

Baugeschäft Gsänger

Gemeinde Kammerstein
Ortsteil Haag

Bebauungsplan
für das Mischgebiet ‚Im Hausacker‘

Verkehrsgutachten
im Rahmen des B-Plan-Verfahrens

Erläuterungsbericht

Verkehrsuntersuchung

im Rahmen des B-Plan-Verfahrens
Mischgebiet ‚Im Hausacker‘
in Kammerstein-Haag

Erläuterungsbericht

Version 1.1

Stand 31. März 2021

Auftraggeber

Baugeschäft Gsänger
Spalter Straße 56
91183 Abenberg

LADEMACHER
planen und beraten

Auftragnehmer

Lademacher planen und beraten
Dipl.-Ing. Christian Lademacher

Weg am Kötterberg 24
44807 Bochum

info@lademacher.de

+49 234 - 62 37 399

INHALT

1	Aufgabenstellung	5
2	Standort	7
2.1	Erschließung Kfz-Verkehr	8
2.2	Erschließung Fuß- und Radverkehr	8
2.3	Erschließung ÖPNV	8
3	Prognose des vorhabenbedingten Verkehrsaufkommens	10
3.1	Abschätzung des vorhabenbedingten Verkehrsaufkommens	10
3.2	Werktägliches Verkehrsaufkommen im Kfz-Verkehr	13
3.3	Zusammenfassung des werktäglichen Aufkommens im Kfz-Verkehr	18
3.4	Richtungsverteilung des Kfz-Verkehrs	19
3.5	Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden des Kfz-Verkehrs	20
3.6	Verkehrsprognose	22
4	Beurteilung des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten	24
5	Gesamtbeurteilung	27
6	Die Ergebnisse des Verkehrsgutachtens	30

ABBILDUNGEN und TABELLEN

Abb. 1	Planausschnitt des Bebauungsplanes für das Mischgebiet ‚Im Hausacker‘	5
Abb. 2	Übersichtskarte	6
Abb. 3	Umgebungskarte Ortsgebiet Kammerstein-Haag mit Lage des geplanten Baugebietes	7
Abb. 4	ÖPNV-Netz im Umfeld des Planungsgebietes	9
Abb. 5	Städtebauliches Konzept für den Bereich des Bebauungsplanes ‚Im Hausacker‘	12
Abb. 6	Tagesganglinie für das Verkehrsaufkommen des Planungsgebietes	22
Abb. 7	Skizze mit kombiniertem Anschluss Austraße, Forststraße und Planungsgebiet ‚Im Hausacker‘	29
Tab. 1	Zusammenfassung des vorhabenbez. Verkehrsaufkommens für die gewerbliche Nutzungen	18
Tab. 2	Zusammenfassung des vorhabenbez. Verkehrsaufkommens für die Wohnnutzung	19
Tab. 3	Abschätzung des vorhabenbez. Verkehrsaufkommens für das Plangebiet ‚Im Hausacker‘	19
Tab. 4	Verkehrsstärken des Planungsgebietes im Querschnitt des Anschlusses an die B 466	21
Tab. 5	Verkehrsstärken im Prognose-Planungsfall	23
Tab. 6	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs nach HBS an einem Vorfahrt-geregelten Knotenpunkt	24
Tab. 7	Zusammenfassung der Ergebnisse der HBS-Berechnungen im Prognose-Planungsfall	25
Tab. 8	Zusammenfassung der Ergebnisse der HBS-Berechnungen im Planungsfall auf Analysebasis	26

ANLAGEN

1 Verkehrsdatenerhebungen

- KP 01 B 466 / Firma Götz (Anschluss 1)
- KP 02 B 466 / Firma Götz (Anschluss 2)
- KP 03 B 466 / Firma Götz (Anschluss 3)
- 1-x.1 Knotenstromplan für das 2 x 4 h-Intervall 06 - 10 + 15 - 19 Uhr
- 1-x.2 Tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse
- 1-x.3 Knotenstromplan für die Spitzenstunde am Vormittag
- 1-x.4 Knotenstromplan für die Spitzenstunde am Nachmittag
- 1-x.5 Knotenstromplan für das Intervall 06 - 10 Uhr
- 1-x.6 Knotenstromplan für das Intervall 15 - 19 Uhr

Anmerkung: Der Index -x der Anlagenummerierung bezeichnet den Knotenpunkt:

- 1.n KP 01 B 466 / Firma Götz (Anschluss 1)
- 2.n KP 02 B 466 / Firma Götz (Anschluss 2)
- 3.n KP 03 B 466 / Firma Götz (Anschluss 3)

2 - 4 Prognose des vorhabenbezogenen Verkehrsaufkommens

- 2.0 Zusammenfassung der vorhabenbezogenen Verkehrsprognose
- 2.1 Prognose des vorhaben-bezogenen Verkehrsaufkommens für die Büronutzung, Bereich 1
- 2.2 Prognose des vorhaben-bezogenen Verkehrsaufkommens für die Büronutzung, Bereich 2
- 2.3 Prognose des vorhaben-bezogenen Verkehrsaufkommens für das Hotel
- 2.4 Prognose des vorhaben-bezogenen Verkehrsaufkommens für das Bäckerei-Café
- 2.5 Prognose des vorhaben-bezogenen Verkehrsaufkommens für die Gastronomie
- 2.6 Prognose des vorhaben-bezogenen Verkehrsaufkommens für die Wohnnutzung, Bereich 1
- 2.7 Prognose des vorhaben-bezogenen Verkehrsaufkommens für die Wohnnutzung, Bereich 2
- 2.8 Prognose des vorhaben-bezogenen Verkehrsaufkommens für die Wohnnutzung, Bereich 3
- 3.1 Tageszeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens in Stundengruppen, Plangebiet
- 3.2 Tagesganglinien des Quell- u. Zielverkehrs, gewerbliche Nutzungen 1
- 3.3 Tagesganglinien des Quell- u. Zielverkehrs, gewerbliche Nutzungen 2
- 3.4 Tagesganglinien des Quell- u. Zielverkehrs, Wohnnutzung
- 3.5 Tagesganglinien des Quell- u. Zielverkehrs, Zusammenfassung für das Plangebiet
- 4 Verkehrsstärken im Analyse- und Planungsfall für den KP 04

5 - 6 Nachweise der Verkehrsqualität nach HBS für einen Knotenpunkt

- 5.1 HBS-Nachweis im Planfall auf Analysebasis für die morgendliche Spitzenstunde, allgemein
- 5.2 HBS-Nachweis im Planfall auf Analysebasis für die morgendliche Spitzenstunde, Plangebiet
- 5.3 HBS-Nachweis im Planfall auf Analysebasis für die nachmittägliche Spitzenstunde, allgemein + Plangebiet
- 6.1 HBS-Nachweis Planfall auf Prognosebasis für die morgendliche Spitzenstunde, allgemein
- 6.2 HBS-Nachweis im Planfall auf Prognosebasis für die morgendliche Spitzenstunde, Plangebiet
- 6.3 HBS-Nachweis im Planfall auf Prognosebasis für die nachmittägliche Spitzenstunde, allgemein + Plangebiet

1 Aufgabenstellung

Nordwestlich der Bundesstraße B 466 soll im Ortsteil Haag der Gemeinde Kammerstein das Mischgebiet 'Im Hausacker' entwickelt werden. Auf einer Fläche von rund 2 ha sollen in verschiedenen Teilbereichen Wohngebäude und gewerbliche Nutzungen realisiert werden.

Bei den gewerblichen Nutzungen handelt es sich vorwiegend um Bürogebäude ergänzt durch eine Erweiterung mit einer Lagerhalle der angrenzenden Firma *Götz Forst- und Gartentechnik*. In der straßenseitigen Bebauung sind in den aktuellen Planungen ein Hotel, eine Pizzeria, eine Bäckerei-Filiale sowie im Ober- und Dachgeschoss wiederum Büronutzungen vorgesehen. Die Entwicklung des Bebauungsplanes führt das Ingenieurbüro Klos im Auftrag der Gemeinde Kammerstein durch.

Die Erschließung des Gebietes soll über einen neu zu errichtenden Anschluss an die Bundesstraße B 466 erfolgen. Dieser ist als ausschließliche Anbindung des Neubaugebietes an das öffentliche Straßennetz vorgesehen. Eine fußläufige Anbindung soll zudem an die Forststraße erfolgen, die östlich am Plangebiet vorbeiführt.



Abb. 1 Planausschnitt des Bebauungsplanes für das Mischgebiet 'Im Hausacker'
Gemeinde Kammerstein, Ortsteil Haag

Quelle: KLOS GmbH & Co. KG, Ingenieurbüro für Tiefbauwesen und Städteplanung, Spalt - Stand: 07/2020

Für dieses Vorhaben wurde das Büro **LADEMACHER** *planen und beraten* durch den Projektentwickler, das Baugeschäft Gsänger aus Abenberg, beauftragt, im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens eine Verkehrsuntersuchung zu erstellen, um die Auswirkungen der Planung aus verkehrstechnischer Sicht zu beurteilen.

Das **Verkehrsgutachten** dient als Basis einer objektiven Bewertung der Auswirkungen des Planungsvorhabens für den Themenkomplex Verkehr. Ein wesentlicher Bestandteil der Verkehrsuntersuchung ist die Ermittlung von belastbaren Daten. Die Verkehrsanalyse mit **Verkehrszählungen** im Planungsumfeld bilden die Basis der Beurteilung.

Der Kern der Verkehrsuntersuchung ist die Erstellung einer **Verkehrsprognose**, welche eine Abschätzung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens für das Planungsgebiet abbildet. Diese Daten werden für die Erstellung einer Gesamtbetrachtung genutzt, welche die **Verkehrerschließung des Planungsgebietes** sowie die **Auswirkungen** des zu erwartenden Neuverkehrs auf das bestehende Straßennetz behandelt.

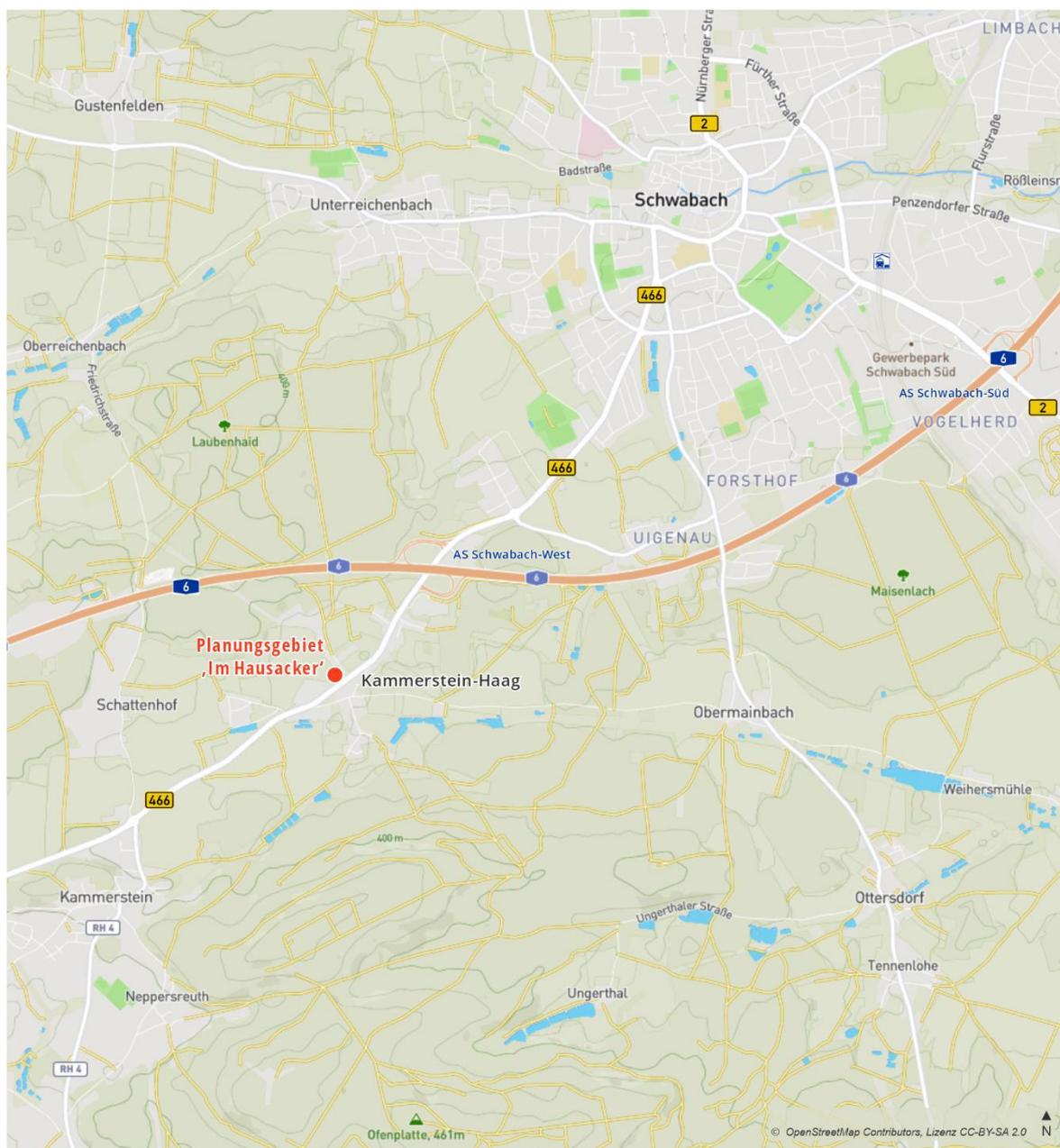


Abb. 2 Übersichtskarte

2 Standort

Kammerstein ist eine kreisangehörige Gemeinde mit rund 3.000 Einwohnern im mittelfränkischen Landkreis Roth. Die Gemeinde liegt im nordwestlichen Bereich des Kreisgebietes. Starke Orientierungen sind auf die gut 5 km entfernte Stadt Schwabach sowie den daran anschließenden Verdichtungsraum Nürnberg – Fürth – Erlangen ausgerichtet.

Der Ortsteil **Haag** liegt rund 2 km nordöstlich der Kerngemeinde Kammerstein an der Bundesstraße B 466. Das Dorf hat rund 440 Einwohner. Der Schwerpunkt des Siedlungsgebietes und der Dorfkern liegen südöstlich der Bundesstraße, einzelne Siedlungspunkte sowie die Neubaussiedlung im Bereich Frankenstraße / Rangaustraße befinden sich nördlich hiervon.

Das Planungsgebiet ‚Im Hausacker‘ liegt ebenfalls nördlich der B 466 zwischen den Straßenanschlüssen der Frankenstraße im Westen und der Forststraße im Osten. Direkt westlich angrenzend an das Planungsgebiet befindet sich das Grundstück des Landhandels Götz. Das Planungsgebiet wird derzeit als landwirtschaftliche Fläche genutzt.

Die Grundschule der Gemeinde Kammerstein liegt im Ortsteil Barthelmesaurach in rund 6 km Entfernung. Die nächste Grundschule in der Nachbarstadt Schwabach befindet sich in rund 4 km Entfernung. Alle weiterführenden Schulen sind dann auch in Schwabach.

Der Ortsteil Haag verfügt über keine Einrichtungen des täglichen Bedarfs. Ein Vollsortimenter und ein Discountmarkt befinden sich in Kammerstein an der B 466 in rund 1,5 km Entfernung. Weitere Geschäfte des täglichen Bedarfs sind in Schwabach zu finden.

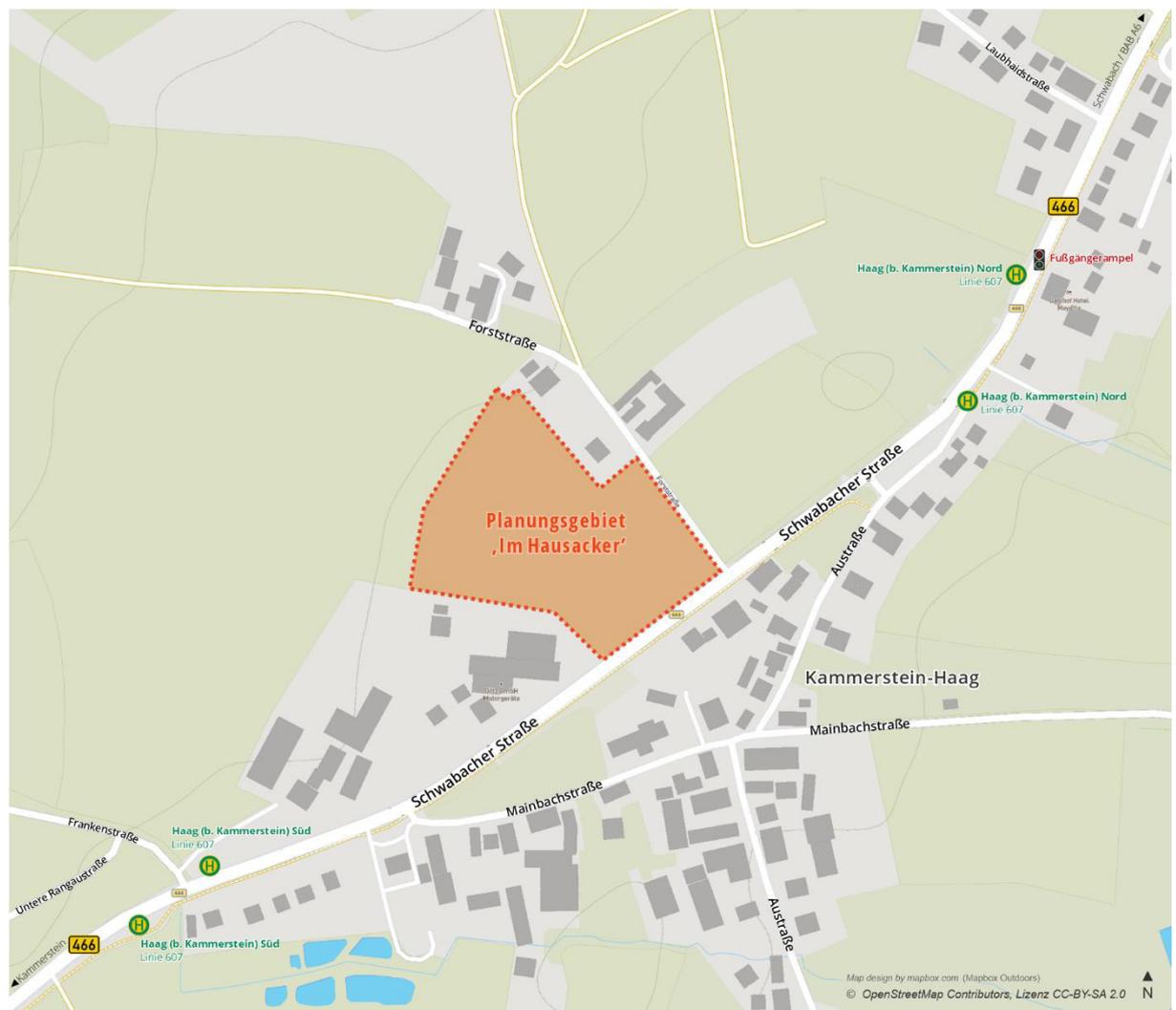


Abb. 3 Umgebungskarte Ortsgebiet Kammerstein-Haag mit Lage des geplanten Baugebietes

2.1 Erschließung Kfz-Verkehr

Das Planungsgebiet liegt direkt an der Bundesstraße B 466, in der Ortsdurchfahrt Haag als Schwabacher Straße bezeichnet. Die Bundesstraße B 466 verläuft diagonal von Südwest ab der BAB A 8 an der Schwäbischen Alb nach Nordost bis zur BAB A 6. Die B 466 endet in der Ortsmitte von Schwabach an der Einmündung zur Bundesstraße B 2.

Obwohl die B 466 im Bereich des Planungsgebietes als Ortsdurchfahrt Kammerstein-Haag ausgewiesen ist, ist der Charakter der Straße durch die nur vereinzelte Bebauung auf der nördlichen Straßenseite und der aufgelockerten Bebauung südlich hiervon derzeit eher als anbaufrei zu beschreiben. Dennoch gilt die in Ortsdurchfahrten übliche Geschwindigkeitsbeschränkung auf 50 km/h.

Die B 466 ist in der Ortsdurchfahrt Kammerstein-Haag einbahnig mit jeweils einem Richtungsfahrfahstreifen ausgeführt. Gut 900 m nordwestlich des Planungsgebiets wird über die B 466 die Anschlussstelle ‚Schwabach-West‘ an der Autobahn BAB A 6 erreicht.

2.2 Erschließung Fuß- und Radverkehr

Die Bundesstraße B 466 verfügt auf der südöstlichen Straßenseite über einen begleitenden Geh- und Radweg. Dieser führt entlang der Bundesstraße von Barthelmesaurach bis in das Stadtgebiet von Schwabach. Auf der nordwestlichen Straßenseite der B 466 existiert kein Angebot für den Fuß- und Radverkehr.

Im Bereich des Planungsgebietes existieren keine Querungshilfen für Fußgänger. Der nächste gesicherte Überweg über die B 466 ist die Fußgängerampel nördlich der Haltestelle Haag Nord in rund 400 m. Querungshilfen existieren in rund 280 m auf Höhe des Anschlusses der Austraße und in rund 300 m Entfernung auf Höhe der Haltestelle Haag Süd.

2.3 Erschließung ÖPNV

Die beiden nächstgelegenen Zugangspunkte zum ÖPNV¹ sind ungefähr gleich weit vom Planungsgebiet entfernt. Die Bushaltestelle ‚Haag (b. Kammerstein) Süd‘ liegt etwa 330 m südwestlich des Planungsgebietes an der B 466, die Haltestelle ‚Haag (b. Kammerstein) Nord‘ ca. 350 m nordöstlich hiervon.

Beide Haltestellen werden nur von der Regionalbuslinie 607 bedient. Diese Buslinie dient im Wesentlichen dem Schülerverkehr aus den Bereichen Abenberg, Kammerstein und Spalt zu den Schulstandorten und dem Bahnhof Schwabach. Die Linie fährt ohne festen Takt mit Verdichtungen zu Schulbeginn und Schulschluss auf insgesamt 10 verschiedenen Linienwegen in Richtung Süden und vier unterschiedlichen Linienverläufen in Richtung Schwabach.

Zusätzlich verkehrt entlang der Schwabacher Straße auch die Buslinie 673, die ebenfalls auf den Schülerverkehr ausgerichtet ist. Die Linie 673 bedient allerdings nicht die beiden Haltestellen in Haag und fährt zwischen Schattenhof und Schwabach Gutenbergstraße ohne Bedienungshalt.

Im Rahmen des Angebotes des AST-Verkehrs² können auch die beiden Haltestellen in Haag als Startpunkt genutzt werden. Die Ziele müssen hierbei im Stadtgebiet von Schwabach liegen. Ebenso kann das AST in der Gegenrichtung von Schwabach bis zu einem gewünschten Ziel im Bereich der Gemeinde Kammerstein genutzt werden. Die Betriebszeiten des AST sind unter der Woche in den Abendstunden von 20 - 1 Uhr. An Samstagen und Sonntagen wird das Angebot auch auf die Tagesstunden ausgeweitet.

¹ ÖPNV: öffentlichen Personennahverkehrs

² AST: Anruf-Sammeltaxi

Der nächste Zugangspunkt zum schienengebundenen Personennahverkehr ist der Bahnhof Schwabach. Dort verkehrt die Linie S 2 der S-Bahn Nürnberg sowie Regionalbahnen und Regionalexpreß in der Relation Nürnberg – Treuchtlingen – München. Der Bahnhof Schwabach ist rund 5 km vom Planungsgebiet in Haag entfernt. Mit dem Fahrrad entspricht dies einer Fahrtzeit von 15 - 20 Minuten.

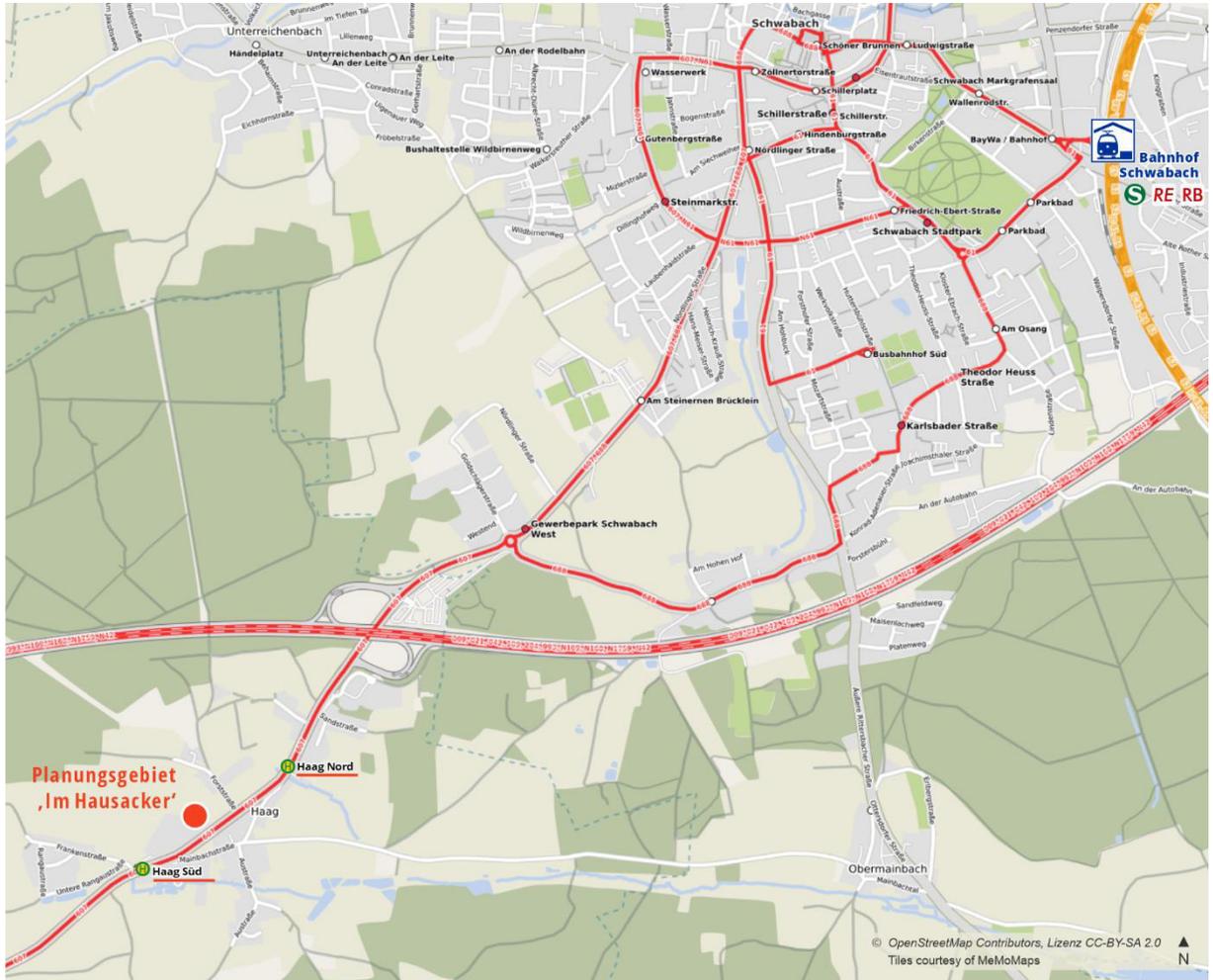


Abb. 4 ÖPNV-Netz im Umfeld des Planungsgebietes

3 Prognose des vorhabenbedingten Verkehrsaufkommens

Die Verkehrsprognose für das Planungsgebiet, also die Vorhersage des durch dieses Gebiet erzeugten Verkehrsaufkommens, erfolgt über eine Abschätzung der in diesem Gebiet vorgesehenen bzw. zu erwartenden Nutzungen. Das Verkehrsaufkommen eines Baugebietes wird durch eine hohe Anzahl von Variablen gesteuert, welche einen erheblichen Einfluss auf die Intensität der planungsgebiet-bezogenen Mobilität ausüben.

Dabei sind zunächst die **Art** und die **Intensität** der **Flächennutzung** von Relevanz. Weiterhin sind zur Eingrenzung dieser Bandbreiten zusätzliche Aspekte einzubeziehen, welche die **lokalen Randbedingungen** des Planungsgebietes berücksichtigen. Hierzu zählen die folgenden Faktoren:

- Die großräumige Lage des Planungsgebietes innerhalb eines Ballungsraumes oder in einem durch dezentrale Strukturen geprägten Raum,
- die kleinräumige Lage innerhalb des Gemeindegebietes (integriert oder Randlage),
- die Orientierung des Planungsgebietes zu Siedlungsschwerpunkten und Kerngebieten (Innenstadt),
- die Lagegunst oder -ungunst des Planungsgebietes zu verschiedenen Verkehrsträgern
- sowie spezifische, oftmals in einer frühen Planungsphase nicht genau festzulegende Faktoren, welche bei gleicher Nutzungsbestimmung entweder mobilitätsfördernd oder -dämpfend wirken können.

Gleichwohl ist immer zu beachten, dass es sich bei der auf dieser Weise vorgenommenen Ermittlung um eine **Abschätzung** handelt, deren Genauigkeit von der Dichte der Datengrundlage, also dem aktuellen Stand der Planung, abhängt. Je genauer diese Informationen vorliegen, desto enger kann die Bandbreite der verwendeten Annahmen eingegrenzt und somit in der Regel ein präziseres Schätzungsergebnis vorgelegt werden.

3.1 Abschätzung des vorhabenbedingten Verkehrsaufkommens

Methodik

Bei der Ermittlung des vorhabenbedingten Verkehrsaufkommens wird zunächst neutral von Wegen gesprochen, da hierbei noch nicht zwischen den Verkehrsträgern unterschieden wird. Dies erfolgt in einem weiteren Schritt, in dem in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzergruppe deren Verkehrsmittelwahl, welche als Modal Split bezeichnet wird, berücksichtigt wird. Hierbei wird in der Regel unterschieden zwischen

- MIV (motorisierter Individualverkehr = Kraftfahrzeugverkehr)
- ÖPNV (öffentlicher Personennahverkehr = Busse und Bahnen) und
- nMIV (nichtmotorisierter Individualverkehr = Rad- und Fußverkehr).

Dabei liegt der **Fokus** der folgenden Abschätzung des Verkehrsaufkommens auf dem **Kfz-Verkehr** (Pkw, Lkw, etc.), da in der verkehrlichen Verträglichkeitsprüfung des Planungsgebietes im Wesentlichen Fragen des Kfz-Verkehrs behandelt werden.

Zur **Abschätzung des Kfz-Verkehrsaufkommens** wird für die verkehrstechnische Betrachtung ein **allgemeiner Werktag** als Bezugspunkt gewählt.

Ermittelt werden ausschließlich die Anteile am gesamten Wege- bzw. Fahrtenaufkommen des Planungsgebietes, welche entweder **von außen in das Planungsgebiet** führen (z.B. externer Wirtschaftsverkehr, Berufsverkehr) oder **aus dem Planungsgebiet nach außen** orientiert sind (z.B. Verkehrsaufkommen der Bewohner, Dienstfahrten der Beschäftigten).

Nicht enthalten sind in dieser Ermittlung somit die Wege, die nur **innerhalb des Gebietes** stattfinden (Binnenverkehr) oder **vollständig außerhalb des Gebietes** erfolgen (z.B. Wege zwischen der Arbeit und Einkaufen oder Freizeitaktivitäten).

Art und Maß der verkehrserzeugenden Nutzungen

Der Bebauungsplan ‚Im Hausacker‘ weist das Plangebiet nach der Definition der BauNVO³ als **Mischgebiet** (§6 BauNVO) aus. Ein Mischgebiet lässt im Vergleich zu den weiteren Ausweisungen die größtmöglichen Nutzungskombinationen zu. Einschränkungen sind in den textlichen Festsetzungen des B-Plans nicht vorgesehen, daher sind die folgenden Nutzungen im Planungsgebiet zulässig:

- Wohngebäude,
- Geschäfts- und Bürogebäude,
- Einzelhandelsbetriebe, Schank- und Speisewirtschaften sowie Betriebe des Beherbergungsgewerbes,
- sonstige Gewerbebetriebe,
- Anlagen für Verwaltungen sowie für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke,
- Gartenbaubetriebe,
- Tankstellen,
- Vergnügungsstätten.

Allgemeingültige Ansätze zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens von Mischgebieten liegen wegen deren hohen Bandbreite an Nutzungskombinationen und -möglichkeiten nicht vor. Daher sollten zunächst immer mögliche Nutzungsszenarien dargestellt werden, um eine Prognose des Verkehrsaufkommens zu erstellen. Es ist sinnvoll, die Verkehrsprognose nach einem städtebaulichen Konzept für das Planungsgebiet auszurichten. Dies ermöglicht eine realistische Abschätzung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens.

Es ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass somit nicht zwingend der ungünstigste Fall einer möglichen Nutzung des Plangebietes abgebildet wird. Daher ist im Zweifel bei einer Nutzung, die erkennbar von der angenommenen Nutzungsstruktur des zugrunde liegenden städtebaulichen Entwurfes abweicht, im Bauantragsverfahren eine gesonderte Verkehrsuntersuchung vorzulegen, welche für diese Nutzung die verkehrliche Verträglichkeit nachweist.

Infolge der gewählten Festsetzungen des Bebauungsplanes erfolgen zudem Einschränkungen in der freien Entwicklungsmöglichkeit des Gebietes:

- Festlegung der Verkehrs- und Grünflächen
- Zuschnitt der Parzellen
- Baufenster (Festlegung der Baugrenzen)
- Maß der baulichen Nutzung

Insbesondere die Vorgaben aus den beiden letzten Punkten können die freie Entwicklungsmöglichkeit der potentiellen Nutzungen auch in einem Mischgebiet einschränken. Während der Bebauungsplan bei den Baufenstern auch eine parzellenübergreifende Bebauung ermöglicht, werden durch die Vorgaben für das Maß der baulichen Nutzung entscheidende Parameter zur Begrenzung der Nutzungsintensität festgelegt:

- Grundflächenzahl (GRZ)

Mit einer GRZ von 0,6 dürfen maximal 60 % eines Grundstückes bebaut werden. Hierzu zählen neben dem Gebäude auch u.a. Garagen, Stellplätze und deren Zufahrten. Mit einer GRZ von 0,6 ist eine intensive gewerbliche Nutzung z.B. durch Einzelhandel deutlich eingeschränkt.

³ Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz
Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO)
der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)

- **Geschossflächenzahl (GFZ)**
Ergänzend hierzu schränkt die GFZ mit 1,2 die Fläche aller Vollgeschosse im Verhältnis zur Grundstücksgröße zusätzlich ein. Es dürfen also maximal das 1,2-fache der Grundstücksgröße an Geschossfläche realisiert werden.
- **Anzahl der Vollgeschosse**
Die Beschränkung auf zwei Vollgeschosse im nördlichen Bereich bzw. zwei Vollgeschosse plus ausgebautes Dach-/ Staffageschoss (II + D) im restlichen Bereich schränken neben der GFZ die Möglichkeiten einer intensiven Nutzung weiter ein.
- **Maximale zulässige Firsthöhe und max. zulässige Wandhöhe**
Mit den Vorgaben zu maximal zulässigen First- und Wandhöhen werden weitere Einschränkungen zum Maß der baulichen Nutzung festgesetzt.

Städtebauliches Konzept

Das städtebauliche Konzept des Ingenieurbüros Klos sieht eine Gliederung innerhalb des Planungsgebietes vor, welche im nördlichen Bereich eine Wohnbebauung mit Ein- bzw. Zweifamilienhäuser vorsieht. Daran schließt sich ein Bereich mit zwei Mehrfamilienhäusern an. Diese bilden den Übergang zu dem südlichen Bereich des Planungsgebietes, welches zunächst zwei Gebäude mit Büronutzung vorsieht.

Die Flächen direkt an der Bundesstraße sind durch zwei bzw. drei Baukörper gegliedert, die für die dahinter liegenden Flächen auch die Funktion als Schallschutz übernehmen sollen. Die Projektentwicklung für diesen Bereich sieht dort ein Hotel, eine Bäckereifiliale und einen gastronomischen Betrieb vor. Die Obergeschosse über der Bäckerei und der Gastronomie können wiederum einer Büronutzung zugeordnet werden.

Eine weitere Fläche ist für die Erweiterung des angrenzenden Betriebes, der Götz GmbH Forst- und Gartentechnik, mit der Errichtung einer Lagerhalle vorgesehen. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Zuordnung dieses Nutzungskonzepts für die Bereiche des Planungsgebiets:

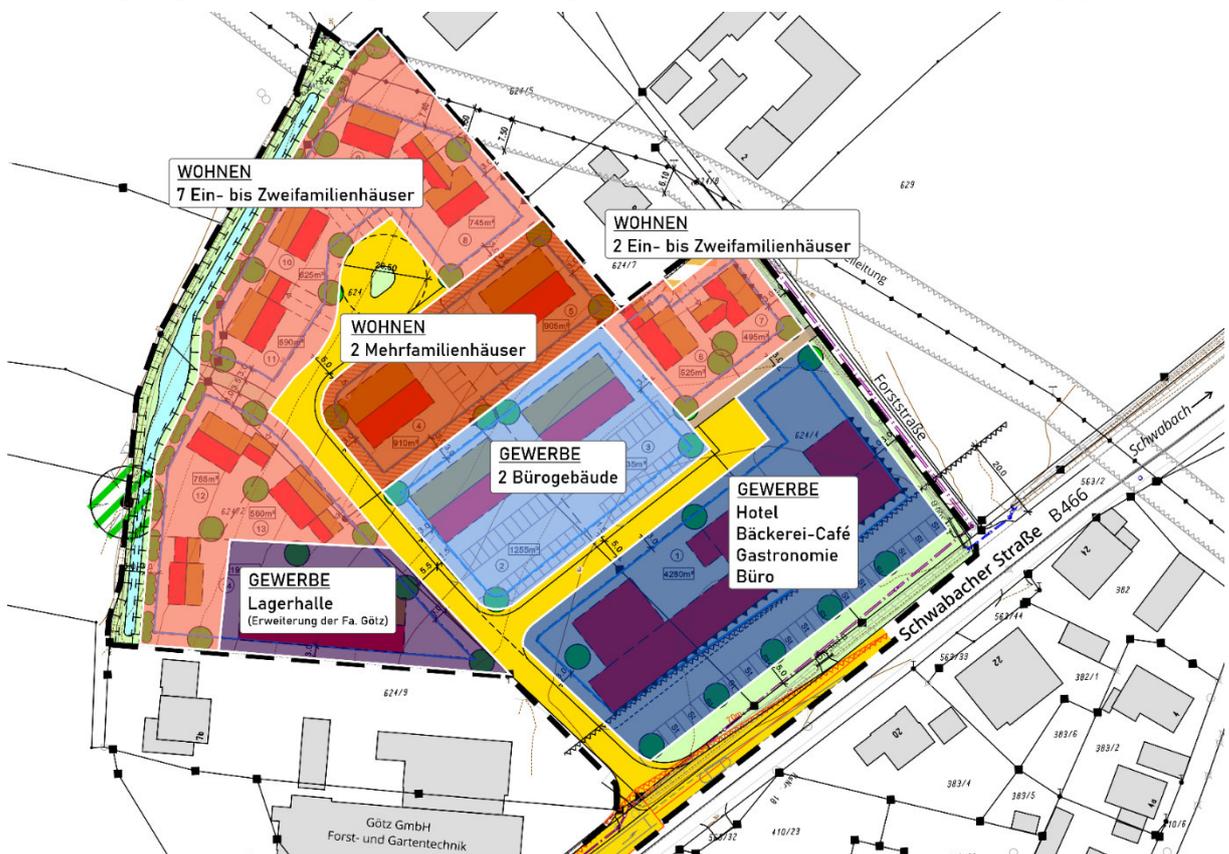


Abb. 5 Städtebauliches Konzept für den Bereich des Bebauungsplanes 'Im Hausacker'

Verkehrsaufkommen nach Nutzergruppen

Das Verkehrsaufkommen eines Gebietes wird immer durch die mit einer Nutzung in Verbindung stehenden Personengruppen erzeugt. Für die zuvor aufgeführten Nutzungstypen sind in der Verkehrsprognose die folgenden Nutzungen zu berücksichtigen.

■ Büro und Verwaltung

- Der überwiegende Teil des Verkehrsaufkommens wird durch die Mitarbeiter der Büronutzung bei den Wegen zur oder von der Arbeitsstätte erzeugt.
- Zusätzlich sind Besucher der Büronutzung zu berücksichtigen.
- Das weitere Verkehrsaufkommen ist dem Wirtschaftsverkehr zuzuordnen. Dieser teilt sich auf in die Dienstfahrten der Mitarbeiter sowie dem externen gewerblichen Verkehr zur Belieferung und Entsorgung der Einrichtung.

■ Gastronomie, Bäckerei und Hotel

- Der Hauptanteil des Verkehrsaufkommens entfällt auf Kunden bzw. Gäste.
- Mitarbeiter eines Betriebs erzeugen Wege von und zur Arbeitsstätte, außerhalb der Arbeitszeiten in Pausen (z.B. Weg zum Mittagstisch) sowie Dienstwege während der Arbeitszeit. Letztere werden zum Wirtschaftsverkehr gezählt.
- Zum Wirtschaftsverkehr in den Bereichen Gastronomie, Hotellerie und Einzelhandel zählen im Wesentlichen die Belieferung mit Waren. Weiterhin sind Entsorgung sowie dienstliche Wege der Mitarbeiter zu berücksichtigen.

■ Wohngebiet

- Bewohner des Gebietes; umfasst das Wegeaufkommen der Bewohner wie Wege zur Arbeit oder Ausbildung sowie Freizeit und Einkauf.
- Besucher der Bewohner
- Der bewohnerbezogene Wirtschaftsverkehr setzt sich aus externen gewerblichen Verkehren wie Müllabfuhr, Paketdiensten oder Handwerkern zusammen.

3.2 Werktägliches Verkehrsaufkommen im Kfz-Verkehr

Zur Abschätzung des Kfz-Verkehrsaufkommens wird ein allgemeiner Werktag als Bezugspunkt gewählt. Die Eingangswerte werden dabei aus der städtebaulichen Rahmenplanung entnommen. Als Grundlage der verkehrlichen Aufkommensabschätzung können dabei im Wesentlichen die folgenden Publikationen verwendet werden:

- | | | | |
|---|----------|--|---|
| ■ | HSVaGt | Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen
<i>Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen</i> | 4 |
| ■ | Heft42 | Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung
<i>Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen</i> | 5 |
| ■ | MID2008 | Mobilität in Deutschland 2008
<i>Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung</i> | 6 |
| ■ | MID 2017 | Mobilität in Deutschland 2017
<i>Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur</i> | 7 |

4 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV),
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Köln - 2006

5 Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen (HLSV),
Heft 42 - Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung,
Wiesbaden - 2000

6 infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH / DLR - Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Institut
für Verkehrsforschung im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
MID 2008 - Mobilität in Deutschland 2008, Bonn und Berlin - Februar 2010

7 infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH in Kooperation mit DLR, IVT Research GmbH und infas 360
GmbH im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur
Mobilität in Deutschland - Kurzreport - Verkehrsaufkommen – Struktur – Trends, MID 2017, Bonn - Juni 2018

Während die beiden erstgenannten Werke sowohl die Methodik zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens für Gebietstypen sowie Bandbreiten der berechnungsnotwendigen Parameter bereitstellen, können der dritten bzw. vierten Studie aktuelle und gruppendifferenzierte Mobilitätskennwerte entnommen werden.

Wie bereits angesprochen, liegen die verwendeten Kennwerte in einer zum Teil erheblichen Bandbreite vor, welche die Aussagekraft der Ergebnisse in den Grenzen dieser Bandbreiten für den weiteren Planungsprozess erheblich einschränkt. Die grundsätzliche Verwendung der Maximalwerte z.B. liefert ein Ergebnis, welches in der Realität zwar immer unterschritten würde, also auf der sicheren Seite liegend zu werten ist. Dieses Vorgehen beinhaltet aber auch die Gefahr einer Überdimensionierung von Verkehrsanlagen oder Überinterpretation von zu erwartenden Auswirkungen.

Somit bedarf es des verantwortungsvollen und erfahrungsbasierten Umgangs mit diesen Planungshilfen, das Ergebnis dieser Abschätzungen abwägend zu erörtern und ein als wahrscheinlich zu bezeichnendem Resultat anzugeben.

In den durchgeführten Berechnungen, die in der **Anlagegruppe 2** aufgeführt sind, werden zunächst die spezifischen Minimal- und Maximalwerte der Eingangsparameter aufgeführt und dann für die weiteren Berechnungen ein Wert gewählt, welcher innerhalb dieser Bandbreite liegt. Das dargestellte **Ergebnis** ist somit das **Resultat aus den gewählten Werten**. Zusätzlich wird angegeben, welche Ergebnisse sich unter der konsequenten Verwendung der Minimal- und Maximalwerte ergeben. Diese dienen ausschließlich der Einstufung des dargestellten Wertes innerhalb der möglichen Bandbreite. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass dabei auch Minimal- oder Maximalwerte von Einflussgrößen kombiniert werden, welche sich in der Realität so zusammen nicht ergeben.

Im Folgenden werden getrennt nach den gewählten Nutzungsarten die Quellen der in den Berechnungen verwendeten Eingangsgrößen sowie eine Begründung für den gewählten Wert aufgeführt. Dabei werden für die Verweise die voran in der Aufzählung aufgeführten Abkürzungen genutzt.

3.2.1 Büronutzung

Der städtebauliche Entwurf sieht zwei Bereiche für Büronutzung vor. Primär soll auf zwei Parzellen jeweils ein Bürogebäude entwickelt werden. Ergänzend können auch die Obergeschosse der beiden für die gastromimischen Nutzungen vorgesehenen Gebäude an der Schwabacher Straße für Büroflächen genutzt werden. Die beiden Bürogebäude können zusammen eine Geschossfläche (GF) von rund 1.750 m² erreichen. Für Bürogebäude kann die Nutzfläche (NF), welche gegenüber der GF nicht öffentliche Flure und Treppenhäuser sowie Aufzugschächte enthält, mit einem Ansatz von 0,7 × GF ermittelt werden. Hieraus ergeben sich 1.250 m² NF, welche für die weiteren Ableitungen der Verkehrserzeugung maßgebend sind.

Zur Abschätzung der Beschäftigtenanzahl bei allgemeinen Bürogebäuden ohne hohe Verdichtung⁸ mit kleineren Nutzungseinheiten kann nach *Heft42* und *HSVaGt* eine Bandbreite von rund 3 - 5 Bsft./100 m² NF⁹ angesetzt werden. Hieraus ergeben sich **50 Beschäftigte** (Bsft.) für die beiden Bürogebäude. Die Verkehrsmittelwahl der Beschäftigten wird am Standort in Kammerstein-Haag sehr MIV-orientiert sein. Daher wird für die Prognose hier mit 90 % MIV ein hoher Wert angesetzt. Der Anteil der kombinierten Arbeitswege in Form von Fahrgemeinschaften wird voraussichtlich gering sein und wird mit einem Kfz-Besetzungsgrad von 1,05¹⁰

⁸ Mischung aus Einzelplatz- und Mehrplatzbüros, keine Großraumbüros

⁹ Maßgeblich ist hierbei der Anteil der anwesenden Beschäftigten (Bsft. in Urlaub, Krankheit, etc.), welcher im Schnitt rund 80 - 90 % der Gesamtbeschäftigten entspricht.

¹⁰ Damit entspricht der Anteil der Fahrgemeinschaften 4 % der Kfz-Fahrten der Beschäftigten.

abgebildet. Die Anzahl der nichtdienstlichen Wege der Beschäftigten¹¹ liegt laut *Heft42* und *HSVaGt* für Büronutzungen bei 2,5 - 3,0 Wegen pro Tag, dabei sind 2 Wege zwingend für die Wege zum und vom Arbeitsplatz. Führen dann 25 % der Beschäftigten ein zusätzliches Wegepaar in den Pausen durch, ergibt sich ein Gesamtfaktor von 2,5 Wegen pro Tag. Führen die Hälfte der Beschäftigten ein zusätzliches Wegepaar durch, resultiert hieraus der Faktor von 3,0 Wegen pro Tag. Die früher vielfach noch übliche Gewohnheit, die Mittagspause zu Hause zu verbringen, hat in den letzten beiden Jahrzehnten stark abgenommen. Zusammen mit dem vor Ort verfügbaren gastronomischen Angebot in Form der Pizzeria und des Bäckerei-Cafés kann daher von einer eher geringen Bereitschaft ausgegangen werden, zusätzliche Wege in Pausenzeiten durchzuführen. Daher wird aus der vorgenannten Bandbreite mit 2,5 Wegen pro Tag der Mindestwert gewählt.

Der Anteil der **Kunden bzw. Besucher** (Bsh.) kann über die Anzahl der Beschäftigten und den zu erwartenden Nutzungstyp¹² abgeschätzt werden. Der Publikumsverkehr wird für die versehene Nutzungsausrichtung eher gering erwartet. Daher wird bei einer Bandbreite von 0,25 - 1,0 Bsh./Bsft. laut *HSVaGt* mit 0,3 Bsh./Bsft. ein Wert aus dem unteren Segment gewählt. Dies entspricht bei 50 Beschäftigten einer Anzahl von 15 Besuchern. Hier darf davon ausgegangen werden, dass der überwiegende Teil der Kunden per Kfz anreist. Auf der sicheren Seite liegend wird für die Verkehrsprognose ein Anteil von 100 % MIV bei den Kunden bzw. Besuchern angenommen.

Der externe **Wirtschaftsverkehr** ist im Büro- und Dienstleistungsbereich eher gering ausgeprägt und besteht vorwiegend aus periodischen Lieferungen. Hierfür können 5 Ereignisse bzw. 10 Kfz-Fahrten berücksichtigt werden. Für den Wirtschaftsverkehr der am Standort Beschäftigten (Dienstfahrten) wird angenommen, dass 20 % der dort anwesenden Beschäftigten eine Dienstfahrt pro Tag durchführen. Dies ist bereits ein vergleichsweise hoher Anteil. Hieraus ergeben sich 20 Kfz-Fahrten als Dienstfahrten bei 50 Beschäftigten.

Als weiterer Bereich mit Büronutzung sind die oberen Stockwerke der Riegelbebauung an der Schwabacher Straße über den gastronomischen Einrichtungen zu berücksichtigen. Eine genauere Planung liegt hierfür noch nicht vor. Berücksichtigt werden können hierfür 350 m² GF bzw. 245 m² NF. Die weiteren Parameter zur Verkehrserzeugung sind identisch mit den zuvor vorgestellten Angaben. Die Berechnungen hierzu sind in der *Anlage 2.2* enthalten.

3.2.2 Hotel

Der westliche Baukörper der Riegelbebauung an der Schwabacher Straße wird als Hotel geplant. Dabei liegt die Konzeption auf einem sogenannten Budget-Hotel, einem Hoteltyp der 1 bis 2-Sterne-Kategorie mit kostenorientierten Angeboten. Bei Budget-Hotels ist meist das Serviceangebot eingeschränkt und zeichnet sich durch einen geringen Personaleinsatz aus (z.B. Check-In, Check-Out ohne Personal am Automaten, kein Restaurant/ Frühstück, Getränke/ Snacks nur am Automaten).

Maßgeblich bei Hotels im Allgemeinen und besonders bei Budget-Hotels ist die Zimmerkapazität. Diese kann für das geplante Hotel mit maximal 35 Zimmern angegeben werden.

Für einen mittleren Werktag als Berechnungsbasis kann eine Zimmerauslastung von 70 % als überdurchschnittlich und auf der sicheren Seite liegend angesehen werden. Hieraus ergeben sich 25 belegte Zimmer, wobei ein jeweils vollständiger Belegungswechsel angenommen wird. Bei dieser Hotelkategorie ist es letztendlich auch unerheblich, ob es sich um einen Zimmerwechsel handelt oder das Zimmer über mehrere Tage belegt ist. Es ist anzunehmen, dass auch Gäste mit längeren Übernachtungen das Hotel mindestens einmal am Tag verlassen.

¹¹ Hier drunter sind die Wege zum und vom Arbeitsplatz bei Arbeitsbeginn und -ende sowie Wege in den Pausenzeiten zu verstehen.

¹² Dienstleistung, Büros mit geringer Kundenfrequenz oder mit hohem, relevantem Publikumsverkehr

Aufgrund einer fehlenden attraktiven Erreichbarkeit mit dem ÖPNV kann bei der Verkehrsmittelwahl der Hotelgäste ein Wert von 100 % MIV angenommen werden. Für die Anzahl der Wege wird ein Wert von 2,8 Wegen pro Gast und Tag gewählt. Dieser Wert bildet ab, dass 40 % der Gäste ein zweites Wegepaar pro Tag durchführen.

Die Beschäftigtenanzahl kann mit 4 Personen angesetzt werden, die in Kernzeiten oder für Service- und Reinigungsleistungen im Hotel anwesend sind. Auch hier wird im Modal-split 100 % MIV angenommen. Zusätzlich werden jeweils zwei Ereignisse für den externen Wirtschaftsverkehr sowie Dienstfahrten der Mitarbeiter angenommen.

Die Verkehrsaufkommensberechnung für das Hotel ist in *Anlage 2.3* aufgeführt.

3.2.3 Bäckerei-Café

Neben dem Hotel ist an der zur Schwabacher Straße zugewandten Bebauung eine Bäckerei-Filiale vorgesehen. Auf rund 250 m² Verkaufsfläche bei etwa 320 m² Mietfläche ist ein erweitertes Konzept vorgesehen, welches neben dem Thekenverkauf von Bäckereiwaren auch einen Café- und Gastronomiebereich vorsieht. Hierzu sollen in der Filiale neben dem klassischen Bäckereiangebot auch warme Snacks und kleine Speisen angeboten werden. Der Cafébereich soll über rund 40 Innensitzplätze und einen Außenbereich in ähnlicher Größenordnung verfügen.

Damit ist für dieses Konzept mit einer stärkeren Kundenfrequenz insbesondere außerhalb der Kernzeiten des Bäckereiumsatzes am Morgen zu rechnen. Der Betreiber geht hier von rund **500 Kunden** an einem mittleren Werktag aus. Diese Annahme wird vom Gutachter als realistisch eingeschätzt. Lagebedingt wird sich dieses Kundenaufkommen weit außerhalb des fußläufigen Bereichs der Ortslage Haag ausweiten und stark von Fahrten auf der B 466 geprägt sein, die ohnehin stattfinden. Entsprechend hoch wird mit 95 % der MIV-Anteil am Modal-split definiert. Insbesondere wegen des erweiterten gastronomischen Angebotes ist davon auszugehen, dass ein Teil der Gäste zusammen an- und abreist. Hierfür wird ein Anteil von 20 % am Kundenaufkommen festgelegt, dies entspricht einem Fahrzeugbesetzungsgrad von 1,25.

Für den Betrieb gibt der vorgesehene Betreiber eine **Mitarbeiteranzahl** von 5 Personen an, die an einem durchschnittlichen Werktag in der Filiale arbeiten werden. Wie bei den weiteren gewerblichen Nutzungen wird auch hier ein 100 %-Anteil im MIV vorausgesetzt, zusätzliche Fahrten in Pausenzeiten werden nicht unternommen.

Wirtschaftsverkehr wird nur in einem untergeordneten Rahmen stattfinden. Hierfür können 3 Ereignisse für die Belieferung des Standortes sowie ein Ereignis als Dienstfahrt berücksichtigt werden. Die *Anlage 2.4* enthält die zusammengefassten Berechnungen der Verkehrsaufkommensermittlung für das Bäckerei-Café.

3.2.4 Gastronomie

Als vierte Nutzung in den Riegelbauten zur Schwabacher Straße ist eine gastronomische Einrichtung mit rund 375 m² MFG¹³ vorgesehen. Nach dem aktuellen Planungsstand kann dies z.B. eine Pizzeria sein, welche sowohl über einen Gastraum für den Verzehr der Speisen vor Ort verfügt, aber auch einen Außerhausverkauf in Form eines Lieferservices und Selbstabholungen betreibt.

Die Verkehrsprognose berücksichtigt **150 Kunden** bzw. **Gäste** der Pizzeria. Dieser Wert ergibt sich aus einem 2-fachen Umschlag der vorgesehenen 45 Sitzplätze sowie 60 Ereignissen im Außerhausverkauf durch Selbstabholer. Besonders der Ansatz für die Restaurantauslastung kann für einen durchschnittlichen Werktag als außergewöhnlich gelten und ist somit als Ansatz auf der sicheren Seite anzusehen. Lagebedingt wird sich das Verkehrsaufkommen

¹³ MFG: Mietfläche für gewerbliche Räume

der Kunden nahezu vollständig auf das Kfz konzentrieren, für die Prognose werden daher 100 % MIV angesetzt. Der Besetzungsgrad ergibt sich aus einem Mix zwischen Selbstabholern (1,0) und Restaurantbesuchern (1,0 – 4,0) zu 1,45 Pers./Kfz.

Die Anzahl der anwesenden Mitarbeiter kann für einen gastronomischen Betrieb dieser Größenordnung mit 5 – 10 Mitarbeiter an einem durchschnittlichen Werktag angenommen werden. Für das Verkehrsgutachten werden **6 Mitarbeiter** berücksichtigt, welche für die Arbeitswege jeweils alle das Kfz nutzen (100 % MIV, 2 Wege/Tag, 1 Pers./Kfz).

Externer **Liefer- und Entsorgungsverkehr** wird nur im geringen Umfang stattfinden und kann mit einem Ereignis pro Tag abgebildet werden. Für die **Dienstwege** werden zwei Ereignisse pro Tag plus 12 Ereignisse für die Fahrten des eigenen Lieferservice angesetzt. Die Berechnungen zum Verkehrsaufkommen der Pizzeria sind in *Anlage 2.5* aufgeführt.

3.2.5 Wohnnutzung

Wesentliche Eingangsparameter für die Prognose sind die Anzahl der Wohneinheiten sowie die Bevölkerungsdichte des geplanten Gebietes. Insgesamt definiert der städtebauliche Rahmenplan drei Bereiche mit Wohnnutzung.

Für die beiden Bereiche 1 und 3 mit Ein- und Zweifamilienhäusern sind 7 bzw. 2 Parzellen mit freistehenden Häusern vorgesehen. Die Verkehrsuntersuchung geht im Weiteren vom ungünstigsten Fall mit 14 bzw. 4 Wohneinheiten für diese Bereiche aus. Dabei wird es sich, sofern überhaupt die Option für eine zweite Wohnung genutzt wird, in der Regel um eine kleinere Wohnung (Einliegerwohnung) handeln. Kumuliert über die Hauptwohnung und die Zweitwohnung kann ein Ansatz mit einer Belegungsziffer von 2,75 Pers./WE wiederum auf der sicheren Seite liegend angesehen werden. Hieraus ergeben sich rund **50 Bewohner** für die beiden Bereiche mit den freistehenden Ein- und Zweifamilienhäusern.

Im Bereich 2 können zwei Mehrfamilienhäuser mit jeweils sechs Wohnungen errichtet werden. Für diese Wohnungen wird eine Belegungsziffer von 2,5 Pers./WE angesetzt. Hieraus ergeben sich 30 Bewohner für die Wohnnutzung im Bereich 2.

Bei der Verkehrserzeugung werden im Weiteren die folgenden Annahmen getroffen. Für die Bewohner werden die Parameter 3,75 Wege/Tag bei einem Kfz-Anteil von 70 % und einem Besetzungsgrad von 1,3 Pers. pro Kfz genutzt. Dies sind nach *MID 2017* typische Kennwerte¹⁴ für das allgemeine Mobilitätsverhalten in kleinstädtischen oder dörflichen Strukturen innerhalb einer Stadtregion¹⁵. Reduzierend kann angesetzt werden, dass ein Teil der Wege ausschließlich **außerhalb des Gebietes** durchgeführt werden¹⁶. Hierfür wird ein Abschlag von 20 % auf das Verkehrsaufkommen der Bewohner berücksichtigt, da lagebedingt davon auszugehen ist, dass ein Teil des Verkehrsaufkommens der Bewohner über Wegeketten gebildet wird.

Für Besucher kann das Wegeaufkommen mit 5 % der Wege der Bewohner abgeschätzt werden¹⁷. Der **Wirtschaftsverkehr** in Wohngebieten ist mit **0,1 Kfz-Fahrten je Bewohner** abzuschätzen¹⁸. Die Berechnungen zur Verkehrserzeugung der drei Wohnnutzungsbereiche sind in den *Anlagen 2.6 - 2.8* enthalten.

¹⁴ Individualauswertung aus MiT 2017 (www.mobilitaet-in-tabellen.de) für den RegioStaR7-Typ 74 und den Fahrtzweck ‚alle Wege‘: MIV-Anteile: Kfz, Fahrer 51 %, Kfz, Beifahrer 15 %, Kfz-Besetzungsgrad 1,29

¹⁵ Die Gemeinde Kammerstein ist nach der regionalstatistischen Raumtypologie (*RegioStaR*) des *Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)* in der *RegioStaR 7 dem Typ 74* (Stadtregion - Kleinstädtischer, dörflicher Raum) zugeordnet.

Der zusammengefasste regionalstatische Raumtyp *RegioStaR 7* unterscheidet insgesamt sieben Typen.

RegioStaR 7 differenziert hierbei zwischen vier Typen in Stadtregionen und drei Typen in ländlichen Regionen.

¹⁶ z.B. die Wege zwischen Arbeit – Einkaufen, Ausbildung – Freizeit, vgl. Heft 42, Kap. 3.1.3 / HSVaGt, Kap 3.2.3

¹⁷ nach HSVaGt, Kap. 3.2.4

¹⁸ nach HSVaGt, Kap. 3.2.8

3.3 Zusammenfassung des werktäglichen Aufkommens im Kfz-Verkehr

Zusammen ergibt sich aus den gewählten Annahmen eine Hochrechnung der Verkehrsprognose für das Planungsgebiet 'Im Hausacker' von rund **1.500 Kfz-Fahrten pro Tag**. Davon wird nur ein sehr geringer Anteil von ca. 2 % auf Fahrzeuge mit einem Gesamtgewicht von über 3,5 t (Lkw) entfallen. Die folgenden Tabellen zeigen eine Übersicht der Ergebnisse.

Nutzung	Berechnungsbasis		Verkehrserzeugung durch...	Anzahl Pers.	Anzahl Wege	Parameter MIV			Σ Quell- / Zielverkehr	
	- Größe	- Typ				Anteil	Kfz-Bg	Q-Z-V	[Kfz/d]	[SV/d]
Gew erbl. Nutzung <i>Büro</i>	1.750 m² GF		Beschäftigte	50	125	90%	1,1	100%	110	
			Besucher/ Kunden	15	30	100%	1,0	100%	30	
			Wirtschaftsverkehr		30	100%	-	100%	30	2
Quell- und Zielverkehr, Büro (1)									170	2
Gew erbl. Nutzung <i>Büro</i>	350 m² GF		Beschäftigte	10	25	90%	1,1	100%	28	
			Besucher/ Kunden	3	6	100%	1,0	100%	6	
			Wirtschaftsverkehr		6	100%	-	100%	6	0
Quell- und Zielverkehr, Büro (2)									40	0
Gew erbl. Nutzung <i>Budget Hotel</i>	35 Zi.		Beschäftigte	4	8	100%	1,0	100%	8	
			Hotelgäste	25	70	100%	1,0	100%	74	
			Wirtschaftsverkehr		8	100%	-	100%	8	2
Quell- und Zielverkehr, Budget Hotel									90	2
Gew erbl. Nutzung <i>Bäckerei/ Café</i>	320 m² MFG		Beschäftigte	5	10	100%	1,0	100%	10	
			Kunden	500	1.000	95%	1,3	100%	762	
			Wirtschaftsverkehr		8	100%	-	100%	8	4
Quell- und Zielverkehr, Bäckerei/ Café									780	4
Gew erbliche Nutzung <i>Gastronomie/ Pizzeria</i>	375 m² MFG		Kunden	150	300	100%	1,5	100%	208	
			Beschäftigte	6	12	100%	1,0	100%	12	
			Wirtschaftsverkehr		30	100%	-	100%	30	2
Quell- und Zielverkehr, Gastronomie/ Pizzeria									250	2
Gew erbliche Nutzung <i>Götz Landhandel (Lagerhalle + Anschluss 3)</i>			Neue Lagerhalle						10	6
			Verlegung Anschluss 3						20	6
Quell- und Zielverkehr, Götz Landhandel (Lagerhalle + Anschluss 3)									30	12
Σ Quell- und Zielverkehr, gewerbliche Nutzungen									1.360	22

Abkürzungen: MIV: mot. Individualverkehr = Kfz | Kfz-Bg: Kfz-Besetzungsgrad | Q-Z-V: Anteil des Quell- und Zielverkehrs

Tab. 1 Zusammenfassung des vorhabenbezogenen Verkehrsaufkommens für die gewerbliche Nutzungen

Nutzung	Berechnungsbasis		Verkehrserzeugung durch...	Anzahl Pers.	Anzahl Wege	Parameter MIV			Σ Quell- /Zielverkehr	
	- Größe	- Typ				MIV	KBG	QZV	[Kfz/d]	[SV/d]
Wohnen, Bereich 1 <i>Ein-/ Zweifamilienhäuser</i>	14 WE		Bewohner	40	150	70%	1,3	80%	70	
			Besucher		8	80%	1,5	100%	6	
			Wirtschaftsverkehr		4	100%		100%	4	2
Quell- und Zielverkehr, Wohnen (Bereich 1)									80	2
Wohnen, Bereich 2 <i>Mehrfamilienhäuser</i>	12 WE		Bewohner	30	113	70%	1,3	80%	52	
			Besucher		6	80%	1,5	100%	4	
			Wirtschaftsverkehr		3	100%		100%	4	2
Quell- und Zielverkehr, Wohnen (Bereich 2)									60	2
Wohnen, Bereich 3 <i>Ein- bzw. Zweifamilienhäuser</i>	4 WE		Bewohner	10	38	70%	1,3	80%	18	
			Besucher		2	80%	1,5	100%	2	
			Wirtschaftsverkehr		1	100%		0%	0	0
Quell- und Zielverkehr, Wohnen (Bereich 3)									20	0
Σ Quell- und Zielverkehr, Nutzung 'Wohnen'									160	4

Abkürzungen: MIV: Anteil des MIV (mot. Individualverkehrs) | KBG: Kfz-Besetzungsgrad | QZV: Anteil des Quell- und Zielverkehrs

Tab. 2 Zusammenfassung des vorhabenbezogenen Verkehrsaufkommens für die Wohnnutzung

Der überwiegende Anteil des Verkehrsaufkommens des Planungsgebiets wird also durch die gewerblichen Nutzungen erzeugt. Getrennt nach gewerblichen Nutzungen und Wohnen ergibt sich die folgende Aufteilung des Prognoseverkehrsaufkommens für das Planungsgebiet ‚Im Hausacker‘ in Kammerstein-Haag:

Nutzung	Größe	Anteil, gesamt	Kfz.Ft./d	SV-Ft./d
Wohnen	30 WE	11%	160	4
Gewerbliche Nutzungen	6 Parz.	89%	1.360	22
Σ Quell- und Zielverkehr			1.520	26

Tab. 3 Abschätzung des vorhabenbezogenen Verkehrsaufkommens für das Plangebiet ‚Im Hausacker‘

Die detaillierten Berechnungen zur Prognose des vorhabenbezogenen Verkehrsaufkommens für das Planungsgebiet ‚Im Hausacker‘ sind in der **Anlage 2** enthalten.

3.4 Richtungsverteilung des Kfz-Verkehrs

Über die mögliche Richtungsverteilung der Kfz-Verkehre des Planungsobjektes liegen keine gesicherten Angaben vor. Aus der räumlichen Struktur kann jedoch eine Präferenz der Orientierung in Bezug auf die Stadt Schwalbach sowie den Anschluss an die BAB A 6 abgeleitet werden. Dieses wird in einer Richtungsverteilung der Originärverkehre von 80 % von/nach Norden und 20 % von/nach Süden abgebildet. Damit wird automatisch auch in Hinblick auf die Beurteilung des Anschlusses des Planungsgebietes an die B 466 eine ungünstige Betrachtungs-

weise auf der sicheren Seite liegend vorgenommen, da hierdurch die Verkehrsanteile des wartepflichtig nachgeordnetem Linkseinbieger in Richtung Norden stärker gewichtet werden.

- von / nach Nord-Ost Schwabach / BAB A 6 80 %
- von / nach Süd-West Kammerstein / B 466 20 %

Diese Ansätze gelten nur für die direkten Quell- und Zielverkehre des Planungsgebietes, welche zusätzlich infolge des neuen Standortes an dieser Stelle durchgeführt werden. Ein Teil des Verkehrsaufkommens des Planungsgebietes wird aus Mitnahmeeffekten bestehen. Unter Mitnahmeverkehren versteht man den Anteil des Verkehrsaufkommens, welcher die Straße – hier die B 466 – ohnehin benutzt und ein Ziel im Planungsgebiet mit dieser Fahrt kombiniert. Dies bedeutet, dass durch Mitnahmeverkehre das allgemeine Verkehrsaufkommen nicht erhöht wird. Das Verkehrsaufkommen im Querschnitt zum Anschluss des Planungsgebietes bleibt hiervon unberührt und entspricht unverändert den im vorherigen Kapitel dargestellten Werten.

Mitnahmeeffekte sind im Wesentlichen nur bei den beiden gastronomischen Nutzungen zu erwarten. Dabei ist für die Bäckerei von sehr hohen Anteilen an Mitnahmeeffekten auszugehen, bei der Pizzeria eher geringen Anteilen.

- Mitnahmeanteil Bäckerei 80 %
- Mitnahmeanteil Pizzeria 20 %

Die Aufteilung auf die Verkehrsströme erfolgt anhand der im betreffenden Stundenintervall ermittelten Richtungsverteilung der Verkehrsströme auf der B 466 für den Prognose-Nullfall. Dabei wird aus einer ursprünglichen Geradeausfahrt auf der B 466 ein Linksabbieger in das Planungsgebiet und ein Linkseinbieger zurück auf die B 466 bzw. für die Gegenrichtung ein Rechtsabbieger in das Planungsgebiet und ein Rechtseinbieger zurück auf die B 466.

3.5 Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden des Kfz-Verkehrs

Die Beurteilung des gebietsbezogenen Quell- und Zielverkehrs wie auch die Dimensionierung von Verkehrsanlagen wird über die Ermittlung der Stundengruppen des Tages geführt, in denen die **Spitzenbelastungen des Verkehrs** erreicht werden. Hierbei werden in der Regel die Anteile für die Maxima im morgendlichen Verkehrsaufkommen (Frühspitze) sowie am Nachmittag bzw. Frühabend (Spätspitze) ermittelt. Die Verkehrsspitzen der Einzelnutzungen können zeitlich getrennt hiervon liegen.

Hierfür ist das zuvor für den Gesamttag ermittelte Kfz-Verkehrsaufkommen anhand geeigneter Ganglinien auf Stundengruppen aufzuteilen und diese zwischen dem abfließenden Verkehr eines Gebietes (Quellverkehr) und dem zufließenden Verkehr (Zielverkehr) zu trennen. Die typische tageszeitliche Verteilung dieses Verkehrsaufkommens kann für viele Nutzungen nur unzureichend über die globalen Ganglinien abgebildet werden, die in den betreffenden Richtlinien enthalten sind. Infolge dieses globalen Ansatzes kommt es zu einer breiten zeitlichen Spreizung des zu- und abfließenden Verkehrsaufkommens mit abgeflachten Ganglinien, welche nicht die typischen Spitzen der Einzelnutzungen abbilden.

Generell gilt, dass die Verwendung dieser Ganglinien nur eine Annäherung der zu erwartenden Verteilung des Verkehrsaufkommens innerhalb eines Tages darstellen kann. Die ermittelten Werte sind daher im Wesentlichen als Größenordnung und nicht als exakter absoluter Wert zu verstehen.

Für die **Wohnnutzung** können die in den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (HSVaGt, Kapitel 7.1)* dargestellten normierten Tagesganglinien für die Fahrtzwecke „Einwohner“, „Berufsverkehr“, „Kunden- und Besucherverkehr“ und „Wirtschafts- und Lieferverkehr“ erfolgen.

Die in den *HSVaGt* dargestellten Ganglinien sind der *EAR 91*¹⁹ entnommen, da die aktuelle *EAR 05*²⁰ nur noch kumulierte Ganglinien für Gebietstypen enthält. Die angesetzte zeitliche Verteilung des Einwohnerverkehrs und deren Besucher entspricht den hierfür definierten Ganglinien der *EAR 91*. Da im Nachtzeitraum von 22 - 6 Uhr kein Wirtschaftsverkehr im Wohngebiet zu erwarten ist, wird die Ganglinie der *EAR* für den allgemeinen Wirtschaftsverkehr entsprechend angepasst.

Für die **Büronutzung** werden Ganglinien auf der Basis von eigenen Annahmen verwendet, die zum einen klassische Büroarbeitszeiten berücksichtigen und zum anderen gezielt die Schwerpunkte im Zufluss auf die Zeit von 8 - 9 Uhr sowie im Abfluss in die Zeit von 16 - 17 Uhr legen. Die Ganglinie der Kunden- und Besucherverkehre entspricht der allgemeinen Ganglinie von Kundenverkehren, hier allerdings konzentriert auf das Zeitintervall 8 - 17 Uhr.

Für das **Budget-Hotel** sind Betriebszeiten von 0 - 24 Uhr zu berücksichtigen. Insbesondere an Werktagen werden die Hotelgäste maßgeblich aus beruflichen Gründen oder für eine Fahrtunterbrechung das Hotel nutzen. Daher wird das Check-in relativ spät ab 16 Uhr beginnen und in der Regel bis 24 Uhr erfolgen. Die meisten Gäste werden zwischen 18 und 20 Uhr anreisen. Das Check-out wird wiederum relativ früh erfolgen und bereits ab 4 Uhr beginnen. Bis 8 Uhr werden bereits über 80 % der Gäste ausgecheckt haben. Die zusätzlichen Fahrten der Gäste werden auf die Abendstunden im Zeitraum von 17 - 01 Uhr verteilt.

Für das **Bäckerei-Café** kann an diesem Standort eine werktägliche Öffnungszeit von 6 - 18 Uhr angenommen werden. Die Ableitung der Ganglinien der zu- und abfließenden Kundenverkehre erfolgt hierbei über Daten von *Google®-Timeline* aus Vergleichsstandorten. Für die Mitarbeiterverkehre wird von einem 2-Schicht-Betrieb mit einem Wechsel um 12 Uhr ausgegangen.

Für die **Pizzeria** werden zwei Öffnungszeiten in den Intervallen von 11 - 14 Uhr sowie von 17 - 23 Uhr angenommen. Die Ableitung der Ganglinien der zu- und abfließenden Kundenverkehre erfolgt wiederum über Daten von *Google®-Timeline* aus Vergleichsstandorten. Die Arbeitsfahrten der Mitarbeiter erfolgen entsprechend der beiden Öffnungszeiten mit den notwendigen Vor- und Nachlaufzeiten.

Die *Anlage 3.1* enthält die Zusammenfassung aller Tagesganglinien des Planungsgebietes in Stundengruppen Tag/Nacht. In den *Anlagen 3.2* und *3.3* sind die Einzelganglinien der gewerblichen Nutzungen aufgeführt, in *Anlage 3.4* die Ganglinien für die Wohnnutzung. Die *Anlage 3.5* enthält die Zusammenfassung aller vorgenannten Ganglinien für das Planungsgebiet in der stundenzeitlichen Aufteilung.

Infolge der zeitlichen Trennung der Spitzenstunden aus dem allgemeinen Verkehrsaufkommen auf der B 466 und den Verkehrsspitzen des Planungsgebietes sind theoretisch vier Zeitbereiche für die Verkehrsstärken anzugeben. Da die Spitzenbelastungen am Nachmittag zeitlich zusammenfallen, ergeben sich für die weitere Untersuchung drei Zeitintervalle:

Spitzenstunde		Intervall	max. Verkehrsstärke	
Vormittag	allgem. Verkehrsaufkommen	7.00 - 8.00	138 Kfz/d	3 SV/d
	Verkehrsaufkommen Plangebiet	8.00 - 9.00	142 Kfz/d	1 SV/d
Nachmittag	allgem. Verkehrsaufkommen + Verkehrsaufkommen Plangebiet	16.00 - 17.00	107 Kfz/d	4 SV/d

Tab. 4 Verkehrsstärken des Planungsgebietes im Querschnitt des Anschlusses an die B 466

¹⁹ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR 91), Köln - 1991

²⁰ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR 05), Köln - 2005

Die nachfolgende Grafik gibt die aus den einzelnen Nutzungen kumulierte Ganglinie wieder:

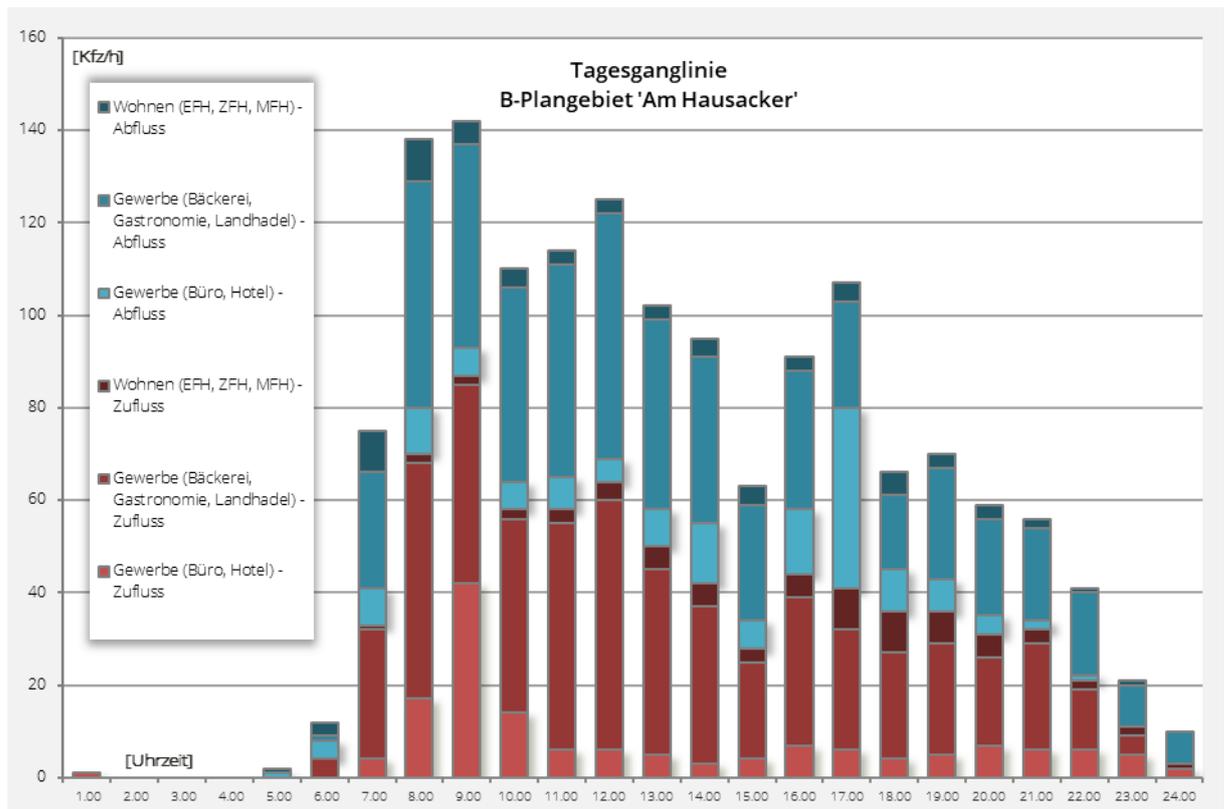


Abb. 6 Tagesganglinie für das Verkehrsaufkommen des Planungsgebietes

3.6 Verkehrsprognose

Die Verkehrsprognose erfolgt als eine zweistufige Entwicklung aus der Verkehrsanalyse des Bezugsjahres 2020. Dieser wird als Analyse-Nullfall bezeichnet. Darauf wird eine Prognose der Entwicklung des allgemeinen Verkehrsaufkommens abgebildet, welche als Prognose-Nullfall bezeichnet wird. Der Prognose-Nullfall wird dann um das vorhabenbezogene Verkehrsaufkommen des Planungsgebietes ergänzt und ergibt hieraus den Prognose-Planfall.

Die Verkehrsprognose für den Untersuchungsbereich ergibt sich somit aus der

- Grundbelastung B 466
(Basis Verkehrszählung 2020, vgl. Anlage 1), *Analyse-Nullfall*
- + Entwicklung des allgemeinen Verkehrsaufkommens auf der B 466, *Prognose-Nullfall*
- + Verkehrsaufkommen des Planungsgebietes ‚Im Hausacker‘. *Prognose-Planfall*

Der Prognose-Nullfall baut auf der Analyse 2020 auf und berücksichtigt eine mögliche Entwicklung des Kfz-Verkehrsaufkommens auf der B 466. Zur Abbildung der allgemeinen Verkehrsentwicklung wird ein Ansatz aus der *Verkehrsverflechtungsprognose 2030*²¹ abgeleitet, die auch als Grundlage der Prognose des Bundesverkehrswegeplans 2015 dient. Für die allgemeine Verkehrsentwicklung zwischen 2010 und 2030 werden dort für den Personenverkehr eine Zunahme von 0,5 % p.a. sowie für den Straßengüterverkehr eine Zunahme von 1,5 % p.a.²² angesetzt. Hieraus ergeben sich für die aktuelle Untersuchung, bei welcher die Entwicklung

²¹ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Auftraggeber):
Forschungsbericht FE-Nr.: 96.0981/2011 - Verkehrsverflechtungsprognose 2030 -
Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen
Bearbeitung: Intraplan Consult GmbH, München u. BVU Beratergruppe, Freiburg - 11. Juni 2011

²² Gemittelter Wert aus 2/3-Anteil Prognose Güterfernverkehr (1,66 % p.a.) und 1/3-Anteil Güternahverkehr (1,32 % p.a.)

zwischen der Analyse im Jahr 2020 und dem Prognosehorizont 2035²³ abzuschätzen ist, ein Prognosefaktor von 1,073 für den Pkw-Verkehr und von 1,258 für den Lkw-Verkehr²⁴.

Die Verkehrsstärken des Planungsgebietes werden anhand der in beiden voranstehenden Unterkapiteln erläuterten Ansätzen zur tageszeitlichen Verteilung des Verkehrsaufkommens und der Richtungsverteilung angesetzt. Die Beurteilung der Verkehrsqualität im Anschluss des Planungsgebietes muss nicht zwingend durch die Maxima des allgemeinen Verkehrsaufkommens bestimmt werden. Im Einzelfall können auch die Maxima im zu- und abfließenden Verkehr des Planungsgebietes, welche nicht zwingend in der gleichen Zeit wie die allgemeinen Verkehrsspitzen liegen müssen, zu einer ungünstigeren Beurteilung für den zu untersuchenden Anschluss führen.

Aus den Ganglinien der Verkehrszählung 2020 sowie den Prognoseganglinien des Planungsgebietes ergeben sich die folgenden Zeiträume, in denen ein maximales Verkehrsaufkommen zu betrachten ist:

- 07.00 - 08.00 Uhr max. Verkehrsstärken im allgemeinen Verkehrsaufkommen am Vormittag laut Verkehrszählung
- 08.00 - 09.00 Uhr max. Verkehrsstärken des vorhabenbezogenen Verkehrsaufkommens am Morgen
- 16.00 - 17.00 Uhr max. Verkehrsstärken im allgemeinen Verkehrsaufkommen am Nachmittag laut Verkehrszählung
- 16.00 - 17.00 Uhr max. Verkehrsstärken des vorhabenbezogenen Verkehrsaufkommens am Nachmittag

Während am Morgen die Verkehrsspitzen des allgemeinen Verkehrsaufkommens und des Planungsgebietes getrennt liegen, fallen diese am Nachmittag in den gleichen Zeitraum. Es sind also drei Lastfälle in der Verkehrsuntersuchung zu berechnen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die hieraus abgeleiteten Ergebnisse der Verkehrsprognose für den Anschluss des Planungsgebietes als Summe der einfahrenden Fahrzeuge pro Stunde zusammengefasst. In der *Anlage 4* werden die strombezogenen Einzeldaten aufgeführt.

Zeitintervall	Grundbelastung				Verkehrsstärken Planungsgebiet			Prognosebelastung mit Planungsgebiet	
	Analyse 2015		Prognose-Null		SV	Kfz	Kfz, Mitn.	SV	Kfz
07:00 - 08:00	73	1.345	92	1.457	3	138	- 40	95	1.555
08:00 - 09:00	74	955	93	1.039	2	142	- 32	95	1.149
16:00 - 17:00	43	1.304	54	1.408	4	107	- 15	58	1.500

Tab. 5 Verkehrsstärken im Prognose-Planungsfall

Diese Verkehrsstärken sind die Grundlage für die Beurteilungen der Verkehrsqualität sowie des Verkehrsablaufs am zu untersuchenden Anschluss des Planungsgebietes an die B 466.

²³ Zwar reicht der Prognosehorizont der aktuellen Untersuchung über den Zielhorizont der VVP 2030 hinaus. Es wird aber als vertretbar angesehen, diese Ansätze für den genutzten Untersuchungsumfang linear bis zum Zieljahr 2035 auszuweiten.

²⁴ Vereinfachend wird für die Verkehrsprognose dieser Untersuchung der Personenverkehr mit dem Pkw-Verkehr gleichgesetzt ($DTV_{Pkw} = DTV_{Kfz} - DTV_{SV}$) und der Straßengüterverkehr mit dem Kfz-Schwerverkehr. Damit findet für Reisebusse, welche in den Verkehrszahlen im Kfz-Schwerverkehr enthalten sind, eine Zuordnung zu den Prognoseansätzen des Straßengüterverkehrs statt. Da diese aber größer sind als die Prognosefaktoren des Personenverkehrs, erfolgt die Berechnung auf der sicheren Seite und muss nicht weiter differenziert werden.

4 Beurteilung des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten

Die Beurteilung des Verkehrsablaufs an einem Knotenpunkt erfolgt anhand der im *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* (HBS) vorgegebenen Berechnungsmethoden. Hierbei werden die aktuellen Verfahren des HBS 2015²⁵ genutzt.

Die Beurteilung nach HBS wird in **Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs** (QSV) in den Stufen von A bis F beschrieben. Das Kriterium der Qualitätsstufe für einen innerstädtischen, plangleichen Knotenpunkt ist hierbei die **Wartezeit** der Verkehrsteilnehmer, bezogen auf die mittlere Wartezeit aller Verkehrsteilnehmer im Bezugsintervall von einer Stunde. Diese Beurteilung wird zunächst für jeden Verkehrsstrom bzw. Fahrstreifen getrennt ermittelt. Maßgeblich für die Gesamtbeurteilung des Knotenpunkts ist dann die schlechteste Beurteilung eines Einzelstroms.

Analog der Einteilung der Schulnoten von 1 bis 6 beschreibt die **Stufe A** demnach einen **sehr guten Verkehrsablauf** ohne Störungen und Wartezeiten. Die **Stufe F** weist den ungenügenden Zustand der **hohen Überlastung** mit erheblichen Wartezeiten aus. Die folgende Tabelle enthält die ausführliche Beschreibung der Qualitätsstufen laut HBS für Vorfahrt-geregelte Knotenpunkte.

QSV Qualitätsstufe	w [s] mittl. Wartezeit	Beschreibung der Verkehrssituation	
A	≤ 10	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	
B	≤ 20	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	
C	≤ 30	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	≤ 45	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 gebildet hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	
E	> 45	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	- **)	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet. *) Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C _i liegt (q > C _i).	

Tab. 6 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs nach HBS an einem Vorfahrt-geregelten Knotenpunkt (nach HBS 2015, Kapitel 5.2.2)

Grundlagen

Die Berechnungen gehen davon aus, dass die Einmündung richtlinienkonform ausgeführt wird und alleine aufgrund der hohen Verkehrsstärken auf der B 466 ein Abbiegefahrstreifen für den Linksabbieger aus Richtung Süden in das Plangebiet berücksichtigt wird. Diese Aufweitung des Fahrbahnraumes wird im nordöstlichen Querschnitt der B 466 für die Integration einer Querungshilfe für die Fußgänger in Form einer Mittelinsel genutzt.

Als Berechnungsgrundlage werden die in *Kapitel 3* dargestellten Kfz-Verkehrsstärken für die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde im Prognose-Planfall angesetzt.

²⁵ HBS - Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – Köln, 2015

Planfall

Die Beurteilung nach HBS weist für den Anschluss des Planungsgebietes ‚Im Hausacker‘ für die vorfahrt-geregelte Einmündung eine Qualitätsstufe D nach. Hierdurch wird ein (noch) ausreichender Verkehrsablauf am Knotenpunkt gekennzeichnet.

Der kritische Verkehrszustand wird hierbei in der morgendlichen Spitzenstunde des allgemeinen Verkehrsaufkommens erreicht. Die längsten Wartezeiten treten hier im Linkseinbieger aus dem Planungsgebiet auf die B 466 in Richtung Norden auf (Strom 10²⁶). Dies ist der Verkehrsstrom, welcher gegenüber allen anderen Strömen wartepflichtig ist und somit die ungünstigsten Bedingungen zur Einfahrt in die vorfahrt-berechtigte Straße vorfindet.

Das Verkehrsaufkommen in der morgendlichen Spitzenstunde wird maßgeblich durch die Bäckerei erzeugt. Hier sind wesentliche Mitnahmeeffekte zu erwarten. Im stärkeren Verkehrsstrom auf der B 466 von Kammerstein in Richtung Schwabach und der BAB A 6 bedeutet dies, dass diese Fahrzeuge zunächst als Linksabbieger von der B 466 auftreten. Danach, von der Bäckerei kommend, treten diese Verkehre als Linkseinbieger auf die B 466 auf, welche bezüglich der Wartepflicht als am Ungünstigsten zu bewerten sind (vgl. *Anlage 6.1*).

Da die Verkehrsstärken auf der B 466 nach diesem Spitzenwert wieder zügig abnehmen und im folgenden Stundenintervall von 8 - 9 Uhr bereits gut 400 Kfz/h geringer sind, fällt die Beurteilung des Verkehrsablaufes trotz des dann erreichten Spitzenwertes bei den Zu- und Ausfahrten des Planungsgebietes erheblich günstiger aus. Die HBS-Berechnungen weisen hier eine gute Qualität des Verkehrsablaufes in der Stufe B nach (vgl. *Anlage 6.2*).

In der Spitzenstunde am Nachmittag, welche sowohl im allgemeinen Verkehrsaufkommen wie auch bei den Quell- und Zielverkehren des Planungsgebietes im Zeitraum von 16 - 17 Uhr erreicht wird, weist die Berechnung eine Qualitätsstufe D für den Verkehrsablauf aus. Wiederum sind die Wartezeiten des Linkseinbiegers (Strom 10) für die Beurteilung maßgebend, die mittlere Wartezeit mit 35 s jedoch im unteren Drittel des für die QSV D ausgewiesenen Bereiches (vgl. *Anlage 6.3*) und damit günstiger als die Wartezeit in der Spitzenstunde am Vormittag.

Die nachfolgende Tabelle gibt die wesentlichen Ergebnisse der HBS-Berechnungen für den Prognose-Planfall in den drei untersuchten Lastfällen wieder:

Planungsfall B-Plan 'Hausacker'	KP 04	Verkehrsstärken			Wartezeit max. w	Qualitätsstufe Verkehr (QSV)			
		Pkw-E/h	Fz/h	SV/h		Strom 4	Strom 7	QSV _{ges.}	Anlage
Vormittagsspitze, allgem.	07:00 - 08:00	1.628	1.555	95	42 s	D	A	D	6.1
Vormittagsspitze B-Plan	08:00 - 09:00	1.222	1.149	95	18 s	B	A	B	6.2
Nachmittagsspitze, allgem.+Plan	16:00 - 17:00	1.551	1.500	58	35 s	D	A	D	6.3

Tab. 7 Zusammenfassung der Ergebnisse der HBS-Berechnungen im Prognose-Planungsfall

²⁶ Die im Text verwendeten Bezeichnungen beziehen sich immer auf die standardisierte Bezeichnung der Verkehrsströme, welche mit Strom 1 (Linksabbieger von Westen) beginnt, gegen den Uhrzeigersinn läuft und somit bei Strom 12 (Rechtsabbieger von Norden) endet. Bei Einmündungen werden fehlende Fahrbeziehungen übersprungen, die verbleibenden Ströme haben die gleiche Bezeichnung wie bei einer Kreuzung.

Die Daten der Verkehrszählung sind in entsprechender Weise ausgewertet und dargestellt.

Grundsätzlich wird diese Reihenfolge der Nummerierung auch in den HBS-Formularen übernommen. Allerdings gibt es hier für die Einmündung nur eine Ausrichtung mit der Hauptrichtung in der Horizontalen und dem Anschluss der Einmündung von unten.

Um den Anschluss in diesem Formular lageähnlich darstellen zu können, wird die HBS-Darstellung entsprechend gedreht, die Nummerierung der Ströme aber in den Berechnungsformularen aufgrund der Formelabhängigkeiten unverändert beibehalten. Damit wird die Zuordnung zu den lageechten Strömen aus der Verkehrszählung entsprechend getauscht.

Die Nummerierung der Ströme in den HBS-Formularen weicht daher von den Bezeichnungen im Text ab:

Beispiele Strom 1 (Linksabbieger von Südwesten) wird im HBS-Formular als Strom 7 bezeichnet,
Strom 10 (Linkseinbieger nach Nordosten) wird im HBS-Formular als Strom 4 bezeichnet.

Für die Linksabbieger von der B 466 in das Planungsgebiet wird in allen Lastfällen eine sehr gute Beurteilung in der Qualitätsstufe A erreicht. Damit bleiben die Wartezeiten hier für die abbiegenden Verkehrsteilnehmer mit im Mittel unter 10 s sehr kurz. Die rechnerisch erforderliche Aufstelllänge in diesem Fahrstreifen bleibt selbst bei einer hohen Wahrscheinlichkeit gegenüber einer Überstauung in 99 % aller Fälle (N₉₉) bei unter einem Fahrzeug. Bei einer Anlage eines Abbiegefahrstreifens mit einer Länge von 15 - 18 m für rund 3 Fahrzeuge ist eine ausreichend hohe Wahrscheinlichkeit gegenüber einer Überstauung auf die B 466 gegeben.

Um zu beurteilen, wie stark der Einfluss der angenommenen allgemeinen Verkehrsentwicklung auf der B 466 ist, wurden die Berechnungen sowohl für den Vergleichsfall Analysebelastung B 466 plus Verkehrsaufkommen B-Plan ‚Im Hausacker‘ als auch mit dem maßgeblichen Prognose-Planfall mit allgemeiner Verkehrsprognose B 466 plus Verkehrsaufkommen B-Plan ‚Im Hausacker‘ berechnet. Hier zeigt sich, dass die Gesamtbeurteilung für den Anschlusspunkt neben den absoluten Verkehrsstärken des Planungsgebietes und deren zeitlicher Verteilung maßgeblich auch von der Entwicklung des allgemeinen Verkehrsaufkommens auf der B 466 abhängt. Legt man die heutigen Verkehrsstärken auf der B 466 zugrunde, ergibt sich eine deutlich günstigere Beurteilung für die vorfahrt-geregelte Einmündung. Die mittleren Wartezeiten liegen bei gleichem Prognoseverkehrsaufkommen des Planungsgebietes um bis 10 s pro Fahrzeug unter denen des Prognose-Planungsfalls. Im kritischsten Belastungszeitraum, der vormittäglichen Spitzenstunde im allgemeinen Verkehrsaufkommen, ergibt sich zwar immer noch die QSV D. Allerdings liegt hier die mittlere Wartezeit für den Strom 10²⁷ mit 33 s an der unteren Grenze der QSV D (30 - 45 s mittlere Wartezeit). Die Berechnungen für den Vergleichsfall sind in der *Anlagegruppe 5* enthalten.

Planungsfall auf Basis Analyse	KP 04	Verkehrsstärken			Wartezeit max. w	Qualitätsstufe Verkehr (QSV)			
		Pkw-E/h	Fz/h	SV/h		Strom 4	Strom 7	QSV _{ges.}	Anlage
Zeitintervall									
Vormittagsspitze, allgem.	07:00 - 08:00	1.502	1.443	76	33 s	D	A	D	5.1
Vormittagsspitze B-Plan	08:00 - 09:00	1.123	1.065	76	16 s	B	A	B	5.2
Nachmittagsspitze, allgem.+Plan	16:00 - 17:00	1.438	1.396	47	29 s	C	A	C	5.3

Tab. 8 Zusammenfassung der Ergebnisse der HBS-Berechnungen im Planungsfall auf Analysebasis

²⁷ In den gedrehten HBS-Formularen ist dieser Strom als Strom 4 gekennzeichnet.

5 Gesamtbeurteilung

Im Ortsteil Haag der Gemeinde Kammerstein wird ein neues Baugebiet nördlich der Bundesstraße B 466 geplant. Das rund 2 ha große Plangebiet ‚Im Hausacker‘ soll direkt über eine vorfahrt-geregelte Einmündung an die B 466 (Schwabacher Straße) angeschlossen werden.

Das Planungsgebiet soll als Mischgebiet im Bebauungsplan ausgewiesen werden. Hierbei ist die volle Bandbreite der in einem Mischgebiet zulässigen Nutzungen möglich. Einschränkungen der Nutzungen erfolgen durch Vorgaben zum Maß der baulichen Nutzung, welche eine Dichtevorgabe einer möglichen Entwicklung vorgeben.

Infolge der in einem Mischgebiet hohen Variationen möglicher Nutzungen kann aus der reinen Fläche des Gebietes keine belastbare, allgemeingültige Verkehrsprognose abgeleitet werden. Daher wird im vorliegenden Fall die Verkehrsprognose über die in einem städtebaulichen Testentwurf dargestellten Nutzungen abgeleitet. Hiernach sind die folgenden Nutzungen für die Verkehrsprognose zu berücksichtigen:

- Büronutzungen (2 Bürogebäude + 2 Etagen in gewerblichen Bauten)
- Hotel mit bis zu 35 Zimmern
- Bäckerei-Café
- Gastronomie, z.B. Pizzeria
- Wohnbebauung, 1 – 2 Familienhäuser in 7 + 2 Parzellen (ca. 9 - 18 Wohneinheiten)
- Wohnbebauung, 2 Mehrfamilienhäuser in 2 Parzellen (ca. 12 Wohneinheiten)

Damit bildet die Verkehrsprognose diese Nutzungen in entsprechender Dichte ab. Sofern später Nutzungen im Planungsgebiet angesiedelt werden, die sich erkennbar im Verkehrsaufkommen von dieser Nutzungsstruktur unterscheiden, ist der Nachweis der verkehrlichen Verträglichkeit für diese Nutzungen im Rahmen des Bauantrages zu führen.

Standortbedingt muss davon ausgegangen werden, dass der überwiegende Teil des Verkehrsaufkommens des Planungsgebietes auf den Kfz-Verkehr entfällt. Der ÖPNV wird nur im Schulverkehr spürbare Anteile ausweisen und auch der fußläufige Verkehr wird infolge fehlender Ziele im Nahbereich wie Einkaufs- und Freizeitmöglichkeiten nur eine Randfunktion spielen. Potentiale hat der Radverkehr in das benachbarte Mittelzentrum Schwabach, dessen Zentrum rund 4 km entfernt liegt.

Als Verkehrsprognose für die oben genannten Nutzungen kann ein Aufkommen im Kfz-Verkehr von rund **1.500 Kfz-Fahrten** an einem Werktag angegeben werden. Mit fast 90 % überwiegt hierbei das Verkehrsaufkommen der gewerblichen Nutzungen.

Bei den gewerblichen Nutzungen dominiert das Bäckerei-Café mit einem Anteil von über 50 % am Gesamtaufkommen, gefolgt von der gastronomischen Nutzung mit 17 % und den Büronutzungen mit 14 %.

In den **Verkehrsspitzen** ist mit einer Verkehrszunahme von bis zu rund 140 Kfz/h durch das Planungsvorhaben zu rechnen. Davon entfallen aber rund 40 Kfz/h auf Mitnahmeeffekte bei der Bäckerei und der Pizzeria, die zwar das allgemeine Verkehrsaufkommen nicht erhöhen, aber in anderen Verkehrsströmen auftreten. Aus Fahrten in den Hauptströmen werden wartepflichtigen Ein- und Abbiegeströme.

Sowohl das insgesamt hohe Verkehrsaufkommen auf der B 466 mit rund 1.350 Kfz/h in den Verkehrsspitzen im Status-quo bzw. rund 1.450 Kfz/h in der Prognose sowie das Prognose-Verkehrsaufkommen des Bäckerei-Café führen dazu, dass in der HBS-Beurteilung die vorfahrt-geregelte Einmündung nur eine Bewertung in der noch ausreichenden Qualitätsstufe D erreichen kann. Maßgebend sind hierbei die Wartezeiten des Linkseinbiegers aus dem Planungsgebiet nach Nordosten. Die Grenze zur ungenügenden Beurteilung der Stufe E, welche

bei einer mittleren Wartezeit von über 45 s beginnt, wird im Prognose-Planfall für die morgendliche Spitzenstunde mit einem Wert von 42 s nur knapp unterschritten.

Als ungünstigste Lastzeit zeigt sich die morgendliche Spitzenstunde mit den höchsten Verkehrsstärken auf der B 466 von 7 - 8 Uhr. Da hier für die Hauptlastrichtung auf der B 466 die Bäckerei auf der linken Straßenseite liegt, tritt ein großer Anteil deren Ziel- und Quellverkehrs als Linksabbieger von der Bundesstraße sowie als Linkseinbieger aus dem Planungsverkehr auf. Im letzteren Fall ist wegen der hohen Verkehrsstärken auf der B 466 mit entsprechend hohen Wartezeiten für die auf die Bundesstraße nach Nordosten einfahrenden Fahrzeuge zu rechnen.

Im Ergebnis kann daher aus den vorgenannten Gründen für das **Planungsgebiet ‚Im Hausacker‘** mit den angenommenen Nutzungsarten und Nutzungsdichten **nur eingeschränkt eine gesicherte Erschließung** im Sinne der Vorgaben des Baugesetzbuches attestiert werden.

Es wird daher empfohlen, im weiteren Planungsverfahren ergänzende und/oder alternative Anschlussmöglichkeiten für das Planungsgebiet zu erörtern. Aus fachlicher Sicht sind hierbei die folgenden Optionen in Betracht zu ziehen.

Prüfung von alternativen oder ergänzenden Anschlussmöglichkeiten

Reduzierung der Nutzungsarten und/oder Nutzungsdichten

Ein signifikanter Effekt ist nur bei der Herausnahme der verkehrsintensiven Nutzung ‚Bäckerei-Cafe‘ zu erwarten. Hierdurch würde sich das Verkehrsaufkommen des Planungsgebietes mehr als halbieren und in der HBS-Beurteilung für die morgendliche Spitzenstunde eine Qualitätsstufe C mit einer mittleren Wartezeit im Strom 10 erreicht werden.

Änderungen bei den Nutzungen ‚Wohnen‘ und ‚Hotel‘ haben dagegen nahezu keinen Einfluss auf die Beurteilung des Verkehrsablaufes an der Einmündung. Gleiches gilt auch für Büronutzung und die Gastronomie. Bei der Büronutzung ist in der morgendlichen Spitzenstunde die Lastrichtung auf das Planungsgebiet in den beurteilungstechnisch unkritischeren Abbiegerichtungen von der Bundesstraße orientiert. Bei der Gastronomie ist zu erwarten, dass dort die Verkehrsspitzen außerhalb der Spitzenstunden im allgemeinen Verkehrsaufkommen liegen und daher ebenfalls unkritischer sind.

Ergänzende Erschließung des Planungsgebietes

Eine grundsätzliche Möglichkeit ist die Verteilung des Verkehrsaufkommens eines Planungsgebietes auf mehrere Anschlusspunkte. Somit reduziert sich das Verkehrsaufkommen für einen Anschlusspunkt und es ist eine günstigere HBS-Bewertung zu erwarten.

Im vorliegenden Fall wäre eine Trennung von gewerblicher und Wohnnutzung vorstellbar. Die Wohnnutzung könnte in diesem Fall über die Forststraße angeschlossen werden. Allerdings ergeben sich hierdurch infolge des relativ geringen Einflusses der Wohnnutzung nur eingeschränkte Effekte auf den Verkehrsablauf an der Einmündung zum Planungsgebiet.

Bei einer Verlagerung der Verkehre der Wohnnutzungen auf die Forststraße verbessert sich die HBS-Beurteilung morgens in der mittleren Wartezeit von Strom 10 um 4 s ($w = 39$ s, QSV D), am Nachmittag um 1 s ($w = 34$ s, QSV D).

Zudem ist zu berücksichtigen, dass beide Einmündungen in einem sehr kurzen Abstand von rund 100 m liegen und auch die Einmündung der Forststraße richtliniengerecht auszubauen wäre. Auch hier wäre die Anlage eines Abbiegefahrstreifens erforderlich.

Steigerung der Leistungsfähigkeit für den Anschluss des Planungsgebietes

Bei unzureichenden Ergebnissen in der Beurteilung des Verkehrsablaufes von Knotenpunkten infolge langer Wartezeiten in den nachgeordneten Strömen ist ein Ausbau der Anlage mit einer Lichtsignalsteuerung oder der Umbau in einen Kreisverkehrsplatz in Betracht zu ziehen.

Aus räumlichen Gründen ist die Ausbildung eines Kreisverkehrsplatzes mit einem Außendurchmesser von 35 - 40 m an dieser Stelle wegen der fehlenden Entwicklungsmöglichkeiten im südöstlichen Seitenraum der B 466 nur schwer vorstellbar.

Technisch denkbar ist der Ausbau des Knotenpunktes mit einer Lichtsignalanlage (LSA). Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass es hierdurch zu Behinderungen des freien Verkehrsflusses auf der B 466 kommt, die derzeit nicht gegeben sind.

Demgegenüber positiv hervorzuheben ist die Möglichkeit, in Kombination mit der LSA auch eine voll gesicherte Fußgängerquerung über die B 466 anzubieten. Zudem kann eine LSA im Zuge der B 466 auch zu einer Geschwindigkeitsdämpfung auf diesem Abschnitt beitragen.

Kombination mit dem Anschluss Austraße

Der Ausbau eines Knotenpunktes zur leistungsfähigen und sicheren Abwicklung der nachrangig wartepflichtigen Verkehrsströme mit einer LSA oder der Umbau in einen Kreisverkehrsplatz führt immer dazu, dass die vorfahrtberechtigten Hauptströme eine Behinderung erfahren, die vorher nicht gegeben war.

Hier ergibt sich im vorliegenden Fall eine interessante Option. Legt man den Anschluss des Planungsgebietes, der Forststraße und der auf der gegenüber liegenden Straßenseite anschließenden Austraße zusammen, bietet sich die Möglichkeit, diesen Anschluss als Vollknotenpunkt mit vier Armen auszubauen. Somit könnte auch der Anschluss Austraße in einem Zug verkehrssicherer und leistungsfähiger ausgebaut werden.

Die räumlichen Optionen eröffnen an dieser Stelle sowohl die Möglichkeit des Baues eines Kreisverkehrsplatzes mit einem Durchmesser von 40 m oder des Ausbaus einer lichtsignalgeordneten Kreuzung. Die Vorteile des Kreisverkehrsplatzes gegenüber der LSA liegen hierbei in den geringen Wartezeiten in allen Verkehrsströmen in Schwach- und Normalverkehrszeiten sowie der dauerhaften, aktiven Geschwindigkeitsdämpfung für die Verkehre auf der B 466. Wenngleich die Sicherheit der Fußgängerquerung nicht so hoch zu bewerten ist wie bei einer LSA, wird dennoch mit den Mittelinseln in allen Anschlüssen des Kreisverkehrs und dem relativ geringen Geschwindigkeitsniveau an dieser Stelle ein hohes Niveau der Fußgänger- und Radfahrersicherung erreicht.

Es wird empfohlen, diese Option als mittelfristige Erweiterung zu berücksichtigen und den Entwurf des Bebauungsplanes auf einen entsprechenden Anschluss vorzubereiten.



Abb. 7 Skizze mit kombiniertem Anschluss Austraße, Forststraße und Planungsgebiet 'Im Hausacker'

6 Die Ergebnisse des Verkehrsgutachtens

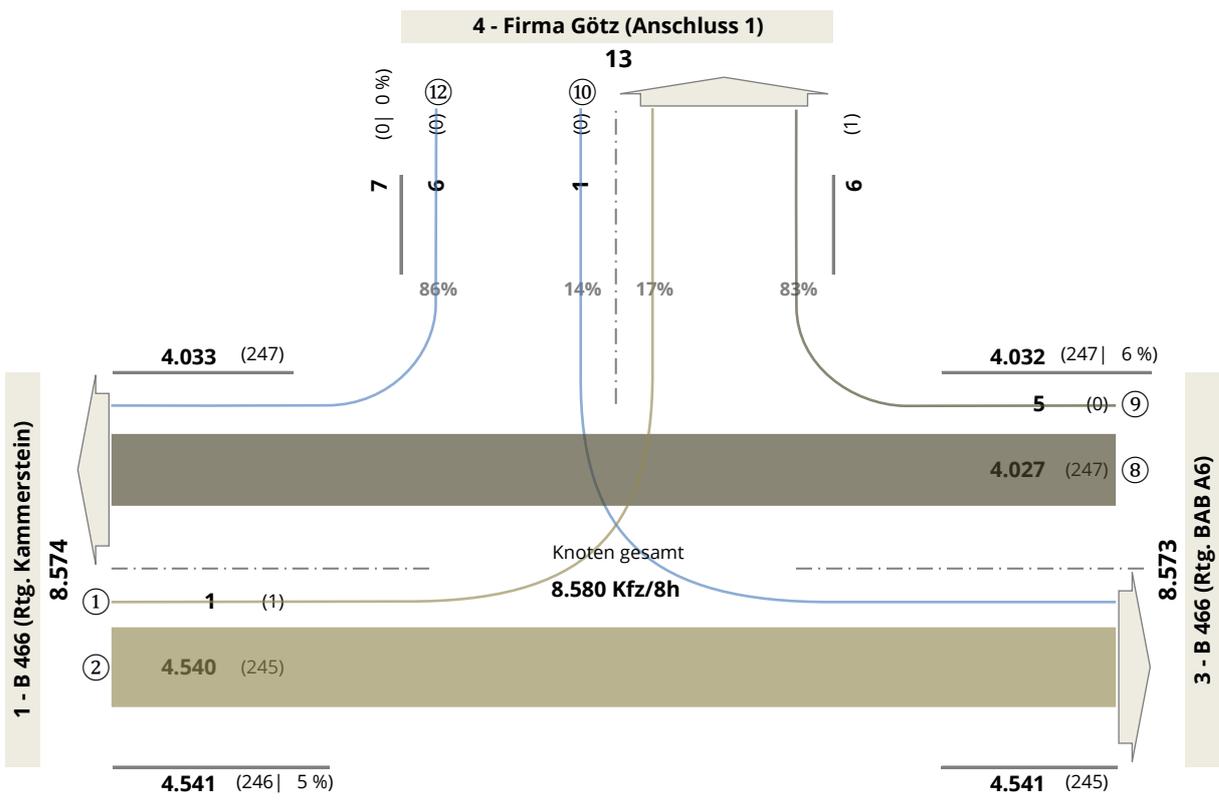
- ❑ Das Planungsgebiet 'Im Hausacker' in Kammerstein-Haag soll nach dem in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan als Mischgebiet ausgewiesen werden.
- ❑ In einem städtebaulichen Testentwurf für das Planungsgebiet wurde ein Mix aus Wohnnutzung verschiedener Dichten und verschiedenen gewerblichen Nutzungen dargestellt.
- ❑ Unter Annahme der im städtebaulichen Testentwurf abgebildeten Nutzungstypen und deren Nutzungsdichten kann das Verkehrsaufkommen für das Planungsgebiet 'Im Hausacker' mit rund 1.500 Kfz-Fahrten am Tag abgeschätzt werden.
- ❑ Maßgeblichen Anteil haben hier die gewerblichen Nutzungen Bäckerei, Gastronomie, Büro und Hotel mit 1.360 Kfz-Fahrten/d.
- ❑ Die Wohnnutzung hat mit 160 Kfz-Fahrten/d nur einen geringen Anteil am Verkehrsaufkommen des Planungsgebietes.
- ❑ In den Spitzenstunden ist mit einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen von bis zu rund 140 Kfz/h für das Planungsgebietes zu rechnen. Davon entfallen bis zu rund 40 Kfz/h auf Mitnahmeeffekte durch die Nutzung 'Bäckerei-Café', welche das allgemeine Verkehrsaufkommen auf der B 466 nicht erhöhen.
- ❑ Das Verkehrsaufkommen des Planungsgebietes hat nur einen marginalen Einfluss auf das Gesamtverkehrsaufkommen der B 466. In den Spitzenstunden beträgt dieser Anteil unter 5 %.
- ❑ Die Nutzung 'Bäckerei-Café' hat sowohl wegen ihres absoluten Anteils als auch wegen ihrer Ausprägung der Verkehrsspitzen und Lastrichtungen den dominierenden Anteil auf das Verkehrsaufkommen des Planungsgebietes.
- ❑ Der Anschluss des Planungsgebietes ist über eine vorfahrt-geregelte Einmündung an die angrenzende Bundesstraße B 466 vorgesehen.
- ❑ Die Beurteilung der Verkehrsqualität nach HBS im Prognose-Planungsfall ergibt insbesondere in der morgendlichen Spitzenstunde nur noch eine knapp ausreichende Qualität in der Stufe D.
- ❑ Die längsten Wartezeiten treten hierbei im Strom 10 (Linkseinbieger aus dem Planungsgebiet auf die B 466 nach Nordosten) mit im Mittel bis zu 42 s auf. In der nachmittäglichen Spitzenstunde liegen die Ergebnisse mit mittleren Wartezeiten von bis zu 35 s pro Fahrzeug noch in einem akzeptablen Bereich.
- ❑ Die Erschließung des Plangebiets ist daher nur eingeschränkt als gesichert zu beurteilen.
- ❑ Es wird empfohlen, im weiteren Planungsprozess eine Optimierung der Erschließungssituation zu prüfen. Das kann z.B. die Ausrüstung des Anschlusses des Planungsgebietes mit einer Lichtsignalanlage sein.
- ❑ Aus verkehrsplanerischer Sicht ist dabei auch eine Kombination mit dem Anschluss 'Austraße' interessant und dessen Ausbau zum vierarmigen Knotenpunkt; entweder als Kreisverkehrsplatz oder signalisierte Kreuzung.

Bochum, im März 2021


LADEMACHER *planen und beraten*
Dipl.-Ing. Christian Lademacher

Anlage 1

Stadt Kammerstein	Zeitraum 2x4h Intervall
Knotenpunkt KP 01 B 466/ Firma Götz (Anschluss 1)	06:00 bis 10:00 Uhr + 15:00 bis 19:00 Uhr
Erfassungstag Dienstag, 14. Januar 2020	Angabe in Kfz/8h (Anteil SV)



Kfz/8h (Anteil SV)

Summe Kfz, einfahrend: 8.580 Kfz/8h
493 SV/8h
5,7 % SV

Verkehrszählung

Stadt Kammerstein
 Knotenpunkt KP 01
 B 466/ Firma Götz (Anschluss 1)
 Erfassungstag Dienstag, 14. Januar 2020

Einfahrende Fahrzeugströme

Zufahrt von Straße	Knotenstrom nach Richtung	Kfz/4h 06.00 - 10.00 Uhr			Kfz/4h 15.00 - 19.00 Uhr			Kfz/8h 06.00 - 10.00 +15.00 - 19.00 Uhr		
		Kfz/4h	SV	Pkw-E	Kfz/4h	SV	Pkw-E	Kfz/8h	SV	Pkw-E
1 B 466 (Rtg. Kammerstein)	4 links	1	1 (100,0%)	2	0	0	0	1	1 (100,0%)	2
	3 geradeaus	2.986	139 (4,7%)	3.101	1.554	106 (6,8%)	1.648	4.540	245 (5,4%)	4.749
3 B 466 (Rtg. BAB A6)	1 geradeaus	1.103	168 (15,2%)	1.235	2.924	79 (2,7%)	2.992	4.027	247 (6,1%)	4.227
	4 rechts	2	0	2	3	0	3	5	0	5
4 Firma Götz (Anschluss 1)	3 links	0	0	0	1	0	1	1	0	1
	1 rechts	2	0	2	4	0	4	6	0	6
		4.094	308 (7,5%)	4.342	4.486	185 (4,1%)	4.648	8.580	493 (5,7%)	8.990

Zufahrt von Straße	Knotenstrom nach Richtung	Vormittagsspitze 07.00 - 08.00 Uhr			Nachmittagsspitze 16.00 - 17.00 Uhr		
		Kfz/h	SV	Pkw-E	Kfz/h	SV	Pkw-E
1 B 466 (Rtg. Kammerstein)	4 links	0	0	0	0	0	0
	3 geradeaus	1.046	33 (3,2%)	1.072	432	24 (5,6%)	452
3 B 466 (Rtg. BAB A6)	1 geradeaus	297	40 (13,5%)	328	869	19 (2,2%)	888
	4 rechts	2	0	2	0	0	0
4 Firma Götz (Anschluss 1)	3 links	0	0	0	1	0	1
	1 rechts	1	0	1	0	0	0
		1.346	73 (5,4%)	1.403	1.302	43 (3,3%)	1.341

Zu- und ausfahrende Fahrzeuge, Verkehrsstärken im Querschnitt

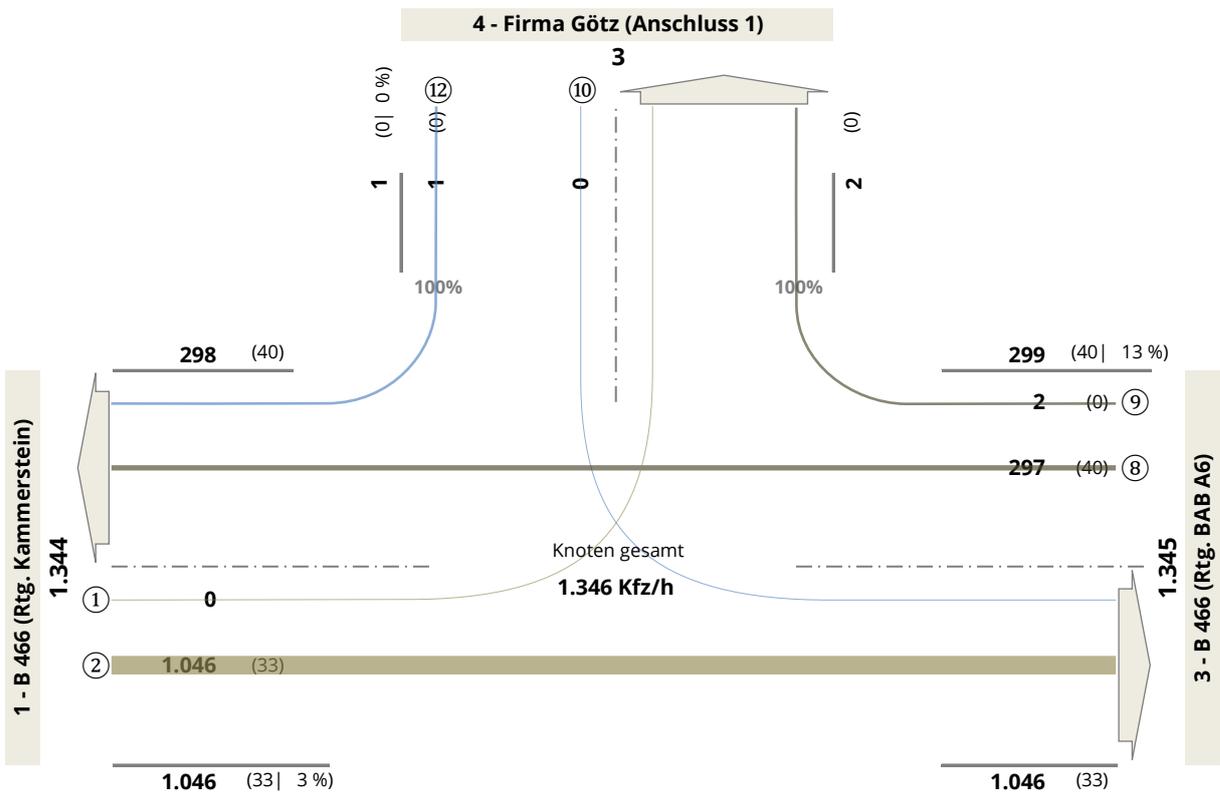
Zufahrt Straße	Kfz/4h 06.00 - 10.00 Uhr			Kfz/4h 15.00 - 19.00 Uhr			Kfz/8h 06.00 - 10.00 +15.00 - 19.00 Uhr		
	in KP	aus KP	Querschnitt	in KP	aus KP	Querschnitt	in KP	aus KP	Querschnitt
1 B 466 (Rtg. Kammerstein)	2.987	1.105	4.092	1.554	2.928	4.482	4.541	4.033	8.574
3 B 466 (Rtg. BAB A6)	1.105	2.986	4.091	2.927	1.555	4.482	4.032	4.541	8.573
4 Firma Götz (Anschluss 1)	2	3	5	5	3	8	7	6	13

Zufahrt Straße	Vormittagsspitze 07.00 - 08.00 Uhr			Nachmittagsspitze 16.00 - 17.00 Uhr		
	in KP	aus KP	Querschnitt	in KP	aus KP	Querschnitt
1 B 466 (Rtg. Kammerstein)	1.046	298	1.344	432	869	1.301
3 B 466 (Rtg. BAB A6)	299	1.046	1.345	869	433	1.302
4 Firma Götz (Anschluss 1)	1	2	3	1	0	1

Anteil der Verkehrsstärken, bezogen auf definierte Zeitintervalle

Erfassungszeit	Zeitintervalle		Vormittagsspitze 07.00 - 08.00 Uhr	Nachmittagsspitze 16.00 - 17.00 Uhr	4h morgens 06.00 - 10.00 Uhr	4h nachmittags 15.00 - 19.00 Uhr
06.00 - 10.00 +15.00 - 19.00 Uhr			15,6%	14,9%	48,3%	51,7%
4h morgens / nachmittags			32,3%	28,9%		

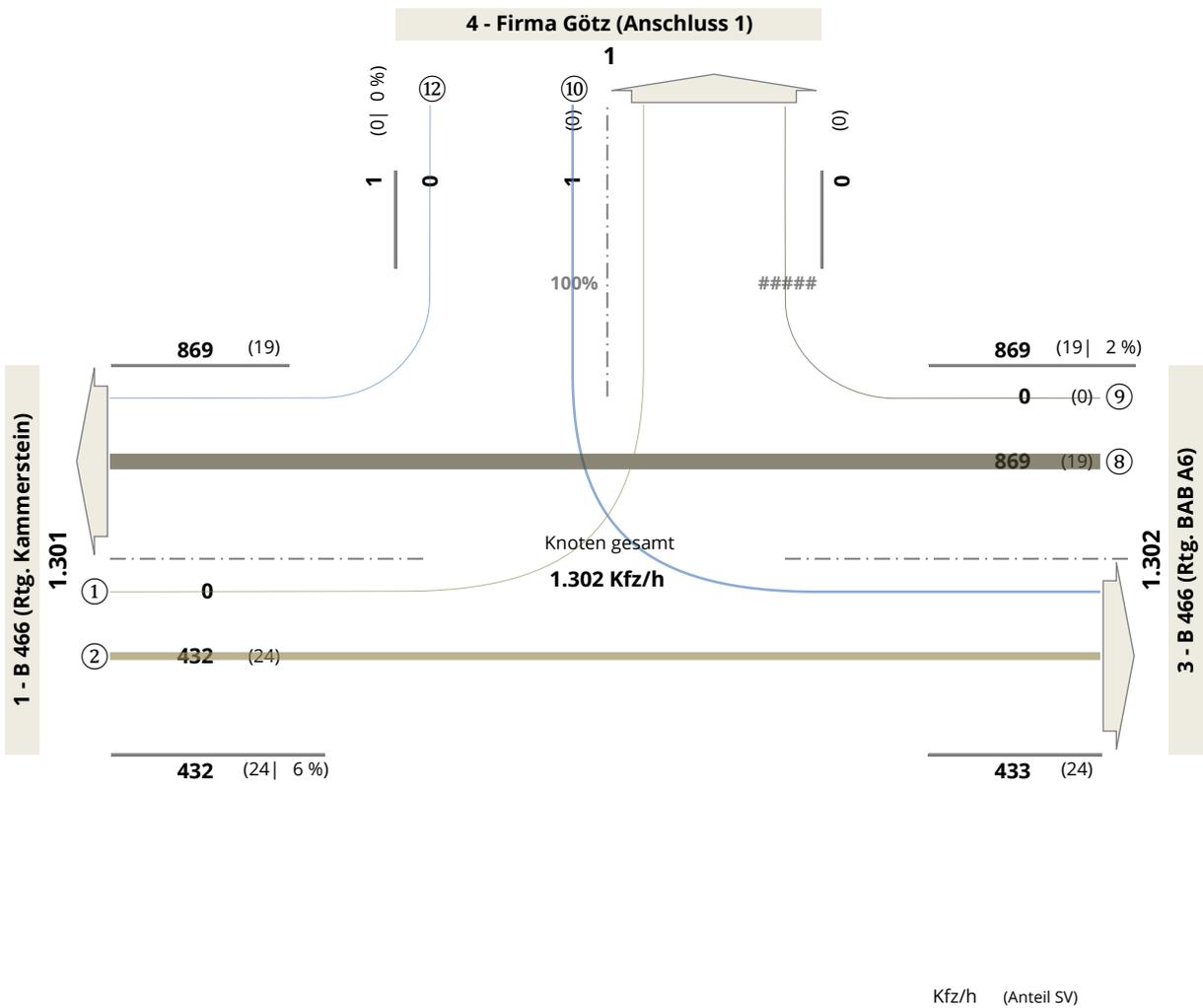
Stadt Kammerstein	Zeitraum Vormittagsspitze
Knotenpunkt KP 01 B 466/ Firma Götz (Anschluss 1)	07:00 bis 08:00 Uhr
Erfassungstag Dienstag, 14. Januar 2020	Angabe in Kfz/h (Anteil SV)



Kfz/h (Anteil SV)

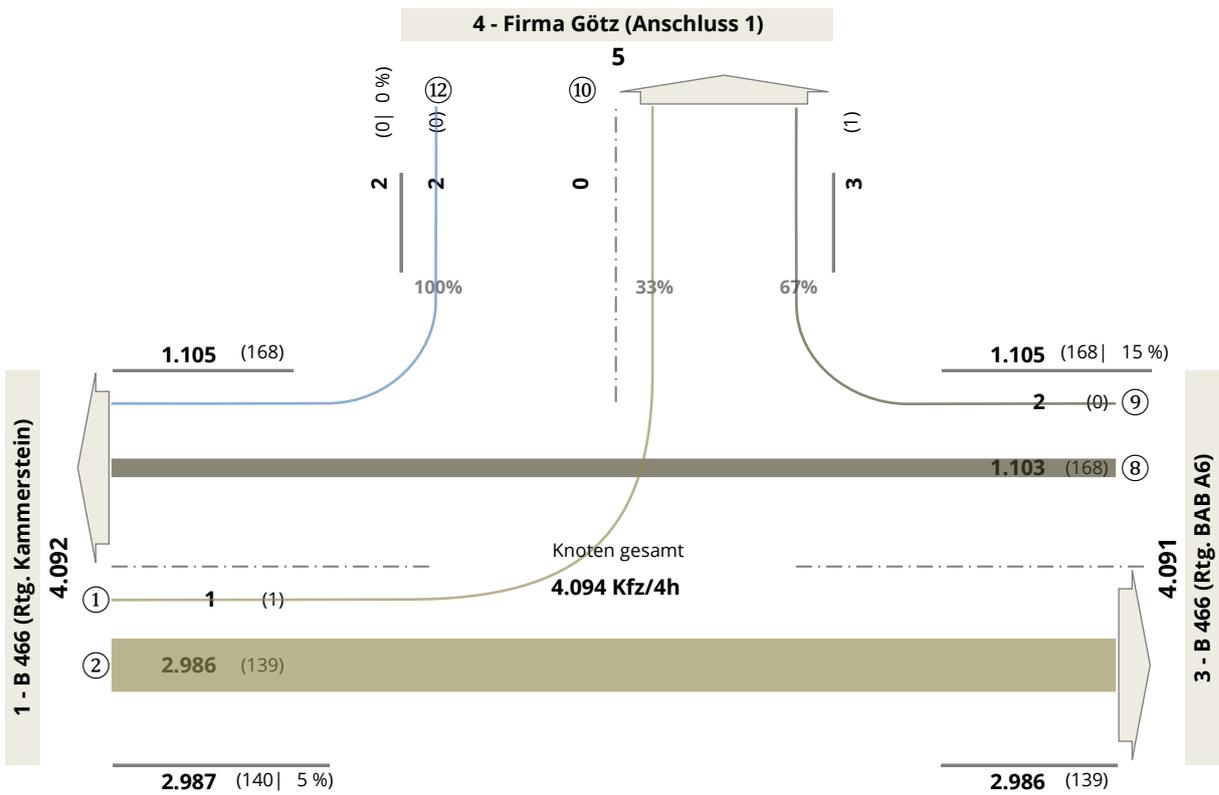
Summe Kfz, einfahrend: 1.346 Kfz/h
 73 SV/h
 5,4 % SV

Stadt Kammerstein	Zeitraum Nachmittagsspitze
Knotenpunkt KP 01 B 466/ Firma Götz (Anschluss 1)	16:00 bis 17:00 Uhr
Erfassungstag Dienstag, 14. Januar 2020	Angabe in Kfz/h (Anteil SV)



Summe Kfz, einfahrend: 1.302 Kfz/h
 43 SV/h
 3,3 % SV

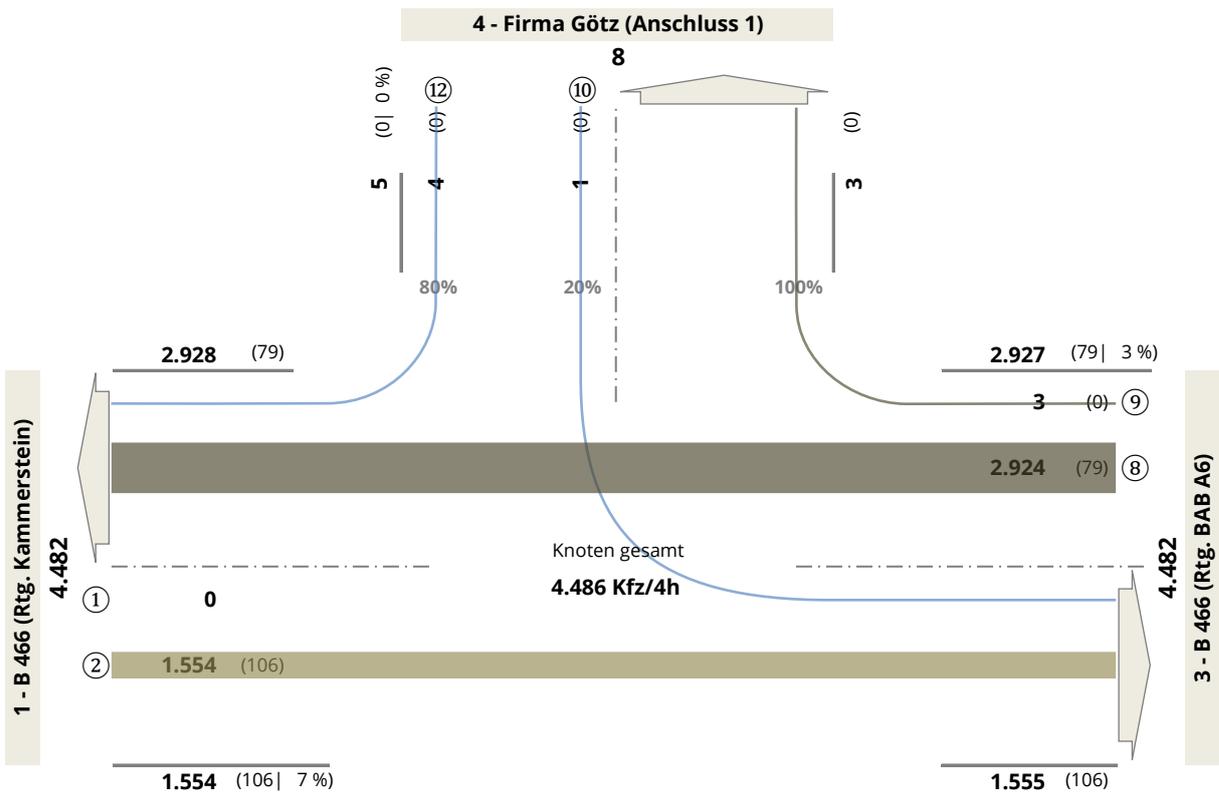
Stadt Kammerstein	Zeitraum Intervall, morgens
Knotenpunkt KP 01 B 466/ Firma Götz (Anschluss 1)	06:00 bis 10:00 Uhr
Erfassungstag Dienstag, 14. Januar 2020	Angabe in Kfz/4h (Anteil SV)



Kfz/4h (Anteil SV)

Summe Kfz, einfahrend: 4.094 Kfz/4h
 308 SV/4h
 7,5 % SV

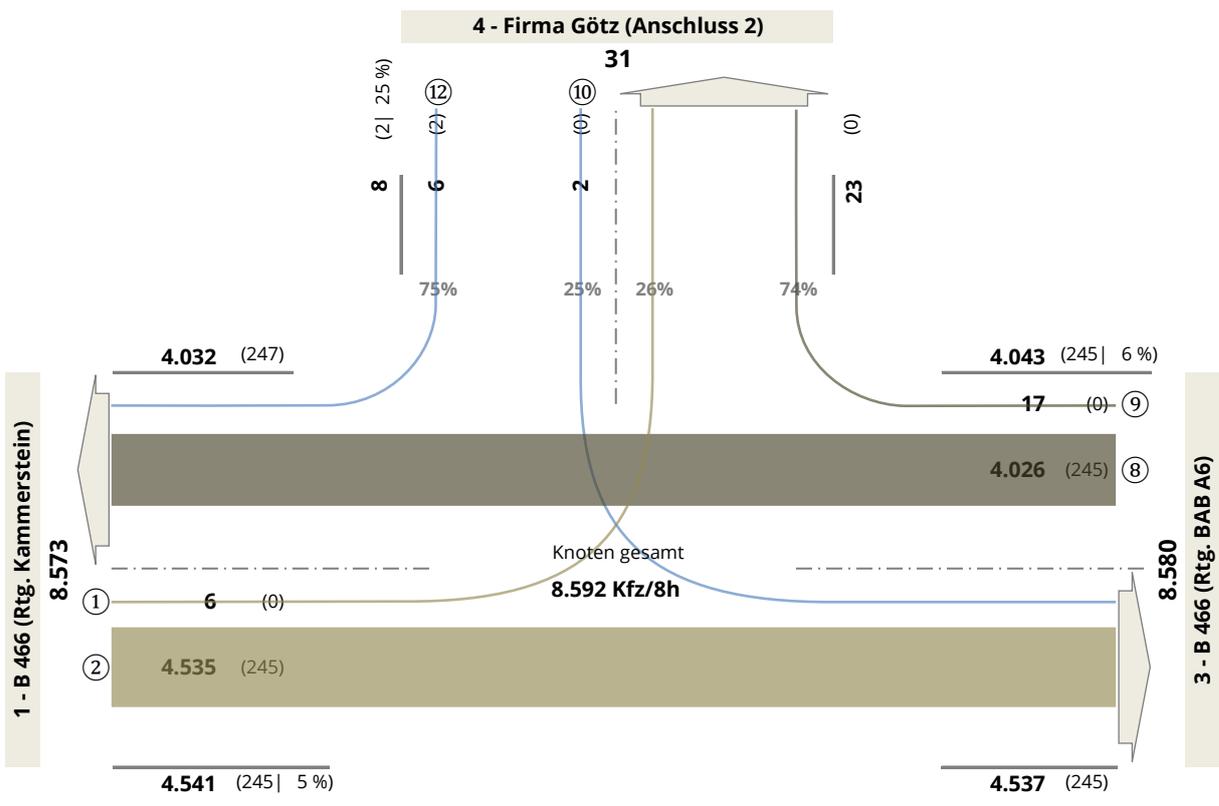
Stadt Kammerstein	Zeitraum Intervall, nachmittags
Knotenpunkt KP 01 B 466/ Firma Götz (Anschluss 1)	15:00 bis 19:00 Uhr
Erfassungstag Dienstag, 14. Januar 2020	Angabe in Kfz/4h (Anteil SV)



Kfz/4h (Anteil SV)

Summe Kfz, einfahrend: 4.486 Kfz/4h
185 SV/4h
4,1 % SV

Stadt Kammerstein	Zeitraum 2x4h Intervall
Knotenpunkt KP 02 B 466/ Firma Götz (Anschluss 2)	06:00 bis 10:00 Uhr + 15:00 bis 19:00 Uhr
Erfassungstag Dienstag, 14. Januar 2020	Angabe in Kfz/8h (Anteil SV)



Kfz/8h (Anteil SV)

Summe Kfz, einfahrend: 8.592 Kfz/8h
492 SV/8h
5,7 % SV

Verkehrszählung

Stadt Kammerstein
 Knotenpunkt KP 02
 B 466/ Firma Götz (Anschluss 2)
 Erfassungstag Dienstag, 14. Januar 2020

Einfahrende Fahrzeugströme

Zufahrt von Straße	Knotenstrom nach Richtung	Kfz/4h 06.00 - 10.00 Uhr			Kfz/4h 15.00 - 19.00 Uhr			Kfz/8h 06.00 - 10.00 +15.00 - 19.00 Uhr		
		Kfz/4h	SV	Pkw-E	Kfz/4h	SV	Pkw-E	Kfz/8h	SV	Pkw-E
1 B 466 (Rtg. Kammerstein)	4 links	4	0	4	2	0	2	6	0	6
	3 geradeaus	2.982	139 (4,7%)	3.096	1.553	106 (6,8%)	1.647	4.535	245 (5,4%)	4.743
3 B 466 (Rtg. BAB A6)	1 geradeaus	1.103	167 (15,1%)	1.235	2.923	78 (2,7%)	2.990	4.026	245 (6,1%)	4.225
	4 rechts	9	0	9	8	0	8	17	0	17
4 Firma Götz (Anschluss 2)	3 links	0	0	0	2	0	2	2	0	2
	1 rechts	2	1 (50,0%)	3	4	1 (25,0%)	5	6	2 (33,3%)	8
		4.100	307 (7,5%)	4.347	4.492	185 (4,1%)	4.654	8.592	492 (5,7%)	9.001

Zufahrt von Straße	Knotenstrom nach Richtung	Vormittagsspitze 07.00 - 08.00 Uhr			Nachmittagsspitze 16.00 - 17.00 Uhr		
		Kfz/h	SV	Pkw-E	Kfz/h	SV	Pkw-E
1 B 466 (Rtg. Kammerstein)	4 links	2	0	2	1	0	1
	3 geradeaus	1.044	33 (3,2%)	1.070	432	24 (5,6%)	452
3 B 466 (Rtg. BAB A6)	1 geradeaus	298	40 (13,4%)	329	869	19 (2,2%)	888
	4 rechts	3	0	3	4	0	4
4 Firma Götz (Anschluss 2)	3 links	0	0	0	1	0	1
	1 rechts	1	0	1	0	0	0
		1.348	73 (5,4%)	1.405	1.307	43 (3,3%)	1.346

Zu- und ausfahrende Fahrzeuge, Verkehrsstärken im Querschnitt

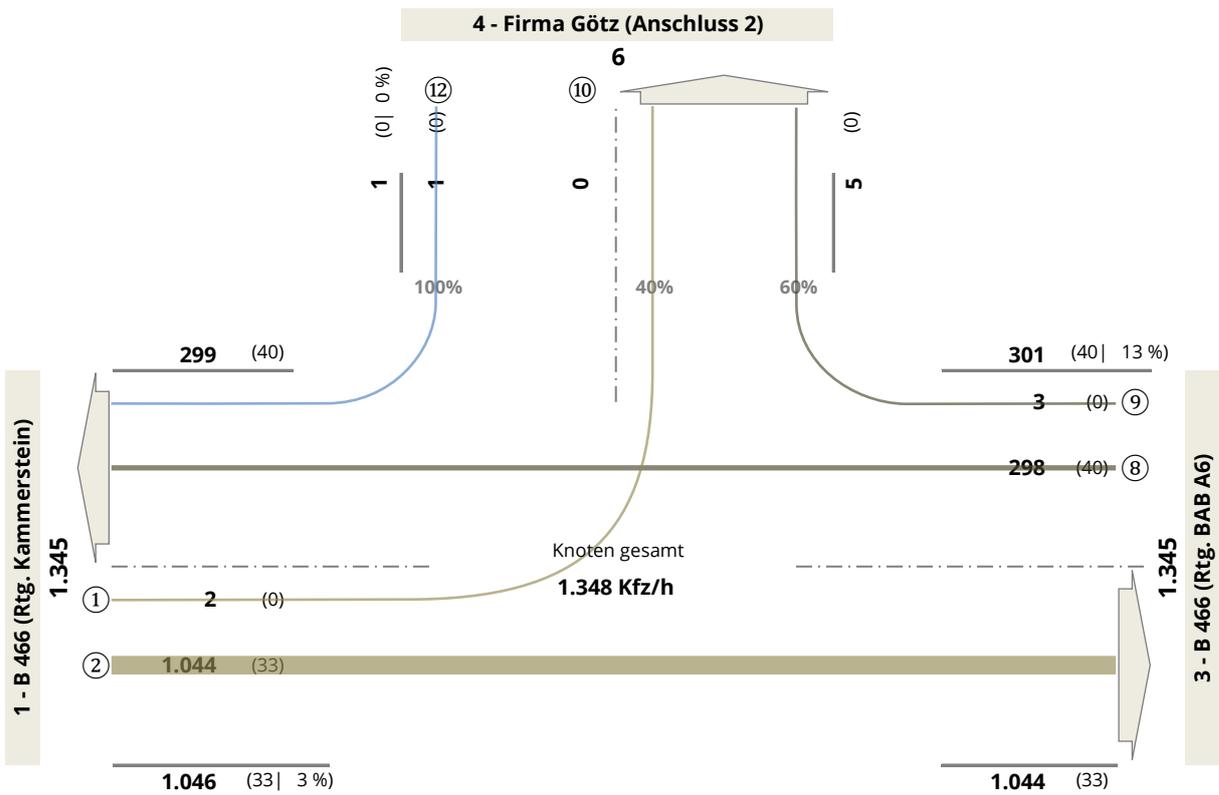
Zufahrt Straße	Kfz/4h 06.00 - 10.00 Uhr			Kfz/4h 15.00 - 19.00 Uhr			Kfz/8h 06.00 - 10.00 +15.00 - 19.00 Uhr		
	in KP	aus KP	Querschnitt	in KP	aus KP	Querschnitt	in KP	aus KP	Querschnitt
1 B 466 (Rtg. Kammerstein)	2.986	1.105	4.091	1.555	2.927	4.482	4.541	4.032	8.573
3 B 466 (Rtg. BAB A6)	1.112	2.982	4.094	2.931	1.555	4.486	4.043	4.537	8.580
4 Firma Götz (Anschluss 2)	2	13	15	6	10	16	8	23	31

Zufahrt Straße	Vormittagsspitze 07.00 - 08.00 Uhr			Nachmittagsspitze 16.00 - 17.00 Uhr		
	in KP	aus KP	Querschnitt	in KP	aus KP	Querschnitt
1 B 466 (Rtg. Kammerstein)	1.046	299	1.345	433	869	1.302
3 B 466 (Rtg. BAB A6)	301	1.044	1.345	873	433	1.306
4 Firma Götz (Anschluss 2)	1	5	6	1	5	6

Anteil der Verkehrsstärken, bezogen auf definierte Zeitintervalle

Erfassungszeit	Zeitintervalle		Vormittagsspitze 07.00 - 08.00 Uhr	Nachmittagsspitze 16.00 - 17.00 Uhr	4h morgens 06.00 - 10.00 Uhr	4h nachmittags 15.00 - 19.00 Uhr
06.00 - 10.00 +15.00 - 19.00 Uhr			15,6%	15,0%	48,3%	51,7%
4h morgens / nachmittags			32,3%	28,9%		

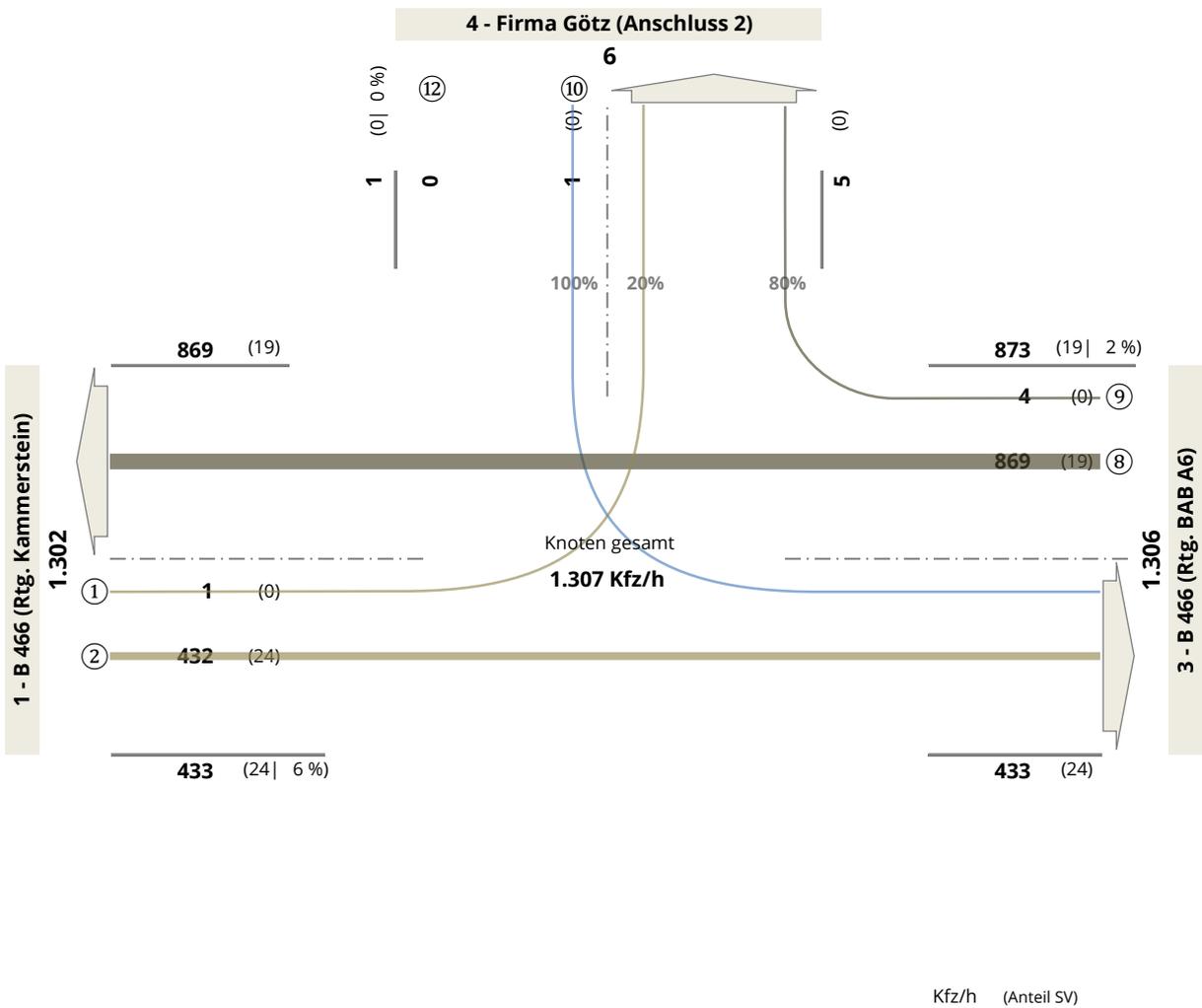
Stadt Kammerstein	Zeitraum Vormittagsspitze
Knotenpunkt KP 02 B 466/ Firma Götz (Anschluss 2)	07:00 bis 08:00 Uhr
Erfassungstag Dienstag, 14. Januar 2020	Angabe in Kfz/h (Anteil SV)



Kfz/h (Anteil SV)

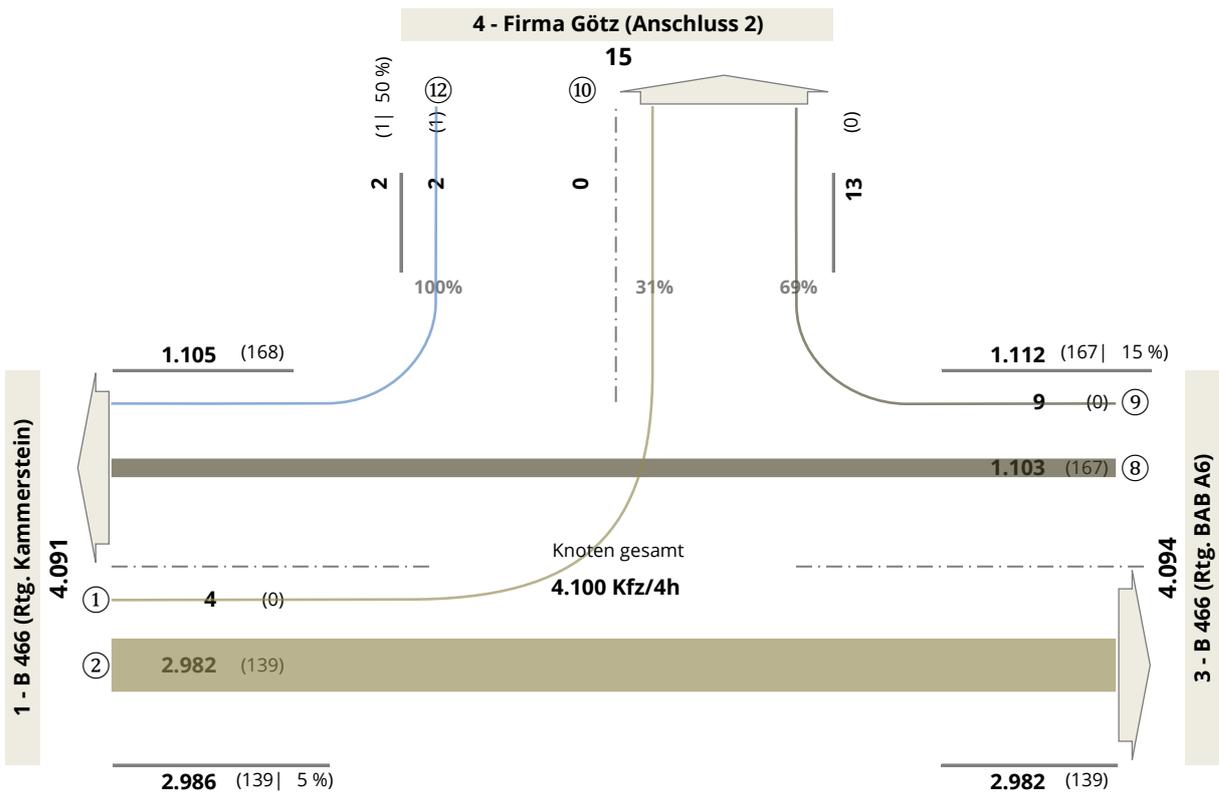
Summe Kfz, einfahrend: 1.348 Kfz/h
73 SV/h
5,4 % SV

Stadt Kammerstein	Zeitraum Nachmittagsspitze
Knotenpunkt KP 02 B 466/ Firma Götz (Anschluss 2)	16:00 bis 17:00 Uhr
Erfassungstag Dienstag, 14. Januar 2020	Angabe in Kfz/h (Anteil SV)



Summe Kfz, einfahrend: 1.307 Kfz/h
 43 SV/h
 3,3 % SV

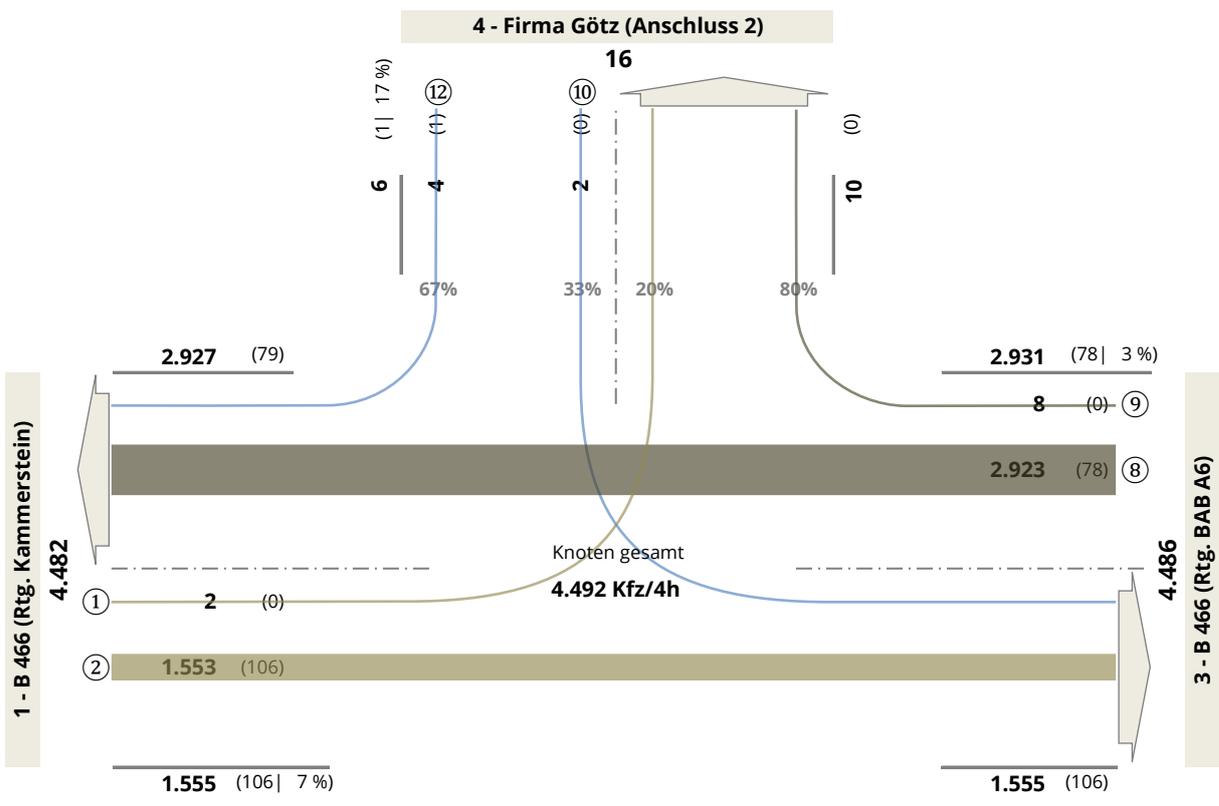
Stadt Kammerstein	Zeitraum Intervall, morgens
Knotenpunkt KP 02 B 466/ Firma Götz (Anschluss 2)	06:00 bis 10:00 Uhr
Erfassungstag Dienstag, 14. Januar 2020	Angabe in Kfz/4h (Anteil SV)



Kfz/4h (Anteil SV)

Summe Kfz, einfahrend: 4.100 Kfz/4h
 307 SV/4h
 7,5 % SV

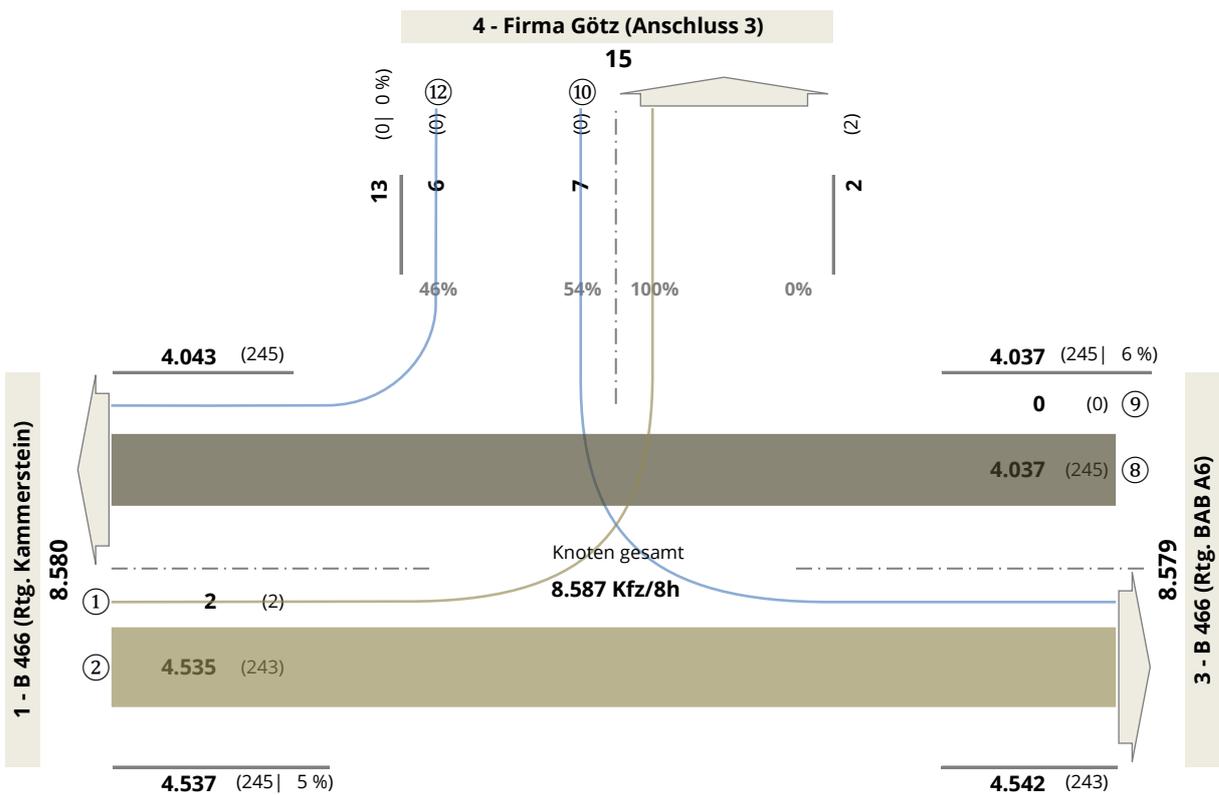
Stadt Kammerstein	Zeitraum Intervall, nachmittags
Knotenpunkt KP 02 B 466/ Firma Götz (Anschluss 2)	15:00 bis 19:00 Uhr
Erfassungstag Dienstag, 14. Januar 2020	Angabe in Kfz/4h (Anteil SV)



Kfz/4h (Anteil SV)

Summe Kfz, einfahrend: 4.492 Kfz/4h
 185 SV/4h
 4,1 % SV

Stadt Kammerstein	Zeitraum 2x4h Intervall
Knotenpunkt KP 03 B 466/ Firma Götz (Anschluss 3)	06:00 bis 10:00 Uhr + 15:00 bis 19:00 Uhr
Erfassungstag Dienstag, 14. Januar 2020	Angabe in Kfz/8h (Anteil SV)



Kfz/8h (Anteil SV)

Summe Kfz, einfahrend: 8.587 Kfz/8h
490 SV/8h
5,7 % SV

Verkehrszählung

Stadt Kammerstein
 Knotenpunkt KP 03
 B 466/ Firma Götz (Anschluss 3)
 Erfassungstag Dienstag, 14. Januar 2020

Einfahrende Fahrzeugströme

Zufahrt von Straße	Knotenstrom nach Richtung	Kfz/4h 06.00 - 10.00 Uhr			Kfz/4h 15.00 - 19.00 Uhr			Kfz/8h 06.00 - 10.00 +15.00 - 19.00 Uhr		
		Kfz/4h	SV	Pkw-E	Kfz/4h	SV	Pkw-E	Kfz/8h	SV	Pkw-E
1 B 466 (Rtg. Kammerstein)	4 links	1	1 (100,0%)	2	1	1 (100,0%)	2	2	2 (100,0%)	4
	3 geradeaus	2.981	138 (4,6%)	3.095	1.554	105 (6,8%)	1.647	4.535	243 (5,4%)	4.742
3 B 466 (Rtg. BAB A6)	1 geradeaus	1.111	167 (15,0%)	1.243	2.926	78 (2,7%)	2.993	4.037	245 (6,1%)	4.236
	4 rechts	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Firma Götz (Anschluss 3)	3 links	5	0	5	2	0	2	7	0	7
	1 rechts	1	0	1	5	0	5	6	0	6
		4.099	306 (7,5%)	4.346	4.488	184 (4,1%)	4.649	8.587	490 (5,7%)	8.995

Zufahrt von Straße	Knotenstrom nach Richtung	Vormittagsspitze 07.00 - 08.00 Uhr			Nachmittagsspitze 16.00 - 17.00 Uhr		
		Kfz/h	SV	Pkw-E	Kfz/h	SV	Pkw-E
1 B 466 (Rtg. Kammerstein)	4 links	0	0	0	0	0	0
	3 geradeaus	1.044	33 (3,2%)	1.070	433	24 (5,5%)	453
3 B 466 (Rtg. BAB A6)	1 geradeaus	301	40 (13,3%)	332	870	19 (2,2%)	889
	4 rechts	0	0	0	0	0	0
4 Firma Götz (Anschluss 3)	3 links	0	0	0	1	0	1
	1 rechts	0	0	0	3	0	3
		1.345	73 (5,4%)	1.402	1.307	43 (3,3%)	1.346

Zu- und ausfahrende Fahrzeuge, Verkehrsstärken im Querschnitt

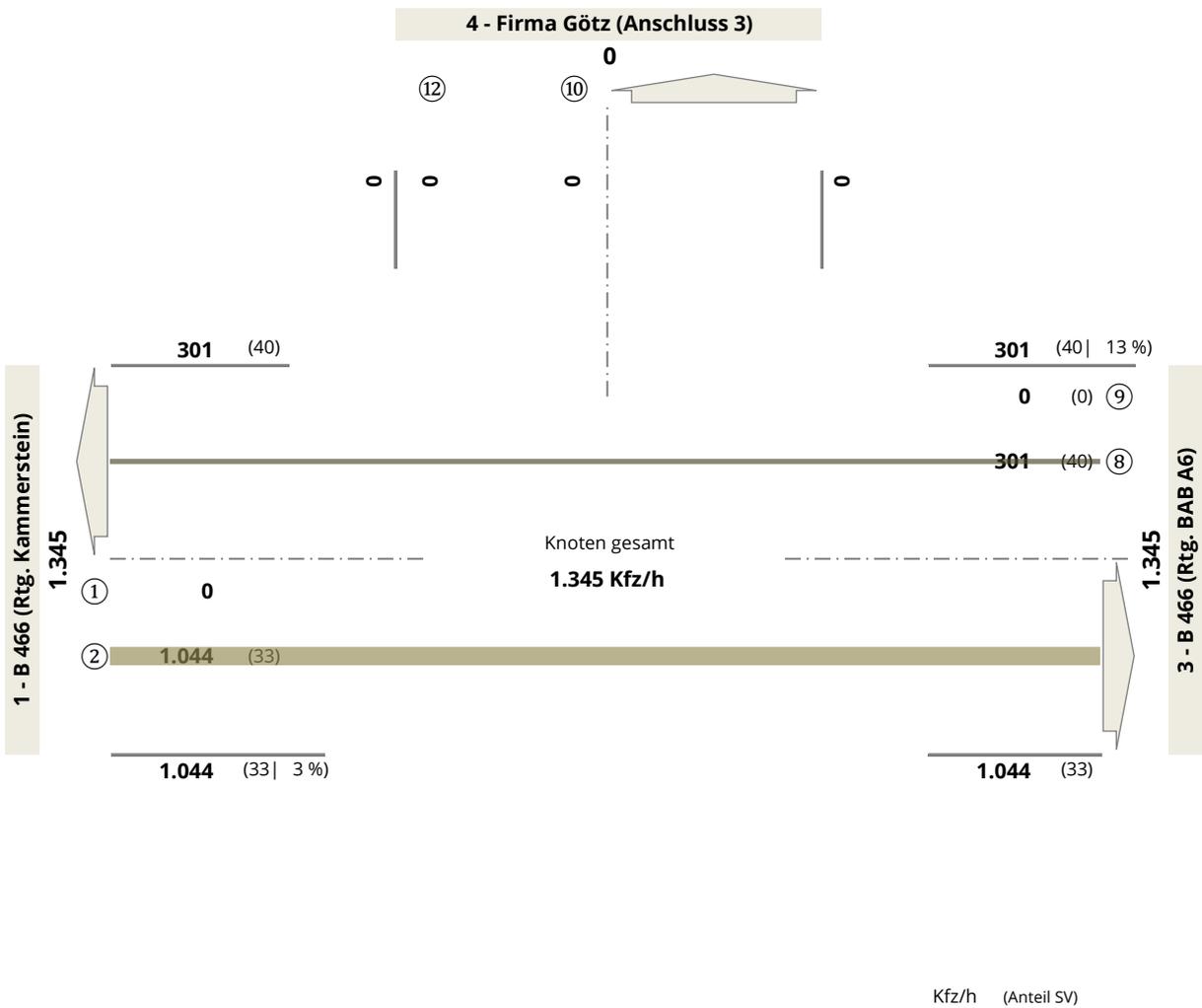
Zufahrt Straße	Kfz/4h 06.00 - 10.00 Uhr			Kfz/4h 15.00 - 19.00 Uhr			Kfz/8h 06.00 - 10.00 +15.00 - 19.00 Uhr		
	in KP	aus KP	Querschnitt	in KP	aus KP	Querschnitt	in KP	aus KP	Querschnitt
1 B 466 (Rtg. Kammerstein)	2.982	1.112	4.094	1.555	2.931	4.486	4.537	4.043	8.580
3 B 466 (Rtg. BAB A6)	1.111	2.986	4.097	2.926	1.556	4.482	4.037	4.542	8.579
4 Firma Götz (Anschluss 3)	6	1	7	7	1	8	13	2	15

Zufahrt Straße	Vormittagsspitze 07.00 - 08.00 Uhr			Nachmittagsspitze 16.00 - 17.00 Uhr		
	in KP	aus KP	Querschnitt	in KP	aus KP	Querschnitt
1 B 466 (Rtg. Kammerstein)	1.044	301	1.345	433	873	1.306
3 B 466 (Rtg. BAB A6)	301	1.044	1.345	870	434	1.304
4 Firma Götz (Anschluss 3)	0	0	0	4	0	4

Anteil der Verkehrsstärken, bezogen auf definierte Zeitintervalle

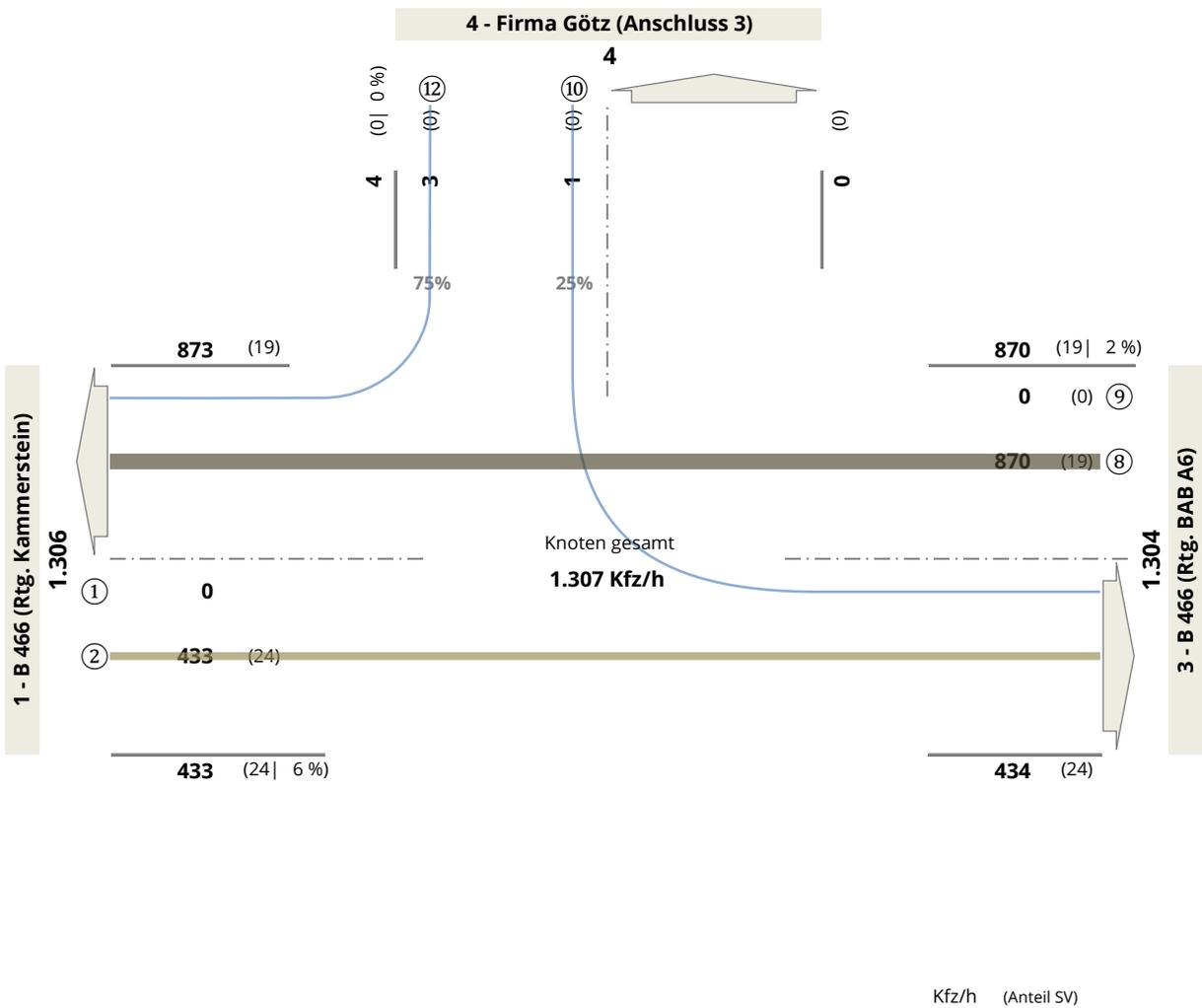
Erfassungszeit	Zeitintervalle		Vormittagsspitze 07.00 - 08.00 Uhr	Nachmittagsspitze 16.00 - 17.00 Uhr	4h morgens 06.00 - 10.00 Uhr	4h nachmittags 15.00 - 19.00 Uhr
06.00 - 10.00 +15.00 - 19.00 Uhr			15,6%	15,0%	48,3%	51,7%
4h morgens / nachmittags			32,3%	29,0%		

Stadt Kammerstein	Zeitraum Vormittagsspitze
Knotenpunkt KP 03 B 466/ Firma Götz (Anschluss 3)	07:00 bis 08:00 Uhr
Erfassungstag Dienstag, 14. Januar 2020	Angabe in Kfz/h (Anteil SV)



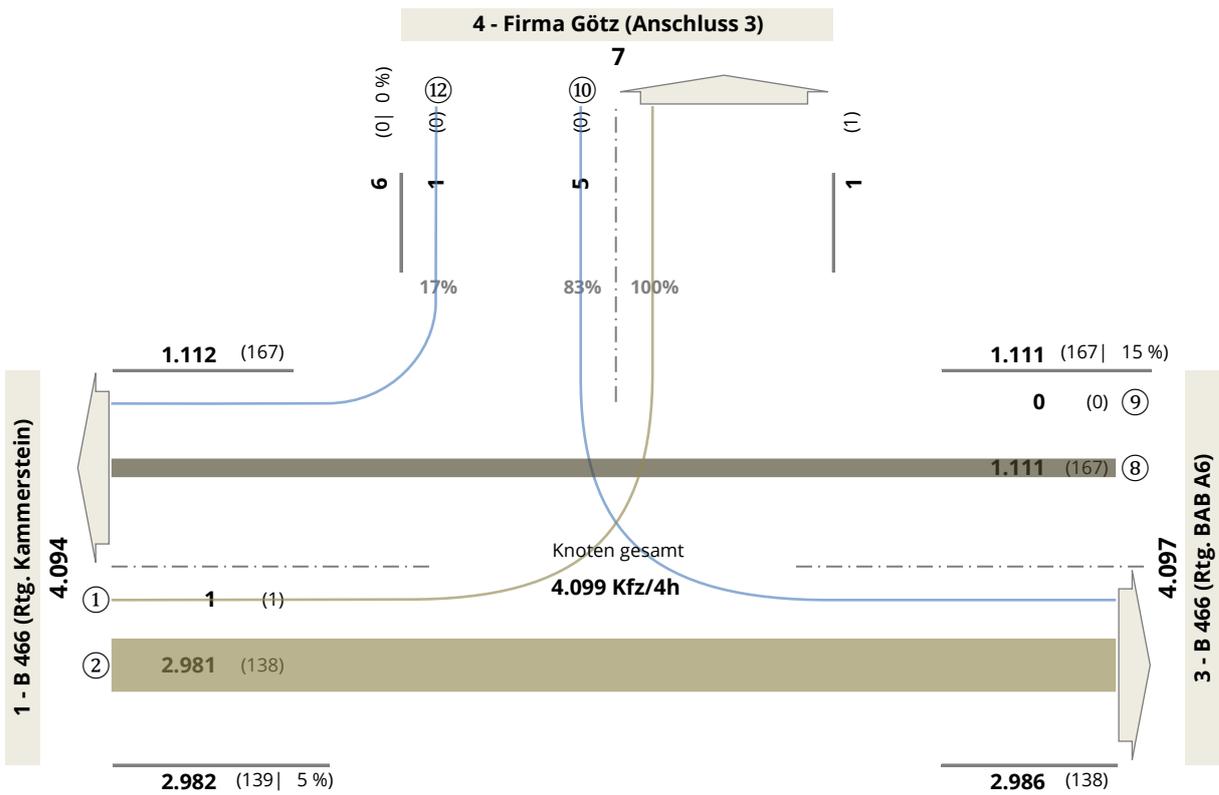
Summe Kfz, einfahrend: 1.345 Kfz/h
73 SV/h
5,4 % SV

Stadt Kammerstein	Zeitraum Nachmittagsspitze
Knotenpunkt KP 03 B 466/ Firma Götz (Anschluss 3)	16:00 bis 17:00 Uhr
Erfassungstag Dienstag, 14. Januar 2020	Angabe in Kfz/h (Anteil SV)



Summe Kfz, einfahrend: 1.307 Kfz/h
 43 SV/h
 3,3 % SV

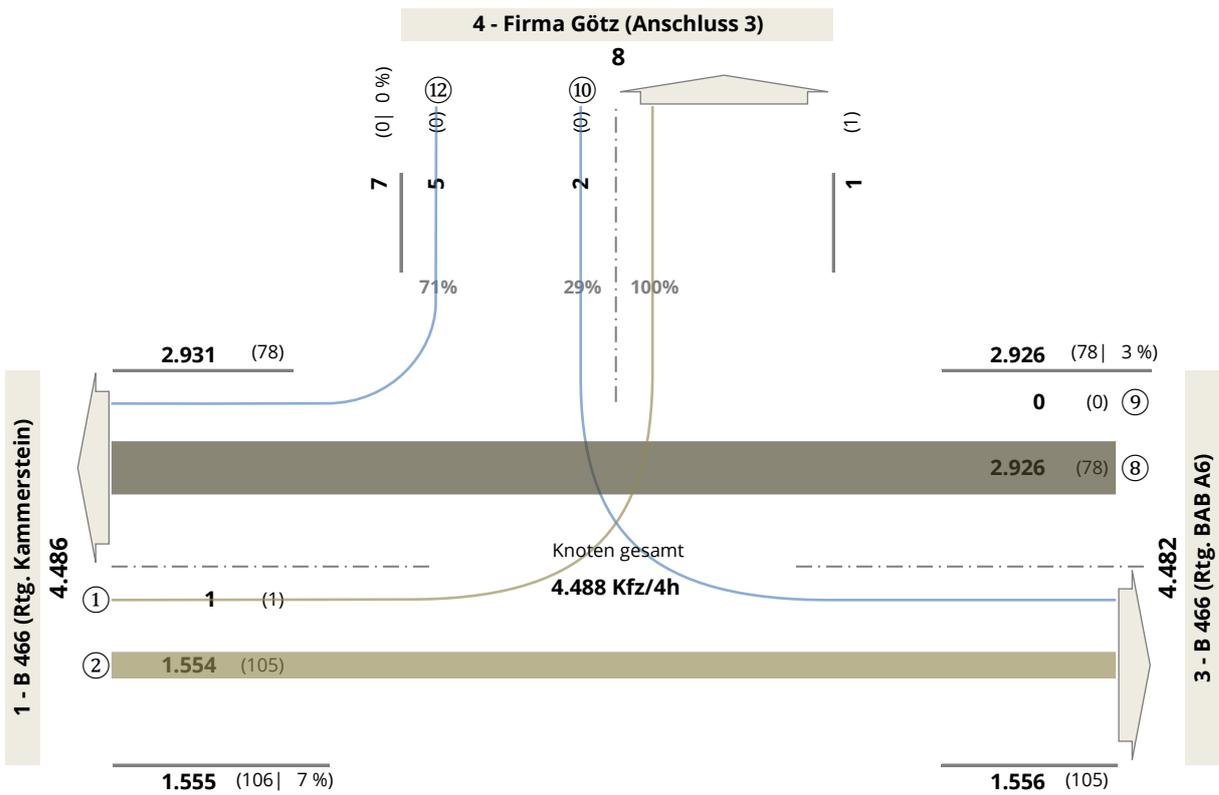
Stadt Kammerstein	Zeitraum Intervall, morgens
Knotenpunkt KP 03 B 466/ Firma Götz (Anschluss 3)	06:00 bis 10:00 Uhr
Erfassungstag Dienstag, 14. Januar 2020	Angabe in Kfz/4h (Anteil SV)



Kfz/4h (Anteil SV)

Summe Kfz, einfahrend: 4.099 Kfz/4h
 306 SV/4h
 7,5 % SV

Stadt Kammerstein	Zeitraum Intervall, nachmittags
Knotenpunkt KP 03 B 466/ Firma Götz (Anschluss 3)	15:00 bis 19:00 Uhr
Erfassungstag Dienstag, 14. Januar 2020	Angabe in Kfz/4h (Anteil SV)



Kfz/4h (Anteil SV)

Summe Kfz, einfahrend: 4.488 Kfz/4h
184 SV/4h
4,1 % SV

Anlage 2 - 4

Prognose des vorhabenbezogenen Verkehrsaufkommens

Zusammenfassung der vorhabenbedingten Verkehrsprognose

Planungsgebiet 'Im Hausacker', Kammerstein-Haag

Kfz-Verkehrsaufkommen der Einzelnutzungen

1) Berechnung des Verkehrsaufkommens für die gewerblichen Nutzungen

Nutzung	Berechnungsbasis		Verkehrserzeugung durch...	Anzahl Pers.	Anzahl Wege	Parameter MIV			Σ Quell- /Zielverkehr	
	- Größe	- Typ				Anteil	Kfz-Bg	Q-Z-V	[Kfz/d]	[SV/d]
Gewerbl. Nutzung Büro	1.750 m² GF		Beschäftigte	50	125	90%	1,1	100%	110	
			Besucher/ Kunden	15	30	100%	1,0	100%	30	
			Wirtschaftsverkehr		30	100%		100%	30	2
Quell- und Zielverkehr, Büro (1)									170	2
Gewerbl. Nutzung Büro	350 m² GF		Beschäftigte	10	25	90%	1,1	100%	28	
			Besucher/ Kunden	3	6	100%	1,0	100%	6	
			Wirtschaftsverkehr		6	100%		100%	6	0
Quell- und Zielverkehr, Büro (2)									40	0
Gewerbl. Nutzung Budget Hotel	35 Zi.		Beschäftigte	4	8	100%	1,0	100%	8	
			Hotelgäste	25	70	100%	1,0	100%	74	
			Wirtschaftsverkehr		8	100%		100%	8	2
Quell- und Zielverkehr, Budget Hotel									90	2
Gewerbl. Nutzung Bäckerei/ Café	320 m² MFG		Beschäftigte	5	10	100%	1,0	100%	10	
			Kunden	500	1.000	95%	1,3	100%	762	
			Wirtschaftsverkehr		8	100%		100%	8	4
Quell- und Zielverkehr, Bäckerei/ Café									780	4
Gewerbliche Nutzung Gastronomie/ Pizzeria	375 m² MFG		Kunden	150	300	100%	1,5	100%	208	
			Beschäftigte	6	12	100%	1,0	100%	12	
			Wirtschaftsverkehr		30	100%		100%	30	2
Quell- und Zielverkehr, Gastronomie/ Pizzeria									250	2
Gewerbliche Nutzung Götz Landhandel (Lagerhalle + Anschluss 3)			Neue Lagerhalle						10	6
			Verlegung Anschluss 3						20	6
Quell- und Zielverkehr, Götz Landhandel (Lagerhalle + Anschluss 3)									30	12
Σ Quell- und Zielverkehr, gewerbliche Nutzungen									1.360	22

Abkürzungen: MIV: mot. Individualverkehr = Kfz | Kfz-Bg: Kfz-Besetzungsgrad | Q-Z-V: Anteil des Quell- und Zielverkehrs

Zusammenfassung der vorhabenbedingten Verkehrsprognose

Planungsgebiet 'Im Hausacker', Kammerstein-Haag

Kfz-Verkehrsaufkommen der Einzelnutzungen, Fortsetzung

2) Berechnung des Verkehrsaufkommens für die Wohnnutzungen

Nutzung	Berechnungsbasis		Verkehrserzeugung durch...	Anzahl Pers.	Anzahl Wege	Parameter MIV			Σ Quell- /Zielverkehr	
	- Größe	- Typ				MIV	KBG	QZV	[Kfz/d]	[SV/d]
Wohnen, Bereich 1 <i>Ein-/ Zweifamilienhäuser</i>	14 WE		Bewohner	40	150	70%	1,3	80%	70	
			Besucher		8	80%	1,5	100%	6	
			Wirtschaftsverkehr		4	100%		100%	4	2
Quell- und Zielverkehr, Wohnen (Bereich 1)									80	2
Wohnen, Bereich 2 <i>Mehrfamilienhäuser</i>	12 WE		Bewohner	30	113	70%	1,3	80%	52	
			Besucher		6	80%	1,5	100%	4	
			Wirtschaftsverkehr		3	100%		100%	4	2
Quell- und Zielverkehr, Wohnen (Bereich 2)									60	2
Wohnen, Bereich 3 <i>Ein- bzw. Zweifamilienhäuser</i>	4 WE		Bewohner	10	38	70%	1,3	80%	18	
			Besucher		2	80%	1,5	100%	2	
			Wirtschaftsverkehr		1	100%		0%	0	0
Quell- und Zielverkehr, Wohnen (Bereich 3)									20	0
Σ Quell- und Zielverkehr, Nutzung 'Wohnen'									160	4

Abkürzungen: MIV: Anteil des MIV (mot. Individualverkehrs) | KBG: Kfz-Besetzungsgrad | QZV: Anteil des Quell- und Zielverkehrs

3) Verteilung des Verkehrsaufkommens nach Nutzungstypen

Nutzung	Größe	Kfz.Ft./d	SV-Ft./d
Wohnen	30 WE	160	4
Gewerbliche Nutzungen	6 Parz.	1.360	22
Σ Quell- und Zielverkehr	Planungsgebiet 'Im Hausacker', Kammerstein-Haag	1.520	26

Ermittlung des täglichen Verkehrsaufkommens

Gewerbliche Nutzung (Büro1)

A) Ermittlung der Anzahl der Beschäftigten und der Kunden

Nutzung	Berechnungs- basis - Größe - Typ	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Nutzungsdichte [Bsft./100m²] / [Bsh./Bsft.]			Anzahl Beschäftigte/Kunden [Bsft.] / [Bsh.]		
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt
Gewerbl. Nutzung Büro	1.750 m² GF	Geschossfläche		NF/GF	70%			
	1.250 m² NF	Beschäftigte	3,0	5,0	4,0	38	63	50
	50 Bsft.	Besucher/ Kunden	0,25	1,0	0,3	13	50	15

B) Ermittlung der Anzahl der Wege, welche von Beschäftigten und Kunden erzeugt werden

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Wegeermittlung [Wege/Pers.]			Anzahl Wege [Wege/d]		
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt
Gewerbl. Nutzung Büro	50 Pers.	Beschäftigte	2,0	3,0	2,5	100	150	125
	15 Pers.	Besucher/ Kunden			2,0			30

C) Ermittlung der Anzahl von Kfz-Fahrten von Beschäftigten und Kunden

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Verkehrserzeugung				Anzahl Kfz-Fahrten [Kfz/d]		
			Modal Split, MIV (%)			Kfz- Bes.-g.	Min	Max	gewählt
			Min	Max	gewählt				
Gewerbl. Nutzung Büro	125 Wege	Beschäftigte	40%	100%	90%	1,05	48	120	108
	30 Wege	Besucher/ Kunden	40%	100%	100%	1,0	12	30	30

D) Ermittlung Wirtschaftsverkehr

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Verkehrserzeugung [Kfz-WV/Einheit]			Anzahl Kfz-Fahrten [Kfz/d]		
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt
Gewerbl. Nutzung Büro	50 Bsft.	WV, Ver- und Entsorgung	0,2	1,0	0,2	10	50	10
		WV, Beschäftigte	0	2,0	0,4	0	100	20

E) Verkehrsabschläge für Kfz-Fahrten infolge von Verbundeffekten (VE) und Binnenverkehren (BV)

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Abschläge wg. Verbundeffekten (nur MIV) [%]			Anzahl Kfz-Fahrten Quell-/ Zielverkehr [Kfz/d]		
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt
Gewerbl. Nutzung Büro	108 Kfz/d	Beschäftigte	0%	-10%	0% BV	98	108	108
	30 Kfz/d	Besucher/ Kunden	0%	-10%	0% BV	28	30	30
	30 Kfz/d	Wirtschaftsverkehr	0%	-50%	0% VE	16	30	30

Anmerkungen: Die Anzahl der Kfz-Fahrten ist gerundet auf ein Vielfaches von 2.

F) Zusammenfassung: Verkehrsaufkommen (Kfz-Verkehr)

Nutzung	Verkehrserzeugung durch...	untere Grenze [nur Min.-Werte] [Kfz/d]	obere Grenze [nur Max.-Werte] [Kfz/d]	Kfz-Fahrten Quell- + Zielverkehr mit gewählten Parametern [Kfz/d]
Gewerbl. Nutzung Büro	Beschäftigte	28	180	110 *)
	Besucher/ Kunden	8	122	30
	Wirtschaftsverkehr	4	184	30
Quell- u. Zielverkehr	gesamt	40	486	170

*) Anmerkung: Wert aufgerundet, um das Ergebnis der Prognose gerundet auf ein Vielfaches von 10 darzustellen.

Ermittlung des täglichen Verkehrsaufkommens

Gewerbliche Nutzung (Büro2)

A) Ermittlung der Anzahl der Beschäftigten und der Kunden

Nutzung	Berechnungs- basis - Größe - Typ	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Nutzungsdichte			Anzahl Beschäftigte/Kunden		
			[Bsft./100m²]	[Bsh./Bsft.]	gewählt	[Bsft.]	[Bsh.]	gewählt
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt
Gewerbl. Nutzung Büro	350 m² GF	Geschossfläche	NF/GF		70%			
	245 m² NF	Beschäftigte	3,0	5,0	4,0	7	12	10
	10 Bsft.	Besucher/ Kunden	0,25	1,0	0,3	3	10	3

B) Ermittlung der Anzahl der Wege, welche von Beschäftigten und Kunden erzeugt werden

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Wegeermittlung			Anzahl Wege		
			[Wege/Pers.]	Min	Max	gewählt	[Wege/d]	Min
Gewerbl. Nutzung Büro	10 Pers.	Beschäftigte	2,0	3,0	2,5	20	30	25
	3 Pers.	Besucher/ Kunden	2,0			6		

C) Ermittlung der Anzahl von Kfz-Fahrten von Beschäftigten und Kunden

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Verkehrserzeugung				Anzahl Kfz-Fahrten		
			Modal Split, MIV (%)		Kfz- Bes.-g.	[Kfz/d]			
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt	
Gewerbl. Nutzung Büro	25 Wege	Beschäftigte	40%	100%	90%	1,05	10	24	22
	6 Wege	Besucher/ Kunden	40%	100%	100%	1,0	3	6	6

D) Ermittlung Wirtschaftsverkehr

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Verkehrserzeugung			Anzahl Kfz-Fahrten		
			[Kfz-WV/Einheit]			[Kfz/d]		
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt
Gewerbl. Nutzung Büro	10 Bsft.	WV, Ver- und Entsorgung	0,2	1,0	0,2	2	10	2
		WV, Beschäftigte	0	2,0	0,4	0	20	4

E) Verkehrsabschläge für Kfz-Fahrten infolge von Verbundeffekten (VE) und Binnenverkehren (BV)

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Abschläge wg. Verbundeffekten (nur MIV)			Anzahl Kfz-Fahrten Quell-/ Zielverkehr		
			[%]			[Kfz/d]		
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt
Gewerbl. Nutzung Büro	22 Kfz/d	Beschäftigte	0%	-10%	0% BV	20	22	22
	6 Kfz/d	Besucher/ Kunden	0%	-10%	0% BV	6	6	6
	6 Kfz/d	Wirtschaftsverkehr	0%	-50%	0% VE	4	6	6

Anmerkungen: Die Anzahl der Kfz-Fahrten ist gerundet auf ein Vielfaches von 2.

F) Zusammenfassung: Verkehrsaufkommen (Kfz-Verkehr)

Nutzung	Verkehrserzeugung durch...	untere Grenze [nur Min.-Werte]	obere Grenze [nur Max.-Werte]	Kfz-Fahrten Quell- + Zielverkehr mit gewählten Parametern
		[Kfz/d]	[Kfz/d]	[Kfz/d]
Gewerbl. Nutzung Büro	Beschäftigte	6	36	28 *)
	Besucher/ Kunden	2	24	6
	Wirtschaftsverkehr	2	36	6
Quell- u. Zielverkehr	gesamt	10	96	40

*) Anmerkung: Wert aufgerundet, um das Ergebnis der Prognose gerundet auf ein Vielfaches von 10 darzustellen.

Ermittlung des täglichen Verkehrsaufkommens

Gewerbliche Nutzung (Budget Hotel)

A) Ermittlung der Anzahl der Beschäftigten und der Kunden

Nutzung	Berechnungs- basis - Größe - Typ	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Nutzungsdichte [Bsft./1m²] / [Bsh./]			Anzahl Beschäftigte/Kunden [Bsft.] / [Bsh.]		
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt
Gewerbl. Nutzung <i>Budget Hotel</i>	35 Zi.	Hotelzimmer	Auslastung	70%				
		Beschäftigte						4
		Hotelgäste						25

B) Ermittlung der Anzahl der Wege, welche von Beschäftigten und Kunden erzeugt werden

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Wegeermittlung [Wege/Pers.]			Anzahl Wege [Wege/d]		
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt
Gewerbl. Nutzung <i>Budget Hotel</i>	4 Pers.	Beschäftigte	2,0	3,0	2,0			8
	25 Pers.	Hotelgäste			2,8			70

C) Ermittlung der Anzahl von Kfz-Fahrten von Beschäftigten und Kunden

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Verkehrserzeugung				Anzahl Kfz-Fahrten [Kfz/d]		
			Modal Split, MIV (%)			Kfz- Bes.-g.	Min	Max	gewählt
			Min	Max	gewählt				
Gewerbl. Nutzung <i>Budget Hotel</i>	8 Wege	Beschäftigte	40%	100%	100%	1,0		8	
	70 Wege	Hotelgäste	40%	100%	100%	1,0		70	

D) Ermittlung Wirtschaftsverkehr

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Verkehrserzeugung [Kfz-WV/Einheit]			Anzahl Kfz-Fahrten [Kfz/d]		
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt
Gewerbl. Nutzung <i>Budget Hotel</i>		WV, Ver- und Entsorgung	Ereignisse	2,0				4
		WV, Beschäftigte	Ereignisse	2,0				4

E) Verkehrsabschläge für Kfz-Fahrten infolge von Verbundeffekten (VE) und Binnenverkehren (BV)

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Abschläge wg. Verbundeffekten (nur MIV) [%]			Anzahl Kfz-Fahrten Quell-/ Zielverkehr [Kfz/d]			
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt	
Gewerbl. Nutzung <i>Budget Hotel</i>	8 Kfz/d	Beschäftigte	0%	-10%	0%	BV	8	8	8
	70 Kfz/d	Hotelgäste	0%	-10%	0%	BV	64	70	70
	8 Kfz/d	Wirtschaftsverkehr	0%	-50%	0%	VE	4	8	8

Anmerkungen: Die Anzahl der Kfz-Fahrten ist gerundet auf ein Vielfaches von 2.

F) Zusammenfassung: Verkehrsaufkommen (Kfz-Verkehr)

Nutzung	Verkehrs- erzeugung durch...	Kfz-Fahrten Quell- + Zielverkehr mit gewählten Parametern [Kfz/d]
Gewerbl. Nutzung <i>Budget Hotel</i>	Beschäftigte	8
	Hotelgäste	74 *)
	Wirtschaftsverkehr	8
Quell- u. Zielverkehr	gesamt	90

*) Anmerkung: Wert aufgerundet, um das Ergebnis der Prognose gerundet auf ein Vielfaches von 10 darzustellen.

Ermittlung des täglichen Verkehrsaufkommens

Gewerbliche Nutzung (Bäckerei/ Café)

A) Ermittlung der Anzahl der Beschäftigten und der Kunden

Nutzung	Berechnungs- basis - Größe - Typ	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Nutzungsdichte [Bsft./100m²] / [Kd./Bsft.]			Anzahl Beschäftigte/Kunden [Bsft.] / [Kd.]		
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt
Gewerbl. Nutzung <i>Bäckerei/ Café</i>	320 m² MFG	Mietfläche	davon Verkaufsfläche 80%					
	250 m² VKF	Beschäftigte	2,5	6,0	2,0	6	15	5
		Kunden	1,0	2,5	2,0	250	625	500

B) Ermittlung der Anzahl der Wege, welche von Beschäftigten und Kunden erzeugt werden

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Wegeermittlung [Wege/Pers.]			Anzahl Wege [Wege/d]		
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt
Gewerbl. Nutzung <i>Bäckerei/ Café</i>	5 Pers.	Beschäftigte	2,0	2,5	2,0	10		
	500 Pers.	Kunden	2,0			1.000		

C) Ermittlung der Anzahl von Kfz-Fahrten von Beschäftigten und Kunden

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Verkehrserzeugung				Anzahl Kfz-Fahrten [Kfz/d]		
			Modal Split, MIV (%)		Kfz- Bes.-g.	Min	Max	gewählt	
Min	Max	gewählt	Min	Max					gewählt
Gewerbl. Nutzung <i>Bäckerei/ Café</i>	10 Wege	Beschäftigte	40%	100%	100%	1,0	10		
	1.000 Wege	Kunden	40%	100%	95%	1,25	760		

D) Ermittlung Wirtschaftsverkehr

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Verkehrserzeugung [Kfz-WV/Einheit]			Anzahl Kfz-Fahrten [Kfz/d]		
			gewählt			Min	Max	gewählt
Gewerbl. Nutzung <i>Bäckerei/ Café</i>		WV, Ver- und Entsorgung	Ereignisse:	3,0	6			
		WV, Beschäftigte	Ereignisse:	1,0	2			

E) Verkehrsabschläge für Kfz-Fahrten infolge von Verbundeffekten (VE) und Binnenverkehren (BV)

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Abschläge wg. Verbundeffekten (nur MIV) [%]			Anzahl Kfz-Fahrten Quell-/ Zielverkehr [Kfz/d]		
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt
Gewerbl. Nutzung <i>Bäckerei/ Café</i>	10 Kfz/d	Beschäftigte	0%	-10%	0% BV	10	10	10
	760 Kfz/d	Kunden	0%	-10%	0% BV	684	760	760
	8 Kfz/d	Wirtschaftsverkehr	0%	-50%	0% VE	4	8	8

Anmerkungen: Die Anzahl der Kfz-Fahrten ist gerundet auf ein Vielfaches von 2.

F) Zusammenfassung: Verkehrsaufkommen (Kfz-Verkehr)

Nutzung	Verkehrserzeugung durch...	Kfz-Fahrten Quell- + Zielverkehr mit gewählten Parametern [Kfz/d]
Gewerbl. Nutzung <i>Bäckerei/ Café</i>	Beschäftigte	10
	Kunden	762 *)
	Wirtschaftsverkehr	8
Quell- u. Zielverkehr	gesamt	780

*) Anmerkung: Wert aufgerundet, um das Ergebnis der Prognose gerundet auf ein Vielfaches von 10 darzustellen.

Ermittlung des täglichen Verkehrsaufkommens

Gewerbliche Nutzung (Gastronomie/ Pizzeria)

A) Ermittlung der Anzahl der Beschäftigten und der Kunden

Nutzung	Berechnungs- basis - Größe - Typ	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Nutzungsdichte [Kd./m²], [Besch./100m²]			Anzahl Beschäftigte/Kunden [Kd.], [Besch.]		
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt
Gewerbliche Nutzung Gastronomie/ Pizzeria	375 m² MFG	Kunden	0,2	0,8	0,4	80	300	150
		Beschäftigte	1,4	2,7	1,5	5	10	6

B) Ermittlung der Anzahl der Wege, welche von Beschäftigten und Kunden erzeugt werden

Nutzung	Eingangswert Anz. Personen gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Wegeermittlung [Wege/Pers.]			Anzahl Wege [Wege/d]		
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt
Gewerbliche Nutzung Gastronomie/ Pizzeria	150 Pers.	Kunden	2,0			300		
	6 Besch.	Beschäftigte	2,0	2,5	2,0	12	15	12

C) Ermittlung der Anzahl von Kfz-Fahrten von Beschäftigten und Kunden

Nutzung	Eingangswert [Wege/d] gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Verkehrserzeugung				Anzahl Kfz-Fahrten [Kfz/d]		
			Modal Split, MIV (%)			Kfz- Bes.-g.	Min	Max	gewählt
			Min	Max	gewählt				
Gewerbliche Nutzung Gastronomie/ Pizzeria	300 Wege	Kunden	40%	100%	100%	1,45	83	207	207
	12 Wege	Beschäftigte	50%	100%	100%	1,0	6	12	12

D) Ermittlung Wirtschaftsverkehr

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Verkehrserzeugung [Kfz-WV/Einheit]			Anzahl Kfz-Fahrten [Kfz/d]		
			gewählt			Min	Max	gewählt
Gewerbliche Nutzung Gastronomie/ Pizzeria		WV, Ver- und Entsorgung	Ereignisse:	1,0		2		
		WV, Beschäftigte	Ereignisse:	14,0		28		

E) Verkehrsabschläge für Kfz-Fahrten infolge von Verbundeffekten (VE) und Binnenverkehren (BV)

Nutzung	Eingangswert Anz. Kfz-Fahrten [Kfz/d] gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Abschläge wg. Verbundeffekten (nur MIV) [%]				Anzahl Kfz-Fahrten Quell-/ Zielverkehr [Kfz/d]		
			Min	Max	gewählt		Min	Max	gewählt
Gewerbliche Nutzung Gastronomie/ Pizzeria	207 Kfz/d	Kunden	0%	-50%	0%	VE	104	208	208
	12 Kfz/d	Beschäftigte	0%	-10%	0%	BV	12	12	12
	30 Kfz/d	Wirtschaftsverkehr	0%	-50%	0%	VE	16	30	30

Anmerkungen: Die Anzahl der Kunden ist auf ein Vielfaches von 10 gerundet, die der Kfz-Fahrten nach Verkehrsabschlägen auf ein Vielfaches von 2.

F) Zusammenfassung: Verkehrsaufkommen (Kfz-Verkehr)

Nutzung	Verkehrserzeugung durch...	Kfz-Fahrten Quell-/ Zielverkehr mit gewählten Parametern [Kfz/d]		
		Min	Max	gewählt
Gewerbliche Nutzung Gastronomie/ Pizzeria	Kunden	208		
	Beschäftigte	12		
	Wirtschaftsverkehr	30		
Quell- / Zielverkehr	gesamt	250		

Ermittlung des täglichen Verkehrsaufkommens

Wohnen (Bereich 1, Ein-/ Zweifamilienhäuser)

A) Ermittlung der Anzahl der Bewohner

Nutzung	Berechnungs- basis - Größe - Typ	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Nutzungs-dichte [Pers./WE]			Anzahl Bewohner [Pers.]		
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt
Wohnen, Bereich 1	14 WE	Bewohner	2,2	4,0	2,75	30	55	40

B) Ermittlung der Anzahl der Wege (Bewohner, Besucher, Wirtschaftsverkehr)

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Wegeermittlung [Wege/Pers.]			Anzahl Wege [Wege/d]		
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt
Wohnen, Bereich 1 Ein-/ Zweifamilienhäuser	40 Pers.	Bewohner	3,5	4,0	3,75	140	160	150
		Besucher			5%			8
		Wirtschaftsverkehr			0,1			4

C) Ermittlung der Anzahl von Kfz-Fahrten (ohne Abschläge)

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Verkehrserzeugung				Anzahl Kfz-Fahrten [Kfz/d]		
			Modal Split, MIV (%)			Kfz- Bes.-g.	Min	Max	gewählt
			Min	Max	gewählt				
Wohnen, Bereich 1 Ein-/ Zweifamilienhäuser	150 Wege	Bewohner	30%	70%	70%	1,3	36	84	84
		Besucher	30%	70%	80%	1,5	2	4	5
		Wirtschaftsverkehr			100%				4

D) Ermittlung der Anzahl von Kfz-Fahrten mit Abschläge infolge von Verbundeffekten und Binnverkehrsanteilen

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Abschlag für Wege außerhalb des Gebietes [%]			Abschlag für Binnenv. / Verbundeff. [%]			Anz. Kfz-F. [Kfz/d]
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt	gewählt
			Wohnen, Bereich 1 Ein-/ Zweifamilienhäuser	84 Kfz/d	Bewohner	-10%	-20%	-20%	0%
	5 Kfz/d	Besucher				0%	-10%	0%	6
	4 Kfz/d	Wirtschaftsverkehr				0%	-50%	0%	4

Anmerkungen: Die Anzahl der Bewohner ist gerundet auf ein Vielfaches von 5.
Die Anzahl der Kfz-Fahrten (nach Abschlägen) ist gerundet auf ein Vielfaches von 2.

E) Zusammenfassung: Verkehrsaufkommen (Kfz-Verkehr)

Nutzung	Verkehrs- erzeugung durch...	Kfz-Fahrten Quell-/ Zielverkehr mit gewählten Parametern [Kfz/d]
Wohnen, Bereich 1 Ein-/ Zweifamilienhäuser	Bewohner	70 *)
	Besucher	6
	Wirtschaftsverkehr	4
Quell- / Zielverkehr	gesamt	80

*) Anmerkung: Wert aufgerundet, um das Ergebnis der Prognose gerundet auf ein Vielfaches von 10 darzustellen.

Ermittlung des täglichen Verkehrsaufkommens

Wohnen (Bereich 2, Mehrfamilienhäuser)

A) Ermittlung der Anzahl der Bewohner

Nutzung	Berechnungs- basis - Größe - Typ	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Nutzungs-dichte [Pers./WE]			Anzahl Bewohner [Pers.]		
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt
Wohnen, Bereich 2	12 WE	Bewohner	2,2	4,0	2,5	26	48	30

B) Ermittlung der Anzahl der Wege (Bewohner, Besucher, Wirtschaftsverkehr)

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Wegeermittlung [Wege/Pers.]			Anzahl Wege [Wege/d]		
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt
Wohnen, Bereich 2 Mehrfamilienhäuser	30 Pers.	Bewohner	3,5	4,0	3,75	105	120	113
		Besucher			5%			6
		Wirtschaftsverkehr			0,1			3

C) Ermittlung der Anzahl von Kfz-Fahrten (ohne Abschläge)

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Verkehrserzeugung				Anzahl Kfz-Fahrten [Kfz/d]		
			Modal Split, MIV (%)			Kfz- Bes.-g.	Min	Max	gewählt
			Min	Max	gewählt				
Wohnen, Bereich 2 Mehrfamilienhäuser	113 Wege	Bewohner	30%	70%	70%	1,3	28	64	64
		Besucher	30%	70%	80%	1,5	2	3	4
		Wirtschaftsverkehr			100%				3

D) Ermittlung der Anzahl von Kfz-Fahrten mit Abschläge infolge von Verbundeffekten und Binnverkehrsanteilen

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Abschlag für Wege außerhalb des Gebietes [%]			Abschlag für Binnenv. / Verbundeff. [%]			Anz. Kfz-F. [Kfz/d]
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt	gewählt
			Wohnen, Bereich 2 Mehrfamilienhäuser	64 Kfz/d	Bewohner	-10%	-20%	-20%	0%
	4 Kfz/d	Besucher				0%	-10%	0%	4
	3 Kfz/d	Wirtschaftsverkehr				0%	-50%	0%	4

Anmerkungen: Die Anzahl der Bewohner ist gerundet auf ein Vielfaches von 1.
Die Anzahl der Kfz-Fahrten (nach Abschlägen) ist gerundet auf ein Vielfaches von 2.

E) Zusammenfassung: Verkehrsaufkommen (Kfz-Verkehr)

Nutzung	Verkehrs- erzeugung durch...	Kfz-Fahrten Quell- / Zielverkehr mit gewählten Parametern [Kfz/d]
Wohnen, Bereich 2 Mehrfamilienhäuser	Bewohner	52
	Besucher	4
	Wirtschaftsverkehr	4
Quell- / Zielverkehr	gesamt	60

Ermittlung des täglichen Verkehrsaufkommens

Wohnen (Bereich 3, Ein- bzw. Zweifamilienhäuser)

A) Ermittlung der Anzahl der Bewohner

Nutzung	Berechnungs- basis - Größe - Typ	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Nutzungs-dichte [Pers./WE]			Anzahl Bewohner [Pers.]		
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt
Wohnen, Bereich 3	4 WE	Bewohner	2,2	4,0	2,75	10	20	10

B) Ermittlung der Anzahl der Wege (Bewohner, Besucher, Wirtschaftsverkehr)

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Wegeermittlung [Wege/Pers.]			Anzahl Wege [Wege/d]		
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt
Wohnen, Bereich 3 Ein- bzw. Zweifamilienhäus	10 Pers.	Bewohner	3,5	4,0	3,75	35	40	38
		Besucher			5%			2
		Wirtschaftsverkehr			0,1			1

C) Ermittlung der Anzahl von Kfz-Fahrten (ohne Abschläge)

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Parameter Verkehrserzeugung				Anzahl Kfz-Fahrten [Kfz/d]		
			Modal Split, MIV (%)			Kfz- Bes.-g.	Min	Max	gewählt
			Min	Max	gewählt				
Wohnen, Bereich 3 Ein- bzw. Zweifamilienhäus	38 Wege	Bewohner	30%	70%	70%	1,3	10	22	22
		Besucher	30%	70%	80%	1,5	1	1	2
		Wirtschaftsverkehr			100%				1

D) Ermittlung der Anzahl von Kfz-Fahrten mit Abschläge infolge von Verbundeffekten und Binnverkehrsanteilen

Nutzung	Eingangswert gewählt	Verkehrserzeugung durch ...	Abschlag für Wege außerhalb des Gebietes [%]			Abschlag für Binnenv. / Verbundeff. [%]			Anz. Kfz-F. [Kfz/d]
			Min	Max	gewählt	Min	Max	gewählt	gewählt
			Wohnen, Bereich 3	22 Kfz/d	Bewohner	-10%	-20%	-20%	0%
Ein- bzw. Zweifamilienhäus	2 Kfz/d	Besucher				0%	-10%	0%	2
		Wirtschaftsverkehr				0%	-50%	-100%	0

Anmerkungen: Die Anzahl der Bewohner ist gerundet auf ein Vielfaches von 10.
Die Anzahl der Kfz-Fahrten (nach Abschlägen) ist gerundet auf ein Vielfaches von 2.

E) Zusammenfassung: Verkehrsaufkommen (Kfz-Verkehr)

Nutzung	Verkehrs- erzeugung durch...	Kfz-Fahrten Quell-/ Zielverkehr mit gewählten Parametern [Kfz/d]
Wohnen, Bereich 3 Ein- bzw. Zweifamilienhäus	Bewohner	18
	Besucher	2
	Wirtschaftsverkehr	0
Quell- / Zielverkehr	gesamt	20

Tageszeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens in Stundengruppen

Planungsgebiet 'Im Hausacker', Kammerstein-Haag

Zeitintervall				Gewerbliche Nutzungen		Gesamtverkehr	
				Querschnitt (ZV+QV)		Querschnitt (ZV+QV)	
				Kfz	SV	Kfz	SV
24h	00 - 24 Uhr	Summe Kfz	[Kfz/24h]	1.360	22	1.500	26
		Summe Kfz	[Kfz/16h]	1.322	20	1.454	24
Tag	06 - 22 Uhr	max. Kfz	[Kfz/h]	135	4	142	5
		mittel. Kfz	[Kfz/h]	83	1	91	1,5
		Summe Kfz	[Kfz/8h]	38	2	46	2
Nacht	22 - 06 Uhr	max. Kfz	[Kfz/h]	18	2	21	2
		mittel. Kfz	[Kfz/h]	4,8	0	5,8	0,3
		Summe Kfz	[Kfz/3h]	154	0	172	0
Tag- rand	06 - 07 Uhr + 20 - 22 Uhr	max. Kfz	[Kfz/h]	65	0	75	0
		mittel. Kfz	[Kfz/h]	51,3	0	57,3	0,0

Tagesganglinien des Quell- und Zielverkehrs

Gewerbliche Nutzungen

Nutzung	Gewerbl. Nutzung Büro								Gewerbl. Nutzung Budget Hotel								
	Beschäftigte		Besucher/ Kunden		Wirtschaftsverkehr extern		Wirtschaftsverkehr Besch.		Beschäftigte		Hotelgäste		Wirtschaftsverkehr				
	Kfz	[Typ]	ZV	QV	ZV	QV	ZV	QV	ZV	QV	ZV	QV	ZV	QV			
			138	BV-16	36	KV-16	12	WV-16	24	WV-08	8	BV-13b	74	KV-13b	8	WV-13b	
0.00 - 1.00			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1.00 - 2.00			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2.00 - 3.00			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
3.00 - 4.00			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4.00 - 5.00			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	
5.00 - 6.00			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	
6.00 - 7.00			3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	
7.00 - 8.00			13,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	2,0	0,0	0,0	9,0	1,0	1,0	
8.00 - 9.00			41,4	0,0	0,2	0,1	0,0	1,5	0,6	1,4	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	
9.00 - 10.00			10,4	0,0	1,8	0,9	0,0	1,5	1,4	1,8	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	
10.00 - 11.00			0,0	0,0	3,6	3,0	0,0	1,5	1,6	1,6	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
11.00 - 12.00			0,0	0,0	2,9	3,6	1,5	0,0	1,8	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
12.00 - 13.00			0,0	3,5	1,8	1,6	1,5	0,0	1,4	1,8	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
13.00 - 14.00			0,0	6,9	2,3	2,8	0,0	1,5	1,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
14.00 - 15.00			0,0	0,0	2,7	3,0	0,0	0,0	1,2	1,2	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
15.00 - 16.00			0,0	10,4	2,7	2,7	1,5	0,0	1,5	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	
16.00 - 17.00			0,0	38,0	0,1	0,2	1,5	0,0	0,8	0,2	0,0	0,0	2,0	0,0	1,0	1,0	
17.00 - 18.00			0,0	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	4,0	1,0	0,0	1,0	
18.00 - 19.00			0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	3,0	0,0	0,0	
19.00 - 20.00			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	3,0	1,0	1,0	
20.00 - 21.00			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	2,0	0,0	0,0	
21.00 - 22.00			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	0,8	0,0	0,0	
22.00 - 23.00			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	
23.00 - 24.00			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	
Summen			69,0	69,0	18,0	18,0	6,0	6,0	12,0	12,0	4,0	4,0	37,0	37,0	4,0	4,0	

Tagesganglinien des Quell- und Zielverkehrs

Gewerbliche Nutzungen

Nutzung	Gewerbl. Nutzung Bäckerei/ Café						Gewerbliche Nutzung Gastronomie/ Pizzeria						Gewerbliche Nutzung Landhandel Götz				
	Beschäftigte		Kunden		Wirtschaftsverkehr extern		Beschäftigte		Kunden		Wirtschaftsverkehr		Neue Lagerhalle		Verlegung Anschluss 3		
	10	BV-24a	762	KV-24a	8	WV-24a	12	BV-25	208	KV-25	30	WV-25	10	SO-08	20	SO-07	
Kfz	[Typ]	ZV	QV	ZV	QV	ZV	QV	ZV	QV	ZV	QV	ZV	QV	ZV	QV		
0.00 - 1.00		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
1.00 - 2.00		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2.00 - 3.00		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
3.00 - 4.00		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4.00 - 5.00		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
5.00 - 6.00		3,1	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
6.00 - 7.00		0,0	0,0	26,5	23,7	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
7.00 - 8.00		0,0	0,0	50,5	48,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	
8.00 - 9.00		0,0	0,0	40,4	41,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,3	0,9
9.00 - 10.00		0,0	0,0	39,9	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	1,1	1,2
10.00 - 11.00		1,3	0,6	42,8	42,5	1,0	1,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,1	1,2
11.00 - 12.00		0,0	1,3	48,2	47,6	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	2,0	0,0	1,0	0,0	0,0	1,2	1,2
12.00 - 13.00		0,0	1,3	31,4	33,1	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9	4,9	2,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0
13.00 - 14.00		0,6	0,0	27,6	28,0	1,0	1,0	0,0	0,0	1,5	4,0	2,0	1,0	0,0	1,0	1,5	1,1
14.00 - 15.00		0,0	0,0	20,1	20,9	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,3
15.00 - 16.00		0,0	0,0	30,1	29,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,2	1,2
16.00 - 17.00		0,0	0,0	18,9	20,1	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1
17.00 - 18.00		0,0	0,0	4,5	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2	7,8	0,0	1,0	0,0	0,0	0,6	0,8
18.00 - 19.00		0,0	1,9	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4	18,4	2,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19.00 - 20.00		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2	19,0	3,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20.00 - 21.00		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9	18,1	3,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
21.00 - 22.00		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3	16,4	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
22.00 - 23.00		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
23.00 - 24.00		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summen		5,0	5,0	381,0	381,0	4,0	4,0	6,0	6,0	104,0	104,0	15,0	15,0	5,0	5,0	10,0	10,0

Tagesganglinien des Quell- und Zielverkehrs

Wohnnutzung

Nutzung	Wohnen, Bereich 1+2									
	Bewohner		Besucher		Wirtschaftsverkehr					
	ZV	QV	ZV	QV	ZV	QV				
Kfz [Typ]	122	EV-01	10	KV-03	8	WV-02				
0.00 - 1.00	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
1.00 - 2.00	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
2.00 - 3.00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
3.00 - 4.00	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0				
4.00 - 5.00	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0				
5.00 - 6.00	0,2	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0				
6.00 - 7.00	0,5	9,2	0,2	0,1	0,0	0,0				
7.00 - 8.00	1,2	8,5	0,2	0,2	0,1	0,1				
8.00 - 9.00	1,5	4,9	0,1	0,2	0,3	0,2				
9.00 - 10.00	1,7	3,2	0,1	0,1	0,6	0,5				
10.00 - 11.00	2,1	2,6	0,1	0,1	0,8	0,7				
11.00 - 12.00	3,2	1,8	0,2	0,2	0,6	0,7				
12.00 - 13.00	4,6	2,1	0,2	0,2	0,3	0,4				
13.00 - 14.00	4,3	3,4	0,2	0,2	0,3	0,3				
14.00 - 15.00	2,6	3,7	0,3	0,2	0,3	0,3				
15.00 - 16.00	4,0	2,9	0,3	0,2	0,3	0,3				
16.00 - 17.00	8,5	3,7	0,3	0,2	0,2	0,3				
17.00 - 18.00	8,4	4,6	0,6	0,4	0,1	0,2				
18.00 - 19.00	6,3	2,7	0,8	0,6	0,0	0,1				
19.00 - 20.00	3,7	2,6	0,9	0,6	0,0	0,0				
20.00 - 21.00	2,3	1,2	0,5	0,5	0,0	0,0				
21.00 - 22.00	2,1	0,3	0,1	0,4	0,0	0,0				
22.00 - 23.00	2,3	0,2	0,1	0,4	0,0	0,0				
23.00 - 24.00	1,2	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0				
Summen	61,0	61,0	5,0	5,0	4,0	4,0				

Tagesganglinien des Quell- und Zielverkehrs

Zusammenfassung des Verkehrsaufkommens für das Baugebiet

Kfz [Nutz.]	Zufluss Kfz			Abfluss Kfz			Zufluss SV			Abfluss SV			Zufluss		Abfluss	
	GN1	GN2	WN	GN1	GN2	WN	GN1	GN2	WN	GN1	GN2	WN	Kfz	SV	Kfz	SV
	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[SV]	[SV]	[SV]	[SV]	[SV]	[SV]	[Kfz]	[SV]	[Kfz]	[SV]
0.00 - 1.00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1.00 - 2.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.00 - 3.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.00 - 4.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.00 - 5.00	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
5.00 - 6.00	0	4	0	4	1	3	0	1	0	0	1	0	4	1	8	1
6.00 - 7.00	4	28	1	8	25	9	0	0	0	0	0	0	33	0	42	0
7.00 - 8.00	17	51	2	10	49	9	1	0	0	1	1	0	70	1	68	2
8.00 - 9.00	42	43	2	6	44	5	0	1	0	0	0	0	87	1	55	0
9.00 - 10.00	14	42	2	6	42	4	0	2	0	0	2	0	58	2	52	2
10.00 - 11.00	6	49	3	7	46	3	0	1	1	0	2	1	58	2	56	3
11.00 - 12.00	6	54	4	5	53	3	0	0	1	0	0	1	64	1	61	1
12.00 - 13.00	5	40	5	8	41	3	0	0	0	0	0	0	50	0	52	0
13.00 - 14.00	3	34	5	13	36	4	0	2	0	0	1	0	42	2	53	1
14.00 - 15.00	4	21	3	6	25	4	0	0	0	0	1	0	28	0	35	1
15.00 - 16.00	7	32	5	14	30	3	0	1	0	0	0	0	44	1	47	0
16.00 - 17.00	6	26	9	39	23	4	1	1	0	1	1	0	41	2	66	2
17.00 - 18.00	4	23	9	9	16	5	0	0	0	0	0	0	36	0	30	0
18.00 - 19.00	5	24	7	7	24	3	0	0	0	0	0	0	36	0	34	0
19.00 - 20.00	7	19	5	4	21	3	0	0	0	0	0	0	31	0	28	0
20.00 - 21.00	6	23	3	2	20	2	0	0	0	0	0	0	32	0	24	0
21.00 - 22.00	6	13	2	1	18	1	0	0	0	0	0	0	21	0	20	0
22.00 - 23.00	5	4	2	0	9	1	0	0	0	0	0	0	11	0	10	0
23.00 - 24.00	2	0	1	0	7	0	0	0	0	0	0	0	3	0	7	0
Summe 24h	150	530	70	150	530	70	2	9	2	2	9	2	750	13	750	13

Ableitung der Verkehrsstärken im Planungsfall

KP 04: B 466 / Anschluss Planungsgebiet

Verkehrsstärken in der morgentlichen Spitzenstunde - Gesamtverkehrsaufkommen -											KP 04		
07.00 - 08.00 Uhr		Grundbelastung					Verkehrsstärken			Prognosebelastung			
Zufahrt	Knotenstrom	Analyse 2020			Prognose-Null		Planungsgebiet		davon	mit Planungsgebiet			
Straße	Strom Richtung	SV	Kfz	Pkw-E	SV	Kfz	SV	Kfz	Kfz	SV	Kfz	Pkw-E	
1 B 466 (Rtg. BAB A6)	1 links	-	-	-	-	-	-	38	-	-	38	38	
	2 geradeaus	33	1.044	1.069	42	1.127	-	-	-32	42	1.095	1.126	
3 B 466 (Rtg. Kammerstein)	8 geradeaus	40	301	332	50	330	-	-	-8	50	322	361	
	9 rechts	-	-	-	-	-	1	32	-	1	32	33	
4 Anschluss Planungsgebiet	10 links	-	-	-	-	-	1	54	-	1	54	55	
	12 rechts	-	-	-	-	-	1	14	-	1	14	15	
		73	1.345	1.401	92	1.457	3	138	-40	95	1.555	1.628	

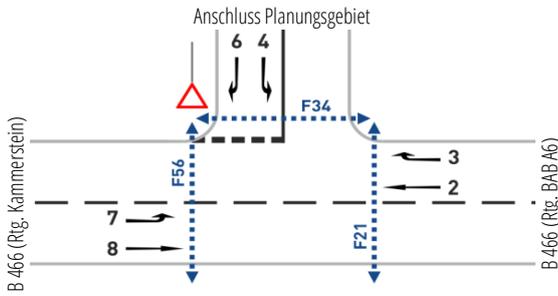
Verkehrsstärken in der Stunde des maximalen Zu- und Abflusses des Planungsgebietes am Morgen											KP 04		
08.00 - 09.00 Uhr		Grundbelastung					Verkehrsstärken			Prognosebelastung			
Zufahrt	Knotenstrom	Analyse			Prognose-Null		Planungsgebiet		davon	mit Planungsgebiet			
Straße	Strom Richtung	SV	Kfz	Pkw-E	SV	Kfz	SV	Kfz	Kfz	SV	Kfz	Pkw-E	
1 B 466 (Rtg. BAB A6)	1 links	-	-	-	-	-	-	33	-	-	33	33	
	2 geradeaus	31	631	655	39	683	-	-	-22	39	661	691	
3 B 466 (Rtg. Kammerstein)	8 geradeaus	43	324	356	54	356	-	-	-10	54	346	387	
	9 rechts	-	-	-	-	-	1	54	-	1	54	55	
4 Anschluss Planungsgebiet	10 links	-	-	-	-	-	1	41	-	1	41	42	
	12 rechts	-	-	-	-	-	-	14	-	-	14	14	
		74	955	1.011	93	1.039	2	142	-32	95	1.149	1.222	

Verkehrsstärken in der nachmittäglichen Spitzenstunde - Gesamtverkehrsaufkommen -											KP 04		
16.00 - 17.00 Uhr		Grundbelastung					Verkehrsstärken			Prognosebelastung			
Zufahrt	Knotenstrom	Analyse			Prognose-Null		Planungsgebiet		davon	mit Planungsgebiet			
Straße	Strom Richtung	SV	Kfz	Pkw-E	SV	Kfz	SV	Kfz	Kfz	SV	Kfz	Pkw-E	
1 B 466 (Rtg. BAB A6)	1 links	-	-	-	-	-	-	10	-	-	10	10	
	2 geradeaus	24	434	454	30	470	-	-	-5	30	465	491	
3 B 466 (Rtg. Kammerstein)	8 geradeaus	19	870	888	24	938	-	-	-10	24	928	949	
	9 rechts	-	-	-	-	-	2	31	-	2	31	33	
4 Anschluss Planungsgebiet	10 links	-	-	-	-	-	2	46	-	2	46	48	
	12 rechts	-	-	-	-	-	-	20	-	-	20	20	
		43	1.304	1.342	54	1.408	4	107	-15	58	1.500	1.551	

Verkehrsstärken in der Stunde des maximalen Zu- und Abflusses des Planungsgebietes am Nachmittag											KP 04		
16.00 - 17.00 Uhr		Grundbelastung					Verkehrsstärken			Prognosebelastung			
Zufahrt	Knotenstrom	Analyse			Prognose-Null		Planungsgebiet		davon	mit Planungsgebiet			
Straße	Strom Richtung	SV	Kfz	Pkw-E	SV	Kfz	SV	Kfz	Kfz	SV	Kfz	Pkw-E	
1 B 466 (Rtg. BAB A6)	1 links	-	-	-	-	-	-	10	-	-	10	10	
	2 geradeaus	24	434	454	30	470	-	-	-5	30	465	491	
3 B 466 (Rtg. Kammerstein)	8 geradeaus	19	870	888	24	938	-	-	-10	24	928	949	
	9 rechts	-	-	-	-	-	2	31	-	2	31	33	
4 Anschluss Planungsgebiet	10 links	-	-	-	-	-	2	46	-	2	46	48	
	12 rechts	-	-	-	-	-	-	20	-	-	20	20	
		43	1.304	1.342	54	1.408	4	107	-15	58	1.500	1.551	

Anlage 5 - 6

Nachweise der Verkehrsqualität nach HBS für einen Knotenpunkt



Beurteilung des Verkehrsablaufs für eine Einmündung ohne LSA nach HBS 2015

Stadt/Gemeinde: Kammerstein
 Bearbeiter: LAD
 Bearbeitet am: 11.12.2020

Knotenpunkt: B 466 / Anschluss Planungsgebiet (KP4)

Szenario: Planungsfall auf Basis Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: Vz 205 (Vorfahrt achten)
 Zeitabschnitt: Vormittagsspitze, allgem.

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt j	Strom i	Anzahl Fahrstreifen FS _i	Anzahl Aufstellplätze n	Anzahl Fahrzeuge Q _{Fz,i}	Anzahl Pkw-E Q _{PE,i}	Pkw-E/Fz f _{PE,i}	maßg. Hauptstrombelastung Q _{p,i}	Grundkapazität G _{PE,i}	Abminderungsfaktor F _g f _{r,EK,j}	Kapazität C _{PE,i}	Auslastungsgrad x	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands p ₀ / p _x / p _z	
[-]	[-]	[-]	[Pkw-E]	[Fz/h]	[Pkw-E/h]	[-]	[Fz/h]	[Pkw-E/h]	[-]	[Pkw-E/h]	[-]	[-]	[-]
A	2	1		293	324	1,106	--	--	--	1.800	0,18	--	--
	3			32	33	1,031	--	1.600	1,000	1.600	0,02	--	--
B	4			54	55	1,019	1.359	177	0,975	165	0,33	--	--
	6	1		14	15	1,071	309	823	1,000	823	0,02	--	--
C	7	1	20	38	38	1,000	325	888	1,000	888	0,04	0,96	--
	8	1		1.012	1.037	1,025	--	--	--	1.800	0,58	--	--
B	4+6	1		68	70	1,029	--	--	--	199	0,35	--	--
C	(7)+8	2	20	1.050	1.075	1,024	--	--	--	1.800	0,60	--	--

Bestimmung der Kapazität für Einzel- und Mischströme

Verkehrsstärken Fußgänger

Querschnitt Strom	A F12	B F34	C F56
Anz. Fg [Fg/h]	60		

Beurteilung der Verkehrsqualität

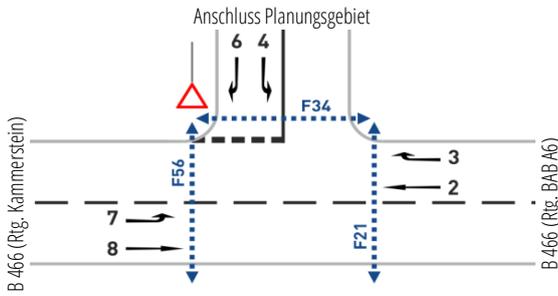
Zufahrt j	Strom i	Anzahl Fahrzeuge Q _{Fz,i}	Kapazität C _{PE,i} / m, C _i / m,i		Kapazitätsreserve R _i bzw. R _{m,i}	mittlere Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV
[-]	[-]	[Fz/h]	[Pkw-E/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[s]	[-]
A	2	293	1.800	1.628	1.335	< 10	A
	3	32	1.600	1.552	1.520	< 10	A
B	4	54	165	162	108	33	D
	6	14	823	768	754	< 10	A
C	7	38	888	888	850	< 10	A
	8	1.012	1.800	1.757	745	< 10	A
B	4+6	68	199	194	126	29	C
C	(7)+8	1.050	1.800	1.758	708	< 10	A

Bestimmung der Staulängen

Stauraumbemessung			
N ₉₅		N ₉₉	
[Fz]	[m]	[Fz]	[m]
--	--	--	--
< 1		< 1	
2	12,0	3	18,0
< 1		< 1	
< 1		< 1	
--	--	--	--
2	12,0	3	18,0

Erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}

D Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge 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.



Beurteilung des Verkehrsablaufs für eine Einmündung ohne LSA nach HBS 2015

Stadt/Gemeinde: Kammerstein
 Bearbeiter: LAD
 Bearbeitet am: 11.12.2020

Knotenpunkt:
 B 466 / Anschluss Planungsgebiet (KP4)

Szenario:
 Planungsfall auf Basis Analyse

Verkehrsregelung:
 Zufahrt B: Vz 205 (Vorfahrt achten)

Zeitabschnitt:
 Vormittagsspitze B-Plan

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt j	Strom i	Anzahl Fahrstreifen FS _i	Anzahl Aufstellplätze n	Anzahl Fahrzeuge Q _{Fz,i}	Anzahl Pkw-E Q _{PE,i}	Pkw-E/Fz f _{PE,i}	maßg. Hauptstrombelastung Q _{p,i}	Grundkapazität G _{PE,i}	Abminderungsfaktor F _g f _{r,EK,j}	Kapazität C _{PE,i}	Auslastungsgrad x	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands p ₀ / p _x / p _z	
[-]	[-]	[-]	[Pkw-E]	[Fz/h]	[Pkw-E/h]	[-]	[Fz/h]	[Pkw-E/h]	[-]	[Pkw-E/h]	[-]	[-]	[-]
A	2	1		314	346	1,102	--	--	--	1.800	0,19	--	--
	3			54	55	1,019	--	1.600	1,000	1.600	0,03	--	--
B	4			41	42	1,024	983	295	0,975	277	0,15	--	--
	6	1		14	14	1,000	341	791	1,000	791	0,02	--	--
C	7	1	20	33	33	1,000	368	846	1,000	846	0,04	0,96	--
	8	1		609	633	1,039	--	--	--	1.800	0,35	--	--
B	4+6	1		55	56	1,018	--	--	--	330	0,17	--	--
C	(7)+8	2	20	642	666	1,037	--	--	--	1.800	0,37	--	--

Bestimmung der Kapazität für Einzel- und Mischströme

Verkehrsstärken Fußgänger

Querschnitt Strom	A F12	B F34	C F56
Anz. Fg [Fg/h]	60		

Beurteilung der Verkehrsqualität

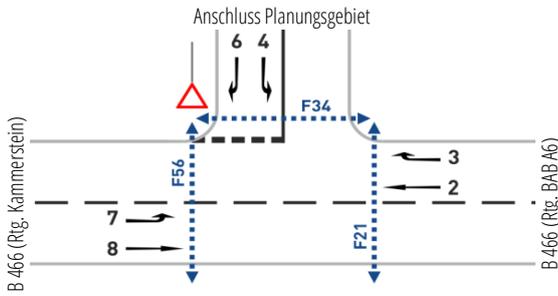
Zufahrt j	Strom i	Anzahl Fahrzeuge Q _{Fz,i}	Kapazität		Kapazitätsreserve R _i bzw. R _{m,i}	mittlere Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV
[-]	[-]	[Fz/h]	C _{PE,i} / m	C _i / m _i	[Fz/h]	[s]	[-]
A	2	314	1.800	1.634	1.320	< 10	A
	3	54	1.600	1.571	1.517	< 10	A
B	4	41	277	270	229	16	B
	6	14	791	791	777	< 10	A
C	7	33	846	846	813	< 10	A
	8	609	1.800	1.732	1.123	< 10	A
B	4+6	55	330	324	269	13	B
C	(7)+8	642	1.800	1.735	1.093	< 10	A

Bestimmung der Staulängen

Stauraumbemessung			
N ₉₅		N ₉₉	
[Fz]	[m]	[Fz]	[m]
--	--	--	--
< 1		< 1	
1	6,0	1	6,0
< 1		< 1	
< 1		< 1	
--	--	--	--
1	6,0	1	6,0

Erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}

B Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.



Beurteilung des Verkehrsablaufs für eine Einmündung ohne LSA nach HBS 2015

Stadt/Gemeinde: Kammerstein
 Bearbeiter: LAD
 Bearbeitet am: 11.12.2020

Knotenpunkt:
 B 466 / Anschluss Planungsgebiet (KP4)

Szenario:
 Planungsfall auf Basis Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: Vz 205 (Vorfahrt achten)
 Zeitabschnitt: Nachmittagspitze, allgem.+Plan

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt j	Strom i	Anzahl Fahrstreifen FS _i	Anzahl Aufstellplätze n	Anzahl Fahrzeuge Q _{Fz,i}	Anzahl Pkw-E Q _{PE,i}	Pkw-E/Fz f _{PE,i}	maßg. Hauptstrombelastung Q _{p,i}	Grundkapazität G _{PE,i}	Abminderungsfaktor F _g f _{r,EK,j}	Kapazität C _{PE,i}	Auslastungsgrad x	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands p ₀ / p _x / p _z	
[-]	[-]	[-]	[Pkw-E]	[Fz/h]	[Pkw-E/h]	[-]	[Fz/h]	[Pkw-E/h]	[-]	[Pkw-E/h]	[-]	[-]	[-]
A	2	1		860	878	1,021	--	--	--	1.800	0,49	--	--
	3			31	33	1,065	--	1.600	1,000	1.600	0,02	--	--
B	4			46	48	1,043	1.315	188	0,975	179	0,27	--	--
	6	1		20	20	1,000	876	412	1,000	412	0,05	--	--
C	7	1	20	10	10	1,000	891	466	1,000	466	0,02	0,98	--
	8	1		429	449	1,047	--	--	--	1.800	0,25	--	--
B	4+6	1		66	68	1,030	--	--	--	215	0,32	--	--
C	(7)+8	2	20	439	459	1,046	--	--	--	1.800	0,26	--	--

Bestimmung der Kapazität für Einzel- und Mischströme

Verkehrsstärken Fußgänger

Querschnitt Strom	A F12	B F34	C F56
Anz. Fg [Fg/h]	60		

Beurteilung der Verkehrsqualität

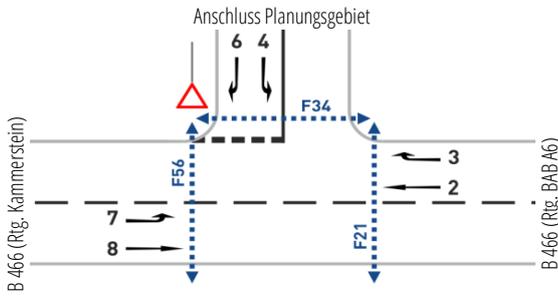
Zufahrt j	Strom i	Anzahl Fahrzeuge Q _{Fz,i}	Kapazität		Kapazitätsreserve R _i bzw. R _{m,i}	mittlere Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV
[-]	[-]	[Fz/h]	C _{PE,i} / m	C _i / m _i	[Fz/h]	[Fz/h]	[s]
A	2	860	1.800	1.763	903	< 10	A
	3	31	1.600	1.503	1.472	< 10	A
B	4	46	179	172	126	29	C
	6	20	412	412	392	< 10	A
C	7	10	466	466	456	< 10	A
	8	429	1.800	1.720	1.291	< 10	A
B	4+6	66	215	209	143	25	C
C	(7)+8	439	1.800	1.722	1.283	< 10	A

Bestimmung der Staulängen

Stauraumbemessung			
N ₉₅		N ₉₉	
[Fz]	[m]	[Fz]	[m]
--	--	--	--
< 1		< 1	
1	6,0	2	12,0
< 1		< 1	
< 1		< 1	
--	--	--	--
2	12,0	2	12,0

Erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}

C Die Fahrzeugführer 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.



Beurteilung des Verkehrsablaufs für eine Einmündung ohne LSA nach HBS 2015

Stadt/Gemeinde: Kammerstein
 Bearbeiter: LAD
 Bearbeitet am: 11.12.2020

Knotenpunkt:
 B 466 / Anschluss Planungsgebiet (KP4)

Szenario:
 Planungsfall B-Plan 'Hausacker'

Verkehrsregelung:
 Zufahrt B: Vz 205 (Vorfahrt achten)

Zeitabschnitt:
 Vormittagsspitze, allgem.

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt j	Strom i	Anzahl Fahrstreifen FS _i	Anzahl Aufstellplätze n	Anzahl Fahrzeuge Q _{Fz,i}	Anzahl Pkw-E Q _{PE,i}	Pkw-E/Fz f _{PE,i}	maßg. Hauptstrombelastung Q _{p,i}	Grundkapazität G _{PE,i}	Abminderungsfaktor F _g f _{r,EK,j}	Kapazität C _{PE,i}	Auslastungsgrad x	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands p ₀ / p _x / p _z	
[-]	[-]	[-]	[Pkw-E]	[Fz/h]	[Pkw-E/h]	[-]	[Fz/h]	[Pkw-E/h]	[-]	[Pkw-E/h]	[-]	[-]	[-]
A	2	1		322	361	1,121	--	--	--	1.800	0,20	--	--
	3			32	33	1,031	--	1.600	1,000	1.600	0,02	--	--
B	4			54	55	1,019	1.471	152	0,975	142	0,39	--	--
	6	1		14	15	1,071	338	794	1,000	794	0,02	--	--
C	7	1	20	38	38	1,000	354	859	1,000	859	0,04	0,96	--
	8	1		1.095	1.126	1,028	--	--	--	1.800	0,63	--	--
B	4+6	1		68	70	1,029	--	--	--	172	0,41	--	--
C	(7)+8	2	20	1.133	1.164	1,027	--	--	--	1.800	0,65	--	--

Bestimmung der Kapazität für Einzel- und Mischströme

Verkehrsstärken Fußgänger

Querschnitt Strom	A F12	B F34	C F56
Anz. Fg [Fg/h]	60		

Beurteilung der Verkehrsqualität

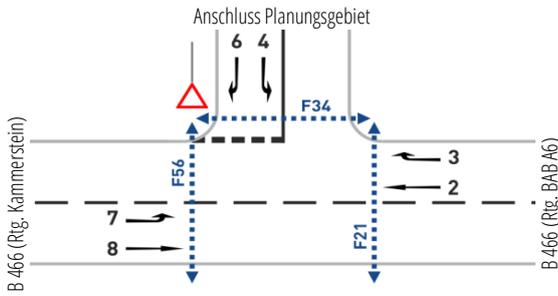
Zufahrt j	Strom i	Anzahl Fahrzeuge Q _{Fz,i}	Kapazität		Kapazitätsreserve R _i bzw. R _{m,i}	mittlere Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV
[-]	[-]	[Fz/h]	C _{PE,i} / m	C _i / m _i	[Fz/h]	[s]	[-]
A	2	322	1.800	1.606	1.284	< 10	A
	3	32	1.600	1.552	1.520	< 10	A
B	4	54	142	139	85	42	D
	6	14	794	741	727	< 10	A
C	7	38	859	859	821	< 10	A
	8	1.095	1.800	1.750	655	< 10	A
B	4+6	68	172	167	99	36	D
C	(7)+8	1.133	1.800	1.752	619	< 10	A

Bestimmung der Staulängen

Stauraumbemessung			
N ₉₅		N ₉₉	
[Fz]	[m]	[Fz]	[m]
--	--	--	--
< 1		< 1	
2	12,0	3	18,0
< 1		< 1	
< 1		< 1	
--	--	--	--
2	12,0	3	18,0

Erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}

D Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge 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.



Beurteilung des Verkehrsablaufs für eine Einmündung ohne LSA nach HBS 2015

Stadt/Gemeinde: Kammerstein
 Bearbeiter: LAD
 Bearbeitet am: 11.12.2020

Knotenpunkt:
 B 466 / Anschluss Planungsgebiet (KP4)

Szenario:
 Planungsfall B-Plan 'Hausacker'

Verkehrsregelung:
 Zufahrt B: Vz 205 (Vorfahrt achten)

Zeitabschnitt:
 Vormittagsspitze B-Plan

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt j	Strom i	Anzahl Fahrstreifen FS _i	Anzahl Aufstellplätze n	Anzahl Fahrzeuge Q _{Fz,i}	Anzahl Pkw-E Q _{PE,i}	Pkw-E/Fz f _{PE,i}	maßg. Hauptstrombelastung Q _{p,i}	Grundkapazität G _{PE,i}	Abminderungsfaktor F _g f _{r,EK,j}	Kapazität C _{PE,i}	Auslastungsgrad x	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands p ₀ / p _x / p _z	
[-]	[-]	[-]	[Pkw-E]	[Fz/h]	[Pkw-E/h]	[-]	[Fz/h]	[Pkw-E/h]	[-]	[Pkw-E/h]	[-]	[-]	[-]
A	2	1		346	387	1,118	--	--	--	1.800	0,22	--	--
	3			54	55	1,019	--	1.600	1,000	1.600	0,03	--	--
B	4			41	42	1,024	1.067	263	0,975	246	0,17	--	--
	6	1		14	14	1,000	373	761	1,000	761	0,02	--	--
C	7	1	20	33	33	1,000	400	815	1,000	815	0,04	0,96	--
	8	1		661	691	1,045	--	--	--	1.800	0,38	--	--
B	4+6	1		55	56	1,018	--	--	--	296	0,19	--	--
C	(7)+8	2	20	694	724	1,043	--	--	--	1.800	0,40	--	--

Bestimmung der Kapazität für Einzel- und Mischströme

Verkehrsstärken Fußgänger

Querschnitt Strom	A F12	B F34	C F56
Anz. Fg [Fg/h]	60		

Beurteilung der Verkehrsqualität

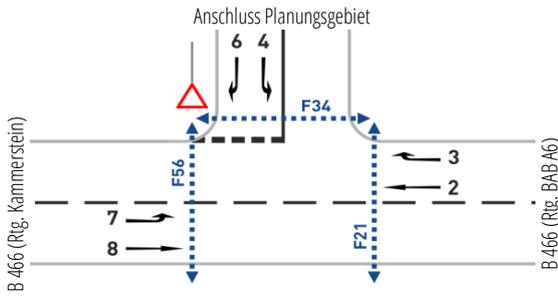
Zufahrt j	Strom i	Anzahl Fahrzeuge Q _{Fz,i}	Kapazität		Kapazitätsreserve R _i bzw. R _{m,i}	mittlere Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV
[-]	[-]	[Fz/h]	C _{PE,i} / m	C _i / m _i	[Fz/h]	[Fz/h]	[s]
A	2	346	1.800	1.609	1.263	< 10	A
	3	54	1.600	1.571	1.517	< 10	A
B	4	41	246	240	199	18	B
	6	14	761	761	747	< 10	A
C	7	33	815	815	782	< 10	A
	8	661	1.800	1.722	1.061	< 10	A
B	4+6	55	296	291	236	15	B
C	(7)+8	694	1.800	1.725	1.031	< 10	A

Bestimmung der Staulängen

Stauraumbemessung			
N ₉₅		N ₉₉	
[Fz]	[m]	[Fz]	[m]
--	--	--	--
< 1		< 1	
1	6,0	1	6,0
< 1		< 1	
< 1		< 1	
--	--	--	--
1	6,0	1	6,0

Erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges} **B**

Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.



Beurteilung des Verkehrsablaufs für eine Einmündung ohne LSA nach HBS 2015

Stadt/Gemeinde: Kammerstein
 Bearbeiter: LAD
 Bearbeitet am: 11.12.2020

Knotenpunkt:
 B 466 / Anschluss Planungsgebiet (KP4)

Szenario:
 Planungsfall B-Plan 'Hausacker'

Verkehrsregelung:
 Zufahrt B: Vz 205 (Vorfahrt achten)

Zeitschnitt:
 Nachmittagsspitze, allgem.+Plan

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt j	Strom i	Anzahl Fahrstreifen FS _i	Anzahl Aufstellplätze n	Anzahl Fahrzeuge Q _{Fz,i}	Anzahl Pkw-E Q _{PE,i}	Pkw-E/Fz f _{PE,i}	maßg. Hauptstrombelastung Q _{p,i}	Grundkapazität G _{PE,i}	Abminderungsfaktor F _g f _{r,EK,j}	Kapazität C _{PE,i}	Auslastungsgrad x	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands p ₀ / p _x / p _z	
[-]	[-]	[-]	[Pkw-E]	[Fz/h]	[Pkw-E/h]	[-]	[Fz/h]	[Pkw-E/h]	[-]	[Pkw-E/h]	[-]	[-]	[-]
A	2	1		928	949	1,023	--	--	--	1.800	0,53	--	--
	3			31	33	1,065	--	1.600	1,000	1.600	0,02	--	--
B	4			46	48	1,043	1.419	163	0,975	155	0,31	--	--
	6	1		20	20	1,000	944	379	1,000	379	0,05	--	--
C	7	1	20	10	10	1,000	959	431	1,000	431	0,02	0,98	--
	8	1		465	491	1,056	--	--	--	1.800	0,27	--	--
B	4+6	1		66	68	1,030	--	--	--	188	0,36	--	--
C	(7)+8	2	20	475	501	1,055	--	--	--	1.800	0,28	--	--

Bestimmung der Kapazität für Einzel- und Mischströme

Verkehrsstärken Fußgänger

Querschnitt Strom	A F12	B F34	C F56
Anz. Fg [Fg/h]	60		

Beurteilung der Verkehrsqualität

Zufahrt j	Strom i	Anzahl Fahrzeuge Q _{Fz,i}	Kapazität		Kapazitätsreserve R _i bzw. R _{m,i}	mittlere Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV
[-]	[-]	[Fz/h]	C _{PE,i} / m	C _i / m _i	[Fz/h]	[Fz/h]	[s]
A	2	928	1.800	1.760	832	< 10	A
	3	31	1.600	1.503	1.472	< 10	A
B	4	46	155	149	103	35	D
	6	20	379	379	359	10	B
C	7	10	431	431	421	< 10	A
	8	465	1.800	1.705	1.240	< 10	A
B	4+6	66	188	182	116	31	D
C	(7)+8	475	1.800	1.707	1.232	< 10	A

Bestimmung der Staulängen

Stauraumbemessung			
N ₉₅		N ₉₉	
[Fz]	[m]	[Fz]	[m]
--	--	--	--
< 1		< 1	
2	12,0	2	12,0
< 1		< 1	
< 1		< 1	
--	--	--	--
2	12,0	3	18,0

Erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}

D Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge 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.