

Stadt Gernsbach

Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Konversion Pfeleiderer Areal in Gernsbach

02.07.2021



Firmengruppe Krause
Wittelsbacherring 19
95444 Bayreuth



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

04ZSO18130
 Firmengruppe Krause
 VU Konversion Pfeleiderer Areal Gernsbach

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	1
Abbildungsverzeichnis.....	2
Tabellenverzeichnis.....	2
1 Einführung.....	3
2 Analyseverkehr 2018.....	5
2.1 Knotenpunktzählung.....	5
2.2 Auswertung 24h Verkehrszählung.....	6
2.3 Auswertung Spitzenstunde.....	10
3 Umrechnung in Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV).....	13
3.1 Analyse 2018 (DTV).....	13
4 Verkehrsprognose 2030.....	15
4.1 Prognose Gesamtverkehr bis 2030.....	15
4.2 Allgemeine Verkehrsprognose (Prognose-Nullfall 2030).....	15
4.3 Verkehrsaufkommen Konversion Pfeleiderer-Areal (Prognose-Planfall 2030).....	18
4.3.1 Kfz-Verkehrsaufkommen der geplanten Flächen.....	18
4.3.2 An- und Abfahrtrouten, Verkehrsverteilung.....	19
5 Leistungsnachweise.....	23
5.1 Definition Leistungsnachweise.....	23
5.2 Analyse 2018.....	24
5.3 Prognose-Nullfall 2030.....	25
5.4 Prognose-Planfall 2030.....	26
5.5 Exkurs Rückstaulängen.....	27
5.5.1 Analyse 2018.....	27
5.5.2 Prognose-Nullfall 2030.....	27
5.5.3 Prognose-Planfall 2030.....	27
6 Zusammenfassung.....	29
Literatur- und Quellenverzeichnis.....	31

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Untersuchungsraum /1/	3
Abbildung 2: Planungsraum /1/	4
Abbildung 3: Planungsraum und Zählstellen /1/	5
Abbildung 4: K1 – Analyse 2018 – Verkehrsstärke Kfz/24h	6
Abbildung 5: K2 – Analyse 2018 – Verkehrsstärke Kfz/24h	7
Abbildung 6: K3 – Analyse 2018 – Verkehrsstärke Kfz/24h	8
Abbildung 7: K4 – Analyse 2018 – Verkehrsstärke Kfz/24h	8
Abbildung 8: K5 – Analyse 2018 – Verkehrsstärke Kfz/24h	9
Abbildung 9: K1 – Analyse 2018 – Spitzenstunde 16:30-17:30 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h	10
Abbildung 10: K2 – Analyse 2018 – Spitzenstunde 16:30-17:30 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h	11
Abbildung 11: K3 – Analyse 2018 – Spitzenstunde 16:45-17:45 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h	11
Abbildung 12: K4 – Analyse 2018 – Spitzenstunde 14:45-15:45 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h	12
Abbildung 13: K5 – Analyse 2018 – Spitzenstunde 16:30-17:30 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h	12
Abbildung 14: K2 – Analyse 2017 – Verkehrsstärke Kfz/24h (DTV)	14
Abbildung 15: K1 – Prognose-Nullfall 2030 – Verkehrsstärke Kfz/24h	16
Abbildung 16: K1 – Prognose-Nullfall 2030 – Spitzenstunde 16:30-17:30 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h	16
Abbildung 17: geplanter KVP – Prognose-Nullfall 2030 – Verkehrsstärke Kfz/24h	17
Abbildung 18: geplanter KVP – Prognose-Nullfall 2030 – Spitzenstunde 16:30-17:30 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h	17
Abbildung 19: Lage und Art der geplanten Bebauung auf dem Pfeleiderer Areal /9/	18
Abbildung 20: K1 – Prognose-Planfall 2030 – Verkehrsstärke Kfz/24h	20
Abbildung 21: K1 – Prognose-Planfall 2030 – Spitzenstunde 16:30-17:30 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h....	20
Abbildung 22: geplanter KVP – Prognose-Planfall 2030 – Verkehrsstärke Kfz/24h	21
Abbildung 23: K1 – Prognose-Planfall 2025 – Spitzenstunde 11:45-12:45 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h....	22

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verkehrsbelastung Kfz/24h (gezählt) – K1	6
Tabelle 2: Verkehrsbelastung Kfz/24h (gezählt) – K2	6
Tabelle 3: Verkehrsbelastung Kfz/24h (gezählt) – K3	7
Tabelle 4: Verkehrsbelastung Kfz/24h (gezählt) – K5	9
Tabelle 5: Verkehrsbelastung Kfz/DTV – Gesamt 0:00 – 24:00 Uhr – Analyse 2018	13
Tabelle 6: Verkehrsbelastung Kfz/DTV – Tag 6:00 – 22:00 Uhr – Analyse 2018	14
Tabelle 7: Verkehrsbelastung Kfz/DTV – Nacht 22:00 – 6:00 Uhr – Analyse 2018	14
Tabelle 8: Einzelhandel - Verkaufsfläche, Kunden, Beschäftigte und Verkehrsaufkommen - Geplant	18
Tabelle 9: Wohnen und Gewerbe – Fläche, Einwohner, Beschäftigte, Kunden und Verkehrsaufkommen - Geplant	19
Tabelle 10: Definition der Qualitätsstufen nach HBS /12/	23

Der Untersuchungsbericht darf nicht auszugsweise weitergegeben werden. Eine vollständige Weitergabe bedarf der Genehmigung des Auftraggebers oder des Verfassers.

1 Einführung

Die Stadt Gernsbach plant den Ausbau des ehemaligen Pfeleiderer Areals. Derzeit erfolgt die Aufstellung eines Bebauungsplans für die vorhandene Fläche. Die Fläche wird laut Angaben von BIT Stadt + Umwelt aktuell nicht genutzt. Das Gebiet wird östlich über die Bleichstraße erschlossen.

Mit der Verkehrsuntersuchung soll geklärt werden, mit welchem Verkehrsaufkommen durch die geplante Bebauung (Discounter, Vollsortimenter, Wohnen, Betreutes Wohnen) zu rechnen ist, ob die Erschließung des Gebiets über den neu geplanten Kreisverkehr möglich ist und welche Anforderungen ggf. an die Erschließung und die Gestaltung der Knotenpunkte zu stellen sind. Untersucht wird der Verkehrszustand im Analysejahr 2018, Prognose-Nullfall 2030 (allgemeiner Verkehrszuwachs bis zum Prognosejahr - ohne Neuordnung des Pfeleiderer Areals) und im Prognose-Planfall 2030 (allgemeiner Verkehrszuwachs bis zum Prognosejahr - mit Neuordnung des Pfeleiderer Areals). Weiterhin werden die gezählten und prognostizierten Verkehrsstärken in die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) umgerechnet, damit diese für weitergehende Lärmuntersuchungen zur Verfügung stehen.

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



Abbildung 1: Untersuchungsraum /1/



Abbildung 2: Planungsraum /1/

Die Stadt Gernsbach ist der historische Hauptort des unteren Murgtals im baden-württembergischen Landkreis Rastatt. Sie bildet mit Gaggenau ein Mittelzentrum der Region Mittlerer Oberrhein.

Der Planungsraum wird auf der Ostseite durch die Murg begrenzt und westlich durch die Bleichstraße. Die nächstgelegenen Querungsmöglichkeiten der Murg befinden sich nördlich am Knotenpunkt Bleichstraße / Weinbergstraße und südlich am Knotenpunkt Bleichstraße / Hofstätte.

Regional ist der Planungsraum über die Bleichstraße (L 462), welche Richtung Gaggenau (Norden) und Weisenbach (Süden) führt, an das Straßennetz angebunden. Der nächste Bahnhof der Deutschen Bahn AG befindet sich, mit dem Bahnhof Gernsbach, direkt östlich des Planungsgebiets.

2 Analyseverkehr 2018

2.1 Knotenpunktzählung

Zur Erhebung der Verkehrsströme sowie Erfassung der Fahrtbeziehungen und Generierung einer Datenbasis führte die BIT Ingenieure AG am Donnerstag, den 22.11.2018, Verkehrszählungen an fünf Knotenpunkten in Gernsbach durch. Die Verkehrszählungen wurden mit videobasierten Verkehrszählgeräten (Videokameras) durchgeführt. Die Belange des Datenschutzes sind im Rahmen der Videoaufzeichnungen durch die geringe Auflösung und s/w-Darstellung 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 statt:

- K1 Bleichstraße / Weinbergstraße
- K2 Bleichstraße / Richt. Bahnhofplatz
- K3 Bleichstraße / Gottlieb-Klumpp-Straße
- K4 Bahnhofplatz
- K5 Gottlieb-Klumpp-Straße / Schwarzwaldstraße

Die Abbildung 3 zeigt den Planungsraum mit den Zählstellen.



Abbildung 3: Planungsraum und Zählstellen /1/

2.2 Auswertung 24h Verkehrszählung

Den Kfz-Verkehr an der 24h-Zählstelle K1 Bleichstraße / Weinbergstraße zwischen 0:00 und 24:00 Uhr zeigt die Tabelle 1 und Abbildung 4.

Tabelle 1: Verkehrsbelastung Kfz/24h (gezählt) – K1

Querschnitt	Pkw, Krad	Lkw, Bus	Σ Fahrzeuge (Kfz/24h)	SV-Anteil (%)
K1 – Hördener Straße	14.821	412	15.233	2,7 %
K1 – Weinbergstraße	8.409	291	8.700	3,3 %
K1 – Bleichstraße	13.410	512	13.922	3,7 %

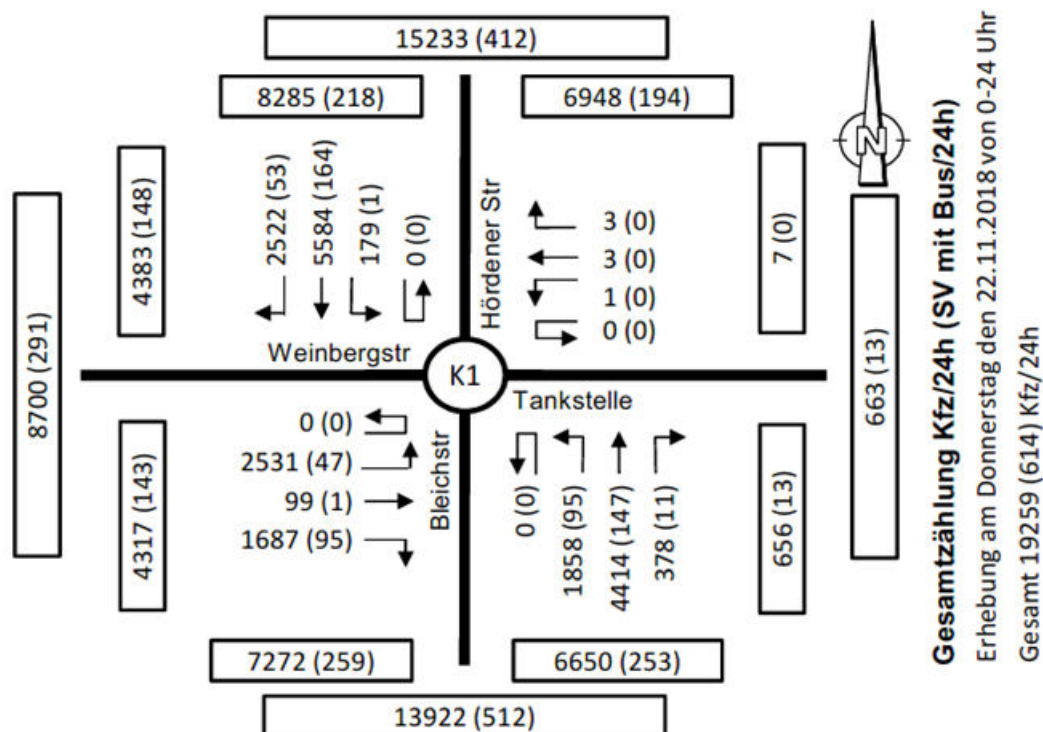


Abbildung 4: K1 – Analyse 2018 – Verkehrsstärke Kfz/24h

Den Kfz-Verkehr an der 24h-Zählstelle K2 Bleichstraße / Richt. Bahnhofplatz zwischen 0:00 und 24:00 Uhr zeigt die Tabelle 2 und Abbildung 5.

Tabelle 2: Verkehrsbelastung Kfz/24h (gezählt) – K2

Querschnitt	Pkw, Krad	Lkw, Bus	Σ Fahrzeuge (Kfz/24h)	SV-Anteil (%)
K2 – Bleichstraße (Nord)	13.484	467	13.951	3,3 %
K2 – Richt. Bahnhofplatz	526	136	662	20,5 %
K2 – Bleichstraße (Süd)	13.328	423	13.751	3,1 %

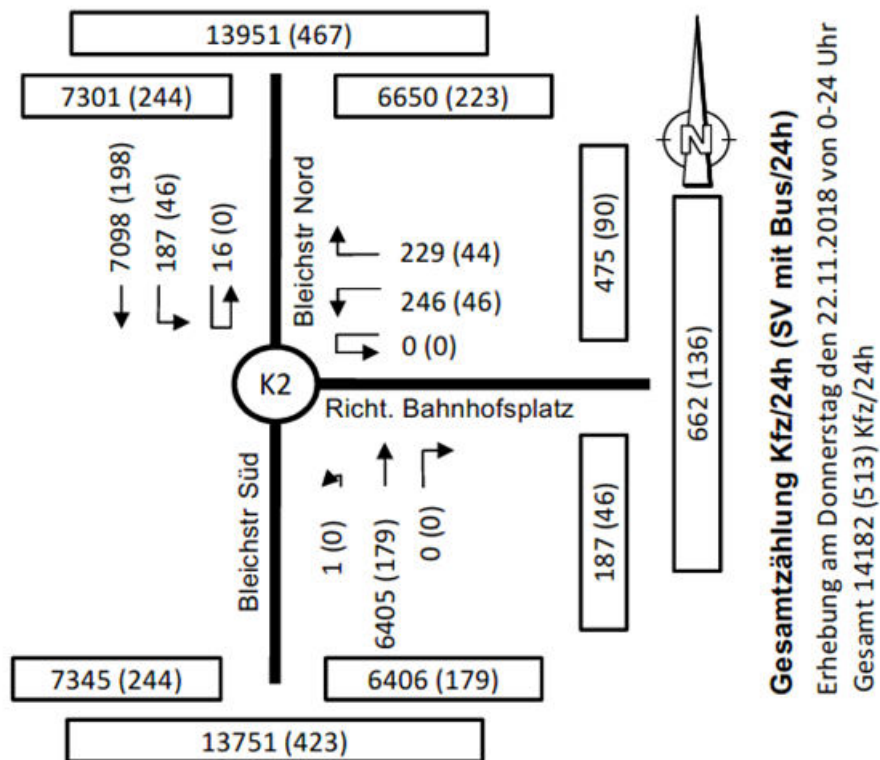


Abbildung 5: K2 – Analyse 2018 – Verkehrsstärke Kfz/24h

Den Kfz-Verkehr an der 24h-Zählstelle K3 Bleichstraße / Gottlieb-Klumpp-Straße zwischen 0:00 und 24:00 Uhr zeigt die Tabelle 3 und Abbildung 6.

Tabelle 3: Verkehrsbelastung Kfz/24h (gezählt) – K3

Querschnitt	Pkw, Krad	Lkw, Bus	Σ Fahrzeuge (Kfz/24h)	SV-Anteil (%)
K3 – Bleichstraße (Nord)	13.293	434	13.727	3,2 %
K3 – Gottlieb-Klumpp-Straße	9.751	246	9.997	2,5 %
K3 – Bleichstraße (Süd)	8.931	270	9.201	2,9 %

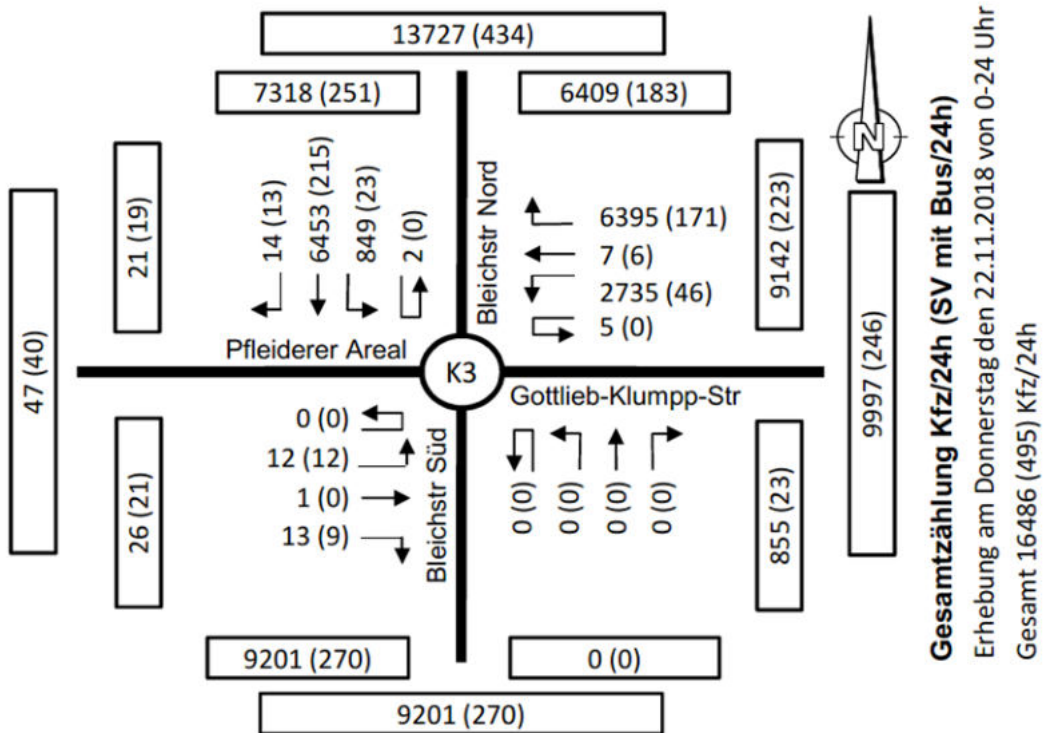


Abbildung 6: K3 – Analyse 2018 – Verkehrsstärke Kfz/24h

Den Kfz-Verkehr an der 24h-Zählstelle K4 Bahnhofplatz zwischen 0:00 und 24:00 Uhr zeigt die Abbildung 7.

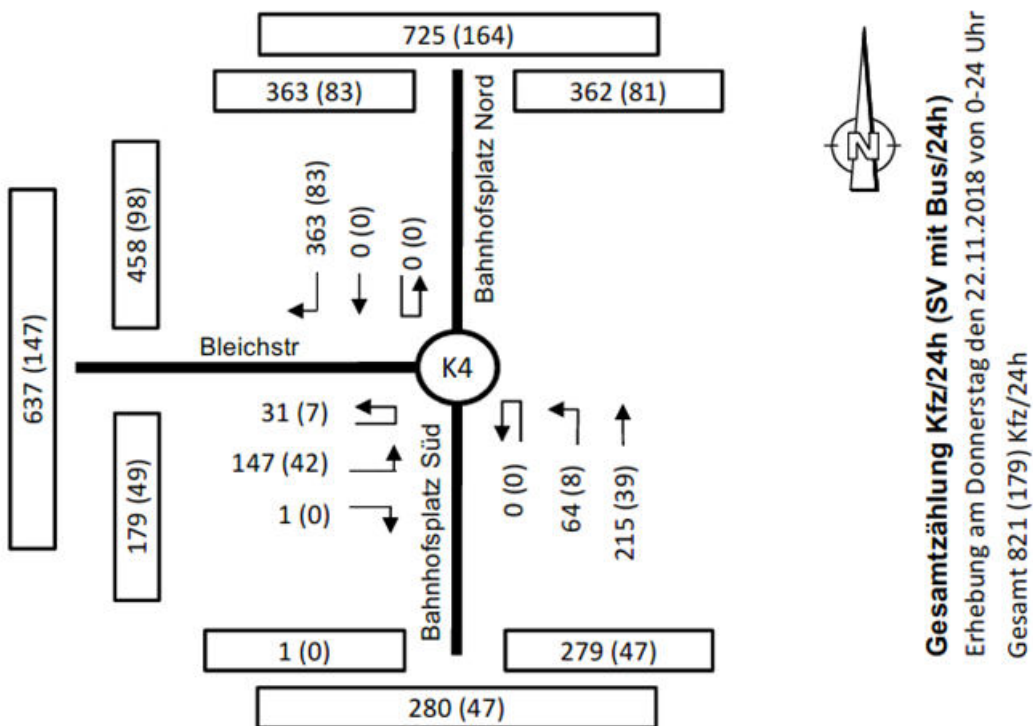


Abbildung 7: K4 – Analyse 2018 – Verkehrsstärke Kfz/24h

Den Kfz-Verkehr an der 24h-Zählstelle K5 Gottlieb-Klumpp-Straße / Schwarzwaldstraße zwischen 0:00 und 24:00 Uhr zeigt die Tabelle 4 und Abbildung 8.

Tabelle 4: Verkehrsbelastung Kfz/24h (gezählt) – K5

Querschnitt	Pkw, Krad	Lkw, Bus	Σ Fahrzeuge (Kfz/24h)	SV-Anteil (%)
K5 – Gottlieb-Klumpp-Straße (Nord)	9.969	337	10.306	3,3 %
K5 – Schwarzwaldstraße	5.800	167	5.967	2,8 %
K5 – Gottlieb-Klumpp-Straße (Süd)	8.317	266	8.583	3,1 %

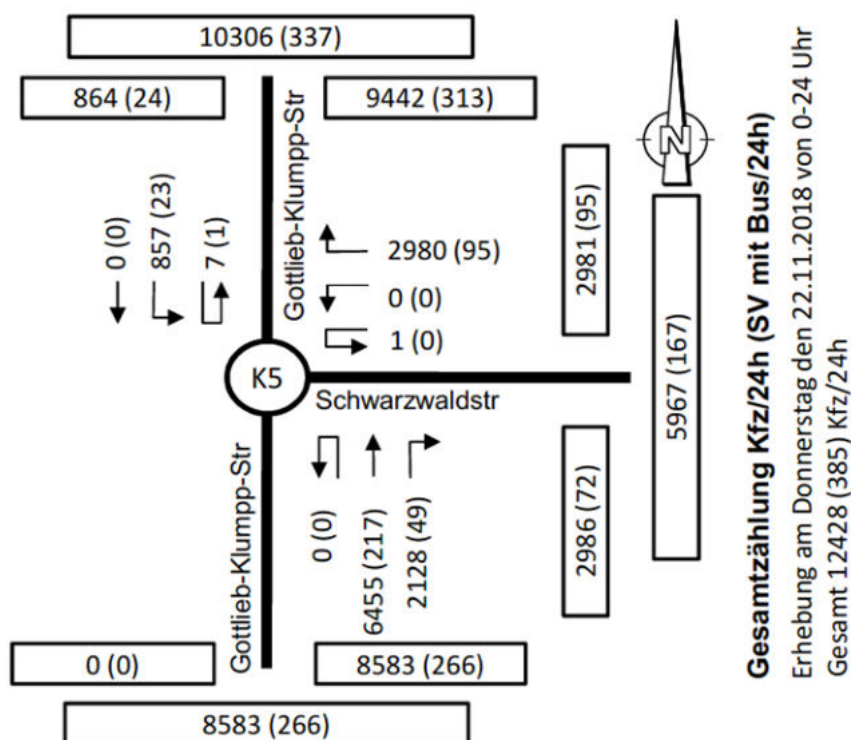


Abbildung 8: K5 – Analyse 2018 – Verkehrsstärke Kfz/24h

Abbildung 4 bis 8 zeigen die 24h Verkehrszahlen am Knoten K1, K2, K3, K4 und K5. Die Verkehrsstärkendifferenz der aufeinanderfolgenden Querschnitte (Differenz zw. K3 und K5 ausgenommen) beträgt auf der Bleichstraße rd. 0,2 % über den Tag. Da keine weiteren Abfahrtmöglichkeiten erkennbar sind, lässt sich das auf eine minimale Erfassungsungenauigkeit der Videokameras zurückführen. Die starke Abweichung zwischen K3 und K5 lässt sich auf die dazwischenliegende Bahnhofszufahrt zurückführen.

2.3 Auswertung Spitzenstunde

Für den Nachweis der Leistungsfähigkeit in Kapitel 5 wird die maßgebende Spitzenstunde gewählt. Bei K1 ist das die nachmittägliche Spitzenstunde von 16:30 bis 17:30 Uhr. Die nachmittägliche Spitzenstunde hat einen Anteil von rd. 8,7 % am Gesamtverkehrsaufkommen. Die Verkehrsstärken an dem Knotenpunkt K1 in der maßgebenden Spitzenstunde nachmittags zeigt die Abbildung 9.

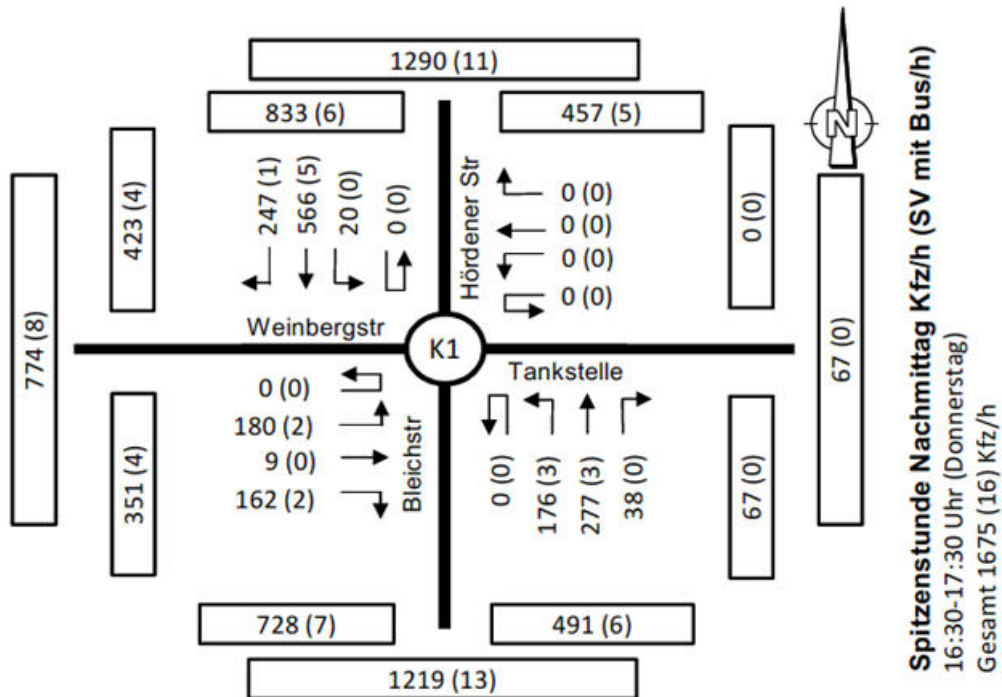


Abbildung 9: K1 – Analyse 2018 – Spitzenstunde 16:30-17:30 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h

Bei K2 ist die maßgebende Spitzenstunde nachmittags von 16:30 bis 17:30 Uhr und hat einen Anteil von rd. 8,7 % am Gesamtverkehrsaufkommen. Die Verkehrsstärken an dem Knotenpunkt K2 in der maßgebenden Spitzenstunde zeigt die Abbildung 10.

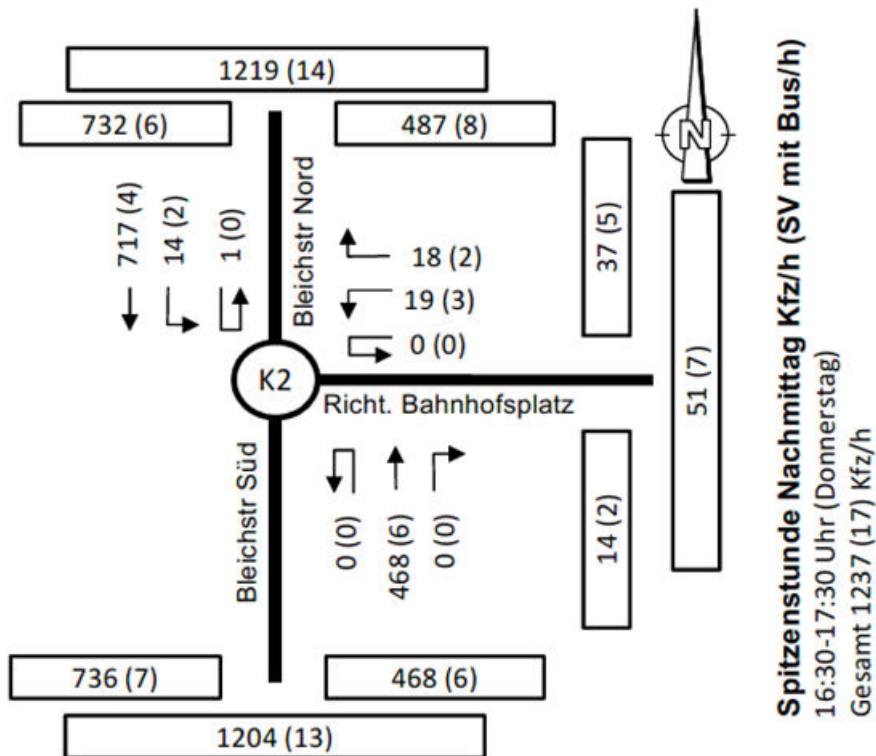


Abbildung 10: K2 – Analyse 2018 – Spitzenstunde 16:30-17:30 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h

Bei K3 ist die maßgebende Spitzenstunde nachmittags von 16:45 bis 17:45 Uhr und hat einen Anteil von rd. 8,5 % am Gesamtverkehrsaufkommen. Die Verkehrsstärken an dem Knotenpunkt K3 in der maßgebenden Spitzenstunde zeigt die Abbildung 11.

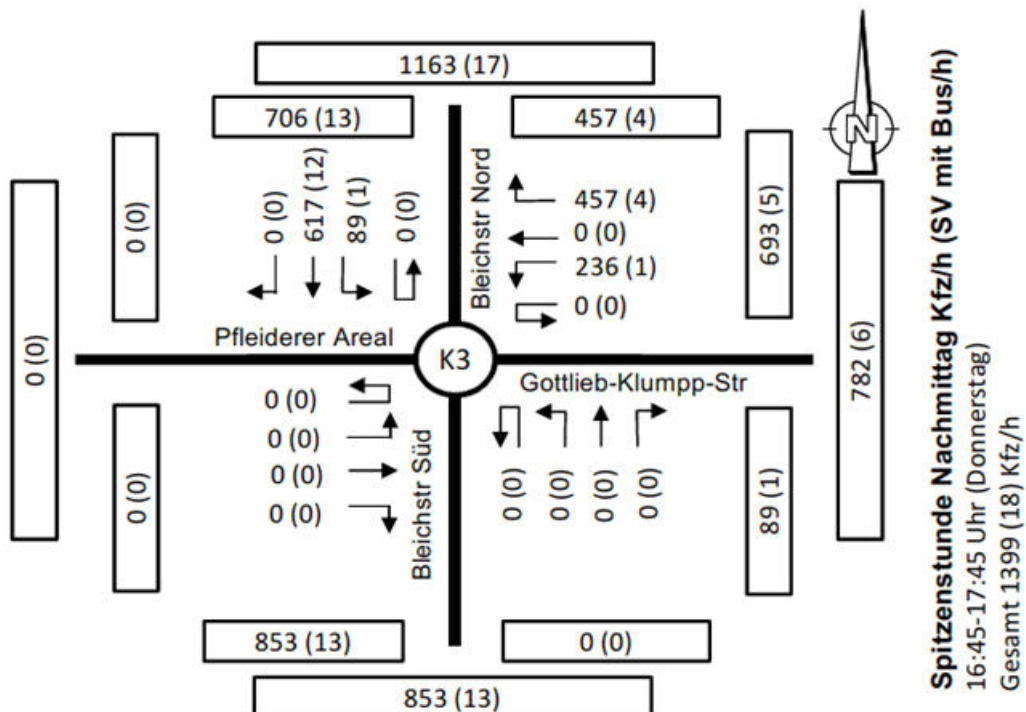


Abbildung 11: K3 – Analyse 2018 – Spitzenstunde 16:45-17:45 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h

Bei K4 ist die maßgebende Spitzenstunde nachmittags von 14:45 bis 15:45 Uhr und hat einen Anteil von rd. 10,2 % am Gesamtverkehrsaufkommen. Die Verkehrsstärken an dem Knotenpunkt K4 in der maßgebenden Spitzenstunde zeigt die Abbildung 12.

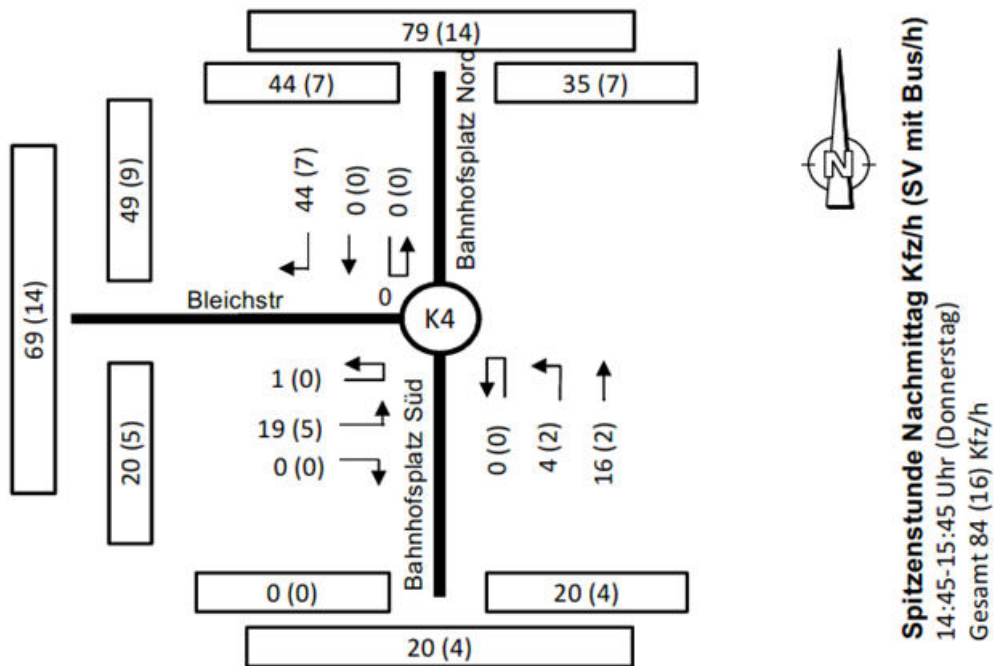


Abbildung 12: K4 – Analyse 2018 – Spitzenstunde 14:45-15:45 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h

Bei K5 ist die maßgebende Spitzenstunde nachmittags von 16:30 bis 17:30 Uhr und hat einen Anteil von rd. 8,0 % am Gesamtverkehrsaufkommen. Die Verkehrsstärken an dem Knotenpunkt K5 in der maßgebenden Spitzenstunde zeigt die Abbildung 13.

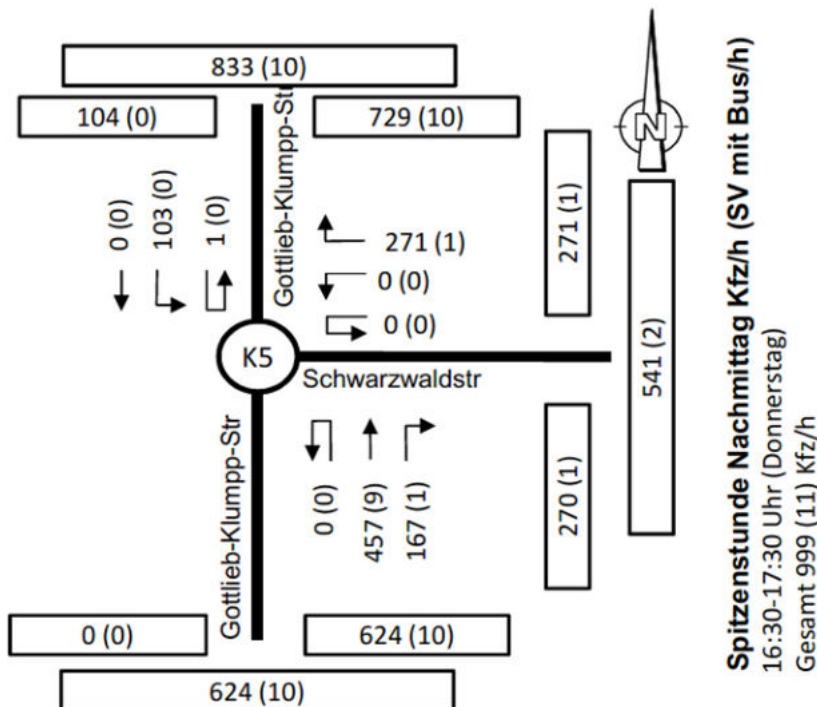


Abbildung 13: K5 – Analyse 2018 – Spitzenstunde 16:30-17:30 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h

3 Umrechnung in Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV)

Die Umrechnung der Zählwerte zur DTV (für Lärmuntersuchungen) erfolgt über folgende Faktoren nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) 2001, Fassung 2009 /2/:

- Sonntagsfaktor: 0,7
- Tag-/Wochenfaktor: Donnerstag = 0,924 (Pkw) | 0,74 (Lkw)
- Halbmonatsfaktor: 1,025 (Pkw) | 1,035 (Lkw)

$$- \text{DTV} = \frac{\text{Tag-/Wochenfaktor}}{\text{Halbmonatsfaktor}}$$

$$- \text{PKW: DTV} = \frac{0,924}{1,025} = 0,9015$$

$$- \text{LKW: DTV} = \frac{0,74}{1,035} = 0,7150$$

Die Umrechnung zur DTV erfolgt nach dem HBS 2001, Fassung 2009. Dies stellt nicht das aktuelle Regelwerk dar. Mittlerweile ist das HBS 2015 eingeführt. In diesem ist allerdings die Umrechnung zur DTV aus 24h-Zählungen nicht mehr enthalten. Der Forschungsbericht zu Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten /3/ enthält ebenfalls Hinweise zu Umrechnungsfaktoren. Diese weichen allerdings um rd. 10 % von den Faktoren nach HBS 2001, Fassung 2009 ab und liegen unter diesen. Eigene Erfahrungswerte zeigen, dass die Berechnung nach dem HBS 2001, Fassung 2009 zwar höhere, aber realistischere Werte liefert. Damit liegt der Umrechnungswert auf der sicheren Seite.

3.1 Analyse 2018 (DTV)

Der Kfz-Verkehr für die Analyse 2018 ermittelt sich aus den gezählten Werten, multipliziert mit den DTV-Umrechnungsfaktoren. Für das Lärmgutachten werden nur Straßenquerschnitte benötigt. Nach Absprache mit dem Lärmgutachter /4/ wurden die Tag- und Nachtwerte an den benötigten Querschnitten in das Luftbild eingetragen (siehe Anlage 1). Im Bericht wird beispielhaft auf den Knoten K2 genauer eingegangen.

Den Kfz-Verkehr in DTV zwischen 0:00 und 24:00 Uhr an dem gezählten Knotenpunkt K2 für die Analyse 2018 zeigt die Tabelle 5 und Abbildung 14.

Tabelle 5: Verkehrsbelastung Kfz/DTV – Gesamt 0:00 – 24:00 Uhr – Analyse 2018

Querschnitt	Pkw, Krad	Lkw, Bus	Σ Fahrzeuge (Kfz/24h)	SV-Anteil (%)
K2 – Bleichstraße (Nord)	12.155	331	12.486	2,7 %
K2 – Richt. Bahnhofplatz	475	95	570	16,7 %
K2 – Bleichstraße (Süd)	12.014	300	12.314	2,4 %

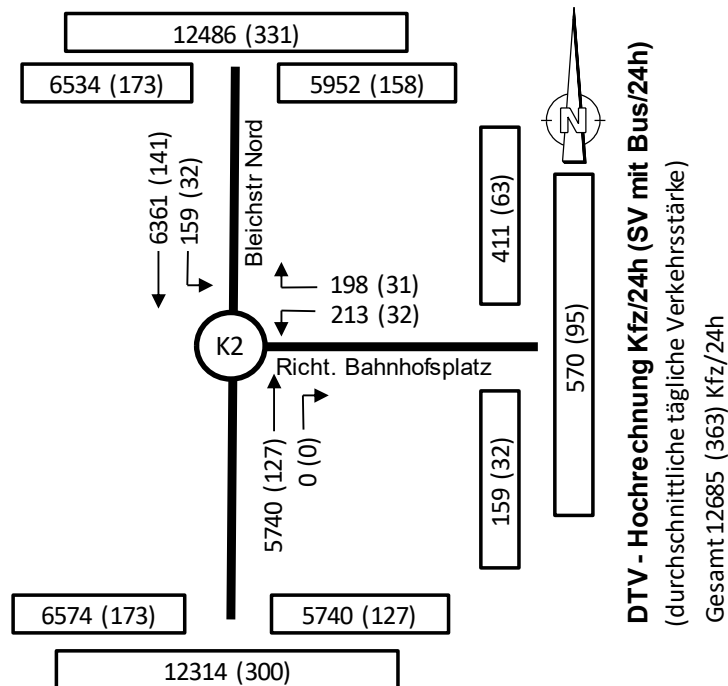


Abbildung 14: K2 – Analyse 2017 – Verkehrsstärke Kfz/24h (DTV)

Den Kfz-Verkehr am Tag in DTV zwischen 6:00 und 22:00 Uhr an den gezählten Querschnitten für die Analyse 2018 zeigt die Tabelle 6.

Tabelle 6: Verkehrsbelastung Kfz/DTV – Tag 6:00 – 22:00 Uhr – Analyse 2018

Querschnitt	Pkw, Krad	Lkw, Bus	Σ Fahrzeuge (Kfz/24h)	SV-Anteil (%)
K2 – Bleichstraße (Nord)	11.277	314	11.591	2,7 %
K2 – Bleichstraße (Süd)	11.158	284	11.442	2,5 %

Den Kfz-Verkehr in der Nacht in DTV zwischen 22:00 und 6:00 Uhr an den gezählten Querschnitten für die Analyse 2018 zeigt die Tabelle 7.

Tabelle 7: Verkehrsbelastung Kfz/DTV – Nacht 22:00 – 6:00 Uhr – Analyse 2018

Querschnitt	Pkw, Krad	Lkw, Bus	Σ Fahrzeuge (Kfz/24h)	SV-Anteil (%)
K2 – Bleichstraße (Nord)	879	20	899	2,2 %
K2 – Bleichstraße (Süd)	857	19	876	2,2 %

4 Verkehrsprognose 2030

4.1 Prognose Gesamtverkehr bis 2030

Die Aufgabe der Verkehrsprognose besteht darin, auf der Grundlage der Analyseergebnisse die künftige Verkehrsentwicklung im Allgemeinen und die erwartete Verkehrsbelastung des Straßennetzes im Besonderen abzuschätzen. Da der Verkehr grundsätzlich nicht aus sich selbst heraus prognostiziert werden kann, muss das zukünftige Verkehrsaufkommen aus prognostizierbaren Größen, wie beispielsweise der allgemeinen Mobilitätsentwicklung in Deutschland und in Baden-Württemberg sowie der zu erwartenden Entwicklung im Untersuchungsgebiet abgeschätzt werden. Als Prognosehorizont für die vorliegende Verkehrsuntersuchung wird in Abstimmung mit dem Auftraggeber das Jahr 2030 gewählt. Ausgangsjahr der Prognose ist das Analysejahr 2018.

4.2 Allgemeine Verkehrsprognose (Prognose-Nullfall 2030)

Der Prognosefaktor für den jährlichen Zuwachs im Gesamtverkehr wird nach in der Literatur verfügbaren Größen hergeleitet. Ein allgemeiner Prognosefaktor wurde von der Stadt Gernsbach nicht genannt. Bis zum Jahr 2025 liegen die jährlichen Zuwachsfaktoren der Gesamtverkehrsentwicklung zwischen 0,7 % (Gestaltungsszenario „alter“ Generalverkehrsplan (GVP) Baden-Württemberg /5/) und 1 % (Referenzszenario). Der „neue“ GVP Baden-Württemberg 2010 /6/ weist bis 2025 einen Zuwachs beim Motorisierten Individualverkehr (Verkehrsleistung) von rd. 0,9 % pro Jahr aus. Die Prognosefaktoren der GVP's zeigen die Entwicklung für ganz Baden-Württemberg an.

Auch ländlich geprägte Räume können sich den zunehmenden Bemühungen und Trends der Europäischen Union, der Bundes- und Landesregierungen hinsichtlich einer nachhaltigen Verkehrsentwicklung nicht verschließen, wie das Gestaltungsszenario des GVP /5/ und die Shell-Prognosen /7/ /8/ zeigen. Aus den Shell-Prognosen ist bekannt, dass nach den kontinuierlichen Anstiegen der Gesamtfahrleistung bis zum Jahr 1998, der folgenden starken Abnahme bis zum Jahr 2003, bis 2025 eher moderate Anstiege bei der Gesamtfahrleistung zu erwarten sind („Impulsszenario“) oder gar eine Stagnation bis Abnahme („Traditionsszenario“).

Vor diesem Hintergrund wird der jährliche Zuwachsfaktor im Gesamtverkehr von 2018 bis 2030 für den Planungsraum mit 0,9 % angenommen. Der Zuwachsfaktor für die allgemeine Mobilität ist:

- $DTV_{2030} = DTV_{2018} \times 1,1036$

Die mit diesem Faktor ermittelten Verkehrsstärken bilden die Grundbelastung im Jahr 2030 (ohne zusätzlichem Verkehr durch den Ausbau des Pfeleiderer Areals) und müssen auf das bestehende Straßennetz umgelegt werden.

Die Verkehrsstärken über 24 Stunden an dem gezählten Knotenpunkt K1 Bleichstraße / Weinbergstraße mit dem allgemeinen Verkehrszuwachs zeigt die Abbildung 15.

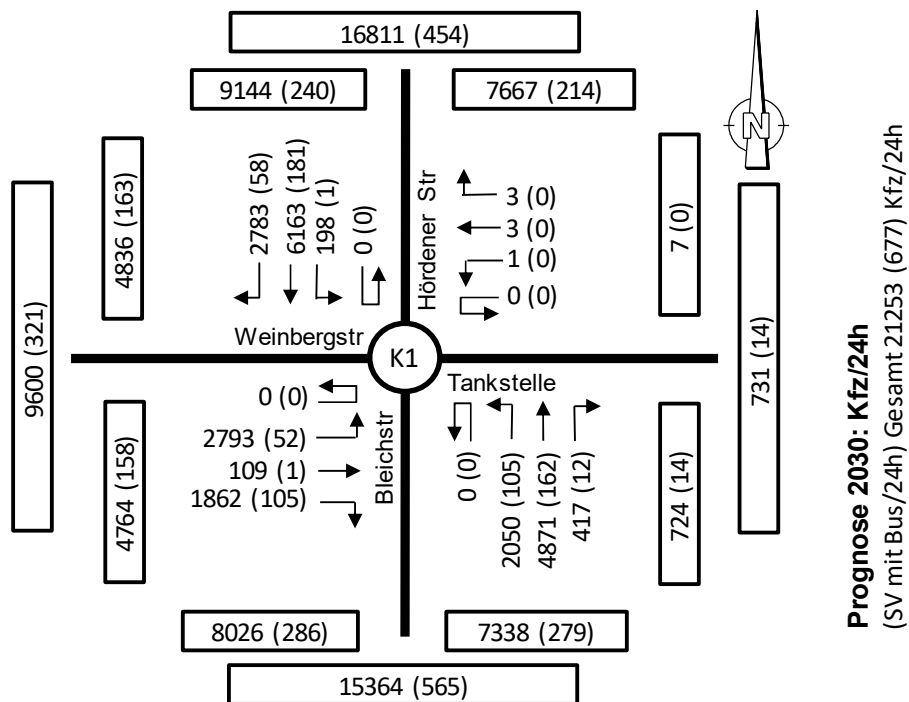


Abbildung 15: K1 – Prognose-Nullfall 2030 – Verkehrsstärke Kfz/24h

Die Verkehrsstärken in der maßgeblichen Spitzenstunde von 16:30 – 17:30 Uhr an dem gezählten Knotenpunkt K1 Bleichstraße / Weinbergstraße mit dem allgemeinen Verkehrszuwachs zeigt die Abbildung 16.

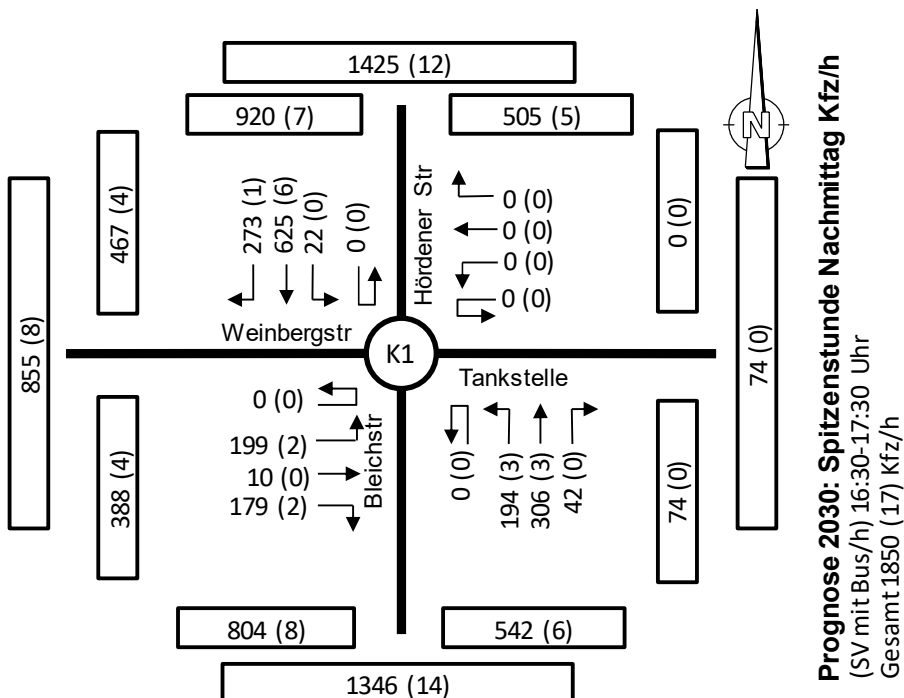


Abbildung 16: K1 – Prognose-Nullfall 2030 – Spitzenstunde 16:30-17:30 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h

Die Verkehrsstärken über 24 Stunden an dem geplanten Kreisverkehr mit dem allgemeinen Verkehrszuwachs zeigt die Abbildung 17.

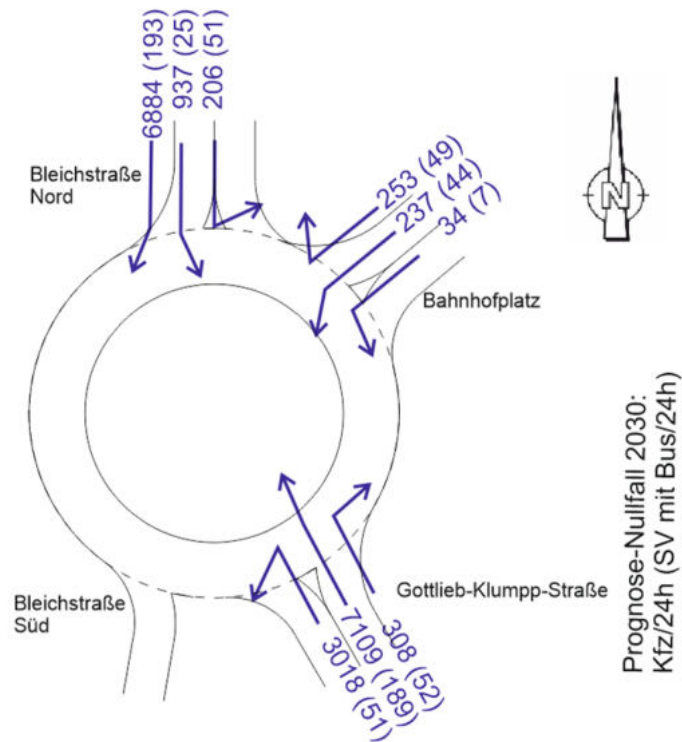


Abbildung 17: geplanter KVP – Prognose-Nullfall 2030 – Verkehrsstärke Kfz/24h

Die Verkehrsstärken in der maßgeblichen Spitzenstunde von 16:30 – 17:30 Uhr an dem geplanten Kreisverkehr mit dem allgemeinen Verkehrszuwachs zeigt die Abbildung 18.

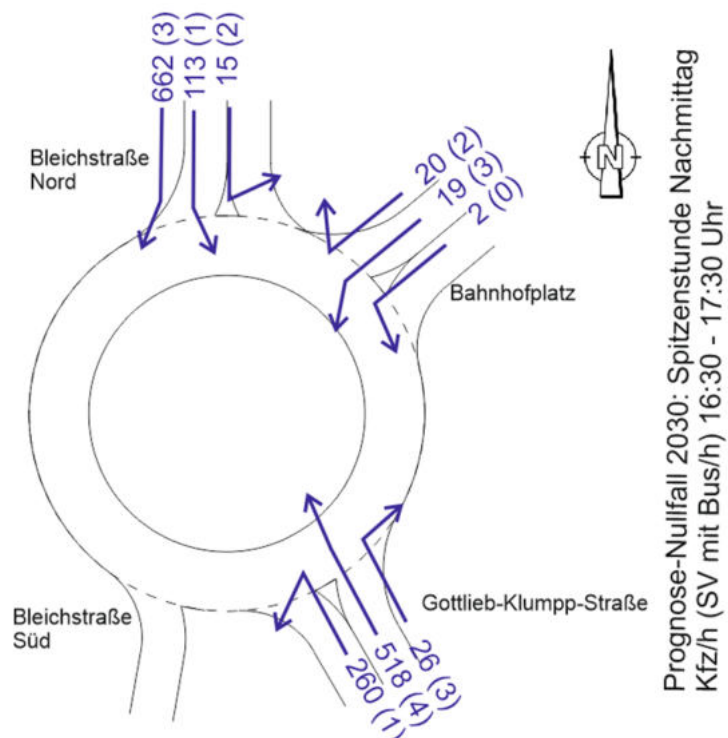


Abbildung 18: geplanter KVP – Prognose-Nullfall 2030 – Spitzenstunde 16:30-17:30 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h

4.3 Verkehrsaufkommen Konversion Pfeleiderer-Areal (Prognose-Planfall 2030)

4.3.1 Kfz-Verkehrsaufkommen der geplanten Flächen

Die Lage und Art der geplanten Bebauung auf dem Pfeleiderer-Areal sowie die verkehrliche Erschließung durch den Kreisverkehr zeigt die Abbildung 19. Zur besseren Erkennbarkeit ist der Plan in Anlage 4 in größerem Maßstab dargestellt.

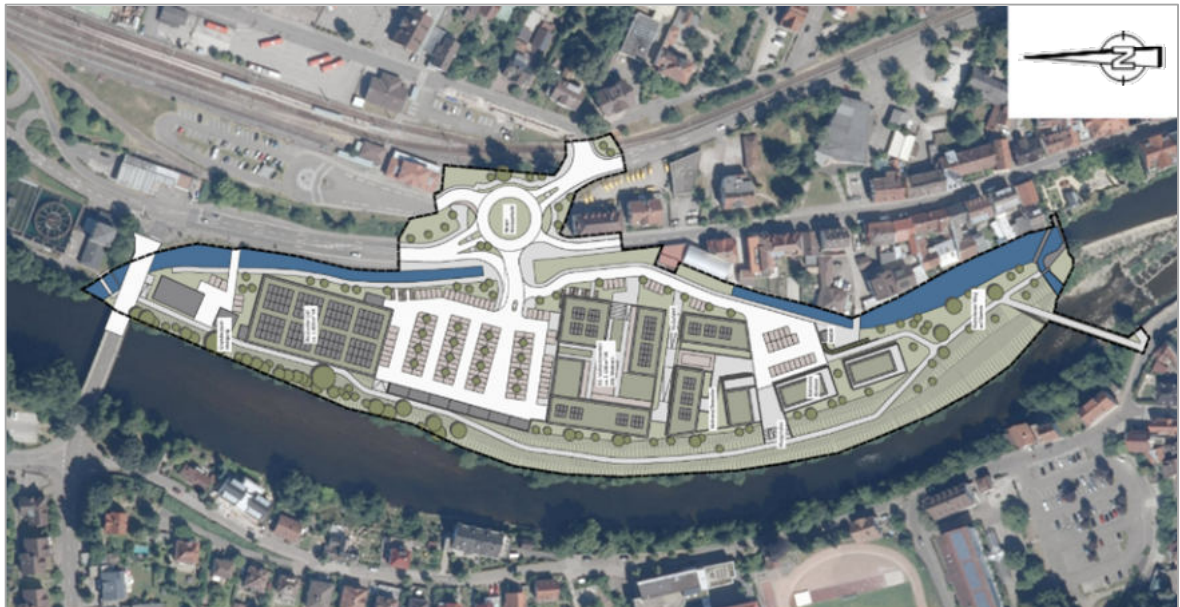


Abbildung 19: Lage und Art der geplanten Bebauung auf dem Pfeleiderer Areal /9/

Nach Angaben von BIT Stadt + Umwelt /10/ vom Dezember 2018 hat der geplante Discounter eine Verkaufsfläche von rd. 1.400 m². Der geplante Vollsortimenter weist eine Verkaufsfläche von rd. 2.100 m² auf. Zusätzlich werden über dem Vollsortimenter und südlich davon Gewerbe (BGF 2.000 m²) und Wohnen (BGF 4.900 m²) angeordnet. Im Süden des Gebiets entsteht Betreutes Wohnen mit einer Bruttogeschossfläche von 2.700m². Es werden die Fahrten/Werktag für das neu gegliederte Pfeleiderer-Areal mit Discounter, Vollsortimenter, Wohnen und Gewerbe berechnet. Im Norden soll außerdem ein Jugendhaus entstehen, für dieses werden keine Fahrten angesetzt, da eine eigene kleine Brücke etwas südlich vom Knotenpunkt K1 die Erschließung ermöglicht. Die bestehende und geplante Flächenaufteilung und das geschätzte Verkehrsaufkommen zeigen die Tabelle 8 und Tabelle 9.

Tabelle 8: Einzelhandel - Verkaufsfläche, Kunden, Beschäftigte und Verkehrsaufkommen - Geplant

Bedarf	Bruttogeschossfläche (m ²)	Verkaufsfläche (m ²)	Kunden	Beschäftigte	Kfz-Fahrten/Werktag (Kfz/d) (Mittelwert)
Discounter	rd. 1.700*	1.400	3.150	16	2.704
Vollsortimenter	rd. 2.600*	2.100	2.100	24	1.860

* nach Erfahrungswerten abgeschätzt durch BIT

Tabelle 9: Wohnen und Gewerbe – Fläche, Einwohner, Beschäftigte, Kunden und Verkehrsaufkommen - Geplant

Bedarf	Brutto- geschoss- fläche (m ²)	Wohn- einheiten / Zimmer	Einwohner / Kunden	Beschäftigte	Kfz- Fahrten/Werk- tag (Kfz/d) (Mittelwert)
Wohnen	rd. 4.900	rd. 80 WE	97	-	187
Betreutes Wohnen	rd. 2.700	rd. 40 WE	54	5	55
Gewerbe	rd. 2.000	-	750	75	740

Das aktuelle und künftige Verkehrsaufkommen der Einzelhandelsflächen wird über flächenbezogene Werte nach Bosserhoff /11/ (siehe Anlage 5) abgeschätzt. Diese Abschätzung ist zur Beurteilung der verkehrserzeugenden Wirkung des Vorhabens notwendig. Das Verkehrsaufkommen setzt sich aus dem Pkw-Verkehr der Kunden sowie Angestellten der Einzelhandelsflächen und dem Lkw/Lfw-Verkehr der Warenanlieferung zusammen. Die Berechnungsannahmen (Kunden/Beschäftigte pro VKF/BGF, Modal-Split, Wegehäufigkeit, Besetzungsgrad der Fahrzeuge) zur Ermittlung der Kfz-Fahrten enthält die Anlage.

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. Einkauf bei Heimfahrt von der Arbeit). Weitere Effekte sind der Konkurrenzeffekt (Konkurrenz durch vergleichbare Einrichtungen in der Nähe) und der Verbundeffekt (Gemeinsamer Kundenverkehr für Discounter, Vollsortimenter und Gewerbe). Die verschiedenen geplanten Nutzungen bedingen einen ausgeprägten Verbundeffekt (siehe Anlage 5).

Unter Berücksichtigung dieser Rahmenbedingungen entstehen künftig zwischen 3.409 und 7.682 neu induzierten Kfz-Fahrten/Tag im Querschnitt (inkl. 20 – 29 Lkw-Fahrten/Tag im Querschnitt) (siehe Anlage 1). Für die weiteren Berechnungen wird der Mittelwert von rd. 5.546 Kfz-Fahrten/Tag (Querschnittsbelastung) gewählt. Dieses Verkehrsaufkommen teilt sich auf in rd. 5.521 Pkw-Fahrten/Tag und rd. 25 Lkw/Tag. Dieses Aufkommen wird auf das angrenzende Straßennetz und die Knoten verteilt, zum vorhandenen Verkehrsaufkommen dazu addiert und anschließend zur Darstellung der Verkehrsstärken im Prognose-Planfall 2030 und zum Nachweis der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte verwendet.

4.3.2 An- und Abfahrtrouten, Verkehrsverteilung

Die Verkehrsverteilung für das Prognosejahr 2030 wird unter Berücksichtigung der geplanten Nutzungen in Anlehnung an die räumliche Verteilung des Quell- und Zielverkehrs im Analysejahr 2018 festgelegt. Die Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens erfolgt für jeden Knotenstrom prozentual im Verhältnis zum Analysejahr 2018. An Spitzentagen wie Weihnachten oder vor bzw. nach Feiertagen kann das Verkehrsaufkommen höher sein.

Die Verkehrsstärken über 24 Stunden und die nachmittägliche Spitzenstunde an dem LSA-Knoten K1 mit dem allgemeinen Verkehrszuwachs und dem Zuwachs durch die neuen Nutzungen (in Rot dargestellt) im Untersuchungsgebiet zeigen die Abbildung 20 und Abbildung 21.

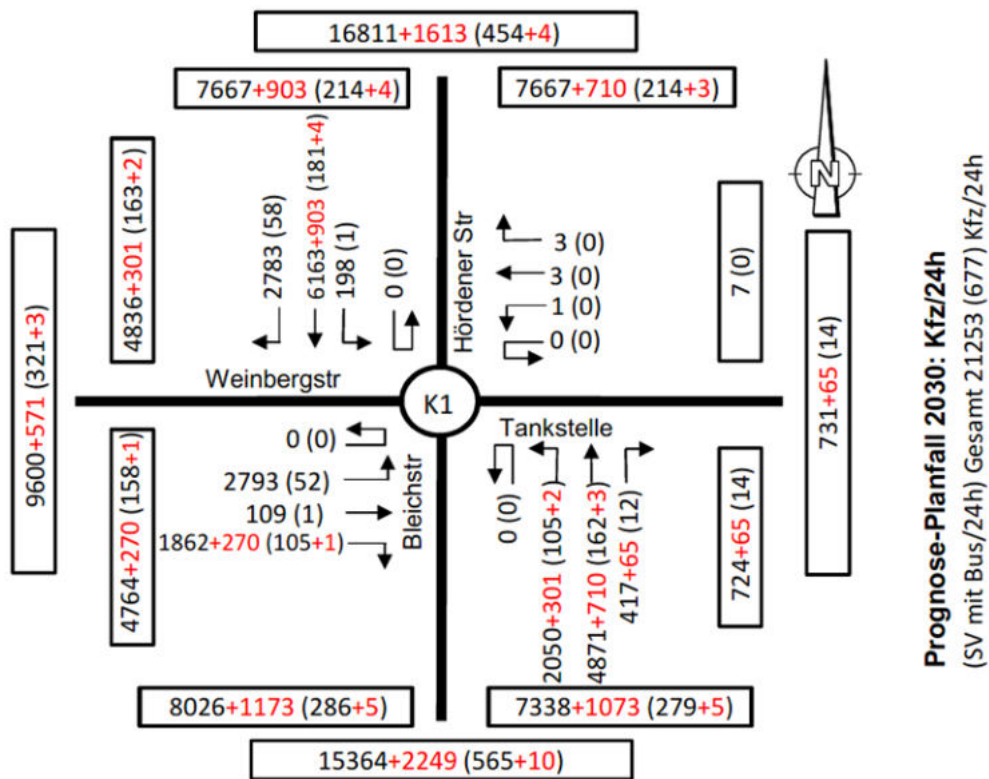


Abbildung 20: K1 – Prognose-Planfall 2030 – Verkehrsstärke Kfz/24h

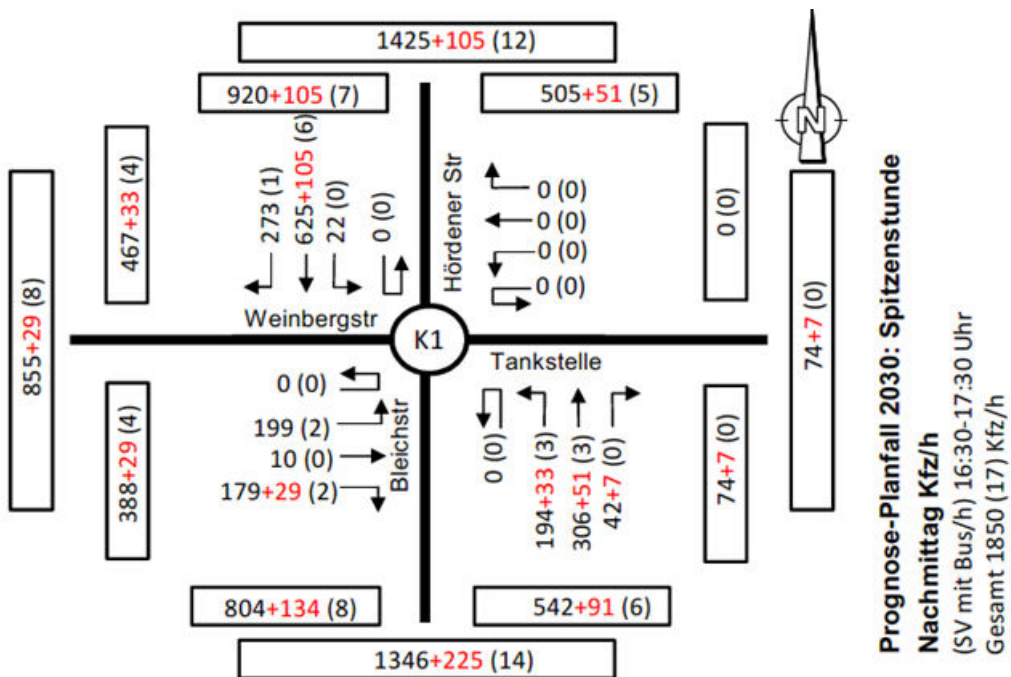


Abbildung 21: K1 – Prognose-Planfall 2030 – Spitzenstunde 16:30-17:30 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h

Die Verkehrsstärken über 24 Stunden an dem geplanten Kreisverkehr mit dem allgemeinen Verkehrszuwachses und dem Zuwachs durch die neuen Nutzungen (in Rot dargestellt) im Untersuchungsgebiet zeigt die Abbildung 22.

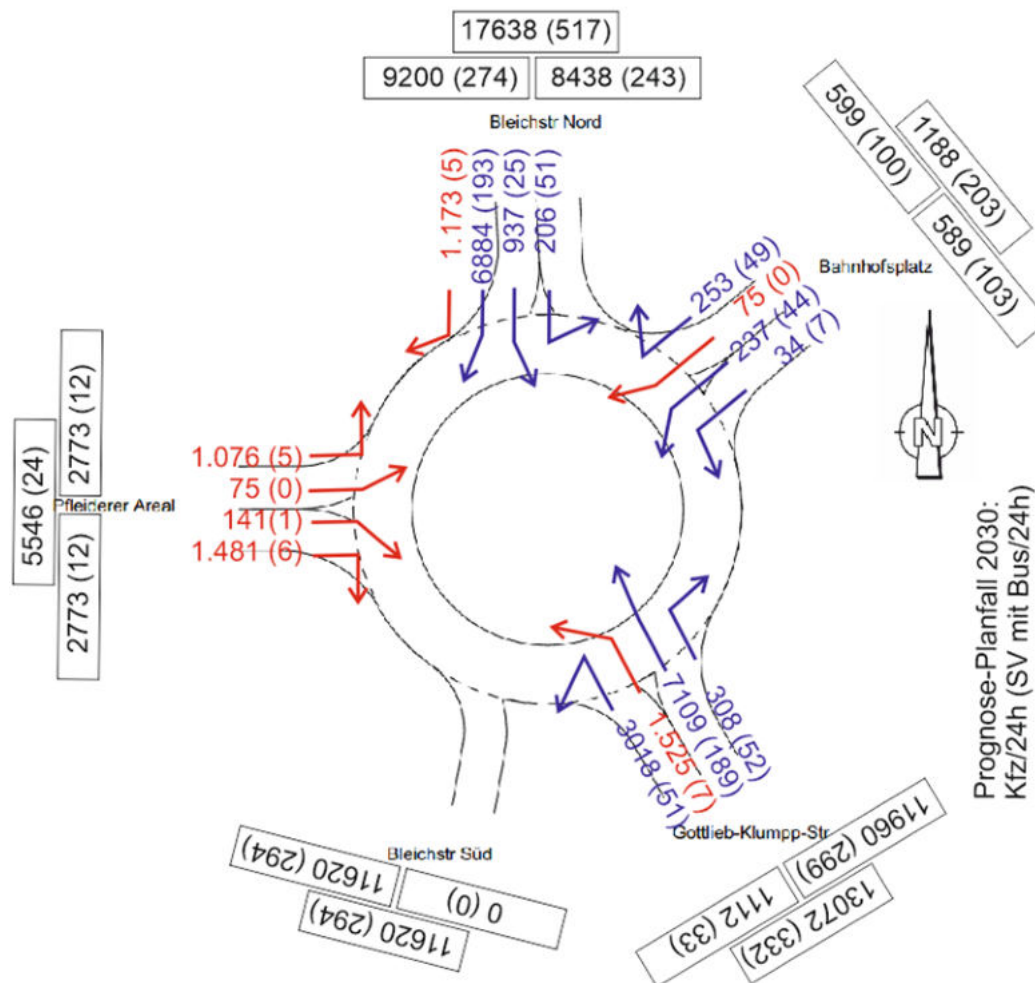


Abbildung 22: geplanter KVP – Prognose-Planfall 2030 – Verkehrsstärke Kfz/24h

Die insgesamt höchst belastete Stunde liegt nachmittags zwischen 16:30 und 17:30 Uhr mit einem Anteil von rd. 9 % am gesamten Tagesverkehr. Für die Berechnungen wird ein Sicherheitszuschlag gewählt und ein Spitzenstundenanteil von rd. 10 % am Gesamtverkehrsaufkommen angesetzt. Die Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens für die Spitzenstunde erfolgt für jeden Knotenstrom prozentual im Verhältnis zur Spitzenstunde im Analysejahr 2018. An Verkehrsaufkommen erzeugen die erweiterten Einkaufsmöglichkeiten somit rd. 554 Kfz-Fahrten/h (Querschnittsbelastung) in der maßgeblichen nachmittäglichen Spitzenstunde. Die Verteilung des zusätzlichen Verkehrs auf den geplanten Kreisverkehr zeigt die Abbildung 23. Rot dargestellt sind die Zuwächse durch den Quell- und Zielverkehr der neuen Bebauung.

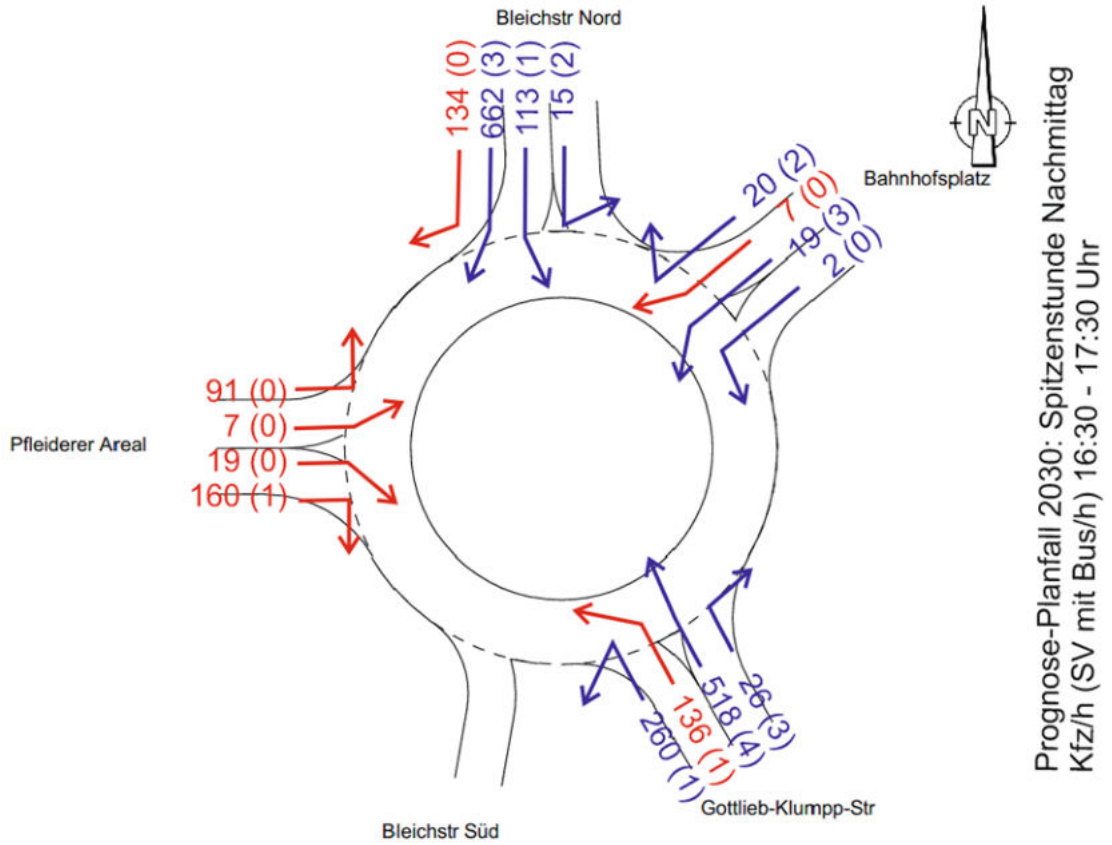


Abbildung 23: K1 – Prognose-Planfall 2030 – Spitzenstunde 16:30-17:30 Uhr – Verkehrsstärke Kfz/h

5 Leistungsnachweise

5.1 Definition Leistungsnachweise

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

- K1 Bleichstraße / Weinbergstraße
- K2 Bleichstraße / Richt. Bahnhofplatz
- K3 Bleichstraße / Gottlieb-Klumpp-Straße
- K4 Bahnhofplatz
- K5 Gottlieb-Klumpp-Straße / Schwarzwaldstraße
- Geplanter Kreisverkehrsplatz

Die Betrachtung der Leistungsfähigkeit erfolgt auf der Grundlage des HBS 2015 /12/. Bewertet wird die Qualität des Verkehrsablaufs aus der Sicht der Verkehrsteilnehmer (Gütebeurteilung). Es werden sechs verschiedene Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) nach dem HBS /12/ 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 /13/, KREISEL /14/ und AMPEL /15/. Die Definitionen der Qualitätsstufen zeigt die Tabelle 10.

Tabelle 10: Definition der Qualitätsstufen nach HBS /12/

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 im 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 der 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 Weiter-fahrt mehrfach vorrücken.

5.2 Analyse 2018

Das Landratsamt Rastatt hat der BIT Ingenieure AG das verkehrsabhängige LSA-Programm /16/ am Knoten K1 Bleichstraße / Weinbergstraße zur Verfügung gestellt. Verkehrsabhängig bedeutet, dass über Detektoren im Boden festgestellt wird in welchen Knotenarmen Fahrzeuge ankommen. Daher werden Grünzeiten immer so angepasst, dass die Qualitätsstufe möglichst gut und somit die Wartezeiten möglichst kurz sind. Das LSA-Programm sieht eine Umlaufzeit von 46 bis 142 Sekunden vor. Um den „Worst Case“ abzubilden wurde die höchste Umlaufzeit mit 142 s für die Berechnung angesetzt. Der Knotenpunkt K1 wird im Analysejahr 2018 in der maßgebenden Spitzenstunde von 16:30 bis 17:30 Uhr für den Kfz-Verkehr mit der Qualitätsstufe D nach HBS /12/ betrieben und ist damit rechnerisch leistungsfähig (siehe Anlage 6). Die Qualitätsstufe D gilt lediglich für die Linksabbieger von der Bleichstraße in die Weinbergstraße. Die maximale mittlere Wartezeit (in 50 % aller Fälle wird diese Zeit unterschritten) beträgt für den Kfz-Verkehr rd. 57 Sekunden. Der maximale 95%-Rückstau (in 95 % aller Fälle wird dieser Rückstau unterschritten) beträgt 32 Pkw-Längen. Die anderen Verkehrsströme erreichen die QSV A, B und

C. Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.

Der Knotenpunkt K2 Bleichstraße / Richt. Bahnhofsplatz wird im Analysejahr 2018 in der maßgebenden Spitzenstunde von 16:30 bis 17:30 Uhr für den Kfz-Verkehr mit der Qualitätsstufe B nach HBS /12/ betrieben und ist damit rechnerisch leistungsfähig (siehe Anlage 7). Die Qualitätsstufe B gilt lediglich für die Linkseinbieger vom Bahnhofsplatz in die Bleichstraße. Die maximale mittlere Wartezeit (in 50 % aller Fälle wird diese Zeit unterschritten) beträgt für den Kfz-Verkehr rd. 20 Sekunden. Der maximale 95%-Rückstau (in 95 % aller Fälle wird dieser Rückstau unterschritten) beträgt eine Pkw-Länge. Die anderen Verkehrsströme erreichen die QSV A. Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

Der Knotenpunkt K3 Bleichstraße / Gottlieb-Klumpp-Straße wird im Analysejahr 2018 in der maßgebenden Spitzenstunde von 16:45 bis 17:45 Uhr für den Kfz-Verkehr mit der Qualitätsstufe C nach HBS /12/ betrieben und ist damit rechnerisch leistungsfähig (siehe Anlage 8). Die Qualitätsstufe C gilt lediglich für die Linkseinbieger von der Gottlieb-Klumpp-Straße in die Bleichstraße. Die maximale mittlere Wartezeit (in 50 % aller Fälle wird diese Zeit unterschritten) beträgt für den Kfz-Verkehr rd. 22 Sekunden. Der maximale 95%-Rückstau (in 95 % aller Fälle wird dieser Rückstau unterschritten) beträgt fünf Pkw-Längen. Die anderen Verkehrsströme erreichen die QSV A. Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar.

Der Knotenpunkt K4 Bahnhofsplatz wird im Analysejahr 2018 in der maßgebenden Spitzenstunde von 14:45 bis 15:45 Uhr für den Kfz-Verkehr mit der Qualitätsstufe A nach HBS /12/ betrieben und ist damit rechnerisch leistungsfähig (siehe Anlage 9). Die maximale mittlere Wartezeit (in 50 % aller Fälle wird diese Zeit unterschritten) beträgt für den Kfz-Verkehr rd. 4 Sekunden. Der maximale 95%-Rückstau (in 95 % aller Fälle wird dieser Rückstau unterschritten) beträgt null Pkw-Längen. Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren.

Der Knotenpunkt K5 Gottlieb-Klumpp-Straße / Schwarzwaldstraße wird im Analysejahr 2018 in der maßgebenden Spitzenstunde von 16:45 bis 17:45 Uhr für den Kfz-Verkehr mit der Qualitätsstufe A nach HBS /12/ betrieben und ist damit rechnerisch leistungsfähig (siehe Anlage 10). Die maximale mittlere Wartezeit (in 50 % aller Fälle wird diese Zeit unterschritten) beträgt für den Kfz-Verkehr rd. 7 Sekunden. Der maximale 95%-Rückstau (in 95 % aller Fälle wird dieser Rückstau unterschritten) beträgt zwei Pkw-Längen. Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren.

5.3 Prognose-Nullfall 2030

Der signalisierte Knotenpunkt K1 Bleichstraße / Weinbergstraße (verkehrsabhängiges LSA-Programm) wird im Prognosejahr 2030 mit dem allgemeinen Verkehrszuwachs in der maßgebenden Spitzenstunde von 16:30 bis 17:30 Uhr für den Kfz-Verkehr mit der Qualitätsstufe D nach HBS /12/ betrieben und ist damit rechnerisch leistungsfähig (siehe Anlage 11). Die Qualitätsstufe D gilt lediglich für die Ströme aus der Weinbergstraße und die Linksabbieger von

der Bleichstraße in die Weinbergstraße. Die maximale mittlere Wartezeit beträgt für den Kfz-Verkehr rd. 60 Sekunden. Der maximale 95%-Rückstau beträgt 39 Pkw-Längen. Alle anderen Verkehrsströme erreichen die QSV A und C. Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.

Der geplante KVP wird im Prognosejahr 2030 mit dem allgemeinen Verkehrszuwachs in der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16:30 bis 17:30 Uhr für den Kfz-Verkehr mit der Qualitätsstufe B nach HBS /8/ betrieben und ist damit rechnerisch leistungsfähig (siehe Anlage 12). Die maximale mittlere Wartezeit (in 50 % aller Fälle wird diese Zeit unterschritten) beträgt für den Kfz-Verkehr rd. 18 Sekunden. Diese Wartezeit wird der Zufahrt Bleichstraße Nord zugeordnet. Der maximale 95%-Rückstau (in 95 % aller Fälle wird dieser Rückstau unterschritten) beträgt 11 Pkw-Längen.

5.4 Prognose-Planfall 2030

Der signalisierte Knotenpunkt K1 Bleichstraße / Weinbergstraße (verkehrsabhängiges LSA-Programm) wird im Prognosejahr 2030 mit dem allgemeinen Verkehrszuwachs und dem Verkehr durch das Plangebiet in der maßgebenden Spitzenstunde von 16:30 bis 17:30 Uhr für den Kfz-Verkehr mit der Qualitätsstufe D nach HBS /12/ betrieben und ist damit rechnerisch leistungsfähig (siehe Anlage 13). Die Qualitätsstufe D gilt für die Ströme aus der Weinbergstraße, die Linksabbieger von der Bleichstraße in die Weinbergstraße und die Geradeausfahrer und Linksabbieger aus der Bleichstraße Nord. Die maximale mittlere Wartezeit beträgt für den Kfz-Verkehr rd. 69 Sekunden. Der maximale 95%-Rückstau beträgt 54 Pkw-Längen. Die anderen Verkehrsströme erreichen die QSV A. Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.

Der geplante KVP ohne Bypass (siehe Anlage 4, Lageplan Pfleiderer Areal) wird im Prognosejahr 2030 mit dem allgemeinen Verkehrszuwachs und dem Verkehr durch das Plangebiet in der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16:30 bis 17:30 Uhr für den Kfz-Verkehr mit der Qualitätsstufe F nach HBS /8/ betrieben und ist damit rechnerisch nicht mehr leistungsfähig (siehe Anlage 14). Die maximale mittlere Wartezeit (in 50 % aller Fälle wird diese Zeit unterschritten) beträgt für den Kfz-Verkehr rd. 196 Sekunden. Diese Wartezeit wird der Zufahrt Bleichstraße Nord zugeordnet. Der maximale 95%-Rückstau (in 95 % aller Fälle wird dieser Rückstau unterschritten) beträgt 55 Pkw-Längen.

Zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit wurde der Kreisverkehr um einen Bypass von der Bleichstraße ins Pfleiderer Areal ergänzt. Der geplante KVP mit Bypass wird im Prognosejahr 2030 mit dem allgemeinen Verkehrszuwachs und dem Verkehr durch das Plangebiet in der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16:30 bis 17:30 Uhr für den Kfz-Verkehr mit der Qualitätsstufe D nach HBS /8/ betrieben und ist damit rechnerisch leistungsfähig (siehe Anlage 15). Die maximale mittlere Wartezeit (in 50 % aller Fälle wird diese Zeit unterschritten) beträgt für den Kfz-Verkehr rd. 38 Sekunden. Diese Wartezeit wird der Zufahrt Bleichstraße Nord zugeordnet. Der maximale 95%-Rückstau (in 95 % aller Fälle wird dieser Rückstau unterschritten)

beträgt 20 Pkw-Längen. D. h. durch den Bypass wird die Kreisfahrbahn um den Verkehr aus der Bleichstraße Nord ins Pfeleiderer Areal entlastet. Der übrige Verkehr aus der Bleichstraße Nord kann besser in den Kreisverkehr einfahren.

5.5 Exkurs Rückstaulängen

5.5.1 Analyse 2018

Der 95%-Rückstau (in 95 % aller Fälle wird dieser Rückstau unterschritten) am LSA-Knoten K1 Bleichstraße / Weinbergstraße erreicht in keinem der Knotenpunktarme den nächstgelegenen Knotenpunkt. Die Knotenpunkte K2 bis K5 liegen sehr nah beieinander (Knotenpunktabstände zwischen 30 m und 50 m). Diese beeinflussen sich voraussichtlich gegenseitig in ihrer Leistungsfähigkeit, da diese bei den betroffenen Knoten zwischen QSV A - C liegt wird das als unproblematisch eingestuft. Um detaillierte Aussagen zum Rückstau und dessen Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Knotenpunkten treffen zu können, ist eine Verkehrssimulation erforderlich.

Der Knoten K5 an der Schrankenanlage wird mit der Qualitätsstufe A nach HBS betrieben. Die Rückstaulängen betragen maximal 2 Pkw-Einheiten (ca. 12 m). Daher sehen wir keine Probleme im Zusammenhang mit der kurzzeitigen Sperrung durch die Schrankenanlagen.

5.5.2 Prognose-Nullfall 2030

Der neu geplante Kreisverkehr ersetzt die Knotenpunkte K2 bis K4. Der Abstand der Kreiszufahrt zum Knotenpunkt K1 Bleichstraße / Weinbergstraße beträgt ca. 200 m. Der Rückstau am Knoten K1 in Richtung Süden beträgt für den Linksabbieger 74 m und für den Geradeausfahrer 64 m. Vom Kreisverkehr in Richtung Norden beträgt der Rückstau 11 Pkw-Einheiten, das entspricht etwa 66 m. Somit ist in beiden Richtungen eine hinreichende Aufstelllänge vorhanden.

Der Abstand des Kreisverkehrs zum Knotenpunkt K5 Gottlieb-Klumpp-Straße / Schwarzwaldstraße beträgt ca. 30 m. Der Rückstau von der Kreisverkehrszufahrt (Gottlieb-Klumpp-Straße) beträgt 36 m, somit wird der Knoten K5 teilweise überstaut. Da in der Schwarzwaldstraße eine Bahnschranke vorhanden ist, wäre zu prüfen, ob die LSA der Schrankenanlage so eingestellt ist, dass der Bahnübergang freigeräumt werden kann. Die Fahrzeuge aus der Gottlieb-Klumpp-Straße müssen frühzeitig angehalten werden, um den wartenden Fahrzeugen aus der Schwarzwaldstraße das Einfahren zu ermöglichen.

5.5.3 Prognose-Planfall 2030

Der neu geplante Kreisverkehr ersetzt die Knotenpunkte K2 bis K4. Der Abstand der Kreiszufahrt zum Knotenpunkt K1 Bleichstraße / Weinbergstraße beträgt ca. 200 m. Der Rückstau am Knoten K1 in Richtung Süden beträgt für den Linksabbieger 87 m und für den Geradeausfahrer 74 m. Vom

Kreisverkehr in Richtung Norden beträgt der Rückstau 20 Pkw-Einheiten, das entspricht etwa 120 m. Somit ist in beiden Richtungen eine hinreichende Aufstelllänge vorhanden.

Der Abstand des Kreisverkehrs zum Knotenpunkt K5 Gottlieb-Klumpp-Straße / Schwarzwaldstraße beträgt ca. 30 m. Der Rückstau von der Kreisverkehrszufahrt (Gottlieb-Klumpp-Straße) beträgt 78 m, somit wird der Knoten K5 vollständig überstaut. Die LSA der Schrankenanlage muss wie im Prognose-Nullfall so eingestellt sein, dass der Bahnübergang bei Schließung der Schranken freigeräumt werden kann. Die Fahrzeuge aus der Gottlieb-Klumpp-Straße müssen frühzeitig angehalten werden, um den wartenden Fahrzeugen aus der Schwarzwaldstraße das Einfahren zu ermöglichen.

6 Zusammenfassung

Die Stadt Gernsbach plant den Ausbau des ehemaligen Pfleiderer Areals. Derzeit erfolgt die Aufstellung eines Bebauungsplans für die vorhandene Fläche. Die Fläche wird laut Angaben von BIT Stadt + Umwelt aktuell nicht genutzt. Das Gebiet wird östlich über die Bleichstraße erschlossen. In nächster Nähe befindet sich der signalisierte Knoten Bleichstraße / Weinbergstraße.

Mit der Untersuchung soll geklärt werden, ob die Erschließung des Gebiets über den neu geplanten Kreisverkehr möglich ist und welche Anforderungen ggf. an die Erschließung und die Gestaltung der Knotenpunkte zu stellen sind. Untersucht wird der Verkehrszustand im Analysejahr 2018, Prognose-Nullfall 2030 (allgemeiner Verkehrszuwachs bis zum Prognosejahr - ohne Neuordnung des Pfleiderer Areals) und im Prognose-Planfall 2030 (allgemeiner Verkehrszuwachs bis zum Prognosejahr - mit Neuordnung des Pfleiderer Areals). Weiterhin werden die gezählten und prognostizierten Verkehrsstärken in die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) umgerechnet, damit diese für weitergehende Lärmuntersuchungen zur Verfügung stehen.

Grundlage der Verkehrsuntersuchung bildet eine 24h-Verkehrszählung von BIT Ingenieure am Donnerstag, den 22.11.2018. Der Prognosefaktor für den jährlichen Zuwachs im Gesamtverkehr wird nach in der Literatur verfügbaren Größen hergeleitet. Für den Planungsraum wird dieser mit 0,9 % jährlich angenommen. Zur Beurteilung der verkehrserzeugenden Wirkung wird für das Pfleiderer Areal das Kfz-Verkehrsaufkommen nach Angaben von /9/, /10/ ermittelt und über flächenbezogene Werte der geplanten Nutzung (nach Bosserhoff /11/) geprüft. Es werden die Fahrten/Werktag für den neu gegliederten Planungsraum mit Discounter, Vollsortimenter, Gewerbe, Wohnen und Betreutem Wohnen berechnet. An Verkehrsaufkommen erzeugt das neugeordnete Pfleiderer Areal rd. 5.546 Kfz-Fahrten/Tag (Querschnittsbelastung). Auf die maßgebliche Spitzenstunde von 16:30 bis 17:30 Uhr entfallen rd. 554 Kfz-Fahrten/h. Die Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens für die Spitzenstunde erfolgt für jeden Knotenstrom prozentual im Verhältnis zur Spitzenstunde im Analysejahr 2018.

Die Knotenpunkte K1 bis K5 erreichen im Bestandsstraßennetz die Qualitätsstufen A bis D. Somit sind alle Knotenpunkte im Analysejahr 2018 rechnerisch leistungsfähig. Mit dem Ausbau des Pfleiderer Areals werden die östlich des Areals gelegenen Knotenpunkte (K2 bis K4) durch einen Kreisverkehr ersetzt.

Der signalisierte Knotenpunkt K1 Bleichstr. / Weinbergstr. wird im Prognose-Planfall 2030 in der maßgebenden Spitzenstunde von 16:30 bis 17:30 Uhr für den Kfz-Verkehr mit der Qualitätsstufe D nach HBS /12/ betrieben und ist damit rechnerisch leistungsfähig. Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf (siehe Kapitel 5.4).

Der geplante Kreisverkehr wird im Prognose-Planfall 2030 mit allgemeinem Verkehrszuwachs und dem Verkehr durch die neue Bebauung in der maßgebenden Spitzenstunde von 16:30 bis 17:30 Uhr für den Kfz-Verkehr mit der Qualitätsstufe F nach HBS /12/ betrieben und ist damit nicht mehr rechnerisch leistungsfähig. Durch einen Bypass von Richtung Norden aus der Bleichstraße in das Pfleiderer Areal wird die Qualitätsstufe auf D verbessert. Damit ist der Kreisverkehr wieder rechnerisch leistungsfähig (siehe Kapitel 5.4).

Aus verkehrsplanerischer Sicht kann der vorgeschlagenen Erschließung des neugegliederten Pfeleiderer Areals mit dem geplanten Discounter, Vollsortimenter, Gewerbe und Wohnen nur zugestimmt werden, wenn der empfohlene Bypass in den geplanten Kreisverkehr aufgenommen wird. Der geplante Kreisverkehr ist mit Bypass rechnerisch leistungsfähig. Der bestehende signalisierte Knotenpunkt Bleichstraße / Weinbergstraße ist ohne Umbauten und ohne Anpassung des LSA-Programms weiterhin rechnerisch leistungsfähig. Es wird empfohlen, die Planung mit den beteiligten Behörden und dem Baulastträger der Straße abzustimmen.

Aufgestellt: M. Sc. Lisa Zörner
M. Sc. Mara Elisa Sefrin
Dr.-Ing. Volker Mörgenthaler

Öhringen, 02.07.2021

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/ <https://www.google.de/intl/de/permissions/geoguidelines.html>.
- /2/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Köln, Ausgabe 2001, Fassung 2009.
- /3/ Arnold, M. und Hedeler, M.: Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzahlungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten. Schriftenreihe „Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik“ Heft 1007. Bonn, 2008.
- /4/ Kurz und Fischer – Beratende Ingenieure – Bauphysik, Ansprechpartner Frau Bentele, Email vom 09.01.2019.
- /5/ Verkehrsministerium Baden-Württemberg: Generalverkehrsplan Baden-Württemberg 1995.
- /6/ Verkehrsministerium Baden-Württemberg: Generalverkehrsplan Baden-Württemberg 2010.
- /7/ Deutsche Shell Aktiengesellschaft: Shell Pkw-Szenarien bis 2030. „Fakten, Trends und Handlungsoptionen für nachhaltige Auto-Mobilität“ Hamburg 2009.
- /8/ Deutsche Shell Aktiengesellschaft: Shell Pkw - Szenarien – "Auto-Mobilität im Wandel - Wie geht's weiter nach der globalen Finanz- und Wirtschaftskrise" - Sonderdruck aus Energiewirtschaftliche Tagesfragen 59. Jg., Heft 8, herausgegeben 2009.
- /9/ Stadt Gernsbach | BIT Stadt + Umwelt | Firmengruppe Krause: Konversion Pfeleiderer-Areal Variante 13b. Planungsstand: 30.06.2021.
- /10/ BIT Stadt + Umwelt (damals noch Pröll und Miltner), Ansprechpartner Herr Moser, Email vom 13.12.2018.
- /11/ 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.
- /12/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Köln, Ausgabe 2015.
- /13/ BPS GmbH: KNOBEL 7 - Version 7.1.5. Bochum/Ettlingen, 2016.
- /14/ BPS GmbH: KREISEL 8 - Version 8.1.7. Bochum/Ettlingen, 2016.
- /15/ BPS GmbH: AMPEL 6 - Version 6.1.17. Bochum/Ettlingen, 2016.
- /16/ Landratsamt Rastatt, Ansprechpartner Hans Jürgen Lang: Lichtsignalanlage an dem Knoten B 462 / K 3766 in Gernsbach. Zuletzt aktualisiert: 07.09.1999.

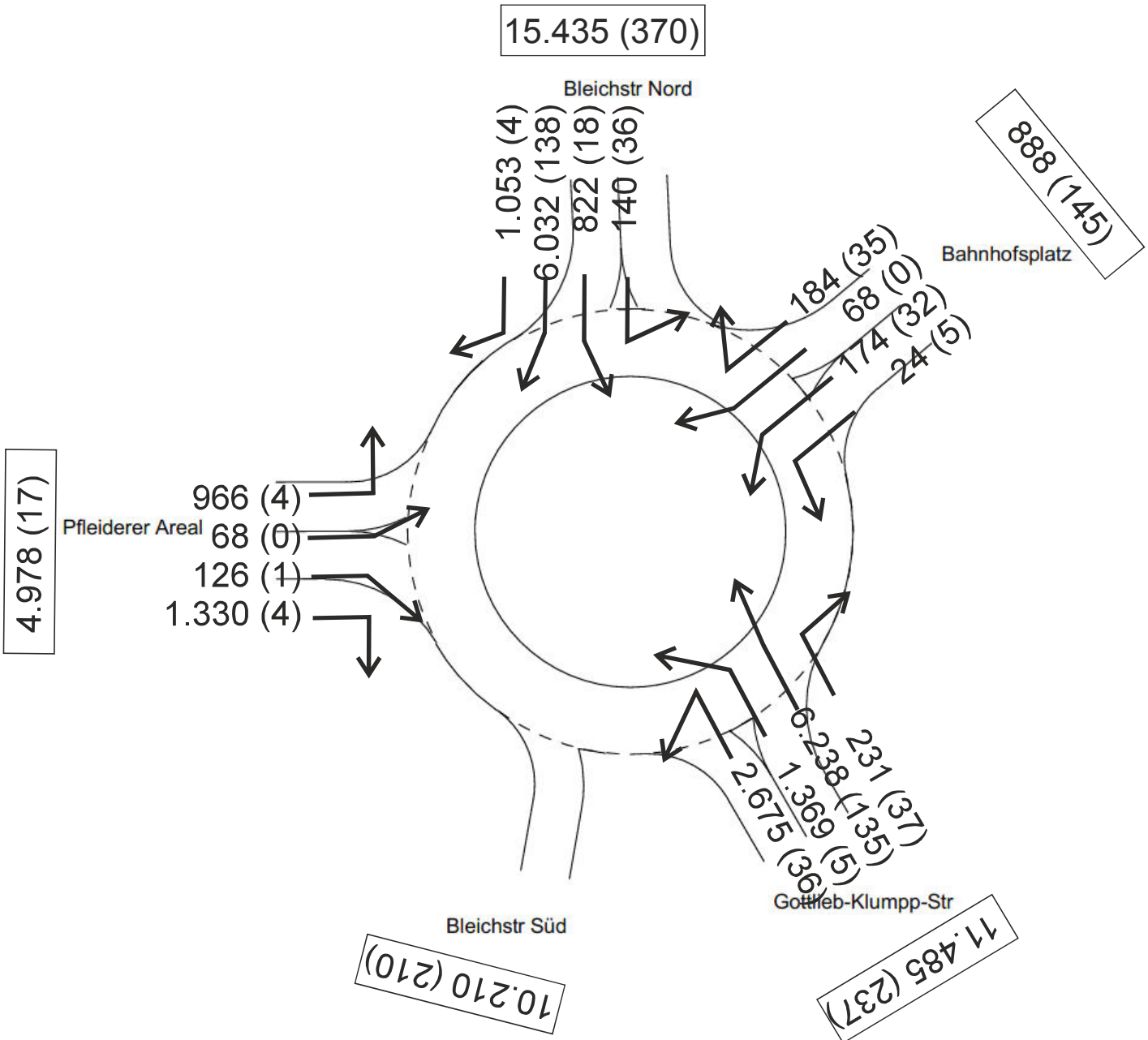
Anlage

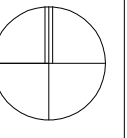
Anlage 1	DTV-Werte Analyse 2018 - Bestandsstraßennetz
Anlage 2	DTV-Werte Prognose-Nullfall 2030 - Bestandsstraßennetz
Anlage 3	DTV-Werte Prognose-Planfall 2030 – geplanter Kreisverkehr
Anlage 4	Lageplan – Konversion Pfeleiderer Areal – Variante 10a
Anlage 5	Verkehrsaufkommensabschätzung nach Bosserhoff
Anlage 6	Analyse 2018 - Leistungsfähigkeitsnachweis K1 Bleichstr. / Weinbergstr.
Anlage 7	Analyse 2018 - Leistungsfähigkeitsnachweis K2 Bleichstr. / Richt. Bahnhofplatz
Anlage 8	Analyse 2018 - Leistungsfähigkeitsnachweis K3 Bleichstr. / Gottlieb-Klumpp-Str.
Anlage 9	Analyse 2018 - Leistungsfähigkeitsnachweis K4 Bahnhofplatz
Anlage 10	Analyse 2018 - Leistungsfähigkeitsnachweis K5 Gottlieb-Klumpp-Str. / Schwarzwaldstr.
Anlage 11	Prognose-Nullfall 2030 - Leistungsfähigkeitsnachweis K1 Bleichstr. / Weinbergstr.
Anlage 12	Prognose-Nullfall 2030 - Leistungsfähigkeitsnachweis geplanter KVP
Anlage 13	Prognose-Planfall 2030 - Leistungsfähigkeitsnachweis K1 Bleichstr. / Weinbergstr.
Anlage 14	Prognose-Planfall 2030 - Leistungsfähigkeitsnachweis geplanter KVP ohne Bypass
Anlage 15	Prognose-Planfall 2030 - Leistungsfähigkeitsnachweis geplanter KVP mit Bypass





Prognose-Planfall 2030:
Pkw in DTV/24h (SV in DTV/24h)





Grundwasser-
reinigung

Discounter Lidl
ca. 1.400 m² VK

Neuer
Kreisverkehr

EG: Vollsormenter
ca. 2.100 m² VK
OG: Wohnen

TG-Zufahrt

Wohnen/Gewerbe

Murgstufen

Betreutes
Wohnen

BHKW

Bestehener Weg
auf Damm

Stadt Gernsbach



Konversion Pfleiderer-Areal
Variante 13b

Lageplan 1 : 1.500
07KRS15034 | 30.06.2021



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
	Discounter	1.750	140,00	90,00
	Vollsortimenter	2.625	140,00	90,00
Summe		4.375		

Beschäftigte	
Min	Max
13	19
19	29
31	49

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

Gebiet	Nutzung	VKF in qm	Kunden/ qm VKF	
			K/VKF	
			Min	Max
	Discounter	1.400	2,00	2,50
	Vollsortimenter	2.100	0,80	1,20
Summe		3.500		

Kunden	
Min	Max
2.800	3.500
1.680	2.520
4.480	6.020

(7.2) Abschätzung der Kunden-/Besucheranzahl über den Jahresumsatz

Gebiet	Nutzung	VKF	Raumleistung		Korbwert		Gesamt-/ Kassen- kunden
		in qm	(Jahresumsatz/qm)		(Umsatz/Kunde)		
		qm	Euro/qm VKF		Euro/Kunde		in %
			Min	Max	Max	Min	
	Discounter						100
	Vollsortimenter						100
							100
							100
							100
Summe							

Kunden	
Min	Max

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Beschäftigten- und Kunden-/Besucheranzahl

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Beschäftigte		Kunden		Kunden		Kunden	
		Abschätzung über Bruttogeschossfläche		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung		Abschätzung über Verkaufsfläche		Abschätzung über Jahresumsatz		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
		Min	Max			Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Discounter	13	19	13	19	2.800	3.500			2.800	3.500
	Vollsortimenter	19	29	19	29	1.680	2.520			1.680	2.520
Summe		31	49	32	48	4.480	6.020			4.480	6.020

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/Werntag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	
				2,0 Wege/Kunde		in %		Pers./Pkw
	Discounter	2.800	3.500	5.600	7.000	55	80	1,3
	Vollsortimenter	1.680	2.520	3.360	5.040	55	80	1,3
Summe		4.480	6.020	8.960	12.040			

Pkw-Fahrten/ Werntag	
Min	Max
2.369	4.308
1.422	3.102
3.791	7.410

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/Werntag		MIV-Anteil	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
				Wege/B/d				in %	
	Discounter	13	19	2,0	2,5	26	48	70	70
	Vollsortimenter	19	29	2,0	2,5	38	73	70	70
Summe		32	48			64	120		

Pkw-Fahrten/ Werntag	
1,1	
Pers./Pkw	
Min	Max
17	32
25	48
42	80

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	
			Min	Max	Min	Max
		VKF BGF	<u>WiV-Fahrten</u>		Wirtschaftsverkehr	
			Min	Max	Min	Max
	Discounter	1.400	0,55	0,75	8	11
	Vollsortimenter	2.100	0,55	0,75	12	16
Summe		3.500			19	26

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
2.394	4.351
1.459	3.166
3.852	7.516

Wirtschafts- und Gesamtverkehr bei Berücksichtigung von Verbund- und Mitnahmeeffekten

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm	Anteil Verbund- effekt <u>in %</u>	Pkw-Fahrten/ Werktag		Kfz-Fahrten/ Werktag	
				Min	Max	Min	Max
		VKF BGF		Wirtschaftsverkehr			
				Min	Max	Min	Max
	Discounter	1.400	20	1.912	3.478	8	11
	Vollsortimenter	2.100	20	1.163	2.530	12	16
			0				
			0				
			0				
Summe		3.500		3.075	6.008	19	26

Kfz-Fahrten/ Werktag		Anteil Mitnahme- effekt <u>in %</u>	Neu induzierte Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max		Min	Max
1.920	3.489	0	1.920	3.489
1.174	2.545	0	1.174	2.545
		0		
		0		
		0		
3.094	6.034		3.094	6.034

(3.1.8) Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Netto-Baulandfläche und Beschäftigtendichte (abhängig von der Branche)

Gebiet	Nutzung	Fläche (netto)	Beschäftigten-dichte	
		in ha	B/ha	
			Min	Max
	Gewerbe			
Summe				

Beschäftigte	
Min	Max

(3.1.8) Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Bruttogeschossfläche oder die Nutzfläche

Gebiet	Nutzung	BGF	BGF/Beschäftigtem	
		in qm	BGF/Beschäftigtem	
			Max	Min
	Gewerbe	2.000	40,0	20,0
Summe		2.000		

Beschäftigte	
Min	Max
50	100
50	100

3.4 Gewerbegebiete (GE, GI): Abschätzung des Verkehrsaufkommens

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

Gewerbliche Nutzung: Beschäftigtenverkehr:

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Anwesenheit	Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw- Besetzung
		Min	Max	in %	Wege/B/d		Min	Max	Min	Max	Pers./Pkw
	Gewerbe	50	100	90	2,0	2,5	90	225	50	70	1,1
Summe		50	100				90	225			

Pkw-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
41	143
41	143

Gewerbliche Nutzung: Kundenverkehr

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw- Besetzung
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Pers./Pkw
	Gewerbe	50	100	10,0	25,0	500	2.500	30	70	1,2
Summe		50	100			500	2.500			

Pkw-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
125	1.458
125	1.458

Gebietsbezogener Wirtschaftsverkehr und Gesamtverkehr

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Kfz-Fahrten/ Beschäftigtem/d		Kfz-Fahrten Werktag		Zuschlag extern. WiV <i>in %</i>	Kfz-Fahrten Werktag		Kfz-Fahrten/ Werktag	
		Min	Max	<i>WiV-F/B/d</i>		interner Wirtschaftsverkehr			externer Wirtschaftsverkehr		gesamter Wirtschaftsverkehr	
				Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
	Gewerbe	50	100	0,50	0,50	25	50	5	2	7	27	57
Summe		50	100			25	50		2	7	27	57

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
193	1.658
193	1.658

Schwerverkehr

Gebiet	Nutzung	Kfz-Fahrten/ Werktag		Anteil Schwer-V. <i>in %</i>
		Wirtschaftsverkehr		
		Min	Max	
	Gewerbe	27	57	5
Summe		27	57	

Fahrten Schwer-V./ Werktag	
Wirtschaftsverkehr	
Min	Max
1	3
1	3

Der Verbundeffekt wird genau wie beim Vollsortimenter und Discounter mit 20 % angesetzt. Daraus ergeben sich 154 bis 1326 Fahrten am Tag. Im Durchschnitt sind das 740 Fahrten am Tag.

(3.1.5) Abschätzung der Einwohneranzahl über die Geschossfläche oder die Wohnfläche/Nutzfläche

<u>Gebiet</u>	Nutzung	<u>BGF</u> WFL	BGF/Einwohner WFL/Einwohner	
		in qm	<u>Fläche/EW</u>	
			Max	Min
	Wohnen	4.900	53,0	48,0
	Betreutes	2.700	53,0	48,0
Summe		7.600		

Einwohner	
Min	Max
92	102
51	56
143	158

(3.1.6) Abschätzung der Einwohneranzahl über die Grundstücksfläche (Wohnbaufläche) und die Grund-/Geschossflächenzahl

<u>Gebiet</u>	Nutzung	Grundst.- fläche	GFZ	BGF	BGF/Einwohner	
		in qm	<u>GFZ</u>	in qm	<u>BGF/EW</u>	
					Max	Min
	Wohnen					
	Betreutes Wohnen					
Summe						

Einwohner	
Min	Max

Zusammenstellung der Ergebnisse der Einwohneranzahl

Gebiet	Nutzung	Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner		Einwohner	
		Abschätzung über Bruttobaulandfläche		Abschätzung über Nettobaulandfläche		Abschätzung über Nettobaulandfläche		Abschätzung über Wohneinheiten		Abschätzung über BGF/NFL		Abschätzung über GFZ		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Wohnen									92	102			92	102
	Betreutes									51	56			51	56
	Summe									143	158			143	158

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Beschäftigtenanzahl

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Beschäftigte								Beschäftigte	
		Abschätzung über Bruttobaulandfläche		Abschätzung über Nettobaulandfläche								Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
		Min	Max	Min	Max							Min	Max
	Wohnen												
	Betreutes											3	6
	Summe											3	6

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/Werktag insgesamt		Anteil der Einw.wege außerhalb des Gebiets	Wege/Werktag gebietsbezogen		MIV-Anteil Einwohner	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max		in %	Min	Max	Min
				<u>Wege/EW/d</u>							<u>in %</u>	
	Wohnen	92	102	3,5	4,0	322	408	15	274	347	50	80
	Betreutes	51	56	2,3	2,9	117	162	10	106	146	30	40
Summe		143	158			439	570		379	493		

Pkw-Fahrten/d Einwohner	
1,2	
<u>Pers./Pkw</u>	
Min	Max
114	231
26	49
140	280

Wohnnutzung: Besucherverkehr

Gebiet	Nutzung	Anteil des Besucher-verkehrs	Wege/Werktag Besucher		MIV-Anteil Besucher	
			Min	Max	Min	Max
		<u>in %</u>			<u>in %</u>	
	Wohnen	3	10	12	30	70
	Betreutes	10	12	16	30	70
Summe			21	28		

Pkw-Fahrten/d Besucher	
1,2	
<u>Pers./Pkw</u>	
Min	Max
2	7
3	9
5	16

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 Beschäftigtenzahl verwendet.

Gewerbliche Nutzung: Beschäftigtenverkehr (nur auszufüllen, wenn Beschäftigtenzahl >0)

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Anwesenheit	Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung
		Min	Max	in %	Wege/B/d		Min	Max	Min	Max	Pers./Pkw
	Wohnen										
	Betreutes	3	6	90	2,5	3,0	7	16	30	70	1,1
	Summe	3	6				7	16			

Pkw-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
2	10
2	10

Gewerbliche Nutzung: Kundenverkehr (nur auszufüllen, wenn Beschäftigtenzahl >0)

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung
		Min	Max	Wege/B/d		Min	Max	Min	Max	Pers./Pkw
	Wohnen									
	Betreutes	3	6							
	Summe	3	6							

Pkw-Fahrten/ Werktag	
Min	Max

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 <u>WiV-F/EW/d</u>				<u>WiV-F/B/d</u>		Wirtschaftsverkehr	
	Wohnen	92	102	9	10						
	Betreutes	51	56	5	6	3	6				
Summe		143	158	14	16	3	6				

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
125	248
36	74
161	322

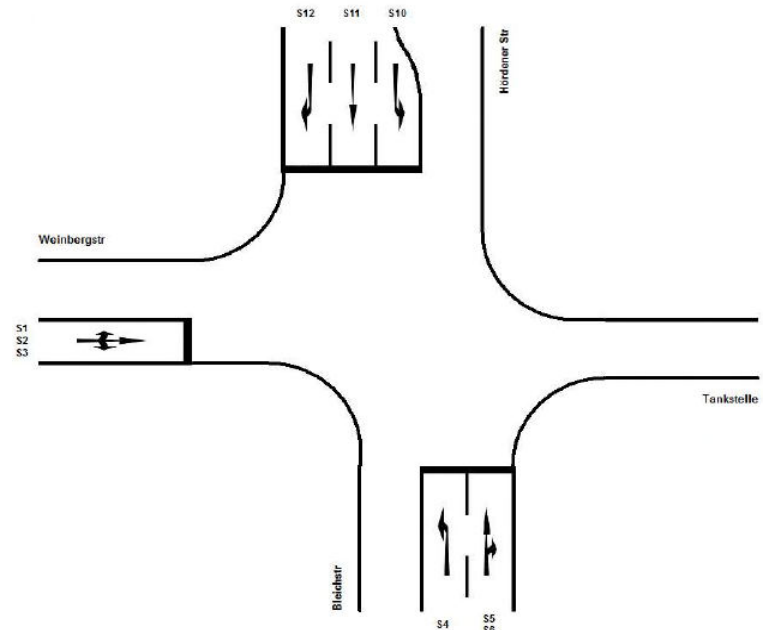
HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
	Berechnung der Verkehrsqualitäten

Projekt: VU Konversion Pfeleiderer Areal Gernsbach (04ZSO18130)	Stadt: _____
Knotenpunkt: K1 - Bleichstraße/Weinbergstraße/Hördener Straße, Analyse 2018	Datum: 10.01.2019
Zeitabschnitt: Spitzenstunde nachmittags: 16:30-17:30 Uhr	Bearbeiter: ldo

Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K4	1, 2, 3	351	0,602	0,29	0,964	12,925	115	49,3	C
21	K2	5, 6	315	0,249	0,64	0,189	5,600	58	11,8	A
22	K3	4	176	0,472	0,19	0,534	6,760	68	56,8	D
41	K5	12	247	0,124	1,00	0,079	0,081	3	0,1	A
42	K1	11	566	0,668	0,43	1,359	19,395	162	38,7	C
43	K1	10	20	0,023	0,43	0,013	0,473	10	23,8	B
Gesamt			1675						31,9	

Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
1	F2	30	10	1	86					F
2	F1	30	10	1	104					F
									Gesamtbewertung:	F



AMPEL Version 6.1.17

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU Gernsbach Pfeleiderer Areal
 Knotenpunkt : K2 Bleichstraße/Richt. Bahnhofplatz
 Stunde : nachmittägl. Spitzenstunde (16:30 - 17:30 Uhr)
 Datei : Analyse_2018_K2_Bleichstr_Bahnhofplatz



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		471				1800					A
3		0				1600					
4		21	6,5	3,2	1199	216		19,9	1	1	B
6		19	5,9	3,0	468	677		5,8	1	1	A
Misch-N											
8		719				1800					A
7		15	5,5	2,8	468	755		5,2	1	1	A
Misch-H		719				1800					

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Bleichstr Süd
 Bleichstr Nord
 Nebenstrasse : Richt. Bahnhofplatz

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.11

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU Gernsbach Pfeleiderer Areal
 Knotenpunkt : K2 Bleichstraße/Gottlieb-Klump-Str
 Stunde : nachmittägl. Spitzenstunde (16:45 - 17:45 Uhr)
 Datei : Analyse_2018_K3_Bleichstr_GottliebKlumpStr.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]	
1		0	5,5	2,8	614	639					
2		0				1800					
3		0				1593					
Misch-H		0				1800					
4		237	6,5	3,2	703	402		21,6	5	7	C
5		0	6,7	3,3	703	378					
6		459	5,9	3,0	0	1197		4,9	2	3	A
Misch-N		236,5				402	4 + 5	21,6	5	7	C
9		0				1600					
8		620				1800					A
7		90	5,5	2,8	0	1280		3,0	1	1	A
Misch-H		620				1800					
10		0	6,5	3,2	703	402					
11		0	6,7	3,3	703	378					
12		0	5,9	3,0	614	567					
Misch-N		0				469	10+11+12	0,0	0	0	A

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Bleichstr Süd

Bleichstr Nord

Nebenstrasse : Gottlieb-Klump-Str

Pfeleiderer Areal

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.11

Kreuzung mit 'Rechts vor Links'-Regelung (RvL) nach Wu

Projekt : VU Konversion Pfeleiderer Areal Gernsbach
 Knotenpunkt : K4 Bahnhofplatz / Richt. Bleichstraße
 Stunde : Spitzenstunde nachmittags: 14:45-15:45 Uhr
 Datei : Analyse2018_K4_Bahnhofplatz

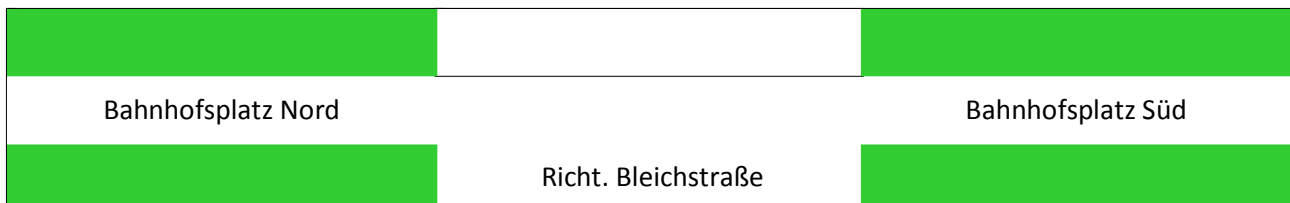
Strom		q-vorh	CO	schein. C	W	QSV	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
- Nr.		[PWE/h]	[PWE/h]	[PWE/h]	[s]		strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1											
2		0	1029	1003	0	A	48	3,67	0	1	A
3		48	1029	1029	3,67	A					
4		23	947	926	3,98	A					
5							23	3,98	0	1	A
6		0	1029	1029	0	A					
7		5	947	903	4,01	B					
8		17	1029	1029	3,56	A	22	3,69	0	1	A
9											
10											
11											
12											

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Berechnung 'Rechts vor Links': nach HBS 2015 (Stephan, 2003)

Strassennamen :



HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU Gernsbach Pfeleiderer Areal
 Knotenpunkt : K5 Schwarzwaldstr/Gottlieb-Klump-Str
 Stunde : nachmittägl. Spitzenstunde (16:45 - 17:45 Uhr)
 Datei : ANALYSE_2018_K5_Schwarzwaldstr_GOTTLIEBKLUMPSTR.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		462	2 FS			3600					A
3		168				1600					A
4		0									
6		272	5,9	3,0	312	820		6,6	2	3	A
Misch-N		271,5				820	4 + 6	6,6	2	3	A
8		0									
7		104	5,5	2,8	624	632		6,8	1	1	A
Misch-H		104				632	7 + 8	6,8	1	1	A

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

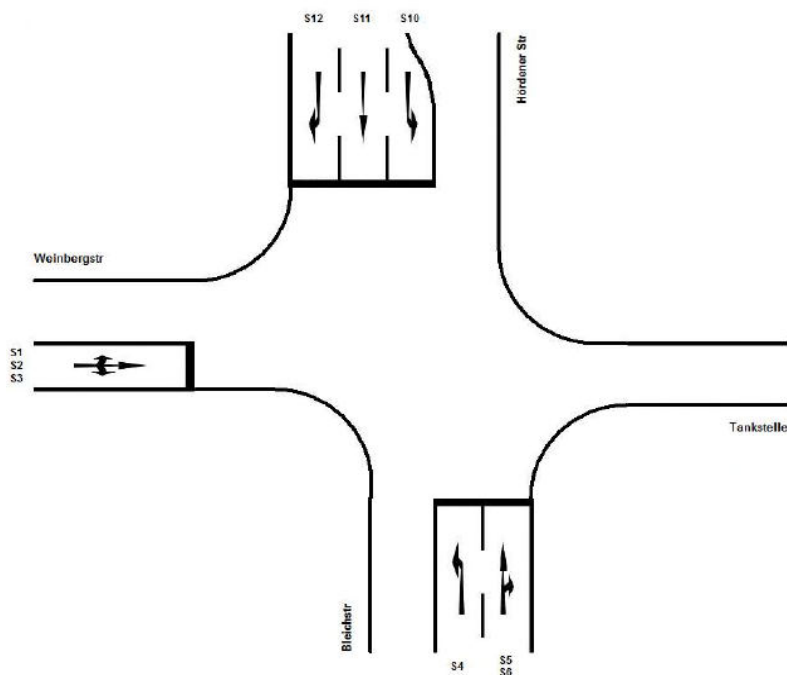
Hauptstrasse : Gottlieb-Klump-Str
 Gottlieb-Klump-Str
 Nebenstrasse : Schwarzwaldstr

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.11

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Berechnung der Verkehrsqualitäten									
Projekt: VU Konversion Pfeleiderer Areal Gernsbach (04ZSO18130)						Stadt: _____				
Knotenpunkt: K1 - Bleichstraße/Weinbergstraße/Hördener Straße, Prognose-Nullfall 2030						Datum: 10.01.2019				
Zeitabschnitt: Spitzenstunde nachmittags: 16:30-17:30 Uhr						Bearbeiter: ldo				
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K4	1, 2, 3	388	0,666	0,29	1,327	14,857	129	52,5	D
21	K2	5, 6	348	0,275	0,64	0,217	6,308	64	12,1	A
22	K3	4	194	0,520	0,19	0,659	7,592	74	58,5	D
41	K5	12	273	0,137	1,00	0,089	0,092	4	0,2	A
42+43	K1	11, 10	647	0,755	0,43	2,321	23,991	195	44,0	C
Gesamt			1850						34,6	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
1	F2	30	10	1	86					F
2	F1	30	10	1	104					F
									Gesamtbewertung:	F



AMPEL Version 6.1.17

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: PrognoseNullfall2030_KVP.krs
 Projekt: VU Konversion Pfeleiderer Areal Gernsbach
 Projekt-Nummer: 04ZSO18130
 Knoten: geplanter KVP
 Stunde: Spitzenstunde nachmittags: 16:30-17:30 Uhr

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Bleichstr Süd	0	10	132	-	-	-	-	-	A
2	Gottlieb-Klumpp-Str	1	10	16	809	1225	0,66	416	8,6	A
3	Bahnhofplatz	1	0	781	44	597	0,07	553	6,5	A
4	Bleichstr Nord	1	10	284	794	990	0,80	196	17,6	B

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Bleichstr Süd	0	10	132	-	-	-	0	0	A
2	Gottlieb-Klumpp-Str	1	10	16	809	1225	1,3	6	9	A
3	Bahnhofplatz	1	0	781	44	597	0,1	0	0	A
4	Bleichstr Nord	1	10	284	794	990	2,7	11	16	B

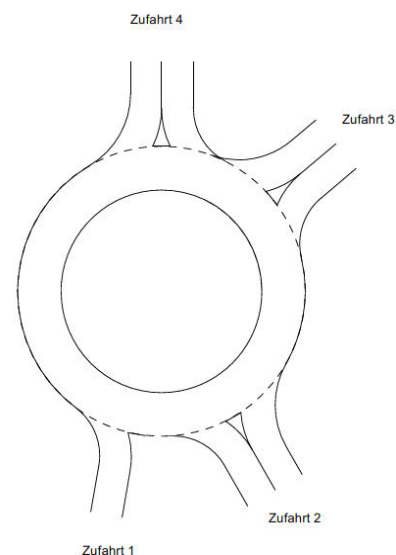
Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1647 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1635 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 5,8 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 12,9 s pro Fz

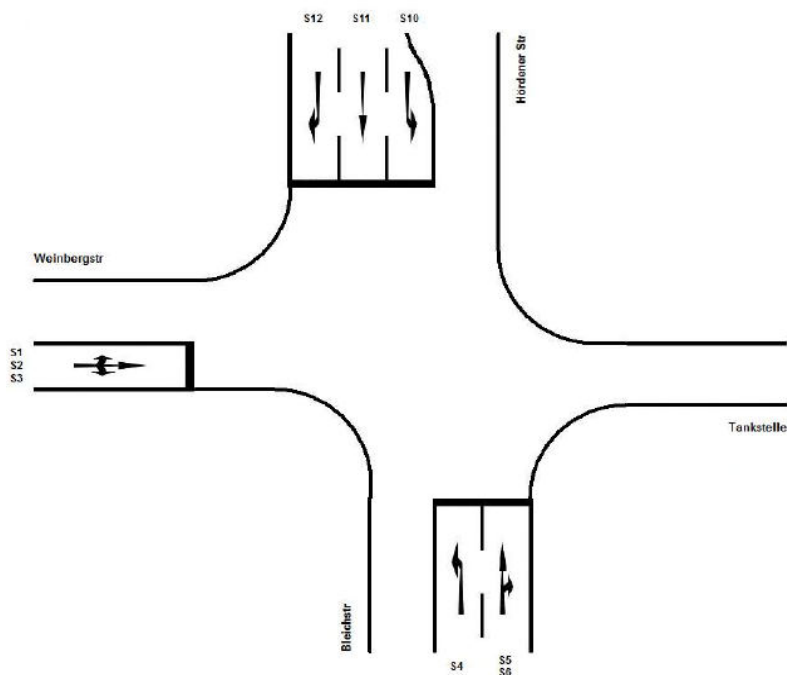
Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit $F-kh = 0,8 / T = 3600$
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)



HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: VU Konversion Pfeleiderer Areal Gernsbach (04ZSO18130)						Stadt: _____				
Knotenpunkt: K1 - Bleichstraße/Weinbergstraße/Hördener Straße, Prognose-Planfall 2030						Datum: 15.01.2019				
Zeitabschnitt: Spitzenstunde nachmittags: 16:30-17:30 Uhr						Bearbeiter: Ido				
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K4	1, 2, 3	417	0,715	0,29	1,759	16,570	142	56,0	D
21	K2	5, 6	406	0,321	0,64	0,272	7,640	74	12,7	A
22	K3	4	227	0,607	0,19	0,978	9,239	87	62,5	D
41	K5	12	273	0,137	1,00	0,089	0,092	4	0,2	A
42+43	K1	11, 10	752	0,877	0,43	7,452	34,786	270	68,5	D
Gesamt			2075						45,0	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
1	F2	30	10	1	86					F
2	F1	30	10	1	104					F
									Gesamtbewertung:	F



AMPEL Version 6.1.17

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: PrognosePlanfall2030_KVP.krs
 Projekt: VU Konversion Pfeleiderer Areal Gernsbach
 Projekt-Nummer: 04ZSO18130
 Knoten: geplanter KVP
 Stunde: Spitzenstunde nachmittags: 16:30-17:30 Uhr

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Pfeleiderer Areal	1	0	1078	278	387	0,72	109	31,8	D
2	Bleichstr Süd	0	10	249	-	-	-	-	-	A
3	Gottlieb-Klumpp-Str	1	10	114	946	1137	0,83	191	17,8	B
4	Bahnhofsplatz	1	0	1009	51	434	0,12	383	9,4	A
5	Bleichstr Nord	1	10	428	928	870	1,07	-58	196,3	F

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Pfeleiderer Areal	1	0	1078	278	387	1,7	7	10	D
2	Bleichstr Süd	0	10	249	-	-	-	0	0	A
3	Gottlieb-Klumpp-Str	1	10	114	946	1137	3,3	13	19	B
4	Bahnhofsplatz	1	0	1009	51	434	0,1	0	1	A
5	Bleichstr Nord	1	10	428	928	870	37,6	55	63	F

Gesamt-Qualitätsstufe : F

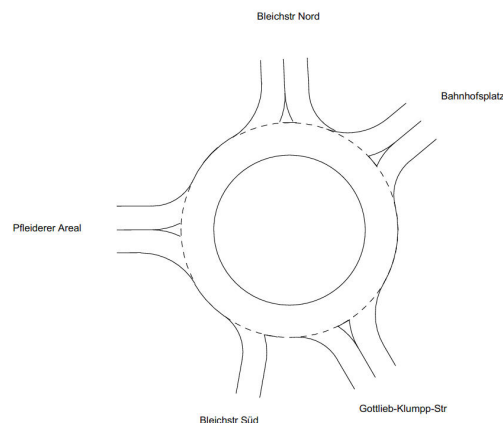
Es wurde so gerechnet, als würden - trotz Überlastung - die vorgegebenen Verkehre in den Kreis gelangen.

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 2203 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 2189 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 57,6 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 94,7 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit $F-kh = 0,8$ / $T = 3600$
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)



Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: PrognosePlanfall2030_KVP.krs
 Projekt: VU Konversion Pfleiderer Areal Gernsbach
 Projekt-Nummer: 04ZSO18130
 Knoten: geplanter KVP
 Stunde: Spitzenstunde nachmittags: 16:30-17:30 Uhr

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Pfleiderer Areal	1	0	1078	278	387	0,72	109	31,8	D
2	Bleichstr Süd	0	10	249	-	-	-	-	-	A
3	Gottlieb-Klumpp-Str	1	10	114	946	1137	0,83	191	17,8	B
4	Bahnhofsplatz	1	0	1009	51	434	0,12	383	9,4	A
5	Bleichstr Nord	1	10	428	794	870	0,91	76	38,2	D
5	Bypass	1			134	1400	0,10	1266	2,8	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Pfleiderer Areal	1	0	1078	278	387	1,7	7	10	D
2	Bleichstr Süd	0	10	249	-	-	-	0	0	A
3	Gottlieb-Klumpp-Str	1	10	114	946	1137	3,3	13	19	B
4	Bahnhofsplatz	1	0	1009	51	434	0,1	0	1	A
5	Bleichstr Nord	1	10	428	794	870	6,2	20	28	D
5	Bypass	1			134	1400	-	-	-	A

Gesamt-Qualitätsstufe : D

	Gesamter Verkehr mit Bypass	Verkehr im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	: 2203	2069	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 2189	2055	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 17,1	14,0	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 28,2	24,6	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
Wartezeit	: HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit $F-kh = 0,8$ / $T = 3600$
Staulängen	: Wu, 1997
Fußgänger-Einfluss	: Stuwe, 1992
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)

