

Gemeinde Swisttal
Bebauungsplan Heimerzheim Hz32
„Metternicher Weg“

Fachbeitrag Verkehr

Auftraggeber:
FN Projekt GmbH
Jennerstraße 11-13
53332 Bornheim

Bearbeitet:
Dipl.-Ing. Markus Geuenich

Stand: 20. Juli 2018

Gemeinde Swisttal
Bebauungsplan Heimerzheim Hz32 „Metternicher Weg“
Fachbeitrag Verkehr
Erläuterungsbericht

Inhaltsverzeichnis

1.)	Einführung und Aufgabenstellung	1
2.)	Ermittlung der zu erwartenden Verkehrserzeugung.....	2
3.)	Verteilung der Verkehrserzeugungen aus dem Plangebiet	4
3.1	Einzelhandelsnutzung.....	4
3.2	Wohnnutzung	5
4.	Verkehrsbelastungsdaten.....	6
4.1	Analysebelastung.....	6
4.1.1	Verkehrserhebungen.....	6
4.1.2	Nutzungsveränderungen am bestehenden Gewerbestandort am Metternicher Weg.....	7
4.2	Prognose-Bezugsfall 2030.....	8
4.3	Prognose-Planfall 2030	10
5.)	Berechnungsverfahren	10
5.1	Unsignalisierte Standardknotengeometrien.....	10
5.2	Kreisverkehre	12
6.)	Berechnungsergebnisse	12
6.1	Kölner Straße / Metternicher Weg	12
6.2	Kölner Straße / Vorgebirgsstraße / Euskirchener Straße.....	14
6.3	Kölner Straße / Rampe L182.....	15
7.)	Zusammenfassung / Resümee.....	16

1.) Einführung und Aufgabenstellung

Das Plangebiet liegt im südwestlichen Quadranten des Knotenpunktes Kölner Straße / Metternicher Weg (Kreisverkehrsplatz).

Für den Planungsstandort sind nach vorliegender Planung folgende Entwicklungen vorgesehen:

- Neubau eines Nahversorgungsfachmarktes (Aldi) mit einer Verkaufsfläche (Vkf) von 1.200m². (Verlagerung des heutigen Aldi-Filialstandortes an der Dützhofer Straße).
- Neubau eines Nahversorgungsfachmarktes (Netto) mit einer Verkaufsfläche (Vkf) von 1.035m². (Verlagerung des heutigen Netto-Filialstandortes am Gewerbestandort nördlich des Metternicher Weg).
- Neubau eines Textilbekleidungsfachmarktes mit 600m² Vkf.
(Verlagerung des heutigen Filialstandortes am Gewerbestandort nördlich des Metternicher Weg).
- Neubau eines Drogeriemarktes mit einer Vkf von 780m².
- Wohnnutzung im südlichen Bereich des Planstandortes mit ca. 30 Wohneinheiten (WE).

Die Erschließung des Planstandortes erfolgt über den Metternicher Weg. Die Einzelhandelseinrichtungen werden direkt an den Metternicher Weg angebunden, die Wohnnutzungen im weiteren Verlauf an die Straße Im Kammerfeld.

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung soll ermittelt werden, welche Verkehrserzeugungen durch die zukünftigen Nutzungen zu erwarten sind, wie sich diese ins Netz verteilen und die Leistungsfähigkeit der umliegenden Knotenpunkte bewertet werden.

Hierbei wurden benachbarten die Knotenpunkte

- Kölner Straße / Metternicher Weg (Kreisverkehrsplatz)
- Kölner Straße / Vorgebirgsstraße / Euskirchener Straße (Kreisverkehrsplatz)
- Kölner Straße / Rampe L182 (unsignalisierte Einmündung)

in die Untersuchung einbezogen.

2.) Ermittlung der zu erwartenden Verkehrserzeugung

Für die die Ermittlung der Verkehrserzeugung wurden aktuelle Parameter des bundesweit anerkannten Programmes „*Ver_Bau – Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung*“ (Bosserhoff, Gustavsburg 2018) herangezogen. Dieses Programm basiert auf den einschlägigen Studien „*Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung*“, Teil 2: „*Abschätzung der Verkehrserzeugung aus Vorhaben der Bauleitplanung*“ (Hessischen Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen, Bosserhoff) und „*Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen*“ (Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (FGSV)). Die in diesen Studien hinterlegten Parameter und Ansätze werden im Rahmen des Programmes „Ver_Bau“ regelmäßig aktualisiert.

Ortsspezifisch wurden darüber hinaus folgende grundlegende gutachterliche Annahmen getroffen:

MIV-Anteil:

Gemäß der Studie MID 2008 für den Rhein-Sieg-Kreis beträgt der durchschnittliche MIV-Anteil in der Gemeinde Swisttal 45%.

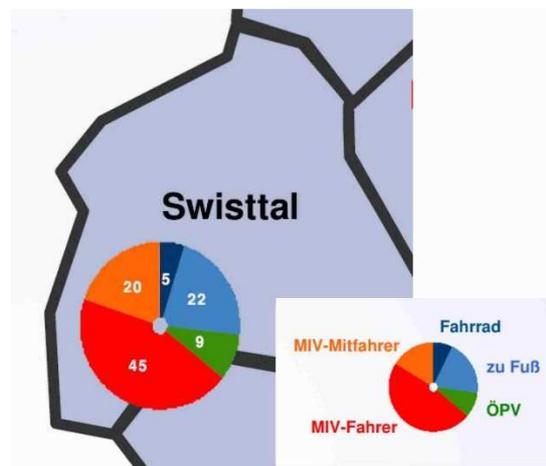


Bild 1: Modal-Split Swisttal (MID 2008)¹

Da die Bewohner der geplanten Wohnnutzungen fast alle „Dinge des täglichen Bedarfs“ in unmittelbarer fußläufiger Entfernung vorfinden werden, wird

¹ Quelle: http://www.rhein-sieg-kreis.de/imperia/md/content/cms100/buergerservice/aemter/amt_61/mid_2008_bonn_rhein-sieg-kreis_praesentation_final.pdf

gutachterlich angenommen, dass 60% der Einwohnerwege mit den Kfz zurückgelegt werden. Dieser Ansatz liegt aufgrund der hervorragenden Nahversorgung des Standortes im oberen Bereich. Bei den o.a. Fahrten handelt es sich vornehmlich um arbeitsplatzbezogene Fahrten und Erledigungen, die über den täglichen Bedarf hinausgehen.

Für die Einzelhandelsnutzungen wird gutachterlich davon ausgegangen, dass 70% der Quell- und Zielverkehre mit dem Kfz stattfinden.

Insgesamt liegen die o.a. Annahmen deutlich über dem in der Studie MID 2008 für die Gemeinde Swisttal ermittelten Wert.

Durchschnittliche Haushaltsgröße (Einwohner (EW)/Wohneinheit (WE)):

Gemäß Zensus 2011 liegt die durchschnittliche Haushaltsgröße in der Gemeinde Swisttal bei 2,4 Einwohnern/Wohneinheit.

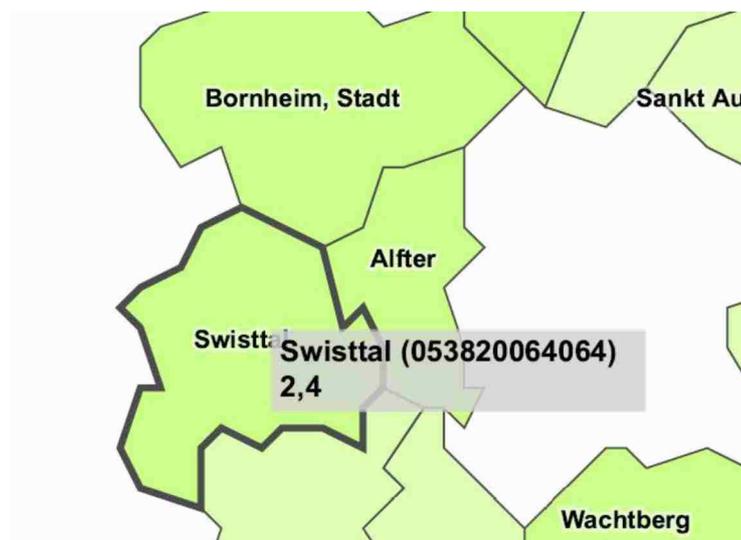


Bild 2: Durchschnittliche Haushaltsgröße Zensus 2011²

Laut statistischem Jahrbuch der Bundesrepublik Deutschland liegt die durchschnittliche Haushaltsgröße in Nordrhein-Westfalen bei 2,1 Einwohnern/Wohneinheit und ist in den letzten Jahren stetig rückläufig.

In die Berechnungen zur Verkehrserzeugung fließt zur sicheren Seite hin der ortsspezifischere Wert von 2,4 Einwohnern/Wohneinheit ein.

² Quelle: <https://ergebnisse.zensus2011.de/#MapContent:053820064064,H136,,map>

Die angesetzten Parameter und die daraus resultierenden Verkehrserzeugungen sind in der **Anlage 2**, getrennt nach den geplanten Nutzungen, in Tabellenform ermittelt und dargestellt.

Demnach ergeben sich über den Tag (24h) sowie die Morgen- und Nachmittagsspitzenstunde folgende Quell-/Zielverkehre aus dem Plangebiet:

	Fahrten/d [Kfz/24h]	Morgenspitze [Kfz/h]		Nachmittagsspitze [Kfz/h]	
		Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr
Einzelhandelsnutzung	2775	9	43	155	139
Wohnnutzung	134	10	4	5	10
Gesamt	2.909	19	47	160	149

Tabelle 1

Aufgrund der geplanten Nutzungen ergeben sich in der Nachmittagsspitzenstunde deutlich höhere Quell-/Zielverkehre als in der Morgenspitzenstunde. Da dies für den benachbarten, nördlich gelegenen Gewerbestandort analog gilt, wird im Weiteren die Nachmittagsspitzenstunde gutachterlich untersucht.

3.) **Verteilung der Verkehrserzeugungen aus dem Plangebiet**

Die Verteilung der Verkehre erfolgt getrennt nach den Einzelhandels- und den Wohnnutzungen, da die entsprechenden Quell-/Zielbeziehungen nicht deckungsgleich anzunehmen sind.

3.1 **Einzelhandelsnutzung**

Gemäß der Auswirkungsanalyse „Einzelhandelsentwicklung in Swisttal-Heimerzheim“ der BBE Handelsberatung GmbH (März 2018) liegt das Haupteinzugsgebiet der Einzelhandelsnutzungen im Bereich der südlich gelegenen Ortslage Heimerzheim. Basierend auf den in der o.a. Auswirkungsanalyse dargestellten Einzugsgebieten wird die Verteilung der Quell-/Zielverkehre der Einzelhandelsnutzungen wie nachfolgend dargestellt angenommen.

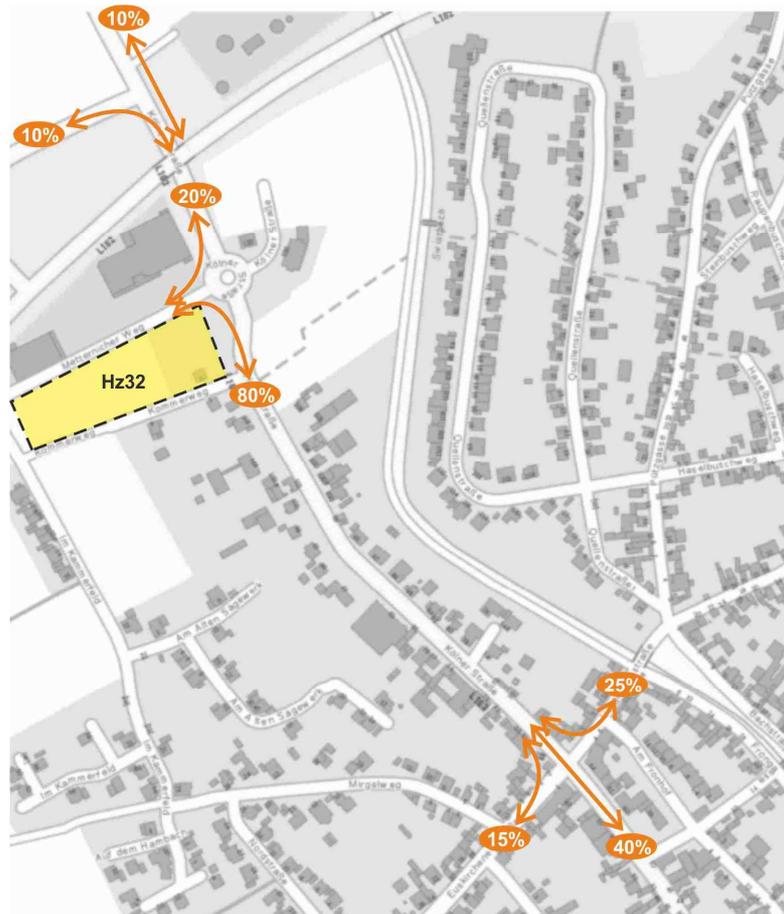


Bild 3: Verteilung der Verkehre der Einzelhandelsnutzungen³

3.2 Wohnnutzung

Die Bewohner der geplanten Wohnnutzungen finden fast alle „Dinge des täglichen Bedarfs“ in unmittelbarer fußläufiger Entfernung zum Wohnstandort vor. Die für die Nachmittagsspitzenstunde relevanten Quell-/Zielbeziehungen sind somit überwiegend arbeitsplatzbezogen und verteilen sich daher unterschiedlich zu denen der Einzelhandelsnutzungen. Die Verteilung der Quell-/Zielverkehre der Wohnnutzungen wird wie nachfolgend dargestellt angenommen.

³ Quelle Grundkarte: <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/>

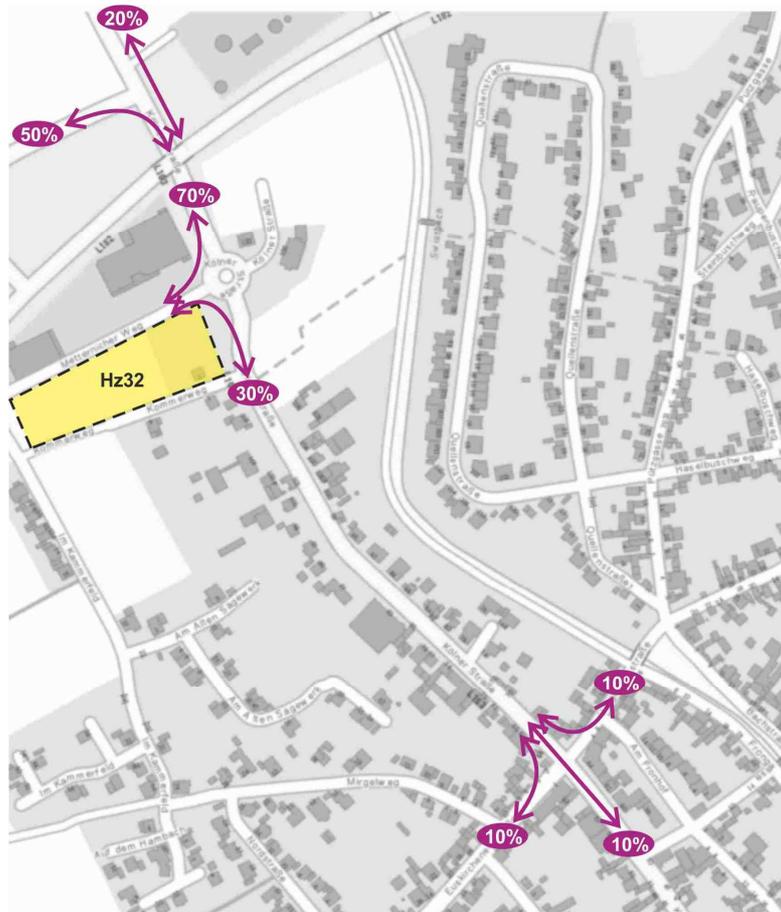


Bild 4: Verteilung der Verkehre der Einzelhandelsnutzungen⁴

4. Verkehrsbelastungsdaten

4.1 Analysebelastung

4.1.1 Verkehrserhebungen

Aktuelle Analysebelastungen der Knotenpunkte Kölner Straße / Metternicher Weg, Kölner Straße / Vorgebirgsstraße / Euskirchener Straße und Kölner Straße / Rampe L182 wurden im Vorfeld der Untersuchung knotenstrombezogen erhoben. Die Verkehrserhebungen fanden an einem repräsentativen Werktag (Di., 26.06.2018) in der Zeit von 16:00 – 19:00 Uhr statt.

Die Ergebnisse dieser Verkehrserhebungen für das o.a. 3h-Intervall [Pkw-E/3h] und die maßgebende Spitzenstunde [Pkw-E/h] sind in den **Anlagen 1.1 und 1.2** dargestellt.

⁴ Quelle Grundkarte: <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/>

4.1.2 Nutzungsveränderungen am bestehenden Gewerbestandort am Metternicher Weg

Im nördlich des Plangebietes gelegenen Gewerbestandort ergeben sich durch Standortverlagerungen in das Plangebiet diverse Neu-/Umnutzungen⁵.

- Umnutzung des heutigen Bekleidungsfachmarktes durch Auslagerung des Rewe-Getränkemarkt in diese Räumlichkeiten.
- Nachnutzung des Netto-Marktes durch einen Nonfood-Discounter

Durch diese Neu-/Umnutzungen ist an dem betroffenen Standort eine Umsatzabnahme von ca. 0,3 Mio €/Jahr zu erwarten⁶.

	Bestand [Mio €]	Planung [Mio €]	Veränderung [Mio €]
Nachnutzung Netto-Markt durch Nonfood-Discounter	3,5	3,0	-0,5
Rewe-Markt gesamt (Rewe+Getränke)	5,4	6,4	+1,0
Verlagerung Textilmarkt	0,8	0,0	-0,8
Umsatzveränderung gesamt			-0,3

Tabelle 2: Umsatzveränderung bestehender Gewerbestandort

Basierend auf den o.a. Ausführungen kann gesichert davon ausgegangen werden, dass die heutigen Quell-/Zielverkehre des bestehenden Gewerbestandortes nördlich des Metternicher Weg, die Bestandteil der Analysebelastungen 2018 sind, auch zukünftig in dieser Größenordnung Gültigkeit haben und demnach unverändert in die Verkehrsbelastungen einfließen.

⁵ Quelle: Auswirkungsanalyse „Einzelhandelsentwicklung in Swisttal-Heimerzheim“ BBE Handelsberatung GmbH
März 2018

⁶ Quelle: Auswirkungsanalyse „Einzelhandelsentwicklung in Swisttal-Heimerzheim“ BBE Handelsberatung GmbH
März 2018

4.2 *Prognose-Bezugsfall 2030*

Um zukünftige Strukturentwicklungen im weiteren Umfeld hinsichtlich der diesbezüglichen Verkehrszunahmen zu berücksichtigen, wurden die o.a. Analysebelastungen zunächst mit einer Trendprognose auf einen Prognosehorizont 2030 hochgerechnet. Grundlage der Trendprognose ist die „Verkehrsverflechtungsprognose 2030“ der Deutschen Luft- und Raumfahrt (DLR), die zwischenzeitlich u.a. bei Verkehrsuntersuchungen für den Landesbetrieb Straßen NRW maßgebend ist.

Personenverkehr:

Gemäß Tabelle 4-5 des Schlussberichtes der „Verkehrsverflechtungsprognose 2030“ wird für den MIV (Motorisierter Individualverkehr) eine Verkehrszunahme von **0,5%/Jahr** prognostiziert.

Güterverkehr:

Hinsichtlich des Güterverkehrs „Straße“ wird in Tabelle 5-14 des Schlussberichtes nach den Hauptverkehrsbeziehungen Binnenverkehr, grenzüberschreitender Versand, grenzüberschreitender Empfang und Transitverkehr unterschieden und entsprechend separate Verkehrsveränderungen ausgewiesen.

Für den hier untersuchten Streckenbereich werden die Prognosen der Hauptverkehrsbeziehungen Binnenverkehr, grenzüberschreitender Versand und grenzüberschreitender Empfang herangezogen. Transitverkehre, die per Definition *„Quelle und Ziel im Ausland haben, aber deutsches Territorium berühren“* (Zitat aus dem Glossar des Schlussberichtes), sind an dieser Stelle nicht relevant, da diese sich im Zuge der BAB abspielen.

Für die drei verbleibenden Hauptbeziehungen wird nachstehend eine gemittelte Verkehrszunahme in Abhängigkeit der jeweiligen Transportleistung ermittelt.

Transportleistung:	Binnenverkehr:	335,97 Mrd. tkm
	grenzüberschreitender Versand:	77,40 Mrd. tkm
	<u>grenzüberschreitender Empfang:</u>	<u>79,27 Mrd. tkm</u>
	Summe der relevanten Transportleistungen:	492,64 Mrd. tkm

Anteil Binnenverkehr an Transportleistung:	68%
Anteil grenzüberschreitender Versand an Transportleistung:	16%
Anteil grenzüberschreitender Empfang an Transportleistung:	16%
Verkehrszunahme Binnenverkehr:	1,3%/Jahr
Verkehrszunahme grenzüberschreitender Versand:	1,9%/Jahr
Verkehrszunahme grenzüberschreitender Empfang:	2,2%/Jahr

Gemittelte Verkehrszunahme Güterverkehr:

$$1,3 \times 0,68 + 1,9 \times 0,16 + 2,2 \times 0,16 = \mathbf{1,54\%/Jahr}$$

Bezieht man diese jährlichen Verkehrszunahmen immer auf das Vorjahr, ergeben sich gemäß nachstehender Tabelle für das Jahr 2030 folgende Verkehrszunahmen:

Personenverkehr: 6,23% / 12 Jahre

Güterverkehr: 20,19% / 12 Jahre

	Pkw	Lkw
	f=0,005	f=0,0154
2018	100	100
2019	100,5	101,54
2020	101,01	103,11
2021	101,52	104,7
2022	102,03	106,32
2023	102,55	107,96
2024	103,07	109,63
2025	103,59	111,32
2026	104,11	113,04
2027	104,64	114,79
2028	105,17	116,56
2029	105,7	118,36
2030	106,23	120,19

Tabelle 3: Verkehrszunahme 2018 - 2030

Die Analyse-Verkehrsbelastungen der untersuchten Knotenpunkte wurden gemäß den o.a. Ansätzen, getrennt nach Pkw und Lkw für den Prognosehorizont 2030 hochgerechnet.

Die resultierenden Verkehrsbelastungen sind in der **Anlage 1.3** für die maßgebende Spitzenstunde knotenstrombezogen [Pkw-E/h] dargestellt.

4.3 *Prognose-Planfall 2030*

Die unter 2.) ermittelten Verkehrserzeugungen aus dem Plangebiet wurden gemäß den in Kapitel 3.) beschriebenen Verteilungsschlüsseln mit den Verkehrsbelastungen des Prognose-Bezugsfalles überlagert.

Die resultierenden Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfalles sind in der **Anlage 1.4** für die maßgebende Spitzenstunde knotenstrombezogen [Pkw-E/h] dargestellt.

5.) **Berechnungsverfahren**

5.1 *Unsignalisierte Standardknotengeometrien*

Für die hier zu bearbeitende Aufgabenstellung gibt es ein - im Auftrage des BMVI entwickeltes und bundesweit anerkanntes - Simulationsprogramm „KNOSIMO“ - KNOtenpunkt SIMulation Ohne Lichtsignalanlage -.

Mit diesem Programm werden die jeweiligen Verkehrsabläufe durch digitale, stochastische Simulation mit den Parametern Grenzzeitlücke „tg“ und Folgezeitlücke „tf“ nachgebildet, was im Ergebnis eine detaillierte Beurteilung der Leistungsfähigkeit und der Verkehrsflussqualität über die mittleren Verlustzeiten zulässt. Die Grenz- und Folgezeitlücken entsprechen denen des HBS⁷ 2015.

Die Einstufung in die maßgebende Qualitätsstufe nach HBS 2015 stellt sich wie folgt dar:

<i>QSV</i>	<i>Mittlere Wartezeit w [s]</i>
<i>A</i>	≤ 10
<i>B</i>	≤ 20
<i>C</i>	≤ 30
<i>D</i>	≤ 45
<i>E</i>	> 45
<i>F</i>	- ¹⁾

¹⁾Die Stufe F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt.

Tabelle 4

⁷ Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen

- Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
- Stufe B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
- 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.
- 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.
- 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 führen. Die Kapazität wird erreicht.
- 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.

5.2 Kreisverkehre

Für die verkehrstechnischen Berechnungen der Kreisverkehrsleistungsfähigkeiten wird das Programm „Kreisel“ (Brilon, Ahn und Partner) eingesetzt.

Das „Kreisel“ Programm berücksichtigt hierbei durch Simulationstechnik die Zufallsverteilungen der ankommenden Verkehre in den einzelnen Zufahrten sowie andere Störfaktoren wie z.B. querende, bevorrechtigte Fußgänger in den Zufahrtsbereichen etc. Die Leistungsfähigkeit einer Kreisverkehrsgeometrie wird dann über die mittleren Wartezeiten der einzelnen Zufahrtsäste ausgedrückt.

Neben den mittleren Wartezeiten berechnet das Programm auch die zu erwartenden Rückstauerscheinungen in den einzelnen Zufahrten.

Die Einstufung in die maßgebende Qualitätsstufe nach HBS 2015 sowie die Beschreibung der jeweiligen Qualitätsstufen entspricht der in Kapitel 5.1

6.) Berechnungsergebnisse

6.1 Kölner Straße / Metternicher Weg

Bei diesem Knotenpunkt handelt es sich um einen Kreisverkehr mit einstreifiger Ringfahrbahn und einstreifigen Zufahrten mit einem Durchmesser von ca. 30m.

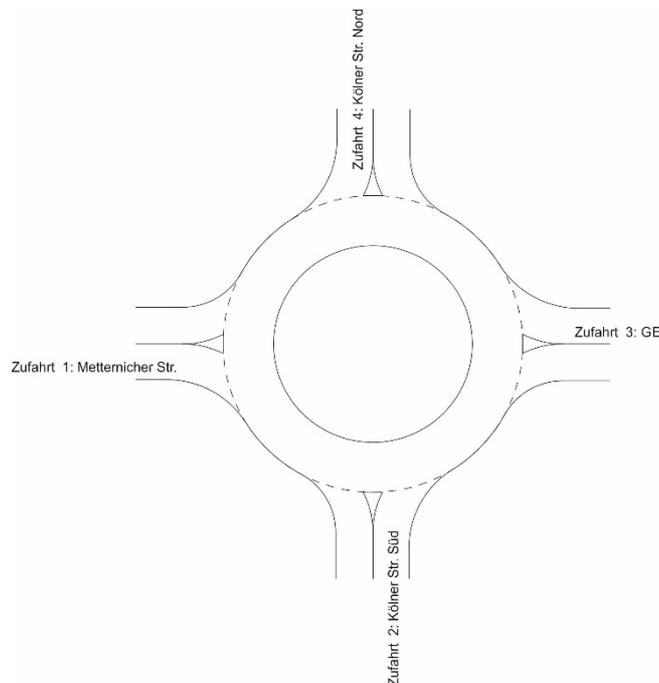


Bild 5: Schematisierte Knotendarstellung mit Zuordnung der Zufahrten

Die leistungstechnischen Berechnungen wurden für die Nachmittagsspitzenstunde im Prognose-Planfall 2030 durchgeführt.

Alle Zufahrten liegen in der Qualitätsstufe QSV = A. Die ungünstigste mittl. Wartezeit beträgt 6,2 sec. (Kölner Straße Süd). Der 95%-Rückstau an den Zufahrten liegt bei 18m in der Zufahrt Kölner Straße Süd, bei 12m in den Zufahrten Metternicher Straße und Kölner Straße Nord und bei 0m in der Zufahrt des östlichen GE.

Wartezeiten										
	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
		-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Metternicher Str.	1	20	275	348	990	0,35	642	5,6	A
2	Kölner Str. Süd	1	20	102	562	1142	0,49	580	6,2	A
3	GE	1	20	654	6	680	0,01	674	5,3	A
4	Kölner Str. Nord	1	20	250	400	1011	0,40	611	5,9	A

Staulängen										
	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
		-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Metternicher Str.	1	20	275	348	990	0,4	2	2	A
2	Kölner Str. Süd	1	20	102	562	1142	0,7	3	4	A
3	GE	1	20	654	6	680	0,0	0	0	A
4	Kölner Str. Nord	1	20	250	400	1011	0,5	2	3	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

		Gesamter Verkehr	
		Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	: 1316	Pkw-E/h	
davon Kraftfahrzeuge	: 1316	Fz/h	
Summe aller Wartezeiten	: 2,2	Fz-h/h	
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 5,9	s pro Fz	
Berechnungsverfahren :			
Kapazität	: Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5		
Wartezeit	: HBS 2015 + HBS 2009		
Staulängen	: Wu, 1997		
Fußgänger-Einfluss	: Stuwe, 1992		
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)		

Tabelle 5: Berechnungsergebnisse Nachmittagsspitze Planfall 2030

6.2 Kölner Straße / Vorgebirgsstraße / Euskirchener Straße

Bei diesem Knotenpunkt handelt es sich um einen Minikreisverkehr mit einem Durchmesser von ca. 16m.

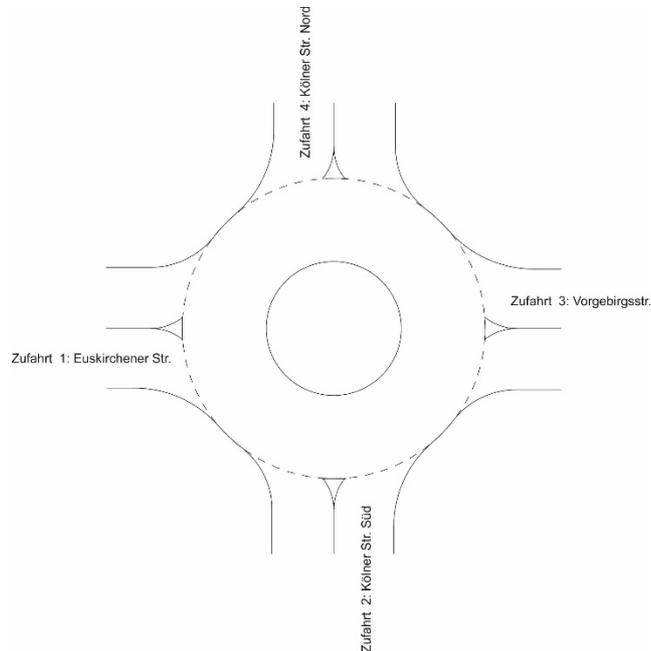


Bild 6: Schematisierte Knotendarstellung mit Zuordnung der Zufahrten

Die leistungstechnischen Berechnungen wurden für die Nachmittagsspitzenstunde im Prognose-Planfall 2030 durchgeführt.

Die Zufahrten Euskirchener Straße und Kölner Straße Süd liegen in der Qualitätsstufe QSV = A. Die Zufahrten Vorgebirgsstraße und Kölner Straße Nord weisen eine QSV = B aus. Die ungünstigste mittl. Wartezeit beträgt 13,4 sec. (Kölner Straße Nord). Der 95%-Rückstau an den Zufahrten liegt bei 36m in der Zufahrt Kölner Straße Nord, bei 24m in der Zufahrt Vorgebirgsstraße, bei 18m in der Zufahrt Kölner Straße Süd und bei 6m in der Zufahrt Euskirchener Straße.

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	Euskirchener Str.	1	20	613	156	569	0,27	413	8,7	A
2	Kölner Str. Süd	1	20	250	426	843	0,51	417	8,6	A
3	Vorgebirgsstr.	1	20	426	414	722	0,57	308	11,6	B
4	Kölner Str. Nord	1	20	290	537	803	0,67	266	13,4	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	Fz	Fz	Fz	-
1	Euskirchener Str.	1	20	613	156	569	0,3	1	2	A
2	Kölner Str. Süd	1	20	250	426	843	0,7	3	5	A
3	Vorgebirgsstr.	1	20	426	414	722	0,9	4	6	B
4	Kölner Str. Nord	1	20	290	537	803	1,4	6	9	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

		Gesamter Verkehr	
		Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	: 1533	Pkw-E/h	
davon Kraftfahrzeuge	: 1533	Fz/h	
Summe aller Wartezeiten	: 4,7	Fz-h/h	
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 11,1	s pro Fz	
Berechnungsverfahren :			
Kapazität	: Deutschland: HBS 2015	Kapitel S5 -	Minikreisverkehr
Wartezeit	: HBS 2015 + HBS 2009		
Staulängen	: Wu, 1997		
Fußgänger-Einfluss	: Stuwe, 1992		
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)		

Tabelle 6: Berechnungsergebnisse Nachmittagsspitze Planfall 2030

6.3 Kölner Straße / Rampe L182

Die leistungstechnischen Berechnungen wurden für die heute in der Örtlichkeit bestehende, unsignalisierte Standardknotengeometrie, für die Nachmittagsspitzenstunde des Prognose-Planfall 2030, durchgeführt.

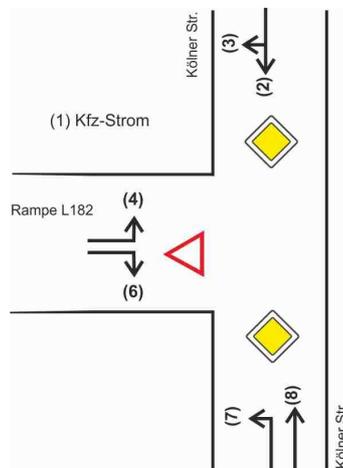


Bild 7: Schematisierte Knotendarstellung mit Zuordnung der Knotenströme

Der Knotenpunkt weist insgesamt eine Qualitätsstufe $QSV = C$ aus. Die Verkehrsströme im Zuge der Kölner Straße (2, 3, 7, 8) liegen in der $QSV = A$. Der Linkseinbieger aus der Rampe L182 in die Kölner Straße (Strom 4) liegt in der $QSV=C$. Die ungünstigste mittl. Wartezeit liegt bei 28,0 sec. (*Linkseinbieger aus der Rampe L182*). Der 95%-Rückstau in der Rampe L182 wird mit 24m ausgewiesen. Der 95%-Rückstau für den Linksabbieger von der Kölner Straße in die Rampe L182 (Strom 7) beträgt 6m. Die Länge des dortigen Linksabbiegefahrstreifens beträgt ca. 60m.

Übersicht von 16:15 bis 17:15															
Strom	VZ ges	VZ mitt	VZ 85%	VZ max	RS mitt	RS 85%	RS 95%	RS max	H ges	H mitt	H max	Fz. ang.	Fz. abg.	Fz. wart.	QSV
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[-]	[-]	[-]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[-]
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	232	232	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	120	120	0	A
4	61,6	28,0	54,0	228,8	1,0	2	4	14	253	1,9	14	132	131	1	C
6	19,1	6,6	11,0	103,2	0,3	1	2	7	224	1,3	9	173	173	0	A
7	17,1	5,6	9,0	52,5	0,3	1	1	7	227	1,2	7	182	182	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	226	226	0	A
Sum	97,8	5,5		228,8	0,3			14		0,7	14	1064			

Tabelle 7: Berechnungsergebnisse Nachmittagsspitze Planfall 2030

7.) Zusammenfassung / Resümee

Im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung wurden die verkehrlichen und leistungstechnischen Auswirkungen des Bebauungsplanes Heimerzheim Hz32 auf die Knotenpunkte Kölner Straße / Metternicher Weg, Kölner Straße / Vorgebirgsstraße / Euskirchener Straße und Kölner Straße / Rampe L182 ermittelt und dargestellt.

Aus den im Rahmen des Bauleitplanverfahren geplanten Nutzungen sind insgesamt 2.909 Kfz-Fahrten/Tag, respektive 66 Kfz-Fahrten/h in der Morgenspitzenstunde bzw. 309 Kfz-Fahrten/h in der Nachmittagsspitzenstunde, zu erwarten.

Die prognostizierten Verkehre für den Prognose-Planfall 2030 werden am Knotenpunkt Kölner Straße / Metternicher Weg (Kreisverkehrsplatz) insgesamt in sehr guter Qualität (QSV = A) abgewickelt.

Der Knotenpunkt Kölner Straße / Vorgebirgsstraße / Euskirchener Straße weist für den Prognose-Planfall 2030 insgesamt eine gute Leistungsfähigkeit (QSV = B) aus.

An der Einmündung Kölner Straße / Rampe L182 werden die prognostizierten Verkehre für den Prognose-Planfall 2030 insgesamt in befriedigender Qualität (QSV = C) abgewickelt.

Für die Zufahrt der Rampe L182 wird ein 95%-Rückstau von 24m ausgewiesen. Der 95%-Rückstau für den Linksabbieger aus der Kölner Straße in die Rampe L182 beträgt 6m. Die vorhandene Linksabbiegespur, mit einer Aufstellfläche von ca. 60m, ist demnach ausreichend lang.

Handlungsbedarf hinsichtlich bautechnischer, geometrischer Veränderungen in den untersuchten Knotenpunkten ist aus den leistungstechnischen Untersuchungsergebnissen nicht abzuleiten.

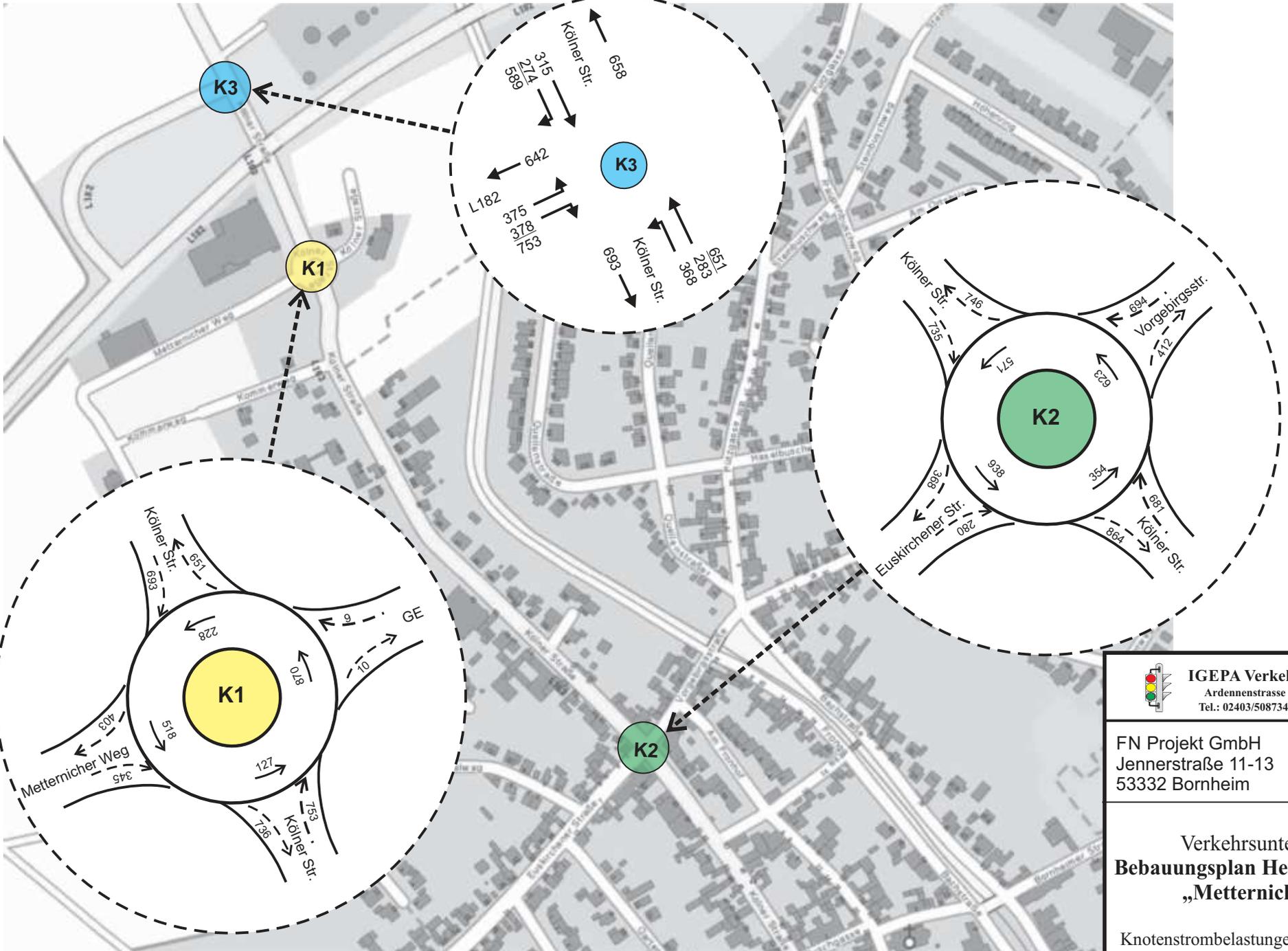
Aus verkehrsgutachterlicher Sicht bestehen hinsichtlich der Abwickelbarkeit der zusätzlichen Verkehre aus dem Bebauungsplan Heimerzheim Hz32 insgesamt keine Bedenken gegen die geplante Entwicklung.

Eschweiler, 20.07.2018

Aufgestellt



M. Geuenich



IGEPA Verkehrstechnik GmbH
 Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
 Tel.: 02403/5087349 - igeпа@gmx.de

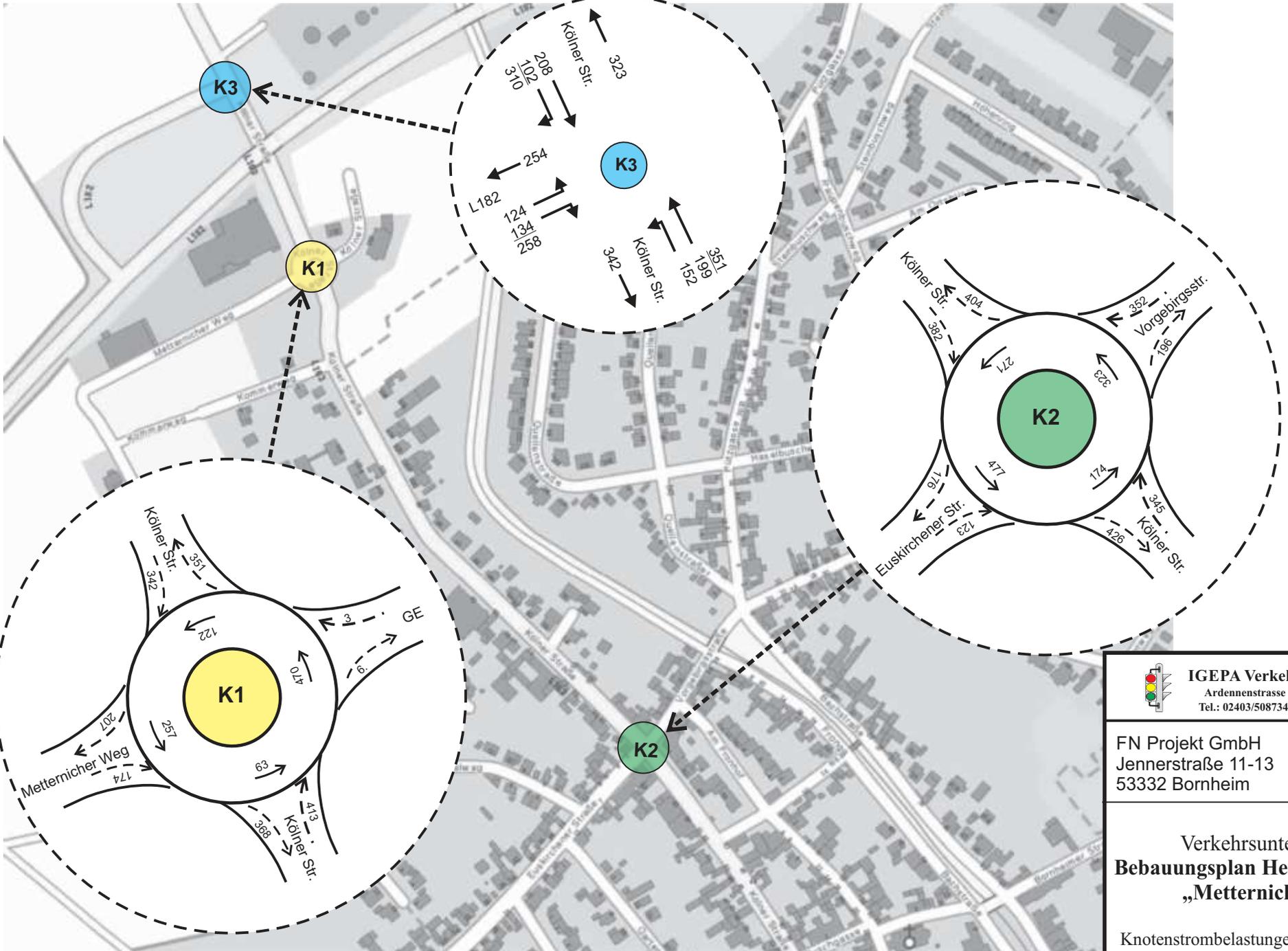
FN Projekt GmbH
 Jennerstraße 11-13
 53332 Bornheim

Gemeinde Swisttal

**Verkehrsuntersuchung
 Baugebungsplan Heimerzheim Hz32
 „Metternicher Weg“**

Knotenstrombelastungen 16:00 - 19:00 Uhr
 Analyse [Pkw-E/3h]

Kartengrundlage: Tim-online NRW (2018), <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/>



IGEPA Verkehrstechnik GmbH
 Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
 Tel.: 02403/5087349 - igeпа@gmx.de

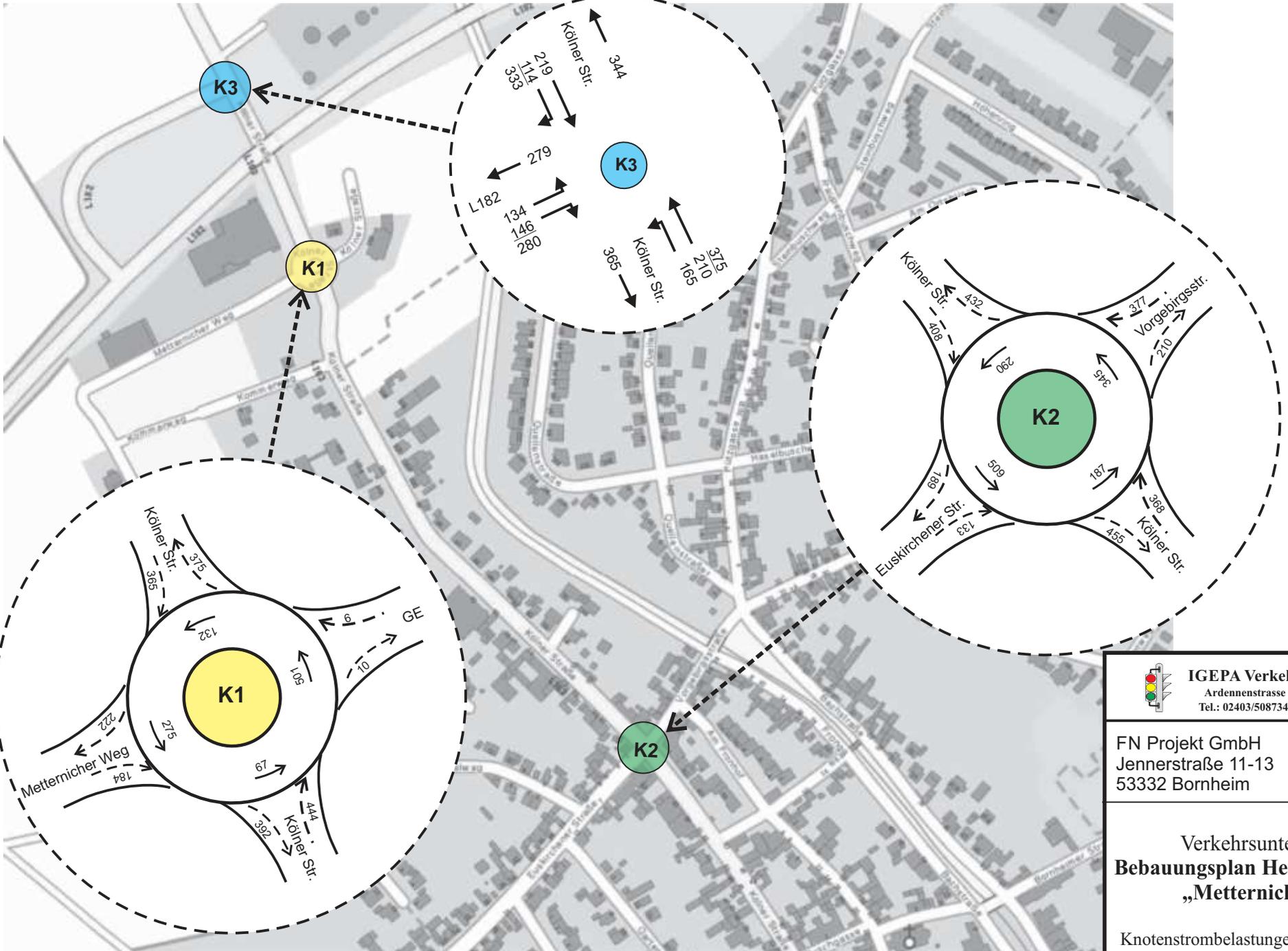
FN Projekt GmbH
 Jennerstraße 11-13
 53332 Bornheim

Gemeinde Swisttal

Verkehrsuntersuchung
Bebauungsplan Heimerzheim Hz32 „Metternicher Weg“

Knotenstrombelastungen 16:15 - 17:15 Uhr
 Analyse [Pkw-E/h]

Kartengrundlage: Tim-online NRW (2018), <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/>



IGEPA Verkehrstechnik GmbH
 Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
 Tel.: 02403/5087349 - igeпа@gmx.de

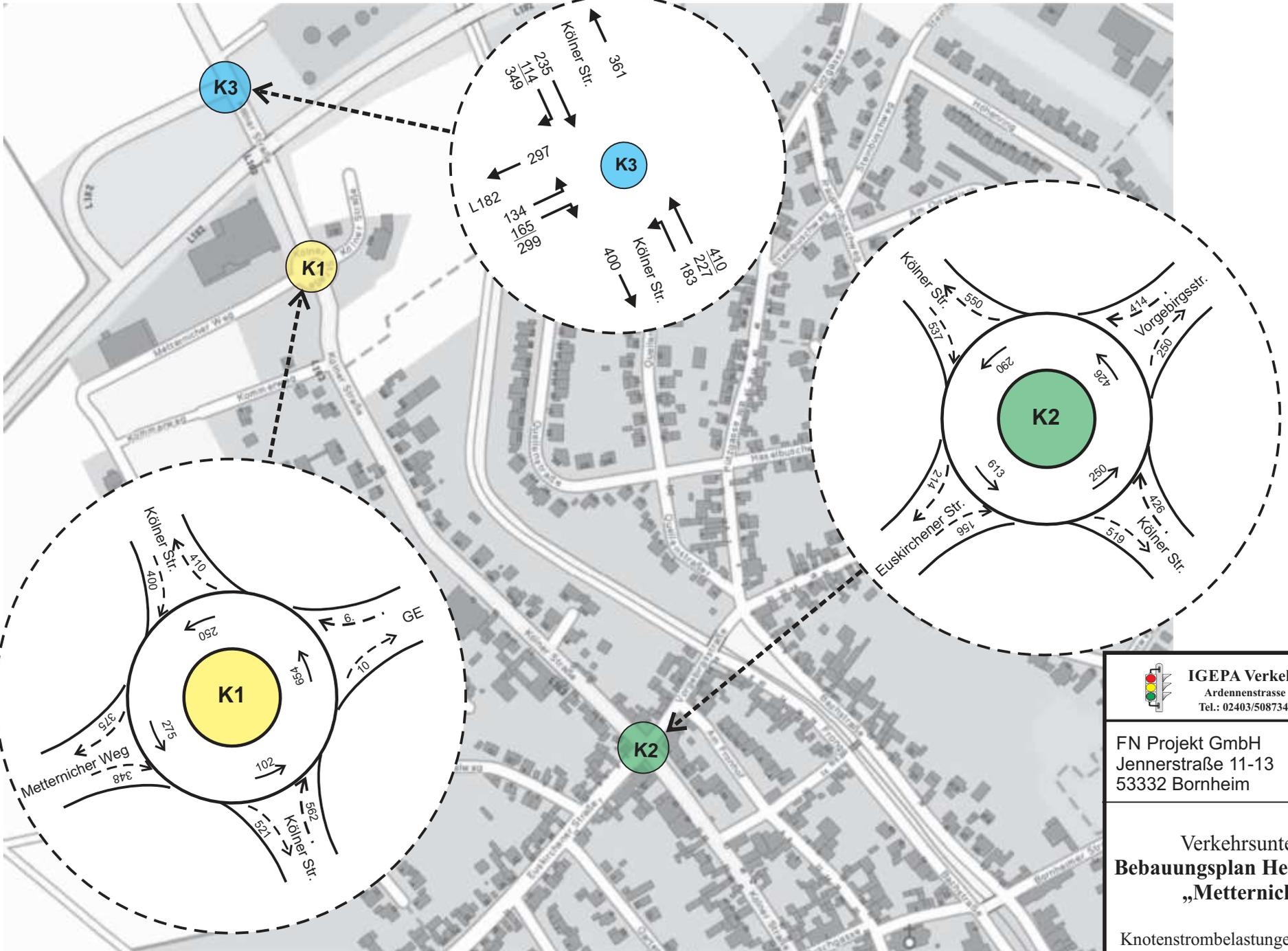
FN Projekt GmbH
 Jennerstraße 11-13
 53332 Bornheim

Gemeinde Swisttal

**Verkehrsuntersuchung
 Baugebungsplan Heimerzheim Hz32
 „Metternicher Weg“**

Knotenstrombelastungen 16:15 - 17:15 Uhr
 Prognose-Null-Fall 2030 [Pkw-E/h]

Kartengrundlage: Tim-online NRW (2018), <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/>



Kartengrundlage: Tim-online NRW (2018), <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/>

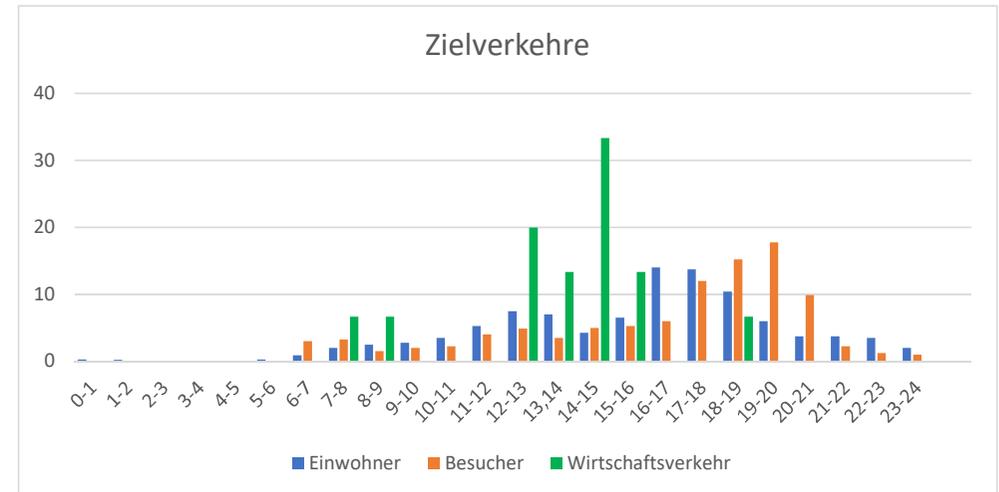
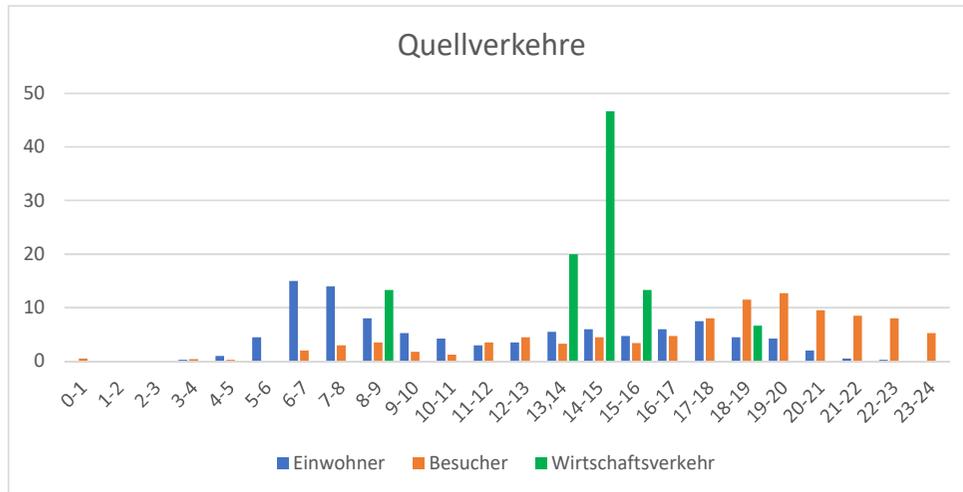
 IGEPA Verkehrstechnik GmbH Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler Tel.: 02403/5087349 - igeпа@gmx.de	
FN Projekt GmbH Jennerstraße 11-13 53332 Bornheim	Gemeinde Swisttal
Verkehrsuntersuchung Bebauungsplan Heimerzheim Hz32 „Metternicher Weg“	
Knotenstrombelastungen 16:15 - 17:15 Uhr Planfall 2030 [Pkw-E/h]	

Gemeinde Swisttal - Bebauungsplan Heimerzheim Hz32 - Ermittlung der MIV-Fahrten für die geplanten Wohnnutzungen -

Wohn- einheiten	Parameter [Programm Ver_Bau, Bosserhoff, 2018]								Berechnungen						
	(WE)	EW/WE	Wege/ EW	Q/Z- relevante Verkehre	Besucher- wege/d	MIV- Anteil	Pkw- Besetzung	Wirtschafts- verkehre [Fahrten/ EW]	EW- Wege/d	Q/Z- relevante EW-Wege	EW- Fahrten/d	Besucher- wege/d	Besucher- Fahrten/d	Wirtschafts- verkehre [Fahrten/d]	Kfz-Fahrten/d
Wohnnutzung	30	2,4	3,8	88%	5%	60%	1,2	0,07	274	242	121	14	7	6	134
134															

	MIV/h Morgenspitze				MIV/h Nachmittagspitze			
	Quellverkehre		Zielverkehre		Quellverkehre		Zielverkehre	
	EW	14,00%	9	2,00%	2	6,00%	4	14,00%
Bes.	3,00%	1	3,25%	1	4,75%	1	6,00%	1
Wv	0,00%	0	6,67%	1	0,00%	0	0,00%	0
Summe Kfz	10		4		5		10	
Summe Pkw-E	10		5		5		10	

Standardisierte Tagesganglinien Wohnnutzung [Programm Ver_Bau, Bosserhoff, 2018]



**Gemeinde Swisttal - Bebauungsplan Heimerzheim Hz32
- Ermittlung der MIV-Fahrten für die geplanten Einzelhandelsnutzungen -**

	Parameter [Programm Ver_Bau, Bosserhoff, 2018]											Berechnungen					
	m² VkF	m² BGF/ Besch.	Anzahl Besch.	Anwesen- heitsgrad	Wege/ Besch.	Kunden/ m²VkJ	MIV- Anteil	Pkw- Besetzung Besch.	Pkw- Besetzung Kunden	Verbund- effekt	Wirtschafts- verkehre [Fahrten/ Besch.]	Besch.- Wege/d	Besch.- Fahrten/d	Kunden- wege/d	Kunden- Fahrten/d	Wirtschafts- verkehre [Fahrten/d]	Kfz- Fahrten/d
Nahversorger Aldi	1200	80	15	85%	2	2,0	70%	1,2	1,5	30%	0,7	26	16	3360	1568	9	1593
Nahversorger Netto	1035	80	13	85%	2	1,1	70%	1,2	1,5	40%	0,6	23	14	1367	638	7	659
Textilfachmarkt	600	60	10	85%	2	0,6	70%	1,2	1,5	60%	0,9	17	10	288	135	6	151
Drogeriemarkt	780	60	13	85%	2	1,2	70%	1,2	1,5	60%	0,9	23	14	749	350	8	372
																	2775

	MIV/h Morgenspitze				MIV/h Nachmittagsspitze				
	Quellverkehre		Zielverkehre		Quellverkehre		Zielverkehre		
Aldi	Beschäftigte	0,00%	0	45,00%	4	30,00%	3	0,00%	0
	Kunden	0,53%	5	1,65%	13	10,33%	81	9,89%	78
	Wv	0,00%	0	18,18%	1	18,18%	1	9,09%	1
	Summe Kfz	5		18		85		79	
	Summe Pkw-E	5		19		86		80	
Netto	Beschäftigte	0,00%	0	45,00%	4	30,00%	3	0,00%	0
	Kunden	0,53%	2	1,65%	6	10,33%	33	9,89%	32
	Wv	0,00%	0	18,18%	1	18,18%	1	9,09%	1
	Summe Kfz	2		11		37		33	
	Summe Pkw-E	2		12		38		34	

	MIV/h Morgenspitze				MIV/h Nachmittagsspitze				
	Quellverkehre		Zielverkehre		Quellverkehre		Zielverkehre		
Textil	Beschäftigte	0,00%	0	45,00%	3	30,00%	2	0,00%	0
	Kunden	0,53%	1	1,65%	2	10,33%	7	9,89%	7
	Wv	0,00%	0	18,18%	1	18,18%	1	9,09%	1
	Summe Kfz	1		6		10		8	
	Summe Pkw-E	1		7		11		9	
Drogerie	Beschäftigte	0,00%	0	45,00%	4	30,00%	3	0,00%	0
	Kunden	0,53%	1	1,65%	3	10,33%	19	9,89%	18
	Wv	0,00%	0	18,18%	1	18,18%	1	9,09%	1
	Summe Kfz	1		8		23		19	
	Summe Pkw-E	1		9		24		20	

	MIV/h Morgenspitze		MIV/h Nachmittagsspitze	
	Quellverkehre	Zielverkehre	Quellverkehre	Zielverkehre
Gesamtsumme Kfz	9	43	155	139
Gesamtsumme Pkw-E	9	47	159	143

Standardisierte Tagesganglinien Einzelhandelsnutzung [Programm Ver_Bau, Bosserhoff, 2018]

