrsteilnehmern vermieden und ein möglichst effizienter Ablauf des Parksuchverkehrs garantiert werden.

Wie bei der Entwicklung im Radverkehr ist, wenn auch bisher in deutlich geringerem Ausmaß, zunehmend die Verbreitung elektrischer Antriebe bei Kraftfahrzeugen zu verzeichnen und wird entsprechend gefördert. Es ist zu empfehlen, einen Teil der geplanten Stellplätze zumindest für die Nachrüstung von Ladeinfrastruktur vorzuhalten.

Bei Sichtung der geplanten Infrastruktur für den ruhenden Verkehr wird deutlich, dass deren Geometrie nicht konsistent mit den Vorgaben der EAR 05 ist. Die Regelwerte für die Breite der Stellplätze und der Fahrgasse (vgl. EAR 05, S. 21 ff.) werden in der Planung zum Teil deutlich überschritten. An einigen Stellen wird auch die vorzusehende Parkstandlänge von 5,00 m unterschritten. Die Regelmaße sind generell einzuhalten. Seit Einführung dieser Maße ist das für die Bemessung von Stellplätzen angesetzte Pkw-Modell zwar breiter und länger geworden (vgl. Untersuchung „Bestimmen der aktuellen Abmessungen differenzierter Personen-Bemessungsfahrzeuge“ von der Westsächsischen Hochschule Zwickau), doch sind die Regelmaße außerhalb von Tiefgaragen und Parkbauten weiterhin im Praxisbetrieb anwendbar.

Es wird empfohlen, die Stellplatz- und Fahrgassenabmessungen zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen. Freiwerdende Flächen in der Nähe des Zugangs zum Markt sollten für zusätzliche Stellplätze für Fahrräder genutzt werden.

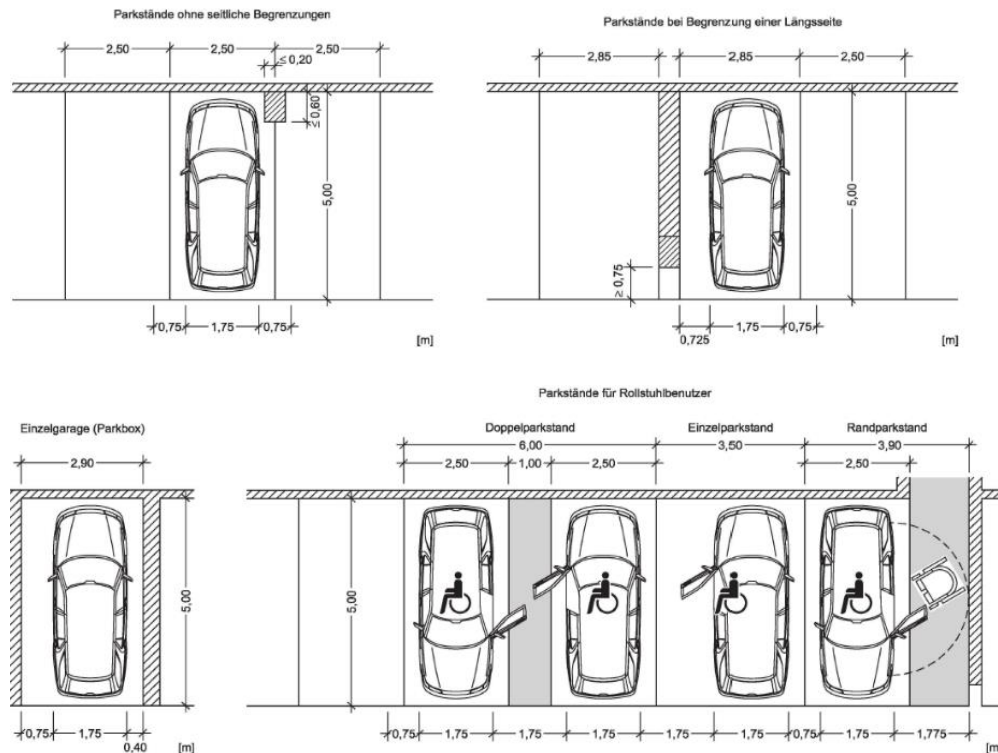


Abbildung 9: Grundmaße für Pkw-Stellplätze in Senkrechtaufstellung, Quelle: EAR 05, S. 22

3.3.3 ÖPNV

Der Öffentliche Personennahverkehr ist im Untersuchungsgebiet nur marginal ausgeprägt und spielt daher eine untergeordnete Rolle. Die Fahrzeuge der RVA befahren regelmäßig den Randbereich südlich des Planungsgrundstücks entlang des Moosangerwegs. Im Zuge des Bauvorhabens Edeka-Markt sind jedoch keine nennenswerten Auswirkungen für den ÖPNV im Gebiet zu erwarten. Durch den zusätzlichen Lieferverkehr auf dem Moosangerweg wird die Wahrscheinlichkeit eines Begegnungsfalles zwischen Bus und Lkw bzw. Lastzug marginal größer. Die Begegnungen werden sich auf den südöstlichen Einmündungsbereich beschränken. Gegebenenfalls muss hier eines der Fahrzeuge warten, um ein anderes passieren zu lassen, da in diesem Bereich der Moosangerweg breiter und übersichtlicher ausgebaut ist als im weiteren Verlauf. Die Maßgaben der Regelwerke für den Begegnungsfall zweier Lkw werden erfüllt (vgl. Abbildung 10). Demnach sind seltene Behinderungen des ÖPNVs möglich, aber nicht als unverträglich zu bewerten.

Begegnen

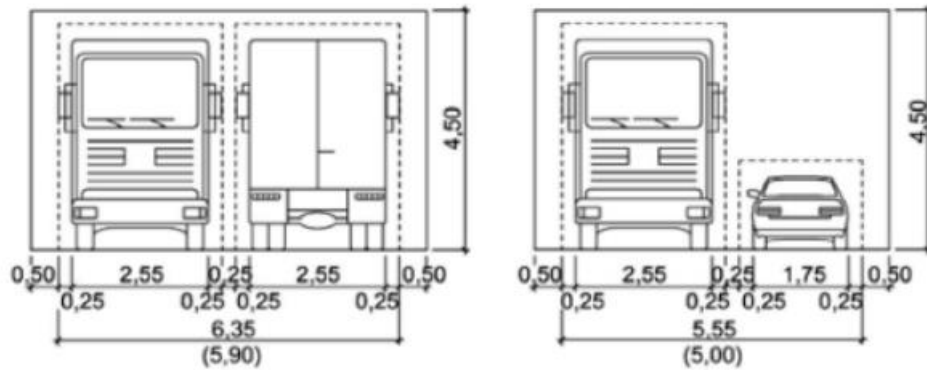


Abbildung 10: Verkehrs- und lichte Räume beim Begegnen zweier Kraftfahrzeuge (Klammermaße: mit eingeschränktem Bewegungsspielraum), Quelle: RASt 06, S. 27

Auch für den Busverkehr entlang der Hopfener Straße sind durch das Bauvorhaben keine Einschränkungen zu erwarten, die über denen des restlichen Kfz-Verkehrs in diesem Bereich liegen. Durch die verkehrserzeugende Wirkung des Neubaus ist ein erhöhter Querungsbedarf an der landwärtigen Haltestellenbucht über die Hopfener Straße zu erwarten. Die nächstgelegene Querungshilfe befindet sich an der Kreisverkehrszufahrt am Knotenpunkt Hopfener Straße / Augsburger Straße. Daher ist abzuwägen, ob etwa im Zuge eines möglichen Ausbaus des ÖPNVseine zusätzliche Querungsstelle einzurichten ist. Diese könnte beispielsweise in Höhe der Abt-Oberleitner-Straße positioniert werden, an der der nordöstliche Gehweg endet. Im Zuge des Bauvorhabens ist dies jedoch nicht erforderlich.

3.3.4 Lieferverkehr

Die Planung für die Anlieferung sieht vor, dass der Lieferverkehr aus Richtung Süden auf der Hopfener Straße links in den Moosangerweg einbiegt und etwa 45 m vor dem Einmündungsbereich Moosangerweg / Hopfener Straße auf das Grundstück geführt wird. Auf dem Grundstück wird ein Wendemanöver durchgeführt. Die Ausfahrt erfolgt in der Vorwärtsfahrt südöstlich der Einfahrt und anschließend als Rechtseinbieger auf die Hopfener Straße. Im vorangegangenen verkehrlichen Gutachten wurde die Durchführbarkeit der Fahrtmanöver des Lieferverkehrs bereits per Schleppkurvenprüfung mit dem Bemessungsfahrzeug Sattelzug nachgewiesen.

Die Trennung des Lieferverkehrs vom restlichen Kfz-Verkehr mit der Anbindung über eine eigene Zufahrt wird im insbesondere im Hinblick auf die

Verkehrsuntersuchung

Verkehrssicherheit durch Entflechtung als sinnvoll erachtet und sollte nach Möglichkeit in dieser Form weiter verfolgt werden. Neben verkehrssicherheitsrelevanten Aspekten hat diese Variante außerdem den Vorteil, dass die Zufahrt für den Besucherverkehr nicht zusätzlich für die geometrischen Maße der Lieferfahrzeuge (Lkw, Sattelzug) dimensioniert werden müssen.

4 Fazit

Das vorliegende verkehrliche Gutachten zum Bauvorhaben des neuen Standortes des Edeka-Marktes an der Hopfener Straße in Füssen beleuchtet verkehrstechnische, die Verkehrssicherheit betreffende und verkehrsorganisatorische Auswirkungen des Bauvorhabens auf das umliegende Verkehrsnetz und die einzelnen Verkehrsteilnehmerarten.

In der Folgerung ist festzustellen, dass das Konzept der Erschließung des Grundstückes über eine einzelne Zufahrt für Kfz und eine weitere für den Lieferverkehr grundsätzlich als umsetzbar zu bewerten ist.

Es konnte nachgewiesen werden, dass der vorhabeninduzierte Verkehr ohne maßgeblich negative Auswirkungen bezüglich der Leistungsfähigkeit vom Bestandsnetz aufgenommen werden kann. Somit werden keine zusätzlichen infrastrukturellen Eingriffe in die umliegenden Straßen in Bezug auf die Leistungsfähigkeit notwendig.

Bei der Fortschreibung der Planung sind die aufgezeigten Aspekte zum ruhenden motorisierten Individualverkehr zu beachten. Die Überarbeitung und Erweiterung der Flächen für Fahrradstellplätze ist dringend zu empfehlen.

Im Verlauf der Untersuchung wurden verschiedene Aspekte aufgezeigt, wie die Planung umfeldverträglicher gestaltet und die Belange aller Verkehrsteilnehmerarten berücksichtigt werden können. Die Beachtung der vorgetragenen Maßnahmen und Hinweise stellt sicher, dass das Risiko negativer Auswirkungen auf das Verkehrsgeschehen minimiert wird.

Anhangverzeichnis

1. Leistungsfähigkeitsbetrachtungen der Zufahrten des Edeka-Marktes
 - a) Knotenpunkt Hopfener Straße / Abt-Oberleitner-Straße (Analyse)
 - b) Knotenpunkt Hopfener Straße / Abt-Oberleitner-Straße / Zufahrt Edeka-Markt (Planfall)
2. Leistungsfähigkeitsbetrachtungen der umliegenden Knotenpunkte
Analyse
 - a) Knotenpunkt Hopfener Straße / Abt-Hafner-Straße
 - b) Knotenpunkt Hopfener Straße / Moosangerweg / Abt-Goßwin-Straße
 - c) Knotenpunkt Hopfener Straße / Augsburgener Straße
3. Leistungsfähigkeitsbetrachtungen der umliegenden Knotenpunkte
Planfall
 - a) Knotenpunkt Hopfener Straße / Abt-Hafner-Straße
 - b) Knotenpunkt Hopfener Straße / Moosangerweg / Abt-Goßwin-Straße
 - c) Knotenpunkt Hopfener Straße / Augsburgener Straße

Anhang 1

Leistungsfähigkeitsbetrachtungen der
Zufahrt des Edeka-Marktes

Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 807 Fz/h

A-C /B-D
Knotenpunkt: Hopfener Str. Abt.-Oberleitner-Str

Verkehrsdaten: Datum: 15.10.2020 Analyse
 Uhrzeit: 16:15-17:15

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$
 Qualitätsstufe:

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0	staufreier Zustand p_x bzw. p_z
A	1 (2)	423	794	1,000	794	0,008	0,991	0,986
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,183	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,001	1,000	---
B	4 (4)	764	398	1,000	383	0,005	---	---
	5 (3)	760	376	1,000	371	0,000	1,000	0,986
	6 (2)	328	804	1,000	804	0,009	0,991	---
C	7 (2)	329	884	1,000	884	0,003	0,996	0,986
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,229	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,013	1,000	---
D	10 (4)	757	401	1,000	393	0,061	---	---
	11 (3)	751	380	1,000	375	0,005	0,995	0,981
	12 (2)	413	724	1,000	724	0,017	0,983	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	1	6	1,000	794	794	0,008	788	4,6	A
	2	327	1,009	1800	1784	0,183	1457	0,0	A
	3	2	1,000	1600	1600	0,001	1598	0,0	A
B	4	2	1,000	383	383	0,005	381	9,4	A
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	7	1,000	804	804	0,009	797	4,5	A
C	7	3	1,000	884	884	0,003	881	4,1	A
	8	403	1,021	1800	1763	0,229	1360	0,0	A
	9	20	1,025	1600	1561	0,013	1541	0,0	A
D	10	23	1,043	393	376	0,061	353	10,2	B
	11	3	0,667	375	563	0,005	560	6,4	A
	12	11	1,136	724	637	0,017	626	5,7	A
A	1+2+3	335	1,009	1800	1784	0,188	1449	2,5	A
B	4+5+6	9	1,000	646	646	0,014	637	5,6	A
C	7+8+9	426	1,021	1800	1763	0,242	1337	2,7	A
D	10+11+12	37	1,041	460	442	0,084	405	8,9	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									B

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A	1	6	1	794	95	0,02	6
	3	2	1	1600	95	0,00	6
B	4	2	1	383	95	0,02	6
	6	7	1	804	95	0,03	6
C	7	3	1	884	95	0,01	6
	9	20	1,025	1561	95	0,04	7
D	10	23	1,043	376	95	0,19	7
	11	11	1,136	637	95	0,05	7

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme

Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F81	---	738	7,1	7,1	B
		F1	403				
		F2	335				
		F23	---				
B	nein	F23	---	12	0,1	0,1	A
		F3	3				
		F4	9				
		F45	---				
C	nein	F45	---	753	7,3	7,3	B
		F5	327				
		F6	426				
		F67	---				
D	nein	F67	---	37	0,2	0,2	A
		F7	0				
		F8	37				
		F81	---				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg,ges}							B

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme

über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
D		R8	---		---		---
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg/Rad,ges}							---

Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 996 Fz/h

A-C /B-D
Knotenpunkt: *Hopferer Str. / EDEKA - Abt-Oberleitner*

Verkehrsdaten: Datum: *Planung*
 Uhrzeit:

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

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

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	staufreier Zustand p_0	staufreier Zustand p_x bzw. p_z
A	1 (2)	426	791	1,000	791	0,009	0,989	0,909
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,192	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,023	1,000	---
B	4 (4)	851	353	1,000	311	0,119	---	---
	5 (3)	846	333	1,000	303	0,017	0,983	0,895
	6 (2)	362	771	1,000	771	0,066	0,934	---
C	7 (2)	380	834	1,000	834	0,061	0,919	0,909
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,230	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,013	1,000	---
D	10 (4)	891	335	1,000	280	0,086	---	---
	11 (3)	854	329	1,000	299	0,020	0,980	0,892
	12 (2)	416	722	1,000	722	0,015	0,985	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	1	7	1,000	791	791	0,009	784	4,6	A
	2	343	1,009	1800	1784	0,192	1441	0,0	A
	3	37	1,000	1600	1600	0,023	1563	0,0	A
B	4	37	1,000	311	311	0,119	274	13,2	B
	5	5	1,000	303	303	0,017	298	12,1	B
	6	51	1,000	771	771	0,066	720	5,0	A
C	7	51	1,000	834	834	0,061	783	4,6	A
	8	405	1,021	1800	1763	0,230	1358	0,0	A
	9	21	1,024	1600	1563	0,013	1542	0,0	A
D	10	23	1,043	280	268	0,086	245	14,7	B
	11	7	0,857	299	349	0,020	342	10,5	B
	12	9	1,167	722	619	0,015	610	5,9	A
A	1+2+3	387	1,008	1800	1786	0,217	1399	2,6	A
B	---	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8+9	477	1,019	1800	1767	0,270	1290	2,8	A
D	10+11+12	39	1,038	336	324	0,120	285	12,6	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									B

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A	1	7	1	791	95	0,03	6
	3	37	1	1600	95	0,07	6
B	4	37	1	311	95	0,40	6
	6	51	1	771	95	0,21	6
C	7	51	1	834	95	0,20	6
	9	21	1,024	1563	95	0,04	7
D	10	23	1,043	268	95	0,28	7
	12	9	1,167	619	95	0,04	8

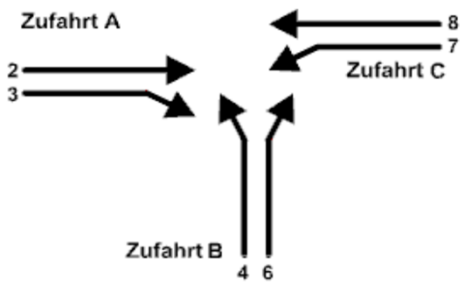
Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F81	---	792	7,9	7,9	B
		F1	405				
		F2	387				
		F23	---				
B	nein	F23	---	100	0,6	0,6	A
		F3	7				
		F4	93				
		F45	---				
C	nein	F45	---	820	8,4	8,4	B
		F5	343				
		F6	477				
		F67	---				
D	nein	F67	---	44	0,3	0,3	A
		F7	5				
		F8	39				
		F81	---				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg,ges}							B

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
D		R8	---		---		---
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg/Rad,ges}							---

Anhang 2

Leistungsfähigkeitsbetrachtungen der umliegenden Knotenpunkte Analyse

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



Knotenverkehrsstärke: 860 Fz/h

Knotenpunkt: A-C / B
Hopfener Str. / Abt-Hafner-Str.

Verkehrsdaten: Datum: 15.10.2020 Analyse
Uhrzeit: 16:15-17:15

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$
Qualitätsstufe:

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,103	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,034	---
B	4 (3)	628	479	1,000	372	0,126	---
	6 (2)	212	927	1,000	927	0,168	---
C	7 (2)	239	979	1,000	979	0,194	0,777
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,129	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	184	1,008	1800	1785	0,103	1601	0,0	A
	3	55	1,000	1600	1600	0,034	1545	0,0	A
B	4	47	1,000	372	372	0,126	325	11,1	B
	6	158	0,987	927	939	0,168	781	4,6	A
C	7	186	1,022	979	959	0,194	773	4,7	A
	8	230	1,013	1800	1777	0,129	1547	0,0	A
A	2+3	239	1,006	1750	1739	0,137	1500	0,0	A
B	4+6	205	0,990	689	696	0,295	491	7,3	A
C	7+8	416	1,017	1800	1770	0,235	1354	2,7	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									B

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A	2						
	3	55	1	1600	95	0,11	6
B	4	47	1	372	95	0,43	6
	6	158	0,987	939	95	0,61	6
C	7	186	1,022	959	95	0,72	7
	8						

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme

über Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F1	230	469	3,7	3,7	A
		F2	239				
		F23	---				
B	nein	F23	---	205	1,4	1,4	A
		F3	0				
		F4	205				
		F45	---				
C	nein	F45	---	600	5,2	5,2	B
		F5	184				
		F6	416				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg,ges}							B

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme

über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg/Rad,ges}							---

Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 1099 Fz/h

A-C /B-D
Knotenpunkt: Hopfener Str. / Moosangerweg - Abt-Goßw.

Verkehrsdaten: Datum: 15.10.2020 Analyse
 Uhrzeit: 16:15-17:15

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_W =$
 Qualitätsstufe:

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	staufreier Zustand p_0	staufreier Zustand p_x bzw. p_z
A	1 (2)	428	790	1,000	790	0,029	0,963	0,840
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,189	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,020	1,000	---
B	4 (4)	870	344	1,000	279	0,111	---	---
	5 (3)	881	317	1,000	266	0,051	0,949	0,804
	6 (2)	354	779	1,000	779	0,139	0,861	---
C	7 (2)	369	845	1,000	845	0,096	0,872	0,840
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,205	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,042	1,000	---
D	10 (4)	965	303	1,000	209	0,146	---	---
	11 (3)	862	326	1,000	273	0,020	0,980	0,825
	12 (2)	394	741	1,000	741	0,018	0,982	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	1	23	1,000	790	790	0,029	767	4,7	A
	2	338	1,007	1800	1787	0,189	1449	0,0	A
	3	31	1,048	1600	1526	0,020	1495	0,0	A
B	4	30	1,033	279	270	0,111	240	15,0	B
	5	13	1,038	266	257	0,051	244	14,8	B
	6	105	1,033	779	754	0,139	649	5,5	A
C	7	76	1,072	845	788	0,096	712	5,1	A
	8	360	1,026	1800	1754	0,205	1394	0,0	A
	9	68	0,985	1600	1624	0,042	1556	0,0	A
D	10	32	0,953	209	220	0,146	188	19,2	B
	11	7	0,786	273	348	0,020	341	10,6	B
	12	16	0,844	741	879	0,018	863	4,2	A
A	1+2+3	392	1,010	1800	1782	0,220	1390	2,6	A
B	4+5+6	148	1,034	508	492	0,301	344	10,5	B
C	7+8+9	504	1,028	1800	1751	0,288	1247	2,9	A
D	10+11+12	55	0,900	269	299	0,184	244	14,8	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									B

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A	1	23	1	790	95	0,09	6
	3	31	1,048	1526	95	0,06	7
B	4	30	1,033	270	95	0,37	7
	6	105	1,033	754	95	0,48	7
C	7	76	1,072	788	95	0,32	7
	9	68	0,985	1624	95	0,13	6
D	10	32	0,953	220	95	0,51	6
	12	16	0,844	879	95	0,06	6

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme

Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F81	---	752	7,3	7,3	B
		F1	360				
		F2	392				
		F23	---				
B	nein	F23	---	155	1,0	1,0	A
		F3	7				
		F4	148				
		F45	---				
C	nein	F45	---	842	8,8	8,8	B
		F5	338				
		F6	504				
		F67	---				
D	nein	F67	---	68	0,4	0,4	A
		F7	13				
		F8	55				
		F81	---				
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{Fg,ges}							B

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme

über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
D		R8	---		---		---
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{Fg/Rad,ges}							---

Beurteilung eines Kreisverkehrs, 3 Arme

	<p style="text-align: center;">Knotenpunkt: KV Ausburger Str - Hopfener Str.</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: 23.07.2013 Analyse Uhrzeit: 16:15-17:15</p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ Qualitätsstufe:</p> <p>Knotenverkehrsstärke: 1889 Fz/h 1946 Pkw-E/h</p>
--	---

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt nicht vor, pauschaler Umrechnungsfaktor: 1,03

Kapazitäten der Zufahrten

Zufahrt	Fahrzeuge Zufahrt q_{zi} [Fz/h]	Pkw-E / Fz Zufahrt $f_{PE,zi}$ [-]	Verkehrsstärke in der Zufahrt $q_{PE,zi}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis $q_{PE,ki}$ [Pkw-E/h]	Grundkapazität $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor Fußgänger $f_{f,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
1	459	1,030	473	434	870	1,000	870
2	758	1,030	781	203	1063	1,000	1063
3	672	1,030	692	298	982	1,000	982

Beurteilung der Verkehrsqualität

Zufahrt	Kapazität C_i [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe QSV
1	845	386	9,3	A
2	1032	274	13,0	B
3	953	281	12,6	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				B

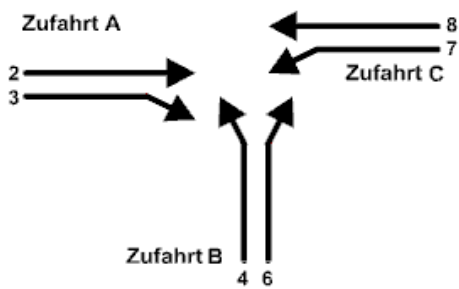
Beurteilung der Ausfahrten

Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	Auslastung
1	556	nicht ausgelastet
2	703	nicht ausgelastet
3	686	nicht ausgelastet

Anhang 3

Leistungsfähigkeitsbetrachtungen der umliegenden Knotenpunkte Planfall

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts



Knotenverkehrsstärke: 951 Fz/h

A-C /B
Knotenpunkt: Hopfener Str. / Abt-Hafner-Str

Verkehrsdaten: Datum: Planung
 Uhrzeit:

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

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

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand P_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,123	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,024	---
B	4 (3)	720	423	1,000	321	0,150	---
	6 (2)	240	895	1,000	895	0,181	---
C	7 (2)	259	957	1,000	957	0,202	0,759
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,163	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	220	1,007	1800	1788	0,123	1568	0,0	A
	3	39	1,000	1600	1600	0,024	1561	0,0	A
B	4	48	1,000	321	321	0,150	273	13,2	B
	6	164	0,988	895	907	0,181	743	4,8	A
C	7	189	1,021	957	937	0,202	748	4,8	A
	8	291	1,010	1800	1782	0,163	1491	0,0	A
A	2+3	259	1,006	1767	1757	0,147	1498	0,0	A
B	4+6	212	0,991	635	641	0,331	429	8,4	A
C	7+8	480	1,015	1800	1774	0,271	1294	2,8	A
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fz,ges}$									B

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A	3	39	1	1600	95	0,07	6
	4	48	1	321	95	0,52	6
B	6	164	0,988	907	95	0,66	6
	7	189	1,021	937	95	0,76	7

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme

über Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F1	291	550	4,6	4,6	A
		F2	259				
		F23	---				
B	nein	F23	---	212	1,4	1,4	A
		F3	0				
		F4	212				
		F45	---				
C	nein	F45	---	700	6,6	6,6	B
		F5	220				
		F6	480				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg,ges}$							B

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme

über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg/Rad,ges}$							---

Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 1212 Fz/h

A-C /B-D
Knotenpunkt: *Hopferer Str.* / *Moosangerweg - Abt-Goßwitz*

Verkehrsdaten: Datum: *Planung*
 Uhrzeit:

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

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

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	staufreier Zustand p_0	staufreier Zustand p_x bzw. p_z
A	1 (2)	479	745	1,000	745	0,032	0,957	0,820
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,223	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,020	1,000	---
B	4 (4)	983	295	1,000	233	0,133	---	---
	5 (3)	994	271	1,000	222	0,061	0,939	0,779
	6 (2)	415	723	1,000	723	0,151	0,849	---
C	7 (2)	430	788	1,000	788	0,104	0,856	0,820
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,234	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,042	1,000	---
D	10 (4)	1078	260	1,000	172	0,178	---	---
	11 (3)	975	278	1,000	228	0,024	0,976	0,804
	12 (2)	445	697	1,000	697	0,019	0,981	---

Qualität der Einzel- und Mischströme

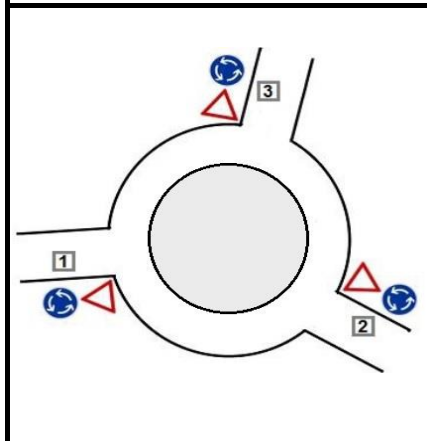
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
A	1	24	1,000	745	745	0,032	721	5,0	A
	2	399	1,006	1800	1789	0,223	1390	0,0	A
	3	31	1,048	1600	1526	0,020	1495	0,0	A
B	4	30	1,033	233	225	0,133	195	18,4	B
	5	13	1,038	222	214	0,061	201	17,9	B
	6	105	1,038	723	697	0,151	592	6,1	A
C	7	76	1,079	788	730	0,104	654	5,5	A
	8	411	1,023	1800	1759	0,234	1348	0,0	A
	9	68	0,985	1600	1624	0,042	1556	0,0	A
D	10	32	0,953	172	180	0,178	148	24,3	C
	11	7	0,786	228	290	0,024	283	12,7	B
	12	16	0,844	697	826	0,019	810	4,4	A
A	1+2+3	454	1,009	1800	1784	0,254	1330	2,7	A
B	4+5+6	148	1,037	445	429	0,345	281	12,8	B
C	7+8+9	555	1,026	1800	1754	0,316	1199	3,0	A
D	10+11+12	55	0,900	224	249	0,221	194	18,6	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									C

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A	1	24	1	745	95	0,10	6
	3	31	1,048	1526	95	0,06	7
B	4	30	1,033	225	95	0,46	7
	6	105	1,038	697	95	0,53	7
C	7	76	1,079	730	95	0,35	7
	9	68	0,985	1624	95	0,13	6
D	10	32	0,953	180	95	0,64	6
	12	16	0,844	826	95	0,06	6

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F81	---	865	9,2	9,2	B
		F1	411				
		F2	454				
		F23	---				
B	nein	F23	---	155	1,0	1,0	A
		F3	7				
		F4	148				
		F45	---				
C	nein	F45	---	954	10,9	10,9	C
		F5	399				
		F6	555				
		F67	---				
D	nein	F67	---	68	0,4	0,4	A
		F7	13				
		F8	55				
		F81	---				
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg,ges}							C

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
D		R8	---		---		---
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fg/Rad,ges}							---

Beurteilung eines Kreisverkehrs, 3 Arme



Knotenpunkt: KV Ausburger Str - Hopfener Str.

Verkehrsdaten: Datum: *Planung*
Uhrzeit:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$
Qualitätsstufe:

Knotenverkehrsstärke: 1993 Fz/h
2053 Pkw-E/h

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt nicht vor, pauschaler Umrechnungsfaktor: 1,03

Kapazitäten der Zufahrten

Zufahrt	Fahrzeuge Zufahrt q_{zi} [Fz/h]	Pkw-E / Fz Zufahrt $f_{PE,zi}$ [-]	Verkehrsstärke in der Zufahrt $q_{PE,zi}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis $q_{PE,ki}$ [Pkw-E/h]	Grundkapazität $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor Fußgänger $f_{f,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
1	511	1,030	526	434	870	1,000	870
2	799	1,030	823	214	1053	1,000	1053
3	683	1,030	703	340	947	1,000	947

Beurteilung der Verkehrsqualität

Zufahrt	Kapazität C_i [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitäts- stufe QSV
1	845	334	10,7	B
2	1022	223	15,7	B
3	919	236	15,0	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				B

Beurteilung der Ausfahrten

Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	Auslastung
1	610	nicht ausgelastet
2	746	nicht ausgelastet
3	697	nicht ausgelastet