

ACTIV-IMMOBILIEN GmbH & Co. KG

Neubau Wohn- und Geschäftshaus "Nägelesgraben"

Verkehrsuntersuchung

08.03.2017

ACTIV-GROUP

ACTIV-IMMOBILIEN GmbH & Co. KG
Ferdinand-Dünkel-Strasse 5
88433 Schemmerhofen



Standort Öhringen
Altstadt 36
74613 Öhringen
Tel. +49 7941 9241-0
www.bit-ingenieure.de

04ZSO17010
 Stadt Rottweil
 ACTIV-GROUP
 Neubau Wohn- und Geschäftshaus „Nägelesgraben“

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	1
Abbildungsverzeichnis.....	2
Tabellenverzeichnis.....	2
1 Einführung.....	3
2 Analyseverkehr 2017.....	4
2.1 Knotenpunktzählung.....	4
3 Verkehrsprognose.....	7
3.1 Struktur- und Flächenentwicklung.....	7
3.2 Kfz-Verkehrsaufkommen Wohn- und Geschäftshaus.....	7
3.3 Lkw/Lfw-Verkehrsaufkommen geplante Einzelhandelsflächen	9
3.4 An- und Abfahrtrouten, Verkehrsverteilung.....	9
4 Leistungsnachweise	12
4.1 Definition Leistungsnachweise	12
4.2 Analyse 2017 (ohne Vorhaben)	14
4.2.1 K1 Oberndorfer Straße / Nägelesgrabenstraße / Kampitschstraße (signalisiert) ..	14
4.2.2 K2 Waldtorstraße / Flöttlinstorstraße (unsignalisiert).....	14
4.2.3 K3 Nägelesgrabenstraße / Schlachthausstraße (unsignalisiert).....	15
4.3 Prognose (mit Vorhaben).....	16
4.3.1 K1 Oberndorfer Straße / Nägelesgrabenstraße / Kampitschstraße (signalisiert) ..	16
4.3.2 K2 Waldtorstraße / Flöttlinstorstraße (unsignalisiert).....	16
4.3.3 K3 Nägelesgrabenstraße / Schlachthausstraße (unsignalisiert).....	17
5 Zusammenfassung	18
Literatur- und Quellenverzeichnis.....	20

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Untersuchungs- und Planungsraum //	3
Abbildung 2: Planungsraum und Zählstellen /1/	4
Abbildung 3: K1 – Analyse 2017 – Spitzenstunde Nachmittag 16:45-17:45 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h	5
Abbildung 4: K2 – Analyse 2017 – Spitzenstunde Nachmittag 16:45-17:45 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h	5
Abbildung 5: K3 – Analyse 2017 – Spitzenstunde Nachmittag 16:45-17:45 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h	6
Abbildung 6: Struktur- und Flächenentwicklung /2/	7
Abbildung 7: Prognose – Spitzenstunde Nachmittag 16:45-17:45 Uhr – Verteilung Quell-/Zielverkehr	9
Abbildung 8: K1 – Prognose – Spitzenstunde Nachmittag 16:45-17:45 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h	10
Abbildung 9: K2 – Prognose – Spitzenstunde Nachmittag 16:45-17:45 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h	10
Abbildung 10: K3 – Prognose – Spitzenstunde Nachmittag 16:45-17:45 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h	11
Abbildung 11: Leistungsfähigkeit nach HBS /4/ – Analyse 2017 Nachmittägliche Spitzenstunde /1/	14
Abbildung 12: Leistungsfähigkeit nach HBS /4/ – Prognose Nachmittägliche Spitzenstunde /1/	16

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bruttogeschossfläche, Verkaufsfläche, Wohneinheiten und Verkehrsaufkommen Wohn- und Geschäftshaus	8
Tabelle 2: Definition der Qualitätsstufen nach HBS /4/	12

1 Einführung

Die ACTIV-Group plant in Rottweil den Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses. Dafür stellt die Stadt den Bebauungsplan „Nägelesgraben“ auf. Das Wohn- und Geschäftshaus soll über die Nägelesgrabenstraße und Schlachthausstraße an die Flöttlinstorstraße und Oberndorfer Straße angeschlossen werden. In nächster Nähe befinden sich weitere Einkaufseinrichtungen, wie ein Norma-Markt, Neukauf Maier und verschiedene Schulen.

Mit der Untersuchung soll geklärt werden, ob die Erschließung des Wohn- und Geschäftshauses über die Nägelesgrabenstraße und Schlachthausstraße möglich ist und welche Anforderungen an die Gestaltung der Knoten Oberndorfer Straße / Nägelesgrabenstraße / Kampitschstraße, Waldtorstraße / Flöttlinstorstraße und Nägelesgrabenstraße / Schlachthausstraße zu stellen sind. Untersucht wird der Verkehrszustand im Analysejahr 2017, ergänzt um das Verkehrsaufkommen des Wohn- und Geschäftshauses.

Den Untersuchungs- und Planungsraum zeigt die Abbildung 1 und Abbildung 2.



Abbildung 1: Untersuchungs- und Planungsraum /1/

Der Planungsraum liegt nordwestlich der Innenstadt von Rottweil (Landkreis: Rottweil, Bundesland: Baden-Württemberg).

Regional ist der Planungsraum über die Oberndorfer Straße und die Neutorstraße bzw. Schramberger Straße, welche Richtung Bundesstraße B 14 / B 27 und Landesstraße L 423 führen, an das Straßennetz angebunden. Der nächste Bahnhof der Deutschen Bahn AG befindet sich, mit dem Bahnhof Rottweil, rd. 1,5 km entfernt.

2 Analyseverkehr 2017

2.1 Knotenpunktzählung

Aktuelle Verkehrsstärken zum Durchschnittlichen Täglichen Verkehr werktags (DTV_w) und zum Schwerverkehr (SV) liegen nicht vor. Zur Erhebung der Verkehrsströme sowie Erfassung der Fahrtbeziehungen und Generierung einer Datenbasis führte die BIT Ingenieure AG am Dienstag, den 14.02.2017, Verkehrszählungen durch. Die Verkehrszählungen wurden mit videobasierten Verkehrszählgeräten (Videokameras) durchgeführt. Die Belange des Datenschutzes sind im Rahmen der Videoaufzeichnungen durch die geringe Auflösung berücksichtigt. Kennzeichen oder Personen können nicht erkannt werden. Die Aufzeichnungen bieten den Vorteil, dass auch für sich nachträglich ergebende Fragestellungen eine belastbare und auswertbare Datenbasis zur Verfügung steht. Die Erhebungen fanden über 24 Stunden (0:00 bis 24:00 Uhr) an den nachfolgend aufgelisteten Knotenpunkten und Querschnitten statt:

- K1 Oberndorfer Straße / Nägelesgrabenstraße / Kampitschstraße
- K2 Waldtorstraße / Flöttlinstorstraße
- K3 Nägelesgrabenstraße / Schlachthausstraße

Die Abbildung 2 zeigt den Planungsraum mit den Zählstellen.

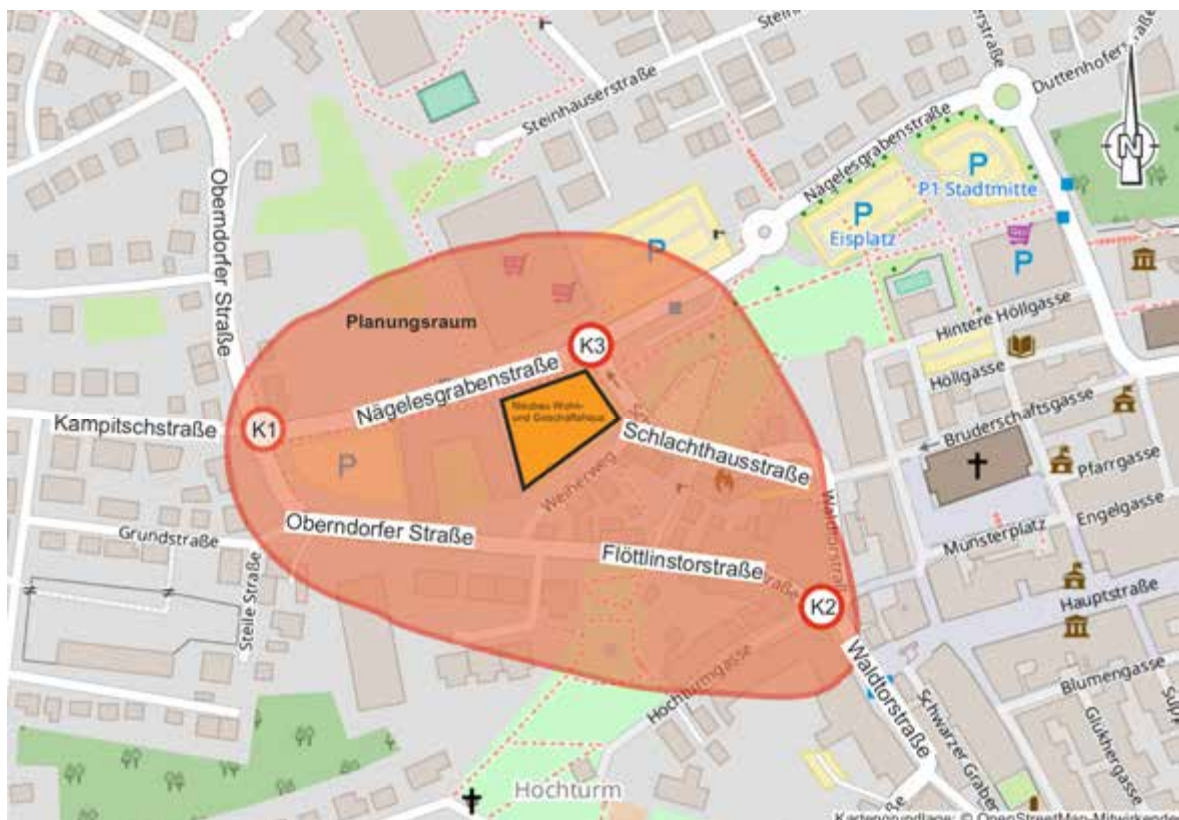


Abbildung 2: Planungsraum und Zählstellen /1/

Für den Nachweis der Leistungsfähigkeit in Kapitel 4 wird die maßgebende Spitzenstunde gewählt. Dies ist die nachmittägliche Spitzenstunde von 16:45 bis 17:45 Uhr. Die nachmittägliche Spitzenstunde hat einen Anteil von rd. 10 % am Gesamtverkehrsaufkommen. Die morgendliche Spitzenstunde tritt von 7:30 bis 8:30 Uhr an den Knoten K2 und K3 bzw. von 7:15 bis 8:15 Uhr am Knoten K1

auf und hat einen Anteil von rd. 6,5 % am Gesamtverkehrsaufkommen. Die Verkehrsstärken an den Knotenpunkten K1 bis K3 in der maßgebenden Spitzenstunde nachmittags zeigen die Abbildung 3, Abbildung 4 und Abbildung 5.

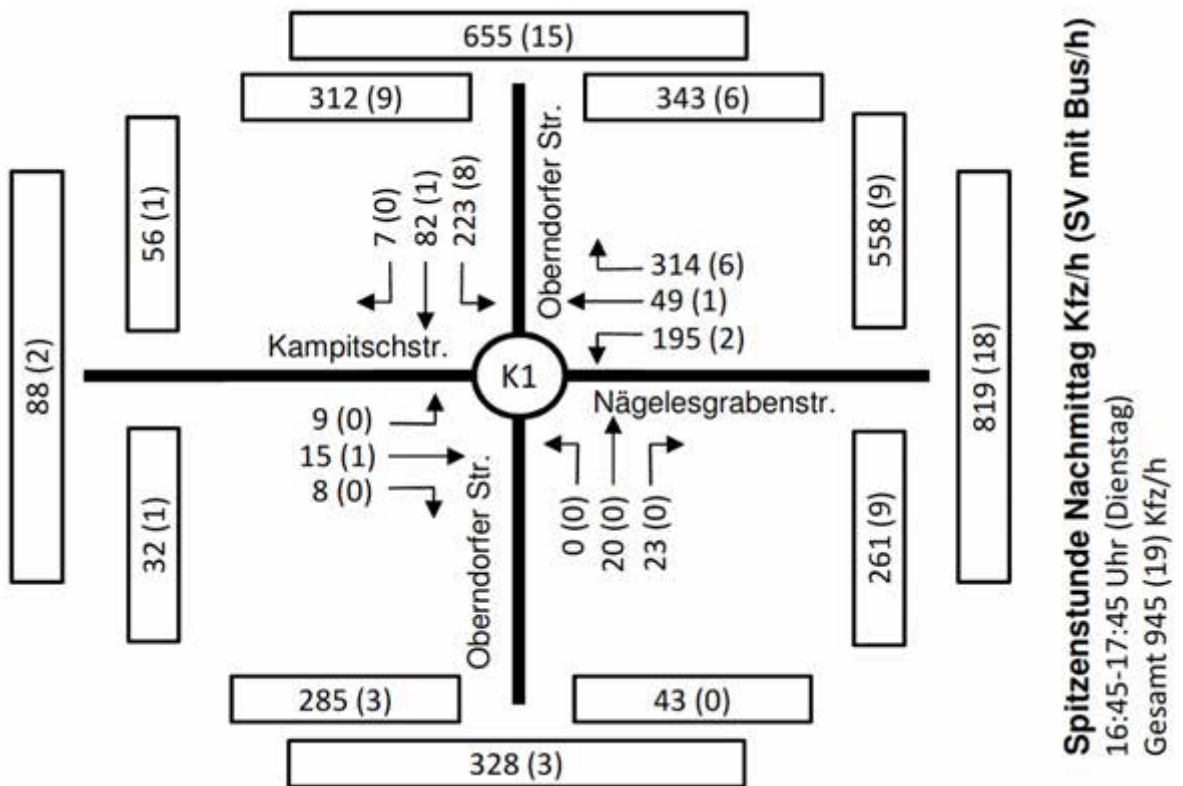


Abbildung 3: K1 – Analyse 2017 – Spitzenstunde Nachmittag 16:45-17:45 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h

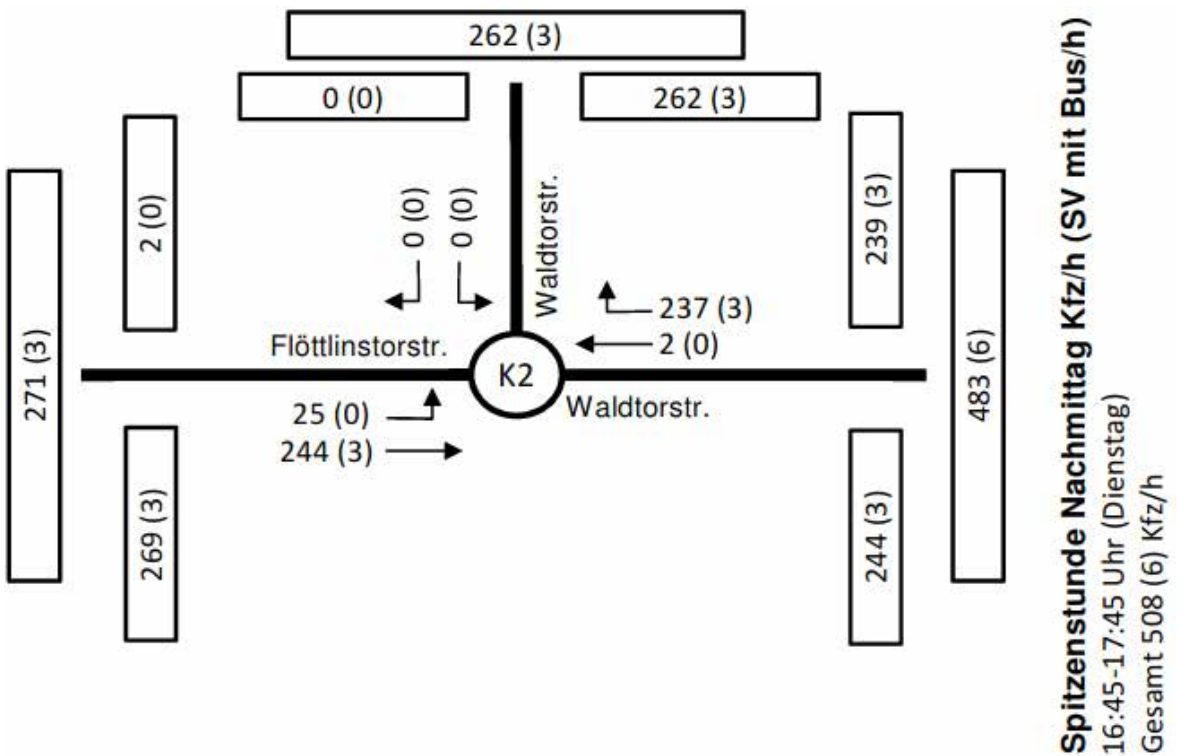


Abbildung 4: K2 – Analyse 2017 – Spitzenstunde Nachmittag 16:45-17:45 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h

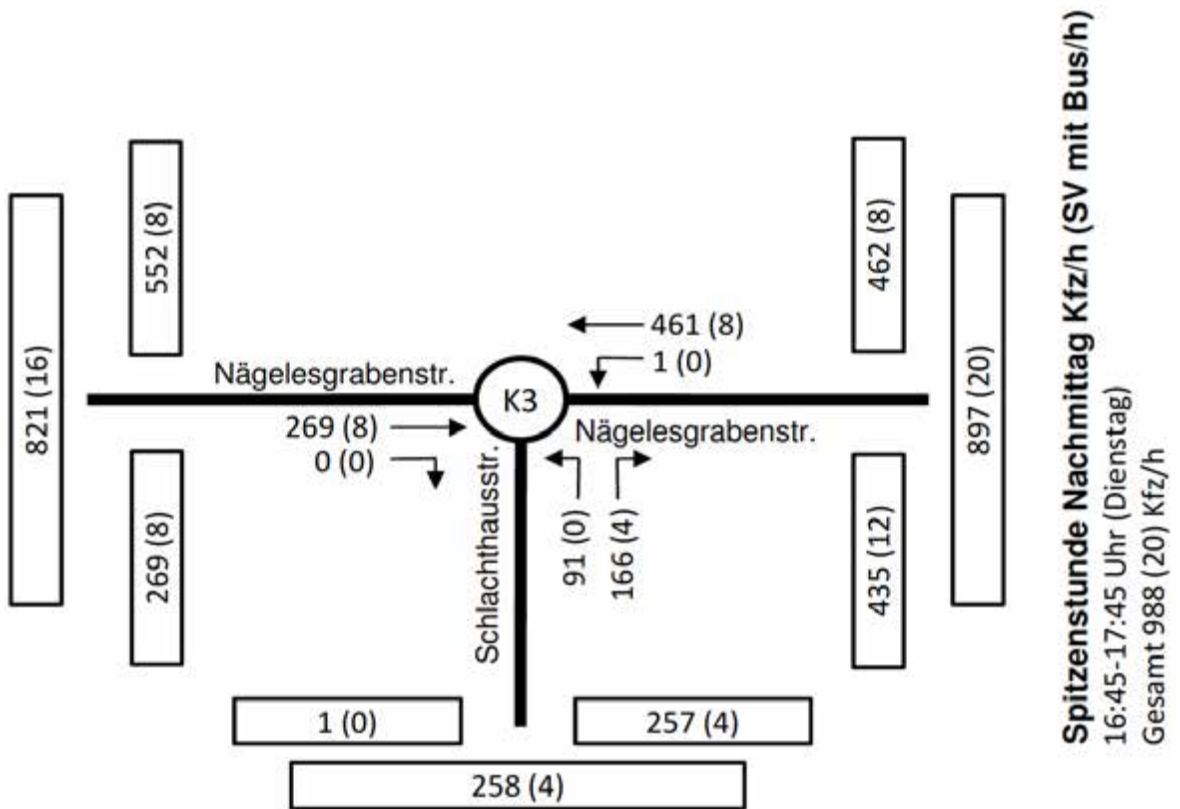


Abbildung 5: K3 – Analyse 2017 – Spitzenstunde Nachmittag 16:45-17:45 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h

3 Verkehrsprognose

3.1 Struktur- und Flächenentwicklung

Im Planungsraum soll ein Wohn- und Geschäftshaus errichtet werden. Nach Angaben der Schaudt Architekten GmbH /2/ vom Februar 2017 sind für die Wohnnutzung als Nettogrundstücksgröße rd. 1.070 m² vorgesehen. Es sollen 29 Wohneinheiten entstehen. Die Haushaltsgröße wird 1 bis 4 Personen betragen. Als Geschäftsnutzung ist ein Drogeriemarkt geplant. Die Verkaufsfläche beträgt rd. 1.500 m². Die Abbildung 6 zeigt die geplante Lage des Wohn- und Geschäftshauses an der Nägelesgraben- bzw. Schlachthausstraße. Dargestellt wird die Entwurfsplanung für das Erdgeschoss mit der Zufahrt / Rampe von der Nägelesgrabenstraße zur geplanten Tiefgarage. In der Tiefgarage stehen zukünftig 95 Stellplätze zur Verfügung.



Abbildung 6: Struktur- und Flächenentwicklung /2/

3.2 Kfz-Verkehrsaufkommen Wohn- und Geschäftshaus

Auf Grundlage der in Kapitel 3.1 dargestellten Struktur- und Flächenentwicklung und weiterer Angaben der Schaudt Architekten GmbH /2/ wird das künftige Verkehrsaufkommen über flächenbezogene Werte nach Bosserhoff /3/ abgeschätzt (siehe Anlage 1). Diese Abschätzung ist zur Beurteilung der verkehrserzeugenden Wirkung des Vorhabens notwendig.

Das Verkehrsaufkommen setzt sich zusammen aus dem Pkw-Verkehr der Bewohner und Besucher der Wohnungen, sowie dem Pkw-Verkehr der Kunden und Angestellten der Einzelhandelsflächen

und dem Lkw/Lfw-Verkehr der Warenanlieferung. Die Berechnungsannahmen (Kunden/Beschäftigte pro VKF, Bewohner/Besucher pro WE, Modal-Split, Wegehäufigkeit, Besetzungsgrad der Fahrzeuge) zur Ermittlung der Kfz-Fahrten enthält die Anlage 1. Das künftige Verkehrsaufkommen wird zum Nachweis der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte verwendet.

Bei Fahrten zu einer neuen Einrichtung handelt es sich nicht ausschließlich um Kundenneuverkehr. Ein Teil der Kunden befindet sich auf der Fahrt zu einem anderen Ziel und tätigt seinen Einkauf als Zwischenstopp (Mitnahmeeffekte, z. B. Gelegenheitseinkauf bei Fahrt in das bzw. aus dem Stadtzentrum). Weitere Effekte sind der Konkurrenzeffekt (Konkurrenz durch vergleichbare Einrichtungen in der Nähe) und der Verbundeffekt (Gemeinsamer Kundenverkehr für Lebensmittel- und Fachmärkte). Die bereits bestehenden – in unmittelbarer Nähe gelegenen – Einkaufsmöglichkeiten (Norma-Markt, Neukauf Maier) bedingen einen ausgeprägten Konkurrenz- und Verbundeffekt (siehe Anlage 1).

Die geplante Flächenaufteilung und das geschätzte Verkehrsaufkommen zeigt Tabelle 1.

Tabelle 1: Bruttogeschossfläche, Verkaufsfläche, Wohneinheiten und Verkehrsaufkommen Wohn- und Geschäftshaus

Geplante Nutzung	Bruttogeschossfläche (m²)	Verkaufsfläche (m²)	Wohneinheiten	Prognose (Kfz/d) - Mittelwert
Wohnnutzung	-	-	29	135
Geschäftsnutzung	2.154 m ²	1.500 m ²	-	893
Summe	-	-	-	1.028

Unter Berücksichtigung dieser Rahmenbedingungen entstehen künftig durch das Wohn- und Geschäftshaus zwischen rd. 645 und rd. 1.410 neu induzierte Kfz-Fahrten/Tag im Querschnitt (inkl. 7-15 Lkw-Fahrten/Tag im Querschnitt). Für die weiteren Berechnungen wird der Mittelwert von **rd. 1.030 Kfz-Fahrten/Tag (Querschnittsbelastung)** gewählt. Dieses Verkehrsaufkommen teilt sich auf in rd. 1.020 Pkw-Fahrten/Tag und rd. 10 Lkw-/Lfw-Fahrten/Tag. Das Aufkommen wird auf das angrenzende Straßennetz und die Knoten verteilt, zum vorhandenen Verkehrsaufkommen dazu addiert und anschließend zum Nachweis der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte verwendet.

Die insgesamt höchst belastete Stunde liegt nachmittags zwischen 16:45 und 17:45 Uhr mit einem Anteil von rd. 10 % am gesamten Tagesverkehr. An Spitzentagen wie Weihnachten oder vor bzw. nach Feiertagen kann ein höheres Verkehrsaufkommen auftreten.

3.3 Lkw/Lfw-Verkehrsaufkommen geplante Einzelhandelsflächen

Das Lieferverkehrsaufkommen mit Lkw und Lieferwagen (Lfw) wird ebenfalls über flächenbezogene Werte nach Bosserhoff /3/ abgeschätzt (siehe Anlage 1). Die geplanten Einzelhandelsflächen werden von 5 Lkw/Tag (rd. 10 Lkw-/Lfw-Fahrten/Tag im Querschnitt) angefahren.

3.4 An- und Abfahrtrouten, Verkehrsverteilung

Die räumliche Verteilung des Quell- und Zielverkehrs von und zum Wohn- und Geschäftshaus wird durch Auswertung der Verkehrszählungen festgelegt. Die nachmittägliche Spitzenstunde hat einen Anteil von rd. 10 % am Gesamtverkehrsaufkommen. Für die Berechnungen wird ein Spitzenstundenanteil von rd. 11 % (Sicherheitszuschlag) am Gesamtverkehrsaufkommen angesetzt. An Verkehrsaufkommen erzeugen die neuen Wohnnutzungen und Einkaufsmöglichkeiten somit rd. 115 Kfz-Fahrten/h (Querschnittsbelastung) inkl. 1 Lkw-Fahrt/h in der maßgeblichen nachmittäglichen Spitzenstunde. Die Fahrten werden gleichmäßig auf den Quell- und Zielverkehr vom bzw. zum Wohn- und Geschäftshaus verteilt. Tatsächlich werden am Nachmittag die Bewohner eher zum Wohn- und Geschäftshaus fahren (Zielverkehr), allerdings ist der Anteil des Anwohnerverkehrs im Vergleich zum Geschäftsverkehr deutlich geringer und auf eine vertiefendere Aufteilung kann verzichtet werden. Die Verteilung des Quellverkehrs (rot) und Zielverkehrs (grün) vom bzw. zum Wohn- und Geschäftshaus zeigt die Abbildung 7. Die Verteilung des zusätzlichen Verkehrs auf die umliegenden gezählten Knotenpunkte K1 bis K3 zeigen die Abbildung 8, Abbildung 9 und Abbildung 10. Rot dargestellt sind die Zuwächse durch den Quellverkehr und grün dargestellt die Zuwächse durch den Zielverkehr.

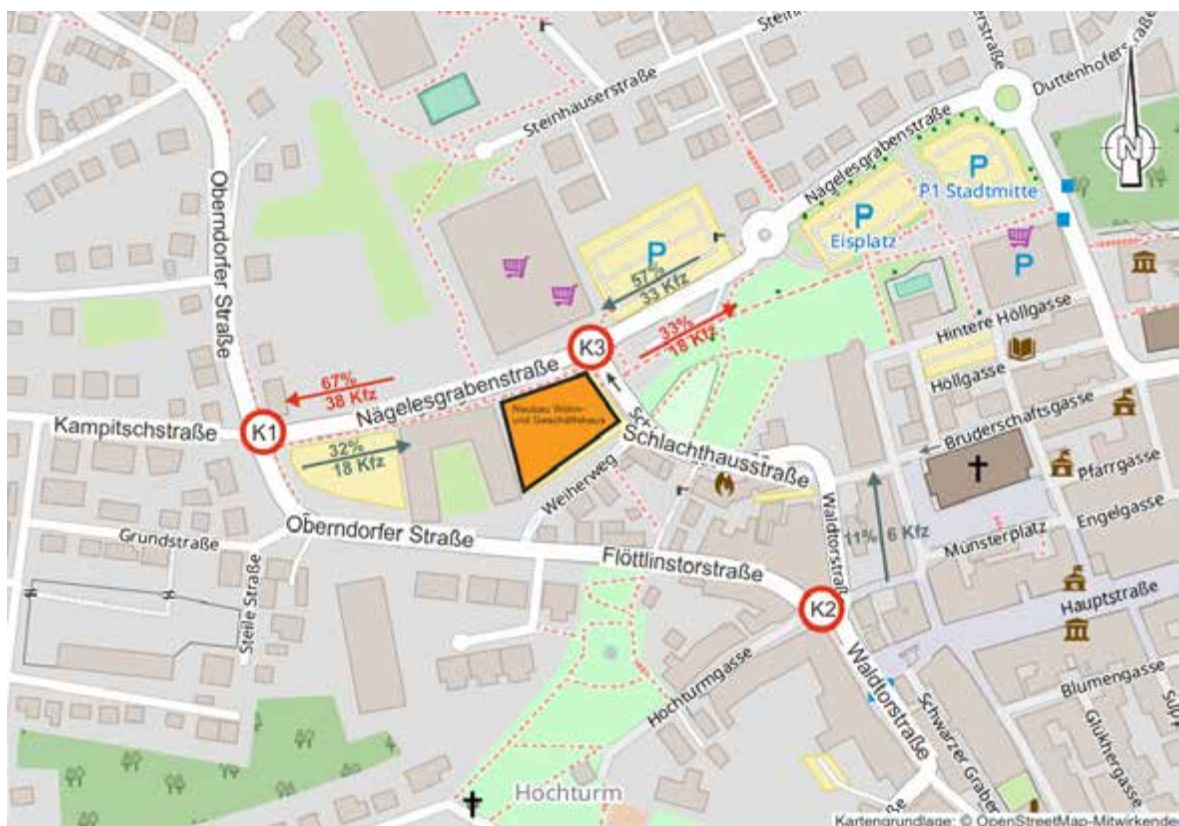


Abbildung 7: Prognose – Spitzenstunde Nachmittag 16:45-17:45 Uhr – Verteilung Quell-/Zielverkehr

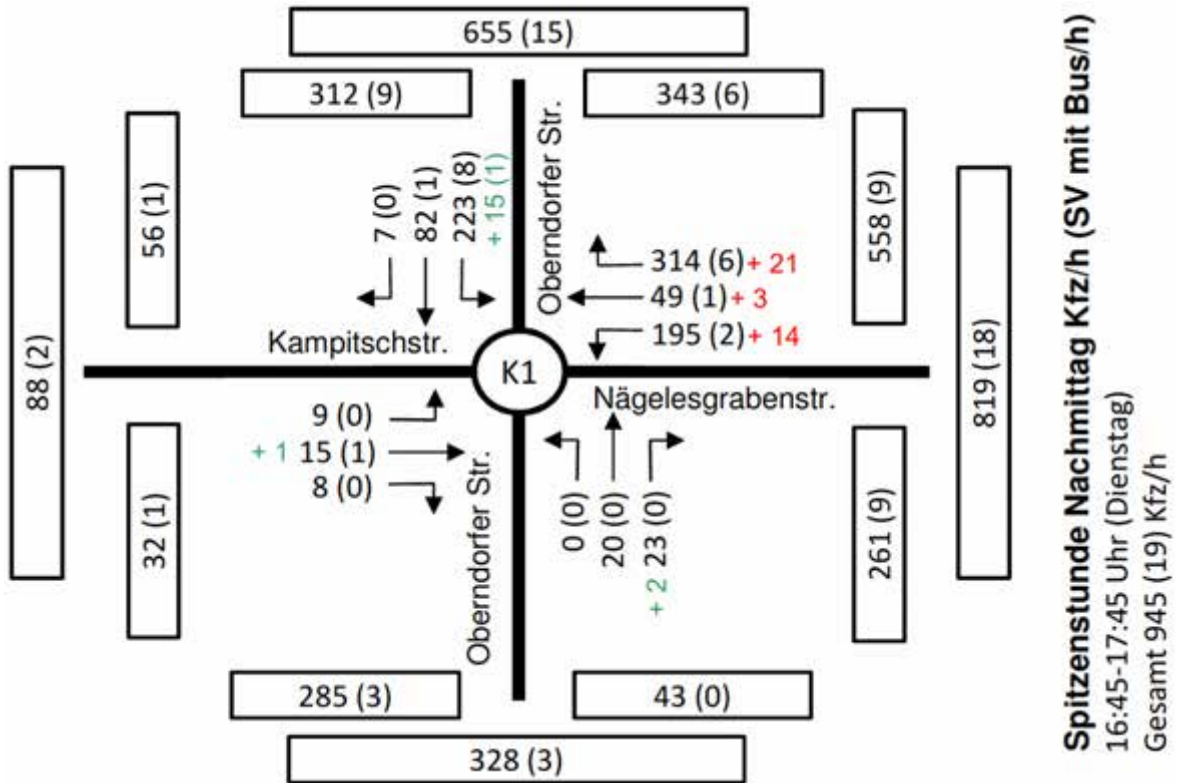


Abbildung 8: K1 – Prognose – Spitzenstunde Nachmittag 16:45-17:45 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h

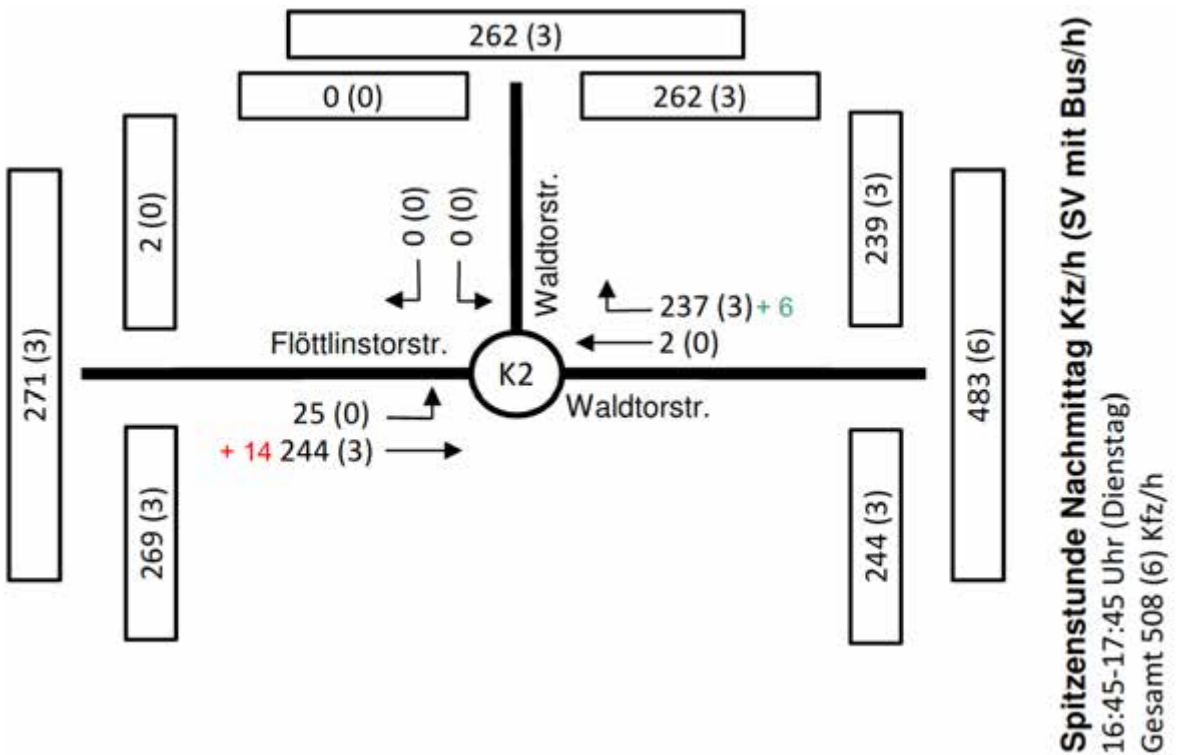


Abbildung 9: K2 – Prognose – Spitzenstunde Nachmittag 16:45-17:45 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h

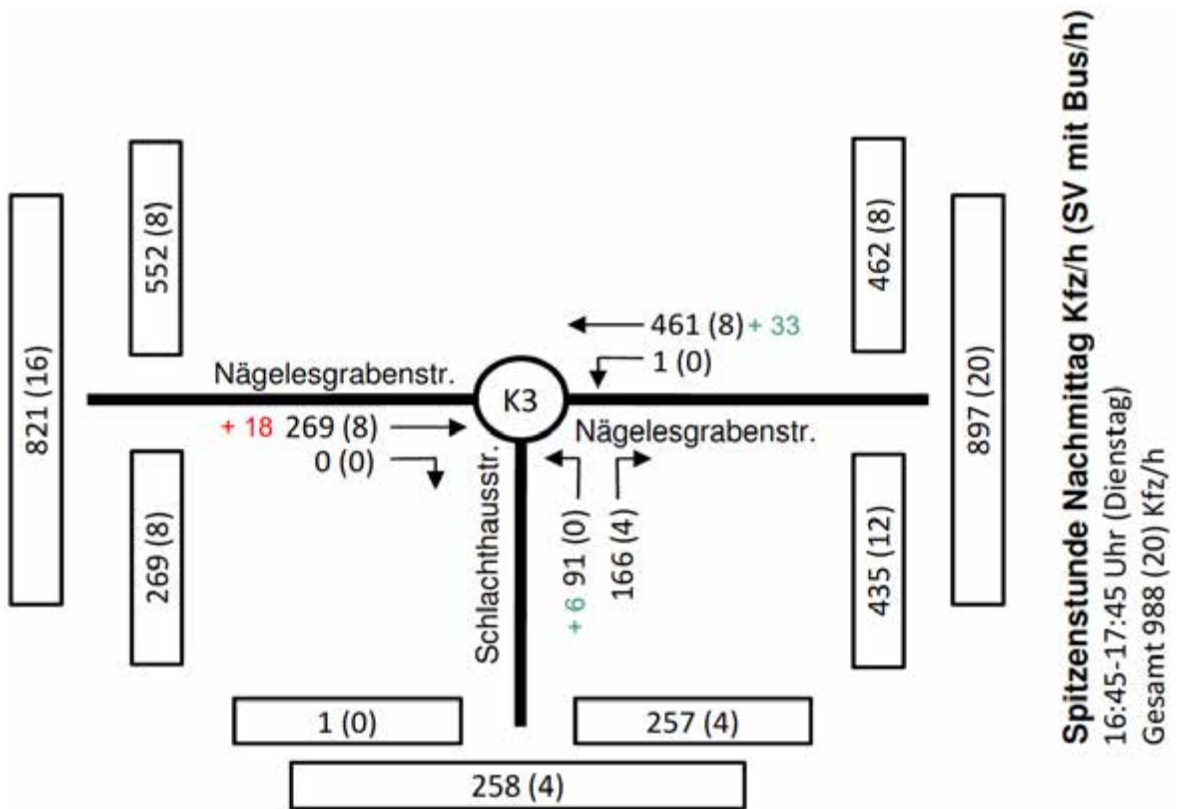


Abbildung 10: K3 – Prognose – Spitzenstunde Nachmittag 16:45-17:45 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h

4 Leistungsnachweise

4.1 Definition Leistungsnachweise

Die Bewertung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit erfolgt im Planungsraum (siehe Abbildung 2) für nachfolgende 3 Knotenpunkte.

- K1 Oberndorfer Straße / Nägelesgrabenstraße / Kampitschstraße (signalisiert)
- K2 Waldtorstraße / Flöttlinstorstraße (unsignalisiert)
- K3 Nägelesgrabenstraße / Schlachthausstraße (unsignalisiert)

Die Betrachtung der Leistungsfähigkeit erfolgt auf der Grundlage des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) /4/. Die Grundlage für die Bewertung des signalisierten Knotenpunktes Oberndorfer Straße / Nägelesgrabenstraße / Kampitschstraße bildet das vorliegende LSA-Programm (Signallageplan, Signalzeitenplan, Zwischenzeitmatrix) der Stadt Rottweil /5/. Bewertet wird die Qualität des Verkehrsablaufs aus der Sicht der Verkehrsteilnehmer (Gütebeurteilung). Es werden sechs verschiedene Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs nach dem HBS /4/ definiert. Maßgebend dafür ist das amerikanische Schulnotensystem, von Stufe A = beste Qualität bis Stufe F = schlechteste Qualität. Die Auswertung erfolgt für den 95 %-Rückstau (in 95 % aller Fälle wird dieser Rückstau unterschritten) und die mittleren Verlustzeiten bzw. mittleren Wartezeiten (in 50 % aller Fälle wird diese Zeit unterschritten). Zur Berechnung verwendet werden die Programme KNOBEL /6/ und AMPEL /7/. Die Definitionen der Qualitätsstufen zeigt die Tabelle 2

Tabelle 2: Definition der Qualitätsstufen nach HBS /4/

Stufen	Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage	Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage
Stufe A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.
Stufe B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.
Stufe C	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt ein Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.

Stufe D	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.
Stufe E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.
Stufe 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 Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.

4.2 Analyse 2017 (ohne Vorhaben)

Die Abbildung 11 zeigt die Leistungsfähigkeiten (Qualitätsstufen) nach HBS /4/ für das Analysejahr 2017 in der nachmittäglichen Spitzenstunde.

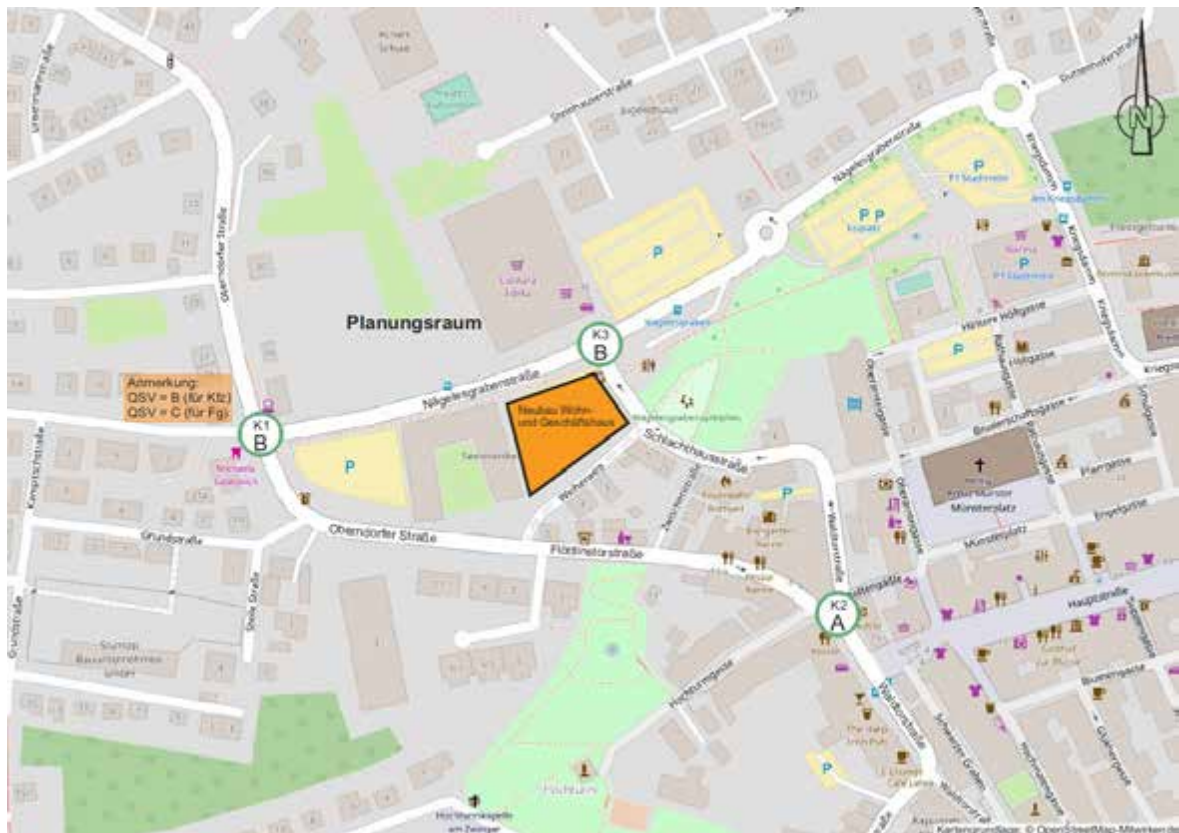


Abbildung 11: Leistungsfähigkeit nach HBS /4/ – Analyse 2017 | Nachmittägliche Spitzenstunde /1/

4.2.1 K1 Oberndorfer Straße / Nägelesgrabenstraße / Kampitschstraße (signalisiert)

Der Knotenpunkt wird im Analysejahr 2017 in der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16:45 bis 17:45 Uhr für den Kfz-Verkehr mit der Qualitätsstufe B nach HBS /4/ betrieben und ist damit rechnerisch leistungsfähig (siehe Anlage 2). Der Fußgängerverkehr erreicht die Qualitätsstufe C. Die maximale mittlere Wartezeit (in 50 % aller Fälle wird diese Zeit unterschritten) beträgt für den Kfz-Verkehr rd. 32 Sekunden. Der maximale 95%-Rückstau (in 95 % aller Fälle wird dieser Rückstau unterschritten) beträgt rd. 8 Pkw-Längen und entsteht für den Geradeausstrom bzw. Linksabbieger aus der Nägelesgrabenstraße. Die Aufstellflächen für den 95%-Rückstau sind ausreichend bemessen. Die Grundlage für die Bewertung bildet das vorliegende LSA-Programm (Signallageplan, Signalzeitenplan, Zwischenzeitmatrix) der Stadt Rottweil /5/ mit einer angenommenen Umlaufzeit (t_U) von 60 Sekunden.

4.2.2 K2 Waldtorstraße / Flöttlinstorstraße (unsignalisiert)

Der Knotenpunkt wird im Analysejahr 2017 in der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16:45 bis 17:45 Uhr mit der Gesamtqualitätsstufe A nach HBS /4/ betrieben und ist damit rechnerisch leistungsfähig (siehe Anlage 3). Die maximale mittlere Wartezeit beträgt rd. 5 Sekunden. Der maximale 95%-Rückstau beträgt 1 Pkw-Länge. Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

4.2.3 K3 Nägelesgrabenstraße / Schlachthausstraße (unsignalisiert)

Der Knotenpunkt wird im Analysejahr 2017 in der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16:45 bis 17:45 Uhr mit der Gesamtqualitätsstufe B nach HBS /4/ betrieben und ist damit rechnerisch leistungsfähig (siehe Anlage 4). Die Qualitätsstufe B gilt lediglich für den Linkseinbieger aus der Schlachthausstraße in die Nägelesgrabenstraße. Da für den Rechtseinbieger kein separater Fahrstreifen zur Verfügung steht, sollte für diesen ebenfalls die Qualitätsstufe B angenommen werden. Die mittlere Wartezeit beträgt rd. 11 Sekunden. Der 95%-Rückstau beträgt 2 Pkw-Längen. Alle anderen Verkehrsströme erreichen die Qualitätsstufe A. Die Wartezeiten der einzelnen Verkehrsteilnehmer sind gering.

4.3 Prognose (mit Vorhaben)

Die Abbildung 12 zeigt die Leistungsfähigkeiten nach HBS /4/ für den Planungsraum mit dem zusätzlichen Verkehr durch das Wohn- und Geschäftshaus (siehe Kapitel 3.2) für die nachmittägliche Spitzenstunde.

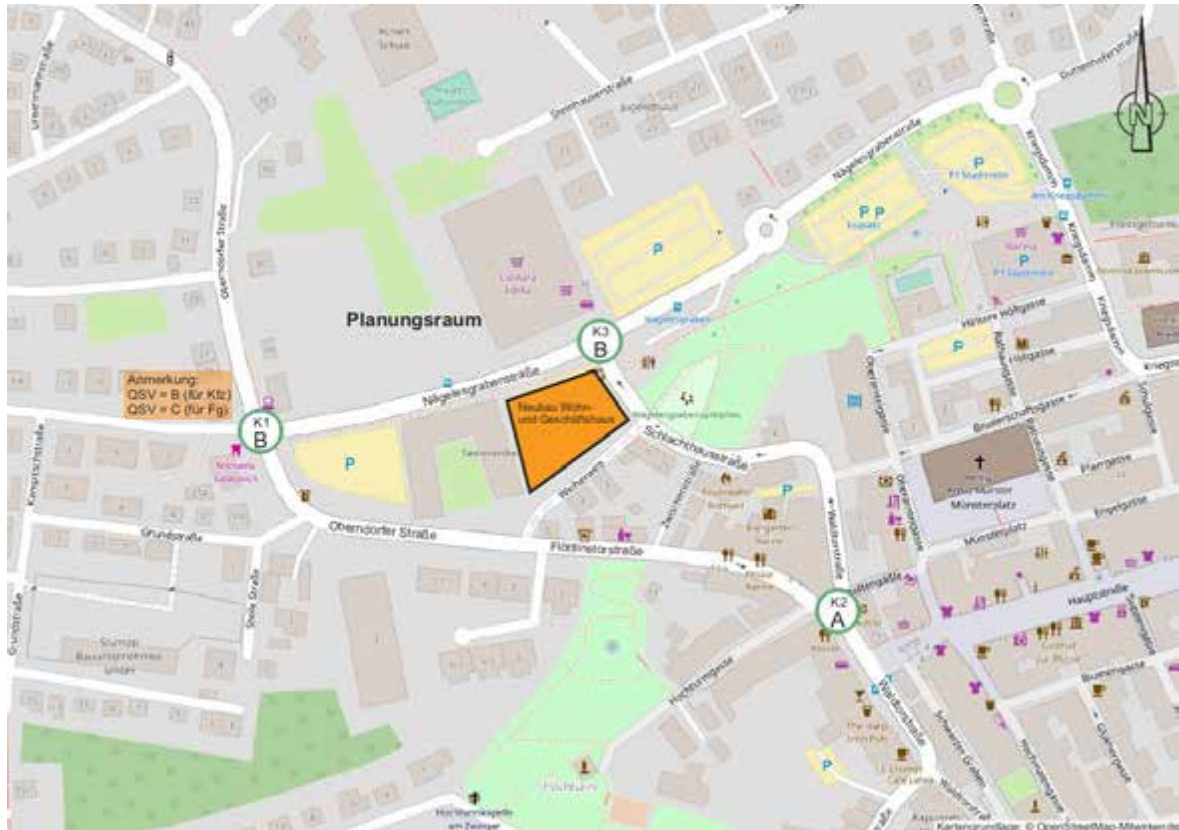


Abbildung 12: Leistungsfähigkeit nach HBS /4/ – Prognose | Nachmittägliche Spitzenstunde /1/

4.3.1 K1 Oberndorfer Straße / Nägelesgrabenstraße / Kampitschstraße (signalisiert)

Der Knotenpunkt wird im Prognosefall mit dem Zuwachs durch das Wohn- und Geschäftshaus in der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16:45 bis 17:45 Uhr für den Kfz-Verkehr mit der Qualitätsstufe B nach HBS /4/ betrieben und ist damit rechnerisch leistungsfähig (siehe Anlage 5). Der Fußgängerverkehr erreicht die Qualitätsstufe C. Die maximale mittlere Wartezeit (in 50 % aller Fälle wird diese Zeit unterschritten) beträgt für den Kfz-Verkehr rd. 33 Sekunden. Der maximale 95%-Rückstau (in 95 % aller Fälle wird dieser Rückstau unterschritten) beträgt rd. 9 Pkw-Längen und entsteht für den Geradeausstrom bzw. Linksabbieger aus der Nägelesgrabenstraße. Die Aufstellflächen für den 95%-Rückstau sind ausreichend bemessen. Die Grundlage für die Bewertung bildet das vorliegende LSA-Programm (Signallageplan, Signalzeitenplan, Zwischenzeitmatrix) der Stadt Rottweil /5/ mit einer angenommenen Umlaufzeit (t_u) von 60 Sekunden.

4.3.2 K2 Waldtorstraße / Flöttlinstorstraße (unsignalisiert)

Der Knotenpunkt wird im Prognosefall mit dem Zuwachs durch das Wohn- und Geschäftshaus in der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16:45 bis 17:45 Uhr mit der Gesamtqualitätsstufe A nach HBS /4/ betrieben und ist damit rechnerisch leistungsfähig (siehe Anlage 6). Die maximale mittlere Wartezeit beträgt rd. 5 Sekunden. Der maximale 95%-Rückstau beträgt 1 Pkw-Länge. Die Mehrzahl

der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

4.3.3 K3 Nägelesgrabenstraße / Schlachthausstraße (unsignalisiert)

Der Knotenpunkt wird im Prognosefall mit dem Zuwachs durch das Wohn- und Geschäftshaus in der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16:45 bis 17:45 Uhr mit der Gesamtqualitätsstufe B nach HBS /4/ betrieben und ist damit rechnerisch leistungsfähig (siehe Anlage 7). Die Qualitätsstufe B gilt lediglich für den Linkseinbieger aus der Schlachthausstraße in die Nägelesgrabenstraße. Da für den Rechtseinbieger kein separater Fahrstreifen zur Verfügung steht, sollte für diesen ebenfalls die Qualitätsstufe B angenommen werden. Die mittlere Wartezeit beträgt rd. 13 Sekunden. Der 95%-Rückstau beträgt 2 Pkw-Längen. Alle anderen Verkehrsströme erreichen die Qualitätsstufe A. Die Wartezeiten der einzelnen Verkehrsteilnehmer sind gering.

5 Zusammenfassung

Die ACTIV-Group plant in Rottweil den Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses. Dafür stellt die Stadt den Bebauungsplan „Nägelesgraben“ auf. Das Wohn- und Geschäftshaus soll über die Nägelesgrabenstraße und Schlachthausstraße an die Flöttlinstorstraße und Oberndorfer Straße angeschlossen werden. In nächster Nähe befinden sich weitere Einkaufseinrichtungen, wie ein Norma-Markt, Neukauf Maier und verschiedene Schulen. Mit der Untersuchung soll geklärt werden, ob die Erschließung des Wohn- und Geschäftshauses über die Nägelesgrabenstraße und Schlachthausstraße möglich ist und welche Anforderungen an die Gestaltung der Knoten Oberndorfer Straße / Nägelesgrabenstraße / Kampitschstraße, Waldtorstraße / Flöttlinstorstraße und Nägelesgrabenstraße / Schlachthausstraße zu stellen sind. Untersucht wird der Verkehrszustand im Analysejahr 2017, ergänzt um das Verkehrsaufkommen des Wohn- und Geschäftshauses.

Grundlage der Verkehrsuntersuchung bildet eine 24h-Verkehrszählung von BIT Ingenieure am Dienstag den 14.02.2017. Das künftige Verkehrsaufkommen des geplanten Wohn- und Geschäftshauses wird über flächenbezogene Werte nach Bosserhoff /3/ abgeschätzt. An Verkehrsaufkommen erzeugen die neuen Wohnnutzungen und Einkaufsmöglichkeiten rd. 115 Kfz-Fahrten/h (Querschnittsbelastung) in der maßgeblichen nachmittäglichen Spitzenstunde. Das Verkehrsaufkommen verteilt sich entsprechend Verkehrsverteilung und Erschließungsplanung auf die umliegenden Straßen und gezählten Knotenpunkte.

Analysejahr 2017 (ohne Vorhaben)

Maßgebend für die Untersuchung sind 3 Knotenpunkte, für die Leistungsnachweise geführt werden. Dies sind die Knotenpunkte K1 Oberndorfer Straße / Nägelesgrabenstraße / Kampitschstraße (signalisiert), K2 Waldtorstraße / Flöttlinstorstraße (unsignalisiert) und K3 Nägelesgrabenstraße / Schlachthausstraße (unsignalisiert). Die Betrachtung der Leistungsfähigkeit erfolgt auf der Grundlage des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) /4/ nach dem amerikanischen Schulnotensystem mit sechs Qualitätsstufen zwischen A (beste Qualität) und F (schlechteste Qualität). Für den Nachweis der Leistungsfähigkeit wird die maßgebende Spitzenstunde gewählt. Dies ist die nachmittägliche Spitzenstunde von 16:45 bis 17:45 Uhr. Die nachmittägliche Spitzenstunde hat einen Anteil von rd. 10 % am Gesamtverkehrsaufkommen.

Im Analysejahr 2017 werden die unsignalisierten Knotenpunkte Waldtorstraße / Flöttlinstorstraße und Nägelesgrabenstraße / Schlachthausstraße mit den Qualitätsstufen (QSV) A bzw. B betrieben und sind rechnerisch leistungsfähig. Die signalisierte Kreuzung Oberndorfer Straße / Nägelesgrabenstraße / Kampitschstraße erreicht für den Kfz-Verkehr die QSV B. Die Fußgängerströme erreichen die QSV C.

Prognose (mit Vorhaben)

Auf Grundlage der in Kapitel 3.1 dargestellten Struktur- und Flächenentwicklung und weiterer Angaben der Schaudt Architekten GmbH /2/ wurde das künftige Verkehrsaufkommen über flächenbezogene Werte nach Bosserhoff /3/ abgeschätzt.

Künftig sind für die Wohnnutzung als Nettogrundstücksgröße rd. 1.070 m² vorgesehen. Es sollen 29 Wohneinheiten entstehen. Die Haushaltsgröße wird 1 bis 4 Personen betragen. Als Geschäftsnutzung ist ein Drogeriemarkt geplant. Die Verkaufsfläche beträgt rd. 1.500 m². Unter Berücksichtigung dieser Rahmenbedingungen entstehen künftig durch das Wohn- und Geschäftshaus

rd. 1.030 Kfz-Fahrten/Tag (Querschnittsbelastung). Dieses Verkehrsaufkommen teilt sich auf in rd. 1.020 Pkw-Fahrten/Tag und rd. 10 Lkw-/Lfw-Fahrten/Tag. Das Aufkommen wird auf das angrenzende Straßennetz und die Knoten verteilt, zum vorhandenen Verkehrsaufkommen dazu addiert und anschließend zum Nachweis der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte verwendet.

Der signalisierte Knotenpunkt Oberndorfer Straße / Nägelesgrabenstraße / Kampitschstraße erreicht für den Kfz-Verkehr im Prognosefall mit dem Zuwachs durch das Wohn- und Geschäftshaus die QSV B und ist leistungsfähig (siehe Kapitel 4.3.1). Für den Fußgängerverkehr wird die QSV C erreicht.

Der unsignalisierte Knotenpunkt Waldtorstraße / Flöttlinstorstraße ist auch im Prognosefall mit dem Zuwachs durch das Wohn- und Geschäftshaus leistungsfähig und wird mit der QSV A betrieben (siehe Kapitel 4.3.2).

Auch der unsignalisierte Knotenpunkt Nägelesgrabenstraße / Schlachthausstraße ist im Prognosefall mit dem Zuwachs durch das Wohn- und Geschäftshaus leistungsfähig. Er erreicht die QSV B (siehe Kapitel 4.3.3).

Aus verkehrsplanerischer Sicht kann der geplanten Errichtung des Wohn- und Geschäftshauses an der Nägelesgrabenstraße, sowie der vorgeschlagenen Erschließung insgesamt gesehen, zugestimmt werden. Es wird empfohlen, die Planung mit den beteiligten Behörden der Stadt Rottweil und dem Baulastträger der Straße abzustimmen.

Aufgestellt: Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Dominik Bertsch
Dr.-Ing. Volker Mörgenthaler

Öhringen, 08.03.2017

BIT Ingenieure AG
Spitalhof, Altstadt 36
74613 Öhringen

Tel.: +49 7941 9241-0
Fax: +49 7941 9241-30

oehringen@bit-ingenieure.de
www.bit-ingenieure.de

Literatur- und Quellenverzeichnis

- /1/ <http://www.openstreetmap.org/copyright>
- /2/ Schaudt Architekten GmbH | Dreher, Joachim: Einkaufszentrum Nägelesgraben Rottweil ENR 11-022 - Planlieferschein: ENR 2017-02-17 ; ergänzende Angaben, E-Mail vom 17.02.2017.
- /3/ Bosserhoff D.: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung – Grundsätze und Umsetzung zur Abschätzung der Verkehrserzeugung. Hrsg. Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Heft 42 der Schriftenreihe. Wiesbaden, 2000.
- /4/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Köln, Ausgabe 2015.
- /5/ ACTIV-IMMOBILIEN GmbH & Co. KG | Bart, Hubert: Rottweil: LSA Knoten 32 Nägelesgraben-Oberndorfer Straße, E-Mails vom 10.02.2017.
- /6/ BPS GmbH: KNOBEL 7 - Version 7.1.3. Bochum/Ettlingen, 2016.
- /7/ BPS GmbH: AMPEL 6 - Version 6.1.15. Bochum/Ettlingen, 2016.

Anlage 1-1

Programm *Ver_Bau*

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung

© Dr. Bosserhoff

(3.1.4) Abschätzung der Einwohneranzahl über die Netto-Baulandfläche und Einwohnerdichte (abhängig von der Bebauungsart)

Gebiet	Nutzung	Fläche	Einwohnerdichte	
		in ha	EW/ha	
			Min	Max
Wohnn				
Summe				

Einwohner	
Min	Max

(3.1.5) Abschätzung der Einwohneranzahl über die Zahl der Wohneinheiten und die Haushaltsgröße

Gebiet	Nutzung	Wohneinheiten		Haushaltsgröße	
				EW/WE	
		Min	Max	Min	Max
Wohnn		29	29	1,0	4,0
Summe		29	29		

Einwohner	
Min	Max
29	116
29	116

Anlage 1-2

3.2 Wohngebiete (WS, WR, WA, WB): Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Hinweis: Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Strukturgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Einwohnerzahl verwendet.

Wohnnutzung: Einwohnerverkehr

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Wege/ Einwohner/d		Wege/Werntag insgesamt		Anteil der Einw.wege außerhalb des Gebiets	Wege/Werntag gebietsbezogen		MIV-Anteil Einwohner	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max		Min	Max	Min	Max
				<u>Wege/EW/d</u>				<u>in %</u>			<u>in %</u>	
Wohnnut		29	116	3,0	4,0	87	464	12,5	76	406	30	70
								0				
								0				
								0				
								0				
Summe		29	116			87	464		76	406		

Pkw-Fahrten/d Einwohner	
1,3	
<u>Pers./Pkw</u>	
Min	Max
18	227
18	227

Wohnnutzung: Besucherverkehr

Gebiet	Nutzung	Anteil des Besucherverkehrs	Wege/Werntag Besucher		MIV-Anteil Besucher	
			Min	Max	Min	Max
					<u>in %</u>	
		<u>in %</u>				
Wohnnut		5	4	23	50	60
		0				
		0				
		0				
		0				
Summe			4	23		

Pkw-Fahrten/d Besucher	
1,8	
<u>Pers./Pkw</u>	
Min	Max
1	8
1	8

Anlage 1-3

Programm *Ver_Bau*

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung

© Dr. Bosserhoff

Wohngebiete (WS, WR, WA, WB): Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Gebietsbezogener Wirtschaftsverkehr und Gesamtverkehr

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Kfz-Fahrten/ Einwohner/d		Beschäftigte		Kfz-Fahrten/ Beschäftigtem/d		Kfz-Fahrten/ Werktag	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
				0,10 WiV-F/EW/d				WiV-F/B/d		Wirtschaftsverkehr	
Wohnnut		29	116	3	12			0,50	1,00		
Summe		29	116	3	12						

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
22	247
22	247

Anlage 1-4

Programm *Ver_Bau*

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung (FGSV)

© Dr. Bosserhoff

Lizenz für BIT Ingenieure AG: Öhringen, Karlsruhe, Heilbronn, Freiburg, Villingen-Schwenningen

3.5 Einzelhandelseinrichtungen (3.5.4ff): Abschätzung der Strukturgrößen (Kunden und Beschäftigte)

Hinweis: Wenn die Anzahl der Kunden/Besucher oder Beschäftigten bekannt ist, ist diese in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil einzutragen.

(3.1.8) Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Bruttogeschossfläche

Gebiet	Nutzung	BGF in qm	BGF/ Beschäftigtem	
			BGF/B	
			Max	Min
Drogeriemarkt		2.154	40,00	30,00
Summe		2.154		

Beschäftigte	
Min	Max
54	72
54	72

(3.1.9) Abschätzung der Kunden-/Besucheranzahl über die Verkaufsfläche

Gebiet	Nutzung	VKF in qm	Kunden/ qm VKF	
			K/VKF	
			Min	Max
Drogerie		1.500	1,39	1,39
Summe		1.500		

Kunden	
Min	Max
2.085	2.085
2.085	2.085

Anlage 1-5

Programm *Ver_Bau*

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bauleitplanung* (FGSV)

© Dr. Bosserhoff

Einzelhandelseinrichtungen: Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Kunden- und Besucherverkehr:

Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Strukturgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Kundenanzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Kunden		Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	
				2,0 Wege/Kunde		in %		Pers./Pkw
Drogerie		2.085	2.085	4.170	4.170	40	70	1,5
Summe		2.085	2.085	4.170	4.170			

Pkw-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
1.112	1.946
1.112	1.946

Beschäftigtenverkehr:

Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Strukturgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Beschäftigtenanzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
				Wege/B/d				in %	
Drogerie		54	72	2,0	2,5	108	180	30	70
Summe		54	72			108	180		

Pkw-Fahrten/ Werktag	
1,0	
Pers./Pkw	
Min	Max
32	126
32	126

Anlage 1-6

Programm Ver_Bau

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung

© Dr. Bosserhoff

Wirtschafts- und Gesamtverkehr ohne Berücksichtigung von Verbund- und Mitnahmeeffekten

Hinweise: Das FGSV-Vorgehen enthält zum Wirtschaftsverkehr keine Kennwerte.

Es sind entweder die VKF oder die BGF und die zugehörigen Kennwerte einzugeben!

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm	Kfz-Fahrten/ 100 qm Fläche		Kfz-Fahrten/ Werktag	
			VKF	Wirtschaftsverkehr	Min	Max
			BGF			
			Min	Max	Min	Max
Drogerie		1.500	0,45	1,00	7	15
Summe		1.500			7	15

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
1.151	2.087
1.151	2.087

Wirtschafts- und Gesamtverkehr bei Berücksichtigung von Verbund- und Mitnahmeeffekten

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm	Anteil Verbund- effekt in %	Pkw-Fahrten/ Werktag		Kfz-Fahrten/ Werktag	
				VKF	Wirtschaftsverkehr	Min	Max
				BGF			
			in %	Min	Max	Min	Max
Drogerie		1.500	25	866	1.586	7	15
			0				
			0				
			0				
			0				
Summe		1.500		866	1.586	7	15

Kfz-Fahrten/ Werktag		Anteil Mitnahme- effekt in %	Neu induzierte Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max		Min	Max
873	1.601	30	623	1.163
		0		
		0		
		0		
		0		
873	1.601		623	1.163

Anlage 2-1

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: VU Rottweil - Neubau Wohn-/Geschäftshaus (04ZSO17010)					Stadt: Rottweil					
Knotenpunkt: Oberndorfer Str. / Nägelesgrabenstr. / Kampitschstr., Analyse 2017					Datum: 27.02.2017					
Zeitraum: Spitzenstunde Nachmittag 16:45-17:45 Uhr					Bearbeiter: dbe					
Umlaufzeit t_U : 60 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{sv} [Kfz/h]	f_{sv} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1	9	0	0			1,000		1	ja	ja
2	14	1	0			1,050		1	ja	nein
3	8	0	0			1,000		1	ja	ja
4	0	0	0			1,000		1	ja	nein
5	20	0	0			1,000		1	ja	nein
6	23	0	0			1,000		1	ja	ja
7	193	2	0			1,008		1	ja	nein
8	48	1	0			1,015		1	ja	nein
9	308	5	1			1,017		1	nein	nein
10	215	7	1			1,030		1	nein	nein
11	81	1	0			1,009		1	ja	nein
12	7	0	0			1,000		1	ja	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	11		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
2	rechts	21		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
2	gerade	21		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	21		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	gerade	32		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	42		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	F4	100	0		8,20					
2	F3	100	0		8,10					
3	F2	100	0		11,40					
4	F1	100	0		10,50					

Anlage 2-2

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 2		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Grundlagendaten für den Kfz-Verkehr								
Projekt: VU Rottweil - Neubau Wohn-/Geschäftshaus (04ZSO17010)						Stadt: Rottweil				
Knotenpunkt: Oberndorfer Str. / Nägelesgrabenstr. / Kampitschstr., Analyse 2017						Datum: 27.02.2017				
Zeitraum: Spitzenstunde Nachmittag 16:45-17:45 Uhr						Bearbeiter: dbe				
Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (strombezogen)										
Nr.	Bez. SG	$t_{B,i}$ [s]	$q_{S,i}$ [Kfz/h]	$t_{F,i}$ [s]	$C_{0,i}$ [Kfz/h]	$C_{D,i}$ [Kfz/h]	$C_{PW,i}$ [Kfz/h]	$C_{GF,i}$ [Kfz/h]	$C_{LA,i}$ [Kfz/h]	$C_{RA,i}$ [Kfz/h]
1	K6	1,800	2000	5	200				120	
2	K6	1,890	1905	5	190					
3	K6	1,800	2000	5	200					160
4	K5	1,800	2000	5	200					
5	K5	1,800	2000	5	200					
6	K5	1,800	2000	5	200					120
7	K4	1,814	1985	12	430					
8	K4	1,828	1969	12	427					
9	K3	1,830	1967	31	1049					
10	K2	1,854	1942	12	421					
11	K1	1,816	1982	12	430					
12	K1	1,800	2000	12	433					393
Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	q_j [Kfz/h]	q_G [Kfz/h]	q_{RA} [Kfz/h]	q_{LA} [Kfz/h]	n_k [Kfz]	$N_{MS,90,j}$ [Kfz/h]	$C_{K,j}$ [Kfz/h]	$C_{M,j}$ [Kfz/h]	C_j [Kfz/h]
11	K6	32	15	8	9		1,998		157	
21	K5	43	20	23	0		2,531		147	
31	K3	314		314			6,154			1049
32	K4	244	49		195		8,024		429	
41	K1	89	82	7			3,345		427	
42	K2	223			223		7,350			421

Anlage 3

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU Rottweil - Neubau Wohn-/Geschäftshaus
 Knotenpunkt : Waldtorstr. / Flöttlinstorstr.
 Stunde : Analyse 2017 / Spitzenstunde Nachmittag 16:45-17:45 Uhr
 Datei : K2_ROTTWEIL_ANALYSE2017.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		0				1800					
3		0				1600					
4		25	6,5	3,2	244	805		4,6	1	1	A
6		248	5,9	3,0	0	1200		3,8	1	2	A
Misch-N		272,5				1148	4 + 6	4,1	1	2	A
8		240				1800					A
7		3	5,5	2,8	0	1286		2,1	1	1	A
Misch-H		243				1800	7 + 8	2,3	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015 (u.U. mit teilweise modifizierten Verfahren)

Strassennamen :

Hauptstrasse : Waldtorstr. (aus/in Ri. Neutorstr.)

Flöttlinstorstr.

Nebenstrasse : Waldtorstr. (in Ri. Schlachthausstr.)

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.5

Anlage 4

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU Rottweil - Neubau Wohn-/Geschäftshaus
 Knotenpunkt : Nägelesgrabenstr. / Schlachthausstr.
 Stunde : Analyse 2017 / Spitzenstunde Nachmittag 16:45-17:45 Uhr
 Datei : K3_ROTTWEIL_ANALYSE2017.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		274				1800					A
3		0				1600					
4		91	6,5	3,2	735	413		11,2	1	2	B
6		169	5,9	3,0	270	863		5,2	1	2	A
Misch-N		260				882	4 + 6	5,8	2	2	A
8		467				1800					A
7		1	5,5	2,8	270	945		3,8	1	1	A
Misch-H		468				1800	7 + 8	2,7	2	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015 (u.U. mit teilweise modifizierten Verfahren)

Strassennamen :

Hauptstrasse : Nägelesgrabenstr. (aus/in Ri. Oberndorfer Str.)
 Nägelesgrabenstr. (aus/in Ri. Kriegsdamm)
 Nebenstrasse : Schlachthausstr.

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.5

Anlage 5-1

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: VU Rottweil - Neubau Wohn-/Geschäftshaus (04ZSO17010)							Stadt: Rottweil			
Knotenpunkt: Oberndorfer Str. / Nägelesgrabenstr. / Kampitschstr., Analyse 2017							Datum: 27.02.2017			
Zeitraum: Spitzenstunde Nachmittag 16:45-17:45 Uhr							Bearbeiter: dbe			
Umlaufzeit t_U : 60 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{sv} [Kfz/h]	f_{sv} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1	9	0	0			1,000		1	ja	ja
2	15	1	0			1,047		1	ja	nein
3	8	0	0			1,000		1	ja	ja
4	0	0	0			1,000		1	ja	nein
5	20	0	0			1,000		1	ja	nein
6	25	0	0			1,000		1	ja	ja
7	207	2	0			1,007		1	ja	nein
8	51	1	0			1,014		1	ja	nein
9	329	5	1			1,016		1	nein	nein
10	230	8	1			1,031		1	nein	nein
11	81	1	0			1,009		1	ja	nein
12	7	0	0			1,000		1	ja	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	11		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
2	rechts	21		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
2	gerade	21		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	21		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	gerade	32		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	42		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	F4	100	0		8,20					
2	F3	100	0		8,10					
3	F2	100	0		11,40					
4	F1	100	0		10,50					

Anlage 6

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU Rottweil - Neubau Wohn-/Geschäftshaus
 Knotenpunkt : Waldtorstr. / Flöttlinstorstr.
 Stunde : Prognose / Spitzenstunde Nachmittag 16:45-17:45 Uhr
 Datei : K2_ROTTWEIL_PROGNOSE.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		0				1800					
3		0				1600					
4		25	6,5	3,2	250	798		4,7	1	1	A
6		262	5,9	3,0	0	1200		3,8	1	2	A
Misch-N		286,5				1150	4 + 6	4,2	1	2	A
8		246				1800					A
7		3	5,5	2,8	0	1286		2,1	1	1	A
Misch-H		249				1800	7 + 8	2,3	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015 (u.U. mit teilweise modifizierten Verfahren)

Strassennamen :

Hauptstrasse : Waldtorstr. (aus/in Ri. Neutorstr.)
 Flöttlinstorstr.
 Nebenstrasse : Waldtorstr. (in Ri. Schlachthausstr.)

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.5

Anlage 7

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU Rottweil - Neubau Wohn-/Geschäftshaus
 Knotenpunkt : Nägelesgrabenstr. / Schlachthausstr.
 Stunde : Prognose / Spitzenstunde Nachmittag 16:45-17:45 Uhr
 Datei : K3_ROTTWEIL_PROGNOSE.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		292				1800					A
3		0				1600					
4		97	6,5	3,2	786	385		12,5	2	2	B
6		169	5,9	3,0	288	844		5,4	1	2	A
Misch-N		266				827	4 + 6	6,4	2	3	A
8		500				1800					A
7		1	5,5	2,8	288	926		3,9	1	1	A
Misch-H		501				1800	7 + 8	2,8	2	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015 (u.U. mit teilweise modifizierten Verfahren)

Strassennamen :

Hauptstrasse : Nägelesgrabenstr. (aus/in Ri. Oberndorfer Str.)
 Nägelesgrabenstr. (aus/in Ri. Kriegsdamm)
 Nebenstrasse : Schlachthausstr.

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.5