

---

# Verkehrsuntersuchung zum geplanten Baugebiet „nördlich der Mühlbergstraße“ in Frankenthal- Studernheim

im Auftrag der Real Life Residences GmbH



Quelle: gsp Stästabau GmbH, SGE Stüdemann-Grundbesitz-Entwicklung GmbH

## Erläuterungsbericht

09. September 2022



# VERKEHRSUNTERSUCHUNG ZUM GEPLANTEN BAUGEBIET „NÖRDLICH DER MÜHLBERGSTRASSE“ IN FRANKENTHAL- STUDERNHEIM

im Auftrag der Real Life Residences GmbH

Erläuterungsbericht

09. September 2022

**Bearbeitung:**

Dipl.-Ing. (FH) Barbara Schilling  
M.Sc. Meng Li

**HEINZ + FEIER GmbH**

Kreuzberger Ring 24  
65205 Wiesbaden

Telefon 0611 71464 - 0  
Telefax 0611 71464 - 79  
E-Mail [info@heinz-feier.de](mailto:info@heinz-feier.de)

## INHALT

	Seite
1. AUSGANGSSITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	2
2. VERKEHRLICHE SITUATION IM BESTAND	3
3. ZUKÜNFTIGE VERKEHRSELASTUNGEN	5
3.1 Grundlagen der Verkehrsabschätzung	5
3.2 Verkehrsabschätzung der Nutzung „Wohnen“	5
3.3 Verkehrsabschätzung der Nutzung „Gewerbe“	8
3.4 Zusammenfassung des Verkehrsaufkommens für das Baugebiet „nördlich der Mühlbergstraße“	10
3.5 Prognosebelastungen	11
4. LEISTUNGSFÄHIGKEITSUNTERSUCHUNG	12
4.1 Methodik	12
4.2 Ergebnisse	14
5. ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNGEN	15

ANLAGEN

ABBILDUNGEN

## 1. AUSGANGSSITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Nordwestlich des Stadtteils Studernheim in der Stadt Frankenthal sind Wohnnutzungen und ein Fachmarktzentrum geplant. Die Umgrenzung des Plangebietes mit Darstellung der einzelnen Bebauungen ist in **Abbildung 1** dargestellt.

Das Baugebiet soll im Norden über die Frankenthaler Straße an die B 9 angebunden werden. Südlich ist eine Anbindung in Richtung Ortsmitte Studernheim und Eppstein möglich. Es ist östlich des Fachmarktzentrums eine Erschließungsstraße vorgesehen, welche das Wohngebiet und das Fachmarktzentrum an die Frankenthaler Straße anbindet.

Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wird das durch das neue Baugebiet induzierte Verkehrsaufkommen abgeschätzt. Anschließend wird die Verkehrsbelastung in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag an Normalwerktagen an den zu untersuchenden Knotenpunkten

- Frankenthaler Straße / Zufahrt Gewerbegebiet
- Mühlbergstraße / An der Kappesgewann

prognostiziert. Anschließend wird die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) untersucht. Grundlage der Berechnungen bilden die Daten einer aktuell im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung durchgeführten Verkehrszählung. Ergänzend zu der erwarteten Verkehrszunahme durch das Plangebiet werden die vorhandenen Verkehrsbelastungen im Zuge der Frankenthaler Straße mit einer allgemeinen Verkehrszunahme beaufschlagt.

Nachfolgend werden das methodische Vorgehen und die Ergebnisse der Untersuchung erläutert.

## 2. VERKEHRLICHE SITUATION IM BESTAND

Das aktuelle Verkehrsgeschehen wurde an den Knotenpunkten Frankenthaler Straße / Zufahrt Gewerbegebiet und Mühlbergstraße / An der Kappesgewann am Donnerstag, den 07.07.2022, erhoben. Die Lage der Zählstellen ist in **Abbildung 1** dargestellt. Die Verkehrsströme wurden in der Zeit von 6.00 bis 10.00 Uhr und von 15.00 bis 19.00 Uhr mittels Videotechnik erfasst und anschließend ausgewertet. Dabei wurden die Verkehrsströme fahrstreifenbezogen in Viertelstunden-Intervallen ermittelt und nach den folgenden Fahrzeugarten differenziert.

- Fahrrad
- Kraftrad
- Pkw
- Transporter
- Lkw > 3,5t
- Bus
- Lastzug / Sattelzug

Am Tag der Erhebung herrschte kühles Wetter.

Zwischen 6.00 und 10.00 Uhr verkehren im Zuge der Frankenthaler Straße im Querschnitt etwa 1.379 Kfz/4h und im Zuge der Mühlbergstraße etwa 524 Kfz/4h. Im Zeitbereich am Nachmittag betragen die Querschnittsbelastungen ca. 1.874 Kfz/4h bzw. 717 Kfz/4h und liegen somit höher als am Vormittag.

An den erhobenen Knotenpunkten liegt die Spitzenstunde am Vormittag zwischen 7.30 und 8.30 Uhr am Knotenpunkt Frankenthaler Str./Zufahrt Gewerbegebiet mit einer Knotenpunktbelastung von 481 Kfz/h und am Knotenpunkt Mühlbergstr./An der Kappesgewann zwischen 7:15 und 8:15 Uhr mit einer Belastung von 217 Kfz/h. Im Zuge der Frankenthaler Str. liegt die Hauptlastrichtung morgens in Richtung Nord-Westen und damit zur B9 und Richtung Frankenthal. Im Zuge der Mühlbergstr. fährt der größere Anteil des Verkehrs in Richtung Osten. Die Knotenpunktbelastungen liegen am Nachmittag während der Spitzenstunde von 16:45 bis 17:45 Uhr am Knotenpunkt Frankenthaler Str./ Zufahrt Gewerbegebiet bei 541 Kfz/h bzw. am Knotenpunkt Mühlbergstr./An der Kappesgewann bei 216 Kfz/h während der Spitzenstunde von 17:00 bis 18:00 Uhr. Das Belastungsniveau in der Nachmittagsspitzenstunde weist im Vergleich zum Vormittag am Knotenpunkt Frankenthaler Str./ Zufahrt Gewerbegebiet eine Zunahme von etwa 12 % auf, allerdings kehrt sich die Hauptlastrichtung um und es verkehren mehr Fahrzeuge in Richtung Süd-Osten. Am Knotenpunkt Mühlbergstr./An der

Kappesgewinn ist die Knotenpunktbelastung während beider Spitzenstunden nahezu gleich. Während der Nachmittagsspitze verkehren dabei allerdings geringfügig mehr Fahrzeuge in Richtung Westen als in Richtung Osten.

Das Ergebnis der Verkehrszählungen für den Erhebungszeitraum ist in den **Abbildungen 2.1** und **2.2** dokumentiert. Die Belastungen in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag sind in den **Abbildungen 3.1** und **3.2** dargestellt.

### **3. ZUKÜNFTIGE VERKEHRSELASTUNGEN**

#### **3.1 Grundlagen der Verkehrsabschätzung**

Die Grundlage für die Abschätzung des Verkehrsaufkommens für das geplante Baugebiet „nördlich der Mühlbergstraße“ bilden Unterlagen und Angaben zu Art und Maß der geplanten Nutzungen, die vom Auftraggeber bzw. von der Stadt Frankenthal zur Verfügung gestellt wurden.

Die Berechnungsschritte für die Abschätzung des Verkehrsaufkommens werden jeweils separat für die verschiedenen Nutzungen des Plangebietes in den folgenden Kapiteln erläutert. Die verwendeten Kenngrößen zur Berechnung der Verkehrserzeugung orientieren sich an /1/.

#### **3.2 Verkehrsabschätzung der Nutzung „Wohnen“**

In nordwestlichen Bereich des Stadtteils Studernheim in Frankenthal ist ein neues Baugebiet für Wohnnutzung geplant. Es sind

- Doppelhaushälften (DHH): 40 Stück
- Reihenhäuser (RH): 106 Stück
- Geschosswohnungen: 4.900 m<sup>2</sup> BGF

geplant.

Das Verkehrsaufkommen wird unter Berücksichtigung der verschiedenen Nutzergruppen jeweils getrennt für die folgenden Verkehrsarten abgeschätzt:

- Einwohnerverkehr
- Besucherverkehr
- Lieferverkehr

---

/1/ Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff; Programm Ver\_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung; Gustavsburg, 2022

### Einwohner

- 3,5 Einwohner / WE (DHH, RH)
- 1 Einwohner je 48 m<sup>2</sup> BGF (Geschosswohnungen)
- 3,3 Wege / Einwohner
- 85% heimgebundene Wege
- 65% MIV-Anteil
- 1,3 Personen / Pkw Besetzungsgrad

### Besucher

- 0,15 Besucherwege je Einwohnerweg
- 65% MIV-Anteil
- 1,5 Personen / Pkw Besetzungsgrad

### Lieferungen Einwohner

- 0,05 Kfz-Fahrten / Einwohner

Die daraus berechneten zusätzlichen täglichen Kfz-Fahrten im Einwohner-, Besucher- und Lieferverkehr sind in **Tabelle 1** zusammengefasst. Es ist ausschließlich der auf die geplante Wohnbebauung bezogene Verkehr berücksichtigt. Bei den ausgewiesenen ca. 1.000 Kfz-Fahrten handelt es sich jeweils zur Hälfte um Quell- bzw. Zielverkehre.

	Kfz-Fahrten / Tag
Einwohnerverkehr	860
Besucherverkehr	132
Lieferverkehr(SV)	31
<b>Summe</b>	<b>1.023/31</b>

**Tabelle 1:** zusätzliche Kfz-Fahrten pro durchschnittlichen Normalwerktag für den Einwohnerverkehr

Aus dem täglichen Kfz-Aufkommen wird der Zu- und Abfluss in den betrachteten Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag ermittelt. Die zugrunde gelegten Anteile am Quell- bzw. Zielverkehr orientieren sich an den Zu- und



Abflussganglinien aus /2/ und sind getrennt für die einzelnen Nutzergruppen in **Tabelle 2** zusammengestellt.

Kfz-Fahrten	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Einwohnerverkehr	3 %	15 %	14 %	8 %
Besucherverkehr	3 %	4 %	12 %	8 %
Lieferverkehr(SV)	8 %	5 %	2 %	5 %

**Tabelle 2:** Anteile der Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag am Kfz-Aufkommen im Quell- bzw. Zielverkehr

Das mit Hilfe der Stundenanteile berechnete zusätzliche Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag ist in **Tabelle 3** zusammengefasst.

Kfz/SV	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Einwohnerverkehr	13	65	60	34
Besucherverkehr	2	3	8	5
Lieferverkehr (SV)	1	1	0	1
<b>Summe (Kfz/SV)</b>	<b>16/1</b>	<b>69/1</b>	<b>68/0</b>	<b>40/1</b>

**Tabelle 3:** Kfz-Aufkommen in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag an Normalwerktagen

Durch die geplante Wohnbebauung sind demnach an einem durchschnittlichen Normalwerktag in der Spitzenstunde am Vormittag 16 zu- und ca. 69 abfließende Kfz zu erwarten. Während der Spitzenstunde am Nachmittag beträgt der Zufluss etwa 68 Kfz und der Abfluss ca. 40 Kfz.

/2/ Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff; Programm Ver\_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung; Gustavsburg, 2022

### 3.3 Verkehrsabschätzung der Nutzung „Gewerbe“

Nördlich des Wohngebietes ist ein Fachmarktzentrum vorgesehen. Das Fachmarktzentrum beinhaltet folgende Einzelhandelssortimente:

• Nahrungsmittel	3.450 m <sup>2</sup> VKF
• Zooartikel, Tiernahrung und Tiere	600 m <sup>2</sup> VKF
• Pharmazeutische und medizinische Artikel	250 m <sup>2</sup> VKF
• Möbel, Bettwaren, Matratzen	750 m <sup>2</sup> VKF
• Drogeriewaren/ Kosmetikartikel	700 m <sup>2</sup> VKF

Das Verkehrsaufkommen wird für die nachfolgenden Nutzergruppen abgeschätzt:

- Beschäftigtenverkehr
- Kundenverkehr
- Lieferverkehr (inkl. Ver-/Entsorgungsverkehr)

Den Berechnungen liegen die nachfolgend aufgeführten Kenngrößen der Verkehrserzeugung zugrunde, wie sie in /3/ genannt werden.

#### Beschäftigte

- 60 m<sup>2</sup> je Beschäftigte Nahrungsmittel, Pharmazeutische bzw. Kosmetikartikel
- 70 m<sup>2</sup> je Beschäftigte Zooartikel
- 155 m<sup>2</sup> je Beschäftigte Bettwaren
- 2,2 Wege / Beschäftigtem
- 70% Anwesenheit
- 70% MIV-Anteil
- 1,1 Personen / Pkw Besetzungsgrad

#### Kunden

- 1 Kunde / m<sup>2</sup> VKF Nahrungsmittel
- 0,1 Kunden / m<sup>2</sup> VKF Zooartikel
- 0,5 Kunden / m<sup>2</sup> VKF Pharmazeutische Artikel, Kosmetikartikel
- 0,15 Kunden / m<sup>2</sup> VKF Bettwaren
- 70% MIV-Anteil Nahrungsmittel, Zooartikel, Pharmazeutische bzw. Kosmetikartikel
- 95% MIV-Anteil-Bettwaren
- 20% Verbundeffekt

---

/3/ Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff; Programm Ver\_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung; Gustavsburg, 2022

- 1,3 Personen / Pkw-Besetzungsgrad Nahrungsmittel, Zooartikel,  
Pharmazeutische bzw. Kosmetikartikel
- 1,9 Personen / Pkw-Besetzungsgrad Bettwaren

**Lieferungen**

- 0,8 Lkw-Fahrten 100 m<sup>2</sup> VKF Nahrungsmittel
- 0,3 Lkw-Fahrten 100 m<sup>2</sup> VKF Zooartikel, Bettwaren
- 0,05 Lkw-Fahrten 100 m<sup>2</sup> VKF Pharmazeutische bzw.  
Kosmetikartikel

Die daraus resultierenden Kfz-Fahrten sind in **Tabelle 4** zusammengefasst.

	Kfz-Fahrten / Tag
Beschäftigte	87
Kunden	3.524
Lieferverkehr	32
<b>Summe</b>	<b>3.643/32</b>

**Tabelle 4:** zusätzliche Kfz-Fahrten pro durchschnittlichen Normalwerktag für die Gewerbenutzung

Aus dem zusätzlichen täglichen Kfz-Aufkommen werden die Zu- und Abflüsse in den relevanten Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag ermittelt. Die dabei zugrunde gelegten Anteile für den Quell- und Zielverkehr orientieren sich an /2/. Die Anteile für die einzelnen Nutzergruppen sind in **Tabelle 5** zusammengestellt.

Kfz-Fahrten	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Beschäftigte	30 %	5 %	2 %	25 %
Kunden	8 %	8 %	13 %	15 %
Lieferverkehr	8 %	5 %	2 %	5 %

**Tabelle 5:** Anteile der Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag

Das mit Hilfe der Anteile berechnete zusätzliche Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag ist in **Tabelle 6** zusammengefasst.

Kfz/SV	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Beschäftigte	13	2	1	11
Kunden	141	141	229	264
Lieferungen (SV)	1	1	0	1
<b>Summe (Kfz/SV)</b>	<b>155/1</b>	<b>144/1</b>	<b>230/0</b>	<b>276/1</b>

**Tabelle 6:** Kfz-Fahrten in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag

Durch das geplante Fachmarktzentrum in diesem Gebiet sind nach der vorliegenden Abschätzung des Verkehrsaufkommens an einem durchschnittlichen Normalwerktag in der Vormittagsspitze 155 zufließende und 144 abfließende Fahrzeuge zu erwarten. Während der Spitzenstunde am Nachmittag beträgt der Zufluss ca. 230 Kfz und der Abfluss 276 Kfz.

### 3.4 Zusammenfassung des Verkehrsaufkommens für das Baugebiet „nördlich der Mühlbergstraße“

Das gesamte Verkehrsaufkommen für das geplante Baugebiet „nördlich der Mühlbergstraße“ setzt sich wie folgt zusammen:

Kfz/SV	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Wohnnutzung	16/1	69/1	68/0	40/1
Gewerbenutzung	155/1	144/1	230/0	276/1
<b>Summe (Kfz/SV)</b>	<b>171/2</b>	<b>213/2</b>	<b>298/0</b>	<b>316/2</b>

**Tabelle 7:** Gesamtes Kfz-Aufkommen in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag

In der Summe ist in der Spitzenstunde am Vormittag von 171 Kfz im Zufluss und 213 Kfz im Abfluss auszugehen. Am Nachmittag fließen 298 Kfz/h zu und 316 Kfz/h ab.

### 3.5 Prognosebelastungen

Die Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag an den Knotenpunkten Frankentaler Straße / Zufahrt Gewerbegebiet und Mühlbergstraße / An der Kappesgewann werden prognostiziert. Zur Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsentwicklung wird auf die Bevölkerungsprognose des Statistischen Landesamtes Rheinland-Pfalz /4/ zurückgegriffen. Es stellt fest, dass die Bevölkerungsentwicklung in Frankental (Pfalz) weiterhin positiv verläuft. Die Bevölkerung wird voraussichtlich bis zum Jahr 2040 um ca. 1,7 Prozent wachsen. Nach der Abstimmung mit der Stadt Frankenthal wird für die Verkehrsuntersuchung, um auf der sicheren Seite zu liegen, eine allgemeine Verkehrszunahme von 5% auf der Frankentaler Straße angesetzt.

Anschließend erfolgt die Beaufschlagung mit dem zu erwartenden Aufkommen im Kfz-Verkehr durch das neue Baugebiet. Die räumliche Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens erfolgt unter Berücksichtigung der Siedlungsstrukturen, des Netzzusammenhangs und der vorhandenen Verkehrsbelastungen. Es werden folgende Annahmen angesetzt.

- Zusätzlicher Verkehr „Wohnen“ 80% über Frankentaler Straße
- Zusätzlicher Verkehr „Wohnen“ 20% über Mühlbergstraße
- Zusätzlicher Verkehr „Gewerbe“ 100% über Frankentaler Straße

Die aus den Berechnungen resultierenden Verkehrsbelastungen an den zu untersuchenden Knotenpunkten in den betrachteten Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag an Normalwerktagen sind in **Abbildungen 4.1** und **4.2** dargestellt.

---

/4/ Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz, abrufbar unter [www.statistik.rlp.de](http://www.statistik.rlp.de), Wiesbaden.

## 4. LEISTUNGSFÄHIGKEITSUNTERSUCHUNG

### 4.1 Methodik

Die Beurteilung der Verkehrsverhältnisse erfolgt nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) /5/ und wird ausschließlich für den motorisierten Individualverkehr (MIV) durchgeführt. Die Berechnungen werden für die Stundenbelastungen in den Spitzenverkehrszeiten am Vor- und Nachmittag an Normalwerktagen vorgenommen. Außerhalb der Spitzenverkehrszeiten sind aufgrund der geringeren Belastungen niedrigere mittlere Wartezeiten und geringere Auslastungen zu erwarten. Daher kann zu diesen Zeiten in der Regel von einer besseren Qualität des Verkehrsablaufs ausgegangen werden.

Knotenpunkte mit Vorfahrtbeschilderung und Kreisverkehre, die eine mittlere Wartezeit des wartepflichtigen Stroms von bis zu 45 Sekunden aufweisen, sind als ausreichend leistungsfähig anzusehen. Die einzelnen Qualitätsstufen (QSV) mit Beschreibung des Verkehrszustandes sind in **Tabelle 8** angegeben.

Auf Basis der ermittelten Spitzenstundenbelastungen (s. Kapitel 3, bzw. **Abbildung 4.1 und 4.2**), die gemäß HBS 2015 in Leichtverkehr (Kraftrad und Pkw) und Schwerverkehr (Lkw, Bus und Sattel- bzw. Lastzug) unterteilt wurden, erfolgt die Berechnung der mittleren Wartezeiten für die einzelnen Fahrstreifen.

Die Berechnung der Aufstelllängen erfolgt mit einer Sicherheit gegen Überstauen von 95%. Die so ermittelten Werte werden in der Regel als erforderliche Aufstelllänge angesetzt.

---

/5/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Kommission Bemessung von Straßenverkehrsanlagen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS, Teil S Stadtstraßen; Köln, 2015.

Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit	Definition
<b>A</b>	$\leq 10 \text{ s}$	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
<b>B</b>	$\leq 20 \text{ s}$	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
<b>C</b>	$\leq 30 \text{ s}$	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
<b>D</b>	$\leq 45 \text{ s}$	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, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
<b>E</b>	$> 45 \text{ s}$	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. Die Kapazität wird erreicht.
<b>F</b>	- ( $q_i > C_i$ )	Die Anzahl der Fahrzeuge, 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. Der Knotenpunkt ist überlastet.

**Tabelle 8:** Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten mit Regelung durch Kreisverkehr und Vorfahrtbeschilderung (nach HBS 2015)

## 4.2 Ergebnisse

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen beschrieben. Die detaillierten Ergebnisse der Berechnungen für die zu untersuchenden Knotenpunkte sind in der **Anlage 1** für den Bestand und der **Anlage 2** für die prognostizierten Belastungen – jeweils für die Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag – dokumentiert.

Am vorfahrtsregulierten Knotenpunkt Frankenthaler Straße / Zufahrt Gewerbegebiet wird im Bestand die Qualitätsstufe B in der Spitzenstunde am Vormittag und Qualitätsstufe A am Nachmittag erreicht. Mit den prognostizierten Belastungen, die das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch das geplante Baugebiet sowie für die Frankenthaler Straße eine allgemeine Verkehrszunahme beinhalten, wird die Qualitätsstufe B in beiden Spitzenstunden erreicht. Die maßgebenden Wartezeiten betragen ca. 10 Sekunden am Vormittag und 20 Sekunden am Nachmittag. Die 95%-Staulängen im Zuge der Frankenthaler Straße sind mit 6 bis 7 m sehr kurz. Eine Beeinträchtigung der B9 aufgrund von Rückstau am Knotenpunkt ist somit nicht zu erwarten. In der Nebenrichtung (Zufahrt Gewerbegebiet) ergeben die Berechnungen für die Spitzenstunde am Vormittag eine Staulänge von 13 m und am Nachmittag von 25 m. Kurz vor dem Knotenpunkt erfolgt gemäß den Planungen die Anbindung der Erschließungsstraße zum Wohngebiet an die Zufahrt zum Fachmarktzentrum. Im Bestand und auf Grundlage der aktuellen Planung ist der Stauraum ausreichend.

Die Einmündung Mühlbergstraße / An der Kappesgewann wird zukünftig als vierarmiger Knotenpunkt ausgebaut. In den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag beträgt die maßgebende mittlere Wartezeit etwa 4 Sekunden. Dies entspricht in beiden Spitzenstunden der Qualitätsstufe A.

Demnach sind die beiden untersuchten Knotenpunkte in beiden Spitzenstunden als leistungsfähig einzustufen.



## 5. ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNGEN

Im Stadtteil Studernheim der Stadt Frankenthal sind Einkaufs- und Wohnnutzungen nördlich der Mühlbergstraße geplant. Für die im Gebiet geplanten Nutzungen wird ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von insgesamt ca. 4.700 Kfz-Fahrten pro Normalwerktag (Quell- und Zielverkehr) erwartet. In den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag wird von zusätzlich ca. 400 bzw. 600 Kfz-Fahrten/h ausgegangen. Das Areal soll über die Frankenthaler Straße an die B 9 angebunden werden.

Im Rahmen von Verkehrszählungen an den Knotenpunkten Frankenthaler Straße / Zufahrt Gewerbegebiet und Mühlbergstraße / An der Kappesgewann wurden die heutigen Verkehrsbelastungen erhoben. Darauf aufbauend werden die zukünftigen Verkehrsbelastungen, unter Berücksichtigung des zusätzlich zu erwartenden Verkehrsaufkommens durch die geplante Bebauung, sowie einer allgemeinen Verkehrszunahme von 5% im Zuge der Frankenthaler Str. in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag an den zu untersuchenden Knotenpunkten, prognostiziert.

Auf der Grundlage der prognostizierten Verkehrsbelastungen werden die Knotenpunkte Frankenthaler Straße / Zufahrt Gewerbegebiet und Mühlbergstraße / An der Kappesgewann nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) auf ihre Leistungsfähigkeit untersucht. Die Ergebnisse der anschließenden Leistungsfähigkeitsbetrachtungen zeigen, dass die beiden Knotenpunkte das zusätzliche Verkehrsaufkommen des geplanten Baugebietes ohne nennenswerte Probleme aufgenommen werden können. Die Anbindung Fachmarktzentrum – Erschließungsstraße zum Wohngebiet sollte bei den weiteren Planungen möglichst weit vom Knotenpunkt abgerückt werden, um ausreichend große Stauräume zu gewährleisten.

Wiesbaden, im September 2022

HEINZ + FEIER GmbH

## **ANLAGEN**

- Anlage 1.1:** Nachweis der Verkehrsqualität Knotenpunkt Frankenthaler Straße / Zufahrt Gewerbegebiet – Bestand Vormittag
- Anlage 1.2:** Nachweis der Verkehrsqualität Knotenpunkt Frankenthaler Straße / Zufahrt Gewerbegebiet – Bestand Nachmittag
- Anlage 1.3:** Nachweis der Verkehrsqualität Knotenpunkt Mühlbergerstraße / An der Kappesgewann – Bestand Vormittag
- Anlage 1.4:** Nachweis der Verkehrsqualität Knotenpunkt Mühlbergerstraße / An der Kappesgewann – Bestand Nachmittag
- Anlage 2.1:** Nachweis der Verkehrsqualität Knotenpunkt Frankenthaler Straße / Zufahrt Gewerbegebiet – Prognose Vormittag
- Anlage 2.2:** Nachweis der Verkehrsqualität Knotenpunkt Frankenthaler Straße / Zufahrt Gewerbegebiet – Prognose Nachmittag
- Anlage 2.3:** Nachweis der Verkehrsqualität Knotenpunkt Mühlbergerstraße / An der Kappesgewann – Prognose Vormittag
- Anlage 2.4:** Nachweis der Verkehrsqualität Knotenpunkt Mühlbergerstraße / An der Kappesgewann – Prognose Nachmittag

## ABBILDUNGEN

**Abb. 1:**     Übersichtsplan

**Abb. 2.1:** Verkehrsbelastung Bestand – Zeitbereich Vormittag

**Abb. 2.2:** Verkehrsbelastung Bestand – Zeitbereich Nachmittag

**Abb. 3.1:** Verkehrsbelastung Bestand – Spitzenstunde Vormittag

**Abb. 3.2:** Verkehrsbelastung Bestand – Spitzenstunde Nachmittag

**Abb. 4.1:** Verkehrsbelastung Prognose – Spitzenstunde Vormittag

**Abb. 4.2:** Verkehrsbelastung Prognose – Spitzenstunde Nachmittag

## Anlage 1.1 Nachweis der Verkehrsqualität Knotenpunkt Frankenthaler Straße / Zufahrt Gewerbegebiet - Bestand Vormittag

### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 482 Fz/h

**Knotenpunkt:** Frankenthaler Str. /B Zufahrt Gewerbegebiet

**Verkehrsdaten:** Datum: 07.07.2022 Analyse  
Uhrzeit: 07:30-08:30

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:

**Zielvorgaben:** Mittlere Wartezeit  $t_w = 45$  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]	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	0,079	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	---
B	4 (3)	480	585	1,000	585	0,003	---
	6 (2)	138	1014	1,000	1014	0,001	---
C	7 (2)	138	1099	1,000	1099	0,000	1,000
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,191	---

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	138	1,027	1800	1753	0,079	1615	0,0	<b>A</b>
	3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	1	1,700	585	344	0,003	343	10,5	<b>B</b>
	6	1	1,000	1014	1014	0,001	1013	3,6	<b>A</b>
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	342	1,006	1800	1789	0,191	1447	0,0	<b>A</b>
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8	342	1,006	1800	1789	0,191	1447	0,0	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>B</b>

Stauraubemessung - 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	138	1,027	1753	95	0,26	7
	3						
B	4	1	1,7	344	95	0,01	11
	6	1	1	1014	95	0,00	6
C	7+8	342	1,006	1789	95	0,71	7

## Anlage 1.2 Nachweis der Verkehrsqualität Knotenpunkt Frankenthaler Straße / Zufahrt Gewerbegebiet - Bestand Nachmittag

### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 542 Fz/h

**Knotenpunkt:** Frankenthaler Str. /B  
Zufahrt Gewerbegebiet

**Verkehrsdaten:** Datum: 07.07.2022 Analyse  
Uhrzeit: 16:45-17:45

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:

**Zielvorgaben:** Mittlere Wartezeit  $t_w = 45$  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]	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	0,165	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,001	---
B	4 (3)	538	541	1,000	541	0,002	---
	6 (2)	293	839	1,000	839	0,001	---
C	7 (2)	295	919	1,000	919	0,000	1,000
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,139	---

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	293	1,012	1800	1779	0,165	1486	0,0	<b>A</b>
	3	2	1,000	1600	1600	0,001	1598	0,0	<b>A</b>
B	4	1	1,000	541	541	0,002	540	6,7	<b>A</b>
	6	1	1,000	839	839	0,001	838	4,3	<b>A</b>
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	245	1,021	1800	1763	0,139	1518	0,0	<b>A</b>
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8	245	1,021	1800	1763	0,139	1518	0,0	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</b>

Stauraubemessung - 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	293	1,012	1779	95	0,59	7
	3	2	1	1600	95	0,00	6
B	4	1	1	541	95	0,01	6
	6	1	1	839	95	0,00	6
C	7+8	245	1,021	1763	95	0,48	7

### Anlage 1.3 Nachweis der Verkehrsqualität Knotenpunkt Mühlbergstraße / An der Kappesgewann - Bestand Vormittag

#### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 237 Fz/h

A-C /B  
**Knotenpunkt:** Mühlberger Str. / An der Kappesgewann

**Verkehrsdaten:** Datum: 07.07.2022 Analyse  
Uhrzeit: 07:15-08:15

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:

**Zielvorgaben:** Mittlere Wartezeit  $t_w = 45$  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]	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	0,086	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,003	---
B	4 (3)	232	820	1,000	814	0,002	---
	6 (2)	161	986	1,000	986	0,001	---
C	7 (2)	163	1068	1,000	1068	0,007	0,993
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,035	---

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	159	0,975	1800	1845	0,086	1686	0,0	<b>A</b>
	3	4	1,000	1600	1600	0,003	1596	0,0	<b>A</b>
B	4	2	1,000	814	814	0,002	812	4,4	<b>A</b>
	6	1	1,000	986	986	0,001	985	3,7	<b>A</b>
C	7	7	1,100	1068	971	0,007	964	3,7	<b>A</b>
	8	64	0,970	1800	1855	0,035	1791	0,0	<b>A</b>
A	2+3	163	0,976	1794	1838	0,089	1675	0,0	<b>A</b>
B	4+6	3	1,000	864	864	0,003	861	4,2	<b>A</b>
C	7+8	71	0,983	1800	1831	0,039	1760	2,0	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</b>

Stauraubemessung - 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	163	0,976	1838	95	0,29	6
B	4+6	3	1	864	95	0,01	6
C	7+8	71	0,983	1831	95	0,12	6

### Anlage 1.4 Nachweis der Verkehrsqualität Knotenpunkt Mühlbergstraße / An der Kappesgewann - Bestand Nachmittag

#### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 259 Fz/h

**Knotenpunkt:** Mühlberger Str. /B  
An der Kappesgewann

**Verkehrsdaten:** Datum: 07.07.2022 Analyse  
Uhrzeit: 17:00-18:00

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:

**Zielvorgaben:** Mittlere Wartezeit  $t_w = 45$  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]	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	0,054	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,003	---
B	4 (3)	238	814	1,000	804	0,005	---
	6 (2)	100	1062	1,000	1062	0,013	---
C	7 (2)	103	1143	1,000	1143	0,011	0,988
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,062	---

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	97	0,997	1800	1806	0,054	1709	0,0	<b>A</b>
	3	6	0,917	1600	1745	0,003	1739	0,0	<b>A</b>
B	4	4	1,000	804	804	0,005	800	4,5	<b>A</b>
	6	14	0,964	1062	1101	0,013	1087	3,3	<b>A</b>
C	7	13	1,000	1143	1143	0,011	1130	3,2	<b>A</b>
	8	125	0,893	1800	2016	0,062	1891	0,0	<b>A</b>
A	2+3	103	0,992	1788	1802	0,057	1699	0,0	<b>A</b>
B	4+6	18	0,972	989	1018	0,018	1000	3,6	<b>A</b>
C	7+8	138	0,903	1800	1994	0,069	1856	1,9	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</b>

Stauraubemessung - 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	103	0,992	1802	95	0,18	6
B	4+6	18	0,972	1018	95	0,05	6
C	7+8	138	0,903	1994	95	0,22	6

## Anlage 2.1 Nachweis der Verkehrsqualität Knotenpunkt Frankenthaler Straße / Zufahrt Gewerbegebiet - Prognose Vormittag

### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 873 Fz/h

A-C /B  
**Knotenpunkt:** Frankenthaler Str. / Zufahrt Gewerbegebiet

**Verkehrsdaten:** Datum: \_\_\_\_\_ Planung  
Uhrzeit: Vormittag

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:

**Zielvorgaben:** Mittlere Wartezeit  $t_w = 45$  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]	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	0,083	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,075	---
B	4 (3)	554	529	1,000	495	0,289	---
	6 (2)	145	1005	1,000	1005	0,060	---
C	7 (2)	263	953	1,000	953	0,052	0,934
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,201	---

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	145	1,026	1800	1755	0,083	1610	0,0	<b>A</b>
	3	118	1,012	1600	1581	0,075	1463	0,0	<b>A</b>
B	4	141	1,015	495	487	0,289	346	10,4	<b>B</b>
	6	60	1,000	1005	1005	0,060	945	3,8	<b>A</b>
C	7	50	1,000	953	953	0,052	903	4,0	<b>A</b>
	8	359	1,006	1800	1790	0,201	1431	0,0	<b>A</b>
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8	409	1,005	1800	1791	0,228	1382	2,6	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>B</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	145	1,026	1755	95	0,27	7
	3	118	1,012	1581	95	0,24	7
B	4	141	1,015	487	95	1,21	13
	6	60	1	1005	95	0,19	6
C	7+8	409	1,005	1791	95	0,89	7



## Anlage 2.2 Nachweis der Verkehrsqualität Knotenpunkt Frankenthaler Straße / Zufahrt Gewerbegebiet - Prognose Nachmittag

### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 1161 Fz/h

**Knotenpunkt:** Frankenthaler Str. /B  
Zufahrt Gewerbegebiet

**Verkehrsdaten:** Datum: *Planung*  
Uhrzeit: *Nachmittag*

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:

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

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

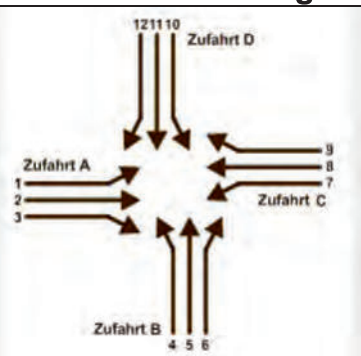
Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,173	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,126	---
B	4 (3)	649	465	1,000	401	0,547	---
	6 (2)	307	825	1,000	825	0,113	---
C	7 (2)	508	721	1,000	721	0,118	0,862
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,146	---

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	307	1,011	1800	1780	0,173	1473	0,0	<b>A</b>
	3	201	1,000	1600	1600	0,126	1399	0,0	<b>A</b>
B	4	218	1,006	401	398	0,547	180	19,8	<b>B</b>
	6	93	1,000	825	825	0,113	732	4,9	<b>A</b>
C	7	85	1,000	721	721	0,118	636	5,7	<b>A</b>
	8	257	1,020	1800	1765	0,146	1508	0,0	<b>A</b>
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8	342	1,015	1800	1774	0,193	1432	2,5	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>B</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	307	1,011	1780	95	0,62	7
	3	201	1	1600	95	0,43	6
B	4	218	1,006	398	95	3,49	25
	6	93	1	825	95	0,38	6
C	7+8	342	1,015	1774	95	0,71	7

## Anlage 2.3 Nachweis der Verkehrsqualität Knotenpunkt Mühlbergstraße / An der Kappesgewann - Prognose Vormittag



### Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts



**Knotenverkehrsstärke:** 262 Fz/h

A-C /B-D  
**Knotenpunkt:** Mühlbergstraße / An der Kappesgewann

**Verkehrsdaten:** Datum: *Planung*  
Uhrzeit: *Vormittag*

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:   
Zufahrt D: 

**Zielvorgaben:** Mittlere Wartezeit  $t_w = 45$  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]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	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)	68	1190	1,000	1190	0,002	0,998	0,991
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,090	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,003	1,000	---
B	4 (4)	254	797	1,000	783	0,003	---	---
	5 (3)	245	774	1,000	766	0,000	1,000	0,991
	6 (2)	168	977	1,000	977	0,001	0,999	---
C	7 (2)	170	1059	1,000	1059	0,007	0,992	0,991
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,036	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,001	1,000	---
D	10 (4)	246	805	1,000	797	0,004	---	---
	11 (3)	247	772	1,000	765	0,000	1,000	0,991
	12 (2)	68	1105	1,000	1105	0,008	0,992	---

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	2	1,000	1190	1190	0,002	1188	3,0	<b>A</b>
	2	166	0,977	1800	1843	0,090	1677	0,0	<b>A</b>
	3	4	1,000	1600	1600	0,003	1596	0,0	<b>A</b>
B	4	2	1,000	783	783	0,003	781	4,6	<b>A</b>
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	1	1,000	977	977	0,001	976	3,7	<b>A</b>
C	7	7	1,100	1059	963	0,007	956	3,8	<b>A</b>
	8	67	0,972	1800	1853	0,036	1786	0,0	<b>A</b>
	9	1	1,000	1600	1600	0,001	1599	0,0	<b>A</b>
D	10	3	1,000	797	797	0,004	794	4,5	<b>A</b>
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	9	1,000	1105	1105	0,008	1096	3,3	<b>A</b>
A	1+2+3	172	0,977	1800	1842	0,093	1670	2,2	<b>A</b>
B	4+5+6	3	1,000	838	838	0,004	835	4,3	<b>A</b>
C	7+8+9	75	0,984	1800	1829	0,041	1754	2,1	<b>A</b>
D	10+11+12	12	1,000	1008	1008	0,012	996	3,6	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</b>

**Anlage 2.3** Nachweis der Verkehrsqualität Knotenpunkt Mühlbergstraße /  
 An der Kappesgewann - Prognose Vormittag

<b>Stauraumbemessung - Abbiegeströme</b>							
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+2+3	172	0,977	1842	95	0,31	6
B	4+5+6	3	1	838	95	0,01	6
C	7+8+9	75	0,984	1829	95	0,13	6
D	10+11+12	12	1	1008	95	0,04	6

## Anlage 2.4 Nachweis der Verkehrsqualität Knotenpunkt Mühlbergstraße / An der Kappesgewann - Prognose Nachmittag

### Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 279 Fz/h

A-C /B-D  
**Knotenpunkt:** Mühlbergstraße / An der Kappesgewann

**Verkehrsdaten:** Datum: *Planung*  
Uhrzeit: *Nachmittag*

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:   
Zufahrt D:

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

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

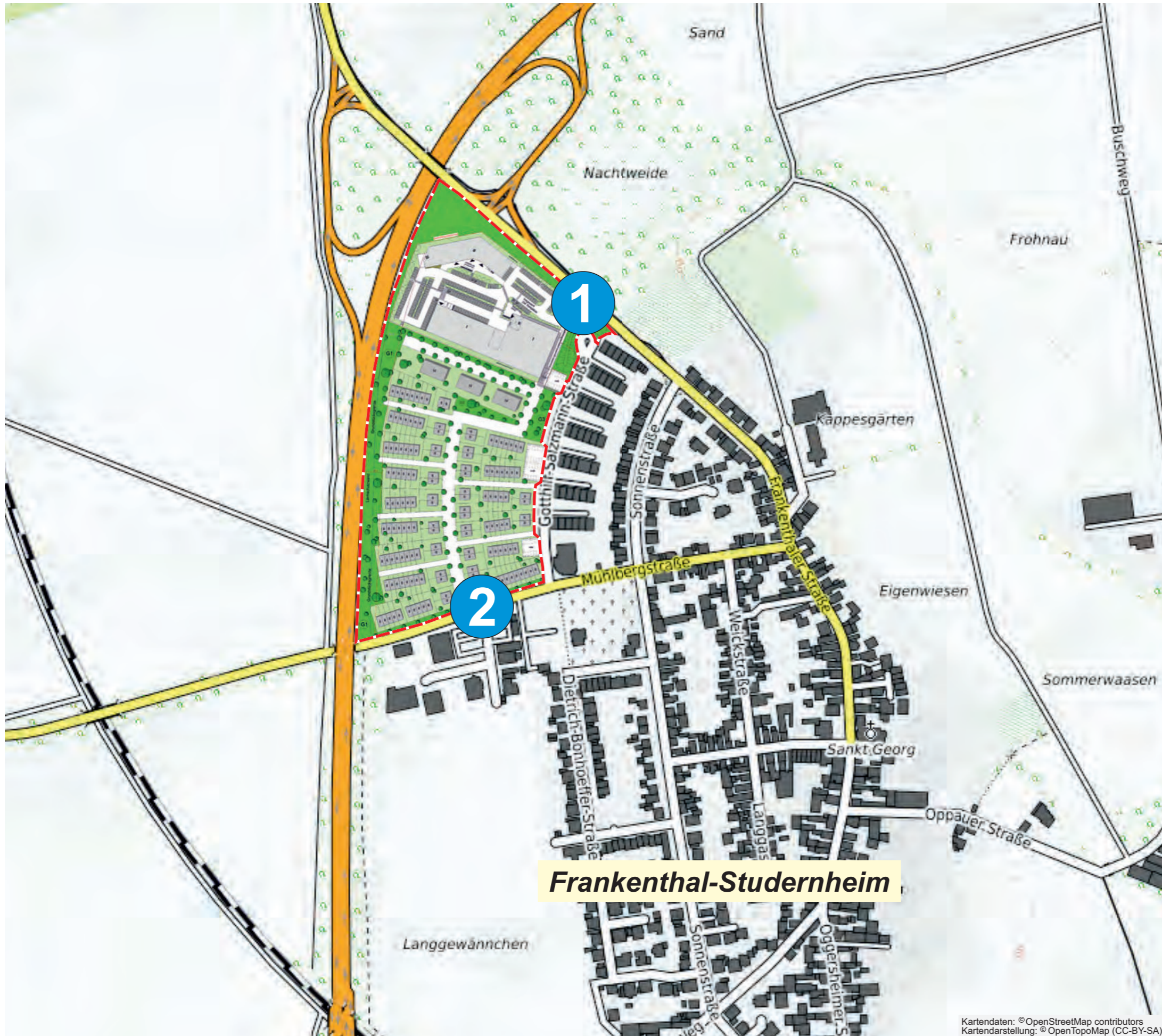
liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme								
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	128	1111	1,000	1111	0,008	0,991	0,979
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,054	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,003	1,000	---
B	4 (4)	255	796	1,000	775	0,005	---	---
	5 (3)	250	768	1,000	752	0,000	1,000	0,979
	6 (2)	100	1062	1,000	1062	0,013	0,987	---
C	7 (2)	103	1143	1,000	1143	0,011	0,988	0,979
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,062	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,002	1,000	---
D	10 (4)	263	787	1,000	761	0,003	---	---
	11 (3)	252	767	1,000	751	0,000	1,000	0,979
	12 (2)	127	1028	1,000	1028	0,006	0,994	---

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	9	1,000	1111	1111	0,008	1102	3,3	<b>A</b>
	2	97	0,997	1800	1806	0,054	1709	0,0	<b>A</b>
	3	6	0,917	1600	1745	0,003	1739	0,0	<b>A</b>
B	4	4	1,000	775	775	0,005	771	4,7	<b>A</b>
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	14	0,964	1062	1101	0,013	1087	3,3	<b>A</b>
C	7	13	1,000	1143	1143	0,011	1130	3,2	<b>A</b>
	8	125	0,893	1800	2016	0,062	1891	0,0	<b>A</b>
	9	3	1,000	1600	1600	0,002	1597	0,0	<b>A</b>
D	10	2	1,000	761	761	0,003	759	4,7	<b>A</b>
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	6	1,000	1028	1028	0,006	1022	3,5	<b>A</b>
A	1+2+3	112	0,993	1800	1813	0,062	1701	2,1	<b>A</b>
B	4+5+6	18	0,972	979	1007	0,018	989	3,6	<b>A</b>
C	7+8+9	141	0,905	1800	1989	0,071	1848	1,9	<b>A</b>
D	10+11+12	8	1,000	945	945	0,008	937	3,8	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</b>

**Anlage 2.4** Nachweis der Verkehrsqualität Knotenpunkt Mühlbergstraße /  
 An der Kappesgewann - Prognose Nachmittag

<b>Stauraumbemessung - Abbiegeströme</b>							
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+2+3	112	0,993	1813	95	0,20	6
B	4+5+6	18	0,972	1007	95	0,05	6
C	7+8+9	141	0,905	1989	95	0,23	6
D	10+11+12	8	1	945	95	0,03	6



### Übersichtsplan



Verkehrszählung am  
Donnerstag, 7. Juli 2022  
6.00 - 10.00 Uhr und  
15.00 - 19.00 Uhr



geplantes Baugebiet  
„nördlich der Mühlbergstraße“  
Quelle: gsp Städtebau GmbH,  
SGE Stüdemann-Grundbesitz-  
Entwicklung GmbH

### Real Life Residences GmbH

### Verkehrsuntersuchung zum geplanten Baugebiet „nördlich der Mühlbergstraße“ in Frankenthal-Studernheim




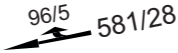
Abb. 2.1



### Verkehrsbelastung im Bestand

6.00 - 10.00 Uhr

[Kfz/Schwerverkehr / 4h]

-  Verkehrszählung am Dienstag, 22. März 2022 6.00 - 10.00 Uhr und 15.00 - 19.00 Uhr
-  Spurbezogene Belastung [Kfz/Schwerverkehr]

### Real Life Residences GmbH

Verkehrsuntersuchung zum geplanten Baugebiet „nördlich der Mühlbergstraße“ in Frankenthal-Studernheim


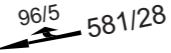




### Verkehrsbelastung im Bestand

15.00 - 19.00 Uhr

[Kfz/Schwerverkehr / 4h]

-  Verkehrszählung am Dienstag, 22. März 2022 6.00 - 10.00 Uhr und 15.00 - 19.00 Uhr
-  Spurbezogene Belastung [Kfz/Schwerverkehr]

### Real Life Residences GmbH

Verkehrsuntersuchung zum geplanten Baugebiet „nördlich der Mühlbergstraße“ in Frankenthal-Studernheim





Abb. 3.1



### Verkehrsbelastung im Bestand Spitzenstunde am Vormittag

[Kfz/Schwerverkehr / h]

- Verkehrszählung am Dienstag, 22. März 2022  
6.00 - 10.00 Uhr und  
15.00 - 19.00 Uhr
- Spurbezogene Belastung [Kfz/Schwerverkehr]

### Real Life Residences GmbH

Verkehrsuntersuchung zum  
geplanten Baugebiet „nördlich  
der Mühlbergstraße“ in  
Frankenthal-Studernheim



### Verkehrsbelastung im Bestand Spitzenstunde am Nachmittag

[Kfz/Schwerverkehr / h]

● Verkehrszählung am  
Dienstag, 22. März 2022  
6.00 - 10.00 Uhr und  
15.00 - 19.00 Uhr

↔ 96/5 581/28 Spurbezogene Belastung  
[Kfz/Schwerverkehr]

### Real Life Residences GmbH

### Verkehrsuntersuchung zum geplanten Baugebiet „nördlich der Mühlbergstraße“ in Frankenthal-Studernheim

Abb. 4.1



### Verkehrsbelastung Prognose Spitzenstunde am Vormittag

[Kfz/Schwerverkehr / h]

96/5 581/28 Spurbesogene Belastung  
[Kfz/Schwerverkehr]



geplantes Baugebiet  
„nördlich der Mühlbergstraße“  
Quelle: gsp Städtebau GmbH,  
SGE Stüdemann-Grundbesitz-  
Entwicklung GmbH

### Real Life Residences GmbH

### Verkehrsuntersuchung zum geplanten Baugebiet „nördlich der Mühlbergstraße“ in Frankenthal-Studernheim



Abb. 4.2



**Verkehrsbelastung Prognose**  
Spitzenstunde am Nachmittag

[Kfz/Schwerverkehr / h]

96/5 581/28 Spurbesogene Belastung [Kfz/Schwerverkehr]



geplantes Baugebiet „nördlich der Mühlbergstraße“  
Quelle: gsp Städtebau GmbH, SGE Stüdemann-Grundbesitz-Entwicklung GmbH

**Real Life Residences GmbH**

**Verkehrsuntersuchung zum geplanten Baugebiet „nördlich der Mühlbergstraße“ in Frankenthal-Studernheim**

