

Verkehrsuntersuchung zum Wohnbauvorhaben „Am Kindergarten“ in Friedberg-Fauerbach

im Auftrag der Deutsche Reihenhaus AG



Erläuterungsbericht
10. Mai 2019



Verkehrsuntersuchung zum Wohnbauvorhaben „Am Kindergarten“ in Friedberg-Fauerbach

im Auftrag der Deutsche Reihenhaus AG

Erläuterungsbericht

10. Mai 2019

Bearbeitung:

M.Sc. Jasmin Riedle

Christoph Göbel

HEINZ + FEIER GmbH

Kreuzberger Ring 24
65205 Wiesbaden

Telefon 0611 71464 - 0
Telefax 0611 71464 - 79
E-Mail info@heinz-feier.de

INHALT

	Seite
1. AUSGANGSSITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	1
2. VERKEHRLICHE SITUATION IM BESTAND	2
3. ZUKÜNFTIGE VERKEHRSELASTUNG	4
3.1 Abschätzung des Verkehrsaufkommens für die geplante Wohnnutzung	4
3.2 Zukünftige Kfz-Belastungen	6
4. LEISTUNGSFÄHIGKEITSUNTERSUCHUNG	8
4.1 Methodik	8
4.2 Ergebnisse	11
5. ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNGEN	16

ANLAGEN

ABBILDUNGEN

1. AUSGANGSSITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Friedberg plant eine Nachverdichtung des Straßenabschnitts „Am Kindergarten 4-10“. Das Wohnbauvorhaben befindet sich im Stadtteil Fauerbach im östlichen Stadtgebiet von Friedberg. Es ist eine Bebauung mit 15 Reihenhäusern auf einer Fläche von ca. 3.700 m² vorgesehen. Die Straße Am Kindergarten mündet am nördlichen Ende in die Fauerbacher Straße (B 275). Im Süden ist sie an die Straße Am Runden Garten angebunden.

In der vorliegenden Untersuchung wird das zu erwartende Verkehrsaufkommen des Wohnbauvorhabens abgeschätzt und die Verkehrsbelastung an drei maßgebenden Knotenpunkten im Umfeld prognostiziert. Grundlage der Berechnungen bildet eine aktuell durchgeführte Verkehrszählung am Knotenpunkt Fauerbacher Straße / Fritz-Reuter-Straße sowie Verkehrszählungen an zwei weiteren Knotenpunkten im Zuge der B 275 aus dem Jahr 2018 /1/.

Anschließend wird die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte

- Fauerbacher Straße / Fritz-Reuter-Straße (B 275)
- Fauerbacher Straße (B 275) / Am Runden Garten
- Fauerbacher Straße (B 275) / Hauptstraße (B 275) / Dorheimer Straße (L 3351)

nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) untersucht. Grundlage der Berechnungen bilden die prognostizierten Verkehrsbelastungen in den Spitzenverkehrszeiten am Vor- und Nachmittag.

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

/1/ Heinz + Feier GmbH; Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan 92 „Fauerbacher Straße / Dorheimer Straße“ in der Stadt Friedberg; Wiesbaden, 2018

2. VERKEHRLICHE SITUATION IM BESTAND

Zur Erfassung des aktuellen Verkehrsgeschehens wurde am 12. März 2019 am Knotenpunkt Fauerbacher Straße / Fritz-Reuter-Straße eine Verkehrszählung durchgeführt. Zudem werden zwei Verkehrszählungen aus dem Jahr 2018 an den Knotenpunkten Fauerbacher Straße / Am Runden Garten sowie Fauerbacher Straße / Hauptstraße / Dorheimer Straße für die Untersuchung herangezogen. Die Lage der Erhebungsstellen ist in **Abbildung 1** dargestellt. Die Verkehrsströme wurden in der Zeit von 6.00 bis 10.00 Uhr sowie von 15.00 bis 19.00 Uhr mittels Videotechnik erfasst und anschließend ausgewertet. Dabei wurden die Verkehrsströme jeweils richtungsbezogen in Viertelstunden-Intervallen ermittelt und nach den folgenden Fahrzeugarten differenziert:

- Fahrrad
- Kraftrad
- Pkw / Kombi
- Lkw < 3,5 t (Transporter)
- Lkw > 3,5 t
- Bus
- Lastzug / Sattelzug
- Sonstige

Am Erhebungstag herrschte vormittags überwiegend sonniges Wetter. Gegen Nachmittag zogen zunehmend Wolken auf.

Die Ergebnisse der Verkehrszählungen für die Erhebungszeitbereiche am Vor- und Nachmittag sind in **Abbildung 2.1 und 2.2** dokumentiert. Die Belastungen in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag sind in **Abbildung 3.1 und 3.2** dargestellt.

In der Spitzenstunde am Vormittag treten auf der B 275 westlich des Knotenpunktes Fauerbacher Straße / Fritz-Reuter-Straße (B 275) bis zum Abschnitt südlich des Knotenpunktes Fauerbacher Straße (B 275)/ Hauptstraße (B 275)/Dorheimer Straße (L 3351) Querschnittsbelastungen zwischen ca. 990 Kfz/h und ca. 1.250 Kfz/h auf. Die Fauerbacher Straße ist bis zur Einmündung auf die B 275 im Querschnitt mit 500 Kfz/h belastet. Die Fahrtrichtung Friedberg (Kernstadt) ist morgens je nach Abschnitt der B 275 mit ca. 730-920 Kfz/h deutlich stärker belastet als die Gegenrichtung mit ca. 240-380 Kfz/h. Die Querschnittsbelastung auf der L 3351 liegt in der morgendlichen Spitzenstunde bei ca. 550 Kfz/h, ebenfalls mit einer ausgeprägten Lastrichtung in

Richtung Friedberg. Die Straßen Am Kindergarten und Am Runden Garten werden mit 8 bzw. 11 Kfz/h nur gering frequentiert.

In der Spitzenstunde am Nachmittag treten auf der B 275 mit ca. 1.040 Kfz/h bis ca. 1.420 Kfz/h leicht höhere Querschnittsbelastungen als in der morgendlichen Spitzenstunde auf. Die Fahrtrichtung Ossenheim bzw. Dorheim ist deutlich höher belastet als die Gegenrichtung. Auf der L 3351 werden in der Spitzenstunde am Nachmittag ca. 580 Kfz/h gezählt. Die Lastrichtung liegt hier in Fahrtrichtung Dorheim.

Der Lkw-Anteil auf den betrachteten Abschnitten der B 275 und der L 3351 sowie dem nördlichen Abschnitt der Fauerbacher Straße ist mit bis zu etwa 3% gering.

3. ZUKÜNFTIGE VERKEHRSELASTUNG

3.1 Abschätzung des Verkehrsaufkommens für die geplante Wohnnutzung

Die Grundlage für die Abschätzung des Verkehrsaufkommens bilden die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Unterlagen und Angaben zu Art und Maß der auf dem Areal geplanten Nutzungen. Demnach soll das ca. 3.700 m² große Grundstück mit 15 Reihenhäusern bebaut werden. Das Verkehrsaufkommen wird unter Berücksichtigung spezifischer Kennwerte jeweils getrennt für die folgenden Verkehrsarten abgeschätzt:

- Einwohnerverkehr
- Besucherverkehr
- Ver- und Entsorgungsverkehr

Den Berechnungen liegen die nachfolgend aufgeführten Kenngrößen der Verkehrserzeugung zugrunde. Die Kennwerte wurden aus /2/ und /3/ abgeleitet.

Einwohner

- 15 Wohneinheiten
- 3,5 Einwohner/Wohneinheit
- 3,8 Wege/Einwohner
- 85% heimgelundene Wege
- 70% MIV-Anteil
- 1,5 Personen/Pkw Besetzungsgrad

Besucher

- 0,15 Besucherwege/Einwohnerweg
- 70% MIV-Anteil
- 1,8 Personen/Pkw Besetzungsgrad

Ver- und Entsorgung

- 0,05 Lkw-Fahrten/Einwohner

Das berechnete tägliche Kfz-Fahrtenaufkommen ist in **Tabelle 1** zusammengefasst. Demnach sind durch die geplante Nutzung im Quell- und Zielverkehr jeweils ca. 48 Kfz-Fahrten/24h zu erwarten. Der größte Anteil des Verkehrsaufkommens ist durch Einwohner verursacht.

/2/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen; Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen; Köln, 2007

/3/ Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff; Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung; Gustavsburg, 2018

	Kfz-Fahrten
Einwohnerverkehr	80
Besucherverkehr	12
Ver-/Entsorgungsverkehr	3
Summe	95

Tabelle 1: Durchschnittliche zusätzliche auf das geplante Baugebiet bezogene Kfz-Fahrten pro Normalwerktag

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 den Zu- und Abflussganglinien aus /4/ und sind in **Tabelle 2** getrennt für die einzelnen Nutzergruppen zusammengestellt.

	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Einwohnerverkehr	2%	15%	14%	8%
Besucherverkehr	3%	3%	12%	8%
Ver-/Entsorgungsverkehr	8%	5%	7%	9%

Tabelle 2: Stundenanteile am Kfz-Aufkommen an Normalwerktagen

Das mit Hilfe der Stundenanteile berechnete zusätzliche Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag ist in **Tabelle 3** zusammengefasst. In der Spitzenstunde am Vormittag ist eine Kfz-Fahrt im Zielverkehr und 6 Fahrten im Quellverkehr zu erwarten. Nachmittags fließen 7 Kfz/h dem Areal zu und 3 Kfz/h ab.

/4/ Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff; Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung; Gustavsburg, 2018

	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Einwohnerverkehr	1	6	6	3
Besucherverkehr	0	0	1	0
Ver-/Entsorgung	0	0	0	0
Summe	1	6	7	3

Tabelle 3: Kfz-Fahrten in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag

3.2 Zukünftige Kfz-Belastungen

Die zukünftig in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag zu erwartenden Verkehrsbelastungen an den zu untersuchenden Knotenpunkten im Zuge der B 275 werden prognostiziert. Dazu werden die erhobenen Verkehrsbelastungen mit dem zusätzlich zu erwartenden Verkehrsaufkommen beaufschlagt. Dabei werden auch die geplanten Nutzungen im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 93 „Fauerbacher Straße / Dorheimer Straße“ (aus /5/) berücksichtigt.

Unabhängig vom zusätzlichen Verkehrsaufkommen durch das geplante Wohngebiet findet eine allgemeine Verkehrsentwicklung Berücksichtigung. Diese wird aus der Bevölkerungsprognose der Hessen Agentur /6/ abgeleitet, die für die Stadt Friedberg bis zum Jahr 2030 einen Bevölkerungszuwachs von ca. 6% ausweist. Vor diesem Hintergrund wird davon ausgegangen, dass sich die erhobenen Spitzenstundenbelastungen ebenfalls um 6% erhöhen. Nicht berücksichtigt werden die Wirkungen der geplanten, im Bundesverkehrswegeplan 2030 als vordringlicher Bedarf eingestuften Ortsumgehung Friedberg-Ossenheim im Zuge der B 275, die bei Realisierung sinkende Verkehrsbelastungen in Fauerbach erwarten lässt.

/5/ Heinz + Feier GmbH; Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan 92 „Fauerbacher Straße / Dorheimer Straße“ in der Stadt Friedberg; Wiesbaden, 2018

/6/ HA Hessen Agentur GmbH; Hessisches Gemeindelexikon, abrufbar unter www.hessen-gemeindelexikon.de, Stand Oktober 2017, Wiesbaden.

Die räumliche Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens orientiert sich an den vorhandenen Belastungen. Es wird angenommen, dass die Fahrzeuge von/aus Richtung Nordwesten und Friedberg (Kernstadt) das geplante Baugebiet über die Straße Am Kindergarten anfahren und verlassen. Die Fahrzeuge in/aus Richtung Ossenheim gelangen über die Straße Am Runden Garten zum geplanten Baugebiet. Im Quellverkehr in Richtung Dorheim wird angenommen, dass die Fahrten über die Straße Am Runden Garten sowie die Elachstraße auf die L 3351 gelangen. Der Zielverkehr aus dieser Richtung fährt das geplante Baugebiet aufgrund der Einbahnstraßenregelungen über die B 275 und Am Runden Garten an. Vor diesem Hintergrund wird für die einzelnen Fahrtrichtungen im Zu- und Abfluss der folgende Verteilungsschlüssel angesetzt.

Spitzenstunde am Vormittag, Quellverkehr:

- 30% über B 275 in Richtung Ossenheim
- 10% über L 3351 in Richtung Dorheim
- 20% über Fauerbacher Straße in Richtung Nordwesten
- 40% über B 275 in Richtung Friedberg (Kernstadt)

Spitzenstunde am Vormittag, Zielverkehr:

- 45% über B 275 in Richtung Ossenheim
- 30% über L 3351 in Richtung Dorheim
- 10% über Fauerbacher Straße in Richtung Nordwesten
- 15% über B 275 in Richtung Friedberg (Kernstadt)

Spitzenstunde am Nachmittag, Quellverkehr:

- 40% über B 275 in Richtung Ossenheim
- 25% über L 3351 in Richtung Dorheim
- 15% über Fauerbacher Straße in Richtung Nordwesten
- 20% über B 275 in Richtung Friedberg (Kernstadt)

Spitzenstunde am Nachmittag, Zielverkehr:

- 30% über B 275 in Richtung Ossenheim
- 10% über L 3351 in Richtung Dorheim
- 20% über Fauerbacher Straße in Richtung Nordwesten
- 40% über B 275 in Richtung Friedberg (Kernstadt)

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

4. LEISTUNGSFÄHIGKEITSUNTERSUCHUNG

4.1 Methodik

Die Beurteilung der Verkehrsverhältnisse erfolgt nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) /7/ und wird ausschließlich für den motorisierten Individualverkehr (MIV) durchgeführt. Die Berechnungen werden für die Stundenbelastungen in der Spitzenverkehrszeit 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.

Die Verkehrsqualität wird in Abhängigkeit von der mittleren Wartezeit der einzelnen Kraftfahrzeugströme definiert. Maßgebend für die Gesamtbeurteilung eines Knotenpunktes ist die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme bzw. Fahrstreifen. Das Berechnungsverfahren betrachtet dabei die Knotenpunkte jeweils separat. Wechselwirkungen zwischen benachbarten Knotenpunkten können nicht abgebildet werden.

Grundlage der Berechnungen bilden die in den betrachteten Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag ermittelten Belastungen (s. Kapitel 3.2). Für die Leistungsfähigkeitsberechnung werden die Belastungen der einzelnen Fahrstreifen benötigt. Diese ergeben sich unmittelbar aus den Fahrbeziehungen.

Für die Berechnungen nach HBS 2015 werden die Spitzenstundenbelastungen getrennt für Leicht- und Schwerverkehr herangezogen.

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

Knotenpunkte ohne LSA

Knotenpunkte mit Vorfahrtbeschilderung und Kreisverkehre, die eine mittlere Wartezeit des wartepflichtigen Stroms von bis zu 45 Sekunden aufweisen,

/7/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Kommission Bemessung von Straßenverkehrsanlagen; Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS, Teil S Stadtstraßen; Köln, 2015

sind als ausreichend leistungsfähig anzusehen Die einzelnen Qualitätsstufen sind in **Tabelle 4** angegeben.

Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit	Definition
A	$\leq 10 \text{ s}$	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
B	$\leq 20 \text{ s}$	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
C	$\leq 30 \text{ s}$	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.
D	$\leq 45 \text{ s}$	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.
E	$> 45 \text{ s}$	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.
F	$(q_i > C_i)$	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 4: Qualitätsstufen an Knotenpunkten mit Regelung durch Vorfahrtsbeschilderung (nach HBS 2015)

Am Knotenpunkt Fauerbacher Straße / Fritz-Reuter-Straße handelt es sich um eine abknickende Vorfahrtsstraße. Hierbei sind die Hauptströme und Nebenströme anders angeordnet, als bei einer Kreuzung mit durchgehender

Vorfahrtsstraße, wie es das HBS-Berechnungsformblatt vorsieht. Aufgrund dessen werden die Verkehrsströme der abknickenden Vorfahrtstraße denen des Formblattes zugeordnet. Es ist dabei entscheidend wie viele übergeordnete Verkehrsströme für einen wartepflichtigen Verkehrsstrom vorliegen.

Knotenpunkte mit LSA

Signalgeregelte Knotenpunkte, die für die einzelnen Fahrstreifen eine mittlere Wartezeit von bis zu 70 Sekunden (Qualitätsstufe D) aufweisen, werden als ausreichend leistungsfähig eingestuft. **Tabelle 5** zeigt die Grenzwerte der mittleren Wartezeit im Kfz-Verkehr für die Qualitätsstufen an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage.

Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit	Definition
A	≤ 20 s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.
B	≤ 35 s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.
C	≤ 50 s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.
D	≤ 70 s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.
E	> 70 s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.
F	$(q_i > C_i)$	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.

Tabelle 5: Grenzwerte der mittleren Wartezeit im Kfz-Verkehr für die Qualitätsstufen an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage (nach HBS 2015)

4.2 Ergebnisse

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen beschrieben. Die detaillierten Ergebnisse der Berechnungen für die zu untersuchenden Knotenpunkte sind in den **Anlagen 1 und 2** für Bestand und Prognose - jeweils für die Spitzenstunden am Vormittag und am Nachmittag - dokumentiert. In **Tabelle 6** sind die berechneten Qualitätsstufen der Knotenpunkte für Bestand und Prognose aufgezeigt.

Knotenpunkt	Bestand		Prognose	
	V	N	V	N
Fauerbacher Str. / Fritz-Reuter-Str.	D	F	E	F
Fauerbacher Str. / Am Runden Garten	B	A	B	D
Fauerbacher Str. / Hauptstr. / Dorheimer Str.	C	E	C	E

Tabelle 6: Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse nach HBS 2015

Fauerbacher Straße / Fritz-Reuter Straße

Im Bestand erreicht der Knotenpunkt in der Spitzenstunde am Vormittag Qualitätsstufe D. Maßgebend hierfür ist der Verkehrsstrom der geradeausfahrenden Fahrzeuge auf der Fauerbacher Straße in Fahrtrichtung Süden. Es treten mittlere Wartezeiten von rund 32 s auf. Die übrigen Verkehrsströme sind der Qualitätsstufe A bzw. B zuzuordnen. In der Spitzenstunde am Nachmittag sind ebenfalls die Geradeausfahrer aus der Fauerbacher Straße in Richtung Süden maßgebend. Der Verkehrsstrom ist überlastet und erreicht Qualitätsstufe F.

Durch die allgemeine Verkehrszunahme, das zusätzliche Verkehrsaufkommen des Wohnbauvorhabens „Am Kindergarten“ und die geplanten Nutzungen des Bebauungsplans Nr. 93 ist die mittlere Wartezeit des geradeausfahrenden Verkehrsstroms auf der Fauerbacher Straße von Norden nach Süden in der Spitzenstunde am Vormittag um 22 Sekunden auf rund 54 s angestiegen. Damit wird Qualitätsstufe E erreicht. In der Spitzenstunde am Nachmittag weist der Knotenpunkt weiterhin Qualitätsstufe F auf. Er ist demnach in der Spitzenstunde am Vormittag sowie am Nachmittag rechnerisch nicht ausreichend leistungsfähig.

Die Videoaufzeichnungen, die im Rahmen der Verkehrszählung aufgenommen wurden, zeigen, dass die Fahrzeuge am Knotenpunkt besser abfließen können, als die Leistungsfähigkeitsberechnung ergibt. Es treten im Hauptstrom immer mal wieder längere Zeitlücken auf, während denen die Fahrzeuge der wartepflichtigen Nebenströme abfließen können. Dies betrifft vor allem den geradeausfahrenden Verkehrsstrom aus der Fauerbacher Straße in Richtung Süden, der für die Qualitätsstufen E und F in den

Berechnungen maßgebend ist. Daher kann die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes nach Einsicht der Videoaufzeichnungen eher Qualitätsstufe D zugeordnet werden.

Zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit wurde eine Signalisierung des Knotenpunktes untersucht. Es wird dabei die bestehende Fahrspureinteilung des Knotenpunktes angesetzt. Der Nebenstrom aus der Straße Am Kindergarten bekommt hierbei nur auf Anforderung eine Grünphase. Aufgrund der geringen Verkehrsbelastung dieses Verkehrsstroms (6 Kfz/h bzw. 8 Kfz/h) ist davon auszugehen, dass in den meisten Umläufen keine Anforderung erfolgt. Die Berechnungen nach HBS werden demnach für eine 4-phasige Signalisierung (mit Anforderung Am Kindergarten) und eine 3-phasige Signalisierung (ohne Anforderung Am Kindergarten) durchgeführt.

In der Spitzenstunde am Vormittag wird bei einem 3-phasigen und einem 4-phasigen Umlauf Qualitätsstufe D erreicht. Maßgebend ist in beiden Fällen der Verkehrsstrom aus der Fauerbacher Straße Nord mit einer mittleren Wartezeit von 67 s. Die Knotenpunktzufahrten des Hauptstroms weisen Qualitätsstufen von C und A bzw. B und A auf. Bei einer 95-prozentigen Sicherheit gegen Überstauen ist in der Fauerbacher Straße Süd eine Staulänge von bis zu 194 m bei einem 3-phasigen Umlauf und von bis zu 268 m bei einem 4-phasigen Umlauf zu erwarten. Bei einer 50-prozentigen Sicherheit gegen Überstauen berechnen sich die Rückstaulängen auf bis zu 144 m bzw. 208 m.

In der Spitzenstunde am Nachmittag ergibt sich bei einem 4-phasigen Umlauf Qualitätsstufe D und bei einem 3-phasigen Umlauf Qualitätsstufe C. Maßgebend sind die geradeausfahrenden und linksabbiegenden Fahrzeuge aus der Fritz-Reuter-Straße mit mittleren Wartezeiten von 62 s bzw. 45 s. Auch nachmittags ist der längste Rückstau in der Fauerbacher Straße Süd mit bis zu 123 m (4-phasiger Umlauf) bzw. bis zu 104 m (3-phasiger Umlauf) bei einer 95-prozentigen Sicherheit gegen Überstauen zu erwarten.

Wird für den Knotenpunkt eine Umbau als Kreisverkehr (Durchmesser etwa 30 m) unterstellt, ergibt sich für die beiden betrachteten Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag die Qualitätsstufe B. Vormittags ist der Verkehrsstrom aus der Fauerbacher Straße aus Richtung Osten maßgebend. Hier tritt eine mittlere Wartezeit von knapp 18 s auf. Nachmittags weist der Verkehrsstrom der Fritz-Reuter-Straße die höchste mittlere Wartezeit von rund 14 s auf und ist somit maßgebend für die Qualitätsstufe.

Fauerbacher Straße / Am Runden Garten

Der Knotenpunkt Fauerbacher Straße (B 275) / Am Runden Garten kann die bestehende Verkehrsbelastung mit Qualitätsstufe B in der morgendlichen Spitzenstunde leistungsfähig abwickeln. Maßgebend für die Qualitätsstufe sind die Linkseinbieger aus der Straße Am Runden Garten auf die B 275. Die mittlere Wartezeit beträgt ca. 15 s. In der Spitzenstunde am Nachmittag wird Qualitätsstufe A erreicht.

Mit den prognostizierten Belastungen und unter Berücksichtigung der geplanten Nutzungen des Bebauungsplans Nr. 93 „Fauerbacher Straße / Dorheimer Straße“ entspricht die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes am Vormittag weiterhin Qualitätsstufe B. Die maßgebende mittlere Wartezeit der Linkseinbieger aus Am Runden Garten erhöht sich leicht auf knapp 18 s. In der Spitzenstunde am Nachmittag wird Qualitätsstufe D erreicht. Maßgebend ist auch hier der Verkehrsstrom der Linkseinbieger aus Am Runden Garten auf die B 275 mit einer mittleren Wartezeit von rund 33 s.

Die 95%-Staulängen bleiben für die abbiegenden Verkehrsströme in der Berechnung mit Prognosebelastungen gegenüber dem Bestand fast unverändert.

Fauerbacher Straße / Hauptstraße / Dorheimer Straße

Der Knotenpunkt Fauerbacher Straße (B 275) / Hauptstraße / Dorheimer Straße (L 3351) weist in der Spitzenstunde am Vormittag die Qualitätsstufe C und am Nachmittag die Qualitätsstufe E auf. Die höchsten mittleren Wartezeiten treten für den Linkseinbieger von der Dorheimer Straße auf die B 275 Richtung Ossenheim mit ca. 22 s am Vormittag und 53 s am Nachmittag auf. Trotz der störungsfreien Abwicklung der übrigen wartepflichtigen Verkehrsströme (Qualitätsstufe A), ist der Knotenpunkt im Bestand demnach rechnerisch nicht mehr als leistungsfähig einzustufen. Die vorhandenen Aufstellbereiche sind jedoch bei allen wartepflichtigen Strömen ausreichend bemessen.

Nach Beaufschlagung der Belastungen mit der allgemeinen Verkehrszunahme, den zusätzlichen Fahrten durch das Wohnbauvorhaben sowie den prognostizierten Belastungen aus dem Bebauungsplan Nr. 93 wird in der Spitzenstunde am Vormittag Qualitätsstufe C und am Nachmittag Qualitätsstufe E erreicht. Für die Fahrzeuge aus der Dorheimer Straße in Richtung Ossenheim beträgt die maßgebende mittlere Wartezeit vormittags

28 s und nachmittags 84 s. In der Spitzenstunde am Nachmittag wird demnach die Kapazität erreicht. Betroffen sind hiervon in der Spitzenstunde am Nachmittag ca. 45 Kfz/h.

Die Staulängen der Abbiegeströme steigen durch die prognostizierten Belastungen um maximal 6 m (etwa eine Fahrzeuglänge) an.

5. ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNGEN

Die heutige Verkehrsbelastung im Umfeld des geplanten Wohnbauvorhabens „Am Kindergarten“ wurde durch eine Verkehrszählung am Knotenpunkt Fauerbacher Straße / Fritz-Reuter-Straße erfasst. Zudem wurden Verkehrszählungen an den Knotenpunkten Fauerbacher Straße / Am Runden Garten und Fauerbacher Straße / Hauptstraße / Dorheimer Straße aus dem Jahr 2018 herangezogen. Für den Planfall wurden die Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden am Vormittag und am Nachmittag prognostiziert und eine Verteilung an den Knotenpunkten bestimmt. Dabei wurde neben dem zusätzlichen Verkehr durch das Wohngebiet auch eine allgemeine Verkehrszunahme sowie die geplanten Nutzungen des Bebauungsplans 93 „Fauerbacher Straße / Dorheimer Straße“ berücksichtigt.

Das zusätzlich zu erwartende Verkehrsaufkommen durch das geplante Baugebiet ist in der Spitzenstunde am Nachmittag mit 10 Kfz/h größer als in der Spitzenstunde am Vormittag mit 7 Kfz/h. Im Vergleich dazu sind durch die angesetzte allgemeine Verkehrszunahme deutlich höhere zusätzliche Verkehrsbelastungen zwischen 30 und 80 Kfz/h in den Spitzenstunden am Vor- bzw. Nachmittag für die betrachteten Abschnitte der B 275 zu erwarten. Daraus ist zu erkennen, dass die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte im Wesentlichen durch die angesetzte allgemeine Verkehrszunahme beeinträchtigt wird und das Wohnbauvorhaben nur einen geringen Teil dazu beiträgt.

Die Knotenpunkte wurden für den Bestand und die Prognosebelastungen hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit untersucht. Der Knotenpunkt Fauerbacher Straße / Am Runden Garten kann den Verkehr in beiden Fällen störungsfrei abwickeln. In der Spitzenstunde am Vormittag wird Qualitätsstufe B erreicht. Nachmittags verschlechtert sich die Qualitätsstufe von A im Bestand auf D in der Prognose.

Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Fauerbacher Straße / Dorheimer Straße / Hauptstraße wird im Bestand am Vormittag der Qualitätsstufe C und am Nachmittag der Qualitätsstufe E zugeordnet. Gleiches gilt für den Planfall. Demnach ist der Knotenpunkt am Nachmittag in beiden Fällen rechnerisch nicht leistungsfähig. In den Videoaufzeichnungen ist in der morgendlichen Hauptverkehrszeit zeitweise stockender Verkehr im Zuge der B 275 in Richtung Friedberg (Kernstadt) zu erkennen. Der Einmündungsbereich wird dabei jedoch von den Verkehrsteilnehmern soweit freigehalten, dass die Linksabbieger von der B 275 zur L 3351 Richtung Dorheim und die Linkseinbieger von der L 3351 auf die B 275 Richtung Ossenheim abfließen

können. Ebenso wird den Rechtseinbiegern von der L 3351 auf die B 275 Richtung Friedberg das Einordnen in den Verkehrsstrom ermöglicht. Diese Situation ist auf einen eng begrenzten Zeitraum von ca. 7.35 Uhr bis 7.50 Uhr beschränkt. Außerhalb dieses Zeitraums lassen sich sowohl am Vormittag als auch am Nachmittag keine nennenswerten Störungen im Verkehrsablauf beobachten. Maßgebend für die Qualitätsstufe ist der Linkseinbieger aus der L 3351 auf die B 275. Hier wird die mittlere Wartezeit durch das steigende allgemeine Verkehrsaufkommen sowie in geringerem Umfang durch das Aufkommen der neuen Nutzungen weiter verlängert. Von der längeren mittleren Wartezeit sind 44 Kfz/h im Vergleich zu 42 Kfz/h im Bestand betroffen.

Der Knotenpunkt Fauerbacher Straße / Fritz-Reuter-Straße kann den Verkehr im Bestand am Vormittag noch störungsfrei abwickeln. Am Nachmittag sowie im Planfall ist der Knotenpunkt rechnerisch nicht leistungsfähig. Maßgebend hierfür ist der Verkehrsstrom auf der Fauerbacher Straße in Richtung Süden. Die Videoaufzeichnungen zeigen jedoch, dass die Fahrzeuge aus dem wartepflichtigen Nebenstrom bei längeren Zeitlücken im Hauptstrom (B 275) abfließen können und sich der Stau meist vollständig abbaut. Demnach werden die auftretenden Verkehrsmengen am Knotenpunkt besser abgewickelt, als die Berechnungen ausweisen.

Um die heute problematischen, wartepflichtigen Ströme leistungsfähig abzuwickeln, ist eine Signalisierung des Knotenpunktes möglich. Die Knotenpunktzufahrt Am Kindergarten könnte dabei nur auf Anforderung geschaltet werden, da hier eine sehr geringe Verkehrsbelastung vorhanden ist. Mit den prognostizierten Belastungen wird am Vormittag und am Nachmittag Qualitätsstufe D bzw. C erreicht. Zu beachten ist jedoch, dass im Hauptstrom der Fauerbacher Straße nennenswerte Staulängen zu erwarten sind, die ggf. die Verkehrsabwicklung der Nachbarknotenpunkte beeinflussen können.

Günstig stellt sich die Einrichtung eines Kreisverkehrs dar. Sowohl am Vormittag als auch am Nachmittag erreicht ein Kreisverkehr die Qualitätsstufe B mit mittleren Wartezeiten unter 20 s in den maßgebenden Strömen.

Wiesbaden, im Mai 2019

HEINZ + FEIER GmbH

Anlage 1: Bestand - Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen
für die untersuchten Knotenpunkte

Anlage 1.1: Fauerbacher Straße / Fritz-Reuter-Straße

Anlage 1.2: Fauerbacher Straße / Am runden Garten

Anlage 1.3: Fauerbacher Straße / Hauptstraße / Dorheimer Straße

Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 1363 Fz/h

A-C /B-D
Knotenpunkt: Fauerbacher Str. / Fritz-Reuter-Str./Am Kindergarten

Verkehrsdaten: Datum: Bestand / Analyse
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_i [-]	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)	471	752	1,000	752	0,001	0,998	0,912
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,369	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,001	1,000	---
B	4 (4)	1029	254	1,000	230	0,504	---	---
	5 (3)	1162	201	1,000	184	0,011	0,989	0,903
	6 (2)	654	450	1,000	450	0,183	0,817	---
C	7 (2)	656	609	1,000	609	0,061	0,914	0,912
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,118	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,167	1,000	---
D	10 (4)	1029	254	1,000	188	0,000	---	---
	11 (3)	1031	240	1,000	219	0,009	0,991	0,905
	12 (2)	338	637	1,000	637	0,002	0,998	---

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	1	1,000	752	752	0,001	751	4,8	A
	2	654	1,016	1800	1772	0,369	1118	0,0	A
	3	2	1,000	1600	1600	0,001	1598	0,0	A
B	4	113	1,025	230	224	0,504	111	32,1	D
	5	2	1,000	184	184	0,011	182	19,8	B
	6	81	1,017	450	443	0,183	362	9,9	A
C	7	36	1,039	609	586	0,061	550	6,5	A
	8	205	1,034	1800	1741	0,118	1536	0,0	A
	9	266	1,003	1600	1596	0,167	1330	0,0	A
D	10	---	---	---	---	---	---	---	---
	11	2	1,000	219	219	0,009	217	16,6	B
	12	1	1,000	637	637	0,002	636	5,7	A
A	1+2	655	1,016	1800	1772	0,370	1117	3,2	A
B	4+5	115	1,024	229	223	0,515	108	32,9	D
C	7+8+9	507	1,018	1800	1768	0,287	1261	2,9	A
D	10+11+12	3	1,000	280	280	0,011	277	13,0	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									D

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A	1	37	1,038	723	95	0,16	7
B	4+5	115	1,024	223	95	3,02	25
	6	81	1,017	443	95	0,67	7
C							
	9	268	1,003	1596	95	0,60	7
D	10+11+12	3	1	280	95	0,03	6

Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 1515 Fz/h

A-C /B-D
Knotenpunkt: Fauerbacher Str. / Fritz-Reuter-Str./Am Kindergarten

Verkehrsdaten: Datum: Bestand / Analyse
 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_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0	staufreier Zustand p_x bzw. p_z
A	1 (2)	823	504	1,000	504	0,172	0,796	0,796
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,159	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	1,000	---
B	4 (4)	1072	241	1,000	190	1,253	---	---
	5 (3)	1190	194	1,000	154	0,026	0,974	0,779
	6 (2)	282	677	1,000	677	0,121	0,879	---
C	7 (2)	282	933	1,000	933	0,000	1,000	0,796
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,330	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,149	1,000	---
D	10 (4)	1072	241	1,000	165	0,021	---	---
	11 (3)	1072	227	1,000	181	0,000	1,000	0,796
	12 (2)	705	426	1,000	426	0,007	0,993	---

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	85	1,016	504	495	0,172	410	8,8	A
	2	282	1,015	1800	1774	0,159	1492	0,0	A
	3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	235	1,015	190	188	1,253	-47	555,7	F
	5	4	1,000	154	154	0,026	150	24,0	C
	6	81	1,009	677	672	0,121	591	6,1	A
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	587	1,012	1800	1779	0,330	1192	0,0	A
	9	236	1,009	1600	1586	0,149	1350	0,0	A
D	10	2	1,700	165	97	0,021	95	37,9	D
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	3	1,000	426	426	0,007	423	8,5	A
A	1+2	367	1,015	1800	1773	0,207	1406	2,6	A
B	4+5	239	1,015	190	187	1,279	-52	598,3	F
C	7+8+9	823	1,011	1800	1780	0,462	957	0,0	A
D	10+11+12	5	1,280	232	181	0,028	176	20,5	C
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									F

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A	1	85	1,016	495	95	0,62	7
B	4+5	239	1,015	193	95	33,64	208
	6	81	1,009	672	95	0,41	7
C							
	9	236	1,009	1586	95	0,52	7
D	10+11+12	5	1,28	186	95	0,08	8

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 1130 Fz/h

A-C /B
Knotenpunkt: *Fauerbacher Str. (B275)* / *Am Runden Garten*

Verkehrsdaten: Datum: *Bestand* Analyse
Uhrzeit: *Spi-h früh*

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45s$
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_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,436	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,002	---
B	4 (3)	1126	243	1,000	240	0,008	---
	6 (2)	778	464	1,000	464	0,002	---
C	7 (2)	779	529	1,000	529	0,011	0,986
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,196	---

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	777	1,011	1800	1781	0,436	1004	0,0	A
	3	2	1,350	1600	1185	0,002	1183	0,0	A
B	4	2	1,000	240	240	0,008	238	15,2	B
	6	1	1,000	464	464	0,002	463	7,8	A
C	7	6	1,000	529	529	0,011	523	6,9	A
	8	342	1,033	1800	1743	0,196	1401	0,0	A
A	2+3	779	1,012	1799	1778	0,438	999	0,0	A
B	4+6	3	1,000	286	286	0,011	283	12,7	B
C	7+8	348	1,032	1800	1744	0,200	1396	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							
B	4+6	3	1	286	95	0,03	6
C	7+8	348	1,032	1744	95	0,75	7

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 1426 Fz/h

A-C /B
Knotenpunkt: *Fauerbacher Str. (B275)* / *Am Runden Garten*

Verkehrsdaten: Datum: *Bestand* Analyse
Uhrzeit: *Spi-h spät*

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45s$
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_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,289	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,003	---
B	4 (3)	1420	163	1,000	157	0,000	---
	6 (2)	521	635	1,000	635	0,006	---
C	7 (2)	523	709	1,000	709	0,020	0,961
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,495	---

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	518	1,005	1800	1790	0,289	1272	0,0	A
	3	5	1,000	1600	1600	0,003	1595	0,0	A
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	4	1,000	635	635	0,006	631	5,7	A
C	7	14	1,000	709	709	0,020	695	5,2	A
	8	885	1,007	1800	1787	0,495	902	0,0	A
A	2+3	523	1,005	1798	1788	0,292	1265	0,0	A
B	4+6	4	1,000	635	635	0,006	631	5,7	A
C	7+8	899	1,007	1800	1787	0,503	888	4,0	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									A

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							
B	4+6	4	1	635	95	0,02	6
C	7+8	899	1,007	1787	95	3,01	25

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 1395 Fz/h

A-C /B
Knotenpunkt: *Fauerbacher Str. (B275)* / *Dorheimer Str. (L3351)*

Verkehrsdaten: Datum: *Bestand* / Analyse
Uhrzeit: *Spi-h früh*

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ / 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_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,318	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,023	---
B	4 (3)	931	317	1,000	281	0,400	---
	6 (2)	590	584	1,000	584	0,582	---
C	7 (2)	607	644	1,000	644	0,113	0,887
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,155	---

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	572	1,001	1800	1798	0,318	1226	0,0	A
	3	35	1,060	1600	1509	0,023	1474	0,0	A
B	4	111	1,013	281	278	0,400	167	21,5	C
	6	336	1,010	584	578	0,582	242	14,8	B
C	7	69	1,051	644	613	0,113	544	6,6	A
	8	272	1,026	1800	1755	0,155	1483	0,0	A
A	2+3	607	1,005	1786	1778	0,341	1171	0,0	A
B	4+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									C

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4	111	1,013	278	95	1,95	13
	6	336	1,01	578	95	4,03	31
C	7	69	1,051	613	95	0,38	7
	8						

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

A-C /B
Knotenpunkt: *Fauerbacher Str. (B275)* / *Dorheimer Str. (L3351)*

Verkehrsdaten: Datum: *Bestand* Analyse
Uhrzeit: *Spi-h spät*

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

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

Knotenverkehrsstärke: 1577 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_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,213	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,086	---
B	4 (3)	1340	182	1,000	111	0,384	---
	6 (2)	448	694	1,000	694	0,185	---
C	7 (2)	516	714	1,000	714	0,388	0,612
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,347	---

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	380	1,009	1800	1784	0,213	1404	0,0	A
	3	136	1,015	1600	1576	0,086	1440	0,0	A
B	4	42	1,017	111	109	0,384	67	53,2	E
	6	127	1,011	694	686	0,185	559	6,4	A
C	7	276	1,005	714	711	0,388	435	8,3	A
	8	616	1,013	1800	1778	0,347	1162	0,0	A
A	2+3	516	1,011	1742	1724	0,299	1208	0,0	A
B	4+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									E

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							
B	4	42	1,017	109	95	1,78	13
	6	127	1,011	686	95	0,68	7
C	7	276	1,005	711	95	1,88	13
	8						

Anlage 2: Prognose - Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen
für die untersuchten Knotenpunkte

Anlage 2.1: Fauerbacher Straße / Fritz-Reuter-Straße

Anlage 2.2: Fauerbacher Straße / Am runden Garten

Anlage 2.3: Fauerbacher Straße / Hauptstraße / Dorheimer Straße

Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 1501 Fz/h

A-C /B-D
Knotenpunkt: Fauerbacher Str. / Fritz-Reuter-Str./Am Kindergarten

Verkehrsdaten: Datum: *Prognose* / *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_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0	staufreier Zustand p_x bzw. p_z
A	1 (2)	520	711	1,000	711	0,060	0,900	0,900
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,405	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	1,000	---
B	4 (4)	1135	222	1,000	196	0,657	---	---
	5 (3)	1279	172	1,000	155	0,013	0,987	0,889
	6 (2)	718	420	1,000	420	0,213	0,787	---
C	7 (2)	718	568	1,000	568	0,000	1,000	0,900
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,133	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,181	1,000	---
D	10 (4)	1135	222	1,000	156	0,000	---	---
	11 (3)	1135	209	1,000	188	0,016	0,984	0,887
	12 (2)	376	611	1,000	611	0,005	0,995	---

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	41	1,034	711	688	0,060	647	5,6	A
	2	718	1,016	1800	1772	0,405	1054	0,0	A
	3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	126	1,022	196	192	0,657	66	52,7	E
	5	2	1,000	155	155	0,013	153	23,5	C
	6	88	1,016	420	413	0,213	325	11,1	B
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	231	1,033	1800	1742	0,133	1511	0,0	A
	9	289	1,002	1600	1596	0,181	1307	0,0	A
D	10	---	---	---	---	---	---	---	---
	11	3	1,000	188	188	0,016	185	19,5	B
	12	3	1,000	611	611	0,005	608	5,9	A
A	1+2	759	1,017	1800	1771	0,429	1012	3,6	A
B	4+5	128	1,022	195	191	0,669	63	54,8	E
C	7+8+9	520	1,016	1800	1771	0,294	1251	0,0	A
D	10+11+12	6	1,000	287	287	0,021	281	12,8	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									E

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A	1	41	1,034	688	95	0,19	7
B	4+5	128	1,022	190	95	5,28	37
	6	88	1,016	413	95	0,81	7
C							
	9	289	1,002	1596	95	0,66	7
D	10+11+12	6	1	285	95	0,06	6

Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

A-C /B-D
Knotenpunkt: *Fauerbacher Str.* / *Fritz-Reuter-Str./Am Kindergarten*

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

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
Zufahrt D:

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

Knotenverkehrsstärke: 1637 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_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0	staufreier Zustand p_x bzw. p_z
A	1 (2)	889	467	1,000	467	0,202	0,756	0,756
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,171	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	1,000	---
B	4 (4)	1159	216	1,000	161	1,595	---	---
	5 (3)	1286	171	1,000	129	0,039	0,961	0,734
	6 (2)	304	661	1,000	661	0,131	0,869	---
C	7 (2)	304	909	1,000	909	0,000	1,000	0,756
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,357	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,161	1,000	---
D	10 (4)	1159	216	1,000	137	0,025	---	---
	11 (3)	1159	202	1,000	153	0,000	1,000	0,756
	12 (2)	762	400	1,000	400	0,010	0,990	---

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	93	1,015	467	460	0,202	367	9,8	A
	2	304	1,014	1800	1775	0,171	1471	0,0	A
	3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	254	1,014	161	159	1,595	-95	1152,0	F
	5	5	1,000	129	129	0,039	124	29,0	C
	6	86	1,008	661	656	0,131	570	6,3	A
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	634	1,012	1800	1778	0,357	1144	0,0	A
	9	255	1,008	1600	1587	0,161	1332	0,0	A
D	10	2	1,700	137	81	0,025	79	45,7	E
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	4	1,000	400	400	0,010	396	9,1	A
A	1+2	397	1,014	1651	1628	0,244	1231	2,9	A
B	4+5	259	1,014	161	158	1,634	-101	1220,2	F
C	7+8+9	889	1,011	1800	1780	0,499	891	0,0	A
D	10+11+12	6	1,233	213	173	0,035	167	21,6	C
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{FZ,ges}									F

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A	1	93	1,015	467	95	0,74	7
B	4+5	259	1,014	165	95	54,16	335
	6	86	1,008	656	95	0,45	7
C							
	9	255	1,008	1587	95	0,57	7
D	10+11+12	6	1,233	179	95	0,10	8

Beurteilung eines Kreisverkehrs, 4 Arme	
	<p>Knotenpunkt: <i>Fauerbacher Str./Fritz-Reuter-Str./Am Kindergarten</i></p>
	<p>Verkehrsdaten: Datum: <i>Prognose</i> Planung Uhrzeit: <i>Vormittag</i></p>
	<p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: <i>D</i></p>
	<p>Knotenverkehrsstärke: 1465 Fz/h 1490 Pkw-E/h</p>

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

Kapazitäten der Zufahrten							
Zufahrt	Fahrzeuge Zufahrt q_{Zi} [Fz/h]	Pkw-E / Fz Zufahrt $f_{PE,Zi}$ [-]	Verkehrsstärke in der Zufahrt $q_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis $q_{PE,Ki}$ [Pkw-E/h]	Grundkapazität $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor Fußgänger f_{fi} [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
1	210	1,020	214	716	633	1,000	633
2	259	1,035	268	127	1122	1,000	1122
3	990	1,012	1002	42	1199	1,000	1199
4	6	1,000	6	1039	395	1,000	395

Beurteilung der Verkehrsqualität				
Zufahrt	Kapazität C_i [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe QSV
1	621	411	8,8	A
2	1084	825	4,4	A
3	1184	194	17,8	B
4	395	389	9,3	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				B

Beurteilung der Ausfahrten		
Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	
1	329	nicht ausgelastet
2	804	nicht ausgelastet
3	353	nicht ausgelastet
4	5	nicht ausgelastet

Beurteilung eines Kreisverkehrs, 4 Arme	
	<p>Knotenpunkt: <i>Fauerbacher Str./Fritz-Reuter-Str./Am Kindergarten</i></p> <p>Verkehrsdaten: Datum: <i>Prognose</i> Planung Uhrzeit: <i>Nachmittag</i></p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: <i>D</i></p> <p>Knotenverkehrsstärke: 1637 Fz/h 1658 Pkw-E/h</p>

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

Kapazitäten der Zufahrten							
Zufahrt	Fahrzeuge Zufahrt q_{zi} [Fz/h]	Pkw-E / Fz Zufahrt $f_{PE,zi}$ [-]	Verkehrsstärke in der Zufahrt $q_{PE,zi}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis $q_{PE,ki}$ [Pkw-E/h]	Grundkapazität $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor Fußgänger f_{fi} [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
1	345	1,012	349	316	958	1,000	958
2	727	1,013	736	266	1000	1,000	1000
3	559	1,011	565	99	1147	1,000	1147
4	6	1,233	7	653	683	1,000	683

Beurteilung der Verkehrsqualität				
Zufahrt	Kapazität C_i [Fz/h]	Kapazitätsreserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit $t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe QSV
1	946	601	6,0	A
2	988	261	13,6	B
3	1134	575	6,2	A
4	553	547	6,6	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				B

Beurteilung der Ausfahrten		
Ausfahrt	Verkehrsstärke [Pkw-E/h]	
1	345	nicht ausgelastet
2	399	nicht ausgelastet
3	903	nicht ausgelastet
4	12	nicht ausgelastet

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (4-phasig)

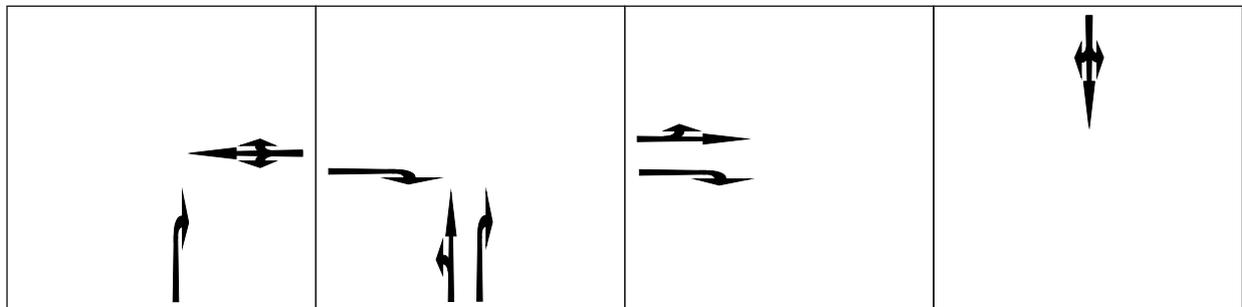
Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt:		VU Fauerbach																
Stadt:		Friedberg-Fauerbach																
Knotenpunkt:		Fauerbacher Str./Fritz-Reuter-Str./Am Kindergarten																
Zeitabschnitt:		Prognose Vormittag																
Bearbeiter:		Heinz + Feier GmbH																
$t_U =$		110	[s]	$f_{in} =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]							
lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	$t_{F'}$	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_w	QSV	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]		
		{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																		
1	Z1/FS11	990	1969	62	62	1128	0,878	0,573	8,151	34,146	95	44,028	1,015	268	46,2	C		
2	Z2/FS21	220	1831	62	74	1249	0,176	0,682	0,120	2,551	95	5,252	1,045	33	6,7	A		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	Z2/FS22	39	1757	5	5	96	0,407	0,055	0,395	1,547	95	3,651	1,046	23	65,1	D		
9	Z3/FS31	86	1848	5	22	386	0,223	0,209	0,162	2,342	95	4,929	1,021	30	37,6	C		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15	Z3/FS32	122	1941	10	10	194	0,629	0,100	1,056	4,636	95	8,277	1,030	51	67,1	D		
16																		
17																		
18																		
19																		
Phase 4																		
20	Z4/FS41	6	1848	5	5	101	0,060	0,055	0,035	0,209	95	0,982	1,000	6	50,6	D		
21																		
22																		
23																		
24																		
Phase 5																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		1463				3154												
gew. Mittelwert:							0,697								42,0			
Maximum:							0,878							268	67,1	D		

Phase 1

Phase 2

Phase 3

Phase 4



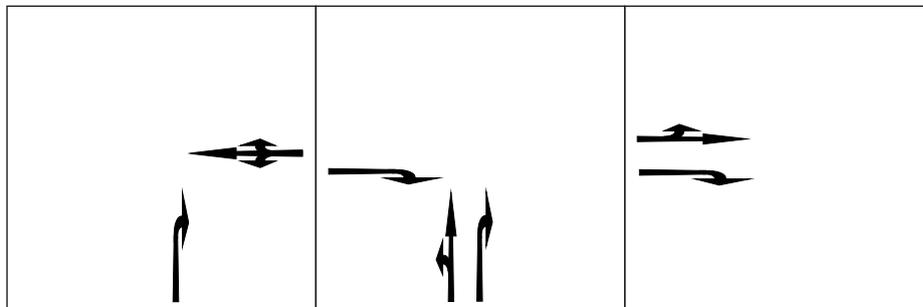
Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (3-phasig)

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		VU Fauerbach															
Stadt:		Friedberg-Fauerbach															
Knotenpunkt:		Fauerbacher Str./Fritz-Reuter-Str./Am Kindergarten															
Zeitabschnitt:		Prognose Vormittag															
Bearbeiter:		Heinz + Feier GmbH															
t _U =		110	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q _{Ktz}	q _S	t _F	t _F	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	L _S	t _w	QSV	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	
Phase 1																	
1	Z1/FS11	990	1969	71	71	1289	0,768	0,655	2,608	23,625	95	31,846	1,015	194	20,5	B	
2	Z2/FS21	220	1831	71	84	1415	0,155	0,773	0,103	1,839	95	4,133	1,045	26	3,5	A	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	Z2/FS22	39	1757	8	8	144	0,271	0,082	0,211	1,330	95	3,281	1,046	21	52,7	D	
9	Z3/FS31	86	1848	8	27	470	0,183	0,255	0,126	2,180	95	4,677	1,021	29	33,0	B	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	Z3/FS32	122	1941	10	10	194	0,629	0,100	1,056	4,636	95	8,277	1,030	51	67,1	D	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1457				3512											
gew. Mittelwert:							0,616								23,4		
Maximum:							0,768							194	67,1	D	

Phase 1

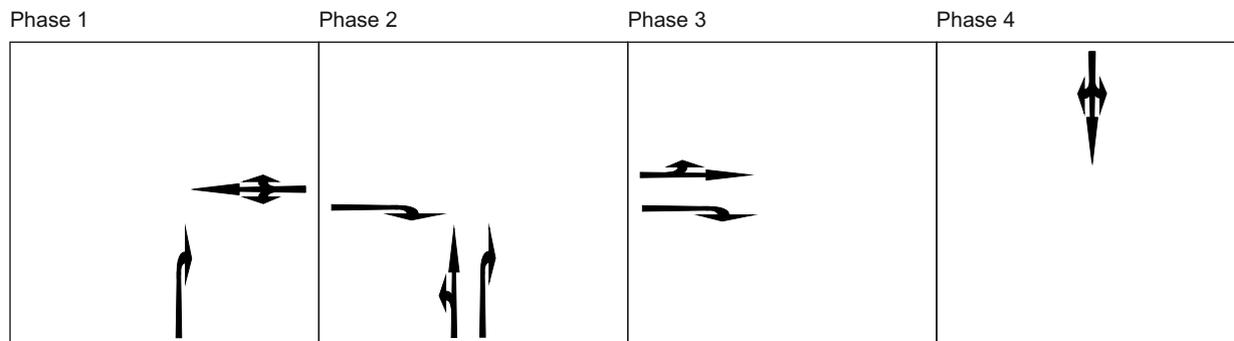
Phase 2

Phase 3



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (4-phasig)

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt:		VU Fauerbach																
Stadt:		Friedberg-Fauerbach																
Knotenpunkt:		Fauerbacher Str./Fritz-Reuter-Str./Am Kindergarten																
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittag																
Bearbeiter:		Heinz + Feier GmbH																
$t_U =$		90	[s]	$f_{in} =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]							
lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_F	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_w	QSV	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]		
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Phase 1																		
1	Z1/FS11	559	1970	34	34	766	0,730	0,389	1,947	13,871	95	20,169	1,014	123	32,6	B		
2	Z2/FS21	634	1969	34	48	1072	0,591	0,544	0,923	11,572	95	17,325	1,016	106	16,9	A		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	Z2/FS22	93	1718	7	7	153	0,609	0,089	0,953	3,192	95	6,214	1,019	38	61,9	D		
9	Z3/FS31	86	1979	7	30	682	0,126	0,344	0,081	1,554	95	3,662	1,010	22	20,6	B		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15	Z3/FS32	259	1963	16	16	371	0,699	0,189	1,561	7,611	95	12,277	1,017	75	49,3	C		
16																		
17																		
18																		
19																		
Phase 4																		
20	Z4/FS41	8	3000	5	5	200	0,040	0,067	0,023	0,210	95	0,986	1,225	7	39,7	C		
21																		
22																		
23																		
24																		
Phase 5																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		1639				3244												
gew. Mittelwert:							0,629								30,2			
Maximum:							0,730							123	61,9	D		



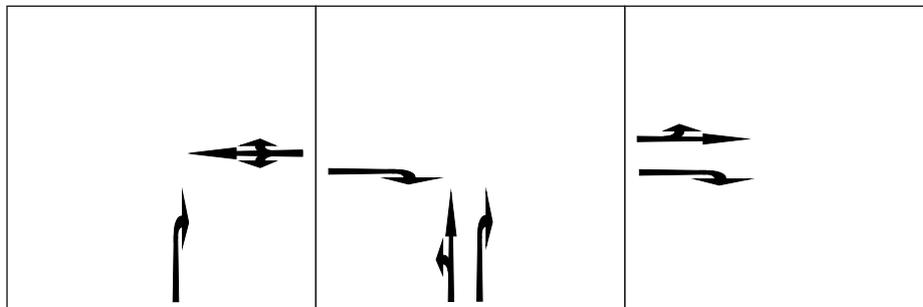
Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (3-phasig)

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		VU Fauerbach															
Stadt:		Friedberg-Fauerbach															
Knotenpunkt:		Fauerbacher Str./Fritz-Reuter-Str./Am Kindergarten															
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittag															
Bearbeiter:		Heinz + Feier GmbH															
$t_{ij} =$		90	[s]	$f_{in} =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_F	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_w	QSV	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[s]	[s]	[Kfz/h]	[-]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[Kfz]	[-]	[m]	[s]	[-]	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	
Phase 1																	
1	Z1/FS11	559	1970	41	41	919	0,608	0,467	0,999	11,405	95	17,116	1,014	104	21,8	B	
2	Z2/FS21	634	1969	41	57	1269	0,500	0,644	0,608	8,919	95	13,970	1,016	85	10,1	A	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	Z2/FS22	93	1718	10	10	210	0,443	0,122	0,468	2,626	95	5,366	1,019	33	44,7	C	
9	Z3/FS31	86	1979	10	36	814	0,106	0,411	0,066	1,389	95	3,383	1,010	21	16,6	A	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	Z3/FS32	259	1963	18	18	414	0,625	0,211	1,069	6,954	95	11,414	1,017	70	41,6	C	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1631				3627											
gew. Mittelwert:							0,533								21,4		
Maximum:							0,625							104	44,7	C	

Phase 1

Phase 2

Phase 3



Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 1253 Fz/h

A-C /B
Knotenpunkt: *Fauerbacher Str. (B275)* / *Am Runden Garten*

Verkehrsdaten: Datum: *Prognose* / *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_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,466	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,013	---
B	4 (3)	1213	216	1,000	209	0,057	---
	6 (2)	839	431	1,000	431	0,046	---
C	7 (2)	848	489	1,000	489	0,024	0,970
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,208	---

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	829	1,011	1800	1780	0,466	951	0,0	A
	3	19	1,111	1600	1441	0,013	1422	0,0	A
B	4	12	1,000	209	209	0,057	197	18,2	B
	6	19	1,037	431	415	0,046	396	9,1	A
C	7	11	1,064	489	460	0,024	449	8,0	A
	8	363	1,033	1800	1743	0,208	1380	0,0	A
A	2+3	848	1,013	1794	1771	0,479	923	0,0	A
B	4+6	31	1,023	308	301	0,103	270	13,3	B
C	7+8	374	1,034	1800	1741	0,215	1367	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							
B	4+6	31	1,023	301	95	0,34	7
C	7+8	374	1,034	1741	95	0,82	7

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 1581 Fz/h

A-C /B
Knotenpunkt: *Fauerbacher Str. (B275)* / *Am Runden Garten*

Verkehrsdaten: Datum: *Prognose* 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_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,309	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,014	---
B	4 (3)	1542	138	1,000	123	0,098	---
	6 (2)	564	602	1,000	602	0,029	---
C	7 (2)	575	668	1,000	668	0,052	0,890
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,528	---

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	553	1,005	1800	1791	0,309	1238	0,0	A
	3	22	1,032	1600	1551	0,014	1529	0,0	A
B	4	12	1,000	123	123	0,098	111	32,5	D
	6	16	1,088	602	554	0,029	538	6,7	A
C	7	34	1,021	668	654	0,052	620	5,8	A
	8	944	1,007	1800	1787	0,528	843	0,0	A
A	2+3	575	1,006	1791	1780	0,323	1205	0,0	A
B	4+6	28	1,050	232	221	0,127	193	18,6	B
C	7+8	978	1,008	1800	1786	0,548	808	4,4	A
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									D

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							
B	4+6	28	1,05	221	95	0,43	7
C	7+8	978	1,008	1786	95	3,59	25

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 1514 Fz/h

A-C /B
Knotenpunkt: *Fauerbacher Str. (B275)* / *Dorheimer Str. (L3351)*

Verkehrsdaten: Datum: *Prognose* 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_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,345	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,024	---
B	4 (3)	1012	284	1,000	249	0,484	---
	6 (2)	638	551	1,000	551	0,669	---
C	7 (2)	656	609	1,000	609	0,124	0,876
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,172	---

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	619	1,003	1800	1794	0,345	1175	0,0	A
	3	37	1,057	1600	1514	0,024	1477	0,0	A
B	4	119	1,012	249	246	0,484	127	28,2	C
	6	365	1,010	551	545	0,669	180	19,7	B
C	7	72	1,049	609	581	0,124	509	7,1	A
	8	302	1,025	1800	1755	0,172	1453	0,0	A
A	2+3	656	1,006	1787	1775	0,369	1119	0,0	A
B	4+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									C

Stauraumbemessung - Abbiegeströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4	119	1,012	246	95	2,69	19
	6	365	1,01	545	95	5,71	37
C	7	72	1,049	581	95	0,42	7
	8						

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 1713 Fz/h

A-C /B
Knotenpunkt: *Fauerbacher Str. (B275)* / *Dorheimer Str. (L3351)*

Verkehrsdaten: Datum: *Prognose* 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_f [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,233	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,092	---
B	4 (3)	1457	155	1,000	87	0,512	---
	6 (2)	489	661	1,000	661	0,214	---
C	7 (2)	561	679	1,000	679	0,437	0,563
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,379	---

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	416	1,010	1800	1782	0,233	1366	0,0	A
	3	145	1,014	1600	1577	0,092	1432	0,0	A
B	4	44	1,016	87	86	0,512	42	83,9	E
	6	140	1,010	661	654	0,214	514	7,0	A
C	7	295	1,005	679	675	0,437	380	9,4	A
	8	673	1,012	1800	1778	0,379	1105	0,0	A
A	2+3	561	1,011	1743	1724	0,325	1163	0,0	A
B	4+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									E

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							
B	4	44	1,016	86	95	2,77	19
	6	140	1,01	654	95	0,81	7
C	7	295	1,005	675	95	2,30	19
	8						

ABBILDUNGEN

Abb. 1: Übersichtsplan

Abb. 2.1: Verkehrsbelastung Bestand – Zeitbereich am Vormittag

Abb. 2.2: Verkehrsbelastung Bestand – Zeitbereich am Nachmittag

Abb. 3.1: Verkehrsbelastung Bestand – Spitzenstunden am Vormittag

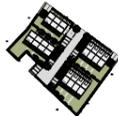
Abb. 3.2: Verkehrsbelastung Bestand – Spitzenstunden am Nachmittag

Abb. 4.1: Verkehrsbelastung Prognose – Spitzenstunden am Vormittag

Abb. 4.2: Verkehrsbelastung Prognose – Spitzenstunden am Nachmittag



Übersichtsplan

-  Knotenpunktzählung
HEINZ + FEIER GmbH
Dienstag, 12. März 2019
6.00-10.00 Uhr und 15.00-19.00 Uhr
-  Knotenpunktzählung
HEINZ + FEIER GmbH
Donnerstag, 25. Januar 2018
6.00-10.00 Uhr und 15.00-19.00 Uhr
-  Planung Wohnbauvorhaben
„Am Kindergarten“

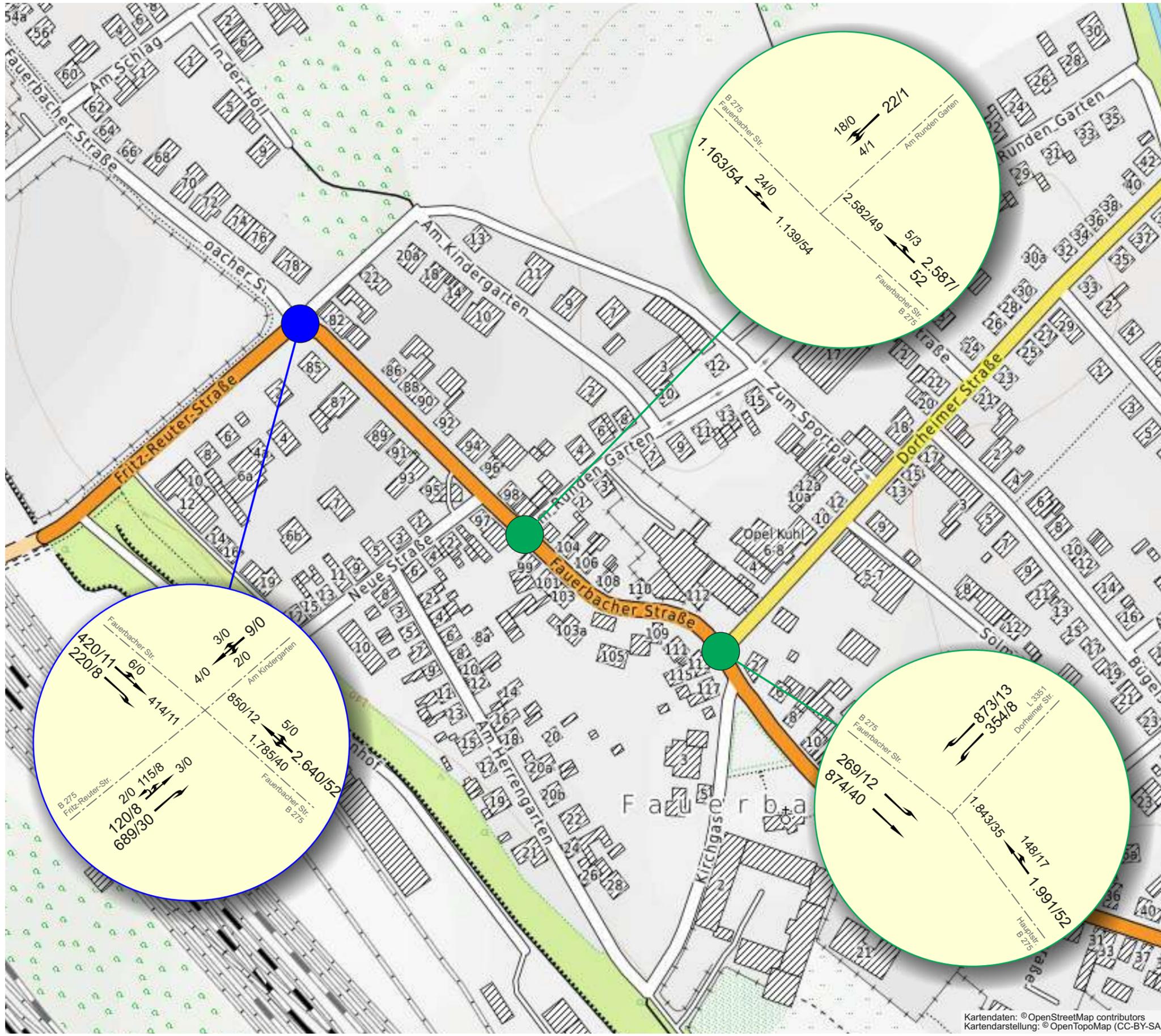
Deutsche Reihenhäuser AG

Verkehrsuntersuchung zum
Wohnbauvorhaben
„Am Kindergarten“ in
Friedberg-Fauerbach

Kartendaten: © OpenStreetMap contributors
Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)
Planung: Deutsche Reihenhäuser AG



Abb. 2.1



Verkehrsbelastung Bestand
Vormittag 6.00-10.00 Uhr

[Kfz/Schwerverkehr / 4h]

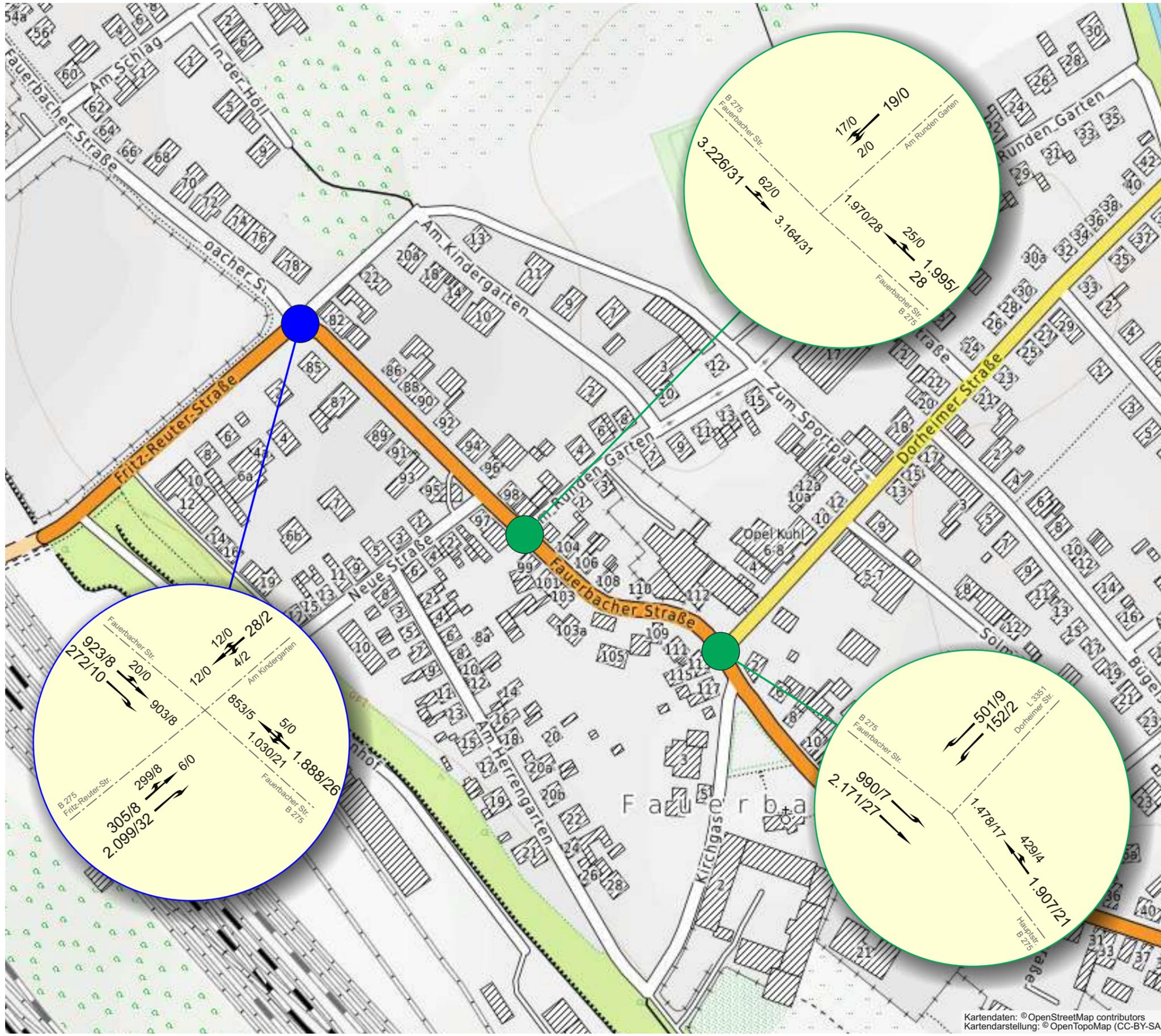
- Knotenpunktzählung HEINZ + FEIER GmbH
Dienstag, 12. März 2019
6.00-10.00 Uhr und
15.00-19.00 Uhr
- Knotenpunktzählung HEINZ + FEIER GmbH
Donnerstag, 25. Januar 2018
6.00-10.00 Uhr und
15.00-19.00 Uhr
- Spurbezogene Belastung [Kfz/Schwerverkehr]

Deutsche Reihenhäuser AG

Verkehrsuntersuchung zum Wohnbauvorhaben „Am Kindergarten“ in Friedberg-Fauerbach



Abb. 2.2



Verkehrsbelastung Bestand
Nachmittag 15.00-19.00 Uhr

[Kfz/Schwerverkehr / 4h]

- Knotenpunktzählung HEINZ + FEIER GmbH
Dienstag, 12. März 2019
6.00-10.00 Uhr und
15.00-19.00 Uhr
- Knotenpunktzählung HEINZ + FEIER GmbH
Donnerstag, 25. Januar 2018
6.00-10.00 Uhr und
15.00-19.00 Uhr
- Spurbezogene Belastung [Kfz/Schwerverkehr]

Deutsche Reihenhäuser AG

**Verkehrsuntersuchung zum
Wohnbauvorhaben
„Am Kindergarten“ in
Friedberg-Fauerbach**

Kartendaten: © OpenStreetMap contributors
Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)



Abb. 3.1



Verkehrsbelastung Bestand Spitzenstunde am Vormittag

[Kfz/Schwerverkehr / h]

● Knotenpunktzählung
HEINZ + FEIER GmbH
Dienstag, 12. März 2019
6.00-10.00 Uhr und
15.00-19.00 Uhr

● Knotenpunktzählung
HEINZ + FEIER GmbH
Donnerstag, 25. Januar 2018
6.00-10.00 Uhr und
15.00-19.00 Uhr

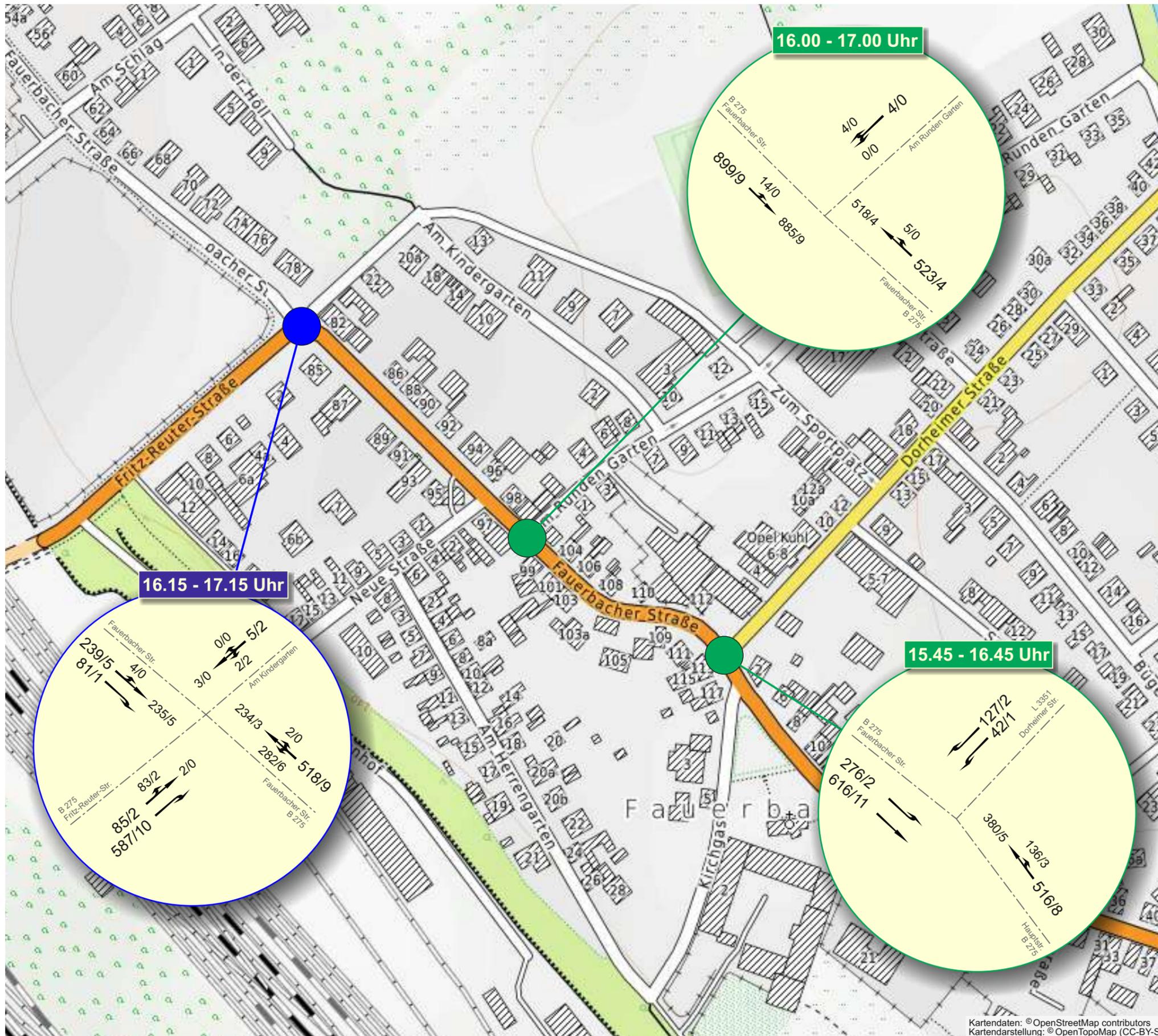
↔ 96/5 581/28 Spurbelastung
[Kfz/Schwerverkehr]

Deutsche Reihenhäuser AG

Verkehrsuntersuchung zum Wohnbauvorhaben „Am Kindergarten“ in Friedberg-Fauerbach

Kartendaten: © OpenStreetMap contributors
Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)





Verkehrsbelastung Bestand
Spitzenstunde am Nachmittag

[Kfz/Schwerverkehr / h]

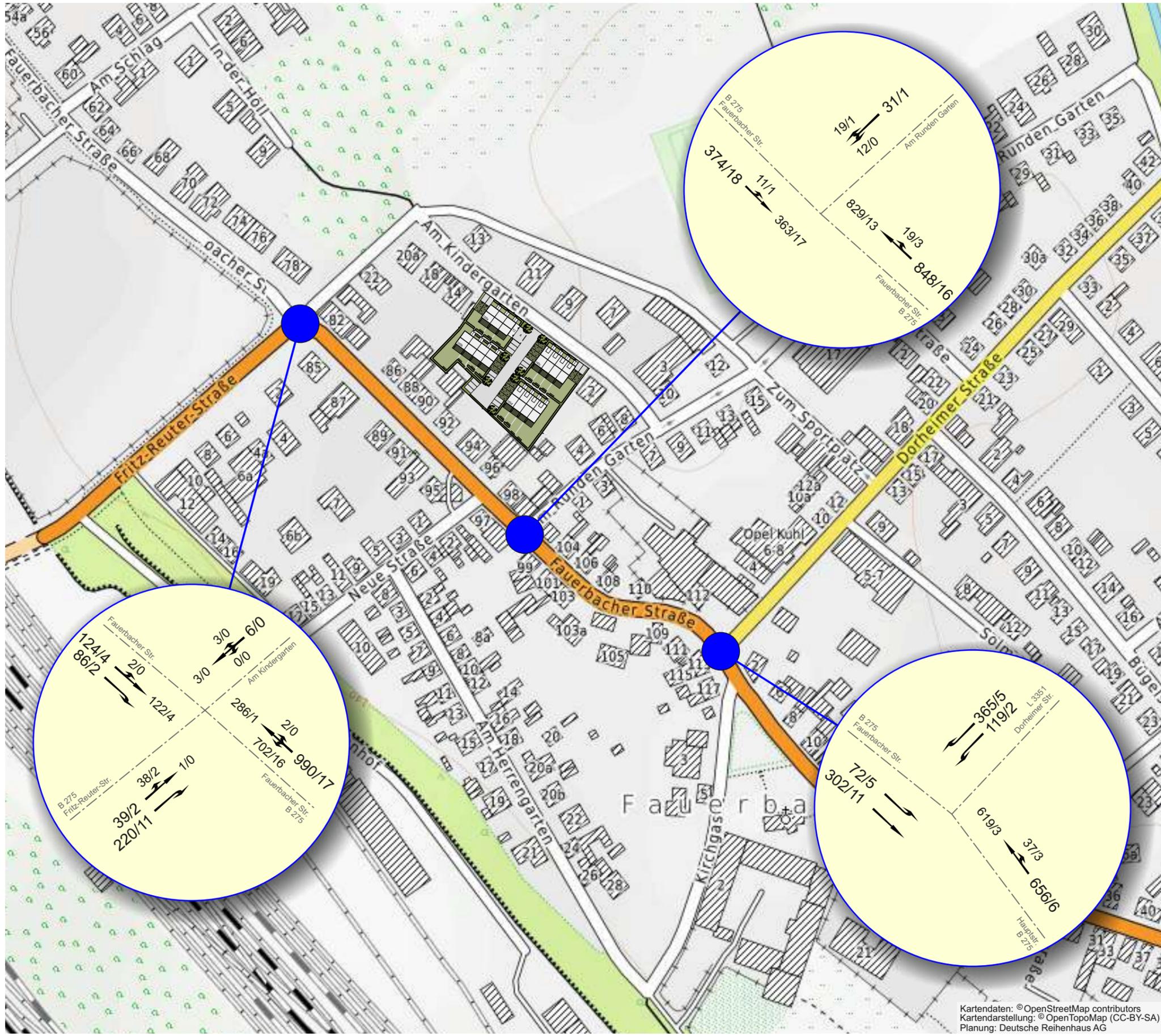
- Knotenpunktzählung HEINZ + FEIER GmbH
Dienstag, 12. März 2019
6.00-10.00 Uhr und 15.00-19.00 Uhr
- Knotenpunktzählung HEINZ + FEIER GmbH
Donnerstag, 25. Januar 2018
6.00-10.00 Uhr und 15.00-19.00 Uhr
- Spurbezogene Belastung [Kfz/Schwerverkehr]

Deutsche Reihenhäuser AG

Verkehrsuntersuchung zum Wohnbauvorhaben „Am Kindergarten“ in Friedberg-Fauerbach

Verkehrsbelastung Prognose Spitzenstunde am Vormittag

[Kfz/Schwerverkehr / h]



96/5 581/28 Spurbelastung [Kfz/Schwerverkehr]

Planung Wohnbauvorhaben „Am Kindergarten“

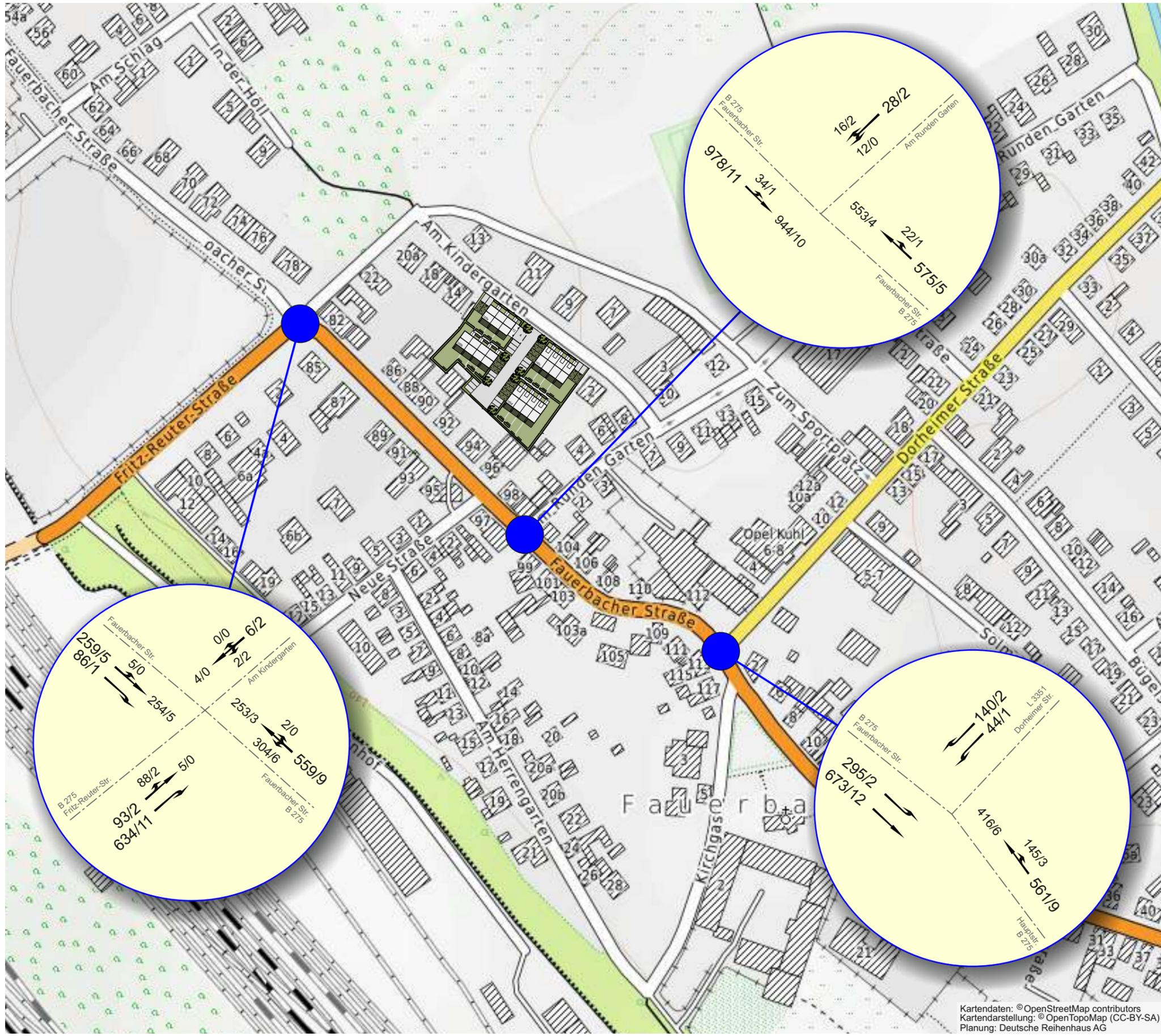
Deutsche Reihenhäuser AG

Verkehrsuntersuchung zum Wohnbauvorhaben „Am Kindergarten“ in Friedberg-Fauerbach

Kartendaten: © OpenStreetMap contributors
Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)
Planung: Deutsche Reihenhäuser AG

Verkehrsbelastung Prognose Spitzenstunde am Nachmittag

[Kfz/Schwerverkehr / h]



96/5 581/28 Spurbelastung [Kfz/Schwerverkehr]

Planung Wohnbauvorhaben „Am Kindergarten“

Deutsche Reihenhäuser AG

Verkehrsuntersuchung zum Wohnbauvorhaben „Am Kindergarten“ in Friedberg-Fauerbach

Kartendaten: © OpenStreetMap contributors
Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)
Planung: Deutsche Reihenhäuser AG