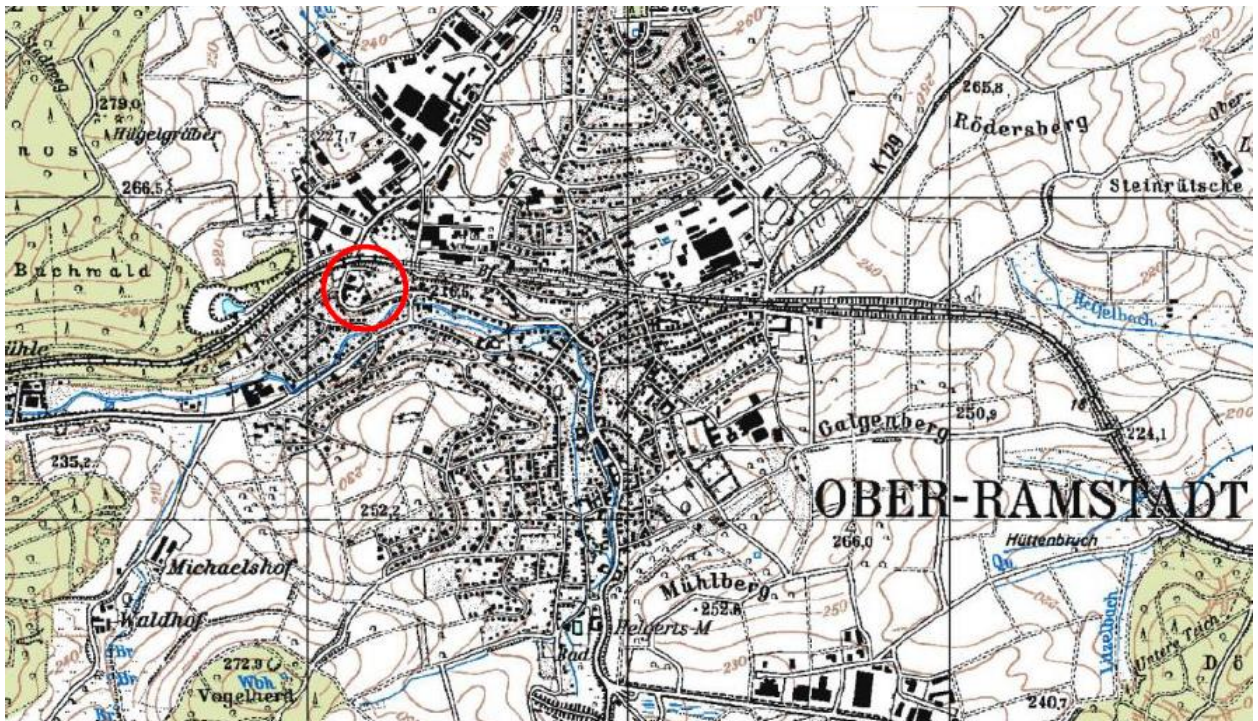


Stadt Ober-Ramstadt

Bebauungsplan „Nördlich Roßdörfer Straße“ in Ober-Ramstadt



Verkehrstechnische Untersuchung

August 2022, aktualisiert Februar 2024

SCHWEIGER + SCHOLZ

Ingenieurpartnerschaft mbB

Beratende Ingenieure

Bearbeitet durch:

SCHWEIGER + SCHOLZ Ingenieurpartnerschaft mbB - Beratende Ingenieure
Goethestraße 11
64625 Bensheim

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Anlass der Verkehrstechnischen Untersuchung	4
1.2	Ziel der verkehrstechnischen Untersuchung	5
2	Abschätzung der Verkehrserzeugung	5
3	Verkehrssituation	7
3.1	Vorhandenes Verkehrsaufkommen an der Roßdörfer Straße	7
3.2	Verkehrsverteilung der zusätzlichen Verkehrsmenge durch das geplante Wohngebiet	9
3.3	Verkehrsaufkommen im Prognosejahr 2035	11
4	Verkehrsqualitäten im Prognosejahr	14
4.1	Verkehrsqualitäten in der Morgenspitze im Prognosejahr 2035	14
4.2	Verkehrsqualitäten in der Nachmittagsspitze im Prognosejahr 2035	15
5	Zusammenfassung und Empfehlung	17

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Auszug aus dem Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes "Nördlich Roßdörfer Straße" in Ober-Ramstadt (Stand: Mai 2019)	4
Abbildung 2:	Morgenspitzenstunde [Kfz/h] des Querschnittes an der Roßdörfer Straße am 20.08.19 von 7:15 Uhr bis 8:15 Uhr	8
Abbildung 3:	Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h] des Querschnittes an der Roßdörfer Straße von 16:15 Uhr bis 17:15 Uhr	8
Abbildung 4:	DTV [Kfz/24h] des Querschnittes an der Roßdörfer Straße am 20.08.19	9
Abbildung 5:	Darstellung der Verkehrsverteilung des zusätzlichen Verkehrs des Wohngebiets (hier: Nachmittagsspitzenstunde)	10
Abbildung 6:	Morgenspitzenstunde [Kfz/h] des Knotenpunktes Roßdörfer Straße/ Tiefgaragenzufahrt im Prognosejahr 2035 mit zusätzlicher Verkehrsbelastung durch das Wohngebiet	12

Abbildung 7:	Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h] des Knotenpunktes Roßdörfer Straße/ Tiefgarage im Prognosejahr 2035 mit zusätzlicher Verkehrsbelastung durch das Wohngebiet	12
Abbildung 8:	Morgenspitzenstunde [Kfz/h] des Knotenpunktes Roßdörfer Straße/ Tiefgaragenzufahrt im Prognosejahr 2035 mit zusätzlicher Verkehrsbelastung durch das Wohngebiet und der Regelung für das Rechtsabbiegen	13
Abbildung 9:	Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h] des Knotenpunktes Roßdörfer Straße/ Tiefgarage im Prognosejahr 2035 mit zusätzlicher Verkehrsbelastung durch das Wohngebiet und der Regelung für das Rechtsabbiegen	13
Abbildung 10:	Beurteilung des Knotenpunktes Roßdörfer Straße/ Tiefgarage in der Morgenspitzenstunde im Prognosejahr 2035	15
Abbildung 11:	Beurteilung des Knotenpunktes Roßdörfer Straße/ Tiefgarage in der Nachmittagsspitzenstunde im Prognosejahr 2035	17

1 Einleitung

1.1 Anlass der Verkehrstechnischen Untersuchung

Die im Bebauungsplan vorgesehene Fläche an der Roßdörfer Straße (L 3104) im westlichen Teil von Ober-Ramstadt ist gegenwärtig ungenutzt. Der Bauträger beabsichtigt hier eine Wohnbebauung mit vier Mehrfamilienwohnhäusern inklusive gemeinsamer Tiefgarage zu errichten. Dadurch werden insgesamt ca. 40 Wohneinheiten geschaffen.

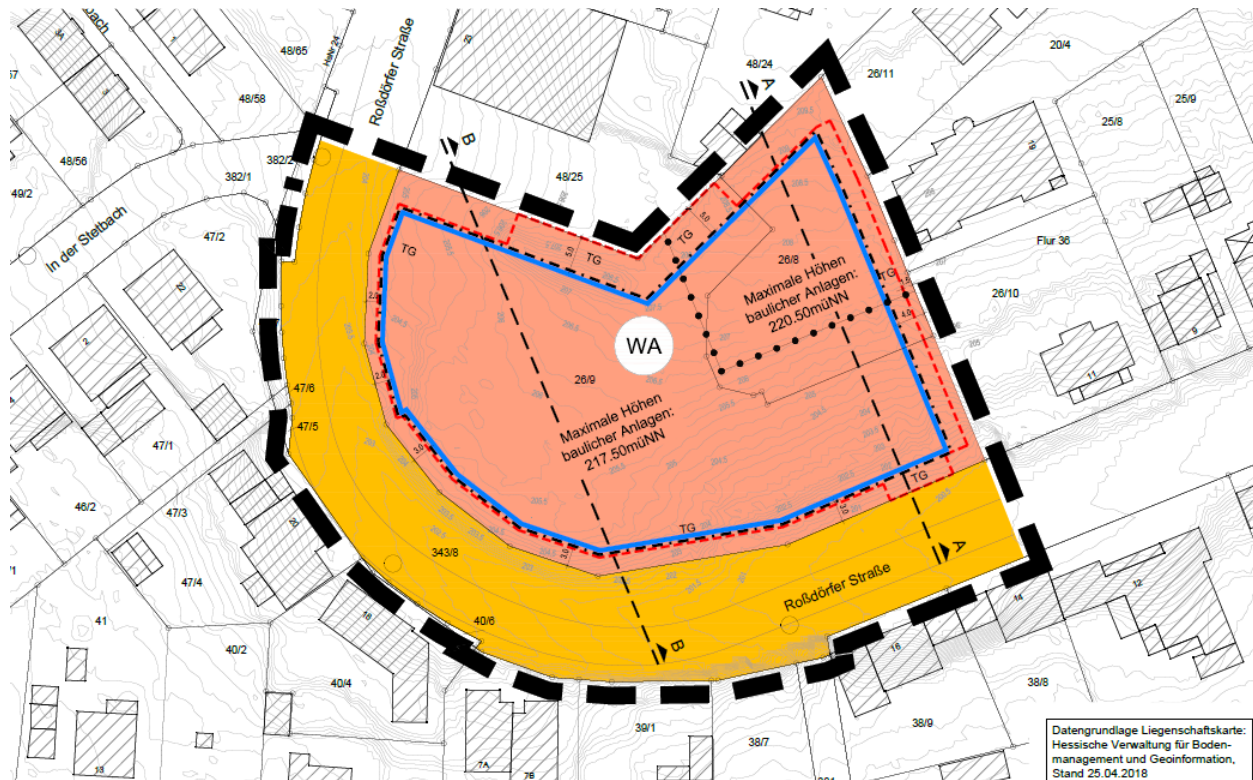


Abbildung 1: Auszug aus dem Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes "Nördlich Roßdörfer Straße" in Ober-Ramstadt (Stand: Mai 2019)

Mit der verkehrstechnischen Untersuchung soll die verkehrliche Entwicklung an der Landesstraße (L 3104) geprüft werden. Das geplante Wohngebiet (siehe Abbildung 1) liegt an der „Roßdörfer Straße“. Für die geplanten Wohngebäude ist eine gemeinsame Tiefgarage mit Zufahrt zur Roßdörfer Straße geplant. Die verkehrliche Erschließung für Kfz ist folglich nur über die Tiefgaragenzufahrt an der L 3104 gegeben.

Im allgemeinen Wohngebiet sind vier Mehrfamilienhäuser vorgesehen, die eine gemeinsame Tiefgarage als Abstellmöglichkeit für die privaten Pkw erhalten. Die Zu- und Abfahrt der Tiefgarage befindet sich an der Roßdörfer Straße und führt darüber in das umliegende Straßennetz.

Im vorliegenden Bericht wird die verkehrliche Belastung der Roßdörfer Straße dargestellt. Zusätzlich wird die geplante Tiefgaragenzufahrt an der L 3104 auf ihre Leistungsfähigkeit unter Berücksichtigung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens durch das Wohngebiet untersucht. Weiterhin wird die Änderung der baulichen Nutzung im Vergleich zur vorherigen Situation betrachtet und die dadurch entstehende verkehrliche Auswirkung abgewogen.

1.2 Ziel der verkehrstechnischen Untersuchung

Durch die neue Ausweisung des Wohngebiets kommt es zu einem veränderten Verkehrsaufkommen, welches durch eine Abschätzung der Verkehrserzeugung im vorliegenden Bericht ermittelt wird. Mit der Abschätzung des veränderten Verkehrsaufkommens wird schließlich eine Verkehrsverteilung angenommen, mit der die Auswirkungen auf Knotenpunkt an der Roßdörfer Straße genauer untersucht werden. Der Knotenpunkt wird demzufolge im vorliegenden Bericht auf seine Leistungsfähigkeit im Bestand und in einem gewählten Prognosejahr geprüft, um eine verkehrsgerechte Anbindung an das bestehende Verkehrsnetz nachzuweisen.

Mit der vorliegenden Untersuchung wird daher der Nachweis einer verkehrsgerechten Erschließung und Anbindung des geplanten Wohngebiets im Anschluss an das umliegende Verkehrsnetz geführt.

2 Abschätzung der Verkehrserzeugung

Das hier angewandte Verfahren nach den „Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“¹ (folgend HSVG abgekürzt) dient der Abschätzung der Verkehrserzeugung des Wohngebietes, bestehend aus 40 Wohneinheiten bei 4 Wohngebäuden.

Die Abschätzung soll unter dem Gesichtspunkt einer nachhaltigen Verkehrsentwicklung insbesondere die verkehrlichen Folgen für das vorhandene Straßennetz aufzeigen. Das Verkehrsaufkommen aus dem geplanten Wohngebiet wird gemäß *Kapitel 3.2 - Verkehrsaufkommen von Wohngebieten* nach „HSV“ abgeschätzt.

	Nettobaulandfläche
Allgemeines Wohngebiet	ca. 4.000 m²

Im Folgenden werden die Verkehrsmengen des allgemeinen Wohngebietes abgeschätzt.

1) Bewohnerzahl

Wohngebiet:	Wohneinheiten	40 WE
	Wohnbelegungsnummer/Wohnung	2,2 Personen
	Errechnete Bewohnerzahl	ca. 88 Bewohner

Insgesamt ergeben sich aus dem allgemeinen Wohngebiet ca. **88 Bewohner**.

Hinweis: Sofern im Rahmen der Bebauungsplanfestsetzung mehr Wohnungen (zulässig max. 44 Wohnungen) errichtet würden, wäre bei dann automatisch kleineren Wohnungen mit einer geringeren Bewohneranzahl (Singlewohnungen oder max. 2 Pers./WE) zu rechnen, so dass die Annahme von 88 Bewohnern unabhängig von der späteren tatsächlichen Wohnungsanzahl als realistisch angenommen werden kann.

¹ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln - Arbeitsgruppe Verkehrsplanung; Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen; Ausgabe 2006

2) Spezifische Wegehäufigkeit

Ansatz nach Kapitel 3.2.2 (HSVG):

Der Kennwert für die spezifische Wegehäufigkeit bezieht sich auf **alle** Bewohner.

Für die Wegehäufigkeit gilt:

3,5 – 4,0 Wege/Bewohner und Tag;
gewählt: 3,7 Wege/Bewohner und Tag

3) Binnenverkehr

Ansatz nach Kapitel 3.2.3 und 3.2.6 (HSVG):

Eine Abminderung der Wegezahl aufgrund von Binnenverkehr ist wegen der geringen Größe des Wohngebiets vernachlässigbar.

4) Besucherverkehr

Ansatz nach Kapitel 3.2.4 (HSVG):

Für den Besucherverkehr gilt:

Zuschlag von bis zu 5 % auf die Wege der Bewohner;
gewählt: Zuschlag von 5 % auf die Wege der Bewohner

Der Besucherverkehr ist in der Berechnung der Tiefgaragenzufahrt vernachlässigbar, da diese nur für die Bewohner vorgesehen ist.

5) Verkehrserzeugung MIV

Ansatz nach Kapitel 3.2.5 (HSVG):

Die Anzahl der Wege, die mit dem motorisierten Individualverkehr zurückgelegt werden, hängt insbesondere vom ÖPNV-Angebot, der Nähe zu Haltestellen und zum Ortszentrum, den Entfernungen zu weiteren Nahversorgungseinrichtungen und den Wohngebieten ab.

Für den NMIV:

(nicht motorisierter Individualverkehr)

NMIV-Anteil: 30 – 40 %;
gewählt: 30 %

Für den ÖPNV

(nicht motorisierter Individualverkehr)

ÖPNV-Anteil: 5 – 30 %;
gewählt: 10 %

Für den MIV

(motorisierter Individualverkehr)

sich ergebender **MIV-Anteil:**
60 %

6) Pkw-Besetzungsgrad

Ansatz nach Kapitel 3.2.7 (HSVG):

Für den Besetzungsgrad gilt:

1,2 – 1,3 Personen/Pkw;
gewählt: 1,2 Personen/Pkw

7) Verkehrserzeugung Wirtschaftsverkehr

Ansatz nach Kapitel 3.2.8 (HSVG):

Der Wirtschaftsverkehr, d. h. der Güter- und Geschäftsverkehr, entsteht hauptsächlich durch die Belieferung der Wohnhäuser und die Entsorgung von Reststoffen (Müll, Papier, Verpackungsreste).

Für den Wirtschaftsverkehr gilt:

Faktor von 0,1 Kfz-Fahrten/Bewohner

8) Kfz-Fahrten pro Werktag

Pkw-Fahrten = $\text{Bewohnerzahl} \times \text{spezifische Wegehäufigkeit Bewohner} \times \text{MIV-Anteil Bewohner} / \text{spezifischer Pkw-Besetzungsgrad Bewohner}$

Besucher-Fahrten = $\text{Bewohnerzahl} \times \text{Zuschlag Besucherverkehr} \times \text{spezifische Wegehäufigkeit Bewohner} \times \text{MIV-Anteil Bewohner} / \text{spezifischer Pkw-Besetzungsgrad}$

Lkw-Fahrten = $\text{Bewohnerzahl} \times \text{Faktor Wirtschaftsverkehr}$

Pkw-Fahrten =	$88 \times 3,7 \times 1,05 \times 0,6 / 1,2$	\approx	171 Fahrten/24h
Besucher =	$88 \times 0,05 \times 3,7 \times 0,6 / 1,2$	\approx	8 Fahrten/24h
Lkw-Fahrten =	$40 \times 0,1$	\approx	4 Fahrten/24h
Summe		\approx	183 Fahrten/24h

Verkehr Tiefgaragenzufahrt

DTV = 183 Fahrten/24h

Spitzenstunde, Faktor: 10 % [Kfz/h]:

$Q_B = 183 \times 0,1 \approx 18 \text{ Kfz/h}$

3 Verkehrssituation

Zur Ermittlung des vorhandenen Verkehrsaufkommens im Untersuchungsgebiet wurde eine Verkehrszählung an der Roßdörfer Straße durchgeführt. Die Verkehrszählung fand am Dienstag, den 20.08.19, in der Zeit von 7:00 bis 9:00 Uhr und von 15:00 bis 19:00 Uhr statt.

3.1 Vorhandenes Verkehrsaufkommen an der Roßdörfer Straße

Die Auswertung der Verkehrszählung vom 20.08.19 zeigt, dass die höchsten und damit für die Untersuchung relevanten Verkehrsbelastungen des Querschnittes der Roßdörfer Straße am Nachmittag zwischen 16:15 Uhr und 17:15 Uhr liegen. Die Morgenspitzenstunde reicht von 7:15 Uhr bis 8:15 Uhr und weist ein geringeres Verkehrsaufkommen als die Nachmittagspitze auf. Hieraus ergeben sich die in den nachfolgenden Strombildern, welche mit dem Programm „Knoten 4.0“² erstellt wurden, ersichtlichen Verkehrszahlen und -verteilungen der Spitzenstunden und des durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommens (DTV).

² traffic information and management GmbH, Rodgau - Knoten Version 4.01 (Build 0206)

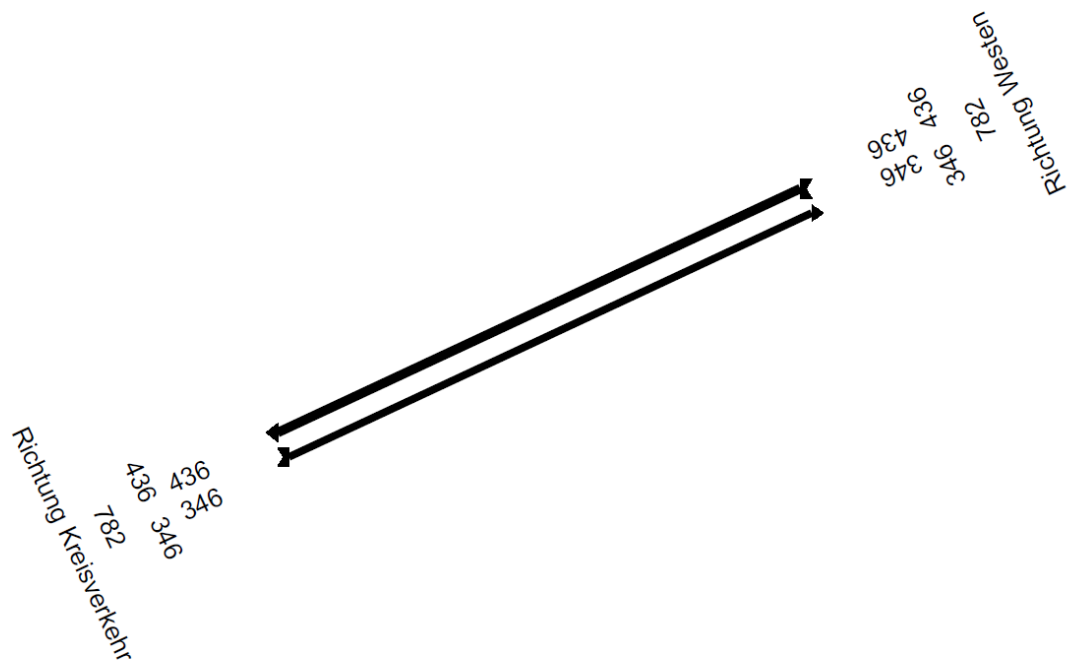


Abbildung 2: Morgenspitzenstunde [Kfz/h] des Querschnittes an der Roßdörfer Straße am 20.08.19 von 7:15 Uhr bis 8:15 Uhr

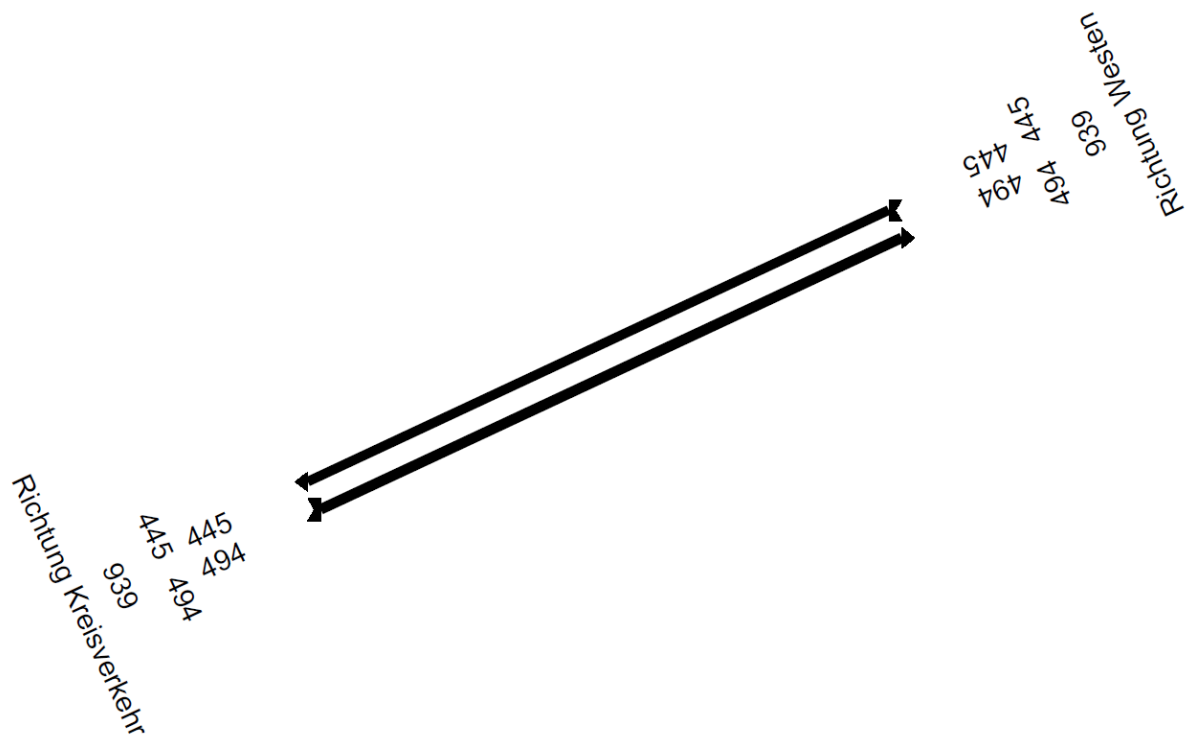


Abbildung 3: Nachmittagspitzenstunde [Kfz/h] des Querschnittes an der Roßdörfer Straße von 16:15 Uhr bis 17:15 Uhr

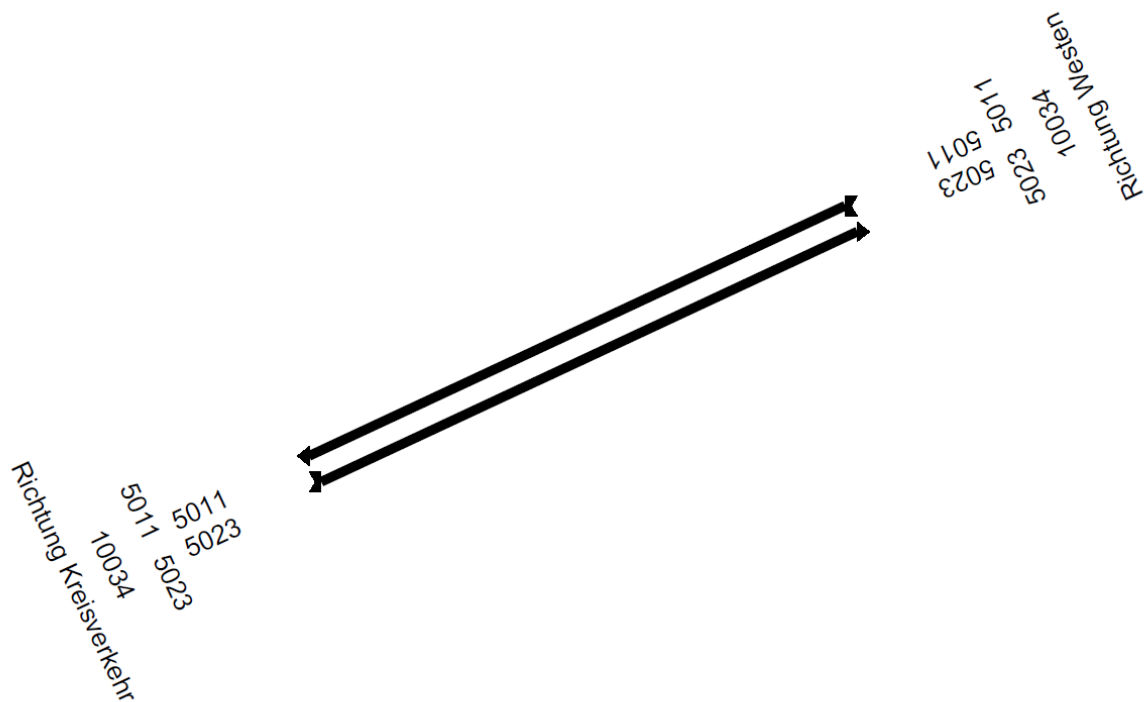


Abbildung 4: DTV [Kfz/24h] des Querschnittes an der Roßdörfer Straße am 20.08.19

3.2 Verkehrsverteilung der zusätzlichen Verkehrsmenge durch das geplante Wohngebiet

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen des Wohngebiets „Nördlich Roßdörfer Straße“ wurde bereits in Kapitel 2 geschätzt und wird entsprechend angesetzt. Im folgenden Kapitel wird die Verkehrsverteilung des Wohngebiets ermittelt.

Die Verkehrsverteilung des Wohngebiets stellt sich als unproblematisch dar. In Kapitel 2.1 wurde das zusätzliche Verkehrsaufkommen auf ungefähr 180 Fahrten an einem Tag geschätzt.

Da die herausfahrenden Fahrzeuge der Roßdörfer Straße untergeordnet (keine Vorfahrt) sind, wird der dort bestehende Verkehr nicht behindert. Die einzige Behinderung stellen Fahrzeuge auf der Roßdörfer Straße dar, welche links in die Tiefgarage einbiegen wollen, da diese den Gegenverkehr beachten müssen. Dieses Problem kann man vermeiden, indem die Bewohner ausschließlich rechts ein- und ausbiegen dürfen. Durch die günstige Lage des Bauvorhabens zu den nördlich und östlich gelegenen Kreisverkehren, ist diese Möglichkeit in Betracht zu nehmen, insbesondere da diese Regelung Verkehrsqualität bemerkbar steigern würde, wie in Kapitel 4 beschrieben.

Weitere Verkehrsteilnehmer, welche den Verkehrsfluss behindern können, da sie die Tiefgarage nicht benutzen dürfen, sind Lkw- und Besucherfahrten. Sie befahren und parken an der Roßdörfer Straße. In Kapitel 2 wurden diese auf 12 Fahrten/24h geschätzt. Bei einem DTV von ca. 10.000 Kfz/24h machen diese Fahrten einen Prozentsatz von gerade einmal 0,12% aus.

Es ist anzunehmen, dass die Ziele der Tiefgarnutzer ungefähr gleichermaßen Richtung Osten als auch Westen verteilt sind. Da beispielsweise das Angebot an Einkaufsmöglichkeiten in beiden Richtungen gut ist. Allerdings befindet sich in östliche Fahrtrichtung die Zufahrt der B 426.

Die Verkehrsverteilung der Tiefgargenzufahrt wird demnach wie folgt angesetzt:

- 60% über die Roßdörfer Straße nach/von Osten
- 40% über die Roßdörfer Straße nach/von Westen

Aufgrund dessen wird folgende Verkehrsverteilung der insgesamt 18 Kfz/h für die Nachmittagsspitze angesetzt, welche in der Morgenspitze ansatzweise in umgekehrter Richtung angenommen werden kann.)

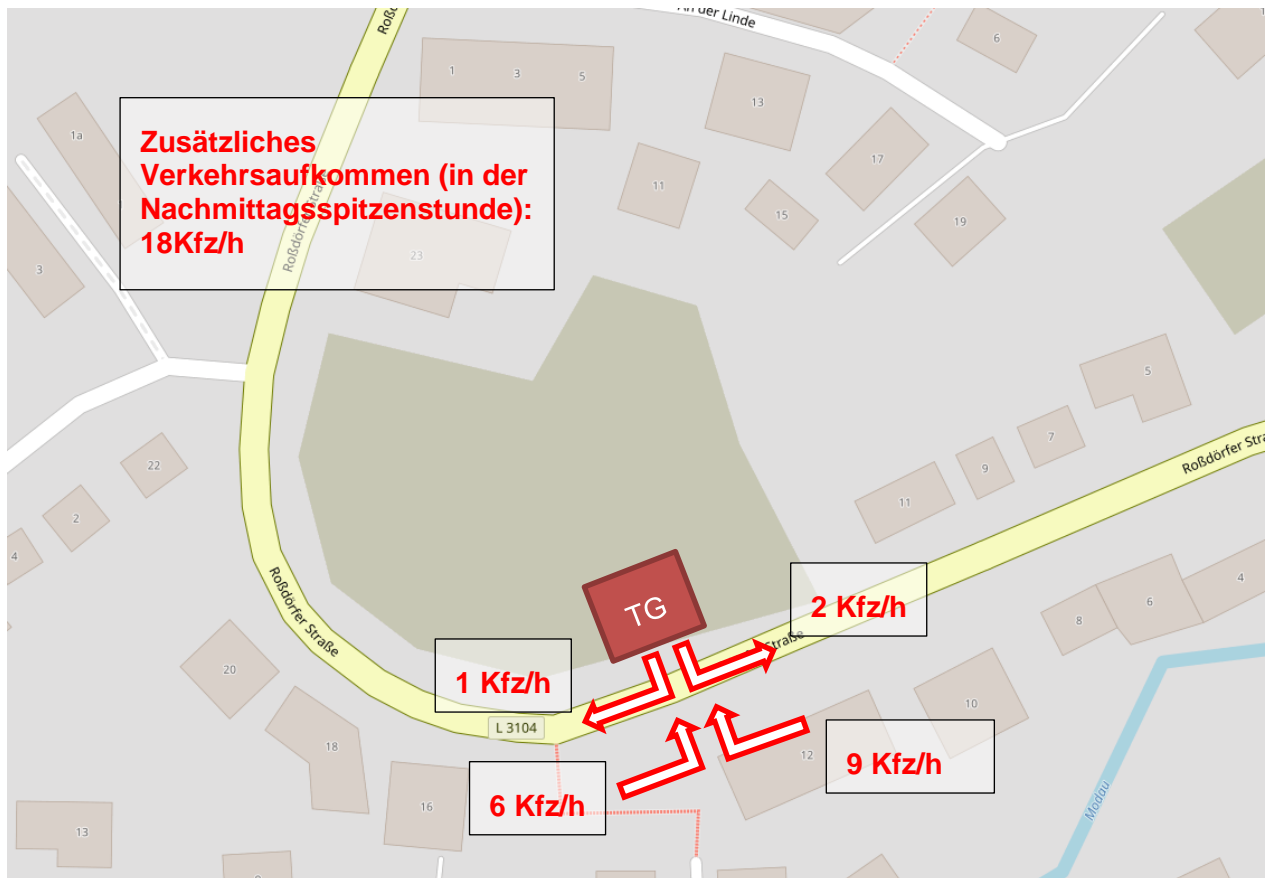


Abbildung 5: Darstellung der Verkehrsverteilung des zusätzlichen Verkehrs des Wohngebiets (hier: Nachmittagsspitzenstunde)



Abbildung 6: Darstellung der Verkehrsverteilung des zusätzlichen Verkehrs des Wohngebiets, mit ausschließlich Rechtsabiegern (hier: Nachmittagsspitzenstunde)

3.3 Verkehrsaufkommen im Prognosejahr 2035

Die Verkehrsmengen der in Kapitel 3.1 aufgeführten Spitzenstunden von 7:15 bis 8:15 Uhr und von 16:15 bis 17:15 Uhr werden auf das gewählte Prognosejahr 2035 hochgerechnet.

Gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015³) ergeben sich die zukünftigen Verkehrsstärken aus Verkehrserhebungen mit einer Schätzung der zu erwartenden Entwicklung. Dabei wird angenommen, dass sich die zukünftigen Verkehrsstärken der betrachteten Verkehrsanlage ähnlich wie in der Vergangenheit entwickeln. Jedoch darf die Extrapolation nicht mehr Jahre umfassen, als aus der Vergangenheit vorliegen. Da für die zu untersuchende Verkehrsanlage keine weiteren Daten vorliegen, kann diese Methode nicht angewandt werden. Daher werden die Verkehrsdaten für das Prognosejahr 2035 auf einen anderen Weg hergeleitet.

Vereinfachend kann nach üblicher Vorgehensweise für eine Verkehrsprognose eine jährliche Verkehrszunahme von 0,5 % angesetzt werden. Für eine Prognose auf das Jahr 2035 ergeben sich demnach 8,0% (= 16 Jahre x 0,5 %/Jahr) Verkehrszunahme. In anderen Verkehrsuntersuchungen wurden Vergleichswerte für die Prognosejahre über die zuvor geltende Trendprognose (nach HBS 2001) ermittelt, wodurch sich feststellen ließ, dass die vereinfachend geschätzte Verkehrszunahme durchaus plausibel ist, eher aber auf der sicheren Seite bewertet werden kann.

³ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Kommission „Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“; Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – Teil L; Ausgabe 2015

Alle Verkehrsströme der Verkehrszählung von August 2019 werden demnach mit dem Faktor 1,08 auf das Prognosejahr 2035 hochgerechnet. Anschließend wird die in Kapitel 3.2 geschätzte Verkehrsverteilung des geplanten Wohngebiets auf das Verkehrsaufkommen des Prognosejahres addiert.

Demnach ergeben sich folgende Strombilder der Spitzenstunden im Prognosejahr 2035.

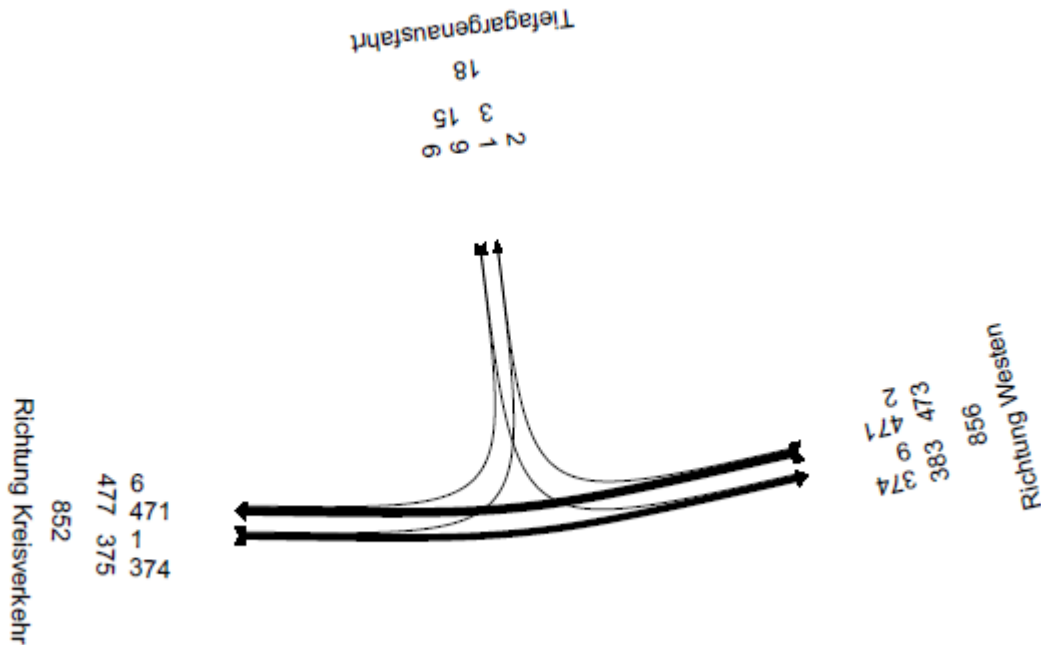


Abbildung 6: Morgenspitzenstunde [Kfz/h] des Knotenpunktes Roßdörfer Straße/ Tiefgaragenzufahrt im Prognosejahr 2035 mit zusätzlicher Verkehrsbelastung durch das Wohngebiet

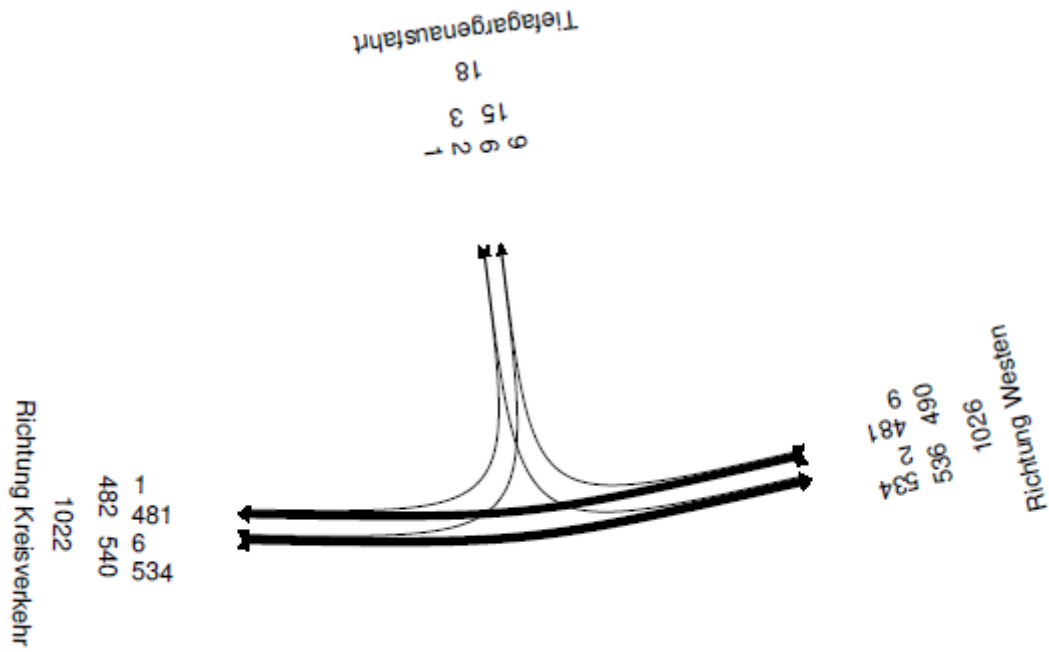


Abbildung 7: Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h] des Knotenpunktes Roßdörfer Straße/ Tiefgarage im Prognosejahr 2035 mit zusätzlicher Verkehrsbelastung durch das Wohngebiet

Die folgenden Strombilder ergeben sich für die Spitzenstunden im Prognosejahr 2035, wenn man die Regelung für das Rechtsabbiegen einführt.

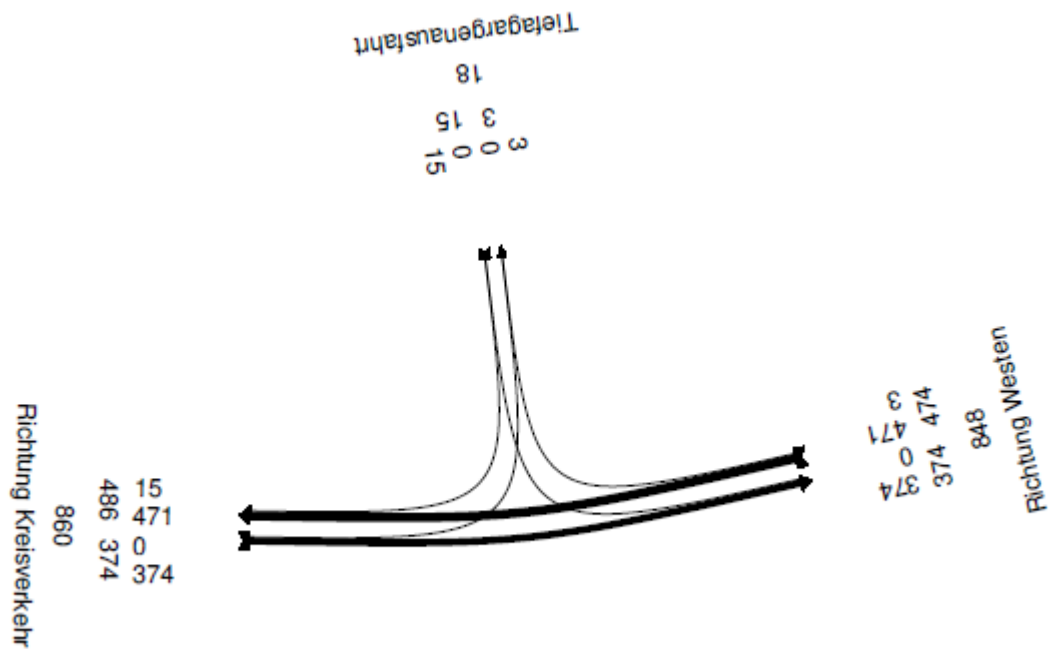


Abbildung 8: Morgenspitzenstunde [Kfz/h] des Knotenpunktes Roßdörfer Straße/ Tiefgaragenzufahrt im Prognosejahr 2035 mit zusätzlicher Verkehrsbelastung durch das Wohngebiet und der Regelung für das Rechtsabbiegen

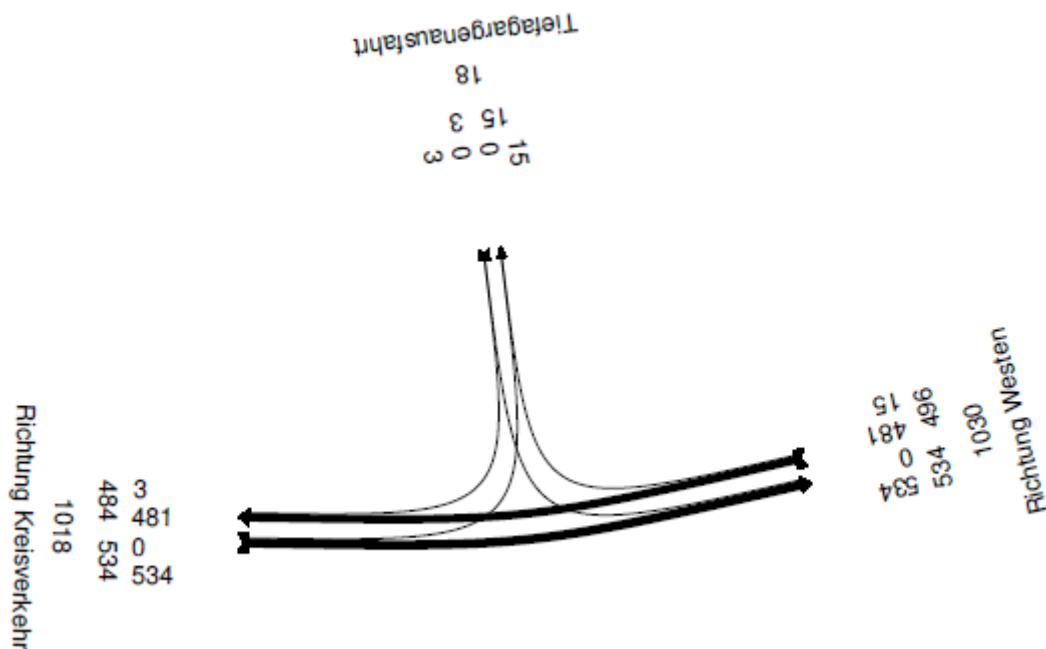


Abbildung 9: Nachmittagsspitzenstunde [Kfz/h] des Knotenpunktes Roßdörfer Straße/ Tiefgarage im Prognosejahr 2035 mit zusätzlicher Verkehrsbelastung durch das Wohngebiet und der Regelung für das Rechtsabbiegen

4 Verkehrsqualitäten im Prognosejahr

Im Folgenden wird nun die Leistungsfähigkeit der Tiefgaragenzufahrt an der Roßdörfer Straße im gewählten Prognosejahr 2035 untersucht. Die Verkehrsmengen wurden bereits in den vorherigen Kapiteln 2 und 3 beschrieben und sind diesen zu entnehmen. Die Berechnungen werden zunächst für das hochgerechnete Verkehrsaufkommen im Prognosejahr durchgeführt. Anschließend werden diese einerseits mit dem Verkehrsaufkommen des Wohngebiets beaufschlagt und andererseits wird der zusätzliche Verkehr des ehemaligen Einzelhandels hinzu addiert. Diese Berechnungen können schließlich gegenübergestellt werden, um die verkehrlichen Auswirkungen des geplanten Wohngebiets abschätzen zu können.

4.1 Verkehrsqualitäten in der Morgenspitze im Prognosejahr 2035

In der nachfolgenden Abbildung sind die Ergebnisse der Qualitätsbeurteilung für den Knotenpunkt Roßdörfer Straße/ Tiefgarage in der Morgenspitze (7:15 – 8:15 Uhr, im Prognosejahr 2035) dargestellt. Die entsprechenden Verkehrsmengen und Verteilungen können aus Abbildung 6 entnommen werden.

Die entsprechenden Bezeichnungen und Berechnungsgrundlagen sind aus Kapitel 3 zu entnehmen.

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 863 Fz/h

Knotenpunkt: *A-C* Roßdörfer Straße / *B* Tiefgarage

Verkehrsdaten: Datum: 01.01.2035 Planung
Uhrzeit: 07:15-08:15

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 40$ s
Qualitätsstufe: **D**

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,269	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,001	---
B	4 (3)	847	321	1,000	320	0,028	---
	6 (2)	472	550	1,000	550	0,011	---
C	7 (2)	473	750	1,000	750	0,001	0,998
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,213	---

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	471	1,027	1800	1753	0,269	1282	0,0	A
	3	2	1,000	1600	1600	0,001	1598	0,0	A
B	4	9	1,000	320	320	0,028	311	11,6	B
	6	6	1,000	550	550	0,011	544	6,6	A
C	7	1	1,000	750	750	0,001	749	4,8	A
	8	374	1,026	1800	1755	0,213	1381	0,0	A
A	2+3	473	1,027	1799	1752	0,270	1279	0,0	A
B	4+6	15	1,000	385	385	0,039	370	9,7	A
C	7+8	375	1,026	1800	1755	0,214	1380	2,6	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	473	1,027	1752	95%	0,00	7
B	4+6	15	1	385	95%	0,00	6
C	7+8	375	1,026	1755	95%	0,00	7

Abbildung 10: Beurteilung des Knotenpunktes Roßdörfer Straße/ Tiefgarage in der Morgenspitzenstunde im Prognosejahr 2035

Für die Tiefgaragenzufahrt ergibt sich für die Morgenspitzenstunde im Prognosejahr 2035, dass der Knotenpunkt für nahezu alle Verkehrsströme rechnerisch eine mittlere Wartezeit von maximal 6,6 s aufweist. Dadurch erhalten diese Verkehrsströme die beste Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs A (QSV A) (Definition siehe Kapitel 4.1). Lediglich Strom 4 (Linksabbieger bei Ausfahrt aus der Tiefgarage) erreicht eine mittlere Wartezeit von 11,6 s und weist somit Qualitätsstufe B auf (Definition siehe Kapitel 4.2). Die Leistungsfähigkeit der Tiefgaragenausfahrt ist somit nachgewiesen. Es kommt durch die Tiefgaragenzufahrt nicht zu Beeinträchtigungen des Verkehrsablaufs auf der Roßdörfer Straße.

4.2 Verkehrsqualitäten in der Nachmittagspitze im Prognosejahr 2035

In der nachfolgenden Abbildung sind die Ergebnisse der Qualitätsbeurteilung für den Knotenpunkt Roßdörfer Straße/Tiefgarage in der Nachmittagspitze (16:15 – 17:15 Uhr, im Prognosejahr 2035) dargestellt. Die entsprechenden Verkehrsmengen und Verteilungen können aus Abbildung 7 entnommen werden.

Die entsprechenden Bezeichnungen und Berechnungsgrundlagen sind aus Kapitel 3 zu entnehmen.

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

A-C / B
Knotenpunkt: *Roßdörfer Straße* / *Tiefgarage*

Verkehrsdaten: Datum: *01.01.2035* Planung
Uhrzeit: *16:15-17:15*

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 40$ s
Qualitätsstufe: **D**

Knotenverkehrsstärke: *1033 Fz/h*

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten: liegt vor, ohne genaue 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	0,268	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,006	---
B	4 (3)	1026	256	1,000	253	0,008	---
	6 (2)	486	542	1,000	542	0,002	---
C	7 (2)	490	736	1,000	736	0,008	0,988
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,297	---

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	481	1,002	1800	1796	0,268	1315	0,0	A
	3	9	1,000	1600	1600	0,006	1591	0,0	A
B	4	2	1,000	253	253	0,008	251	14,4	B
	6	1	1,000	542	542	0,002	541	6,7	A
C	7	6	1,000	736	736	0,008	730	4,9	A
	8	534	1,002	1800	1796	0,297	1262	0,0	A
A	2+3	490	1,002	1796	1792	0,273	1302	0,0	A
B	4+6	3	1,000	307	307	0,010	304	11,8	B
C	7+8	540	1,002	1800	1796	0,301	1256	2,9	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	2+3	490	1,002	1792	95%	0,00	7
B	4+6	3	1	307	95%	0,00	6
C	7+8	540	1,002	1796	95%	0,00	7

Abbildung 11: Beurteilung des Knotenpunktes Roßdörfer Straße/ Tiefgarage in der Nachmittagsspitzenstunde im Prognosejahr 2035

Für die Einmündung ergibt sich für die Nachmittagsspitzenstunde im Prognosejahr 2035, dass die meisten Verkehrsströme erneut die Qualitätsstufe A mit maximal 6,7 s erhalten. Lediglich der links ausfahrende Strom der Tiefgarage (Strom 4) erhält eine Qualitätsstufe B, bei welchem die mittlere Wartezeit 14,4 s beträgt. Die Leistungsfähigkeit der Tiefgaragenausfahrt ist somit auch für die Nachmittagsspitzenstunde nachgewiesen.

5 Zusammenfassung und Empfehlung

Anhand der Verkehrsmengen und den daraus ermittelten Leistungsfähigkeiten und Qualitätsbeurteilungen für Tiefgaragenzufahrt an der Roßdörfer Straße lässt sich feststellen, dass dieser „Knotenpunktsbereich“ in nahezu allen Fahrbeziehungen und insbesondere in der Hauptverkehrsrichtung der Roßdörfer Straße die beste Leistungsfähigkeitsklasse „A“ aufweist. Lediglich für den Linksabbiegestrom aus der Tiefgarage in die Roßdörfer Straße ergibt sich aufgrund zeitweiser kurzer Wartezeiten in den Spitzenstunden die immer noch gute Verkehrsqualitätsstufe „B“. Die Tiefgaragenein- und -ausfahrt ist damit insgesamt sehr leistungsfähig und Beeinträchtigungen des Verkehrsablaufs der Roßdörfer Straße sind nicht zu erwarten. Für das Vorhaben sind keine Umbaumaßnahmen am Straßenquerschnitt der Roßdörfer Straße erforderlich.

Die Tiefgarage ist mit einer ausreichend breiten Ein- und Ausfahrt auszustatten, damit ein wartendes ausfahrendes Fahrzeug den bevorrechtigten Linksabbieger auf der Roßdörfer Straße nicht beim Einfahren in die Tiefgarage behindert. Unter dieser Voraussetzung ist ein Rückstau auf der Roßdörfer Straße ausweislich der Leistungsfähigkeitsberechnung ausgeschlossen, da die beste Verkehrsqualitätsstufe „A“ für den Linksabbieger nachgewiesen wurde. Es kommt somit nicht zu wesentlichen Wartevorgängen und in keinem Fall zu einem Rückstau in Richtung der Kurve. Eine ausreichende Haltesicht ist gewährleistet.

Das Vorhaben führt mit einer für die Spitzenstunde prognostizierten Verkehrszunahme von 18 Kfz/h bei Annahme einer Verkehrsverteilung von 60 % nach/von Osten zu einer maximalen Zusatzbelastung des Querschnitts der Roßdörfer Straße von ca. 10-15 Kfz/h bei einer Gesamtverkehrsmenge von bis zu ca. 1.300 Kfz/h im Prognosejahr 2035. Diese geringe Zunahme von maximal ca. 1,1 %, die im Bereich üblicher täglicher Schwankungen der Verkehrsmenge liegt, hat folgerichtig keinen wesentlichen Einfluss auf das örtliche Verkehrsgeschehen. Die Bebauung des Plangebiets wird insofern keinen wesentlichen Einfluss auf die Verkehrsabläufe im Bereich der Roßdörfer Straße haben.

Die geplante Wohnbebauung hat somit keinen nennenswerten Einfluss auf die Verkehrsabläufe und die Verkehrsqualitäten in der Roßdörfer Straße. Verkehrslenkende oder verkehrsbeeinflussende Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Bensheim, Februar 2024