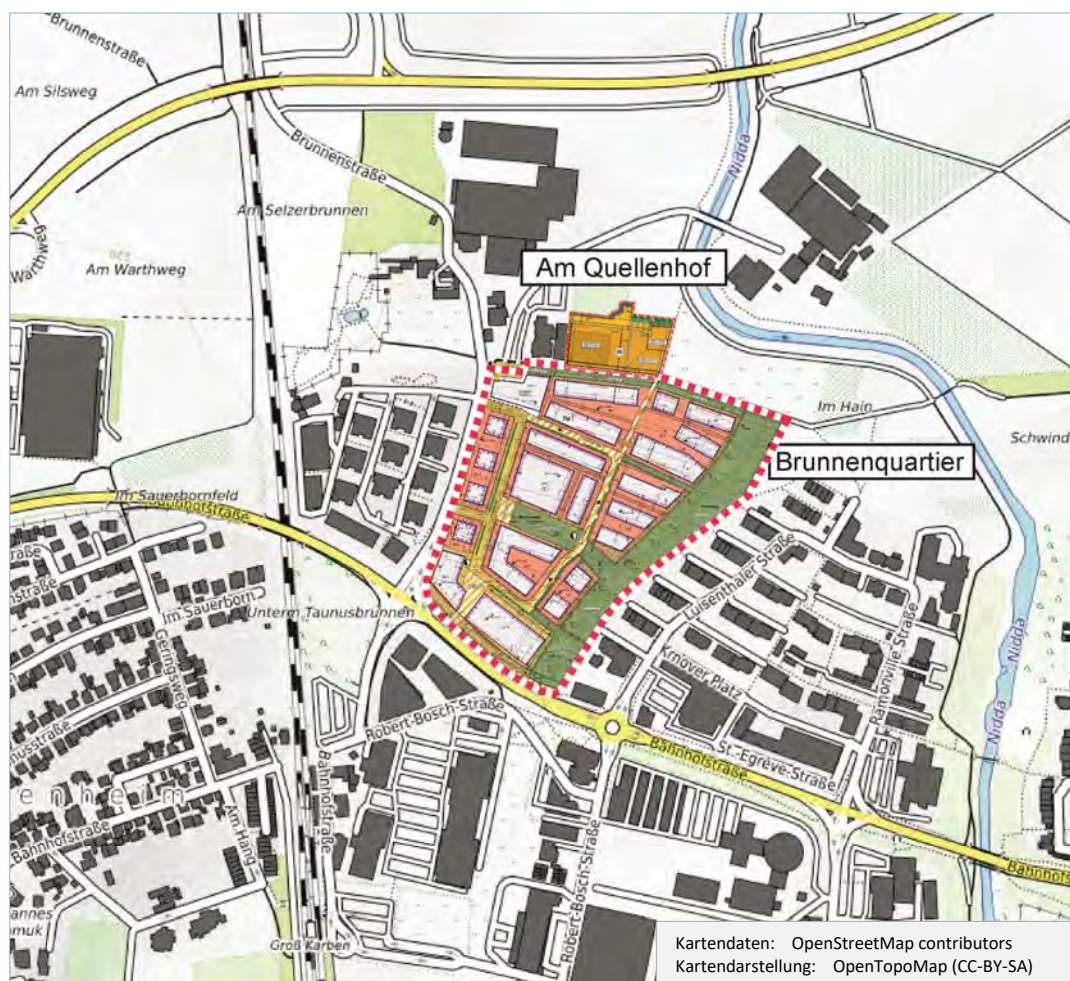


Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung zum geplanten Baugebiet „Brunnenquartier“ in Karben

im Auftrag der Hessische Landgesellschaft



Erläuterungsbericht

21. Februar 2023



HEINZ + FEIER GmbH

Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung zum geplanten Wohngebiet „Brunnenquar- tier“ in Karben

im Auftrag der Hessischen Landgesellschaft mbH

Erläuterungsbericht

21. Februar 2023

Bearbeitung:

M.Sc. Meng Li
Dipl.-Ing. (FH) Bettina Fischer

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	3
3. ZUKÜNFTIGE VERKEHRSELASTUNG	5
3.1. Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens	5
3.2. Zukünftige Kfz-Belastung	13
4. LEISTUNGSFÄHIGKEITSUNTERSUCHUNG	15
4.1. Methodik	15
4.2. Ergebnisse	18
5. ZUSAMMENFASSUNG	20

ANLAGEN

ABBILDUNGEN

1. AUSGANGSSITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

In der Stadt Karben ist eine Siedlungserweiterung im westlichen Stadtgebiet geplant. In dem Gebiet „Brunnenquartier“ sind Wohnnutzung, Gewerbe-
nutzung, eine Kindertagesstätte sowie Seniorenwohnen vorgesehen. Im Nor-
den sind neben dem bestehenden Hotel im Gebiet “Am Quellenhof“ Wohn-
nutzungen vorgesehen. Die Erschließung erfolgt über die Brunnenstraße
(Zufahrt Gewerbegebiet Am Quellenhof) welche im Süden an die L 3205
anschließt (siehe **Bild 1**). Im Bereich Brunnenquartier sind zwei Zufahrten
geplant welche das Quartier an die Brunnenstraße anbinden.

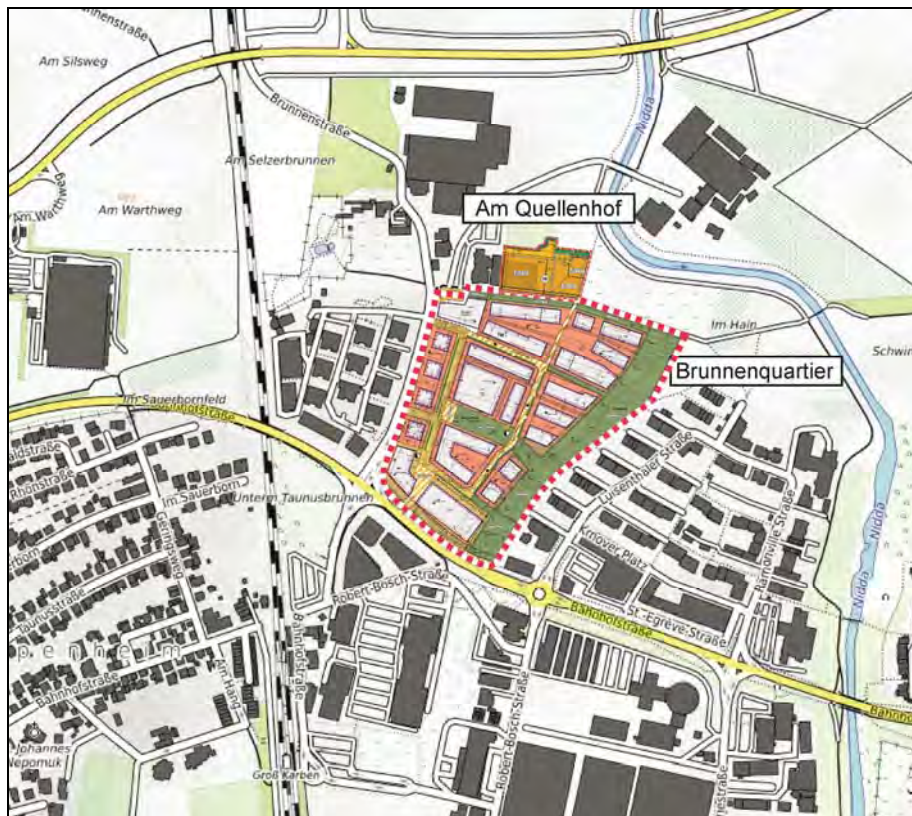


Bild 1: Lage des geplanten Baugebiet „Brunnenquartier“ und „Am Quellenhof“ (Kartengrundlage: OpenStreetMap)

In der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wird das zu erwartende Verkehrsaufkommen des geplanten Gebietes abgeschätzt und die Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag an den Knotenpunkte Brunnenstraße / Am Taunusbrunnen, Brunnenstraße / Zufahrt Gewerbegebiet Am Quellenhof und L 3205 / Brunnenstraße prognostiziert.

Anschließend wird die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) untersucht.

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

2. VERKEHRLICHE SITUATION IM BESTAND

Zur Erfassung des aktuellen Verkehrsgeschehens wurde am 24. November 2022 an den Knotenpunkten

- Brunnenstraße / Am Taunusbrunnen
- Brunnenstraße / Zufahrt Gewerbegebiet Am Quellenhof

eine Verkehrszählung durchgeführt. Die Lage der Erhebungsstellen ist in **Abbildung 1** dargestellt. Die Verkehrsströme wurden in der Zeit von 6.00 bis 10.00 Uhr sowie 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 wechselhaftes Wetter. Am Frühmorgen traten einige Regenschauer auf, während es den restlichen Tag überwiegend sonnig und trocken war.

Für die vorliegende Untersuchung wird auch der Knotenpunkt L 3205 / Brunnenstraße betrachtet. Die Verkehrszählungen vom Jahr 2020 liegen bereits vor.

Die Ergebnisse der Verkehrszählungen für die Erhebungszeitbereiche am Vor- und Nachmittag sind 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.

Die aktuell durchgeführten Zählungen für den nördlichen Abschnitt der Brunnenstraße (Knotenpunkt Brunnenstraße / Am Taunusbrunnen, Brunnenstraße / Zufahrt Gewerbegebiet Am Quellenhof) weisen eine teilweise niedrigere Belastung auf, als die Belastungen aus dem Jahr 2020. Die im Jahr

2020 erhobenen Belastungen am Knotenpunkt L 3205 / Brunnenstraße wurden jedoch nicht reduziert.

3. ZUKÜNFTIGE VERKEHRSELASTUNG

3.1. Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens

Das zu erwartende zusätzliche Verkehrsaufkommen des Gebietes „Brunnenquartier“ wird durch die dort geplanten Nutzungen bestimmt. Art und Maß der Nutzungen werden nach den Angaben des Auftraggebers angesetzt. Demnach ist die Fläche überwiegend für Wohnnutzung (ca. 520 Wohneinheiten) vorgesehen. Hiervon sind etwa 89 Wohneinheiten für Senioren geplant (Service-Wohnen). Zudem ist die südliche Fläche als Mischgebiet mit einer geplanten Bruttogeschossfläche von etwa 2.000 m² für Gewerbenutzung ausgewiesen. Mittig befindet sich eine Kindertagesstätte (ca. 260 Plätze).

Nördlich des Baugebiets „Brunnenquartier“ ist ein urbanes Gebiet „Am Quellenhof“ mit folgenden Wohnnutzungen geplant:

- 16 App-Service Wohnungen (Boarding-House)
- 24 normale Wohneinheiten
- 25 Wohneinheiten für Wohnen im Alter (WIA)

Die Abschätzung erfolgt getrennt für folgende Verkehrsarten:

- Einwohnerverkehr
- Beschäftigtenverkehr
- Besucher- / Kundenverkehr
- Ver- und Entsorgungsverkehr / Lieferverkehr

Für die Berechnungen werden die aufgeführten Kenngrößen der Verkehrserzeugung angesetzt. Die Kennwerte wurden aus /1/ und /2/ abgeleitet.

Einwohner (Wohnnutzung)

- 3,0 Einwohner / Wohneinheit
- 1,5 Einwohner / Wohneinheit – App-Service Wohnungen
- 3,5 Wege/Werktag
- 85% heimgebundene Wege
- 60% MIV-Anteil
- 1,5 Personen/Pkw Besetzungsgrad

/1/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen; Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen; Köln, 2007

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

Einwohner (Service-Wohnen, WIA)

- 1,7 Einwohner / Wohneinheit
- 2,3 Wege / Einwohner
- 85% heimgebundene Wege
- 70% MIV-Anteil
- 1,4 Personen / Pkw Besetzungsgrad

Beschäftigte (Service-Wohnen)

- 0,2 Beschäftigte / Einwohner
- 80% Anwesenheit
- 2,0 Wege / Beschäftigtem
- 80% MIV-Anteil
- 1,1 Personen / Pkw Besetzungsgrad

Beschäftigte (Kindertagesstätte)

- 0,2 Beschäftigte / Kita-Platz
- 80% Anwesenheit
- 3,0 Wege / Beschäftigtem
- 70% MIV-Anteil
- 1,1 Personen / Pkw Besetzungsgrad

Beschäftigte (Gewerbenutzung)

- 30 m² BGF / Beschäftigtem
- 85% Anwesenheit
- 3,3 Wege / Beschäftigtem
- 70% MIV-Anteil
- 1,1 Personen / Pkw Besetzungsgrad

Besucher (Wohnnutzung)

- 10% Anteil der Besucherwege an Einwohnerwegen
- 60% MIV-Anteil
- 1,7 Personen/Pkw Besetzungsgrad

Besucher (Service-Wohnen, WIA)

- 1,0 Besucher / Einwohner
- 2,0 Wege / Besucher
- 70% MIV-Anteil
- 1,3 Personen / Pkw Besetzungsgrad

Nutzer (Kindertagesstätte)

- 1,0 Nutzer/Kita-Platz
- 80% Anwesenheit
- 4,0 Wege / Nutzer (inkl. Hol- / Bringverkehr)
- 30% MIV-Anteil
- 1,5 Kinder / Hol- / Bringverkehr

Kunden (Gewerbenutzung)

- 15 Kundenwege /Beschäftigtem
- 50% MIV-Anteil
- 1,1 Personen/Pkw Besetzungsgrad

Ver- und Entsorgung / Lieferungen

- 0,05 Lkw-Fahrten/Einwohner (Wohnnutzung, Service-Wohnen)
- 0,3 Lkw-Fahrten / Beschäftigtem (Gewerbenutzung)
- Pauschal 4 Lkw/Fahrten/Tag (Kita)

Das berechnete tägliche Kfz-Fahrtenaufkommen ist in **Tabelle 1** zusammengefasst. Es sind für das geplante Gebiet etwa 3.200 Fahrten pro Tag zu erwarten. Die täglichen Kfz-Fahrten setzen sich jeweils zur Hälfte aus Quell- und Zielverkehr zusammen.

Baugebiet „Brunnenquartier“		[Kfz-Fahrten/Tag]
Wohnen	Beschäftigten (Service Wohnen)	35
	Einwohner (Service Wohnen)	148
	Einwohner	1.539
	Besucher (Service Wohnen)	163
	Besucher	160
	Ver- und Entsorgung / Lieferungen	73
Gewerbe	Beschäftigten	120
	Besucher	457
	Ver- und Entsorgung / Lieferungen	20
Kita	Beschäftigten	79
	Nutzer	166
	Ver- und Entsorgung / Lieferungen	4
Summe [Kfz/SV]		2.964/97
Baugebiet „Am Quellenhof“		[Kfz-Fahrten/Tag]
Wohnen	Einwohner (WIA)	42
	Einwohner	115
	Besucher (WIA)	46
	Besucher	12
	Ver- und Entsorgung / Lieferungen	7
Summe [Kfz/SV]		222/7
Summe beide Gebiete [Kfz/SV]		3.186/104

Tabelle 1: Durchschnittliche auf das Gebiet bezogene Kfz-Fahrten pro Normalwerktag

Die Zu- und Abflüsse aus den beiden Gebieten in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag werden anhand von Anteilswerten aus dem täglichen Verkehrsaufkommen berechnet. Die Stundenanteile für den Quell- und Zielverkehr orientieren sich an den Zu- und Abflussganglinien aus /3/. Die angesetzten Spitzenstundenanteile sind in **Tabelle 2** zusammengefasst.

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

Baugebiet „Brunnenquartier“		Vormittag		Nachmittag	
		Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Wohnen	Beschäftigten (Service Wohnen)	9%	5%	2%	14%
	Einwohner (Service Wohnen)	2%	10%	14%	8%
	Einwohner	2%	15%	14%	8%
	Besucher (Service Wohnen)	2%	1%	12%	8%
	Besucher	3%	3%	12%	8%
	Ver- und Entsorgung / Lieferungen	8%	5%	7%	9%
Gewerbe	Beschäftigten	12%	3%	4%	9%
	Kunden	7%	2%	6%	8%
	Ver- und Entsorgung / Lieferungen	8%	5%	7%	9%
Kita	Beschäftigten	48%	0%	7%	49%
	Nutzer	27%	25%	15%	13%
	Ver- und Entsorgung / Lieferungen	8%	5%	7%	9%
Baugebiet „Am Quellenhof“					
Wohnen	Einwohner (WIA)	2%	10%	14%	8%
	Einwohner	2%	15%	14%	8%
	Besucher (WIA)	2%	1%	12%	8%
	Besucher	3%	3%	12%	8%
	Ver- und Entsorgung / Lieferungen	8%	5%	7%	9%

Tabelle 2: Stundenanteile am Kfz-Aufkommen an Normalwerktagen

Das mit Hilfe der Stundenanteile berechnete Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag ist in **Tabelle 3** zusammengefasst. Es sind in der Spitzenstunde am Vormittag ca. 91 Kfz-Fahrten im Zielverkehr und 167 Kfz-Fahrten im Quellverkehr zu erwarten. Nachmittags fließen etwa 187 Kfz/h zu und 149 Kfz/h ab.

Baugebiet „Brunnenquartier“		Vormittag		Nachmittag	
		Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Wohnen	Beschäftigten (Service Wohnen)	2	1	0	2
	Einwohner (Service Wohnen)	1	7	10	6
	Einwohner	15	115	108	62
	Besucher (Service Wohnen)	2	1	10	7
	Besucher	2	2	10	6
	Ver- und Entsorgung / Lieferungen	3	2	3	3
Gewerbe	Beschäftigten	7	2	2	5
	Kunden	16	5	14	18
	Ver- und Entsorgung / Lieferungen	1	0	0	1
Kita	Beschäftigten	19	0	3	19
	Nutzer	22	21	12	11
	Ver- und Entsorgung / Lieferungen	0	0	0	0
Summe [Kfz/SV]		90/4	156/2	172/3	140/4
Baugebiet „Am Quellenhof“					
Wohnen	Einwohner (WIA)	0	2	3	2
	Einwohner	1	9	8	5
	Besucher (WIA)	0	0	3	2
	Besucher	0	0	1	0
	Ver- und Entsorgung / Lieferungen	0	0	0	0
Summe [Kfz/SV]		1/0	11/0	15/0	9/0

Tabelle 3: Kfz-Fahrten [Kfz/SV] in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag

3.2. Zukünftige Kfz-Belastung

An den zu untersuchenden Knotenpunkten werden die zukünftig in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag zu erwartenden Verkehrsbelastungen prognostiziert. Dazu wird das zusätzlich zu erwartende Verkehrsaufkommen der geplanten Baugebiete räumlich verteilt. Die Verteilung des Verkehrs für das Baugebiet „Brunnenquartier“ und „Am Quellenhof“ orientiert sich an den räumlichen Gegebenheiten sowie an den erhobenen Belastungen. Es wird angenommen, dass das zusätzliche Verkehrsaufkommen des Gebiets „Am Quellenhof“ über die Brunnenstraße (Zufahrt Gewerbegebiet Am Quellenhof) abgewickelt wird. Für die Anbindung des Gebiets „Brunnenquartier“ wird dabei angenommen, dass dieses über zwei geplante Zufahrten an die Brunnenstraße angebunden wird. Das Parkhaus wird über die nördliche Zufahrt des Baugebiets „Brunnenquartier“ erschlossen. Dabei wird eine Aufteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens für das Baugebiet „Brunnenquartier“ auf die beiden Zufahrten je nach Anzahl der Stellplätze in den Tiefgaragen bzw. Parkhäusern wie folgt unterstellt:

- nördliche Zufahrt 45% und
- südliche Zufahrt 55%.

Für die räumliche Verteilung wird angenommen, dass etwa 20% in Richtung der Nordumgehung verkehren und somit den Knotenpunkt L 3205 / Brunnenstraße nicht zusätzlich belasten. Am südlichen Knotenpunkt L 3205 / Brunnenstraße wird folgender Verteilungsschlüssel für die zusätzlich zu erwartenden Verkehre angesetzt:

- L 3205 in/aus Richtung Westen 55%
- L 3205 in/aus Richtung Osten 20%
- Brunnenstraße in/aus Richtung Süden 5%

Zusätzlich werden auch allgemeine Veränderungen in der Umgebung von Karben, die die Verkehrsbelastungen beeinflussen können, durch eine allgemeine Verkehrszunahme berücksichtigt. Hierzu wird die Bevölkerungsprognose der Hessen Agentur /4/ herangezogen. Diese weist bis zum Prognosejahr 2035 eine zurückgehende Bevölkerungszahl (-3,5%) aus. Demnach wird keine allgemeine Verkehrszunahme auf die erhobenen Belastungen beaufschlagt.

/4/ HA Hessen Agentur GmbH; Hessisches Gemeindelexikon, abrufbar unter www.hessen-gemeindelexikon.de, Stand Februar 2023, Wiesbaden

Die aus den Berechnungen resultierenden Verkehrsbelastungen an den zu untersuchenden Knotenpunkte in den betrachteten Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag an Normalwerktagen sind in **Abbildungen 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) /5/ 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 (QSV) 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.

Grundlage der Berechnungen bilden zum einen die erhobenen (s. Kap. 2.) und zum anderen prognostizierten (s. Kap. 3.2) Belastungen in den betrachteten Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag. Für die Leistungsfähigkeitsberechnung werden die Belastungen der einzelnen Fahrstreifen benötigt. Diese ergeben sich unmittelbar aus den Fahrbeziehungen. Für die Betrachtungen nach HBS 2015 werden die Verkehrsbelastungen in Leichtverkehr (Krafttrad, Pkw und Lieferwagen) und Schwerverkehr aufgeschlüsselt.

Die Knotenpunkte Brunnenstraße / Am Taunusbrunnen und Brunnenstraße / Zufahrt Gewerbegebiet Am Quellenhof und Brunnenstraße / Zufahrt „Brunnenquartier“ sind vorfahrts geregelt. Der Knotenpunkt L 3205 / Brunnenstraße ist signalisiert. Im Zuge der B 3 sind die Signalanlagen mit teilverkehrsabhängigen, koordinierten Signalprogrammen versehen. Die Grünzeiten werden dabei verkehrsabhängig angepasst. Da die HBS-Berechnung die Verkehrsabhängigkeit der Signalprogramme nicht abbilden kann, werden der Leistungsfähigkeitsberechnung die Festzeitprogramme der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunde zugrunde gelegt und ggf. die Grünzeiten an die Belastungen manuell angepasst. Das der Berechnung jeweils zugrunde gelegte Signalprogramm ist in den **Anlagen 1 und 2** mit angegeben.

/5/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Kommission Bemessung von Straßenverkehrsanlagen; Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS, Teil S Stadtstraßen; Köln, 2015

Knotenpunkt ohne Lichtsignalanlage

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 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: Grenzwerte der mittleren Wartezeit im Kfz-Verkehr für die Qualitätsstufen an Knotenpunkten mit Vorfahrtregelung und Kreisverkehr (nach HBS 2015)

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

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	$\leq 20 \text{ s}$	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.
B	$\leq 35 \text{ s}$	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	$\leq 50 \text{ s}$	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	$\leq 70 \text{ s}$	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	$> 70 \text{ s}$	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)

Als Ausgangswert für die Sättigungsverkehrsstärke wird ein Wert von 2.000 Pkw pro Stunde und Fahrstreifen angenommen. Der Einfluss der Längsneigung auf die Sättigungsverkehrsstärke wird vernachlässigt, da hierzu keine Informationen vorliegen. Der Einfluss des Schwerverkehrs und enger Kurvenradien fließt über Anpassungsfaktoren (vgl. HBS 2015) in die Berechnungen ein.

4.2. Ergebnisse

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

Es ergibt sich mit den bestehenden Belastungen für die Knotenpunkte Brunnenstraße / Am Taunusbrunnen, Brunnenstraße / Zufahrt Gewerbegebiet Am Quellenhof und Brunnenstraße / Zufahrt „Brunnenquartier“ in beiden Spitzenstunden die Qualitätsstufe A. Mit den Prognosebelastungen sind im Vergleich zum Bestand kaum Veränderungen der mittleren Wartezeiten zu erwarten. Die Qualitätsstufe A bleibt bestehen. Die Berechnungen zeigen, dass die berechnete Aufstelllänge am Knotenpunkt Brunnenstraße / Zufahrt Gewerbegebiet Am Quellenhof in der südlichen Zufahrt und Brunnenstraße / Am Taunusbrunnen in der nördlichen Zufahrt mit einer Sicherheit von 95% gegen Überstauen nicht mehr als 7m beträgt. Damit kann davon ausgegangen werden, dass es keine negativen Beeinflussungen aufgrund des geringen Abstands zwischen den beiden Knotenpunkten gibt.

Im Bestand erreicht der Knotenpunkt L 3205 / Brunnenstraße die Qualitätsstufe D. Maßgebend sind die Linkseinbieger aus dem nördlichen Knotenpunktarm. Die mittlere Wartezeit beträgt knapp 60 Sekunden. Die Grünzeiten der Nebenrichtungen wurden hierfür vormittags in den Festzeitersatzprogrammen geringfügig angepasst. Die Freigabezeiten der koordinierten Hauptrichtungen bleiben dabei unberührt. Der Knotenpunkt ist demnach rechnerisch leistungsfähig.

Mit einer Anpassung der Grünzeitverteilung wird die Qualitätsstufe D am Vor- und Nachmittag auch im Prognosefall erreicht. Die Grünzeiten wurden in den Nebenrichtungen angehoben. Der koordinierte geradeausfahrende Verkehrsstrom aus Osten bekommt nachmittags eine etwas geringere Freigabezeit. Hieraus resultiert jedoch keine Unterbrechung der Grünbänder (siehe **Anlage**

3.2), sodass die Grüne Welle auch weiterhin besteht. Die maßgebenden Wartezeiten betragen ca. 56 Sekunden. Somit ist der Knotenpunkt im Prognosezustand ebenfalls noch als leistungsfähig einzustufen.

Die Berechnungen ergeben, dass der zu erwartende Rückstau in 95% der Fälle in der nördlichen Zufahrt am Knotenpunkt L 3205 / Brunnenstraße eine Länge von ca. 103 m nicht überschreitet. Der Abstand bis zu der südlichen Zufahrt des Baugebiets „Brunnenquartier“ beträgt ca. 90 m. Es ist somit davon auszugehen, dass vereinzelt ein Rückstau bis zum Knotenpunktbereich nicht auszuschließen ist. Die Zählung aus dem Jahr 2022 weist im Vergleich zu der Zählung aus 2020 niedrigere Belastungen für die Brunnenstraße aus, trotz der zwischenzeitlich hinzugekommenen Nutzungen des Gebiets Am Taunusbrunnen. Es wird somit erwartet, dass sich die Rückstausituation tendenziell vorteilhafter darstellt, als derzeit in den Berechnungen enthalten.

Die berechnete Aufstelllänge mit einer Sicherheit von 95% gegen Überstauen beträgt in der östlichen Zufahrt in der Spitzenstunde am Nachmittag ca. 240 m. Dies bedeutet, dass in 95% der Fälle diese Staulänge nicht überschritten wird. Die errechnete Staulänge reicht somit am Nachmittag bis zum nächsten Kreisverkehr Bahnhofstraße / Luisenthaler Straße.

Unter Berücksichtigung der verkehrsabhängigen Steuerung wird erwartet, dass sich die Stausituation in den Zufahrten günstiger darstellt, da diese mit dem HBS nicht ausreichend abgebildet werden kann.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Für die geplanten Gebiete „Brunnenquartier“ und „Am Quellenhof“ in Karben sind Wohnnutzung, Gewerbenutzung, Service-Wohnen für Senioren und eine Kita vorgesehen. Die Abschätzung des Verkehrsaufkommens erfolgte anhand vorliegender Informationen und Daten. Dieses beläuft sich auf ca. 3.200 Kfz-Fahrten pro Normalwerktag im Quell- und Zielverkehr. In den Spitzenstunden sind vormittags etwa 260 Kfz-Fahrten/h und nachmittags ca. 340 Kfz-Fahrten/h zu erwarten.

Durch eine Verkehrszählung an den Knotenpunkte Brunnenstraße / Am Taunusbrunnen und Brunnenstraße / Zufahrt Gewerbegebiet Am Quellenhof wurden die heutigen Verkehrsbelastungen im Umfeld des geplanten Gebietes in Karben erhoben. Die Verkehrsbelastung des Knotenpunktes L 3205 / Brunnenstraße von 2020 liegt bereits vor. Unter Berücksichtigung des zusätzlich zu erwartenden Verkehrsaufkommens durch die geplanten Nutzungen wird darauf aufbauend die Verkehrsbelastung in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag an den zu untersuchenden Knotenpunkten prognostiziert.

Auf der Grundlage der erhobenen und prognostizierten Verkehrsbelastungen werden die Knotenpunkte nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) auf seine Leistungsfähigkeit untersucht. Die Knotenpunkte Brunnenstraße / Am Taunusbrunnen und Brunnenstraße / Zufahrt Gewerbegebiet Am Quellenhof sind vorfahrts geregelt. Der Knotenpunkt L 3205 / Brunnenstraße ist teilverkehrsabhängig und koordiniert. Den Berechnungen werden die Festzeitenprogramme zugrunde gelegt und ggf. Grünzeitanpassungen vorgenommen.

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die bestehenden Verkehrsmengen sowohl in der Spitzenstunde am Vormittag, wie auch am Nachmittag leistungsfähig abgewickelt werden können. Die Knotenpunkte Brunnenstraße / Am Taunusbrunnen und Brunnenstraße / Zufahrt Gewerbegebiet Am Quellenhof sind mit Qualitätsstufe A zu bewerten. Der Knotenpunkt L 3205 / Brunnenstraße erreicht jeweils Qualitätsstufe D. Durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen der geplanten Gebiete „Brunnenquartier“ und „Am Quellenhof“ nehmen die mittleren Wartezeiten zu. Es wird jedoch weiterhin in beiden Spitzenstunden die Qualitätsstufe D erreicht. Der Knotenpunkt ist demnach auch mit den prognostizierten Belastungen noch als leistungsfähig einzustufen.

Durch die vorgenommene Grünzeitenanpassung werden die koordinierten Hauptrichtungen nur in geringem Maß verändert. Die Grünbänder werden dadurch nicht unterbrochen.

Wiesbaden, im Februar 2023

HEINZ + FEIER GmbH

ANLAGEN

- Anlage 1.1:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt
Brunnenstraße / Am Taunusbrunnen – Bestand Vormittag
- Anlage 1.2:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt
Brunnenstraße / Am Taunusbrunnen – Bestand Nachmittag
- Anlage 1.3:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt
Brunnenstraße / Zufahrt Gewerbegebiet Am Quellenhof – Bestand
Vormittag
- Anlage 1.4:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt
Brunnenstraße / Zufahrt Gewerbegebiet Am Quellenhof – Bestand
Nachmittag
- Anlage 1.5:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt
L 3205 / Brunnenstraße – Bestand Spitzenstunde am Vormittag (mit
Grünzeitanpassung)
- Anlage 1.6:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt
L 3205 / Brunnenstraße – Bestand Spitzenstunde am Nachmittag (ohne
Grünzeitanpassung)
- Anlage 2.1:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt
Brunnenstraße / Am Taunusbrunnen – Prognose Vormittag
- Anlage 2.2:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt
Brunnenstraße / Am Taunusbrunnen – Prognose Nachmittag
- Anlage 2.3:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt
Brunnenstraße / Zufahrt Gewerbegebiet Am Quellenhof – Prognose
Vormittag

- Anlage 2.4:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt
Brunnenstraße / Zufahrt Gewerbegebiet Am Quellenhof – Prognose
Nachmittag
- Anlage 2.5:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt
Brunnenstraße / Zufahrt Brunnenquartier – Prognose Vormittag
- Anlage 2.6:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt
Brunnenstraße / Zufahrt Brunnenquartier – Prognose Nachmittag
- Anlage 2.7:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt
L 3205 / Brunnenstraße – Prognose Vormittag (mit Grünzeitanpassung)
- Anlage 2.8:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt
L 3205 / Brunnenstraße – Prognose Nachmittag (mit Grünzeitan-
passung)
- Anlage 3.1:** Zeit-Weg-Diagramm Morgenspitze
- Anlage 3.2:** Zeit-Weg-Diagramm Abendspitze

ABBILDUNGEN

Abb. 1: Übersichtsplan

Abb. 2.1: Verkehrsbelastung Bestand – Zeitbereich Vormittag

Abb. 2.2: Verkehrsbelastung Bestand – Zeitbereich Nachmittag

Abb. 3.1: Verkehrsbelastung Bestand – Spitzenstunde am Vormittag

Abb. 3.2: Verkehrsbelastung Bestand – Spitzenstunde am Nachmittag

Abb. 4.1: Verkehrsbelastung Prognose – Spitzenstunde am Vormittag

Abb. 4.2: Verkehrsbelastung Prognose – Spitzenstunde am Nachmittag

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenpunkt: *Brunnenstraße* /B
Am Taunusbrunnen

Verkehrsdaten: Datum: 24.11.2022 Analyse
Uhrzeit: 08:30-09:30

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

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

Knotenverkehrsstärke: 320 Fz/h

liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,084	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,007	---
B	4 (3)	275	774	1,000	758	0,007	---
	6 (2)	152	997	1,000	997	0,035	---
C	7 (2)	157	1075	1,000	1075	0,019	0,980
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,058	---

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	147	1,033	1800	1742	0,084	1595	0,0	A
	3	10	1,070	1600	1495	0,007	1485	0,0	A
B	4	5	1,000	758	758	0,007	753	4,8	A
	6	35	1,000	997	997	0,035	962	3,7	A
C	7	20	1,000	1075	1075	0,019	1055	3,4	A
	8	103	1,014	1800	1776	0,058	1673	0,0	A
A	2+3	157	1,036	1785	1724	0,091	1567	0,0	A
B	4+6	40	1,000	959	959	0,042	919	3,9	A
C	7+8	123	1,011	1800	1780	0,069	1657	2,2	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	2+3	157	1,036	1724	95	0,30	7
B	4+6	40	1	959	95	0,13	6
C	7+8	123	1,011	1780	95	0,22	7

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Verkehrsdaten: Datum: 24.11.2022
Uhrzeit: 16:00-17:00

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_W = 45 \text{ s}$
Qualitätsstufe: **D**

Knotenverkehrsstärke: 450 Fz/h

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	0,082	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,004	---
B	4 (3)	421	634	1,000	613	0,007	---
	6 (2)	150	999	1,000	999	0,022	---
C	7 (2)	153	1080	1,000	1080	0,029	0,967
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,136	---

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	147	1,010	1800	1783	0,082	1636	0,0	A
	3	6	1,000	1600	1600	0,004	1594	0,0	A
B	4	4	1,000	613	613	0,007	609	5,9	A
	6	22	1,000	999	999	0,022	977	3,7	A
C	7	31	1,000	1080	1080	0,029	1049	3,4	A
	8	240	1,018	1800	1769	0,136	1529	0,0	A
A	2+3	153	1,009	1791	1775	0,086	1622	0,0	A
B	4+6	26	1,000	911	911	0,029	885	4,1	A
C	7+8	271	1,015	1800	1773	0,153	1502	2,4	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	2+3	153	1,009	1775	95	0,28	7
B	4+6	26	1	911	95	0,09	6
C	7+8	271	1,015	1773	95	0,54	7

	A-C	/B
Knotenpunkt:	Brunnenstraße	Zufahrt Gewerbegebiet A
Verkehrsdaten:	Datum: 24.11.2022 Uhrzeit: 08:30-09:30	Analyse
Verkehrsregelung:	Zufahrt B:	
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit $t_W =$ Qualitätsstufe:	45 s D

Knotenverkehrsstärke: 289 Fz/h

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	0,034	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,026	---
B	4 (3)	257	793	1,000	769	0,016	---
	6 (2)	80	1089	1,000	1089	0,001	---
C	7 (2)	100	1147	1,000	1147	0,029	0,969
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,083	---

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	59	1,024	1800	1758	0,034	1699	0,0	A
	3	41	1,017	1600	1573	0,026	1532	0,0	A
B	4	11	1,127	769	682	0,016	671	5,4	A
	6	1	1,000	1089	1089	0,001	1088	3,3	A
C	7	32	1,022	1147	1123	0,029	1091	3,3	A
	8	145	1,029	1800	1749	0,083	1604	0,0	A
A	2+3	100	1,021	1713	1677	0,060	1577	0,0	A
B	4+6	12	1,117	786	704	0,017	692	5,2	A
C	7+8	177	1,028	1800	1752	0,101	1575	2,3	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	2+3	100	1,021	1677	95	0,19	7
B	4+6	12	1,117	704	95	0,05	7
C	7+8	177	1,028	1752	95	0,34	7

Zufahrt A

2 →
3 →

Zufahrt B

4 ↑
6 ↑

Zufahrt C

7 ←
8 ←

Knotenverkehrsstärke: 414 Fz/h

A-C

Knotenpunkt: Brunnenstraße

/B

Zufahrt Gewerbegebiet A

Verkehrsdaten:

Datum: 24.11.2022

Uhrzeit: 16:00-17:00

Analyse

Verkehrsregelung:

Zufahrt B:



Zielvorgaben:

Mittlere Wartezeit t_w = 45 s

Qualitätsstufe: D

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

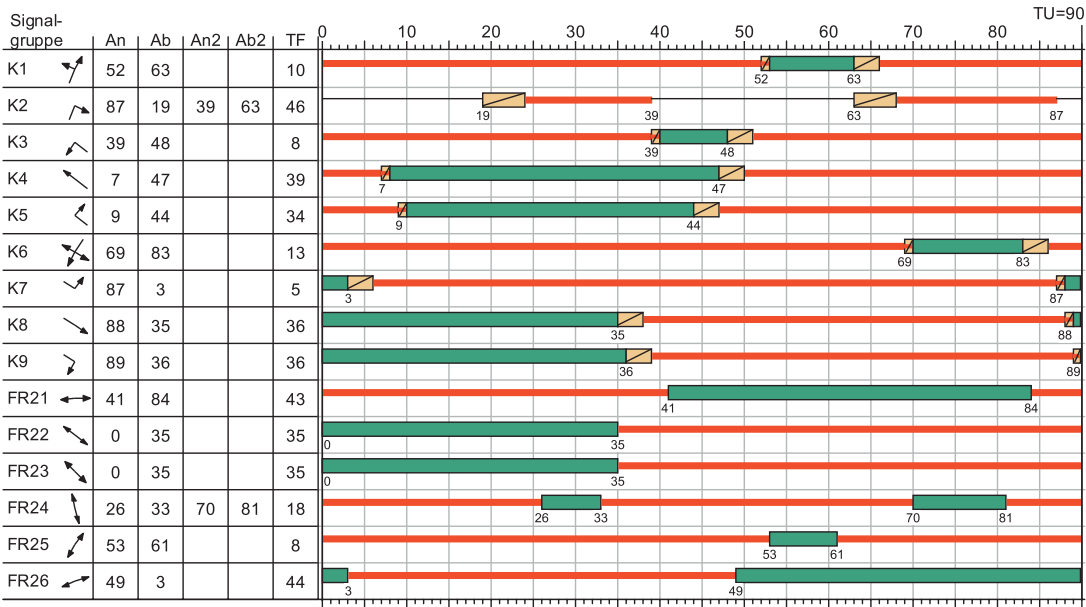
liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,127	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,012	---
B	4 (3)	365	685	1,000	681	0,040	---
	6 (2)	235	900	1,000	900	0,016	---
C	7 (2)	243	975	1,000	975	0,005	0,994
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,070	---

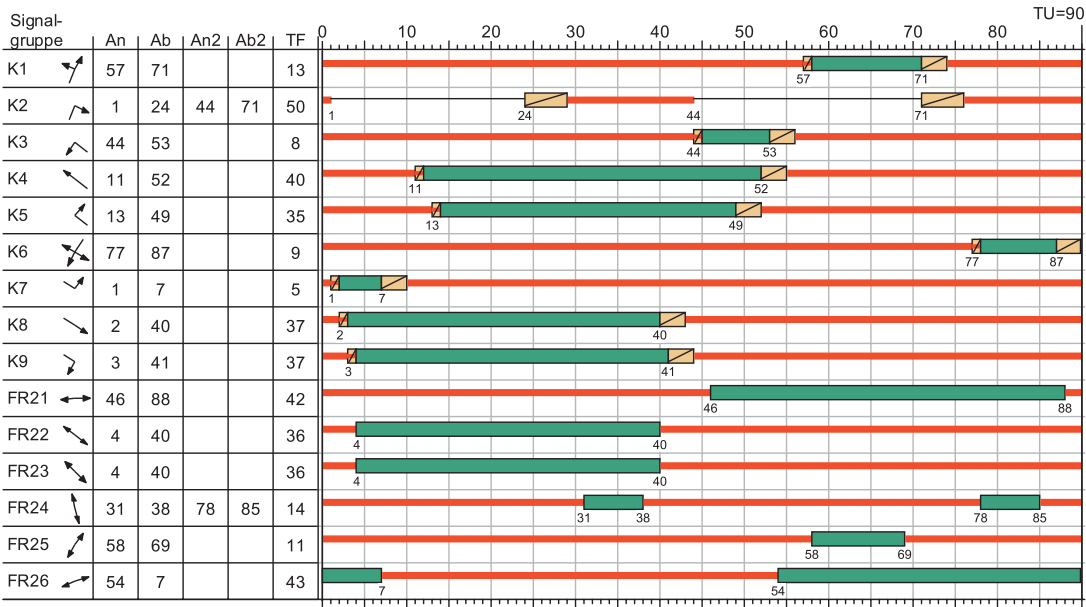
Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	227	1,006	1800	1789	0,127	1562	0,0	A
	3	16	1,175	1600	1362	0,012	1346	0,0	A
B	4	27	1,000	681	681	0,040	654	5,5	A
	6	14	1,000	900	900	0,016	886	4,1	A
C	7	5	1,000	975	975	0,005	970	3,7	A
	8	125	1,011	1800	1780	0,070	1655	0,0	A
A	2+3	243	1,017	1783	1753	0,139	1510	0,0	A
B	4+6	41	1,000	743	743	0,055	702	5,1	A
C	7+8	130	1,011	1800	1781	0,073	1651	2,2	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	2+3	243	1,017	1753	95	0,48	7
B	4+6	41	1	743	95	0,17	6
C	7+8	130	1,011	1781	95	0,24	7

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt:		2020 VU Karben Brunnenquartier																
Stadt:		Karben																
Knotenpunkt:		L3205 / Brunnenstraße																
Zeitabschnitt:		7.45-8.45																
Bearbeiter:		Heinz + Feier GmbH																
t _U =		90	[s]	f _{in} =		1,005	[-]	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 FS13	22	1621	5	5	108	0,204	0,067	0,128	0,648	95	2,010	1,164	14	44,0	C	K7 von W - L	
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	Z3 FS31	562	2090	33	39	929	0,605	0,444	0,770	11,447	95	17,168	1,054	109	22,0	B	K4,5 von Osten	
9	Z1 FS11	611	2110	33	36	867	0,704	0,411	1,192	13,854	95	20,149	1,063	129	26,9	B	K8,9 von Westen	
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15	Z3 FS33	20	1860	8	8	186	0,108	0,100	0,060	0,515	95	1,730	1,000	10	38,0	C	K3 von O - L	
16																		
17																		
18																		
19																		
Phase 4																		
20	Z4 FS41	18	1739	13	46	908	0,020	0,522	0,010	0,227	95	1,034	1,150	7	10,4	A	K2 von S - R	
21	Z4 FS42	13	1871	13	10	229	0,057	0,122	0,030	0,318	95	1,271	1,069	8	35,4	C	K1 von S - G	
22	Z4 FS43	43	1717	13	10	210	0,205	0,122	0,129	1,097	95	2,869	1,084	19	37,8	C	K1 von S - L	
23																		
24																		
Phase 5																		
25	Z2 FS21	84	1912	9	13	297	0,282	0,156	0,198	2,052	95	4,475	1,043	28	36,0	C	K6 von N - G+R	
26	Z2 FS22	234	1878	9	13	292	0,801	0,156	1,891	7,534	95	12,176	1,019	74	60,0	D	K6 von N - L	
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		1607				4027												
gew. Mittelwert:							0,621									31,0		
Maximum:							0,801							129	60,0	D		



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt:		2020 VU Karben Brunnenquartier																
Stadt:		Karben																
Knotenpunkt:		L3205 / Brunnenstraße																
Zeitabschnitt:		15.30-16.30																
Bearbeiter:		Heinz + Feier GmbH																
t _U =		90	[s]	f _{in} =		1,005	[-]	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 FS13	26	1765	5	5	118	0,221	0,067	0,142	0,758	95	2,230	1,069	14	44,1	C	K7 von W - L	
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	Z3 FS31	860	2140	33	40	975	0,882	0,456	3,526	23,097	95	31,224	1,024	192	35,3	C	K4,5 von Osten	
9	Z1 FS11	770	2205	33	37	931	0,827	0,422	2,342	19,432	95	26,887	1,028	166	32,1	B	K8,9 von Westen	
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15	Z3 FS33	36	1860	8	8	186	0,194	0,100	0,120	0,946	95	2,592	1,000	16	39,5	C	K3 von O - L	
16																		
17																		
18																		
19																		
Phase 4																		
20	Z4 FS41	43	1882	13	50	1066	0,040	0,567	0,021	0,498	95	1,691	1,063	11	8,7	A	K2 von S - R	
21	Z4 FS42	53	1967	13	13	306	0,173	0,156	0,105	1,255	95	3,150	1,017	19	34,2	B	K1 von S - G	
22	Z4 FS43	137	1813	13	13	282	0,486	0,156	0,472	3,600	95	6,809	1,026	42	40,7	C	K1 von S - L	
23																		
24																		
Phase 5																		
25	Z2 FS21	71	1877	9	9	209	0,340	0,111	0,258	1,898	95	4,228	1,038	26	41,4	C	K6 von N - G+R	
26	Z2 FS22	147	1879	9	9	209	0,704	0,111	1,146	4,690	95	8,353	1,018	51	58,3	D	K6 von N - L	
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		2143				4281												
gew. Mittelwert:							0,753								35,9			
Maximum:							0,882							192	58,3	D		



Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 459 Fz/h

Knotenpunkt: Brunnenstraße

Verkehrsdaten: Datum: /B-D
Uhrzeit: Vormittag

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
Zufahrt D:

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

Planung

/B-D
Am Taunusbrunnen

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)	173	1056	1,000	1056	0,019	0,979	0,968
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,065	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,019	1,000	---
B	4 (4)	365	685	1,000	639	0,082	---	---
	5 (3)	335	682	1,000	660	0,000	1,000	0,968
	6 (2)	131	1023	1,000	1023	0,018	0,982	---
C	7 (2)	145	1090	1,000	1090	0,011	0,988	0,968
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,093	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,007	1,000	---
D	10 (4)	348	701	1,000	666	0,008	---	---
	11 (3)	344	673	1,000	652	0,000	1,000	0,968
	12 (2)	168	977	1,000	977	0,036	0,964	---

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	20	1,000	1056	1056	0,019	1036	3,5	A
	2	116	1,012	1800	1779	0,065	1663	0,0	A
	3	29	1,024	1600	1562	0,019	1533	0,0	A
B	4	52	1,013	639	631	0,082	579	6,2	A
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	18	1,000	1023	1023	0,018	1005	3,6	A
C	7	11	1,064	1090	1025	0,011	1014	3,6	A
	8	163	1,030	1800	1747	0,093	1584	0,0	A
	9	10	1,070	1600	1495	0,007	1485	0,0	A
D	10	5	1,000	666	666	0,008	661	5,4	A
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	35	1,000	977	977	0,036	942	3,8	A
A	1+2+3	165	1,013	1800	1777	0,093	1612	2,2	A
B	4+5+6	70	1,010	707	700	0,100	630	5,7	A
C	7+8+9	184	1,034	1800	1740	0,106	1556	2,3	A
D	10+11+12	40	1,000	923	923	0,043	883	4,1	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	1+2+3	165	1,013	1777	95	0,31	7
B	4+5+6	70	1,01	707	95	0,33	7
C	7+8+9	184	1,034	1740	95	0,35	7
D	10+11+12	40	1	923	95	0,14	6

Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenpunkt: Brunnenstraße / B-D
Am Tanunsbrunnen

Verkehrsdaten: Datum:
Uhrzeit: Nachmittag Planung

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_W = 45 \text{ s}$
Qualitätsstufe: D

Knotenverkehrsstärke: 633 Fz/h

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)	174	1055	1,000	1055	0,029	0,964	0,940
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,148	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,036	1,000	---
B	4 (4)	536	543	1,000	499	0,094	---	---
	5 (3)	517	529	1,000	497	0,000	1,000	0,940
	6 (2)	292	840	1,000	840	0,019	0,981	---
C	7 (2)	320	893	1,000	893	0,022	0,975	0,940
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,094	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,004	1,000	---
D	10 (4)	530	547	1,000	505	0,008	---	---
	11 (3)	542	510	1,000	479	0,000	1,000	0,940
	12 (2)	171	974	1,000	974	0,023	0,977	---

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	31	1,000	1055	1055	0,029	1024	3,5	A
	2	263	1,016	1800	1772	0,148	1509	0,0	A
	3	57	1,012	1600	1581	0,036	1524	0,0	A
B	4	46	1,015	499	491	0,094	445	8,1	A
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	16	1,000	840	840	0,019	824	4,4	A
C	7	20	1,000	893	893	0,022	873	4,1	A
	8	168	1,008	1800	1785	0,094	1617	0,0	A
	9	6	1,000	1600	1600	0,004	1594	0,0	A
D	10	4	1,000	505	505	0,008	501	7,2	A
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	22	1,000	974	974	0,023	952	3,8	A
A	1+2+3	351	1,014	1800	1775	0,198	1424	2,5	A
B	4+5+6	62	1,011	556	550	0,113	488	7,4	A
C	7+8+9	194	1,007	1800	1787	0,109	1593	2,3	A
D	10+11+12	26	1,000	852	852	0,031	826	4,4	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	1+2+3	351	1,014	1775	95	0,74	7
B	4+5+6	62	1,011	550	95	0,38	7
C	7+8+9	194	1,007	1787	95	0,36	7
D	10+11+12	26	1	852	95	0,09	6

Knotenverkehrsstärke: 350 Fz/h

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

A-C		/B
Knotenpunkt:	Brunnenstraße	Zufahrt Gewerbegebiet Am...
Verkehrsdaten:	Datum:	Planung
	Uhrzeit: Vormittag	
Verkehrsregelung:	Zufahrt B:	
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit $t_W =$	45 s
	Qualitätsstufe:	D

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	0,051	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,027	---
B	4 (3)	306	742	1,000	718	0,030	---
	6 (2)	111	1048	1,000	1048	0,003	---
C	7 (2)	132	1106	1,000	1106	0,030	0,967
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,093	---

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	90	1,016	1800	1772	0,051	1682	0,0	A
	3	42	1,017	1600	1574	0,027	1532	0,0	A
B	4	20	1,070	718	671	0,030	651	5,5	A
	6	3	1,000	1048	1048	0,003	1045	3,4	A
C	7	32	1,022	1106	1083	0,030	1051	3,4	A
	8	163	1,030	1800	1747	0,093	1584	0,0	A
A	2+3	132	1,016	1731	1704	0,077	1572	0,0	A
B	4+6	23	1,061	747	704	0,033	681	5,3	A
C	7+8	195	1,029	1800	1750	0,111	1555	2,3	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									A

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	132	1,016	1704	95	0,25	7
B	4+6	23	1,061	704	95	0,10	7
C	7+8	195	1,029	1750	95	0,38	7

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 501 Fz/h

Knotenpunkt: *Brunnenstraße*

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

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_W = 45 \text{ s}$
Qualitätsstufe: *D*

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	0,143	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,019	---
B	4 (3)	437	621	1,000	615	0,055	---
	6 (2)	269	864	1,000	864	0,019	---
C	7 (2)	283	931	1,000	931	0,009	0,991
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,090	---

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	255	1,008	1800	1785	0,143	1530	0,0	A
	3	28	1,100	1600	1455	0,019	1427	0,0	A
B	4	34	1,000	615	615	0,055	581	6,2	A
	6	16	1,000	864	864	0,019	848	4,2	A
C	7	8	1,000	931	931	0,009	923	3,9	A
	8	160	1,013	1800	1777	0,090	1617	0,0	A
A	2+3	283	1,017	1776	1746	0,162	1463	0,0	A
B	4+6	50	1,000	677	677	0,074	627	5,7	A
C	7+8	168	1,013	1800	1778	0,095	1610	2,2	A
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fz,ges}$									A

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	283	1,017	1746	95	0,58	7
B	4+6	50	1	677	95	0,24	6
C	7+8	168	1,013	1778	95	0,31	7

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Zufahrt A

Zufahrt B

Zufahrt C

Knotenpunkt: *Brunnenstraße* / *B*
Zufahrt "Brunnenquartier"

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

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

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

Knotenverkehrsstärke: *532 Fz/h*

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 [-]	stautfreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,086	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,028	---
B	4 (3)	425	631	1,000	626	0,119	---
	6 (2)	175	970	1,000	970	0,012	---
C	7 (2)	196	1028	1,000	1028	0,007	0,992
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,138	---

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	153	1,014	1800	1776	0,086	1623	0,0	A
	3	43	1,033	1600	1550	0,028	1507	0,0	A
B	4	74	1,009	626	620	0,119	546	6,6	A
	6	12	1,000	970	970	0,012	958	3,8	A
C	7	7	1,000	1028	1028	0,007	1021	3,5	A
	8	243	1,023	1800	1759	0,138	1516	0,0	A
A	2+3	196	1,018	1751	1721	0,114	1525	0,0	A
B	4+6	86	1,008	659	653	0,132	567	6,3	A
C	7+8	250	1,022	1800	1761	0,142	1511	2,4	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	2+3	196	1,018	1721	95	0,38	7
B	4+6	86	1,008	659	95	0,45	7
C	7+8	250	1,022	1761	95	0,50	7

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 735 Fz/h

Knotenpunkt: A-C /B
Brunnenstraße / Zufahrt "Brunnenquartier"

Verkehrsdaten: Datum: / Uhrzeit: Nachmittag / Planung

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

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

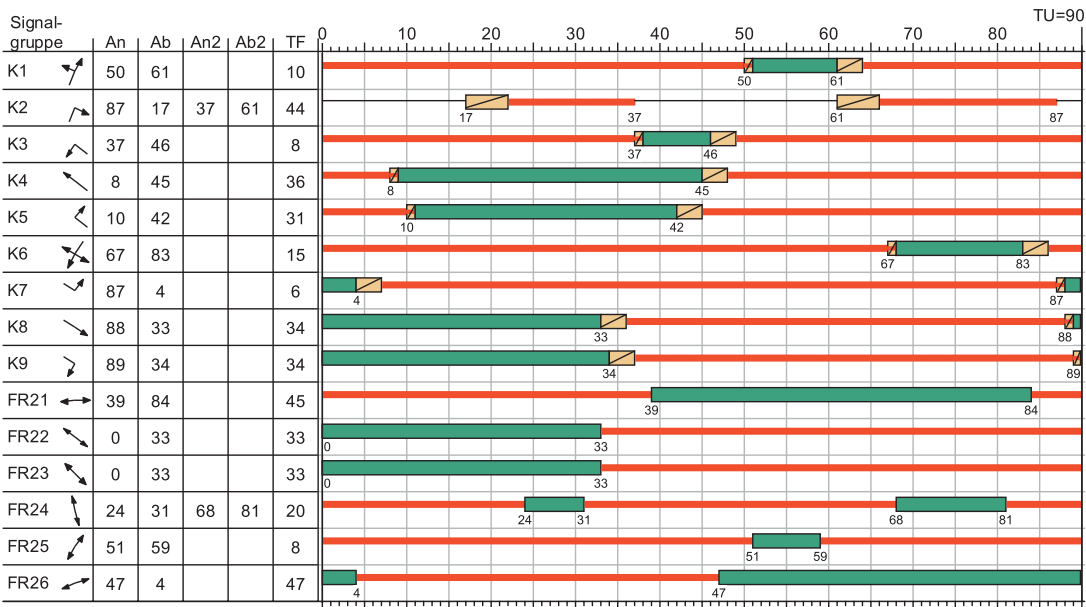
liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

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	0,192	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,052	---
B	4 (3)	617	486	1,000	476	0,145	---
	6 (2)	381	754	1,000	754	0,015	---
C	7 (2)	421	796	1,000	796	0,018	0,980
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,125	---

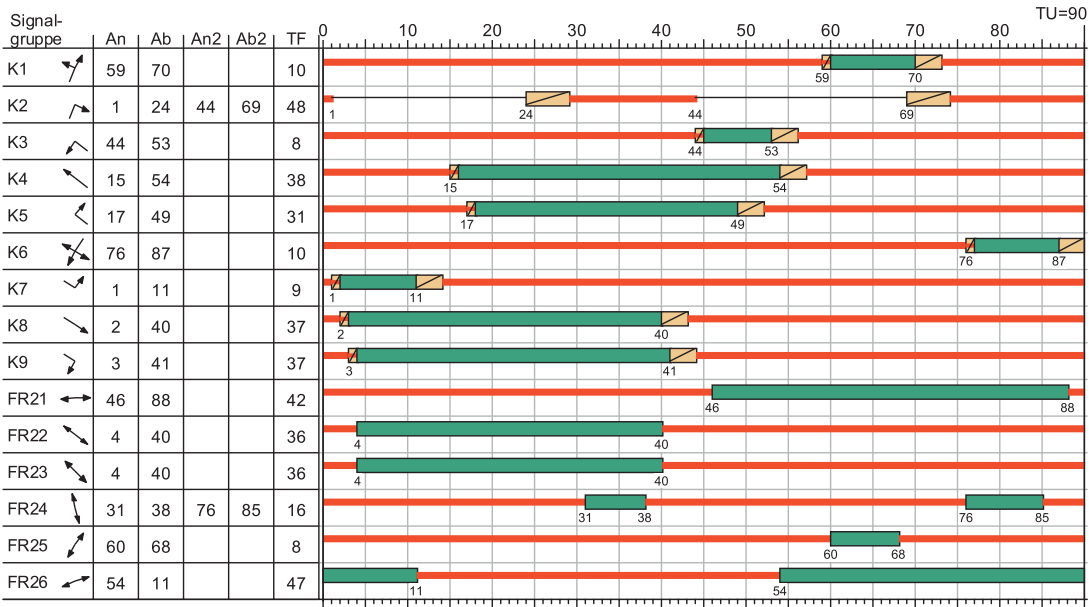
Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	340	1,014	1800	1774	0,192	1434	0,0	A
	3	81	1,017	1600	1573	0,052	1492	0,0	A
B	4	67	1,031	476	462	0,145	395	9,1	A
	6	11	1,000	754	754	0,015	743	4,8	A
C	7	14	1,000	796	796	0,018	782	4,6	A
	8	222	1,009	1800	1783	0,125	1561	0,0	A
A	2+3	421	1,015	1758	1732	0,243	1311	0,0	A
B	4+6	78	1,027	502	489	0,160	411	8,8	A
C	7+8	236	1,009	1800	1784	0,132	1548	2,3	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									A

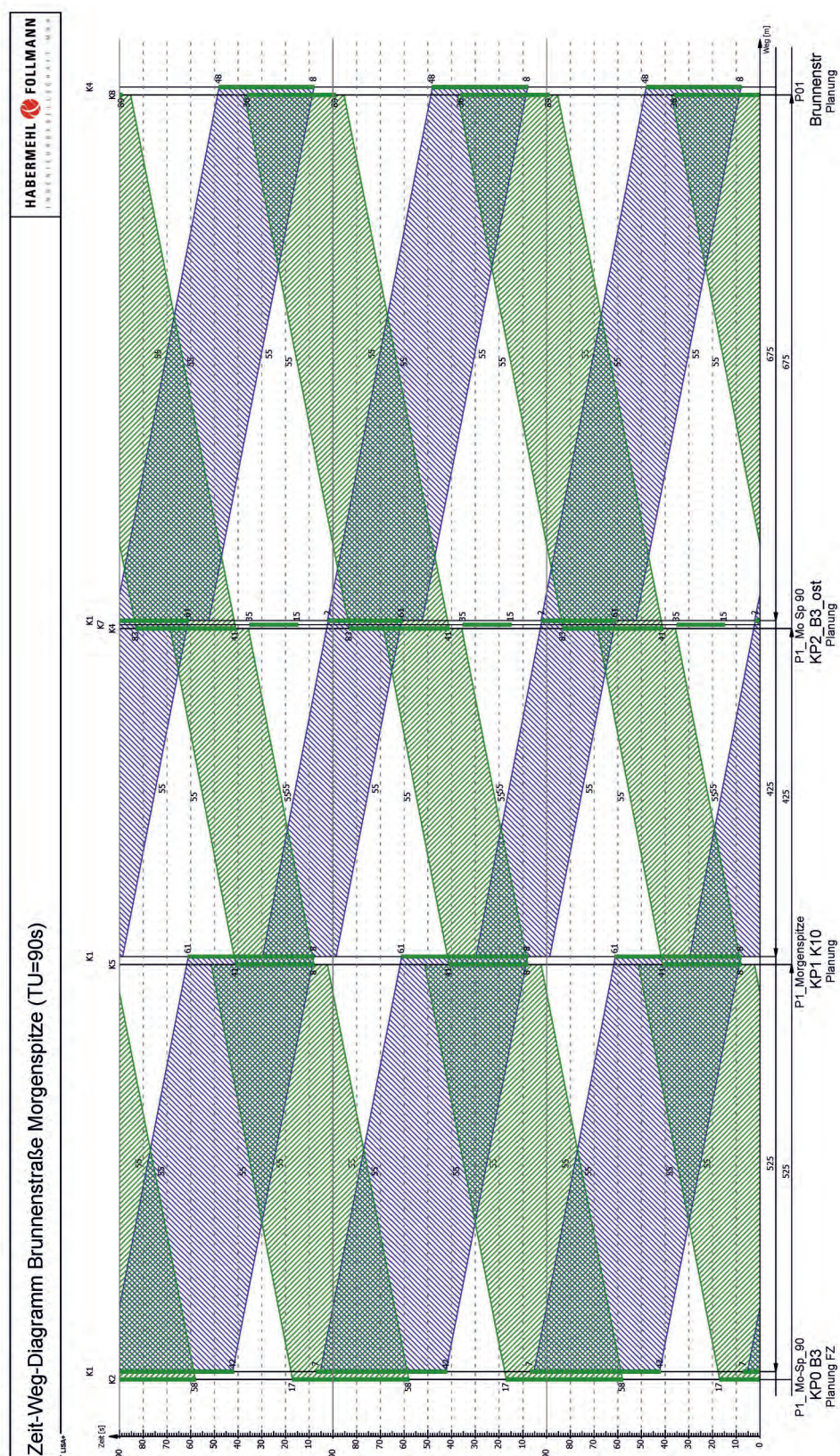
Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{pE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A	2+3	421	1,015	1732	95	0,96	7
B	4+6	78	1,027	502	95	0,55	7
C	7+8	236	1,009	1784	95	0,46	7

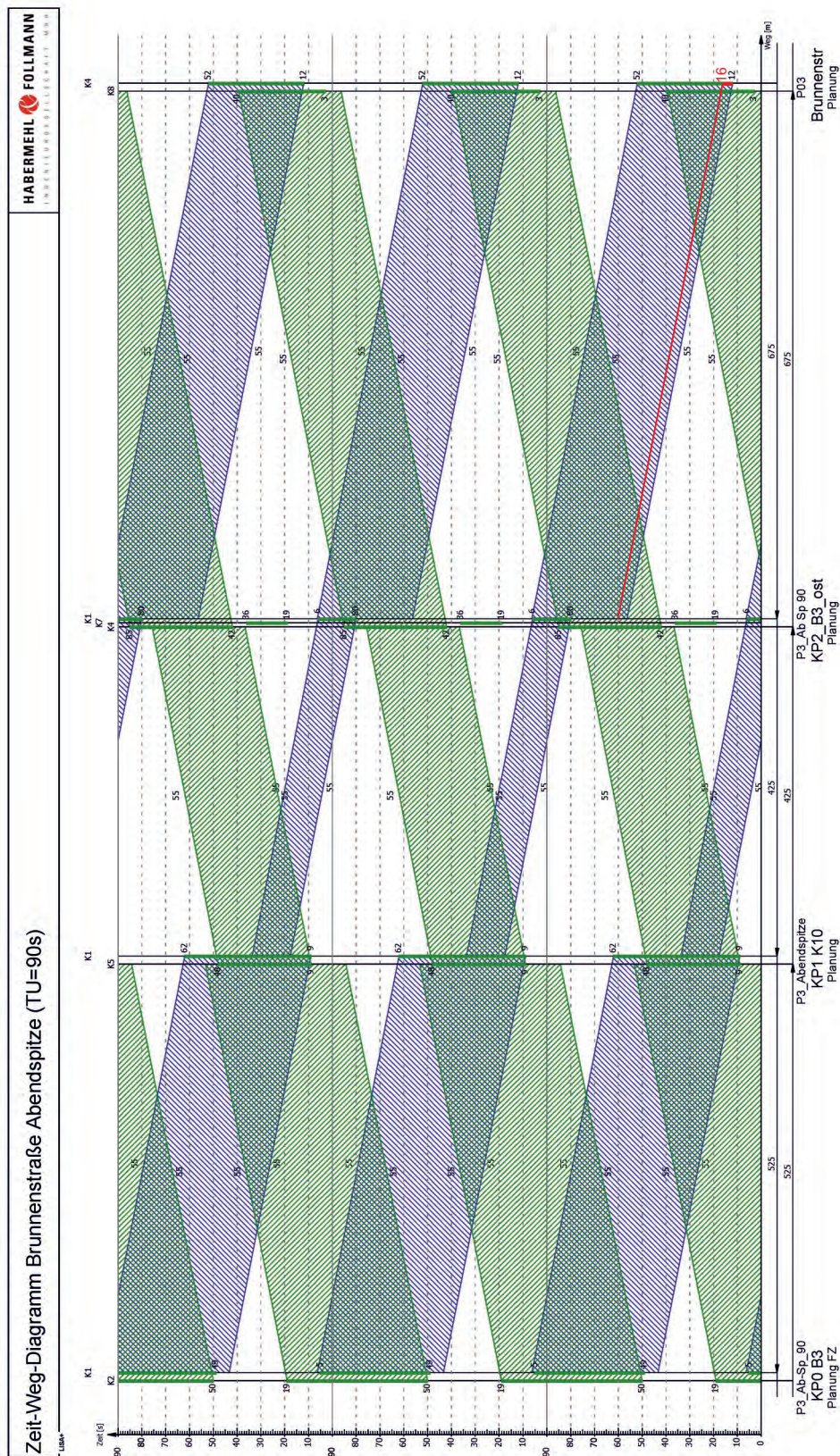
Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt:		2020 VU Karben Brunnenquartier																
Stadt:		Karben																
Knotenpunkt:		L3205 / Brunnenstraße																
Zeitabschnitt:		Spitzenstunde Prognose Vormittag																
Bearbeiter:		Heinz + Feier GmbH																
t _U =		90	[s]	f _{in} =		1,005	[-]	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 FS13	72	1755	5	6	137	0,527	0,078	0,549	2,280	95	4,833	1,075	31	54,4	D	K7 von W - L	
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	Z3 FS31	580	2125	33	36	874	0,664	0,411	0,991	12,735	95	18,771	1,054	119	25,5	B	K4,5 von Osten	
9	Z1 FS11	611	2110	33	34	821	0,745	0,389	1,452	14,591	95	21,051	1,063	134	30,0	B	K8,9 von Westen	
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15	Z3 FS33	20	1860	8	8	186	0,108	0,100	0,060	0,515	95	1,730	1,000	10	38,0	C	K3 von O - L	
16																		
17																		
18																		
19																		
Phase 4																		
20	Z4 FS41	18	1739	13	44	870	0,021	0,500	0,011	0,238	95	1,063	1,150	7	11,4	A	K2 von S - R	
21	Z4 FS42	17	1899	13	10	232	0,073	0,122	0,040	0,416	95	1,507	1,053	10	35,6	C	K1 von S - G	
22	Z4 FS43	43	1717	13	10	210	0,205	0,122	0,129	1,097	95	2,869	1,084	19	37,8	C	K1 von S - L	
23																		
24																		
Phase 5																		
25	Z2 FS21	185	1878	9	15	334	0,554	0,178	0,619	4,838	95	8,558	1,029	53	40,4	C	K6 von N - G+R	
26	Z2 FS22	268	1876	9	15	334	0,804	0,178	1,931	8,358	95	13,248	1,020	81	56,3	D	K6 von N - L	
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		1814				3996												
gew. Mittelwert:							0,666									34,6		
Maximum:							0,804							134	56,3	D		

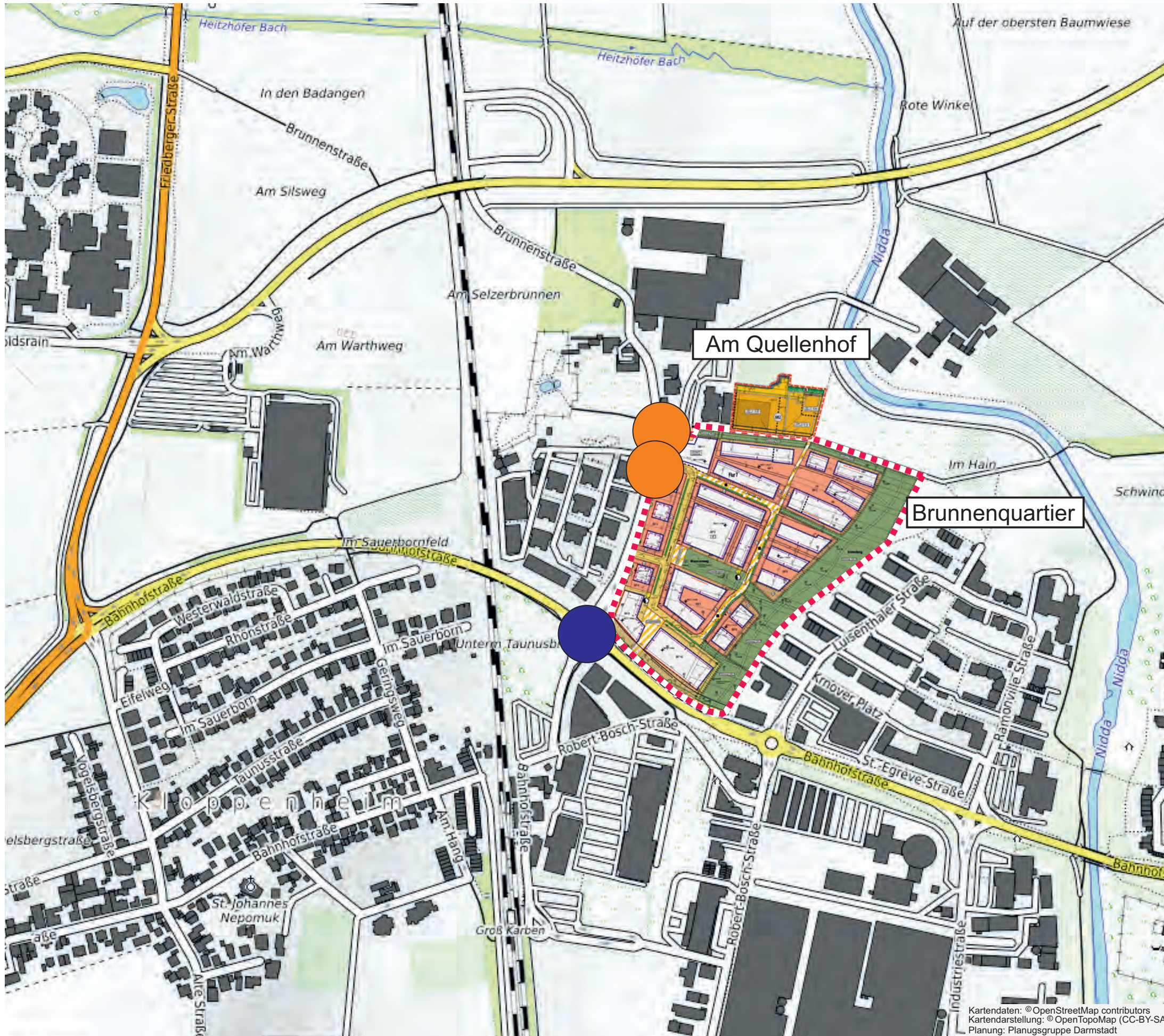


Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt:		2020 VU Karben Brunnenquartier																
Stadt:		Karben																
Knotenpunkt:		L3205 / Brunnenstraße																
Zeitabschnitt:		Spitzenstunde Prognose Nachmittag																
Bearbeiter:		Heinz + Feier GmbH																
t _U =		90	[s]	f _{in} =		1,005	[-]	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 FS13	129	1836	5	9	204	0,633	0,111	0,842	3,925	95	7,276	1,028	45	53,1	D	K7 von W - L	
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
Phase 2																		
8	Z3 FS31	897	2159	33	38	936	0,959	0,433	8,169	29,908	95	39,158	1,023	240	56,2	D	K4,5 von Osten	
9	Z1 FS11	770	2207	33	37	932	0,826	0,422	2,330	19,412	95	26,864	1,028	166	32,1	B	K8,9 von Westen	
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
Phase 3																		
15	Z3 FS33	36	1815	8	8	182	0,198	0,100	0,124	0,951	95	2,599	1,025	16	39,6	C	K3 von O - L	
16																		
17																		
18																		
19																		
Phase 4																		
20	Z4 FS41	43	1882	13	48	1025	0,042	0,544	0,022	0,523	95	1,746	1,063	11	9,6	A	K2 von S - R	
21	Z4 FS42	62	1971	13	10	241	0,257	0,122	0,174	1,579	95	3,703	1,015	23	38,4	C	K1 von S - G	
22	Z4 FS43	137	1813	13	10	222	0,618	0,122	0,795	4,047	95	7,450	1,026	46	50,4	D	K1 von S - L	
23																		
24																		
Phase 5																		
25	Z2 FS21	161	1856	9	10	227	0,710	0,122	1,180	5,049	95	8,849	1,034	55	56,7	D	K6 von N - G+R	
26	Z2 FS22	177	1876	9	10	229	0,772	0,122	1,596	5,885	95	9,988	1,020	61	63,3	D	K6 von N - L	
27																		
28																		
29																		
Phase 6																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
Knotenpunkt																		
Summe:		2412				4196												
gew. Mittelwert:							0,804									47,0		
Maximum:							0,959							240	63,3	D		









Übersichtsplan

Knotenpunktzählung
HEINZ + FEIER GmbH

- Dienstag, 16. Juni 2020
6.00 - 10.00 Uhr und 15.00 - 19.00 Uhr
- Donnerstag, 24. November 2022
6.00 - 10.00 Uhr und 15.00 - 19.00 Uhr
-  geplantes Baugebiet „Brunnenquartier“
-  geplante Baugebietersweiterung
„Am Quellenhof“

Hessische Landgesellschaft mbH

**Aktualisierung der Verkehrs-
untersuchung zum geplanten
Baugebiet „Brunnenquartier“
in Karben**

Abb. 2.1

Verkehrsbelastung Bestand
 Vormittag 6.00 - 10.00 Uhr
 [Kfz/Schwerverkehr / 4h]



Knotenpunktzählung
 HEINZ + FEIER GmbH

- Dienstag, 16. Juni 2020
 6.00 - 10.00 Uhr und 15.00 - 19.00 Uhr
- Donnerstag, 24. November 2022
 6.00 - 10.00 Uhr und 15.00 - 19.00 Uhr

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

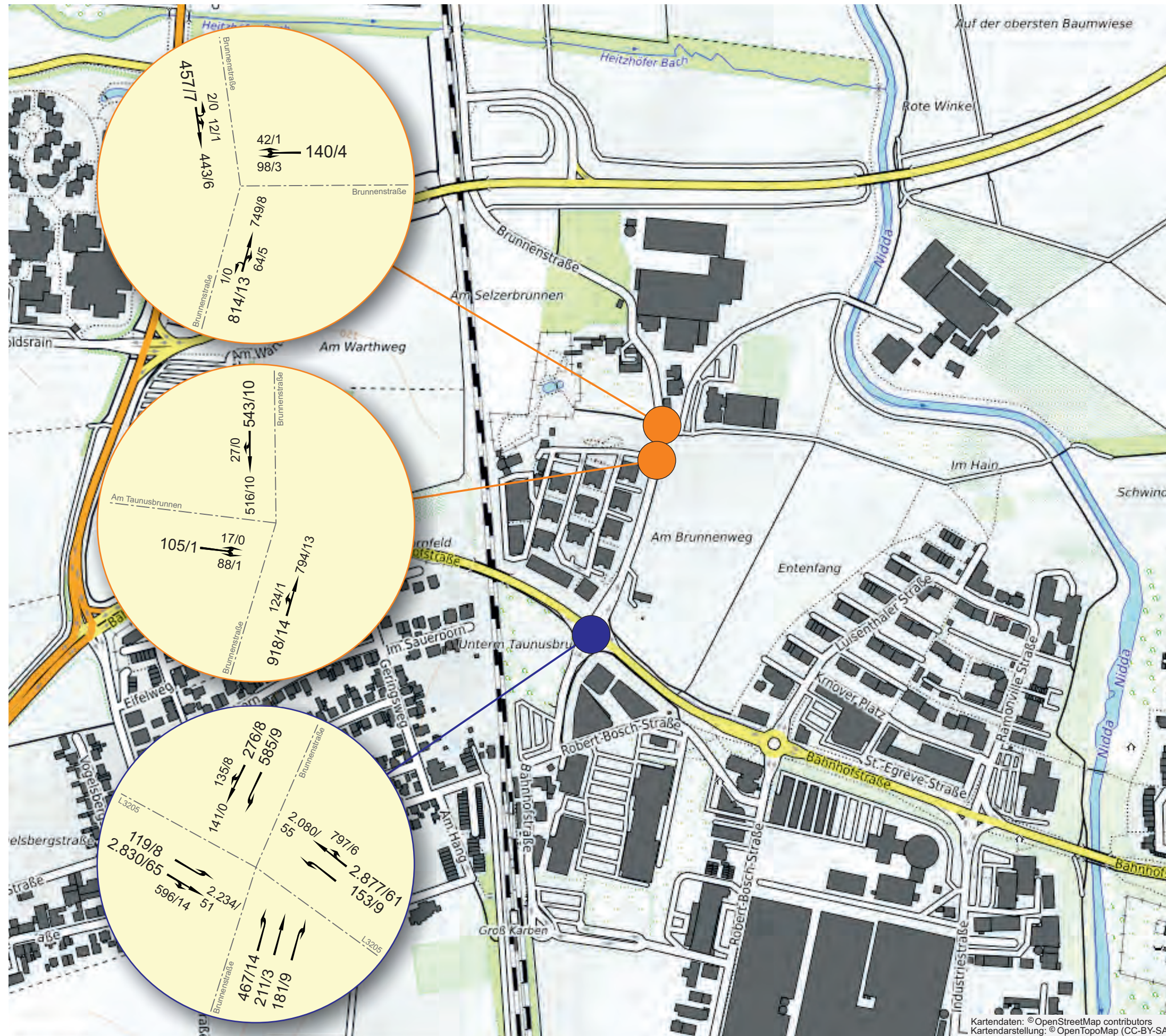
Hessische Landgesellschaft mbH

**Aktualisierung der Verkehrs-
 untersuchung zum geplanten
 Baugebiet „Brunnenquartier“
 in Karben**

Verkehrsbelastung Bestand

Nachmittag 15.00 - 19.00 Uhr

[Kfz/Schwerverkehr / 4h]

Knotenpunktzählung
HEINZ + FEIER GmbHDienstag, 16. Juni 2020
6.00 - 10.00 Uhr und 15.00 - 19.00 UhrDonnerstag, 24. November 2022
6.00 - 10.00 Uhr und 15.00 - 19.00 Uhr

 96/5 581/28 Spurbetragene Belastung
[Kfz/Schwerverkehr]
Hessische Landgesellschaft mbH
Aktualisierung der Verkehrs-
untersuchung zum geplanten
Baugebiet „Brunnenquartier“
in Karben

Abb. 3.1

Verkehrsbelastung Bestand Spitzenstunden am Vormittag

[Kfz/Schwerverkehr / h]



Knotenpunktzählung
HEINZ + FEIER GmbH

- Dienstag, 16. Juni 2020
6.00 - 10.00 Uhr und 15.00 - 19.00 Uhr
- Donnerstag, 24. November 2022
6.00 - 10.00 Uhr und 15.00 - 19.00 Uhr

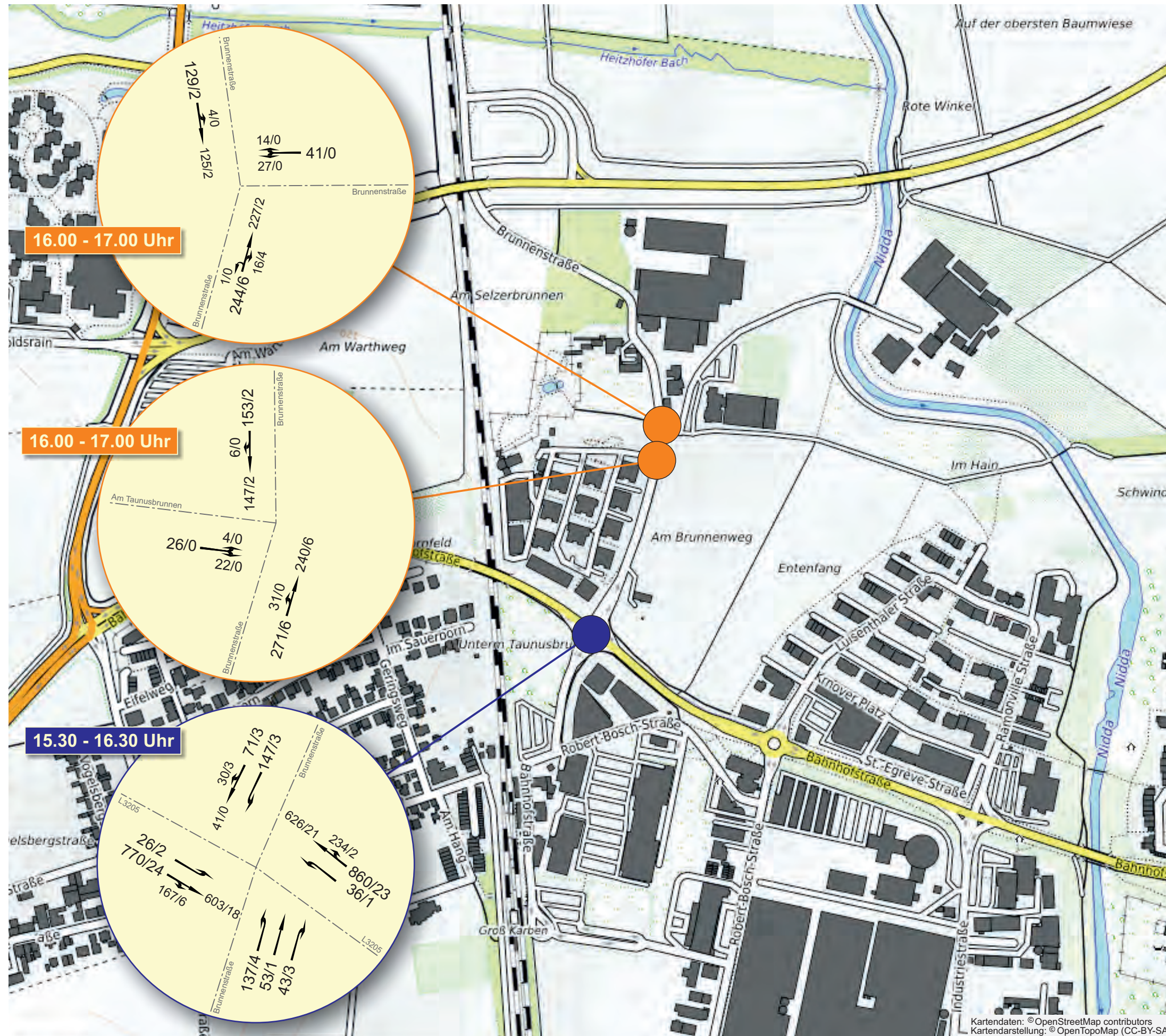
96/5 581/28 Spurbazogene Belastung
[Kfz/Schwerverkehr]

Hessische Landgesellschaft mbH

Aktualisierung der Verkehrs-
untersuchung zum geplanten
Baugebiet „Brunnenquartier“
in Karben

Verkehrsbelastung Bestand Spitzenstunden am Nachmittag

[Kfz/Schwerverkehr / h]



Knotenpunktzählung
HEINZ + FEIER GmbH



Dienstag, 16. Juni 2020
6.00 - 10.00 Uhr und 15.00 - 19.00 Uhr



Donnerstag, 24. November 2022
6.00 - 10.00 Uhr und 15.00 - 19.00 Uhr

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

Hessische Landgesellschaft mbH

**Aktualisierung der Verkehrs-
untersuchung zum geplanten
Baugebiet „Brunnenquartier“
in Karben**

Abb. 4.1

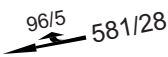
Verkehrsbelastung Prognose
Spitzenstunden am Vormittag
[Kfz/Schwerverkehr / h]



geplantes Baugebiet „Brunnenquartier“



geplante Baugebietserweiterung
„Am Quellenhof“



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

Hessische Landgesellschaft mbH

Aktualisierung der Verkehrs-
untersuchung zum geplanten
Baugebiet „Brunnenquartier“
in Karben



Abb. 4.2

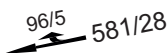
Verkehrsbelastung Prognose
Spitzenstunden am Nachmittag
[Kfz/Schwerverkehr / h]



geplantes Baugebiet „Brunnenquartier“



geplante Baugebietserweiterung
„Am Quellenhof“



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

Hessische Landgesellschaft mbH

Aktualisierung der Verkehrs-
untersuchung zum geplanten
Baugebiet „Brunnenquartier“
in Karben

