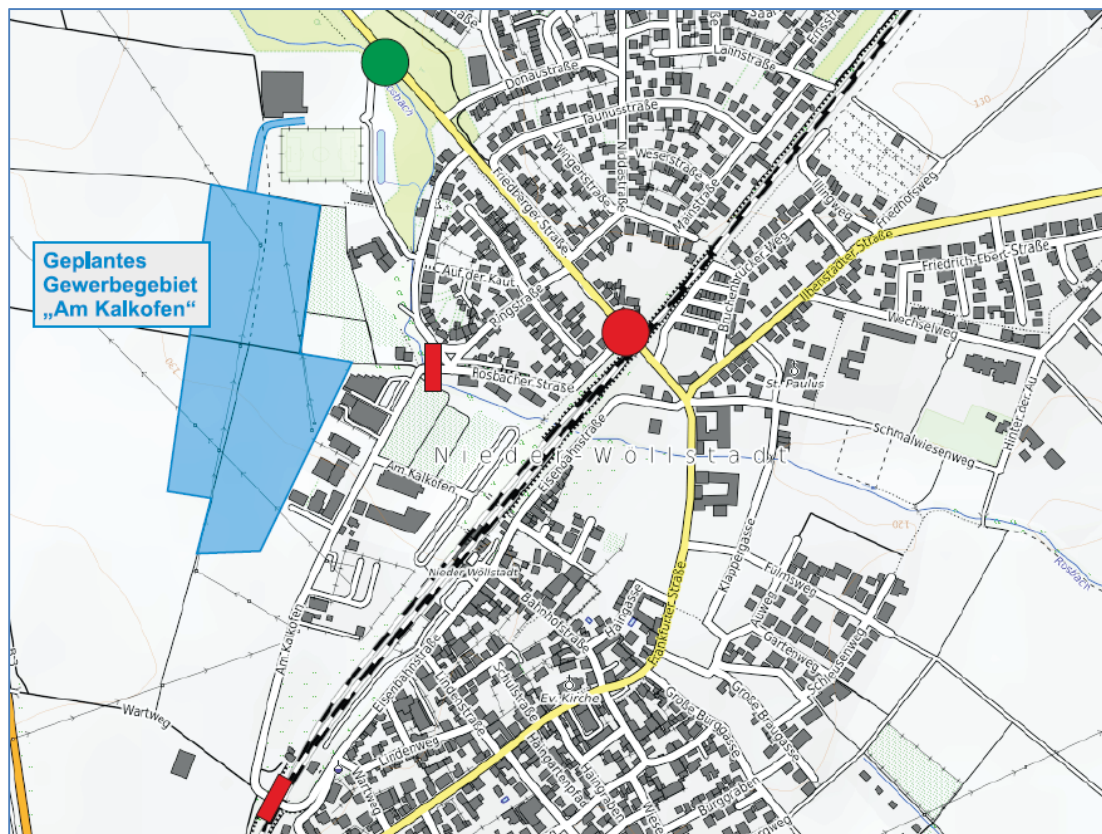


Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. NW 19 „Am Kalkofen“ in Wöllstadt

im Auftrag der Gemeinde Wöllstadt



Erläuterungsbericht

21. November 2019



Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. NW 19 „Am Kalkofen“ in Wöllstadt

im Auftrag der Gemeinde Wöllstadt

Erläuterungsbericht

21. November 2019

Bearbeitung:

M.Sc. Jasmin Riedle
Christoph Göbel

HEINZ + FEIER GmbH

Kreuzberger Ring 24
65205 Wiesbaden

Telefon 0611 71464 - 0
Telefax 0611 71464 - 79
E-Mail info@heinz-feier.de

INHALT

	Seite
1. AUSGANGSSITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	1
2. VERKEHRLICHE SITUATION IM BESTAND	2
3. ZUKÜNFTIGE VERKEHRSELASTUNG	4
3.1 Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens	4
3.2 Zukünftige Verkehrsbelastungen	6
4. LEISTUNGSFÄHIGKEITSUNTERSUCHUNG	8
4.1 Methodik	8
4.2 Ergebnisse	10
5. ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNGEN	11

ANLAGEN

ABBILDUNGEN

1. AUSGANGSSITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Wöllstadt plant im Ortsteil Nieder-Wöllstadt eine Erweiterung des Gewerbegebietes „Am Kalkofen“. Dieses befindet sich am westlichen Ortsrand. Die Anbindung des bestehenden Gewerbegebietes erfolgt im Norden über die Rosbacher Straße bzw. Ringstraße an die Friedberger Straße, die südliche Anbindung verläuft über die Eisenbahnstraße. Im Zuge des Bebauungsplans „Am Kalkofen“ ist vorgesehen, das Gewerbegebiet zudem über die Straße Am Lachengraben an die Friedberger Straße anzubinden.

In der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wird das zu erwartende Verkehrsaufkommen des geplanten Gewerbegebietes abgeschätzt und die Verkehrsbelastungen in den Spitzenverkehrszeiten am Vor- und Nachmittag an den Knotenpunkten Friedberger Straße / Rosbacher Straße und Friedberger Straße / Am Lachengraben prognostiziert.

Grundlage der Berechnungen bilden aktuell durchgeführte Verkehrszählungen.

Anschließend wird die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) überprüft.

Nachfolgend werden das methodische Vorgehen und die Untersuchungsergebnisse der erläutert.

2. VERKEHRLICHE SITUATION IM BESTAND

Zur Erfassung des aktuellen Verkehrsgeschehens wurden am 12. September 2019 am Knotenpunkt Friedberger Straße / Rosbacher Straße, sowie an den Querschnitten Rosbacher Straße und Eisenbahnstraße Verkehrszählungen durchgeführt. Ergänzend wurden am Knotenpunkt Friedberger Straße / Am Lachengraben die Belastungen in der nachmittäglichen Spitzenstunde (16.30 Uhr bis 17.30 Uhr) am Donnerstag, dem am 14. November 2019 gezählt. Auf eine Erhebung der morgendlichen Spitzenstunde wurde verzichtet, da die Friedberger Straße am Nachmittag deutlich stärker belastet ist.

Die Lage der Erhebungsstellen ist in **Abbildung 1** dargestellt. Die Verkehrsströme wurden in der Zeit von 6.00 bis 9.00 Uhr sowie von 15.00 bis 19.00 Uhr mittels Videotechnik erfasst und anschließend ausgewertet. Dabei wurden die Verkehrsströme jeweils richtungsbezogen in Viertelstunden-Intervallen ermittelt und nach den folgenden Fahrzeugarten differenziert:

- Fahrrad
- Kraftrad
- Pkw / Kombi
- Lkw < 3,5 t (Transporter)
- Lkw > 3,5 t
- Bus
- Lastzug / Sattelzug
- Sonstige

An den Erhebungstagen herrschte sonniges Wetter (12. September 2019) und herbstliches Wetter (14. November 2019).

Die Ergebnisse der Verkehrszählungen für die Erhebungszeitbereiche am Vor- und Nachmittag sind in den **Abbildungen 2.1 und 2.2** dokumentiert. Die Belastungen in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag sind in den **Abbildungen 3.1 und 3.2** dargestellt.

Es zeigt sich, dass vormittags der überwiegende Teil der Fahrzeuge (88%) über die nördliche Anbindung in die Straße Am Kalkofen einfährt. Über die südliche Anbindung verkehren nur 12% des Zielverkehrs.

Am Knotenpunkt Friedberger Straße / Rosbacher Straße sind nicht alle Fahrbeziehungen erlaubt. Das Linksabbiegen von der Friedberger Straße in die Rosbacher Straße sowie die Fahrbeziehung aus der Rosbacher Straße auf die Friedberger Straße in Richtung Nordwesten sind verboten. Anhand der

Zähldaten ist jedoch ersichtlich, dass das Verbot oftmals missachtet wird. Während des Vormittags biegen 80 Kfz von der Friedberger Straße aus Richtung Südosten in die Rosbacher Straße ab. Am Nachmittag gibt es 24 Linksabbieger in die Rosbacher Straße.

3. ZUKÜNFTIGE VERKEHRSELASTUNG

3.1 Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens

Das Verkehrsaufkommen des Gewerbegebietes wird durch die geplanten Nutzungen bestimmt. Art und Maß der Nutzungen werden nach den Angaben im Bebauungsplan /1/ und dessen Begründung /2/ angesetzt. Demnach ist ein Gewerbegebiet mit insgesamt ca. 5,36 ha Gewerbeflächen vorgesehen. Die Flächen sollen vorwiegend der Unterbringung von nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieben dienen, verkehrsintensive Betriebe werden daher ausgeschlossen.

Die Abschätzung erfolgt getrennt für folgende Verkehrsarten:

- Beschäftigtenverkehr
- Kunden-/Besucherverkehr
- Lieferverkehr

Für die Berechnungen werden die aufgeführten Kenngrößen der Verkehrserzeugung angesetzt. Die Kennwerte wurden aus /3/ und /4/ abgeleitet.

Beschäftigte

- 80 Beschäftigte / ha Netto-Baulandfläche
- 85% Anwesenheit
- 3,3 Wege/Beschäftigtem
- 75% MIV-Anteil
- 1,1 Personen/Pkw Besetzungsgrad

Kunden / Besucher

- 0,7 Wege/Beschäftigtem
- 85% MIV-Anteil
- 1,1 Personen/Pkw Besetzungsgrad

-
- /1/ Planungsbüro Holger Fischer; Gemeinde Wöllstadt, Ortsteil Nieder-Wöllstadt. Bebauungsplan Nr. NW 19 „Am Kalkofen“ - Vorentwurf; Linden, 2019
- /2/ Planungsbüro Holger Fischer; Gemeinde Wöllstadt, Ortsteil Nieder-Wöllstadt. Begründung zum Vorentwurf des Bebauungsplanes NW 19 „Am Kalkofen“; Linden, 2019
- /3/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen; Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen; Köln, 2007
- /4/ Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff; Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung; Gustavsborg, 2019

Lieferungen

- 0,5 Lkw-Fahrten/Beschäftigtem

Das berechnete tägliche Kfz-Fahrtenaufkommen ist in **Tabelle 1** zusammengefasst. Es sind für das geplante Gewerbegebiet etwa 1.270 Fahrten pro Tag zu erwarten. Die täglichen Kfz-Fahrten setzen sich jeweils zur Hälfte aus Quell- und Zielverkehr zusammen.

	Kfz-Fahrten/24h
Beschäftigte	820
Kunden / Besucher	232
Lieferungen	215
Summe [Kfz]	1.267

Tabelle 1: Durchschnittliche auf das geplante Gewerbegebiet bezogene Kfz-Fahrten pro Normalwerktag

Die Zu- und Abflüsse des Gewerbegebietes werden für die Spitzenstunden anhand des täglichen Verkehrsaufkommens berechnet. Die Stundenanteile für den Quell- und Zielverkehr orientieren sich an den Zu- und Abflussganglinien aus /4/. Diese sind in **Tabelle 2** zusammengefasst.

	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Beschäftigte	25%	3%	2%	22%
Kunden/Besucher	6%	2%	13%	15%
Lieferungen	9%	6%	6%	7%

Tabelle 2: Stundenanteile am Kfz-Aufkommen an Normalwerktagen

Das mit Hilfe der Stundenanteile berechnete Verkehrsaufkommen der Gewerbeflächen in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag ist in **Tabelle 3** zusammengefasst.

	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Beschäftigte	103	12	8	90
Kunden / Besucher	7	2	15	17
Lieferungen	10	6	6	8
Summe [Kfz/h]	120	20	29	115

Tabelle 3: Kfz-Fahrten [Kfz/h] in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag

Zur Einbeziehung weiterer möglicher Entwicklungen im Umfeld von Nieder-Wöllstadt wurde für die Prognosebelastungen das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch das geplante Wohngebiet an der Ilbenstädter Straße berücksichtigt. Für die angesetzten 200 Wohneinheiten ergeben sich insgesamt 744 Kfz-Fahrten pro Tag. Auf die Spitzenstunden entfallen davon 58 Kfz-Fahrten am Vormittag (50 Kfz-Fahrten im Abfluss und 8 Kfz-Fahrten im Zufluss) und 84 Kfz-Fahrten am Nachmittag (32 Kfz-Fahrten im Abfluss und 52 Kfz-Fahrten im Zufluss).

3.2 Zukünftige Verkehrsbelastungen

Die Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens erfolgt anhand der erhobenen Verkehrsbelastungen. Die Anteile des Quell- und Zielverkehrs über die nördliche und südliche Anbindung werden entsprechend angesetzt:

Nördliche Anbindung

- Vormittag: 88% Zielverkehr
62% Quellverkehr
- Nachmittag: 63% Zielverkehr
87% Quellverkehr

Südliche Anbindung

- Vormittag: 12% Zielverkehr
38% Quellverkehr
- Nachmittag: 37% Zielverkehr
13% Quellverkehr

Aufgrund der geänderten Randbedingungen durch die geplante zusätzliche Anbindung Am Lachengraben, wird eine Umverteilung des Verkehrs angenommen. Weiterhin ist durch die geplanten Veränderungen am

Knotenpunkt Friedberger Straße / Ilbenstädter Straße / Frankfurter Straße /5/ am Knotenpunkt Friedberger Straße / Rosbacher Straße eine Umgestaltung möglich. Es wird angesetzt, dass zukünftig alle Fahrbeziehungen erlaubt sind und auch ein Linksabbiegestreifen auf der Friedberger Straße umgesetzt werden kann.

Die daraus resultierende Umverteilung des Verkehrs wird wie folgt festgelegt:

- Der bestehende Quell- und Zielverkehr über die westliche Ringstraße wird über die neue Anbindung Friedberger Straße / Am Lachengraben fahren.
- Der bestehende Quell- und Zielverkehr über die östliche Ringstraße wird jeweils hälftig über die Straßen Am Lachengraben und Rosbacher Straße fahren.

Bei der Verteilung des Verkehrsaufkommens durch das Wohngebiet „An der Ilbenstädter Straße“ wird angenommen, dass die Hälfte der Fahrten in/aus Richtung Ortsmitte führen und die andere Hälfte über die B45 In Richtung Osten verkehrt. Am Knotenpunkt Friedberger Straße / Ilbenstädter Straße / Frankfurter Straße erfolgt die Verteilung entsprechend den erhobenen Belastungen.

Die aus den Berechnungen resultierenden Verkehrsbelastungen an den zu untersuchenden Knotenpunkten in den betrachteten Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag an Normalwerktagen sind in den **Abbildungen 4.1 und 4.2** dargestellt.

/5/ Heinz + Feier GmbH; Verkehrsuntersuchung Knotenpunkt Friedberger Str. / Ilbenstädter Str. / Frankfurter Str. in Nieder-Wöllstadt; Wiesbaden, 2019

4. LEISTUNGSFÄHIGKEITSUNTERSUCHUNG

4.1 Methodik

Die Beurteilung der Verkehrsverhältnisse erfolgt nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) /6/ und wird ausschließlich für den motorisierten Individualverkehr (MIV) durchgeführt. Die Berechnungen werden für die Spitzenstundenbelastungen am Vor- und Nachmittag an Normalwerktagen vorgenommen. Außerhalb der Spitzenstunden sind aufgrund der geringeren Belastungen niedrigere mittlere Wartezeiten und geringere Auslastungen zu erwarten. Daher kann zu diesen Zeiten in der Regel von einer besseren Qualität des Verkehrsablaufs (QSV) ausgegangen werden.

Die Verkehrsqualität wird in Abhängigkeit von der mittleren Wartezeit der einzelnen Kraftfahrzeugströme definiert. Maßgebend für die Gesamtbeurteilung eines Knotenpunktes ist die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme bzw. Fahrstreifen. Das Berechnungsverfahren betrachtet dabei die Knotenpunkte jeweils separat. Wechselwirkungen zwischen benachbarten Knotenpunkten können nicht abgebildet werden.

Grundlage der Berechnungen bilden die in den betrachteten Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag ermittelten Belastungen (s. Kapitel 3.2). Für die Leistungsfähigkeitsberechnung werden die Belastungen der einzelnen Fahrstreifen benötigt. Diese ergeben sich unmittelbar aus den Fahrbeziehungen.

Für die Betrachtungen nach HBS 2015 werden die Verkehrsbelastungen im Leichtverkehr (Kraftrad, Pkw und Lieferwagen) und Schwerverkehr - unterteilt in Lkw, Lkw-Fahrzeugkombination und Bus - aufgeschlüsselt.

/6/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS, Teil S Stadtstraßen; Köln, 2015

Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Knotenpunkte mit Vorfahrtbeschilderung, die eine mittlere Wartezeit des wartepflichtigen Stroms von bis zu 45 Sekunden aufweisen, sind als ausreichend leistungsfähig anzusehen. Die einzelnen Qualitätsstufen (QSV) mit Beschreibung des Verkehrszustandes sind in **Tabelle 6** angegeben.

Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit	Definition
A	$\leq 10 \text{ s}$	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
B	$\leq 20 \text{ s}$	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
C	$\leq 30 \text{ s}$	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
D	$\leq 45 \text{ s}$	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.
E	$> 45 \text{ s}$	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.
F	- ($q_i > C_i$)	Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Tabelle 6: Grenzwerte der mittleren Wartezeit im Kfz-Verkehr für die Qualitätsstufen an Knotenpunkten mit Vorfahrtregelung (nach HBS 2015)

4.2 Ergebnisse

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen beschrieben. Die detaillierten Ergebnisse der Berechnungen für die zu untersuchenden Knotenpunkte sind in **Anlage 1** für den Bestand und **Anlage 2** für die prognostizierten Belastungen - jeweils für die Spitzenstunden am Vormittag und am Nachmittag - dokumentiert.

Knotenpunkt Friedberger Straße / Rosbacher Straße

Mit den bestehenden Verkehrsbelastungen wird sowohl in der Spitzenstunde am Vormittag, wie auch am Nachmittag Qualitätsstufe A erreicht.

Durch die prognostizierten Verkehrsbelastungen steigen die mittleren Wartezeiten nur gering an, so dass sich auch hier die Qualitätsstufe A ergibt. Die berechneten Rückstaulängen bleiben weiterhin gering.

Knotenpunkt Friedberger Straße / Am Lachengraben

Das Ergebnis der Leistungsfähigkeitsberechnung für die nachmittägliche Spitzenstunde im Bestand wird der Qualitätsstufe A zugeordnet.

Durch die geplante Anbindung des Gewerbegebietes erhöht sich die Verkehrsbelastung am Knotenpunkt. Die Qualitätsstufe verändert sich gegenüber dem Bestand nicht.

Da die Verkehrsbelastungen auf der Friedberger Straße am Nachmittag im Vergleich zum Vormittag höher sind, wurde nur die nachmittägliche Spitzenstunde betrachtet.

5. ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNGEN

Die heutige Verkehrsbelastung im Umfeld des geplanten Gewerbegebietes „Am Kalkofen“ wurde durch Verkehrszählungen an den folgenden Knotenpunkten und Querschnitten erhoben:

- Friedberger Straße / Rosbacher Straße
- Friedberger Straße / Am Lachengraben
- Rosbacher Straße (westlich der Ringstraße)
- Eisenbahnstraße (im Bereich der Brücke)

Das zu erwartende Verkehrsaufkommen der geplanten Gewerbeflächen sowie des Wohngebietes „An der Ilbenstädter Straße“ wurde anhand der vorliegenden Informationen und Daten abgeschätzt und eine Umverteilung des Verkehrs angesetzt.

Auf der Grundlage der erhobenen und prognostizierten Verkehrsbelastungen werden die beiden Knotenpunkte nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) auf ihre Leistungsfähigkeit untersucht. Dabei wird die Öffnung des Knotenpunktes Friedberger Straße / Rosbacher Straße für Linksein- und -abbieger sowie ein Linksabbiegestreifen empfohlen. Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass das bestehende Verkehrsaufkommen an beiden Knotenpunkten sowohl in der Spitzenstunde am Vormittag, wie auch am Nachmittag leistungsfähig abgewickelt werden kann. Es wird Qualitätsstufe A erreicht (vgl. **Tabelle 7**).

Qualitätsstufen in den Spitzenstunden		Bestand	Prognose
Friedberger Str./Rosbacher Str.	Vormittag	A	A
	Nachmittag	A	A
Friedberger Str./Am Lachengraben	Vormittag	-	A
	Nachmittag	-	A

Tabelle 7: Übersicht über die erreichten Qualitätsstufen in den Spitzenstunden

Durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen des Gewerbegebietes ist nur mit geringfügigen Zunahmen der mittleren Wartezeiten zu rechnen. Die im Bestand erreichten Qualitätsstufen bleiben unverändert bestehen. Eine problemlose Abwicklung des Verkehrs ist daher an beiden Knotenpunkten möglich.

Wiesbaden, im November 2019

HEINZ + FEIER GmbH

ANLAGEN

- Anlage 1.1:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen
Knotenpunkt Friedberger Straße / Rosbacher Straße – Bestand
- Anlage 1.2:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen
Knotenpunkt Friedberger Straße / Am Lachengraben – Bestand
- Anlage 2.1:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen
Knotenpunkt Friedberger Straße / Rosbacher Straße – Prognose
- Anlage 2.2:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen
Knotenpunkt Friedberger Straße / Am Lachengraben – Prognose

Leistungsfähigkeit Knotenpunkt Friedberger Str. / Rosbacher Str. Spitzenstunde am Vormittag

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts			
		A-C /B Knotenpunkt: Friedberger Straße / Rosbacher Straße	
Knotenverkehrsstärke: 374 Fz/h		Verkehrsdaten: Datum: Bestand / Analyse Uhrzeit: Vormittag	
		Verkehrsregelung: Zufahrt B:	
		Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s Qualitätsstufe: D	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,103	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,001	---
B	4 (3)	359	691	1,000	676	0,007	---
	6 (2)	181	962	1,000	962	0,012	---
C	7 (2)	181	1046	1,000	1046	0,019	0,980
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,089	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	180	1,025	1800	1756	0,103	1576	0,0	A
	3	1	1,000	1600	1600	0,001	1599	0,0	A
B	4	4	1,250	676	541	0,007	537	6,7	A
	6	11	1,045	962	921	0,012	910	4,0	A
C	7	19	1,026	1046	1019	0,019	1000	3,6	A
	8	159	1,013	1800	1778	0,089	1619	0,0	A
A	2+3	181	1,025	1799	1755	0,103	1574	0,0	A
B	4+6	15	1,100	853	776	0,019	761	4,7	A
C	7+8	178	1,014	1800	1775	0,100	1597	2,3	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									A

Staumbaumessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	15	1,1	776	95	0,06	7
C	7+8	178	1,014	1775	95	0,33	7

Leistungsfähigkeit Knotenpunkt Friedberger Str. / Rosbacher Str. Spitzenstunde am Nachmittag

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts			
		A-C /B Knotenpunkt: Friedberger Straße / Rosbacher Straße	
Knotenverkehrsstärke: 498 Fz/h		Verkehrsdaten: Datum: Bestand / Analyse Uhrzeit: Nachmittag	
		Verkehrsregelung: Zufahrt B:	
		Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

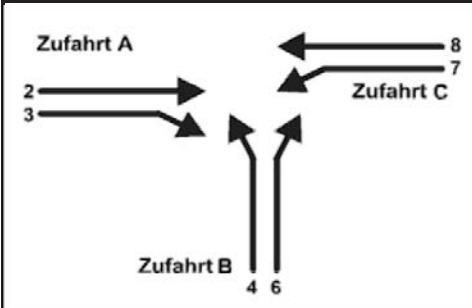
liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,114	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	---
B	4 (3)	440	618	1,000	617	0,000	---
	6 (2)	201	939	1,000	939	0,062	---
C	7 (2)	201	1023	1,000	1023	0,002	0,998
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,133	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	201	1,020	1800	1765	0,114	1564	0,0	A
	3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	58	1,000	939	939	0,062	881	4,1	A
C	7	2	1,000	1023	1023	0,002	1021	3,5	A
	8	237	1,011	1800	1781	0,133	1544	0,0	A
A	2+3	201	1,020	1800	1765	0,114	1564	0,0	A
B	4+6	58	1,000	939	939	0,062	881	4,1	A
C	7+8	239	1,010	1800	1781	0,134	1542	2,3	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									A

Staumbaumessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	58	1	939	95	0,20	6
C	7+8	239	1,01	1781	95	0,46	7

Leistungsfähigkeit Knotenpunkt Friedberger Str. / Am Lachengraben Spitzenstunde am Nachmittag

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts			
			
Knotenverkehrsstärke: 436 Fz/h			
		A-C /B Knotenpunkt: Friedberger Straße Am Lachengraben	
Verkehrsdaten:		Datum: Bestand Analyse Uhrzeit: Nachmittag	
Verkehrsregelung:		Zufahrt B: 	
Zielvorgaben:		Mittlere Wartezeit $t_w = 45 \text{ s}$ Qualitätsstufe: D	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,091	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,015	---
B	4 (3)	348	701	1,000	652	0,037	---
	6 (2)	176	968	1,000	968	0,054	---
C	7 (2)	188	1038	1,000	1038	0,066	0,930
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,058	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	164	1,003	1800	1795	0,091	1631	0,0	A
	3	24	1,000	1600	1600	0,015	1576	0,0	A
B	4	24	1,000	652	652	0,037	628	5,7	A
	6	52	1,000	968	968	0,054	916	3,9	A
C	7	68	1,000	1038	1038	0,066	970	3,7	A
	8	104	1,000	1800	1800	0,058	1696	0,0	A
A	2+3	188	1,003	1772	1767	0,106	1579	0,0	A
B	4+6	76	1,000	839	839	0,091	763	4,7	A
C	7+8	172	1,000	1800	1800	0,096	1628	2,2	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									A

Staurationbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	76	1	839	95	0,30	6
C	7+8	172	1	1800	95	0,32	6

Leistungsfähigkeit Knotenpunkt Friedberger Str. / Rosbacher Str. Spitzenstunde am Vormittag

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts			
		A-C /B Knotenpunkt: Friedberger Straße / Rosbacher Straße	
Knotenverkehrsstärke: 483 Fz/h		Verkehrsdaten: Datum: Prognose / Planung Uhrzeit: Vormittag	
		Verkehrsregelung: Zufahrt B:	
		Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,103	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,001	---
B	4 (3)	453	608	1,000	545	0,009	---
	6 (2)	182	961	1,000	961	0,029	---
C	7 (2)	182	1045	1,000	1045	0,103	0,897
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,093	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	181	1,025	1800	1756	0,103	1575	0,0	A
	3	1	1,000	1600	1600	0,001	1599	0,0	A
B	4	4	1,250	545	436	0,009	432	8,3	A
	6	26	1,077	961	893	0,029	867	4,2	A
C	7	105	1,029	1045	1016	0,103	911	4,0	A
	8	166	1,012	1800	1779	0,093	1613	0,0	A
A	2+3	182	1,025	1799	1755	0,104	1573	0,0	A
B	4+6	30	1,100	862	783	0,038	753	4,8	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									A

Staumbaumessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	30	1,1	783	95	0,12	7
C	7	105	1,029	1016	95	0,35	7

Leistungsfähigkeit Knotenpunkt Friedberger Str. / Rosbacher Str. Spitzenstunde am Nachmittag

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts			
		A-C /B Knotenpunkt: Friedberger Straße / Rosbacher Straße	
Knotenverkehrsstärke: 633 Fz/h		Verkehrsdaten: Datum: Prognose / Planung Uhrzeit: Nachmittag	
		Verkehrsregelung: Zufahrt B:	
		Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D	

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,123	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	---
B	4 (3)	485	581	1,000	569	0,000	---
	6 (2)	217	920	1,000	920	0,164	---
C	7 (2)	217	1004	1,000	1004	0,022	0,978
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,139	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	217	1,021	1800	1763	0,123	1546	0,0	A
	3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	148	1,017	920	905	0,164	757	4,8	A
C	7	21	1,048	1004	959	0,022	938	3,8	A
	8	247	1,012	1800	1778	0,139	1531	0,0	A
A	2+3	217	1,021	1800	1763	0,123	1546	0,0	A
B	4+6	148	1,017	920	905	0,164	757	4,8	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									A

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	148	1,017	905	95	0,58	7
C	7	21	1,048	959	95	0,07	7

Leistungsfähigkeit Knotenpunkt Friedberger Str. / Am Lachengraben Spitzenstunde am Nachmittag

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts			
		A-C /B Knotenpunkt: Friedberger Straße / Am Lachengraben Verkehrsdaten: Datum: Prognose Planung Uhrzeit: Nachmittag Verkehrsregelung: Zufahrt B: Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D	
Knotenverkehrsstärke: 544 Fz/h			

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs- faktor f_i [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,101	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,030	---
B	4 (3)	386	666	1,000	617	0,136	---
	6 (2)	204	936	1,000	936	0,056	---
C	7 (2)	227	993	1,000	993	0,068	0,927
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,064	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	180	1,006	1800	1790	0,101	1610	0,0	A
	3	47	1,021	1600	1567	0,030	1520	0,0	A
B	4	83	1,012	617	610	0,136	527	6,8	A
	6	52	1,000	936	936	0,056	884	4,1	A
C	7	68	1,000	993	993	0,068	925	3,9	A
	8	114	1,004	1800	1792	0,064	1678	0,0	A
A	2+3	227	1,009	1754	1739	0,131	1512	0,0	A
B	4+6	135	1,007	709	704	0,192	569	6,3	A
C	7+8	182	1,003	1800	1795	0,101	1613	2,2	A
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									A

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	135	1,007	704	95	0,71	7
C	7+8	182	1,003	1795	95	0,34	7

ABBILDUNGEN

Abb. 1: Übersichtsplan

Abb. 2.1: Verkehrsbelastung Bestand – Zeitbereich am Vormittag

Abb. 2.2: Verkehrsbelastung Bestand – Zeitbereich am Nachmittag

Abb. 3.1: Verkehrsbelastung Bestand – Spitzenstunde am Vormittag

Abb. 3.2: Verkehrsbelastung Bestand – Spitzenstunde am Nachmittag

Abb. 4.1: Verkehrsbelastung Prognose – Spitzenstunde am Vormittag

Abb. 4.2: Verkehrsbelastung Prognose – Spitzenstunde am Nachmittag

Gemeinde Wöllstadt

Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. NW 19 „Am Kalkofen“

 Knotenpunktzählung
am Donnerstag, 12. September 2019
6.00-9.00 Uhr und 15.00-19.00 Uhr

Querschnittszählung
am Donnerstag, 12. September 2019
6.00-9.00 Uhr und 15.00-19.00 Uhr

● Knotenpunktzählung
am Donnerstag, 14. November 2019
16.30-17.30 Uhr (Spitzenstunde
am Nachmittag)“

96/5 581/28 Spurbezogene Belastung
[Kfz/Schwerverkehr]

Verkehrsbelastung Bestand

Vormittag 6.00-9.00 Uhr

[Kfz/Schwerverkehr / 3h]



Gemeinde Wöllstadt

Verkehrsuntersuchung zum
Bebauungsplan Nr. NW 19
„Am Kalkofen“

Verkehrsbelastung Bestand

Vormittag 15.00-19.00 Uhr

[Kfz/Schwerverkehr / 4h]

Verkehrszählung
durch HEINZ + FEIER GmbH

 Knotenpunktzählung
am Donnerstag, 12. September 2019
6.00-9.00 Uhr und 15.00-19.00 Uhr

 Querschnittszählung
am Donnerstag, 12. September 2019
6.00-9.00 Uhr und 15.00-19.00 Uhr

 Spurbelastung
[Kfz/Schwerverkehr]

 Fahrbeziehung nicht erlaubt



Gemeinde Wöllstadt

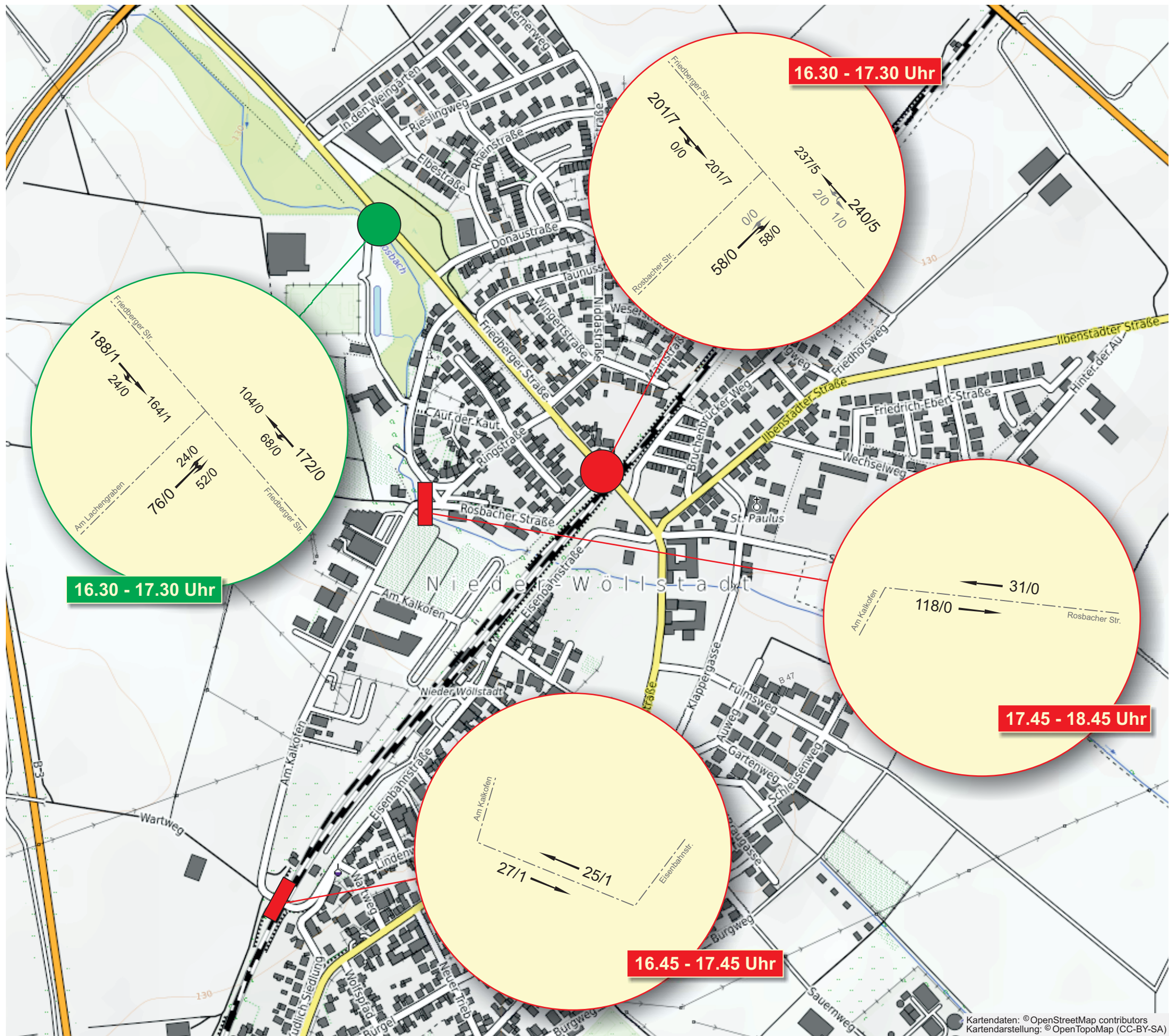
**Verkehrsuntersuchung zum
Bebauungsplan Nr. NW 19
„Am Kalkofen“**



Gemeinde Wöllstadt

**Verkehrsuntersuchung zum
Bebauungsplan Nr. NW 19
„Am Kalkofen“**





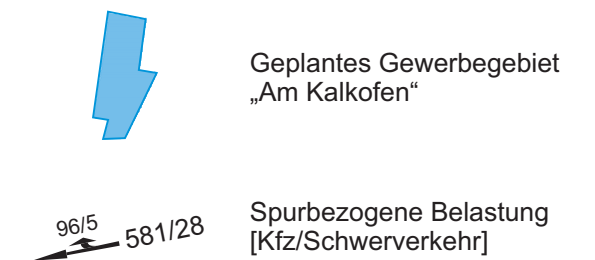
Gemeinde Wöllstadt

**Verkehrsuntersuchung zum
Bebauungsplan Nr. NW 19
„Am Kalkofen“**



Verkehrsbelastung Prognose Spitzenstunden am Vormittag

[Kfz/Schwerverkehr / h]



Gemeinde Wöllstadt

Verkehrsuntersuchung zum
Bebauungsplan Nr. NW 19
„Am Kalkofen“



[Kfz/Schwerverkehr / h]

Geplantes Gewerbegebiet
„Am Kalkofen“

Spurbezogene Belastung
[Kfz/Schwerverkehr]

Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. NW 19 „Am Kalkofen“