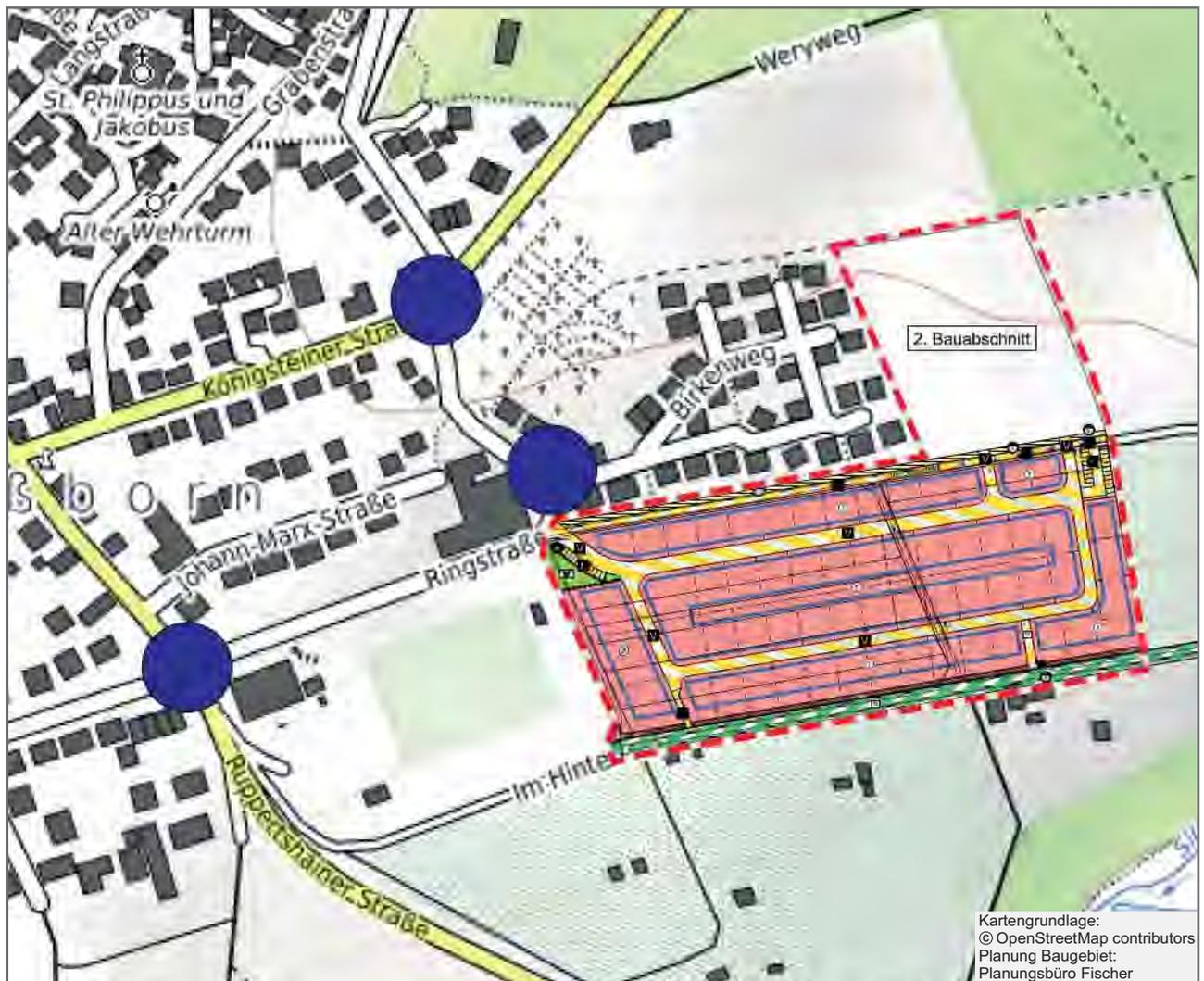


# Verkehrsuntersuchung zum geplanten Baugebiet „Am Silberbach“ in Glashütten-Schloßborn

im Auftrag der Hessische Landgesellschaft mbH



Erläuterungsbericht  
7. Februar 2020



# Verkehrsuntersuchung zum geplanten Baugebiet "Am Silberbach" in Glashütten-Schloßborn

im Auftrag der Hessische Landgesellschaft mbH

Erläuterungsbericht

7. Februar 2020

**Bearbeitung:**

Dipl.-Ing. Jörg Fleischer  
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](mailto:info@heinz-feier.de)

## INHALT

	Seite
1. AUSGANGSSITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	1
2. KFZ-BELASTUNG IM BESTAND	2
3. ZUKÜNFTIGE VERKEHRSELASTUNG	4
3.1 Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens	4
3.2 Zukünftige Kfz-Belastung	7
4. LEISTUNGSFÄHIGKEITSUNTERSUCHUNG	9
4.1 Methodik	9
4.2 Ergebnisse	11
5. VERKEHRSELABWICKLUNG RINGSTRASSE	14
6. ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNGEN	18

ANLAGEN

ABBILDUNGEN

## 1. AUSGANGSSITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Glashütten plant eine Siedlungserweiterung im Südosten des Ortsteils Schlossborn. In dem geplanten Baugebiet „Am Silberbach“ ist ausschließlich Wohnnutzung vorgesehen. Die Entwicklung des Gebietes soll in zwei Bauabschnitten vollzogen werden. Die vorliegende Verkehrsuntersuchung betrachtet den geplanten Endzustand. Nach dem vorliegenden Bebauungsplanentwurf sind theoretisch bis zu 115 Bauplätze realisierbar. Die Gemeinde strebt jedoch eine deutlich moderatere Entwicklung des Gebietes mit rund 80 Bauplätzen an. Beide Szenarien werden nachfolgend betrachtet.

Die Erschließung soll über eine geplante Einmündung in der Mitte der Ringstraße, südlich der Einmündung des Akazienwegs, erfolgen. Über die Ringstraße sind dann unmittelbar die beiden Ortsdurchfahrten im Zuge der L 3016 und L 3319 zu erreichen.

In der vorliegenden Untersuchung wird das durch die geplanten Wohnbebauungen zu erwartende Verkehrsaufkommen für beide Szenarien abgeschätzt und die jeweilige Verkehrsbelastung an den maßgebenden Knotenpunkten im Zuge der Ortsdurchfahrten sowie in der Ringstraße prognostiziert. Grundlage der Berechnungen bilden im Jahr 2018 durchgeführte Verkehrszählungen an den betroffenen Knotenpunkten.

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

Zudem wird die Verkehrsabwicklung in der nördlichen Ringstraße verkehrstechnisch untersucht und beurteilt. Dazu wird im Bestand eine Konfliktanalyse durchgeführt. Aufbauend auf den gewonnenen Erkenntnissen und der ermittelten Prognosebelastung wird die zukünftige Situation beurteilt.

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

## 2. KFZ-BELASTUNG IM BESTAND

Zur Erfassung des aktuellen Verkehrsgeschehens wurden am 16. Oktober 2018 an den drei Knotenpunkten L 3016/Ringstraße, L 3319/Ringstraße und Ringstraße/Akazienweg Verkehrszählungen durchgeführt. 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 sonniges und trockenes Herbstwetter.

Die Ergebnisse der Verkehrszählung 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.

Am Knotenpunkt Ruppertshainer Straße (L 3016) / Ringstraße liegt die Spitzenstunde am Vormittag zwischen 7.15 und 8.15 Uhr. Die Hauptverkehrsachse ist die Ruppertshainer Straße. Die höchste Verkehrsbelastung tritt mit 142 Kfz/h in Fahrtrichtung Süden auf. Am Nachmittag kehrt sich die Hauptrichtung nach Norden um. In die nördliche Zufahrt der Ruppertshainer Straße fahren nachmittags 145 Kfz/h ein. Der Schwerverkehrsanteil liegt über alle Zufahrten in der Spitzenstunde am Vormittag bei ca. 5% und am Nachmittag bei etwa 2%.

Der Knotenpunkt Ringstraße / Akazienweg wird in der Spitzenstunde am Vormittag (7.15 bis 8.15 Uhr) mit 48 Kfz/h belastet. Hierbei treten 25% der Belastung in der Zufahrt des Akazienweges auf und verteilen sich zu einem Drittel in Richtung Norden und zu zwei Drittel in Richtung Süden. Am Nachmittag liegt die Belastung über alle Zufahrten bei 53 Kfz/h. Von diesen fahren 15 Kfz/h in den Akazienweg und 10 Kfz/h biegen aus dem Akazienweg in die

Ringstraße ein. Am Vormittag sowie am Nachmittag ist kein Schwerverkehr zu beobachten.

Am Knotenpunkt Königsteiner Straße (L 3319) / Ringstraße ist die Hauptverkehrsachse die Königsteiner Straße. Am Vormittag liegt die höchste Verkehrsbelastung in Richtung Osten mit 164 Kfz/h aus der Königsteiner Straße und 12 Kfz/h aus der Ringstraße. Am Nachmittag sind die Zufahrten der Königsteiner Straße etwa gleich belastet. Aus der Ringstraße weist sowohl am Vormittag wie auch am Nachmittag der rechtsabbiegende Verkehrsstrom die höchste Belastung auf. Der Schwerverkehrsanteil liegt vormittags bei etwa 2% und nachmittags bei ca. 1%.

### 3. ZUKÜNFTIGE VERKEHRSELASTUNG

#### 3.1 Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens

Die Grundlage für die Abschätzung des Verkehrsaufkommens bilden die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Unterlagen und Angaben zu Art und Maß der im Baugebiet „Am Silberbach“ geplanten Wohnnutzungen. Es werden die verkehrlichen Wirkungen der geplanten Wohnnutzung für die beiden folgenden Szenarien untersucht:

- Realistisches Szenario: 80 Bauplätze
- Maximales Szenario: 115 Bauplätze bzw. ca. 214 Wohneinheiten

Die Entwicklung des Baugebietes ist in zwei Bauabschnitten geplant. Die Abschätzung des Verkehrsaufkommens bezieht sich auf den geplanten Endzustand. Das Verkehrsaufkommen wird unter Berücksichtigung spezifischer Kennwerte jeweils getrennt für die folgenden Verkehrsarten abgeschätzt:

- Einwohnerverkehr
- Besucherverkehr der Einwohner
- Lieferverkehr (Einwohner)

Den Berechnungen liegen die nachfolgend aufgeführten Kenngrößen der Verkehrserzeugung zugrunde. Die Kennwerte wurden aus /1/ und /2/ abgeleitet. Im realistischen Szenario wird angenommen, dass jeweils die Hälfte der Bauplätze mit Ein- bzw. Zweifamilienhäusern bebaut wird. Im maximalen Szenario wird von insgesamt 214 Wohneinheiten ausgegangen.

#### **Einwohner**

- 3,0 EW/WE
- 3,5 Wege/Einwohner
- 85% heimgebundene Wege
- 70% 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, 2018

### Besucher

- 7,5% Besucherwege/Einwohnerweg
- 70% MIV-Anteil
- 1,75 Personen/Pkw Besetzungsgrad

### Lieferungen

- 0,05 Lkw-Fahrten/Einwohner

Das berechnete tägliche Kfz-Fahrtenaufkommen ist in **Tabelle 1** zusammengefasst. Es ist ausschließlich der auf das geplante Wohnquartier bezogene zusätzliche Verkehr enthalten. Demnach sind durch die geplante Wohnnutzung für das realistische Nutzungsszenario etwa 560 Kfz-Fahrten/24h und für das Maximalszenario knapp 1.000 Kfz-Fahrten/24h im Quell- und Zielverkehr zu erwarten.

Kfz-Fahrten	Realistisches Szenario	Maximales Szenario
Einwohnerverkehr	500	891
Besucherverkehr	38	67
Lieververkehr	18	32
<b>Summe</b>	<b>556</b>	<b>990</b>

**Tabelle 1:** Durchschnittliche zusätzliche auf die geplanten Wohnbebauungen 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 /3/ und sind in **Tabelle 2** getrennt für die einzelnen Nutzergruppen zusammengestellt.

---

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

Kfz-Fahrten	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Einwohnerverkehr	3%	12%	13%	8%
Besucherverkehr	3%	3%	15%	12%
Lieferverkehr	7%	4%	3%	3%

**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** (realistisches Szenario) und **Tabelle 4** (maximales Szenario) zusammengefasst. Bei dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen handelt es sich dabei fast ausschließlich um direkt von Einwohnern verursachten Verkehr.

Für die realistische Nutzung sind in der Spitzenstunde am Vormittag 10 Kfz-Fahrten im Zielverkehr und 32 Fahrten im Quellverkehr zu erwarten. Nachmittags fließen 36 Kfz/h dem Areal zu und 22 Kfz/h ab.

Kfz-Fahrten	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Einwohnerverkehr	8	31	33	20
Besucherverkehr	1	1	3	2
Lieferverkehr	1	0	0	0
Summe	10	32	36	22

**Tabelle 3:** Kfz-Fahrten in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag für das realistische Szenario

Durch die maximale Nutzung fließen dem Baugebiet während der vormittäglichen Spitzenstunde 15 Kfz/h zu und 55 Kfz/h fließen ab. Am Nachmittag überwiegt der Zufluss mit 63 Kfz/h gegenüber dem Abfluss mit 40 Kfz/h.

Kfz-Fahrten	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Einwohnerverkehr	13	53	58	36
Besucherverkehr	1	1	5	4
Lieferverkehr	1	1	0	0
Summe	15	55	63	40

**Tabelle 4:** Kfz-Fahrten in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag für das maximale Szenario

### 3.2 Zukünftige Kfz-Belastung

Die zukünftig in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag zu erwartenden Verkehrsbelastungen an den zu untersuchenden Knotenpunkten werden prognostiziert. Dazu wird die erhobene Verkehrsbelastung in den beiden Spitzenstunden mit dem jeweils zusätzlich zu erwartenden Verkehrsaufkommen durch das Baugebiet „Am Silberbach“ beaufschlagt.

Unabhängig vom zusätzlichen Verkehrsaufkommen durch das geplante Wohngebiet findet eine allgemeine Verkehrsentwicklung im Zuge der L 3319 und der L 3016 Berücksichtigung. Bis zum Prognosehorizont 2030 wird eine Verkehrszunahme von 0,5% pro Jahr unterstellt. Damit ergibt sich die Zunahme von etwa 6% bis zum Prognosejahr. Die erhobenen Verkehrsbelastungen werden entsprechend hochgerechnet.

Die räumliche Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens orientiert sich am Bestand. Das Verkehrsaufkommen an der Einmündung in das Wohngebiet „Am Silberbach“ wird anhand des Knotenpunktes Ringstraße / Akazienweg getroffen. Am Vormittag verteilt sich der Verkehr aus dem geplanten Wohngebiet zu einem Drittel in Richtung Königsteiner Straße und zu zwei Drittel in Richtung Ruppertshainer Straße. Nachmittags teilt sich der Verkehr zu je 50% auf die beiden Knotenpunktzufahrten auf. Die Verteilung des zusätzlichen Verkehrs auf die Landesstraßen ist in **Tabelle 7** dargestellt. Die Verteilung des Verkehrsaufkommens ist für Quell- und Zielverkehr gleich.

Richtung	Vormittag	Nachmittag
In/aus Richtung L 3319 Ost	20%	30%
In/aus Richtung L 3016 Süd	30%	15%
In/aus Richtung L 3319 Nord (Ortsmitte Schlossborn)	20%	45%
In/aus Richtung Ringstraße West (Gewerbegebiet)	30%	10%

**Tabelle 7:** Verteilungsschlüssel des zusätzlichen Verkehrs auf die Landesstraßen L 3319 und L 3016

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 bzw. 4.2** für das realistische Szenario und in den **Abbildungen 5.1 und 5.2** für das Maximalszenario dargestellt.

## 4. LEISTUNGSFÄHIGKEITSUNTERSUCHUNG

### 4.1 Methodik

Die Beurteilung der Verkehrsverhältnisse erfolgt nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) / 4 / 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 für Knotenpunkte mit Vorfahrtregelung und Knotenpunkte mit „rechts vor links“-Regelung werden die Spitzenstundenbelastungen getrennt für Leicht- und Schwerverkehr (aufgeteilt in Lkw/Bus und Lkw-Fahrzeugkombination) herangezogen.

Knotenpunkte mit Vorfahrtbeschilderung ohne Radverkehrsanlagen, die eine mittlere Wartezeit des wartepflichtigen Stroms von bis zu 45 Sekunden aufweisen, sind als ausreichend leistungsfähig anzusehen. Bei Einmündungen mit „rechts vor links“-Regelung wird der Knotenpunkt bis zu einer mittleren Wartezeit von 15 Sekunden als ausreichend leistungsfähig eingestuft. Die einzelnen Qualitätsstufen sind in **Tabelle 8** angegeben.

---

/4/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Kommission Bemessung von Straßenverkehrsanlagen; Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS, Teil S Stadtstraßen; Köln, 2015

Qualitäts- stufe	Mittlere Wartezeit	
	Regelung mit Vor- fahrtsbeschilderung	Regelung "rechts vor links" - Einmündung
A	$\leq 10$ s	$\leq 10$ s
B	$\leq 20$ s	
C	$\leq 30$ s	$\leq 15$ s
D	$\leq 45$ s	
E	$> 45$ s	$\leq 20$ s
F	- (/5/)	$> 20$ s (/6/)

**Tabelle 8:** Grenzwerte der mittleren Wartezeit im Kfz-Verkehr für die Qualitätsstufen an vorfahrtsregulierten Knotenpunkten und „rechts vor links“-Regelung (nach HBS 2015)

Die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes bedeuten:

**QSV A:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

**QSV B:** Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

**QSV C:** 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.

**QSV D:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorüber-

/5/ Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke  $q_i$  über der Kapazität  $C_i$  liegt ( $q_i > C_i$ ).

/6/ In diesem Bereich funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr.

gehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

**QSV E:** Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.

**QSV F:** 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.

## 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 bis 3** für Bestand, realistisches Szenario und maximales Szenario - jeweils für die Spitzenstunden am Vormittag und am Nachmittag - dokumentiert.

### L 3319 / Ringstraße

Der vorfahrtsregelte Knotenpunkt erreicht mit den bestehenden Belastungen in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag sehr geringe mittlere Wartezeiten. In beiden Spitzenstunden ergibt sich somit die Qualitätsstufe A. Die längste Wartezeit in beiden Spitzenstunden tritt für den aus der Ringstraße nach links einbiegenden Verkehrsstrom auf. Am Vormittag beträgt hier die mittlere Wartezeit 5,1 Sekunden und am Nachmittag 5,3 Sekunden.

Durch die allgemeine Verkehrszunahme und das zusätzliche Verkehrsaufkommen des realistischen Nutzungsszenarios steigt die mittlere Wartezeit für den maßgebenden Linksabbieger aus der Ringstraße auf 5,3 Sekunden in der Spitzenstunde am Vormittag und auf 5,7 Sekunden in der Spitzenstunde am Nachmittag. Damit erreicht der Knotenpunkt auch zukünftig die Qualitätsstufe A. Der Knotenpunkt ist nach wie vor als leistungsfähig einzustufen.

Durch das Verkehrsaufkommen des Maximalszenarios steigen die mittleren Wartezeiten nur geringfügig an. Wie im realistischen Szenario wird sowohl in der Spitzenstunde am Vormittag als auch am Nachmittag die Qualitätsstufe A erreicht.

In der Königsteiner Straße (L 3319) befindet sich westlich des Knotenpunktes eine Lichtsignalanlage für Fußgänger. Diese beeinflusst ggf. die Verkehrsabwicklung am Knotenpunkt. Falls bei Anforderung durch Fußgänger ein Rückstau entsteht, der länger als 18 m (ca. 3 Fahrzeuge) ist, können die Fahrzeuge nicht mehr nach links von der Ringstraße in die Königsteiner Straße einbiegen. Gleichzeitig entstehen durch die Fußgänger-Anforderung größere Zeitlücken im Zuge der Königsteiner Straße, die das Ausfahren aus der Ringstraße begünstigen.

### **L 3016 / Ringstraße**

Am Knotenpunkt Ruppertshainer Straße (L 3016) / Ringstraße ist die Leistungsfähigkeit in beiden Spitzenstunden im Bestand mit Qualitätsstufe A zu bewerten. Die maßgebende mittlere Wartezeit hat der Verkehrsstrom der Linkseinbieger aus der westlichen Zufahrt der Ringstraße. Sie beträgt am Vormittag 4,7 Sekunden und nachmittags 5,3 Sekunden.

Durch die tatsächlich zu erwartenden Nutzungen werden die mittleren Wartezeiten geringfügig länger. Die Wartezeit der Linkseinbieger aus der Zufahrt Ringstraße West betragen vormittags 5,0 Sekunden und am Nachmittag 5,7 Sekunden. Demnach tritt am Knotenpunkt keine Veränderung der Qualitätsstufe auf.

Durch die maximal mögliche Nutzung werden mittlere Wartezeiten von 5,1 Sekunden in der Spitzenstunde am Vormittag und 5,9 Sekunden am Nachmittag erreicht. Dies entspricht in beiden Spitzenstunden Qualitätsstufe A. Demnach kann der Verkehr leistungsfähig abgewickelt werden.

### **Ringstraße / Akazienweg**

An der Einmündung Ringstraße / Akazienweg ist der Akazienweg als verkehrsberuhigter Bereich ausgewiesen. Im Bestand ist der Knotenpunkt am Vormittag mit 47 Kfz/h belastet, sodass sich eine mittlere Wartezeit von 3,4 Sekunden für die Linkseinbieger aus dem Akazienweg ergibt. Es wird Quali-

tätsstufe A erreicht. Am Nachmittag ist der rechtseinbiegende Verkehrsstrom des Akazienweges mit einer mittleren Wartezeit von 3,1 Sekunden maßgebend. Die Leistungsfähigkeit ist auch hier der Qualitätsstufe A zuzuordnen. Die zu erwartende Verkehrszunahme in den beiden betrachteten Szenarien führt zu keiner nennenswerten Zunahme der mittleren Wartezeiten. Die Qualitätsstufe A bleibt auch zukünftig erhalten.

### **Ringstraße / geplante Zufahrt Baugebiet „Am Silberbach“**

Die Straßen im geplanten Baugebiet sind nach dem Bebauungsplanentwurf als verkehrsberuhigter Bereich ausgewiesen. Daher wird für die Untersuchung der Leistungsfähigkeit die Einmündung der geplanten Wohnstraße auf die Ringstraße als vorfahrtgeregelter Knotenpunkt angenommen.

Im realistischen Szenario ergibt sich eine mittlere Wartezeit von 3,5 Sekunden für die Spitzenstunde am Vormittag und 3,6 Sekunden am Nachmittag. Demnach ist der Knotenpunkt mit Qualitätsstufe A als leistungsfähig einzustufen. Auch mit maximaler Nutzung ändert sich die Qualitätsstufe während der Spitzenstunden gegenüber dem realistischen Szenario nicht. Die mittleren Wartezeiten betragen vormittags 3,6 Sekunden und nachmittags 3,8 Sekunden und sind demnach nur geringfügig länger. Der geplante Knotenpunkt kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen in beiden Szenarien leistungsfähig abwickeln.

## 5. VERKEHRSABWICKLUNG RINGSTRASSE

Bei der Beurteilung der Verkehrsabwicklung werden die Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag betrachtet, in denen in der Ringstraße die höchste Verkehrsbelastung auftritt. Für die Beurteilung der Verkehrsabwicklung im nördlichen Teil der Ringstraße zwischen Akazienweg und Königsteiner Straße werden die Videoaufzeichnungen ausgewertet. Es wird die Häufigkeit von Begegnungsfällen zwischen Kfz und querenden Fußgängern bzw. Radfahrern untersucht und die Reaktionen der Beteiligten im Begegnungsfall beobachtet.

In diesem Bereich der Ringstraße befindet sich auf der westlichen Seite eine Grundschule und auf der östlichen Seite der Friedhof mit Senkrechtparkständen. Auf der östlichen und südlichen Seite der Ringstraße gibt es keinen Gehweg.

Am Vormittag liegt die Spitzenstunde zwischen 7.15 und 8.15 Uhr. In dieser Zeit ist eine geringe Verkehrsbelastung zu beobachten. Durch den Schulbeginn der Grundschule passieren vermehrt Schulkinder die Ringstraße. Diese gelangen größtenteils an der Lichtsignalanlage über die Königsteiner Straße in die Ringstraße und müssen diese dann im weiteren Verlauf bis zur Schule nicht mehr queren. Vereinzelt queren Fußgänger die Fahrbahn, da sie zur nördlich gelegenen Bushaltestelle möchten oder ihr Fahrzeug auf dem Parkplatz geparkt haben.

Nachmittags ist die Ringstraße von 15.30 bis 16.30 Uhr am stärksten belastet. Es durchfahren wenige Kfz die Ringstraße, sodass Fußgänger problemlos die Fahrbahn queren können. Es ist immer wieder zu beobachten, dass Fußgänger, die ihr Fahrzeug auf den Parkplätzen am östlichen Fahrbahnrand geparkt haben, meist nicht den etwas zurückgesetzten Fußweg nutzen, sondern entlang des Fahrbahnrandes gehen, um den Fußweg im Norden zu erreichen.

In **Tabelle 9** sind die aufgetretenen Begegnungsfälle in den Spitzenstunden am Vormittag und am Nachmittag aufgeführt.

<b>Begegnungsfälle</b>	<b>Spitzenstunde am Vormittag [Anzahl]</b>	<b>Spitzenstunde am Nachmittag [Anzahl]</b>
Kfz ohne Begegnung	38	49
Begegnung von zwei Kfz, einer/beide fahren langsam	4	2
Kfz überfährt Gehweg (ohne Begegnung)	0	1
Fußgänger quert ohne Begegnung	21	29
Fußgänger wartet während Kfz passiert	1	0
Radfahrer quert ohne Begegnung	0	1
Radfahrer quert, Kfz lässt passieren	0	1
Kurzer Rückstau wegen einparkenden Kfz	0	1

**Tabelle 9:** Konfliktauswertung nördliche Ringstraße

Der überwiegende Anteil an Kfz kann die Ringstraße durchfahren ohne mit einem anderen Kfz, Fußgänger oder Radfahrer in Konflikt zu gelangen. In sechs Begegnungsfällen zweier Kfz kommt es dazu, dass die Fahrzeuge etwas langsamer aneinander vorbei fahren. Am Nachmittag überfährt ein Kfz den Gehweg im Bereich der Einmündung der Ringstraße in die Königsteiner Straße. Bei der Querung von Fußgängern kommt es, bis auf einen Begegnungsfall, zu keinen Konflikten. Im Fall des Konfliktes zwischen Fußgänger und Kfz muss der Fußgänger kurz warten, bis er die Fahrbahn queren kann. Der Begegnungsfall zwischen Kfz und querenden Radfahrern tritt einmal auf. Das Kfz muss langsam fahren, da der Radfahrer die Fahrbahn quert. Am Nachmittag kommt es zu einem leichten Rückstau an der Einmündung in die Königsteiner Straße, da die Fahrzeuge aus der Ringstraße am Knotenpunkt warten müssen und sich vor den Parkplätzen aufstellen. Fahrzeuge aus der Gegenrichtung können daher die Parkplätze nicht anfahren und stauen sich in Richtung Königsteiner Straße zurück. Die Situation löst sich unmittelbar wieder auf.

Es kann davon ausgegangen werden, dass durch die Zunahme der Verkehrsbelastung in der nördlichen Ringstraße die Anzahl der Begegnungsfälle leicht ansteigt. Eine deutliche Verschlechterung der Situation für querende Fußgänger und Radfahrer ist jedoch aufgrund von zusätzlich 14 Fahrzeugen am Vormittag und 29 Fahrzeugen am Nachmittag im realistischen Szenario bzw. 23 Kfz/h am Vormittag und 51 Kfz/h am Nachmittag im Maximalszenario nicht zu erwarten.

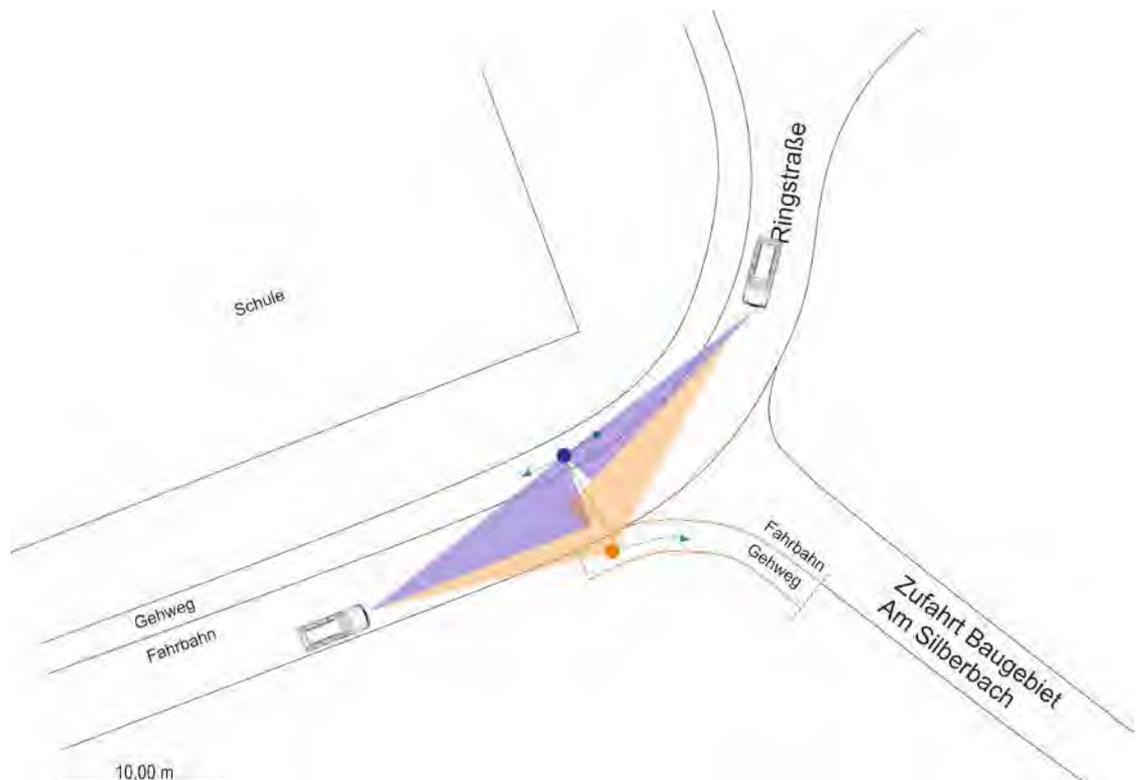
Die maximal prognostizierte Spitzenstundenbelastung in der nördlichen Ringstraße beträgt 94 Kfz/h (Maximalszenario, Spitzenstunde am Nachmittag). Damit liegt die Belastung in einem Bereich, der nach RASt /7/ für Wohnwege angegeben ist. Für die Kategorie der Wohnwege wird eine Verkehrsbelastung von bis zu 150 Kfz/h angegeben. Sie stellen die niedrigste Straßenkategorie dar und können mit dieser Verkehrsbelastung im Mischprinzip (verkehrsberuhigter Bereich) betrieben werden, um die Aufenthaltsfunktion zu verdeutlichen. Die prognostizierte Belastungssituation in der Ringstraße wird vor diesem Hintergrund als verträglich eingestuft. Zumal die höchste Verkehrsbelastung am Nachmittag nicht mit dem Zeitraum des höchsten Aufkommens an Grundschulern am Morgen und Mittag zusammenfällt.

Ergänzend wurde die fußläufige Erschließung des geplanten Baugebietes betrachtet. Die auf das Baugebiet bezogenen Fußgänger müssen die Ringstraße zum Erreichen/Verlassen des Baugebietes queren, da sich entlang der südöstlichen Straßenseite der Ringstraße kein Gehweg befindet. Vor diesem Hintergrund wird empfohlen, die vorgesehene Führung der Fußgänger baulich zu verdeutlichen. Im Einmündungsbereich sollte ein kurzer Gehwegabschnitt vorgesehen werden, der das sichere Warten auf dieser Fläche ermöglicht. Der Gehwegabschnitt sollte mit Bordstein zur Ringstraße abgesetzt sein, um eine klare Trennung zur Fahrbahn zu erreichen. Dies verhindert, im Gegensatz zur Ausführung an der Einmündung des Akazienweges (außerhalb „verkehrsberuhigter Bereich“), dass Fahrzeuge den Bereich überfahren, in dem die Fußgänger warten um die Fahrbahn zu queren. In **Bild 1** ist die Einmündung Ringstraße / Zufahrt Baugebiet „Am Silberbach“ mit dem vorgeschlagenen Gehwegabschnitt und den Sichtfeldern der Fußgänger skizziert.

Auch die Sichtverhältnisse an der geplanten Einmündung zum Baugebiet „Am Silberbach“ wurden überprüft und erfüllen die Vorgaben. Für die wartepflichtigen Fahrzeugführer, die aus dem Baugebiet in die Ringstraße einfahren wollen, bestehen ausreichende Sichtverhältnisse auf sich bevorrechtigten Fahrzeuge in der Ringstraße.

---

/7/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf; Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RASt; Köln, 2006



**Bild 1:** Einmündung Ringstraße / geplante Zufahrt zum Baugebiet am Silberbach

## 6. ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNGEN

Das heutige Verkehrsaufkommen im Umfeld des geplanten Wohngebietes wurde durch Verkehrszählungen an den Knotenpunkten L 3319 / Ringstraße, L 3016 / Ringstraße und Ringstraße / Akazienweg erhoben. Es 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 (Verkehrsabschätzung für zwei Nutzungsszenarien) auch eine allgemeine Verkehrszunahme berücksichtigt. Die zusätzliche Verkehrsbelastung durch das geplante Baugebiet ist am Nachmittag höher als am Vormittag. Die beiden Abschnitte der Ringstraße im Norden und im Westen werden nachmittags mit maximal je 29 Kfz (realistisches Szenario) bzw. 52 Kfz (maximales Szenario) zusätzlich belastet.

Die Knotenpunkte wurden für den Bestand und die prognostizierten Belastungen hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit untersucht. Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die erhobenen Verkehrsbelastungen an allen untersuchten Knotenpunkten in den betrachteten Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag leistungsfähig abgewickelt werden. Es wird durchgehend Qualitätsstufe A erreicht. Durch das zusätzliche in den beiden Szenarien zu erwartende Verkehrsaufkommen ergeben sich keine nennenswerten Zunahmen der mittleren Wartezeiten. Es wird nach wie vor in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag an allen untersuchten Knotenpunkten die Qualitätsstufe A erreicht.

Die Verkehrsabwicklung in der nördlichen Ringstraße weist während den Spitzenstunden nur wenige Konflikte zwischen Kfz und querenden Fußgängern und Radfahrern auf. Aufgrund der geringen Verkehrszunahme ist nicht zu erwarten, dass sich die Situation durch den zusätzlichen Verkehr des geplanten Baugebietes nennenswert verändert. Zudem befindet sich die maximal prognostizierte Verkehrsbelastung in der Ringstraße deutlich unter den für Wohnwege angegebenen Grenzwert der RASt.

Sofern die Empfehlungen zur Gestaltung der Fußgängerführung Berücksichtigung finden, ist die geplante Gebietsentwicklung aus verkehrlicher Sicht als verträglich einzustufen.

Wiesbaden, im Februar 2020

HEINZ + FEIER GmbH

## **ANLAGEN**

- Anlage 1:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die untersuchten Knotenpunkte - Bestand
- Anlage 2:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die untersuchten Knotenpunkte – Prognose, realistisches Szenario
- Anlage 3:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die untersuchten Knotenpunkte – Prognose, maximales Szenario

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

**Anlage 1.1:** L 3319 / Ringstraße

**Anlage 1.2:** L 3016 / Ringstraße

**Anlage 1.3:** Ringstraße / Akazienweg

### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 346 Fz/h

A-C /B  
**Knotenpunkt:** Königsteiner Str. / Ringstr.

**Verkehrsdaten:** Datum: Bestand Analyse  
Uhrzeit: Vormittag

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B: [ ]

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

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt vor, mit 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	0,093	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,009	---
B	4 (3)	322	726	1,000	715	0,007	---
	6 (2)	171	974	1,000	974	0,012	---
C	7 (2)	178	1050	1,000	1050	0,014	0,985
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,076	---

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	164	1,024	1800	1757	0,093	1593	0,0	<b>A</b>
	3	14	1,000	1600	1600	0,009	1586	0,0	<b>A</b>
B	4	5	1,000	715	715	0,007	710	5,1	<b>A</b>
	6	12	1,000	974	974	0,012	962	3,7	<b>A</b>
C	7	15	1,000	1050	1050	0,014	1035	3,5	<b>A</b>
	8	136	1,007	1800	1787	0,076	1651	0,0	<b>A</b>
A	2+3	178	1,022	1783	1744	0,102	1566	0,0	<b>A</b>
B	4+6	17	1,000	880	880	0,019	863	4,2	<b>A</b>
C	7+8	151	1,007	1800	1788	0,084	1637	2,2	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</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	17	1	880	95	0,06	6
C	7+8	151	1,007	1788	95	0,28	7

### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 369 Fz/h

A-C /B

**Knotenpunkt:** Königsteiner Str. / Ringstr.

**Verkehrsdaten:** Datum: Bestand Analyse  
Uhrzeit: Nachmittag

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B: [ ]

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

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt vor, mit 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	0,089	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,004	---
B	4 (3)	346	703	1,000	690	0,012	---
	6 (2)	164	983	1,000	983	0,012	---
C	7 (2)	167	1063	1,000	1063	0,017	0,981
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,091	---

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	160	1,000	1800	1800	0,089	1640	0,0	<b>A</b>
	3	7	0,929	1600	1723	0,004	1716	0,0	<b>A</b>
B	4	8	1,000	690	690	0,012	682	5,3	<b>A</b>
	6	12	0,958	983	1025	0,012	1013	3,6	<b>A</b>
C	7	18	1,000	1063	1063	0,017	1045	3,4	<b>A</b>
	8	164	1,003	1800	1795	0,091	1631	0,0	<b>A</b>
A	2+3	167	0,997	1791	1797	0,093	1630	0,0	<b>A</b>
B	4+6	20	0,975	837	858	0,023	838	4,3	<b>A</b>
C	7+8	182	1,003	1800	1795	0,101	1613	2,2	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</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	20	0,975	858	95	0,07	6
C	7+8	182	1,003	1795	95	0,34	7

### Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 253 Fz/h

A-C /B-D  
**Knotenpunkt:** Ruppertshainer Str. / Ringst.

**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, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme								
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	45	1221	1,000	1221	0,007	0,992	0,979
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,056	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,007	1,000	---
B	4 (4)	189	870	1,000	835	0,008	---	---
	5 (3)	172	858	1,000	840	0,010	0,990	0,970
	6 (2)	104	1057	1,000	1057	0,031	0,969	---
C	7 (2)	109	1136	1,000	1136	0,013	0,987	0,979
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,026	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,001	1,000	---
D	10 (4)	211	844	1,000	793	0,015	---	---
	11 (3)	177	852	1,000	834	0,017	0,983	0,963
	12 (2)	45	1136	1,000	1136	0,004	0,996	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	1	9	1,000	1221	1221	0,007	1212	3,0	<b>A</b>
	2	98	1,026	1800	1755	0,056	1657	0,0	<b>A</b>
	3	11	1,000	1600	1600	0,007	1589	0,0	<b>A</b>
B	4	6	1,083	835	771	0,008	765	4,7	<b>A</b>
	5	8	1,000	840	840	0,010	832	4,3	<b>A</b>
	6	32	1,031	1057	1025	0,031	993	3,6	<b>A</b>
C	7	14	1,036	1136	1096	0,013	1082	3,3	<b>A</b>
	8	44	1,045	1800	1722	0,026	1678	0,0	<b>A</b>
	9	1	1,000	1600	1600	0,001	1599	0,0	<b>A</b>
D	10	12	1,000	793	793	0,015	781	4,6	<b>A</b>
	11	14	1,000	834	834	0,017	820	4,4	<b>A</b>
	12	4	1,000	1136	1136	0,004	1132	3,2	<b>A</b>
A	1+2+3	118	1,021	1800	1763	0,067	1645	2,2	<b>A</b>
B	4+5+6	46	1,033	979	948	0,049	902	4,0	<b>A</b>
C	7+8+9	59	1,042	1800	1727	0,034	1668	2,2	<b>A</b>
D	10+11+12	30	1,000	847	847	0,035	817	4,4	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</b>

<b>Stauraumbemessung - Abbiegeströme</b>							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A	1+2+3	118	1,021	1763	95	0,21	7
B	4+5+6	46	1,033	948	95	0,15	7
C	7+8+9	59	1,042	1727	95	0,11	7
D	10+11+12	30	1	847	95	0,11	6

### Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

A-C /B-D  
**Knotenpunkt:** Ruppertshainer Str. / Ringst.

**Verkehrsdaten:** Datum: Bestand Analyse  
Uhrzeit: Nachmittag

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

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

**Knotenverkehrsstärke:** 329 Fz/h

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt vor, mit 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)	133	1105	1,000	1105	0,012	0,988	0,942
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,031	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,003	1,000	---
B	4 (4)	270	779	1,000	720	0,019	---	---
	5 (3)	256	762	1,000	717	0,012	0,988	0,931
	6 (2)	56	1121	1,000	1121	0,019	0,981	---
C	7 (2)	58	1204	1,000	1204	0,043	0,953	0,942
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,068	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,006	1,000	---
D	10 (4)	283	765	1,000	699	0,010	---	---
	11 (3)	253	765	1,000	720	0,007	0,993	0,936
	12 (2)	128	1026	1,000	1026	0,012	0,988	---

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	14	0,929	1105	1190	0,012	1176	3,1	<b>A</b>
	2	54	1,019	1800	1767	0,031	1713	0,0	<b>A</b>
	3	4	1,000	1600	1600	0,003	1596	0,0	<b>A</b>
B	4	13	1,038	720	693	0,019	680	5,3	<b>A</b>
	5	9	0,944	717	760	0,012	751	4,8	<b>A</b>
	6	23	0,913	1121	1227	0,019	1204	3,0	<b>A</b>
C	7	53	0,981	1204	1227	0,043	1174	3,1	<b>A</b>
	8	123	1,000	1800	1800	0,068	1677	0,0	<b>A</b>
	9	10	1,000	1600	1600	0,006	1590	0,0	<b>A</b>
D	10	7	1,000	699	699	0,010	692	5,2	<b>A</b>
	11	5	1,000	720	720	0,007	715	5,0	<b>A</b>
	12	14	0,893	1026	1149	0,012	1135	3,2	<b>A</b>
A	1+2+3	72	1,000	1800	1800	0,040	1728	2,1	<b>A</b>
B	4+5+6	45	0,956	872	912	0,049	867	4,2	<b>A</b>
C	7+8+9	186	0,995	1800	1810	0,103	1624	2,2	<b>A</b>
D	10+11+12	26	0,942	841	893	0,029	867	4,2	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</b>

<b>Stauraumbemessung - Abbiegeströme</b>							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A	1+2+3	72	1	1800	95	0,12	6
B	4+5+6	45	0,956	912	95	0,16	6
C	7+8+9	186	0,995	1810	95	0,34	6
D	10+11+12	26	0,942	893	95	0,09	6

### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 47 Fz/h

A-C /B  
Knotenpunkt: Ringstr. / Akazienweg

Verkehrsdaten: Datum: Bestand Analyse  
Uhrzeit: Vormittag

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ■

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

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit 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	0,007	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,001	---
B	4 (3)	34	1074	1,000	1074	0,008	---
	6 (2)	13	1181	1,000	1181	0,003	---
C	7 (2)	14	1265	1,000	1265	0,000	1,000
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,012	---

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	12	1,000	1800	1800	0,007	1788	0,0	<b>A</b>
	3	2	1,000	1600	1600	0,001	1598	0,0	<b>A</b>
B	4	9	1,000	1074	1074	0,008	1065	3,4	<b>A</b>
	6	3	1,000	1181	1181	0,003	1178	3,1	<b>A</b>
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	21	1,000	1800	1800	0,012	1779	0,0	<b>A</b>
A	2+3	14	1,000	1768	1768	0,008	1754	0,0	<b>A</b>
B	4+6	12	1,000	1099	1099	0,011	1087	3,3	<b>A</b>
C	7+8	21	1,000	1800	1800	0,012	1779	0,0	<b>A</b>
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>FZ,ges</sub>									<b>A</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	12	1	1099	95	0,03	6
C	7+8	21	1	1800	95	0,04	6

### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 58 Fz/h

A-C /B  
Knotenpunkt: Ringstr. Akazienweg

**Verkehrsdaten:** Datum: Bestand Analyse  
Uhrzeit: Nachmittag

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B: [ ]

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

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt vor, mit 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	0,010	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,005	---
B	4 (3)	41	1064	1,000	1057	0,006	---
	6 (2)	22	1168	1,000	1168	0,004	---
C	7 (2)	26	1248	1,000	1248	0,006	0,994
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,006	---

### 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	18	0,972	1800	1851	0,010	1833	0,0	<b>A</b>
	3	8	0,938	1600	1707	0,005	1699	0,0	<b>A</b>
B	4	8	0,813	1057	1301	0,006	1293	2,8	<b>A</b>
	6	5	1,000	1168	1168	0,004	1163	3,1	<b>A</b>
C	7	8	1,000	1248	1248	0,006	1240	2,9	<b>A</b>
	8	11	1,000	1800	1800	0,006	1789	0,0	<b>A</b>
A	2+3	26	0,962	1735	1804	0,014	1778	0,0	<b>A</b>
B	4+6	13	0,885	1103	1246	0,010	1233	2,9	<b>A</b>
C	7+8	19	1,000	1800	1800	0,011	1781	2,0	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</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	13	0,885	1246	95	0,03	6
C	7+8	19	1	1800	95	0,03	6

**Anlage 2:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die untersuchten Knotenpunkte – Prognose, realistisches Szenario

**Anlage 2.1:** L 3319 / Ringstraße

**Anlage 2.2:** L 3016 / Ringstraße

**Anlage 2.3:** Ringstraße / Akazienweg

**Anlage 2.4:** Ringstraße / Zufahrt Baugebiet „Am Silberbach“

### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 380 Fz/h

A-C /B

**Knotenpunkt:** Königsteiner Str. / Ringstr.

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

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:  

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

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt vor, mit 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	0,099	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,010	---
B	4 (3)	344	704	1,000	691	0,013	---
	6 (2)	182	961	1,000	961	0,020	---
C	7 (2)	190	1036	1,000	1036	0,017	0,981
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,081	---

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	174	1,023	1800	1760	0,099	1586	0,0	<b>A</b>
	3	16	1,000	1600	1600	0,010	1584	0,0	<b>A</b>
B	4	9	1,000	691	691	0,013	682	5,3	<b>A</b>
	6	19	1,000	961	961	0,020	942	3,8	<b>A</b>
C	7	18	1,000	1036	1036	0,017	1018	3,5	<b>A</b>
	8	144	1,007	1800	1788	0,081	1644	0,0	<b>A</b>
A	2+3	190	1,021	1782	1745	0,109	1555	0,0	<b>A</b>
B	4+6	28	1,000	854	854	0,033	826	4,4	<b>A</b>
C	7+8	162	1,006	1800	1789	0,091	1627	2,2	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</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	28	1	854	95	0,10	6
C	7+8	162	1,006	1789	95	0,30	7

### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 419 Fz/h

A-C /B  
**Knotenpunkt:** Königsteiner Str. / Ringstr.

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

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:  

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

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt vor, mit 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	0,094	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,009	---
B	4 (3)	381	670	1,000	650	0,020	---
	6 (2)	178	966	1,000	966	0,018	---
C	7 (2)	185	1041	1,000	1041	0,028	0,969
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,097	---

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	170	1,000	1800	1800	0,094	1630	0,0	<b>A</b>
	3	15	0,967	1600	1655	0,009	1640	0,0	<b>A</b>
B	4	13	1,000	650	650	0,020	637	5,7	<b>A</b>
	6	18	0,972	966	994	0,018	976	3,7	<b>A</b>
C	7	29	1,000	1041	1041	0,028	1012	3,6	<b>A</b>
	8	174	1,003	1800	1795	0,097	1621	0,0	<b>A</b>
A	2+3	185	0,997	1782	1787	0,104	1602	0,0	<b>A</b>
B	4+6	31	0,984	800	813	0,038	782	4,6	<b>A</b>
C	7+8	203	1,002	1800	1796	0,113	1593	2,3	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</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	0,984	813	95	0,12	6
C	7+8	203	1,002	1796	95	0,38	7

### Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 293 Fz/h

A-C /B-D  
**Knotenpunkt:** Ruppertshainer Str. / Ringst.

**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, mit 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)	51	1213	1,000	1213	0,009	0,990	0,976
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,059	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,008	1,000	---
B	4 (4)	216	838	1,000	790	0,008	---	---
	5 (3)	187	839	1,000	819	0,014	0,986	0,963
	6 (2)	110	1049	1,000	1049	0,031	0,969	---
C	7 (2)	116	1127	1,000	1127	0,014	0,986	0,976
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,027	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,003	1,000	---
D	10 (4)	228	825	1,000	769	0,026	---	---
	11 (3)	191	835	1,000	815	0,029	0,971	0,948
	12 (2)	49	1130	1,000	1130	0,006	0,994	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	1	11	1,000	1213	1213	0,009	1202	3,0	<b>A</b>
	2	104	1,024	1800	1758	0,059	1654	0,0	<b>A</b>
	3	12	1,000	1600	1600	0,008	1588	0,0	<b>A</b>
B	4	6	1,083	790	729	0,008	723	5,0	<b>A</b>
	5	11	1,045	819	784	0,014	773	4,7	<b>A</b>
	6	32	1,031	1049	1017	0,031	985	3,7	<b>A</b>
C	7	15	1,033	1127	1090	0,014	1075	3,3	<b>A</b>
	8	47	1,043	1800	1727	0,027	1680	0,0	<b>A</b>
	9	4	1,000	1600	1600	0,003	1596	0,0	<b>A</b>
D	10	20	1,000	769	769	0,026	749	4,8	<b>A</b>
	11	24	1,000	815	815	0,029	791	4,6	<b>A</b>
	12	7	1,000	1130	1130	0,006	1123	3,2	<b>A</b>
A	1+2+3	127	1,020	1800	1765	0,072	1638	2,2	<b>A</b>
B	4+5+6	49	1,041	949	912	0,054	863	4,2	<b>A</b>
C	7+8+9	66	1,038	1800	1734	0,038	1668	2,2	<b>A</b>
D	10+11+12	51	1,000	827	827	0,062	776	4,6	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</b>

<b>Stauraumbemessung - Abbiegeströme</b>							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A	1+2+3	127	1,02	1765	95	0,23	7
B	4+5+6	49	1,041	912	95	0,17	7
C	7+8+9	66	1,038	1734	95	0,12	7
D	10+11+12	51	1	827	95	0,20	6

### Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 373 Fz/h

A-C /B-D  
**Knotenpunkt:** Ruppertshainer Str. / Ringst.

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

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

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

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt vor, mit 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)	146	1089	1,000	1089	0,021	0,978	0,929
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,032	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,003	1,000	---
B	4 (4)	304	744	1,000	672	0,020	---	---
	5 (3)	285	731	1,000	680	0,018	0,982	0,913
	6 (2)	59	1117	1,000	1117	0,019	0,981	---
C	7 (2)	61	1199	1,000	1199	0,046	0,950	0,929
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,072	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,010	1,000	---
D	10 (4)	313	735	1,000	658	0,015	---	---
	11 (3)	279	738	1,000	685	0,010	0,990	0,920
	12 (2)	138	1014	1,000	1014	0,018	0,982	---

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	24	0,958	1089	1136	0,021	1112	3,2	<b>A</b>
	2	57	1,018	1800	1769	0,032	1712	0,0	<b>A</b>
	3	4	1,000	1600	1600	0,003	1596	0,0	<b>A</b>
B	4	13	1,038	672	647	0,020	634	5,7	<b>A</b>
	5	13	0,962	680	707	0,018	694	5,2	<b>A</b>
	6	23	0,913	1117	1223	0,019	1200	3,0	<b>A</b>
C	7	56	0,982	1199	1221	0,046	1165	3,1	<b>A</b>
	8	130	1,000	1800	1800	0,072	1670	0,0	<b>A</b>
	9	16	1,000	1600	1600	0,010	1584	0,0	<b>A</b>
D	10	10	1,000	658	658	0,015	648	5,6	<b>A</b>
	11	7	1,000	685	685	0,010	678	5,3	<b>A</b>
	12	20	0,925	1014	1096	0,018	1076	3,3	<b>A</b>
A	1+2+3	85	1,000	1800	1800	0,047	1715	2,1	<b>A</b>
B	4+5+6	49	0,959	820	855	0,057	806	4,5	<b>A</b>
C	7+8+9	202	0,995	1800	1809	0,112	1607	2,2	<b>A</b>
D	10+11+12	37	0,959	813	848	0,044	811	4,4	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe <math>QSV_{FZ,ges}</math></b>									<b>A</b>

<b>Stauraumbemessung - Abbiegeströme</b>							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A	1+2+3	85	1	1800	95	0,15	6
B	4+5+6	49	0,959	855	95	0,18	6
C	7+8+9	202	0,995	1809	95	0,38	6
D	10+11+12	37	0,959	848	95	0,14	6

### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 61 Fz/h

A-C /B  
Knotenpunkt: Ringstr. / Akazienweg

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

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B: [ ]

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

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt vor, mit 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	0,013	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,001	---
B	4 (3)	48	1054	1,000	1054	0,009	---
	6 (2)	24	1165	1,000	1165	0,003	---
C	7 (2)	25	1250	1,000	1250	0,000	1,000
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,013	---

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	23	1,000	1800	1800	0,013	1777	0,0	<b>A</b>
	3	2	1,000	1600	1600	0,001	1598	0,0	<b>A</b>
B	4	9	1,000	1054	1054	0,009	1045	3,4	<b>A</b>
	6	3	1,000	1165	1165	0,003	1162	3,1	<b>A</b>
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	24	1,000	1800	1800	0,013	1776	0,0	<b>A</b>
A	2+3	25	1,000	1782	1782	0,014	1757	0,0	<b>A</b>
B	4+6	12	1,000	1080	1080	0,011	1068	3,4	<b>A</b>
C	7+8	24	1,000	1800	1800	0,013	1776	0,0	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</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	12	1	1080	95	0,03	6
C	7+8	24	1	1800	95	0,04	6

### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 87 Fz/h

A-C /B  
Knotenpunkt: Ringstr. / Akazienweg

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

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ■

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

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit 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	0,016	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,005	---
B	4 (3)	70	1023	1,000	1016	0,006	---
	6 (2)	33	1153	1,000	1153	0,004	---
C	7 (2)	37	1233	1,000	1233	0,006	0,993
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,016	---

### 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	29	0,983	1800	1832	0,016	1803	0,0	<b>A</b>
	3	8	0,938	1600	1707	0,005	1699	0,0	<b>A</b>
B	4	8	0,813	1016	1250	0,006	1242	2,9	<b>A</b>
	6	5	1,000	1153	1153	0,004	1148	3,1	<b>A</b>
C	7	8	1,000	1233	1233	0,006	1225	2,9	<b>A</b>
	8	29	1,000	1800	1800	0,016	1771	0,0	<b>A</b>
A	2+3	37	0,973	1754	1803	0,021	1766	0,0	<b>A</b>
B	4+6	13	0,885	1071	1211	0,011	1198	3,0	<b>A</b>
C	7+8	37	1,000	1800	1800	0,021	1763	2,0	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</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	13	0,885	1211	95	0,03	6
C	7+8	37	1	1800	95	0,06	6

### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 86 Fz/h

A-C /B  
Knotenpunkt: Ringstr. Baugebiet "Am Silberbach"

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

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B: [ ]

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

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:** liegt vor, mit 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	0,008	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,005	---
B	4 (3)	51	1050	1,000	1048	0,020	---
	6 (2)	18	1175	1,000	1175	0,009	---
C	7 (2)	21	1255	1,000	1255	0,002	0,998
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,017	---

### 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	14	1,000	1800	1800	0,008	1786	0,0	<b>A</b>
	3	7	1,071	1600	1493	0,005	1486	0,0	<b>A</b>
B	4	21	1,000	1048	1048	0,020	1027	3,5	<b>A</b>
	6	11	1,000	1175	1175	0,009	1164	3,1	<b>A</b>
C	7	3	1,000	1255	1255	0,002	1252	2,9	<b>A</b>
	8	30	1,000	1800	1800	0,017	1770	0,0	<b>A</b>
A	2+3	21	1,024	1725	1685	0,012	1664	0,0	<b>A</b>
B	4+6	32	1,000	1088	1088	0,029	1056	3,4	<b>A</b>
C	7+8	33	1,000	1800	1800	0,018	1767	2,0	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</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	32	1	1088	95	0,09	6
C	7+8	33	1	1800	95	0,06	6

### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 98 Fz/h

A-C /B  
Knotenpunkt: Ringstr. Baugebiet "Am Silberbach"

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

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B: [ ]

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

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt vor, mit 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	0,013	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,011	---
B	4 (3)	67	1027	1,000	1012	0,011	---
	6 (2)	33	1153	1,000	1153	0,010	---
C	7 (2)	42	1226	1,000	1226	0,015	0,985
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,009	---

### 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	24	1,000	1800	1800	0,013	1776	0,0	<b>A</b>
	3	18	1,000	1600	1600	0,011	1582	0,0	<b>A</b>
B	4	11	1,000	1012	1012	0,011	1001	3,6	<b>A</b>
	6	11	1,000	1153	1153	0,010	1142	3,2	<b>A</b>
C	7	18	1,000	1226	1226	0,015	1208	3,0	<b>A</b>
	8	16	1,000	1800	1800	0,009	1784	0,0	<b>A</b>
A	2+3	42	1,000	1708	1708	0,025	1666	0,0	<b>A</b>
B	4+6	22	1,000	1078	1078	0,020	1056	3,4	<b>A</b>
C	7+8	34	1,000	1800	1800	0,019	1766	2,0	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</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	22	1	1078	95	0,06	6
C	7+8	34	1	1800	95	0,06	6

**Anlage 3:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die untersuchten Knotenpunkte – Prognose, maximales Szenario

**Anlage 3.1:** L 3319 / Ringstraße

**Anlage 3.2:** L 3016 / Ringstraße

**Anlage 3.3:** Ringstraße / Akazienweg

**Anlage 3.4:** Ringstraße / Zufahrt Baugebiet „Am Silberbach“

### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 390 Fz/h

**Knotenpunkt:** A-C /B  
Königsteiner Str. / Ringstr.

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

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B: [ ]

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

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt vor, mit 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	0,099	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,011	---
B	4 (3)	346	703	1,000	689	0,017	---
	6 (2)	183	960	1,000	960	0,025	---
C	7 (2)	191	1034	1,000	1034	0,018	0,980
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,081	---

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	174	1,023	1800	1760	0,099	1586	0,0	<b>A</b>
	3	17	1,000	1600	1600	0,011	1583	0,0	<b>A</b>
B	4	12	1,000	689	689	0,017	677	5,3	<b>A</b>
	6	24	1,000	960	960	0,025	936	3,8	<b>A</b>
C	7	19	1,000	1034	1034	0,018	1015	3,5	<b>A</b>
	8	144	1,007	1800	1788	0,081	1644	0,0	<b>A</b>
A	2+3	191	1,021	1781	1744	0,110	1553	0,0	<b>A</b>
B	4+6	36	1,000	849	849	0,042	813	4,4	<b>A</b>
C	7+8	163	1,006	1800	1789	0,091	1626	2,2	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</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	36	1	849	95	0,13	6
C	7+8	163	1,006	1789	95	0,30	7

### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 441 Fz/h

A-C /B  
Knotenpunkt: Königsteiner Str. Ringstr.

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

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B: [ ]

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

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt vor, mit 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	0,094	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,012	---
B	4 (3)	391	661	1,000	635	0,025	---
	6 (2)	180	963	1,000	963	0,024	---
C	7 (2)	190	1036	1,000	1036	0,036	0,960
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,097	---

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	170	1,000	1800	1800	0,094	1630	0,0	<b>A</b>
	3	20	0,975	1600	1641	0,012	1621	0,0	<b>A</b>
B	4	16	1,000	635	635	0,025	619	5,8	<b>A</b>
	6	24	0,979	963	984	0,024	960	3,8	<b>A</b>
C	7	37	1,000	1036	1036	0,036	999	3,6	<b>A</b>
	8	174	1,003	1800	1795	0,097	1621	0,0	<b>A</b>
A	2+3	190	0,997	1777	1782	0,107	1592	0,0	<b>A</b>
B	4+6	40	0,988	796	806	0,050	766	4,7	<b>A</b>
C	7+8	211	1,002	1800	1796	0,118	1585	2,3	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</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	40	0,988	806	95	0,16	6
C	7+8	211	1,002	1796	95	0,40	7

### Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 312 Fz/h

A-C /B-D  
**Knotenpunkt:** Ruppertshainer Str. / Ringstr.

**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, mit 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)	52	1212	1,000	1212	0,009	0,990	0,976
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,059	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,008	1,000	---
B	4 (4)	226	828	1,000	771	0,008	---	---
	5 (3)	188	838	1,000	818	0,017	0,983	0,960
	6 (2)	110	1049	1,000	1049	0,031	0,969	---
C	7 (2)	116	1127	1,000	1127	0,014	0,986	0,976
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,027	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,003	1,000	---
D	10 (4)	231	822	1,000	765	0,035	---	---
	11 (3)	192	834	1,000	814	0,039	0,961	0,939
	12 (2)	50	1130	1,000	1130	0,008	0,992	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	1	11	1,000	1212	1212	0,009	1201	3,0	<b>A</b>
	2	104	1,024	1800	1758	0,059	1654	0,0	<b>A</b>
	3	12	1,000	1600	1600	0,008	1588	0,0	<b>A</b>
B	4	6	1,083	771	712	0,008	706	5,1	<b>A</b>
	5	13	1,038	818	788	0,017	775	4,6	<b>A</b>
	6	32	1,031	1049	1017	0,031	985	3,7	<b>A</b>
C	7	15	1,033	1127	1090	0,014	1075	3,3	<b>A</b>
	8	47	1,043	1800	1727	0,027	1680	0,0	<b>A</b>
	9	5	1,000	1600	1600	0,003	1595	0,0	<b>A</b>
D	10	27	1,000	765	765	0,035	738	4,9	<b>A</b>
	11	31	1,016	814	801	0,039	770	4,7	<b>A</b>
	12	9	1,000	1130	1130	0,008	1121	3,2	<b>A</b>
A	1+2+3	127	1,020	1800	1765	0,072	1638	2,2	<b>A</b>
B	4+5+6	51	1,039	940	904	0,056	853	4,2	<b>A</b>
C	7+8+9	67	1,037	1800	1735	0,039	1668	2,2	<b>A</b>
D	10+11+12	67	1,007	823	817	0,082	750	4,8	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</b>

<b>Stauraumbemessung - Abbiegeströme</b>							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A	1+2+3	127	1,02	1765	95	0,23	7
B	4+5+6	51	1,039	904	95	0,18	7
C	7+8+9	67	1,037	1735	95	0,12	7
D	10+11+12	67	1,007	817	95	0,27	7

### Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

A-C /B-D  
Knotenpunkt: Ruppertshainer Str. / Ringstr.

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

Verkehrsregelung: Zufahrt B:    
Zufahrt D:  

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

Knotenverkehrsstärke: 398 Fz/h

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme								
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor $f_f$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	152	1081	1,000	1081	0,027	0,972	0,923
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,033	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,003	1,000	---
B	4 (4)	320	728	1,000	649	0,021	---	---
	5 (3)	298	718	1,000	663	0,023	0,977	0,903
	6 (2)	60	1115	1,000	1115	0,019	0,981	---
C	7 (2)	62	1198	1,000	1198	0,046	0,950	0,923
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,072	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,014	1,000	---
D	10 (4)	326	722	1,000	640	0,020	---	---
	11 (3)	289	727	1,000	672	0,013	0,987	0,912
	12 (2)	141	1010	1,000	1010	0,022	0,978	---

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]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	Kapazitätsreserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
A	1	30	0,967	1081	1119	0,027	1089	3,3	<b>A</b>
	2	58	1,017	1800	1769	0,033	1711	0,0	<b>A</b>
	3	4	1,000	1600	1600	0,003	1596	0,0	<b>A</b>
B	4	13	1,038	649	625	0,021	612	5,9	<b>A</b>
	5	16	0,969	663	685	0,023	669	5,4	<b>A</b>
	6	23	0,913	1115	1221	0,019	1198	3,0	<b>A</b>
C	7	56	0,982	1198	1220	0,046	1164	3,1	<b>A</b>
	8	130	1,000	1800	1800	0,072	1670	0,0	<b>A</b>
	9	22	1,000	1600	1600	0,014	1578	0,0	<b>A</b>
D	10	13	1,000	640	640	0,020	627	5,7	<b>A</b>
	11	9	1,000	672	672	0,013	663	5,4	<b>A</b>
	12	24	0,938	1010	1077	0,022	1053	3,4	<b>A</b>
A	1+2+3	92	1,000	1800	1800	0,051	1708	2,1	<b>A</b>
B	4+5+6	52	0,962	794	825	0,063	773	4,7	<b>A</b>
C	7+8+9	208	0,995	1800	1809	0,115	1601	2,2	<b>A</b>
D	10+11+12	46	0,967	795	822	0,056	776	4,6	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe <math>QSV_{FZ,ges}</math></b>									<b>A</b>

<b>Stauraumbemessung - Abbiegeströme</b>							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A	1+2+3	92	1	1800	95	0,16	6
B	4+5+6	52	0,962	825	95	0,20	6
C	7+8+9	208	0,995	1809	95	0,39	6
D	10+11+12	46	0,967	822	95	0,18	6

### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 70 Fz/h

A-C /B  
Knotenpunkt: Ringstr. / Akazienweg

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

Verkehrsregelung: Zufahrt B:  

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

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit 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	0,017	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,001	---
B	4 (3)	57	1041	1,000	1041	0,009	---
	6 (2)	31	1155	1,000	1155	0,003	---
C	7 (2)	32	1240	1,000	1240	0,000	1,000
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,014	---

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	30	1,000	1800	1800	0,017	1770	0,0	<b>A</b>
	3	2	1,000	1600	1600	0,001	1598	0,0	<b>A</b>
B	4	9	1,000	1041	1041	0,009	1032	3,5	<b>A</b>
	6	3	1,000	1155	1155	0,003	1152	3,1	<b>A</b>
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	26	1,000	1800	1800	0,014	1774	0,0	<b>A</b>
A	2+3	32	1,000	1786	1786	0,018	1754	0,0	<b>A</b>
B	4+6	12	1,000	1067	1067	0,011	1055	3,4	<b>A</b>
C	7+8	26	1,000	1800	1800	0,014	1774	0,0	<b>A</b>
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>FZ,ges</sub>									<b>A</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	12	1	1067	95	0,03	6
C	7+8	26	1	1800	95	0,04	6

### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 109 Fz/h

A-C /B  
Knotenpunkt: Ringstr. / Akazienweg

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

Verkehrsregelung: Zufahrt B:  

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

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit 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	0,021	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,005	---
B	4 (3)	92	993	1,000	986	0,007	---
	6 (2)	42	1140	1,000	1140	0,004	---
C	7 (2)	46	1220	1,000	1220	0,007	0,993
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,023	---

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	38	0,987	1800	1824	0,021	1786	0,0	<b>A</b>
	3	8	0,938	1600	1707	0,005	1699	0,0	<b>A</b>
B	4	8	0,813	986	1213	0,007	1205	3,0	<b>A</b>
	6	5	1,000	1140	1140	0,004	1135	3,2	<b>A</b>
C	7	8	1,000	1220	1220	0,007	1212	3,0	<b>A</b>
	8	42	1,000	1800	1800	0,023	1758	0,0	<b>A</b>
A	2+3	46	0,978	1763	1802	0,026	1756	0,0	<b>A</b>
B	4+6	13	0,885	1047	1184	0,011	1171	3,1	<b>A</b>
C	7+8	50	1,000	1800	1800	0,028	1750	2,1	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</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	13	0,885	1184	95	0,03	6
C	7+8	50	1	1800	95	0,09	6

### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 114 Fz/h

A-C /B  
Knotenpunkt: Ringstraße /Baugebiet Am Silberbach

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

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B: [ ]

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

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt vor, mit 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	0,008	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,007	---
B	4 (3)	54	1045	1,000	1041	0,036	---
	6 (2)	19	1172	1,000	1172	0,015	---
C	7 (2)	24	1251	1,000	1251	0,004	0,996
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,017	---

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	14	1,000	1800	1800	0,008	1786	0,0	<b>A</b>
	3	10	1,050	1600	1524	0,007	1514	0,0	<b>A</b>
B	4	37	1,014	1041	1027	0,036	990	3,6	<b>A</b>
	6	18	1,000	1172	1172	0,015	1154	3,1	<b>A</b>
C	7	5	1,000	1251	1251	0,004	1246	2,9	<b>A</b>
	8	30	1,000	1800	1800	0,017	1770	0,0	<b>A</b>
A	2+3	24	1,021	1708	1674	0,014	1650	0,0	<b>A</b>
B	4+6	55	1,009	1080	1071	0,051	1016	3,5	<b>A</b>
C	7+8	35	1,000	1800	1800	0,019	1765	2,0	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</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	55	1,009	1071	95	0,16	7
C	7+8	35	1	1800	95	0,06	6

### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 143 Fz/h

A-C /B  
Knotenpunkt: Ringstraße /Baugebiet Am Silberbach

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

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B: [ ]

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

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt vor, mit 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	0,013	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,020	---
B	4 (3)	87	999	1,000	973	0,021	---
	6 (2)	40	1143	1,000	1143	0,018	---
C	7 (2)	56	1206	1,000	1206	0,026	0,974
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,009	---

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	24	1,000	1800	1800	0,013	1776	0,0	<b>A</b>
	3	32	1,000	1600	1600	0,020	1568	0,0	<b>A</b>
B	4	20	1,000	973	973	0,021	953	3,8	<b>A</b>
	6	20	1,000	1143	1143	0,018	1123	3,2	<b>A</b>
C	7	31	1,000	1206	1206	0,026	1175	3,1	<b>A</b>
	8	16	1,000	1800	1800	0,009	1784	0,0	<b>A</b>
A	2+3	56	1,000	1680	1680	0,033	1624	0,0	<b>A</b>
B	4+6	40	1,000	1051	1051	0,038	1011	3,6	<b>A</b>
C	7+8	47	1,000	1800	1800	0,026	1753	2,1	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</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	40	1	1051	95	0,12	6
C	7+8	47	1	1800	95	0,08	6

## 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, realistisches Szenario – Spitzenstunden am Vormittag

**Abb. 4.2:** Verkehrsbelastung Prognose, realistisches Szenario – Spitzenstunden am Nachmittag

**Abb. 5.1:** Verkehrsbelastung Prognose, maximales Szenario – Spitzenstunden am Vormittag

**Abb. 5.2:** Verkehrsbelastung Prognose, maximales Szenario – Spitzenstunden am Nachmittag



### Übersichtsplan

-  Knotenpunktzählung  
HEINZ + FEIER GmbH  
Dienstag, 16. Oktober 2018  
6.00-10.00 Uhr und 15.00-19.00 Uhr
-  geplantes Baugebiet  
„Am Silberbach“

Hessische Landgesellschaft mbH

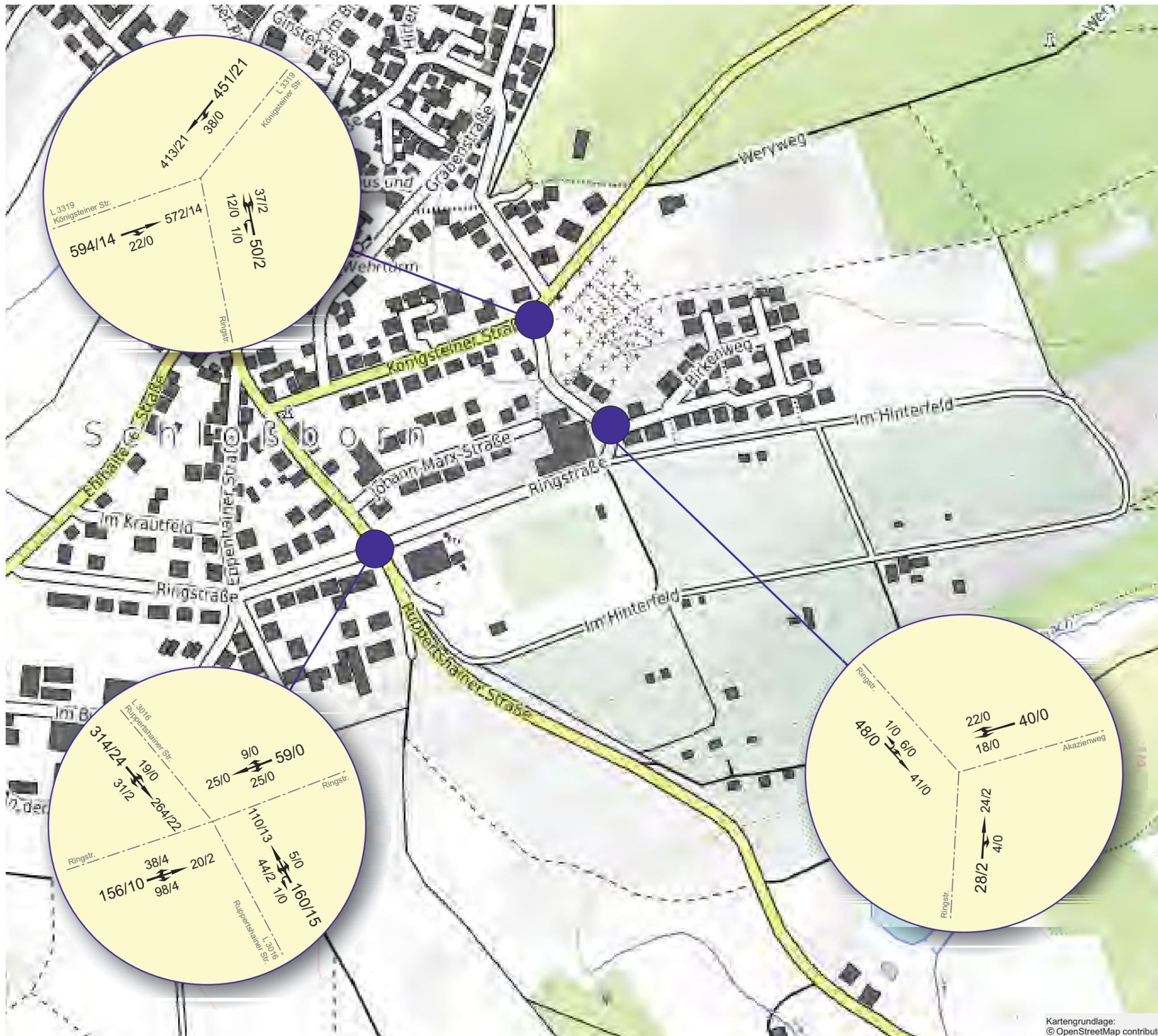
Verkehrsuntersuchung zum  
geplanten Baugebiet  
„Am Silberbach“ in  
Glashütten-Schloßborn

Kartengrundlage:  
© OpenStreetMap contributors  
Planung Baugebiet:  
Planungsbüro Fischer



### Verkehrsbelastung Bestand Vormittag 6.00-10.00 Uhr

[Kfz/Schwerverkehr / 4h]



● Knotenpunktzählung  
HEINZ + FEIER GmbH  
Dienstag, 16. Oktober 2018  
6.00-10.00 Uhr und  
15.00-19.00 Uhr

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

Hessische Landgesellschaft mbH

Verkehrsuntersuchung zum  
geplanten Baugebiet  
„Am Silberbach“ in  
Glashütten-Schloßborn



### Verkehrsbelastung Bestand Vormittag 15.00-19.00 Uhr

[Kfz/Schwerverkehr / 4h]



● Knotenpunktzählung  
HEINZ + FEIER GmbH  
Dienstag, 16. Oktober 2018  
6.00-10.00 Uhr und  
15.00-19.00 Uhr

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

Hessische Landgesellschaft mbH

Verkehrsuntersuchung zum  
geplanten Baugebiet  
„Am Silberbach“ in  
Glashütten-Schloßborn





### Verkehrsbelastung Bestand Spitzenstunde am Vormittag

[Kfz/Schwerverkehr / h]

● Knotenpunktzählung  
HEINZ + FEIER GmbH  
Dienstag, 16. Oktober 2018  
6.00-10.00 Uhr und  
15.00-19.00 Uhr

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

Hessische Landgesellschaft mbH

Verkehrsuntersuchung zum  
geplanten Baugebiet  
„Am Silberbach“ in  
Glashütten-Schloßborn

Kartengrundlage:  
© OpenStreetMap contributors





### Verkehrsbelastung Bestand Spitzenstunde am Nachmittag

[Kfz/Schwerverkehr / h]

● Knotenpunktzählung  
HEINZ + FEIER GmbH  
Dienstag, 16. Oktober 2018  
6.00-10.00 Uhr und  
15.00-19.00 Uhr

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

Hessische Landgesellschaft mbH

Verkehrsuntersuchung zum  
geplanten Baugebiet  
„Am Silberbach“ in  
Glashütten-Schloßborn

Kartengrundlage:  
© OpenStreetMap contributors



Hessische Landgesellschaft mbH

Verkehrsuntersuchung zum geplanten Baugebiet „Am Silberbach“ in Glashütten-Schloßborn





### Verkehrsbelastung Prognose Realistisches Szenario

Spitzenstunde am Nachmittag

[Kfz/Schwerverkehr / h]



geplantes Baugebiet  
„Am Silberbach“



Spurbezogene Belastung  
[Kfz/Schwerverkehr]

Hessische Landgesellschaft mbH

### Verkehrsuntersuchung zum geplanten Baugebiet „Am Silberbach“ in Glashütten-Schloßborn

Kartengrundlage:  
© OpenStreetMap contributors  
Planung Baugebiet:  
Planungsbüro Fischer





### Verkehrsbelastung Prognose Maximales Szenario

Spitzenstunde am Vormittag

[Kfz/Schwerverkehr / h]



geplantes Baugebiet  
„Am Silberbach“



Spurbezogene Belastung  
[Kfz/Schwerverkehr]

Hessische Landgesellschaft mbH

Verkehrsuntersuchung zum  
geplanten Baugebiet  
„Am Silberbach“ in  
Glashütten-Schloßborn

Kartengrundlage:  
© OpenStreetMap contributors  
Planung Baugebiet:  
Planungsbüro Fischer





### Verkehrsbelastung Prognose Maximales Szenario

Spitzenstunde am Nachmittag

[Kfz/Schwerverkehr / h]



geplantes Baugebiet  
„Am Silberbach“



Spurbezogene Belastung  
[Kfz/Schwerverkehr]

Hessische Landgesellschaft mbH

Verkehrsuntersuchung zum  
geplanten Baugebiet  
„Am Silberbach“ in  
Glashütten-Schloßborn

Kartengrundlage:  
© OpenStreetMap contributors  
Planung Baugebiet:  
Planungsbüro Fischer

