

# **VERKEHRSTECHNISCHE UNTERSUCHUNG**

## Neugestaltung der Ortsmitte Marquartstein

### - Lebensraum Tiroler Aachen GmbH & Co. KG -

Projekt Nr.: 28837.15

Datum: 24.05.2022

Ort: München

Version: Abgabe

## IMPRESSUM

OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Hansastraße 40

80686 München

Deutschland

Postfach 20 15 42

80015 München

Tel.: +49 89 5799-0

Fax: +49 89 5799-910

info@obermeyer-group.com

[www.obermeyer-group.com](http://www.obermeyer-group.com)

## FOTONACHWEIS

OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co.KG

© 2022 OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG

Verantwortlich      Dipl.-Ing Helmuth Ammerl

Redaktion            M.Sc. (TUM) L. Huber

Grafik                M.Sc. (TUM) L. Huber

Stand                 24.05.2022



**INHALTS  
VERZEICHNIS**

<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b>	<b>4</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS</b>	<b>5</b>
<b>1. AUFGABENSTELLUNG</b>	<b>6</b>
<b>2. DATENGRUNDLAGEN</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Planungsgrundlagen</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Verkehrserhebungen</b>	<b>8</b>
<b>3. PROGNOSE 2035</b>	<b>11</b>
<b>3.1 Prognose-Nullfall 2035</b>	<b>11</b>
<b>3.2 Verkehrsabschätzung</b>	<b>15</b>
3.2.1 Allgemeines	15
3.2.2 Abgeschätztes Verkehrsaufkommen	18
3.2.3 Verkehrsverteilung	19
<b>3.3 Prognose-Planfall 2035</b>	<b>19</b>
<b>4. KAPAZITÄTSBETRACHTUNGEN</b>	<b>23</b>
<b>4.1 Allgemeines</b>	<b>23</b>
<b>4.2 Leistungsfähigkeit Prognose-Planfall 2035</b>	<b>24</b>
<b>5. BEURTEILUNG DER VERKEHRSSICHERHEIT</b>	<b>25</b>
<b>6. LÄRMKENNWERTE NACH RLS-19</b>	<b>27</b>
<b>7. FAZIT</b>	<b>29</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Ausschnitt aus dem Vorabzug des Übersichtsplans zur Neugestaltung der Ortsmitte Marquartstein [THALER THALER ARCHITEKTEN / rajek barosch landschaftsarchitektur, Stand: 24.03.2022] .....	6
Abbildung 2: Erschließungskonzept Neugestaltung Ortsmitte Marquartstein [THALER THALER ARCHITEKTEN / rajek barosch landschaftsarchitektur, Stand: 28.09.2021] .....	7
Abbildung 3: Erhebungsumgriff [Quelle Hintergrund: Google Earth Pro] .....	8
Abbildung 4: Erhebungsergebnisse – K1, K2 und K3 – Donnerstag, 10.03.2022 .....	10
Abbildung 5: Erhebungsergebnisse – K1 – Samstag, 12.03.2022 und Sonntag, 13.03.2022 .....	10
Abbildung 6: Prognose-Nullfall 2035 – K1, K2 und K3 – maßgebende Morgenspitzenstunde (7.30 – 8.30 Uhr) .....	12
Abbildung 7: Prognose-Nullfall 2035 – K1, K2 und K3 – maßgebende Mittagsspitzenstunde (13.15 – 14.15 Uhr) .....	13
Abbildung 8: Prognose-Nullfall 2035 – K1, K2 und K3 – maßgebende Abendspitzenstunde (16.00 – 17.00 Uhr) .....	14
Abbildung 9: Verteilung Neuverkehr durch die geplanten Nutzungen [Quelle Hintergrundbild: Google Earth Pro] .....	19
Abbildung 10: Prognose-Planfall 2035 – K1, K2 und K3 – maßgebende Morgenspitzenstunde .....	20
Abbildung 11: Prognose-Planfall 2035 – K1, K2 und K3 – maßgebende Mittagsspitzenstunde .....	21
Abbildung 12: Prognose-Planfall 2035 – K1, K2 und K3 – maßgebende Abendspitzenstunde .....	22
Abbildung 13: Empfohlener, freizuhaltender Sichtraum der Haltesicht gemäß der RAS 06 [Plangrundlage: THALER THALER ARCHITEKTEN / rajek barosch landschaftsarchitektur, Stand: 24.03.2022] .....	25
Abbildung 14: Maßgebende Querschnitte für die schalltechnische Untersuchung [Quelle Hintergrund: Google Earth Pro] .....	27

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: gerundete Verkehrsabschätzung – Nutzungen der Häuser 1 bis 5 in der neugestalteten Ortsmitte Marquartsteins .....	18
Tabelle 2: Definition der Verkehrsqualitätsstufen (QSV) gemäß des HBS 2015 .....	23
Tabelle 3: Verkehrsqualitäten Übersicht [Quelle: HBS 2015].....	23
Tabelle 4: Ergebnis Kapazitätsbetrachtung – Prognose-Planfall 2035 – Morgen- / Mittags- und Abendspitzenstunde – K1, K2 und K3.....	24
Tabelle 5: Analyse 2022 – Mittlere stündliche Verkehrsstärke Tag / Nacht und mittlerer Schwerverkehrsanteil an M Tag / Nacht je Querschnitt .....	28
Tabelle 6: Prognose-Nullfall 2035 – Mittlere stündliche Verkehrsstärke Tag / Nacht und mittlerer Schwerverkehrsanteil an M Tag / Nacht je Querschnitt .....	28
Tabelle 7: Prognose-Planfall 2035 – Mittlere stündliche Verkehrsstärke Tag / Nacht und mittlerer Schwerverkehrsanteil an M Tag / Nacht je Querschnitt .....	28

## 1. AUFGABENSTELLUNG

Im Rahmen der Neugestaltung der Ortsmitte von Marquartstein ist auf dem Grundstück zwischen der B 305, Staudacher Straße und Schlechinger Straße der Neubau mehrerer Gebäude mit verschiedenen Nutzungen geplant. Unterhalb der Ortsmitte soll eine Tiefgarage entstehen.

Hierfür soll im Zuge dieses Verkehrsgutachtens der entstehende Neuverkehr der geplanten Nutzungen abgeschätzt und die Leistungsfähigkeit der maßgebenden Knotenpunkte ermittelt werden. Ebenfalls soll die Verkehrssicherheit aller Verkehrsteilnehmer sowie das Erschließungskonzept beurteilt werden. Abschließend werden die Verkehrsbelastungen gemäß der RLS-19 für die schalltechnische Untersuchung aufbereitet.

## 2. DATENGRUNDLAGEN

### 2.1 PLANUNGSRUNDLAGEN

Als Planungsgrundlage liegt ein Vorentwurf des Planungsstandes zur „Neugestaltung Ortsmitte 83250 Marquartstein“ [THALER THALER ARCHITEKTEN / rajek barosch landschaftsarchitektur, Stand: 24.03.2022] vor. Nachstehende Abbildung zeigt den Vorentwurf [Stand: 24.03.2022].



Abbildung 1: Ausschnitt aus dem Vorabzug des Übersichtsplans zur Neugestaltung der Ortsmitte Marquartstein [THALER THALER ARCHITEKTEN / rajek barosch landschaftsarchitektur, Stand: 24.03.2022]

Im Zuge der Neugestaltung der Ortsmitte Marquartsteins sind 5 neue Gebäude mit folgenden Nutzungen geplant:

- Haus 1: **Wohnen** (6 x 2-Zimmer-WE / 6 x 3-Zimmer-WE)
- Haus 2: **Wohnen** (4 x 2-Zimmer-WE / 2 x 3-Zimmer-WE / 2 x 4-Zimmer-WE) und **Bibliothek**
- Haus 3: **Wohnen** (4 x 2-Zimmer-WE / 2 x 3-Zimmer-WE / 3 x 4-Zimmer-WE) und **Kundenorientierte, gewerbliche bzw. öffentliche Nutzung**
- Haus 4: **Wohnen** (3 x 4-Zimmer-WE) und **freie Berufe gesundheitlicher Zwecke**
- Haus 5: **Wohnen** (3 x 2-Zimmer-WE / 6 x 3-Zimmer-WE) und **freie Berufe gesundheitlicher Zwecke**

Des Weiteren liegt ein Erschließungskonzept [THALER THALER ARCHITEKTEN / rajek barosch landschaftsarchitektur, Stand: 28.09.2021] vor (vgl. Abbildung 2).



Abbildung 2: Erschließungskonzept Neugestaltung Ortsmitte Marquartstein [THALER THALER ARCHITEKTEN / rajek barosch landschaftsarchitektur, Stand: 28.09.2021]

Das Erschließungskonzept sieht eine Fußgängerzone in der Staudacher Straße vor. Die aktuell bestehende Durchfahrt von der B305 auf die Schlechinger Straße wird dann nicht mehr möglich sein. Die neue Ortsmitte bekommt zusätzlich eine Tiefgarage, nach dem aktuellen Planungsstand sind max. 74 Stellplätze vorgesehen. Nutzen dürfen die Tiefgarage die Anwohner, Beschäftigten und Kunden / Patienten der geplanten Nutzungen. Die Zufahrt und die Ausfahrt der Tiefgarage sind räumlich getrennt. Die Tiefgaragenzufahrt befindet

sich in der Staudacher Straße und kann über den Knotenpunkt B305 / Staudacher Straße erreicht werden. Die Ausfahrt aus der Tiefgarage ist in der Schlechinger Straße nördlich der Ortsmitte platziert.

## 2.2 VERKEHRSERHEBUNGEN

Zur Schaffung einer fundierten Datengrundlage wurden Verkehrszählungen an folgenden Knotenpunkten

- K1 – B305 / Schlechinger Straße / Lanzinger Straße
- K2 – B305 / Loitshauer Straße
- K3 – B305 / Staudacher Straße

durchgeführt. Die Verkehrserhebungen erfolgten mittels Videokamera über 2 bzw. 3 Tage:

- K1: Donnerstag, 10.03.2022 / Samstag, 12.03.2022 / Sonntag, 13.03.2022
- K2, K3: Donnerstag, 10.03.2022 / Freitag, 11.03.2022

Folgende Abbildung zeigt den Erhebungsumgriff.



Abbildung 3: Erhebungsumgriff [Quelle Hintergrund: Google Earth Pro]

Die Auswertung erfolgte jeweils knotenstromscharf am Donnerstag, den 10.03.2022 über 24 Stunden. Der Knotenpunkt K1 wurde zusätzlich für die Aufbereitung der Verkehrsdaten für die schalltechnische Untersuchung zusätzlich am Samstag, den 12.03.2022 und Sonntag, den 13.03.2022 über 24 Stunden ausgewertet. Dabei wurden jeweils 6 Fahrzeugklassen (Krad, Pkw, Lkw, Lkw mit Anhänger / Sattelzug, Bus) differenziert.



Nachstehende Abbildungen zeigen die Ergebnisse der Knotenpunktzählung in der ausgewerteten Zählzeit.

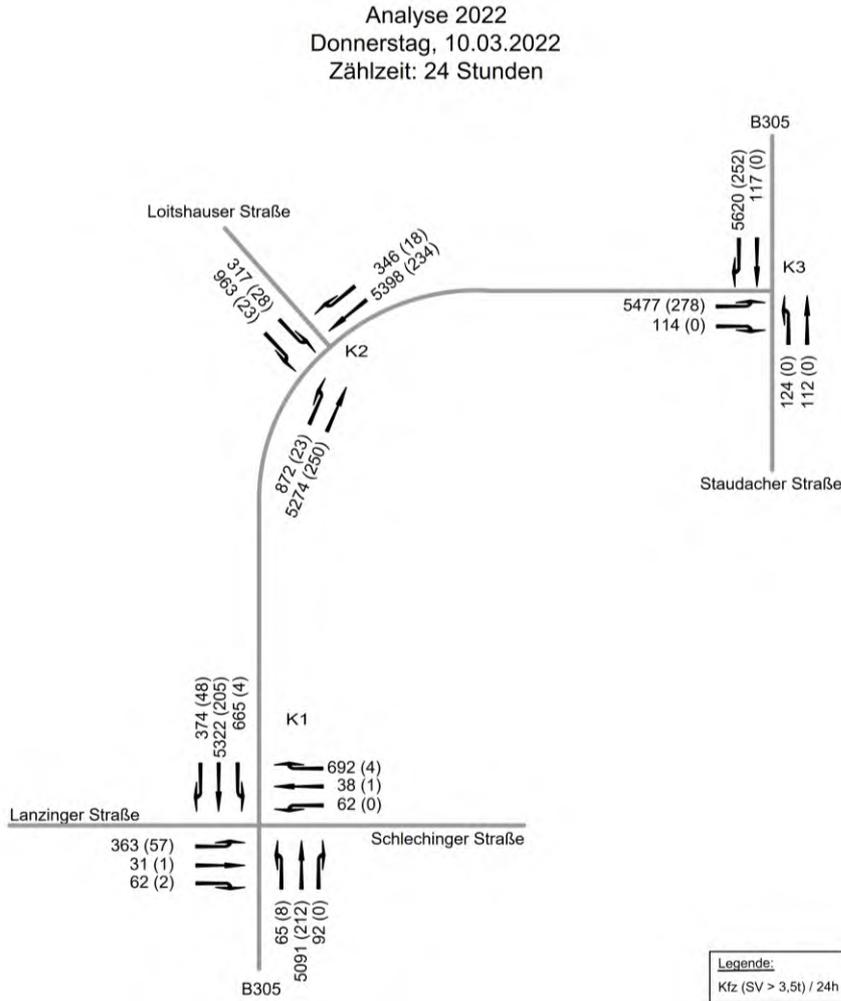


Abbildung 4: Erhebungsergebnisse – K1, K2 und K3 – Donnerstag, 10.03.2022

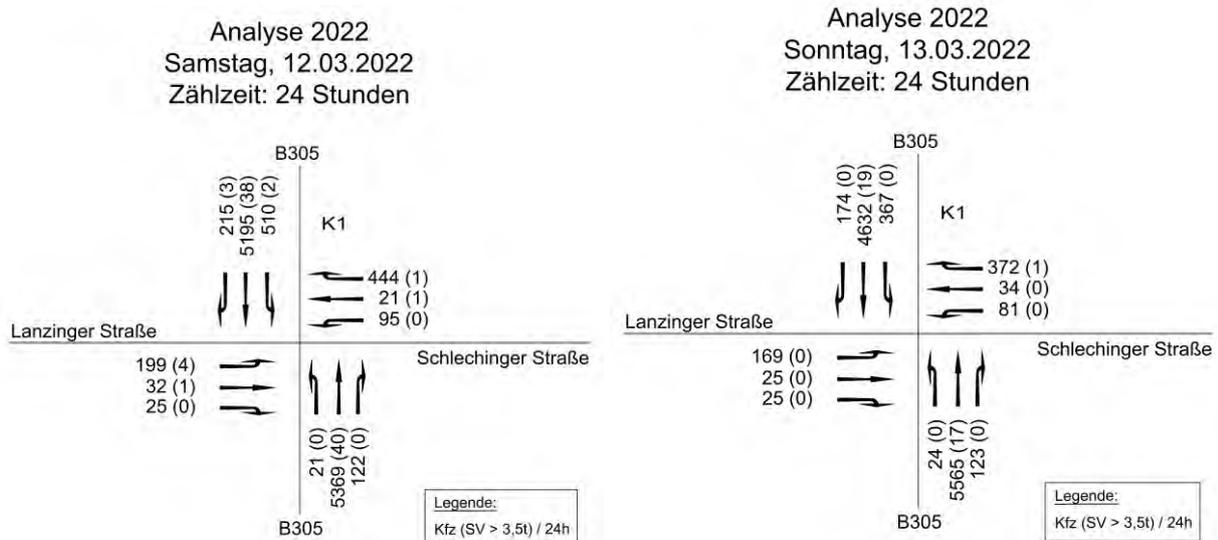


Abbildung 5: Erhebungsergebnisse – K1 – Samstag, 12.03.2022 und Sonntag, 13.03.2022

### 3. PROGNOSE 2035

Als Prognosehorizont wird das Jahr 2035 angesetzt. Die Hochrechnung des allgemeinen Kfz-Verkehres erfolgt anhand folgender statistischer Datenquellen:

- Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für Bayern bis 2040 [Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, Stand: Januar 2022]
- Landesverkehrsmodell Bayern – Prognose 2035

Die regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für Bayern bis 2040 zeigt für den Landkreis Traunstein eine Zunahme von ca. 2,6 % im betrachteten Zeitraum 2022 → 2035.

Das Landesverkehrsmodell zeigt für den Zeitraum 2022 → 2035 eine Zunahme des allgemeinen Kfz-Verkehrs von ca. 7,4 %. Der Schwerverkehr nimmt im betrachteten Zeitraum entsprechend dem Modell um knapp 12,9 % zu.

Basierend auf den statistischen Datenquellen wird demnach ein Prognosefaktor von **ca. 7 %** für den allgemeinen Kfz-Verkehr angesetzt. Der Schwerverkehr wird mit separat mit einem Faktor von **ca. 13 %** hochgerechnet.

#### 3.1 PROGNOSE-NULLFALL 2035

Der Prognose-Nullfall 2035 beschreibt die Bestandssituation im Prognosejahr 2035 ohne Berücksichtigung der künftigen Nutzungen, welche durch die Neugestaltung der Ortsmitte in Marquartstein entstehen sollen. Dafür werden die Verkehrsbelastungen aus der Verkehrserhebung 2022 herangezogen und mit den gewählten Prognosefaktoren auf das Prognosejahr 2035 hochgerechnet.

Folgende Abbildungen zeigen die Morgen- und Abendspitzenstunde des Prognose-Nullfalls 2035.

Prognose-Nullfall 2035  
maßgebende Morgenspitzenstunde

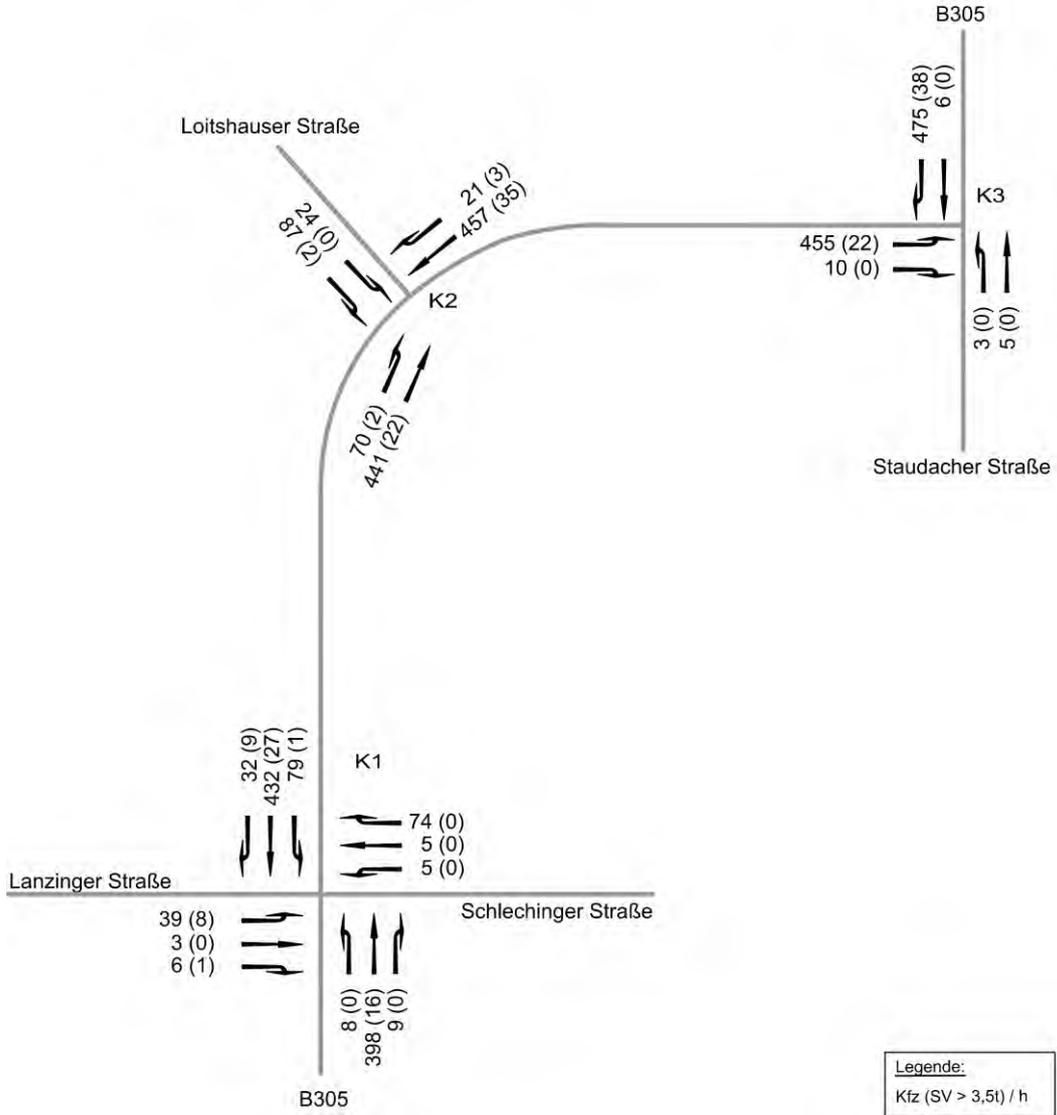


Abbildung 6: Prognose-Nullfall 2035 – K1, K2 und K3 – maßgebende Morgenspitzenstunde (7.30 – 8.30 Uhr)

Prognose-Nullfall 2035  
maßgebende Mittagsspitzenstunde

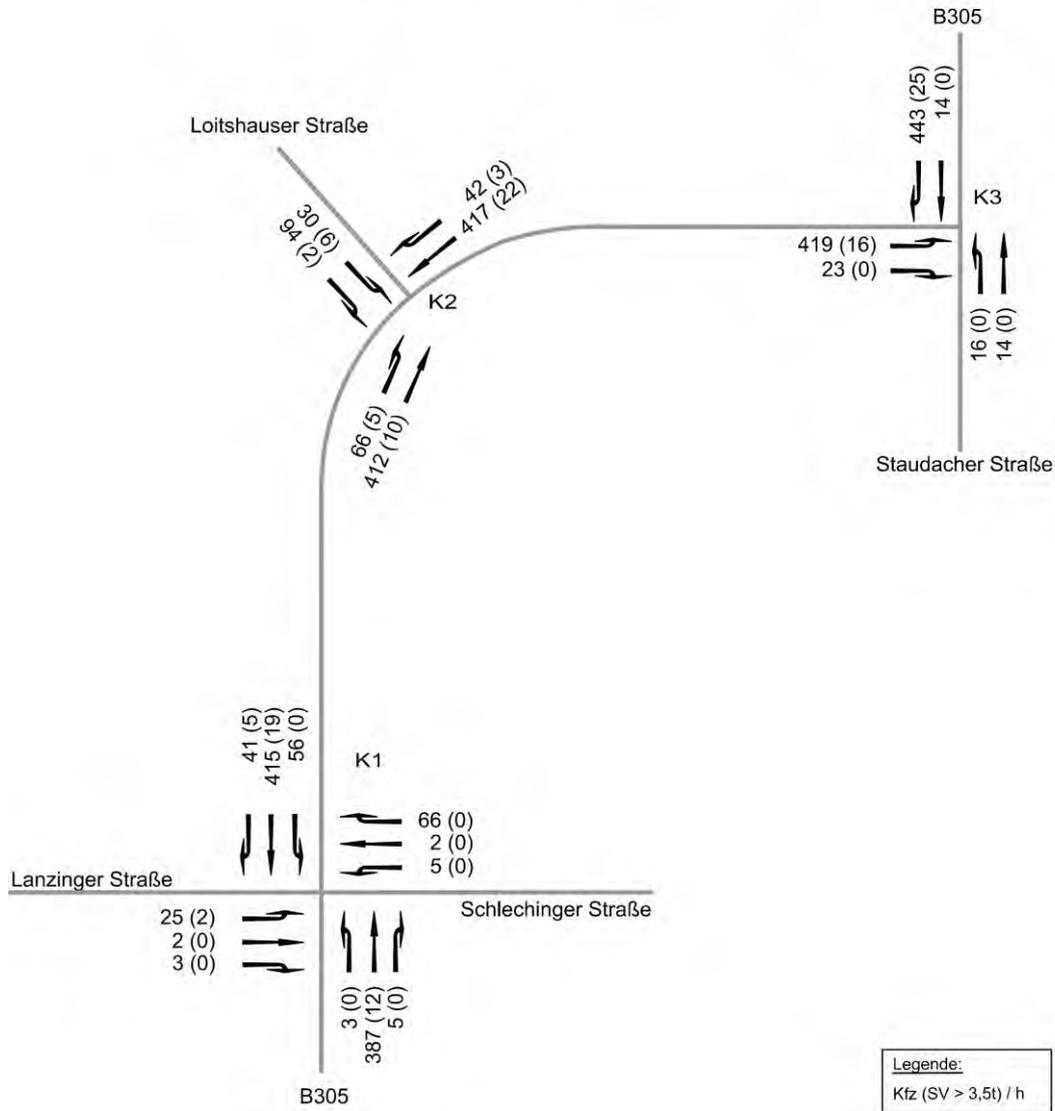


Abbildung 7: Prognose-Nullfall 2035 – K1, K2 und K3 – maßgebende Mittagsspitzenstunde (13.15 – 14.15 Uhr)

Prognose-Nullfall 2035  
maßgebende Abendspitzenstunde

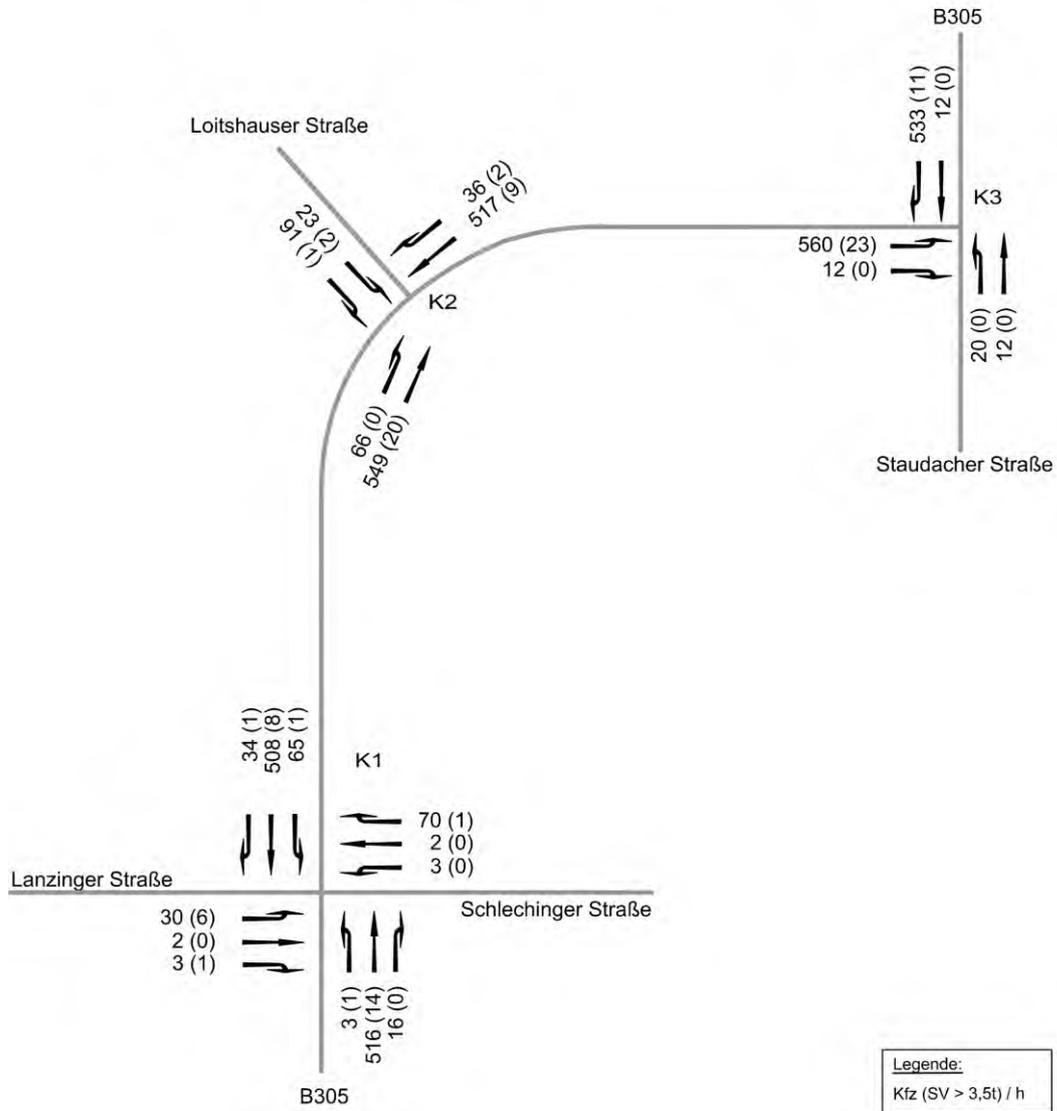


Abbildung 8: Prognose-Nullfall 2035 – K1, K2 und K3 – maßgebende Abendspitzenstunde (16.00 – 17.00 Uhr)

## 3.2 VERKEHRSABSCHÄTZUNG

Als Grundlage für die Verkehrsabschätzung dient der Vorabzug der Planungsgrundlage [Stand: 24.03.2022]. In Anwendung der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ [FGSV, 2006] und des Hefts 42 „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung – Abschätzung der Verkehrserzeugung“ [Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, 2000] wird das spezifische Verkehrsaufkommen in Folge der geplanten Nutzungen ermittelt.

### 3.2.1 ALLGEMEINES

Folgende mit dem Auftraggeber abgestimmte Kennwerte werden für die Ermittlung des Verkehrsaufkommens der einzelnen Nutzungen angesetzt.

#### 2-Zimmer-Wohneinheiten

##### Einwohnerverkehr:

- ca. 1,5 Einwohner / Wohneinheit
- ca. 3,5 Wege / Einwohner
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): ca. 80 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,2
- Anwesenheitsgrad: 0,90

##### Besucherverkehr:

- ca. 0,15 Besucher / Einwohner
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): ca. 80 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,5

##### Güterverkehr:

- ca. 0,05 Lkw-Fahrten / Einwohner

#### 3-Zimmer-Wohneinheiten

##### Einwohnerverkehr:

- ca. 2,0 Einwohner / Wohneinheit
- ca. 3,5 Wege / Einwohner
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): ca. 80 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,2
- Anwesenheitsgrad: 0,90

##### Besucherverkehr:

- ca. 0,15 Besucher / Einwohner
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): ca. 80 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,5

##### Güterverkehr:

- ca. 0,05 Lkw-Fahrten / Einwohner

#### **4-Zimmer-Wohneinheiten**

##### Einwohnerverkehr:

- ca. 2,5 Einwohner / Wohneinheit
- ca. 3,5 Wege / Einwohner
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): ca. 80 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,2
- Anwesenheitsgrad: 0,90

##### Besucherverkehr:

- ca. 0,15 Besucher / Einwohner
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): ca. 80 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,5

##### Güterverkehr:

- ca. 0,05 Lkw-Fahrten / Einwohner

#### **Bibliothek (ca. 143,26 m<sup>2</sup> BGF)**

##### Beschäftigtenverkehr:

- ca. 2 Beschäftigter / 100 m<sup>2</sup> BGF
- ca. 3,0 Wege / Beschäftigtem
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): ca. 80 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,1
- Anwesenheitsgrad: 0,90

##### Kundenverkehr:

- ca. 40 Besucher / 100 m<sup>2</sup> BGF
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): ca. 80 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,5
- Verbundwirkung: ca. 10 %

##### Güterverkehr:

- ca. 0,05 Lkw-Fahrten / Beschäftigtem

#### **Kundenorientierte, gewerbliche bzw. öffentliche Nutzung (Annahme: Café; ca. 174,14 m<sup>2</sup> BGF)**

##### Beschäftigtenverkehr:

- ca. 40 m<sup>2</sup> BGF / Beschäftigtem
- ca. 2,5 Wege / Beschäftigtem
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): ca. 80 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,1
- Anwesenheitsgrad: 0,90

##### Kundenverkehr:

- ca. 45 Kundenwege / Beschäftigtem
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): ca. 80 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,5
- Verbundwirkung: ca. 20 %

##### Güterverkehr:

- ca. 0,6 Lkw-Fahrten / Beschäftigtem

**Freie Berufe gesundheitlicher Zwecke (Annahme: Ärztehaus; ca. 927,9 m<sup>2</sup> BGF)**Beschäftigtenverkehr:

- ca. 40 m<sup>2</sup> BGF / Beschäftigtem
- ca. 2,5 Wege / Beschäftigtem
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): ca. 80 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,1
- Anwesenheitsgrad: 0,90

Kundenverkehr:

- ca. 12,0 Kundenwege / Beschäftigtem
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): ca. 80 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,2
- gebrochener Verkehr: ca. 10 %

Güterverkehr:

- ca. 0,03 Lkw-Fahrten / Beschäftigtem

**Freie Berufe gesundheitlicher Zwecke (Annahme: Apotheke; ca. 177,49 m<sup>2</sup> BGF)**Beschäftigtenverkehr:

- ca. 30 m<sup>2</sup> BGF / Beschäftigtem
- ca. 3,0 Wege / Beschäftigtem
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): ca. 80 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,1
- Anwesenheitsgrad: 0,90

Kundenverkehr:

- ca. 25 Kundenwege / Beschäftigtem
- Anteil motorisierter Individualverkehr (MIV): ca. 80 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,2
- Verbundwirkung: ca. 20 %
- gebrochener Verkehr: ca. 10 %

Güterverkehr:

- ca. 0,6 Lkw-Fahrten / Beschäftigtem

### 3.2.2 ABGESCHÄTZTES VERKEHRSAUFKOMMEN

Folgende Tabelle zeigt das spezifische Neuverkehrsaufkommen (gerundet) der geplanten Nutzungen unter Anwendung der in Kapitel 3.2.1 zusammengefassten Kennwerte.

Spezifisches, abgeschätztes Verkehrsaufkommen			
	Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz-Fahrten / 24 Stunden]	Neuverkehrsaufkommen [Kfz-Fahrten / 24 Stunden]	Schwerverkehrsaufkommen [SV-Fahrten / 24 Stunden]
<b>Haus 1</b>			
2-Zimmer-Wohnungen (6 WE)	20	20	0
3-Zimmer-Wohnungen (6 WE)	30	30	1
<b>Summe Haus 1</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>1</b>
<b>Haus 2</b>			
2-Zimmer-Wohnungen (4 WE)	15	15	0
3-Zimmer-Wohnungen (2 WE)	10	10	0
4-Zimmer-Wohnungen (2 WE)	10	10	0
Bibliothek (ca. 119,38 m <sup>2</sup> NF)	60	60	0
<b>Summe Haus 2</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>0</b>
<b>Haus 3</b>			
2-Zimmer-Wohnungen (4 WE)	15	15	0
3-Zimmer-Wohnungen (2 WE)	10	10	0
4-Zimmer-Wohnungen (3 WE)	15	15	0
Kundenorientierte, gewerbliche bzw. öffentliche Nutzung (ca. 145,12 m <sup>2</sup> NF)	95	95	3
<b>Summe Haus 3</b>	<b>135</b>	<b>135</b>	<b>3</b>
<b>Haus 4</b>			
4-Zimmer-Wohnungen (3 WE)	15	15	0
freie Berufe gesundheitlicher Zwecke (ca. 773,25 m <sup>2</sup> NF)	225	205	1
<b>Summe Haus 4</b>	<b>240</b>	<b>220</b>	<b>1</b>
<b>Haus 5</b>			
2-Zimmer-Wohnungen (3 WE)	10	10	0
3-Zimmer-Wohnungen (6 WE)	30	30	1
freie Berufe gesundheitlicher Zwecke (ca. 147,91 m <sup>2</sup> NF)	95	85	4
<b>Summe Haus 5</b>	<b>135</b>	<b>125</b>	<b>5</b>
<b>Summe Gesamt</b>	<b>655</b>	<b>625</b>	<b>10</b>

Tabelle 1: gerundete Verkehrsabschätzung – Nutzungen der Häuser 1 bis 5 in der neugestalteten Ortsmitte Marquartsteins

Die geplanten Nutzungen der Häuser 1 bis 5 erzeugen ein Gesamtverkehrsaufkommen von knapp 660 Kfz-Fahrten / 24 Stunden. Davon sind ca. 30 Kfz-Fahrten / 24 Stunden gebrochener Verkehr und nur ca. 630 neu Kfz-Fahrten durch die geplanten Nutzungen erzeugter Neuverkehr. Der gebrochene Verkehr ist der schon heute bestehende Verkehr im Gemeindegebiet Marquartstein, bei dem Kunden bzw. Patienten für die neuen Nutzungen ihre Fahrt unterbrechen (z.B. Zwischenstopp beim Arzt oder in der Apotheke auf der Fahrt von der Arbeit nach Hause).

Die maßgebende Spitzenstundenbelastung (morgens / mittags / abends) infolge der geplanten Nutzungen werden ebenfalls in Anlehnung an die „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ [FGSV, 2006] ermittelt. Diese liegen in der Morgenspitzenstunde bei ca. 5 %, in der Mittagsspitzenstunde bei ca. 8 % und in der maßgebenden Abendspitzenstunde bei ca. 9 % des 24h-Kfz-Verkehres.

### 3.2.3 VERKEHRSDIVISION

Die Verteilung des abgeschätzten Neuverkehrs wird entsprechend der Auswertung der Verkehrserhebungen 2022 und den strukturellen Gegebenheiten bestimmt. Im Zuge des Erschließungskonzeptes für die Neugestaltung der Ortsmitte Marquartstein wird zukünftig keine Durchfahrt durch die Staudacher Straße mehr möglich sein. In Rücksprache mit der Gemeinde Marquartstein war zum Zeitpunkt der Verkehrserhebungen (vgl. Kapitel 2.2) die Durchfahrt durch die Staudacher Straße gesperrt. Die Zu- und Ausfahrt aus der Staudacher Straße war somit nur über den Knotenpunkt K3 – B305 / Staudacher Straße möglich. Somit wurde bereits die zukünftige Verkehrsführung entsprechend des Erschließungskonzeptes aufgenommen und eine Umverteilung des gezählten Verkehrs entsprechen des Erschließungskonzeptes ist nicht erforderlich.

Nachfolgende Abbildung zeigt die gewählte Verteilung des Neuverkehrs durch die geplanten Nutzungen.

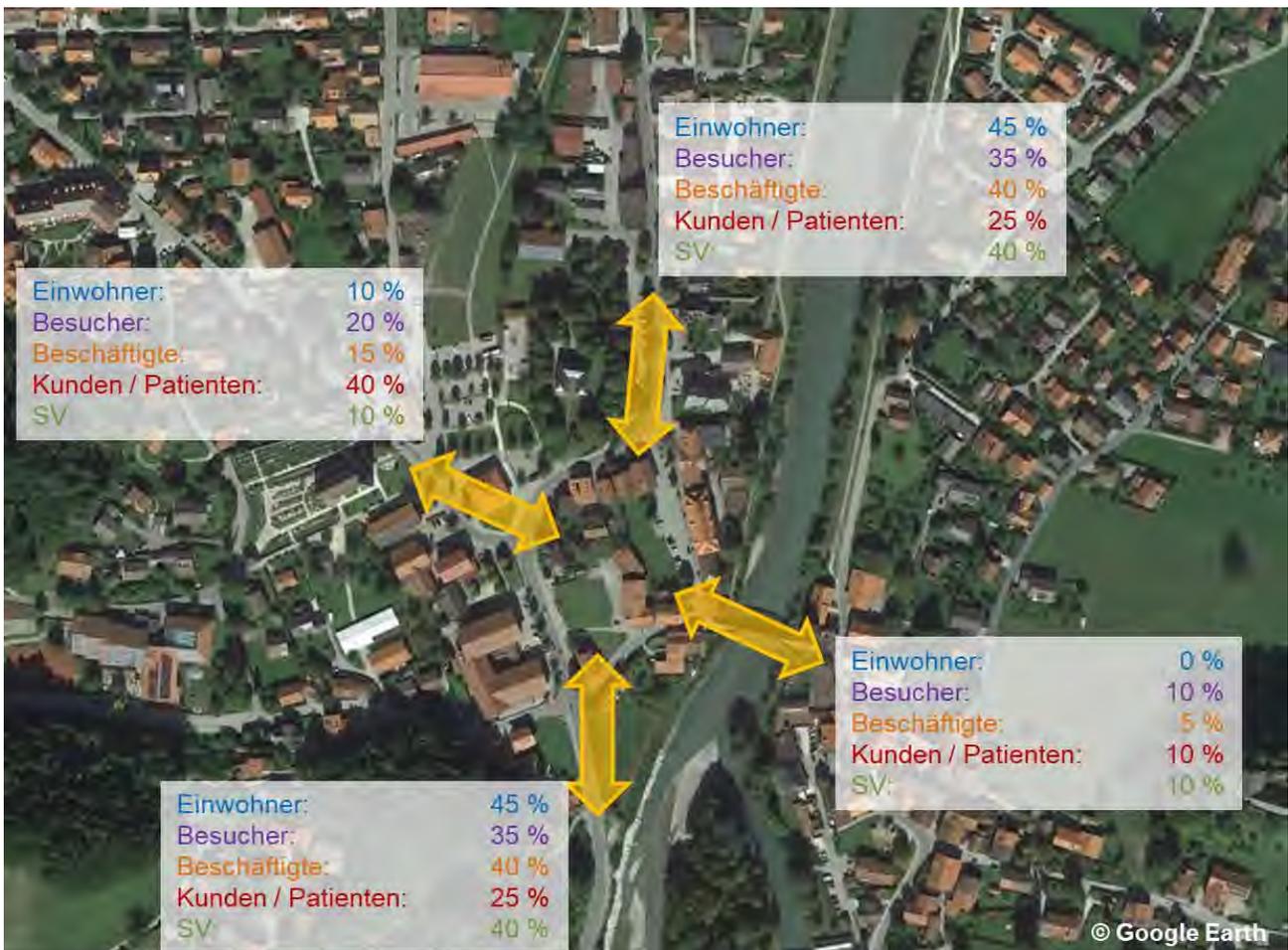


Abbildung 9: Verteilung Neuverkehr durch die geplanten Nutzungen [Quelle Hintergrundbild: Google Earth Pro]

### 3.3 PROGNOSE-PLANFALL 2035

Für die Ermittlung des Gesamtverkehrsaufkommens des Prognose-Planfalles 2035 (Prognose mit geplanter Nutzung), wird der Prognose-Nullfall 2035 herangezogen und mit dem zu erwartenden Kfz-Verkehr durch die geplanten Nutzungen in der neugestalteten Ortsmitte Marquartsteins überlagert. Der Neuverkehr wird gemäß des Erschließungskonzeptes und Abb. 9 auf die entsprechenden Straßenzüge verteilt. Nachstehende Abbildungen zeigen die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 2035 für die maßgebenden Morgen-, Mittag- und Abendspitzenstunden.

Prognose-Planfall 2035  
maßgebende Morgenspitzenstunde

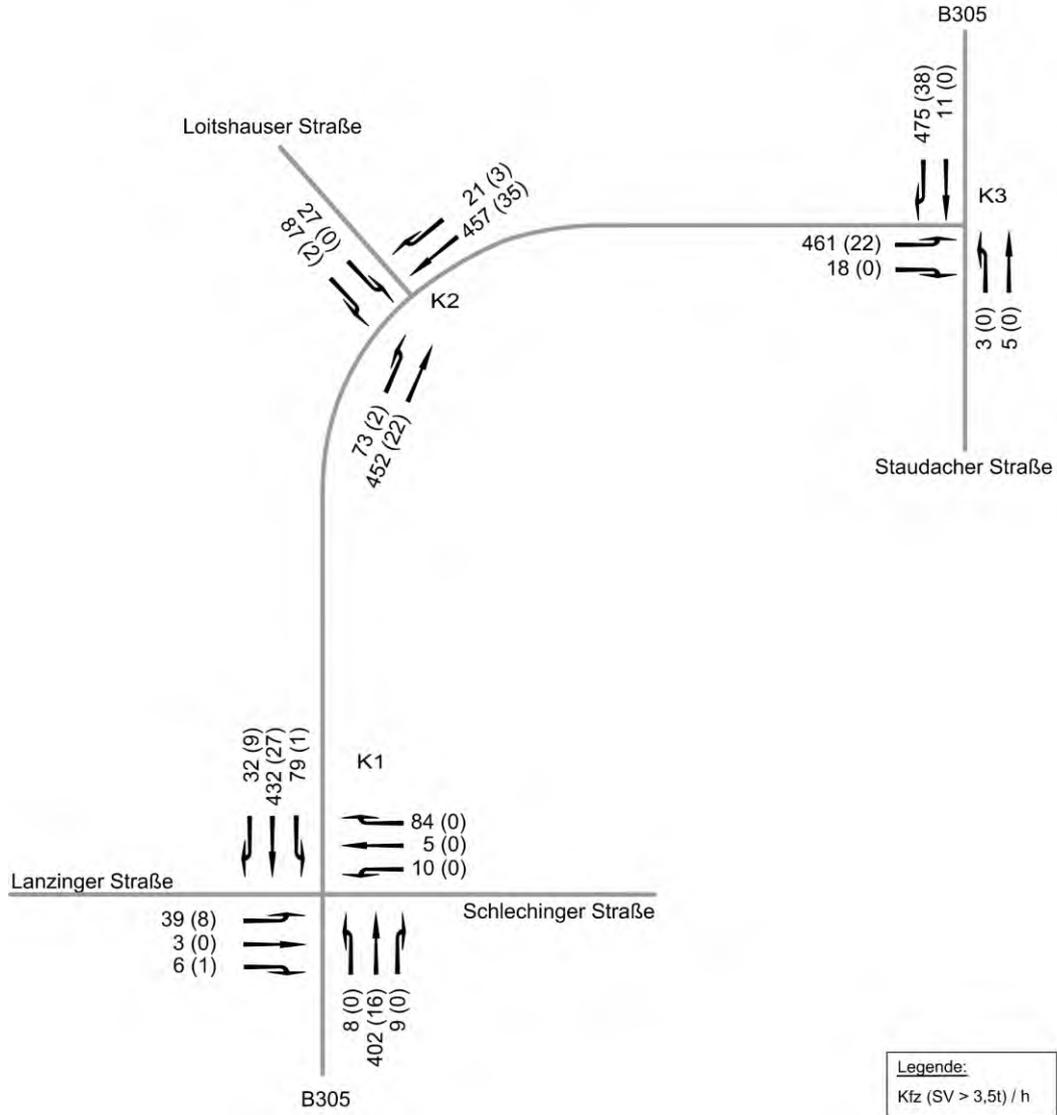


Abbildung 10: Prognose-Planfall 2035 – K1, K2 und K3 – maßgebende Morgenspitzenstunde

Prognose-Planfall 2035  
maßgebende Mittagsspitzenstunde

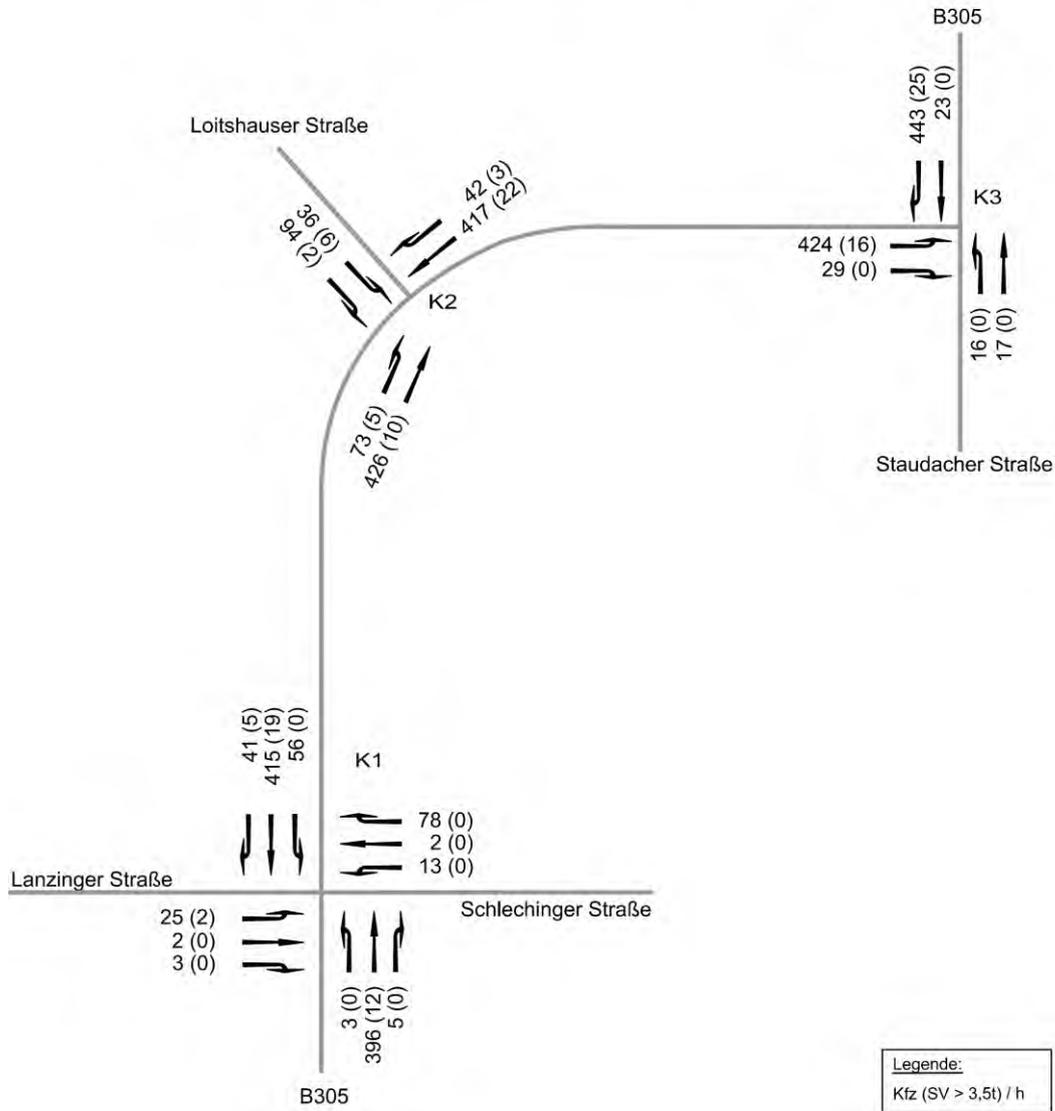


Abbildung 11: Prognose-Planfall 2035 – K1, K2 und K3 – maßgebende Mittagsspitzenstunde

Prognose-Planfall 2035  
maßgebende Abendspitzenstunde

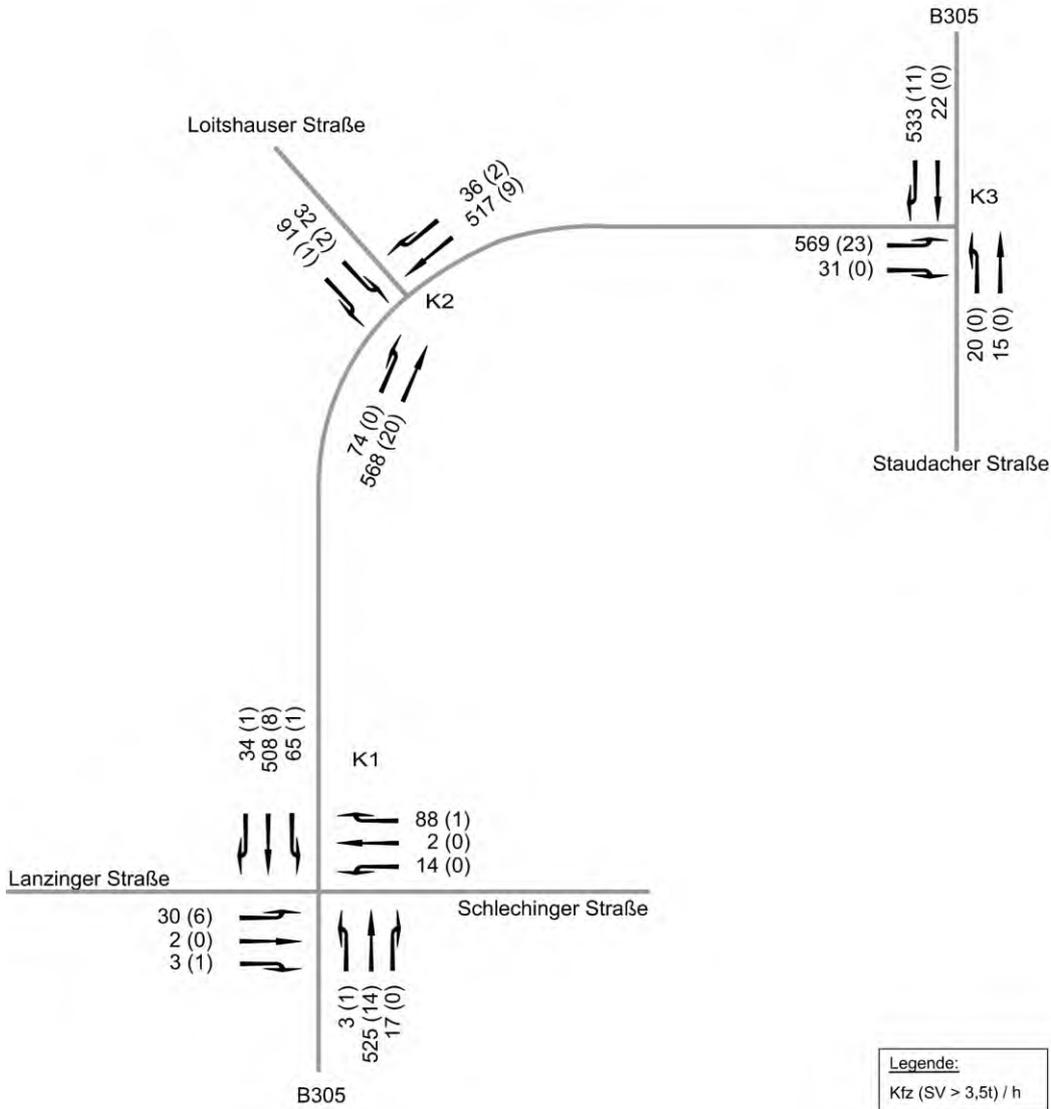


Abbildung 12: Prognose-Planfall 2035 – K1, K2 und K3 – maßgebende Abendspitzenstunde

## 4. KAPAZITÄTSBETRACHTUNGEN

### 4.1 ALLGEMEINES

Gemäß der Einzelknotenbetrachtung des HBS 2015 [Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, FGSV, 2015] erfolgt die Beurteilung der Leistungsfähigkeit / Verkehrsqualität / Dimensionierung der Erschließungen. Folgende Tabellen zeigen die Definition der Verkehrsqualitätsstufen (QSV) gemäß des HBS 2015.

QSV	Definition
	<i>Für Knotenpunkte mit/ohne Lichtsignalanlage und Kreisverkehre</i>
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. <u>Die Wartezeiten sind sehr gering.</u>
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. <u>Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.</u>
C	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. <u>Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.</u>
D	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, <u>bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.</u>
E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d. h. ständig zunehmende Staulänge) führen. <u>Die Kapazität wird erreicht.</u>
F	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. <u>Der Knotenpunkt ist überlastet.</u>

Tabelle 2: Definition der Verkehrsqualitätsstufen (QSV) gemäß des HBS 2015

Verkehrs- Qualitätsstufe (QSV)	Zulässige mittlere Wartezeit [s] für den KFZ-Verkehr	
	Vorfahrtsgeregelter Knotenpunkt	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
A	≤ 10	≤ 20
B	≤ 20	≤ 35
C	≤ 30	≤ 50
D	≤ 45	≤ 70
E	> 45	≤ 100
F	wenn die nachgefragte Verkehrsstärke $q$ über der Kapazität $C$ liegt	

Tabelle 3: Verkehrsqualitäten Übersicht [Quelle: HBS 2015]

Gemäß den Vorgaben des HBS 2015 wird die Verkehrsqualität von vorfahrtgeregelten Knotenpunkten bei Wartezeiten von bis zu 45 Sekunden ohne LSA bzw. 70 Sekunden mit LSA für den maßgebenden wartepflichtigen Verkehrsstrom (Verkehrsstrom mit der höchsten mittleren Wartezeit) als noch ausreichend leistungsfähig angesehen.

## 4.2 LEISTUNGSFÄHIGKEIT PROGNOSE-PLANFALL 2035

Für die Kapazitätsbetrachtungen werden die maßgebenden Spitzenstunden des Prognose-Planfalles 2035 herangezogen (vgl. Abbildungen 10 bis 12). Nachstehende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Kapazitätsbetrachtungen am Knotenpunkt K1 in der maßgebenden Spitzenstunden (morgens, mittags, abends) des Prognose-Planfalles 2035.

Kapazitätsbetrachtungen gemäß HBS 2015 - vorfahrtsgeregelte Knotenpunkte -										
Knotenpunkt-nummer	Knotenpunkt	maßgebender Verkehrsstrom			Maßgebende mittlere Wartezeit [s]			Verkehrsqualitätsstufe (QSV)		
		MS	MiS	AS	MS	MiS	AS	MS	MiS	AS
K1	B305 / Lanzinger Straße / Schlechinger Straße	LA Lanzinger Straße	LA Lanzinger Straße	LA Lanzinger Straße	25	18	32	QSV C	QSV B	QSV D
K2	B305 / Loitshauer Straße	LA Loitshauer Straße	LA Loitshauer Straße	LA Loitshauer Straße	16	17	24	QSV B	QSV B	QSV C
K3	B305 / Staudacher Straße	LA Staudacher Straße	LA Staudacher Straße	LA Staudacher Straße	12	12	17	QSV B	QSV B	QSV B

Tabelle 4: Ergebnis Kapazitätsbetrachtung – Prognose-Planfall 2035 – Morgen- / Mittags- und Abendspitzenstunde – K1, K2 und K3

Tabelle 4 zeigt, dass an allen drei betrachteten Knotenpunkten die Abendspitzenstunde maßgebend für die Leistungsfähigkeit ist.

Der Knotenpunkt K1 B305 / Lanzinger Straße / Schlechinger Straße erreicht in der Abendspitzenstunde des Prognose-Planfalles 2035 die noch ausreichende Verkehrsqualitätsstufe QSV D. Mit einer mittleren Wartezeit von ca. 32 Sekunden im maßgebenden Verkehrsstrom (Linksabbieger (LA) Lanzinger Straße), weist der Knotenpunkt Kapazitätsreserven von ca. 20 % und mehr auf.

Eine ausreichende Verkehrsqualitätsstufe QSV C erreicht der Knotenpunkt K2 B305 / Loitshauer Straße in der Abendspitzenstunde des Prognose-Planfalles 2035. Für den maßgebenden Verkehrsstrom (LA Loitshauer Straße) ermittelt sich eine mittlere Wartezeit von knapp 24 Sekunden. Der Knotenpunkt weist ausreichende Kapazitätsreserven (ca. 30 %) auf.

Für den Knotenpunkte K3 B305 / Staudacher Straße wird die gute Verkehrsqualitätsstufe QSV B ermittelt. Die mittlere Wartezeit des maßgebenden Verkehrsstroms (LA Staudacher Straße) beträgt knapp 17 Sekunden. Der Knotenpunkt weist hohe Kapazitätsreserven auf.

## 5. BEURTEILUNG DER VERKEHRSSICHERHEIT

Zur Beurteilung der Verkehrssicherheit der Tiefgaragenein- und -ausfahrt, sowie aller Verkehrsteilnehmer werden die Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen [RASt 06, FGSV 2006], die Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs [EAR 05, FGSV 2005] sowie die Straßenverkehrsordnung [StVO] herangezogen.

In der Planung (vgl. Abbildung 1) ist eine räumliche Trennung der Tiefgaragenein- und -ausfahrt vorgesehen. Die Tiefgarageneinfahrt soll in der Staudacher Straße liegen, die Ausfahrt an der Schlechinger Straße. Die Straßenzüge im direkten Umfeld des Bauvorhabens der Neugestaltung der Ortsmitte Marquartstein bleiben bestehen. Lediglich die Staudacher Straße kann im Zuge des neuen Erschließungskonzeptes nicht mehr als Durchfahrt zwischen der B305 zur Schlechinger Straße genutzt werden. Demnach müssen Nutzer der Tiefgarage zukünftig über den Knotenpunkt K3 (B305 / Staudacher Straße) in die Staudacher Straße und dann in die Tiefgarage einfahren. Die Ausfahrt erfolgt in der Schlechinger Straße. Aufgrund der Trennung der Tiefgaragenzufahrten wird das Gefährdungspotential minimiert und durch Reduzierung der Konfliktströme je Zufahrt die Verkehrssicherheit erhöht.

An der Tiefgaragenausfahrt sind gute Sichtverhältnisse zu empfehlen, um den ausfahrenden Verkehr sowie den übergeordneten Verkehr auf der Schlechinger Straße (auch Fuß- und Radverkehr) nicht zu gefährden. Jedoch müssen die Sichtbeziehungen (Sichtdreiecke) gemäß RASt 06 nicht nachgewiesen werden, da im innerstädtischen Bereich bei Grundstückszufahrten die Halte- und Anfahrtssichten nicht eingehalten werden können. Zudem gilt für jeden Verkehrsteilnehmer der § 10 StVO Einfahren und Ausfahren:

„<sup>1</sup>Wer aus einem Grundstück, aus einer Fußgängerzone (Zeichen 242.1 und 242.2), aus einem verkehrsberuhigten Bereich (Zeichen 325.1 und 325.2) auf die Straße oder von anderen Straßenteilen oder über einen abgesenkten Bordstein hinweg auf die Fahrbahn einfahren oder vom Fahrbahnrand anfahren will, hat sich dabei so zu verhalten, dass eine Gefährdung anderer Verkehrsteilnehmer ausgeschlossen ist; erforderlichenfalls muss man sich einweisen lassen. <sup>2</sup>Die Absicht einzufahren oder anzufahren ist rechtzeitig und deutlich anzukündigen; dabei sind die Fahrtrichtungsanzeiger zu benutzen. <sup>3</sup>Dort, wo eine Klarstellung notwendig ist, kann Zeichen 205 stehen.“

Um die Verkehrssicherheit an der Tiefgaragenausfahrt zu stärken, kann empfohlen werden den unmittelbaren Ausfahrtbereich in der Planung (vgl. Abbildung 1) von ständigen Sichthindernissen, parkenden Kraftfahrzeugen und sichtbehinderndem Bewuchs freizuhalten. Folgende Abbildung zeigt den empfohlenen, freizuhaltenden Bereich in Anlehnung an die Haltepflicht bei einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h mit 47 m Sichtbereich. In der Planung ist der Bereich von ständigen Sichthindernissen freigehalten.

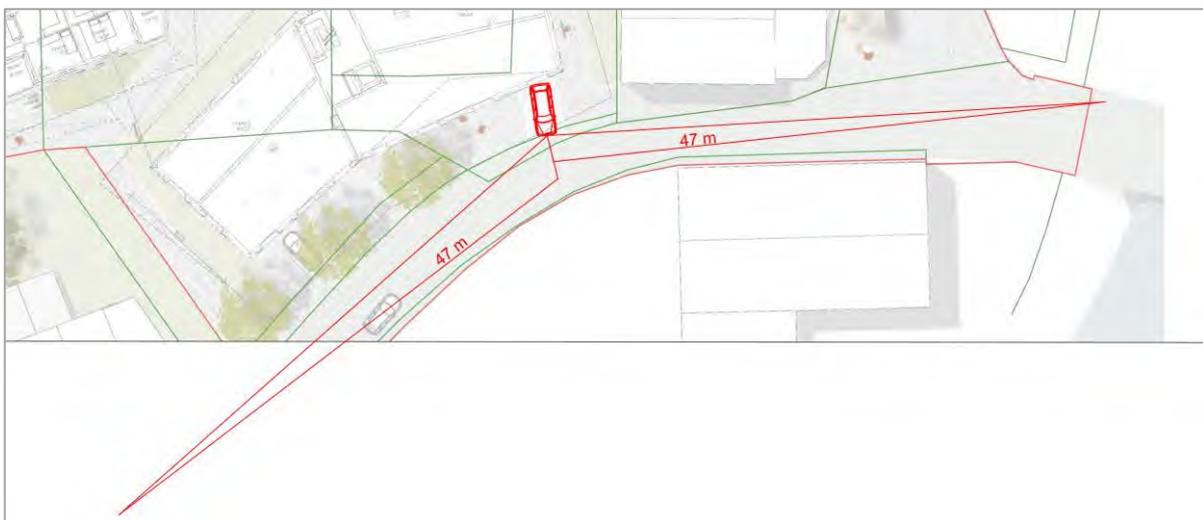


Abbildung 13: Empfohlener, freizuhaltender Sichtraum der Haltesicht gemäß der RASt 06 [Plangrundlage: THALER THALER ARCHITEKTEN / rajek barosch landschaftsarchitektur, Stand: 24.03.2022]

Des Weiteren ist darauf zu achten, dass ausreichend Aufstell- / Warteflächen für den ausfahrenden Verkehr im Ausfahrtsbereich freigehalten sind, um den übergeordneten Verkehrsfluss bei der Ausfahrt nicht zu stören. Abbildung 13 zeigt, dass sich im Ausfahrtsbereich der Tiefgarage ca. 1 Fahrzeug aufstellen kann, ohne den übergeordneten Verkehr zu behindern. Dies kann für die in der maßgebenden Abendspitzenstunde ausfahrenden Fahrzeuge (ca. 27 Fahrzeuge / Stunde) als ausreichender Aufstellplatz angesehen werden. Auch bei der Einfahrt sollte bedacht werden, dass Abfertigungsanlagen (Nutzung der Tiefgarage nur durch festgelegten Nutzerkreis) ausreichend weit auf dem Grundstück angebracht werden, um einen Rückstau auf die öffentliche Straße (Staudacher Straße) zu vermeiden. Da in der maßgebenden Abendspitzenstunde nur wenige Fahrzeuge in die Tiefgarage einfahren (ca. 33 Fahrzeuge / Stunde), kann ein Rückstau auf die Staudacher Straße nahezu ausgeschlossen werden.

Sowohl die Ein- und Ausfahrtssituation an der Staudacher Straße bzw. der Schlechinger Straße sind gemäß der Rast 06 und der EAR 05 als verkehrssicher für alle Verkehrsteilnehmer einzustufen.

*Hinweis: Für die Ausbildung der Tiefgaragenzufahrten sind die EAR 05 und die Rast 06 heranzuziehen.*

## 6. LÄRMKENNWERTE NACH RLS-19

Für die schalltechnische Untersuchung werden die grundlegenden DTV-Belastungen, also die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (Montag – Sonntag, außer Urlaubszeit) des Jahres [Fahrzeuge / 24 h] an den maßgebenden Querschnitten ermittelt. Es werden die 24 h-, Tag- (6.00 – 22.00 Uhr) und Nacht-Werte (22.00 Uhr – 6.00 Uhr) bestimmt. Die Werte werden dabei getrennt nach Kfz- und Schwerverkehr ( $\geq 3,5$  t) gemäß RLS-19 berechnet.

Folgende Abbildung zeigt die betrachteten Querschnitte im umliegenden Straßennetz.



Abbildung 14: Maßgebende Querschnitte für die schalltechnische Untersuchung [Quelle Hintergrund: Google Earth Pro]

Für die betrachteten Querschnitte ergeben sich in der Analyse, im Prognose-Nullfall 2035 und im Prognose-Planfall 2035 in folgender Tabelle dargestellte mittlere stündliche Verkehrsstärken im Zeitbereich Tag (Mt) bzw. Nacht (Mn) und mittlere Schwerverkehrsanteile an M im Zeitbereich Tag ( $p_{1t}$  /  $p_{2t}$ ) bzw. Nacht ( $p_{1n}$  /  $p_{2n}$ ) gemäß RLS-19.

Querschnitte		Analyse 2022						
		Kfz/24h	Mt [Kfz/h]	Mn [Kfz/h]	$p_{1t}$ [%]	$p_{1n}$ [%]	$p_{2t}$ [%]	$p_{2n}$ [%]
Querschnitt 1	B305	12250	740	50	2,7	4,7	0,5	1,3
Querschnitt 2	Lanzinger Straße	800	50	2	10,3	10,5	0,3	0,0
Querschnitt 3	B305	10680	645	45	2,4	4,4	0,5	1,7
Querschnitt 4	Schlechinger Straße	1450	90	5	0,5	2,4	0,0	0,0
Querschnitt 5	Loitshauer Straße	2220	135	5	2,7	3,6	0,2	0,0
Querschnitt 6	B305	11110	670	45	2,9	4,5	0,6	1,4
Querschnitt 7	Staudacher Straße	420	25	2	0,0	0,0	0,0	0,0
Querschnitt 8	B305	11100	670	45	2,9	4,4	0,6	1,4

Tabelle 5: Analyse 2022 – Mittlere stündliche Verkehrsstärke Tag / Nacht und mittlerer Schwerverkehrsanteil an M Tag / Nacht je Querschnitt

Querschnitte		Prognose-Nullfall 2035						
		Kfz/24h	Mt [Kfz/h]	Mn [Kfz/h]	$p_{1t}$ [%]	$p_{1n}$ [%]	$p_{2t}$ [%]	$p_{2n}$ [%]
Querschnitt 1	B305	13110	795	50	2,8	4,9	0,5	1,5
Querschnitt 2	Lanzinger Straße	860	55	3	11,0	10,0	0,2	0,0
Querschnitt 3	B305	11430	690	45	2,5	4,6	0,6	1,9
Querschnitt 4	Schlechinger Straße	1550	95	5	0,5	2,2	0,0	0,0
Querschnitt 5	Loitshauer Straße	2380	145	5	2,9	3,4	0,3	0,0
Querschnitt 6	B305	11890	720	45	3,1	4,8	0,6	1,6
Querschnitt 7	Staudacher Straße	440	25	2	0,0	0,0	0,0	0,0
Querschnitt 8	B305	11880	720	50	3,1	4,7	0,6	1,6

Tabelle 6: Prognose-Nullfall 2035 – Mittlere stündliche Verkehrsstärke Tag / Nacht und mittlerer Schwerverkehrsanteil an M Tag / Nacht je Querschnitt

Querschnitte		Prognose-Planfall 2035						
		Kfz/24h	Mt [Kfz/h]	Mn [Kfz/h]	$p_{1t}$ [%]	$p_{1n}$ [%]	$p_{2t}$ [%]	$p_{2n}$ [%]
Querschnitt 1	B305	13370	810	50	2,8	4,8	0,5	1,5
Querschnitt 2	Lanzinger Straße	860	55	3	11,0	10,0	0,2	0,0
Querschnitt 3	B305	11620	705	45	2,5	4,6	0,6	1,9
Querschnitt 4	Schlechinger Straße	1840	110	5	0,6	1,9	0,0	0,0
Querschnitt 5	Loitshauer Straße	2550	155	10	2,7	3,3	0,2	0,0
Querschnitt 6	B305	12180	735	50	3,0	4,7	0,6	1,6
Querschnitt 7	Staudacher Straße	760	45	5	0,7	0,0	0,0	0,0
Querschnitt 8	B305	12070	730	50	3,0	4,6	0,6	1,5

Tabelle 7: Prognose-Planfall 2035 – Mittlere stündliche Verkehrsstärke Tag / Nacht und mittlerer Schwerverkehrsanteil an M Tag / Nacht je Querschnitt

## 7. FAZIT

Im Rahmen der Neugestaltung der Ortsmitte Marquartstein wurden eine verkehrstechnische Untersuchung erstellt. Dabei wurde das spezifische Neuverkehrsaufkommen durch die geplanten Nutzungen (ca. 660 Kfz-Fahrten / 24h) abgeschätzt.

Die Kapazitätsbetrachtungen haben gezeigt, dass die drei betrachteten Knotenpunkte K1, K2 und K3 gute bis ausreichende Leistungsfähigkeiten in der maßgebenden Abendspitzenstunde des Prognose-Planfalls 2035 aufweisen.

Gemäß der Rast 06 und der EAR 2005 ist die Ein- bzw. Ausfahrtssituation an der Staudacher Straße bzw. der Schlechinger Straße als verkehrssicher einzustufen.

München, den 24.05.2022



i.V. Dipl.-Ing. H. Ammerl  
Leiter Institut für  
Verkehrsplanung/ Verkehrstechnik



i.A. M.Sc. (TUM) L. Huber  
Projektingenieurin Institut für  
Verkehrsplanung/ Verkehrstechnik