
Verkehrsuntersuchung zur Altstadt in Wetzlar

im Auftrag der Stadt Wetzlar

Erläuterungsbericht

10. Dezember 2019



Verkehrsuntersuchung zur Altstadt in Wetzlar

im Auftrag der Stadt Wetzlar

Erläuterungsbericht

10. Dezember 2019

Bearbeitung:

M.Eng. Yannick Seinsoth
Dipl.-Ing. (FH) Bettina Fischer
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	3
2.1 Durchführung und Auswertung von Verkehrszählungen	3
2.2 Beschreibung der verkehrlichen Situation	3
3. ZUKÜNFTIGE VERKEHRSELASTUNGEN	5
3.1 Beschreibung der Szenarien	5
3.2 Methodik zur Aufkommensabschätzung	6
3.3 Abschätzung des Verkehrsaufkommens	7
3.3.1 Wohnnutzung	7
3.3.2 Verschiedene Einrichtungen	9
3.3.3 Einzelhandelseinrichtungen	11
3.3.4 Saalnutzung	13
3.3.5 Gastronomie	15
3.3.6 Büronutzung	17
3.3.7 Kino	19
3.4 Zusammenfassung der Ergebnisse der Aufkommensabschätzung	21
3.5 Umzug des Kinderhortes	22
3.6 Prognosebelastungen	24

4.	LEISTUNGSFÄHIGKEITSBETRACHTUNGEN UND PLANUNGSEMPFEHLUNGEN	26
4.1	Methodik	26
4.2	Ergebnisse	28
5.	FAZIT	30

ANLAGEN

ABBILDUNGEN

1. AUSGANGSSITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

In der Altstadt von Wetzlar ist eine Neunutzung des Stadthauses am Dom vorgesehen. Ursprünglich wurden im bestehenden Stadthaus Wohnflächen, Gewerbe- und Einzelhandelsflächen, Gastronomie sowie ein Saal für Veranstaltungen genutzt. Zudem befindet sich im Stadthaus eine Tiefgarage mit insgesamt 166 Stellplätzen, die teilweise für die Nutzer des Stadthauses reserviert und teilweise öffentlich für Kunden und Besucher der Altstadt zugänglich sind.

Wegen Schäden in der Bausubstanz sind in der Tiefgarage aktuell nur noch 127 der ehemals vorhandenen 166 Stellplätze verfügbar. Auch die ursprünglichen Nutzungen werden derzeit nur eingeschränkt wahrgenommen. Einige der Wohnungen werden genutzt, andere sind leerstehend. Einzelhandelsbetriebe sind keine vorhanden, Veranstaltungen finden aktuell ebenfalls nicht statt.

Aufgrund des umfangreichen Leerstandes ist ein neues Nutzungskonzept für die „Domhöfe“ geplant. Künftig sollen neben einer Ausweitung der Wohnnutzung auch Büroräume sowie ein Kino darin Platz finden. Für gastronomische Betriebe werden ebenfalls weiterhin Flächen zur Verfügung gestellt. Flächen für den Einzelhandel sowie Räumlichkeiten für Veranstaltungen werden hingegen nicht mehr enthalten sein. Die Nutzer der Büroräume und Bewohner sollen eigene Tiefgaragenstellplätze erhalten. Weitere öffentliche Stellplätze für Kunden und Besucher der Altstadt sind nicht mehr vorgesehen.

Somit entfällt in dem unmittelbaren Bereich des Domplatzes eine nennenswerte Anzahl an öffentlichen Stellplätzen. Für diese soll mit dem Neubau eines Parkhauses in der Goethestraße ein Ersatz in räumlicher Nähe geschaffen werden. Der an dem geplanten Standort befindliche städtische Kinderhort wird in die Turmstraße 7 umziehen. Eine Übersicht des Untersuchungsgebietes ist in nachfolgendem **Bild 1** dargestellt.

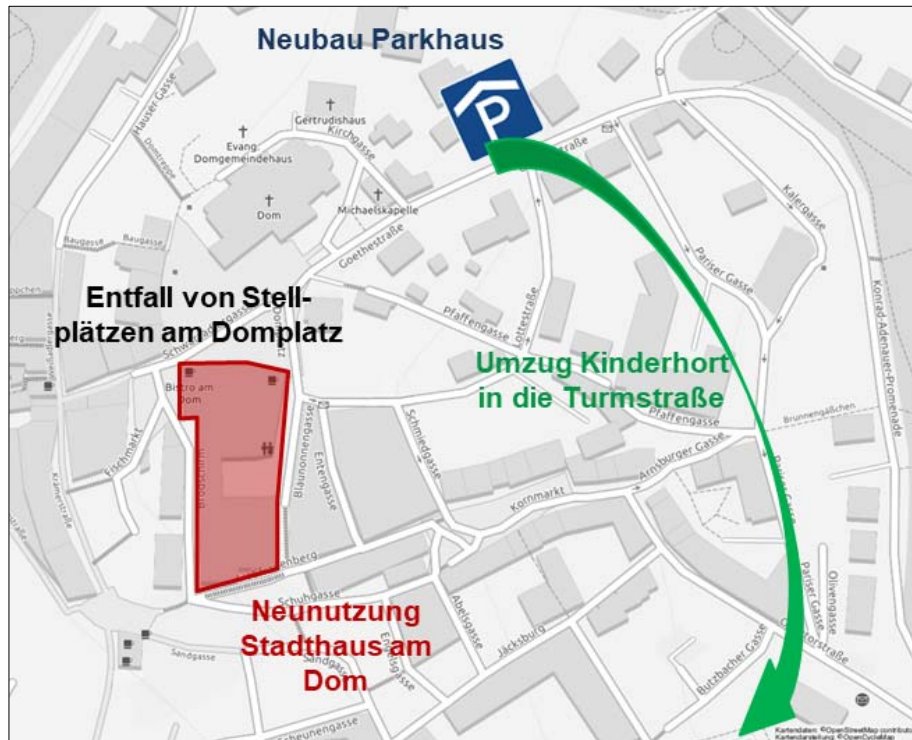


Bild 1: Übersicht der Nutzungsänderungen in der Altstadt

In der vorliegenden Verkehrsuntersuchung werden unter den sich ändernden Belastungen die Leistungs- und Funktionsfähigkeit der Knotenpunkte Goethestraße / Wöllbachertorstraße und Haarbachstraße / Wöllbachertorstraße untersucht. Dazu wird das durch den Neubau der Domhöfe zusätzlich zu erwartende Verkehrsaufkommen abgeschätzt und die Verkehrsbelastungen an den zu untersuchenden Knotenpunkten prognostiziert. Grundlage der Berechnungen bilden aktuell durchgeführte Verkehrszählungen sowie die Ergebnisse von Verkehrszählungen der Stadt Wetzlar. Anschließend wird die Leistungsfähigkeit der betrachteten Knotenpunkte nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) untersucht und beurteilt, ob die Knotenpunkte auch die prognostizierten Verkehrsmengen in angemessener Qualität abwickeln können.

2. VERKEHRLICHE SITUATION IM BESTAND

2.1 Durchführung und Auswertung von Verkehrszählungen

Zur Ermittlung der bestehenden Verkehrsbelastungen werden Erhebungsdaten von Verkehrszählungen der Stadt Wetzlar an den beiden nachfolgenden Knotenpunkten herangezogen.

- Haarbachstraße / Wöllbachertorstraße / Philosophenweg / Wahlheimer Weg (KP 0303, vorfahrtgeregelte Kreuzung)
- Goethestraße / Kalergasse / Konrad-Adenauer-Promenade / Wöllbacher-torstraße (KP 0102, vorfahrtgeregelte Kreuzung)

Die Erhebungen fanden in den Jahren 2010 und 2015 statt. Am Knotenpunkt 303 waren die Verkehrsbelastungen im Jahr 2015 wesentlich geringer als 2010, weshalb die Daten aus dem Jahr 2010 herangezogen werden. Für den Knotenpunkt 102 (Goethestraße / Wöllbachertorstraße) wurde im Rahmen dieser Untersuchung eine vergleichende aktuelle Verkehrszählung durchgeführt. Die Verkehrsströme wurden in der Zeit von 06.00 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
- Lastzug / Sattelzug
- Bus

Am Erhebungstag herrschte teils bewölktes aber trockenes Wetter mit Temperaturen um maximal 13 °C. Die Lage der Erhebungsstellen mit Angabe der jeweiligen Erhebungstage und Zeitbereiche ist in **Abbildung 1** dargestellt.

2.2 Beschreibung der verkehrlichen Situation

Die Ergebnisse der Verkehrszählung für die Zeitbereiche am Vormittag (06.00 - 10.00 Uhr) und Nachmittag (15.00 - 19.00 Uhr) sind in **Abbildung 2.1** und **2.2** dokumentiert. Die Belastungen in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag sind in **Abbildung 3.1** und **3.2** dargestellt.

Knotenpunkt Haarbachstraße / Wöllbachertorstraße (KP 0303)

Im Zuge der Haarbachstraße bzw. dem Philosophenweg befindet sich die vorfahrtgeregelter Kreuzung zur Wöllbachertorstraße. Die Ergebnisse beruhen aus oben genannten Gründen auf einer Zählung vom 16.09.2010.

Die Geradeausströme im Zuge der Hauptrichtung sind dominierend. Die am zweit stärksten belastete Fahrbeziehung ist die Achse Hausertorstraße / Wöllbachertorstraße, also die Verbindung von bzw. zur Altstadt. Der Wahlheimer Weg weist geringe Belastungen im Zu- und Abfluss auf und hat somit verkehrlich eine eher untergeordnete Bedeutung. Das knotenpunktbezogene Verkehrsaufkommen beträgt ca. 1.100 Kfz/h in der Spitzenstunde am Vormittag, die zwischen 07:15 und 08.15 Uhr stattfindet. Die Spitzenstunde am Nachmittag (15:45 - 16:45 Uhr) weist ein Verkehrsaufkommen von ca. 1.250 Kfz/h auf. Der Schwerverkehrsanteil beträgt knotenpunktbezogen vormittags ca. 2 % und nachmittags ca. 1 %.

Knotenpunkt Goethestraße / Wöllbachertorstraße (KP 0102)

An diesem Knotenpunkt wurde für die vorliegende Untersuchung eine aktuelle Verkehrszählung durchgeführt. Diese fand am 16.05.2019 statt.

An dieser vorfahrtgeregelter Kreuzung hat die Kalergasse aufgrund sehr geringer Belastungen und der Einbahnregelung nur eine untergeordnete Bedeutung. Die am stärksten belastete Fahrbeziehung liegt zwischen der Wöllbachertorstraße und der Konrad-Adenauer-Promenade vor. Der Knotenpunkt ist in der Spitzenstunde am Vormittag (07.30 - 08.30 Uhr) mit ca. 420 Kfz/h und am Nachmittag (16:30 - 17:30 Uhr) mit ca. 440 Kfz/h belastet. Der Schwerverkehrsanteil liegt im Bereich um 1 - 2 %.

3. ZUKÜNFTIGE VERKEHRSELASTUNGEN

3.1 Beschreibung der Szenarien

Es werden drei verschiedene Nutzungsszenarien betrachtet:

- „**Bestand**“ - die im Stadthaus aktuell bestehende Nutzung
- „**Maximal**“ - die im vorhandenen Stadthaus potenziell mögliche Nutzung
- „**Planung**“ - das geplante Nutzungskonzept für die Domhöfe

In nachfolgender **Tabelle 1** sind die in den jeweiligen Szenarien enthaltenen Nutzungen dargestellt.

Nutzung	Szenario			Kapitel
	„Bestand“	„Maximal“	„Planung“	
Wohnen	✓	✓	✓	3.3.1
div. Einrichtungen	✓	✓	x	3.3.2
Einzelhandel	x	✓	x	3.3.3
Saal	x	✓	x	3.3.4
Gastronomie	✓	✓	✓	3.3.5
Büros	x	x	✓	3.3.6
Kino	x	x	✓	3.3.7

Tabelle 1: In betrachteten Szenarien enthaltene Nutzungen

Im nachfolgenden Kapitel 3.2 wird das methodische Vorgehen zur Aufkommensabschätzung erläutert. Die Darstellung der Kennwerte und Ergebnisse der Abschätzungen wird, wie in **Tabelle 1** ersichtlich, in den Kapiteln 3.3.1 bis 3.3.7 vorgenommen. In Kapitel 3.4 werden die Szenarien miteinander verglichen und gegenübergestellt. Die verkehrlichen Wirkungen durch den Umzug des Kinderhortes aus der Goethe- in die Turmstraße werden in Kap. 3.5 untersucht. Abschließend werden in Kapitel 3.6 die räumliche Verteilung der Nutzungen sowie die Berücksichtigung einer allgemeinen Verkehrszunahme erörtert.

3.2 Methodik zur Aufkommensabschätzung

Die Ermittlung der Prognosebelastungen an den Knotenpunkten infolge des geänderten Verkehrsaufkommens durch die geplanten Nutzungsänderungen erfolgt in drei Schritten:

1. Abschätzung des täglichen Verkehrsaufkommens

Das tägliche Verkehrsaufkommen wird für einen Normalwerktag, getrennt für die einzelnen Nutzungen abgeschätzt. Auf Basis von Kenngrößen, wie Anzahl der Wohneinheiten bei Wohnnutzungen oder Größe der Gewerbeflächen wird zunächst die Anzahl der Nutzer abgeschätzt. Über verkehrliche Kennwerte wie z.B. die Faktoren Anzahl der Wege pro Person, der MIV-Anteil (= Motorisierter Individualverkehr) oder der Divisor „Pkw-Besetzungsgrad“ wird das Verkehrsaufkommen berechnet. Die verwendeten Kenngrößen orientieren sich an statistischen Mittelwerten (/1/) und eigenen Erfahrungswerten aus vergleichbaren Untersuchungen. Für jede Nutzung wird das Verkehrsaufkommen verschiedener Nutzergruppen (z.B. bei Wohnen: Bewohner, Besucher, Lieferanten) getrennt betrachtet. Für die Nutzergruppe „Lieferanten“ werden Schwerverkehrsfahrzeuge angenommen. Hierunter fallen u.a. auch Entsorgungsdienstleister.

2. Ermittlung des Verkehrsaufkommens in den Spitzenstunden

Aus dem täglichen Verkehrsaufkommen wird über Spitzenstundenanteile das Aufkommen in den verkehrlich relevanten Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag ermittelt. In diesem Schritt wird auch die Aufteilung des Verkehrsaufkommens in Quell- und Zielverkehr vorgenommen. Die dabei zugrunde gelegten Anteile werden in Anlehnung an Zu- und Abflussganglinien vergleichbarer Nutzungen aus /1/ sowie eigenen Erhebungsdaten festgelegt.

3. Räumliche Verteilung der Quell- und Zielverkehre

Um die sich ändernden strombezogenen Belastungen an den zu untersuchenden Knotenpunkten zu ermitteln, wird das prognostizierte Verkehrsaufkommen auf das umliegende Straßennetz verteilt. Der Verteilungsschlüssel orientiert sich an den bestehenden Anteilen der Verkehrsströme an den Knotenpunkten aus den Erhebungsdaten, an den räumlichen Strukturen des Gebietes und berücksichtigt eventuelle

/1/ Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff; Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung; Gustavsburg, 2019.

Einbahnregelungen oder Durchfahrtsverbote. Um die großräumige Verteilung der Verkehrsströme zu ermitteln, wird zudem die Verteilung benachbarter Verkehrszellen aus dem Verkehrsmodell herangezogen, welches auch zur Verkehrsuntersuchung B 49 - Hochstraße und Taubensteinbrücke Wetzlar genutzt wird.

3.3 Abschätzung des Verkehrsaufkommens

3.3.1 Wohnnutzung

Gegenwärtig werden 27 Wohneinheiten von 45 Bewohnern genutzt („Bestand“). Daraus ergibt sich ein Faktor von 1,67 Einwohnern je Wohneinheit. Es stehen 14 Wohnungen frei, sodass theoretisch 41 Wohneinheiten genutzt werden können („Maximal“). Unter dem neuen Nutzungskonzept sind 80 Wohneinheiten mit größeren Wohnflächen vorgesehen. Daher wird für das Szenario „Planung“ eine höhere Einwohnerzahl je Wohneinheit angesetzt.

Den Berechnungen liegen die nachfolgend aufgeführten Kenngrößen der Verkehrserzeugung zugrunde. Die verwendeten Kennwerte orientieren sich an /1/ (vgl. Kapitel 2.2).

Bewohner

- 1,67 Einwohner / Wohneinheit (Bestand und Maximal)
- 2,10 Einwohner / Wohneinheit (Planung)
- 3,8 Wege / Person
- 90 % heimgebundene Wege
- 50 % MIV-Anteil
- 1,3 Personen / Pkw Besetzungsgrad

Besucher

- 0,15 Besucherweg / Einwohnerweg
- 60 % MIV-Anteil
- 1,7 Personen / Pkw Besetzungsgrad

Lieferanten / Entsorger

- 0,1 Lkw-Fahrten / Einwohner

Das berechnete tägliche Verkehrsaufkommen ist in **Tabelle 2** zusammengefasst.

[Kfz/24h]	„Bestand“	„Maximal“	„Planung“
Bewohnerverkehr	59	90	221
Besucherverkehr	9	14	34
Lieferverkehr	5	7	17
Summe Kfz / SV	73 / 5	111 / 7	272 / 17

Tabelle 2: Tägliche Kfz-Fahrten an Normalwerktagen (Summe Quell- und Zielverkehr) - Wohnnutzung

Aus dem täglichen Kfz-Aufkommen werden die Zu- und Abflüsse in den relevanten Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag ermittelt. In nachfolgender **Tabelle 3** sind die Spitzenstundenanteile für die Wohnnutzung, getrennt für die einzelnen Nutzergruppen, dargestellt.

Spitzenstundenanteile	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Bewohner	4 %	10 %	8 %	8 %
Besucher	3 %	3 %	6 %	4 %
Lieferanten / Entsorger	14 %	10 %	5 %	8 %

Tabelle 3: Anteile der Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag beim Kfz-Aufkommen im Quell- und Zielverkehr - Wohnnutzung

Das mithilfe der Spitzenstundenanteile berechnete Verkehrsaufkommen der Wohnnutzung in den verkehrlichen Spitzenstunden ist in **Tabelle 4** zusammengefasst.

	Kfz-Fahrten	Vormittag		Nachmittag	
		Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
„Bestand“	Bewohner (Pkw)	1	3	2	2
	Besucher (Pkw)	0	0	0	0
	Lieferanten (SV)	0	0	0	0
	Summe (Kfz/SV / h)	1/0	3/0	2/0	2/0
„Maximal“	Bewohner (Pkw)	2	5	4	4
	Besucher (Pkw)	0	0	0	0
	Lieferanten (SV)	0	0	0	0
	Summe (Kfz/SV / h)	2/0	5/0	4/0	4/0
„Planung“	Bewohner (Pkw)	4	11	9	9
	Besucher (Pkw)	1	1	1	1
	Lieferanten (SV)	1	1	0	1
	Summe (Kfz/SV / h)	6/1	13/1	10/0	11/1

Tabelle 4: Zu erwartende Kfz-Fahrten in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag im Quell- und Zielverkehr - Wohnnutzung

3.3.2 Verschiedene Einrichtungen

Zurzeit sind mit einer Bankfiliale (Selbstbedienungsterminals), einer Malschule sowie der Geschäftsstelle der HSG Wetzlar verschiedene Einrichtungen im Stadthaus vorhanden. Insgesamt werden 385 m² Nutzfläche in Anspruch genommen. Diese Fläche entspricht dem genutzten sowie dem für diese Nutzungen verfügbarem Raum und bildet daher die Szenarien „Bestand“ und „Maximal“ ab. Weitere leerstehende Flächen sind im folgenden Kapitel unter der Nutzung Einzelhandel aufgeführt.

Beschäftigte

- 40 m² Nutzfläche / Beschäftigtem
- 90 % Anwesenheit
- 3,0 Wege / Person
- 60 % MIV-Anteil
- 1,1 Personen / Pkw Besetzungsgrad

Kunden / Besucher

- 1,0 Kunden / m² Nutzfläche
- 2,0 Wege / Person
- 40 % MIV-Anteil
- 1,8 Personen / Pkw Besetzungsgrad
- 35 % Verbundeffekt

Lieferanten / Entsorger

- 0,2 Lkw-Fahrten / Beschäftigtem

Der Verbundeffekt tritt bei benachbarten, ähnlichen Nutzungen auf, wenn ein gewisser Anteil der Kunden bzw. Besucher mit einem Besuch mehrere Einrichtungen aufsucht. In diesem Fall werden Mehrfachkunden im Zusammenhang mit der Bankfiliale angesetzt. Das aus den oben genannten Kennwerten ermittelte tägliche Verkehrsaufkommen ist in untenstehender **Tabelle 5** dargestellt.

[Kfz/24h]	„Bestand“	„Maximal“
Beschäftigtenverkehr	15	15
Kundenverkehr	111	111
Lieververkehr	2	2
Summe Kfz / SV	128 / 2	128 / 2

Tabelle 5: Tägliche Kfz-Fahrten an Normalwerktagen (Summe Quell- und Zielverkehr) - diverse Einrichtungen

Die gewählten Spitzenstundenanteile sind getrennt für die einzelnen Nutzergruppen in **Tabelle 6** aufgeführt.

Spitzenstundenanteile	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Beschäftigtenverkehr	15 %	0 %	1 %	8 %
Kundenverkehr	3 %	2 %	11 %	10 %
Lieferverkehr	10 %	10 %	10 %	10 %

Tabelle 6: Anteile der Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag beim Kfz-Aufkommen im Quell- und Zielverkehr - diverse Einrichtungen

Das durch die verschiedenen Einrichtungen erzeugte Verkehrsaufkommen in den verkehrlichen Spitzenstunden ist in **Tabelle 7** zusammengefasst.

	Kfz-Fahrten	Vormittag		Nachmittag	
		Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
„Bestand“ „Maximal“	Beschäftigtenverkehr	1	0	0	1
	Kundenverkehr	2	1	6	6
	Lieferverkehr	0	0	0	0
	Summe (Kfz/SV / h)	3/0	1/0	6/0	7/0

Tabelle 7: Zu erwartende Kfz-Fahrten in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag im Quell- und Zielverkehr - diverse Einrichtungen

3.3.3 Einzelhandelseinrichtungen

Im Bestand sind im Stadthaus weitere Flächen, die vorzugsweise für Einzelhandelseinrichtungen vorgesehen waren bzw. genutzt wurden, leerstehend. Es handelt sich hierbei um insgesamt 1.385 m² Verkaufsfläche. Im „Maximal“-Szenario wird eine vollständige Belegung der Flächen durch Einzelhandelseinrichtungen angesetzt.

Beschäftigte

- 60 m² Nutzfläche / Beschäftigtem
- 90 % Anwesenheit
- 2,5 Wege / Person
- 60 % MIV-Anteil
- 1,1 Personen / Pkw Besetzungsgrad

Kunden / Besucher

- 0,5 Kunden / m² Nutzfläche
- 2,0 Wege / Person
- 40 % MIV-Anteil
- 1,3 Personen / Pkw Besetzungsgrad
- 35 % Verbundeffekt

Lieferanten / Entsorger

- 0,3 Lkw-Fahrten / Beschäftigtem

In nachfolgender **Tabelle 8** ist das berechnete tägliche Verkehrsaufkommen zusammengefasst.

[Kfz/24h]	„Maximal“
Beschäftigtenverkehr	29
Kundenverkehr	277
Lieferverkehr	7
Summe Kfz / SV	313 / 7

Tabelle 8: Tägliche Kfz-Fahrten an Normalwerktagen (Summe Quell- und Zielverkehr) - Einzelhandel

Die nachfolgenden Spitzenstundenanteile (**Tabelle 9**) werden für die Ermittlung des Verkehrsaufkommens in den Spitzenstunden zugrunde gelegt. In **Tabelle 10** sind die Spitzenstundenbelastungen aufgeführt.

Spitzenstundenanteile	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Beschäftigtenverkehr	15 %	0 %	1 %	8 %
Kundenverkehr	3 %	2 %	11 %	10 %
Lieferverkehr	10 %	10 %	10 %	10 %

Tabelle 9: Anteile der Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag beim Kfz-Aufkommen im Quell- und Zielverkehr - Einzelhandel

	Kfz-Fahrten	Vormittag		Nachmittag	
		Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
„Maximal“	Beschäftigtenverkehr	2	0	0	1
	Kundenverkehr	4	3	15	14
	Lieferverkehr	0	0	0	0
	Summe (Kfz/SV / h)	6/0	3/0	15/0	15/0

Tabelle 10: Zu erwartende Kfz-Fahrten in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag im Quell- und Zielverkehr - Einzelhandel

3.3.4 Saalnutzung

Ein aktuell nicht genutzter Saal mit einer Fläche von ca. 2.750 m² für Veranstaltungen ist im Stadthaus enthalten. Klassische Abendveranstaltungen ab 19 Uhr erzeugen in der Regel keinen nennenswerten Verkehr in den verkehrlichen Spitzenstunden und sind somit für die Leistungsfähigkeit des Verkehrssystems nicht maßgebend. Daher wird im „Maximal“-Szenario für diesen Saal eine ganztägige Veranstaltung (bspw. kleine Messe oder Seminar) mit Beginn im Bereich der verkehrlichen Vormittagsspitze und Ende im Bereich der Nachmittagsspitze angesetzt. Für die angenommene Veranstaltung werden die folgenden verkehrlichen Kennwerte herangezogen:

Besucher / Kunden

- 10 m² Nutzfläche / Besucher
- 2,0 Wege / Person
- 50 % MIV-Anteil
- 2,0 Personen / Pkw Besetzungsgrad

Beschäftigte

- 0,1 Beschäftigte / Kunde
- 90 % Anwesenheit
- 2,2 Wege / Person
- 60 % MIV-Anteil
- 1,1 Personen / Pkw Besetzungsgrad

Lieferanten / Entsorger

- psch 4 Lkw-Fahrten

[Kfz/24h]	„Maximal“
Kundenverkehr	139
Beschäftigtenverkehr	30
Lieferverkehr	4
Summe Kfz / SV	173 / 4

Tabelle 11: Tägliche Kfz-Fahrten an Normalwerktagen (Summe Quell- und Zielverkehr) - Saalnutzung

In **Tabelle 12** sind die Spitzenstundenanteile für diese Nutzung aufgelistet.

Spitzenstundenanteile	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Kundenverkehr	25 %	0 %	0 %	30 %
Beschäftigtenverkehr	20 %	3 %	3 %	18 %
Lieferverkehr	psch.	psch.	psch.	psch.

Tabelle 12: Anteile der Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag beim Kfz-Aufkommen im Quell- und Zielverkehr - Saalnutzung

Daraus ergibt sich das in **Tabelle 13** zusammengefasste Verkehrsaufkommen in den verkehrlichen Spitzenstunden.

	Kfz-Fahrten	Vormittag		Nachmittag	
		Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
„Maximal“	Kundenverkehr	17	0	0	21
	Beschäftigtenverkehr	3	0	0	3
	Lieferverkehr	1	1	1	1
	Summe (Kfz/SV / h)	21/1	1/1	1/1	25/1

Tabelle 13: Zu erwartende Kfz-Fahrten in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag im Quell- und Zielverkehr - Saalnutzung

3.3.5 Gastronomie

Im Bestand werden zurzeit sämtliche für die Gastronomie vorgesehenen Flächen auch für diesen Zweck genutzt. Somit sind die Flächen für die Szenarien „Bestand“ und „Maximal“ identisch. Es handelt sich hierbei um eine Verkaufsfläche von 165 m². Im Planungs-Szenario wird eine Vergrößerung der Verkaufsfläche auf 350 m² angestrebt. Für alle Szenarien werden die gleichen verkehrlichen Kennwerte herangezogen.

Beschäftigte

- 25 m² Verkaufsfläche / Beschäftigtem
- 90 % Anwesenheit
- 2,5 Wege / Person
- 60 % MIV-Anteil
- 1,1 Personen / Pkw Besetzungsgrad

Kunden

- 60 Kundenwege / Beschäftigtem
- 20 % MIV-Anteil
- 1,6 Personen / Pkw Besetzungsgrad

Lieferanten / Entsorger

- 0,6 Lkw-Fahrten / Beschäftigtem

In **Tabelle 14** sind die aus der Abschätzung resultierenden täglichen Kfz-Fahrten durch die Nutzung „Gastronomie“ dargestellt.

[Kfz/24h]	„Bestand“	„Maximal“	„Planung“
Beschäftigtenverkehr	9	9	17
Kundenverkehr	53	53	105
Lieferverkehr	4	4	8
Summe Kfz / SV	66 / 4	66 / 4	130 / 8

Tabelle 14: Tägliche Kfz-Fahrten an Normalwerktagen (Summe Quell- und Zielverkehr) - Gastronomie

Die in **Tabelle 15** dargestellten Spitzenstundenanteile werden zur Ermittlung der Spitzenstundenbelastungen (s. **Tabelle 16**) herangezogen.

Spitzenstundenanteile	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Beschäftigtenverkehr	12 %	0 %	12 %	12 %
Kundenverkehr	0 %	0 %	7 %	6 %
Lieferverkehr	0 %	0 %	10 %	10 %

Tabelle 15: Anteile der Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag beim Kfz-Aufkommen im Quell- und Zielverkehr - Gastronomie

	Kfz-Fahrten	Vormittag		Nachmittag	
		Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
„Bestand“ „Maximal“	Bewohner (Pkw)	1	0	1	1
	Besucher (Pkw)	0	0	2	2
	Lieferanten (SV)	0	0	0	0
	Summe (Kfz/SV / h)	1/0	0/0	3/0	3/0
„Planung“	Bewohner (Pkw)	1	0	1	1
	Besucher (Pkw)	0	0	4	3
	Lieferanten (SV)	0	0	0	0
	Summe (Kfz/SV / h)	1/0	0/0	5/0	4/0

Tabelle 16: Zu erwartende Kfz-Fahrten in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag im Quell- und Zielverkehr - Gastronomie

3.3.6 Büronutzung

Im neuen Nutzungskonzept für die Domhöfe sind außerdem 800 m² Nutzfläche für Büroräume vorgesehen.

Beschäftigte

- 30 m² Nutzfläche / Beschäftigtem
- 90 % Anwesenheit
- 3,5 Wege / Person
- 55 % MIV-Anteil
- 1,1 Personen / Pkw Besetzungsgrad

Kunden

- 1,0 Besucherwege / Beschäftigtem
- 70 % MIV-Anteil
- 1,1 Personen / Pkw Besetzungsgrad

Lieferanten / Entsorger

- 0,2 Lkw-Fahrten / Beschäftigtem

Die nachfolgenden **Tabellen 17, 18 und 19** zeigen das abgeschätzte tägliche Verkehrsaufkommen, die Spitzenstundenanteile sowie die Spitzenstundenbelastungen für Büronutzungen.

[Kfz/24h]	„Planung“
Beschäftigtenverkehr	42
Kundenverkehr	17
Lieferverkehr	5
Summe Kfz / SV	64 / 5

Tabelle 17: Tägliche Kfz-Fahrten an Normalwerktagen (Summe Quell- und Zielverkehr) - Büro

Spitzenstundenanteile	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Beschäftigtenverkehr	17 %	1 %	2 %	11 %
Kundenverkehr	5 %	1 %	7 %	12 %
Lieferverkehr	7 %	5 %	3 %	7 %

Tabelle 18: Anteile der Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag beim Kfz-Aufkommen im Quell- und Zielverkehr - Büro

	Kfz-Fahrten	Vormittag		Nachmittag	
		Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
„Planung“	Bewohner (Pkw)	4	0	0	2
	Besucher (Pkw)	0	0	1	1
	Lieferanten (SV)	0	0	0	0
	Summe (Kfz/SV / h)	4/0	0/0	1/0	3/0

Tabelle 19: Zu erwartende Kfz-Fahrten in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag im Quell- und Zielverkehr - Büro

3.3.7 Kino

Zuletzt wird das durchschnittliche Verkehrsaufkommen an Normalwerktagen für das geplante Kino abgeschätzt. Dieses soll nach den aktuellen Planungen 500 Sitzplätze bieten.

Beschäftigte

- 1 Beschäftigter / 50 Sitzplätze
- 90 % Anwesenheit
- 3,0 Wege / Person
- 60 % MIV-Anteil
- 1,1 Personen / Pkw Besetzungsgrad

Besucher

- 1,2 Besucher / Sitzplatz
- 2,0 Wege / Person
- 65 % MIV-Anteil
- 1,9 Personen / Pkw Besetzungsgrad

Lieferanten / Entsorger

- 0,5 Lkw-Fahrten / Beschäftigtem

Aus den oben aufgeführten Kennwerten ergibt sich das in **Tabelle 20** dargestellte tägliche Verkehrsaufkommen.

[Kfz/24h]	„Planung“
Beschäftigtenverkehr	15
Kundenverkehr	411
Lieferverkehr	5
Summe Kfz /SV	431 / 5

Tabelle 20: Tägliche Kfz-Fahrten an Normalwerktagen (Summe Quell- und Zielverkehr) - Kino

Nachfolgend sind in **Tabelle 21** die Spitzenstundenanteile des Kinos dargestellt. Da am Vormittag in der Regel keine Filmvorführungen stattfinden, werden durch das Kino keine zusätzlichen Kfz-Fahrten erzeugt. Die

Vorstellungen beginnen meist am späten Nachmittag. Die höchste Frequentierung ist am Abend nach der verkehrlichen Spitzenstunde zu erwarten.

Spitzenstundenanteile	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Beschäftigtenverkehr	4 %	0 %	15 %	2 %
Besucherverkehr	0 %	0 %	7 %	6 %
Lieferverkehr	12 %	12 %	12 %	12 %

Tabelle 21: Anteile der Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag beim Kfz-Aufkommen im Quell- und Zielverkehr - Kino

In untenstehender **Tabelle 22** ist das durch das Kino zu erwartende durchschnittliche Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden zusammengefasst.

	Kfz-Fahrten	Vormittag		Nachmittag	
		Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
„Planung“	Beschäftigte (Pkw)	0	0	1	0
	Besucher (Pkw)	0	0	14	12
	Lieferanten (SV)	0	0	0	0
	Summe (Kfz/SV / h)	0/0	0/0	15/0	12/0

Tabelle 22: Zu erwartende Kfz-Fahrten in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag im Quell- und Zielverkehr - Kino

3.4 Zusammenfassung der Ergebnisse der Aufkommensabschätzung

Aufgrund der umfangreichen Erläuterungen in den Kapiteln 3.3.1 bis 3.3.7 sind zur besseren Übersicht in den **Tabelle 23** und **24** die Ergebnisse der Aufkommensabschätzung (Tagesverkehr und Spitzenstunden) zusammengefasst.

[Kfz/SV / 24h]	Szenario		
	„Bestand“	„Maximal“	„Planung“
Wohnen	73 / 5	111 / 7	272 / 17
Gastronomie	66 / 4	66 / 4	130 / 8
div. Einrichtungen	128 / 2	128 / 2	-
Einzelhandel	-	313 / 7	-
Saal	-	173 / 4	-
Büronutzung	-	-	64 / 5
Kino	-	-	431 / 5
Gesamt	267 / 11	791 / 24	897 / 35

Tabelle 23: Zusammenfassung der Aufkommensabschätzung getrennt nach Nutzung und Szenario - Tagesverkehr

Kfz-Fahrten [Kfz/SV / h]	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Szenario „Bestand“	5/0	4/0	11/0	12/0
Szenario „Maximal“	33/1	10/1	29/1	54/1
Szenario „Planung“	11/1	13/1	31/0	30/1

Tabelle 24: Zusammenfassung der Aufkommensabschätzung getrennt nach Szenario - Spitzenstundenbelastungen

Es zeigt sich, dass die Szenarien „Maximal“ und „Planung“ gegenüber dem „Bestand“ deutliche Zunahmen im täglichen Kfz-Verkehr aufweisen. In den Spitzenstunden relativiert sich das Verhältnis zwischen „Planung“ und „Bestand“ etwas, da die Nutzung mit dem größten täglichen Verkehrsaufkommen (Kino) relativ geringe Stundenanteile in den verkehrlichen Spitzenzeiten aufweist.

3.5 Umzug des Kinderhortes

Neben den geplanten Nutzungsänderungen am Domplatz hat auch der Umzug des Kinderhortes Marienheim von der Goethe- in die Turmstraße Auswirkungen auf die Belastungen an den zu untersuchenden Knotenpunkten. Um die zu erwartende Verkehrsverlagerung zu ermitteln, wird das durch den Kinderhort erzeugte Verkehrsaufkommen analog zum Vorgehen in den vorgenannten Kapiteln abgeschätzt und räumlich auf das Straßennetz verteilt. Belastungen, die vom aktuellen Standort in der Goethestraße ausgehen, werden von der Grundbelastung abgezogen und solche, die vom künftigen Standort in der Turmstraße ausgehen, der Grundbelastung wieder aufgeschlagen.

Nach Angaben des Kinderhortes sind derzeit 92 Kinder untergebracht und 12 Betreuer beschäftigt. Die Betreuungszeiten wurden ebenfalls übermittelt, welche zusammen mit weiteren Informationen in die Aufkommensabschätzung mit einfließen. Nachfolgende verkehrliche Kennwerte werden zur Abschätzung herangezogen.

Beschäftigte

- 12 Beschäftigte
- 90 % Anwesenheit
- 2,5 Wege / Person
- 70 % MIV-Anteil
- 1,1 Personen / Pkw Besetzungsgrad

Hol- und Bring-Fahrten

- 92 Plätze
- 4,0 Wege / Kind
- 80 % MIV-Anteil
- 1,0 Personen / Pkw Besetzungsgrad

Lieferanten / Entsorger

- 0,2 Lkw-Fahrten / Beschäftigtem

Aus den oben aufgeführten Kennwerten ergibt sich das in **Tabelle 25** dargestellte tägliche Verkehrsaufkommen.

[Kfz/24h]	
Beschäftigtenverkehr	17
Kundenverkehr	294
Lieferverkehr	2
Summe Kfz /SV	313 / 2

Tabelle 25: Tägliche Kfz-Fahrten an Normalwerktagen (Summe Quell- und Zielverkehr) - Kinderhort

Nachfolgend in **Tabelle 26** sind die Spitzenstundenanteile des Kinderhortes dargestellt.

Spitzenstundenanteile	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Beschäftigtenverkehr	35 %	0 %	0 %	20 %
Besucherverkehr	18 %	16 %	11 %	12 %
Lieferverkehr	7 %	3 %	2 %	5 %

Tabelle 26: Anteile der Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag beim Kfz-Aufkommen im Quell- und Zielverkehr - Kinderhort

In untenstehender **Tabelle 27** ist letztlich das durch den Kinderhort verursachte abgeschätzte Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden dargestellt.

Kfz-Fahrten	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Beschäftigte (Pkw)	3	0	0	2
Besucher (Pkw)	26	24	16	18
Lieferanten (SV)	0	0	0	0
Summe (Kfz/SV / h)	29/0	24/0	16/0	20/0

Tabelle 27: Zu erwartende Kfz-Fahrten in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag im Quell- und Zielverkehr - Kinderhort

3.6 Prognosebelastungen

Um mögliche weitere Gebietsentwicklungen im Umfeld - insbesondere im Bereich der Spilburg und in Münchholzhausen - sowie Schwankungen im Verkehrsaufkommen zu berücksichtigen wird im Zuge der Haarbachstraße bzw. des Philosophenweges eine pauschale Zunahme der Geradeausströme in Höhe von 5 % auf Basis der erhobenen Belastungen aufgeschlagen.

Für das verlagerte bzw. zusätzliche Verkehrsaufkommen wird angenommen, dass sämtlicher Quell- und Zielverkehr in Richtung Domplatz über die Wöllbachertorstraße fährt. An der Kreuzung Haarbachstraße / Wöllbacher-torstraße wird die räumliche Verteilung in Anlehnung an die Verteilung benachbarter Verkehrszellen aus dem Verkehrsmodell zur B 49 sowie über die Verteilung der fahrtrichtungsbezogenen Verkehrsbelastungen am Knoten-punkt gewählt. Daraus ergibt sich der in **Tabelle 28** dargestellte Verteilungs-schlüssel.

In / Aus Richtung:	Anteil
Norden (Buderusplatz, B 49, ...)	45 %
Nordosten (Garbenheimer Str., B49)	20 %
Osten (Wahlheimer Weg, Brückenborn)	5 %
Südosten (Richtung Franzenburg)	10 %
Südwesten (Richtung Friedr.-Ebert-Platz)	20 %

Tabelle 28: Verteilungsschlüssel für das abgeschätzte Verkehrsaufkommen

Am Knotenpunkt Haarbachstraße / Wöllbachertorstraße ergibt sich die feingliedrigere Verteilung gemäß folgender **Tabelle 29**.

In / Aus Richtung:	Anteil
Haarbachstraße	65 %
Philosophenweg	32 %
Wahlheimer Weg	3 %

Tabelle 29: Verteilungsschlüssel für das abgeschätzte Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt Haarbachstraße / Wöllbachertorstraße

Nach Beaufschlagen der allgemeinen Verkehrszunahme wird das für die geplanten Entwicklungen prognostizierte Verkehrsaufkommen auf das umliegende Straßennetz umgelegt.

Durch den Umzug des Kinderhortes ist aufgrund des Netzzusammenhanges davon auszugehen, dass der Knotenpunkt Goethestraße / Wöllbachertorstraße etwas entlastet wird, da sich der Verkehr zunehmend über die Hauptverbindungen Karl-Kellner-Ring / Bergstraße zur Turmstraße verteilt.

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

4. LEISTUNGSFÄHIGKEITSBETRACHTUNGEN UND PLANUNGSEMPFEHLUNGEN

4.1 Methodik

Die Beurteilung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit erfolgt nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) /2/ und wird ausschließlich für den motorisierten Individualverkehr (MIV) durchgeführt. Die Berechnungen werden für die Stundenbelastungen in der Spitzenverkehrszeit am Vor- und Nachmittag an Normalwerktagen vorgenommen.

Außerhalb der Spitzenverkehrszeiten 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 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. Für die Leistungsfähigkeitsbetrachtung werden die Belastungen der einzelnen Fahrstreifen benötigt. Diese ergeben sich unmittelbar aus den Fahrbeziehungen. Für die Betrachtungen nach HBS 2015 werden die Verkehrsbelastungen in Leichtverkehr (Kraftrad, Pkw und Leichttransporter) und Schwerverkehr (Lkw, Bus und Sattel- bzw. Lastzug) unterteilt.

Die Berechnung der Aufstelllängen erfolgt mit einer Sicherheit gegen Überstauen von 95%. Die so ermittelten Werte werden in der Regel als erforderliche Aufstelllänge angesetzt.

Die Grenzwerte der einzelnen Qualitätsstufen (QSV) mit Beschreibung des Verkehrszustandes sind in **Tabelle 30** angegeben.

/2/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Kommission Bemessung von Straßenverkehrsanlagen; Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS, Teil S Stadtstraßen; Köln, 2015

Qualitäts- stufe	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 30: Qualitätsstufen an Knotenpunkten mit Regelung durch Vorfahrtbeschilderung und Fahrverkehr auf der Fahrbahn (nach HBS 2015)

4.2 Ergebnisse

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen beschrieben. Betrachtet werden die beiden Belastungsfälle „Bestand“ und „Planung“ (im Folgenden auch als „Prognosefall“ bezeichnet). Die detaillierten Ergebnisse der Berechnungen für die zu untersuchenden Knotenpunkte sind in den **Anlagen 1** und **2** dokumentiert.

Goethestraße / Kalergasse / Konrad-Adenauer-Promenade / Wöllbacher-torstraße (KP 0102)

Gemäß den HBS-Berechnungen weist der Knotenpunkt in beiden Spitzenstunden die Qualitätsstufe (QSV) A auf. Der Knotenpunkt erreicht mit sehr kurzen Wartezeiten eine gute Leistungsfähigkeit. Dies gilt sowohl für den Bestand als auch für den Prognosefall.

Die detaillierten Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen sind den **Anlagen 1.1 - 1.4** zu entnehmen.

Haarbachstraße / Wöllbachertorstraße / Philosophenweg / Wahlheimer Straße (KP 0303)

Die vorfahrtgeregelter Kreuzung an der Wöllbachertorstraße weist in der Spitzenstunde am Vormittag mit einer mittleren Wartezeit des maßgebenden Verkehrsstroms von ca. 21 Sekunden die QSV C auf. In der Spitzenstunde am Nachmittag sind die Belastungen insgesamt etwas höher. Es ergibt sich die QSV D mit einer mittleren Wartezeit von ca. 42 Sekunden. Der maßgebende Verkehrsstrom ist in beiden Spitzenstunden der Linkseinbiegerstrom aus der Wöllbachertorstraße. Unter den bestehenden Belastungen weist der Knotenpunkt in seiner derzeitigen Ausführungsform demnach nur noch geringe Kapazitätsreserven auf.

Im Prognosefall hat insbesondere die Verkehrszunahme um 5 % im Zuge des Philosophenweges bzw. der Haarbachstraße Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit. Unter den im Szenario „Planung“ angesetzten Belastungen erhöht sich die mittlere Wartezeit in der Vormittagsspitze geringfügig auf 23 Sekunden. Die Einstufung in die QSV C bleibt somit bestehen. In der Spitzenstunde am Nachmittag erhöht sich die mittlere Wartezeit auf ca. 59 Sekunden, was der QSV E entspricht. Der Knotenpunkt ist somit als vorfahrtgeregelter Kreuzung im Grenzbereich seiner Leistungsfähigkeit.

Die detaillierten Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen sind in den **Anlagen 2.1 - 2.4** beigefügt.

Da sich die maßgebende mittlere Wartezeit lediglich auf den Linkseinbiegerstrom aus der Wöllbachertorstraße bezieht, welcher aufgrund der stark belasteten Hauptrichtung nur selten ausreichend lange Zeitfenster zum Einbiegen erhält, kann eine Teilsignalisierung des Knotenpunktes gemäß RiLSA (/3/) die Verkehrsqualität für diese Zufahrt verbessern.

An der Stelle des bestehenden Fußgängerüberweges (FGÜ) in der Haarbachstraße könnte eine signalisierte Querungsstelle mit vorgezogener Haltlinie und Vorsignal im Philosophenweg eingerichtet werden. Diese Maßnahme sollte unabhängig der sich ändernden Belastungssituation geprüft werden. Der bestehende FGÜ bietet an dieser Stelle unter den vorhandenen sowie prognostizierten Querschnittsbelastungen, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h und ca. 50 Fußgängerquerungen pro Stunde gemäß RSt (4/) und R-FGÜ (5/) keine ausreichende Sicherheit.

Der Aufstellbereich für Linkseinbieger in der Wöllbachertorstraße sollte zusätzlich mit einer Anforderungsschleife und ggf. einer weiteren Langschleife ausgestattet werden. Bei Anforderung der Fußgängerfurt durch Taster, dem Überschreiten einer vorgegebenen Wartezeit für die Linkseinbieger (Anforderungsschleife) oder bei Rückstau in der Wöllbachertorstraße (Langschleife) wird die Hauptrichtung gesperrt. Fußgänger und Radfahrer erhalten dann die Möglichkeit, die Haarbachstraße zu queren und wartepflichtige Fahrzeuge in der Einmündung können ungehindert kreuzen bzw. einbiegen. Übermäßig lange Wartezeiten für Linkseinbieger oder ein zu langer Rückstau in der Wöllbachertorstraße können somit vermieden werden. Der in der Hauptrichtung entstehende Rückstau im Fall einer Rotphase stellt in der Regel (95% Wahrscheinlichkeit) mit bis zu ca. 10 Fahrzeuglängen keine nennenswerte Behinderung angrenzender Zufahrten dar.

-
- /3/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FSGV): Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA); Köln; 2015.
 - /4/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FSGV): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06); Köln; 2006.
 - /5/ Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen: Richtlinien für die Anlage und Ausstattung von Fußgängerüberwegen (R-FGÜ 2001).

5. FAZIT

In Wetzlar sind durch die Neugestaltung des Stadthauses am Dom sowie durch den Neubau eines Parkhauses in der Goethestraße Veränderungen im Verkehrsaufkommen zu erwarten. In den geplanten Domhöfen ist ein neues Nutzungskonzept mit Wohnungen, Büroräumen, Gastronomie und einem Kino vorgesehen. Neben dem Entfall der öffentlichen Tiefgarage im Stadthaus ist eine weitere Reduzierung der Stellplatzzahl im Bereich des Domplatzes bzw. am Fischmarkt angedacht. Aufgrund des dann verminderten Stellplatzangebotes ist als Ersatz ein Parkhaus in der Goethestraße geplant. Der Kinderhort wird in die Turmstraße umziehen. Aufgrund dieser Nutzungsänderungen wurden die Leistungsfähigkeiten der verkehrlich unmittelbar betroffenen Knotenpunkte an der Wöllbachertorstraße überprüft.

Zur Ermittlung der Prognosebelastungen an den Knotenpunkten wurden die abgeschätzten zusätzlichen Verkehre durch die Nutzungsänderungen auf die Grundbelastung aufgeschlagen sowie eine pauschale Verkehrszunahme im Zuge der Haarbachstraße / dem Philosophenweg in Höhe von 5 % aufgeschlagen. Es zeigt sich, dass die Nutzungsänderungen in den verkehrlichen Spitzenstunden an den untersuchten Knotenpunkten nur geringe Verkehrszunahmen erzeugen.

Die Leistungsfähigkeiten der Knotenpunkte Goethestr. / Wöllbachertorstr. und Haarbachstr. / Wöllbachertorstr. wurden sowohl für den Bestand als auch für den Prognosezustand in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag untersucht. Dazu wurde das standardisierte Vorgehen nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) herangezogen.

Die Ergebnisse der durchgeführten HBS-Betrachtungen zeigen, dass der Knotenpunkt Goethestraße / Wöllbachertorstraße sehr kurze Wartezeiten, also eine gute Verkehrsqualität aufweist. Die vorfahrtgeregelte Kreuzung an der Haarbachstraße befindet sich unter den prognostizierten Belastungen im Grenzbereich der Leistungsfähigkeit. Maßgebend sind die Linkseinbieger aus der Wöllbachertorstraße. Hierzu ist für eine bessere Sicherheit für Fußgänger und Radfahrer sowie zur besseren Abwicklung der Nebenrichtungen eine Teilsignalisierung des Knotenpunktes (signalisierte Querungsstelle mit Detektion der Nebenrichtung) zu empfehlen.

Wiesbaden, im Dezember 2019

HEINZ + FEIER GmbH

ANLAGEN

Anlage 1.1: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen im Bestand
Goethestraße / Wöllbachertorstraße - Spitzenstunde am Vormittag

Anlage 1.2: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen im Bestand
Goethestraße / Wöllbachertorstraße - Spitzenstunde am Nachmittag

Anlage 1.3: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen im Prognosefall
Goethestraße / Wöllbachertorstraße - Spitzenstunde am Vormittag

Anlage 1.4: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen im Prognosefall
Goethestraße / Wöllbachertorstraße - Spitzenstunde am Nachmittag

Anlage 2.1: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen im Bestand
Haarbachstraße / Wöllbachertorstraße - Spitzenstunde am Vormittag

Anlage 2.2: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen im Bestand
Haarbachstraße / Wöllbachertorstraße - Spitzenstunde am Nachmittag

Anlage 2.3: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen im Prognosefall
Haarbachstraße / Wöllbachertorstraße - Spitzenstunde am Vormittag

Anlage 2.4: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen im Prognosefall
Haarbachstraße / Wöllbachertorstraße - Spitzenstunde am Nachmittag

Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen im Bestand

Goethestraße / Wöllbachertorstraße - Spitzenstunde am Vormittag



Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, ohne genaue 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 [-]	stautfreier Zustand p_0	stautfreier Zustand p_x bzw. p_z
A	1 (2)	167	1063	1,000	1063	0,044	0,955	0,955
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,017	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,001	1,000	---
B	4 (4)	255	795	1,000	712	0,000	---	---
	5 (3)	246	773	1,000	738	0,001	0,999	0,954
	6 (2)	33	1153	1,000	1153	0,000	1,000	---
C	7 (2)	33	1238	1,000	1238	0,000	1,000	0,955
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,032	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,068	1,000	---
D	10 (4)	191	867	1,000	827	0,135	---	---
	11 (3)	191	835	1,000	798	0,000	1,000	0,955
	12 (2)	112	1047	1,000	1047	0,062	0,938	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $Q_{FZ,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{FE,i}$ [-]	Kapazität $C_{FE,i}$ [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	1	46	1,020	1063	1043	0,044	997	3,6	A
	2	32	0,953	1800	1889	0,017	1857	0,0	A
	3	1	1,000	1600	1600	0,001	1599	0,0	A
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	5	1	1,000	738	738	0,001	737	4,9	A
	6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	56	1,025	1800	1756	0,032	1700	0,0	A
	9	111	0,986	1600	1622	0,068	1511	0,0	A
D	10	112	1,000	827	827	0,135	715	5,0	A
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	65	1,003	1047	1044	0,062	979	3,7	A
A	1+2+3	79	0,992	1746	1759	0,045	1680	2,1	A
B	4+5+6	1	1,000	738	738	0,001	737	4,9	A
C	7+8+9	167	0,999	1800	1801	0,093	1634	0,0	A
D	10+11+12	177	1,001	1269	1268	0,140	1091	3,3	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									A

Zufahrt A: Goethestraße

Zufahrt C: Konrad-Adenauer-Promenade

Zufahrt B: Kalergasse

Zufahrt D: Wöllbachertorstraße

Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen im Bestand

Goethestraße / Wöllbachertorstraße - Spitzenstunde am Nachmittag



Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, ohne genaue 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	staufreier Zustand p_1 bzw. p_2
A	1 (2)	159	1073	1,000	1073	0,055	0,943	0,943
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,033	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	1,000	---
B	4 (4)	308	740	1,000	650	0,000	---	---
	5 (3)	280	737	1,000	694	0,000	1,000	0,943
	6 (2)	61	1114	1,000	1114	0,000	1,000	---
C	7 (2)	61	1199	1,000	1199	0,000	1,000	0,943
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,038	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,055	1,000	---
D	10 (4)	236	816	1,000	770	0,137	---	---
	11 (3)	236	784	1,000	739	0,001	0,999	0,941
	12 (2)	115	1043	1,000	1043	0,068	0,932	---

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	1	60	0,992	1073	1082	0,055	1022	3,5	A
	2	61	0,959	1800	1877	0,033	1816	0,0	A
	3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	70	0,986	1800	1826	0,038	1756	0,0	A
	9	89	0,997	1600	1605	0,055	1516	0,0	A
D	10	106	0,992	770	776	0,137	670	5,4	A
	11	1	1,000	739	739	0,001	738	4,9	A
	12	71	0,999	1043	1045	0,068	974	3,7	A
A	1+2+3	121	0,975	1800	1846	0,066	1725	2,1	A
B	4+5+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8+9	159	0,992	1800	1815	0,088	1656	0,0	A
D	10+11+12	178	0,995	1241	1247	0,143	1069	3,4	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									A

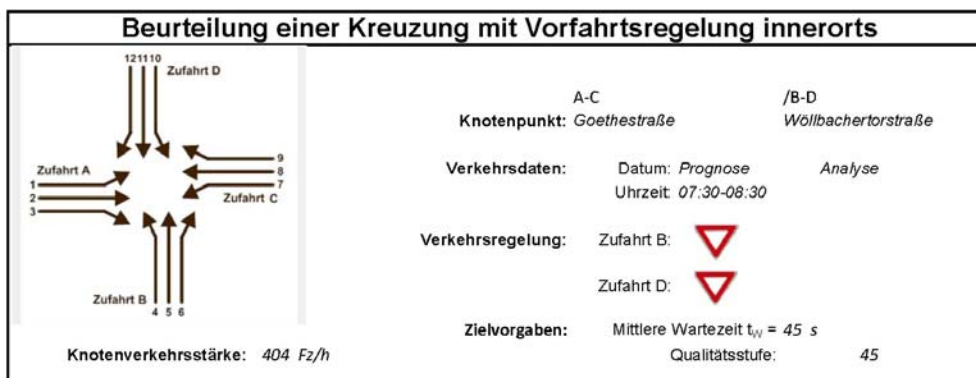
Zufahrt A: Goethestraße

Zufahrt C: Konrad-Adenauer-Promenade

Zufahrt B: Kalergasse

Zufahrt D: Wöllbachertorstraße

Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen im Prognosefall Goethestraße / Wöllbachertorstraße - Spitzenstunde am Vormittag



Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme								
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,j}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,j}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	stautfreier Zustand p_{ij}	stautfreier Zustand $p_{i,j}$ bzw. p_z
A	1 (2)	168	1062	1,000	1062	0,035	0,964	---
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,015	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,001	1,000	---
B	4 (4)	223	830	1,000	762	0,000	---	---
	5 (3)	233	787	1,000	759	0,001	0,999	0,963
	6 (2)	29	1159	1,000	1159	0,000	1,000	---
C	7 (2)	29	1244	1,000	1244	0,000	1,000	0,964
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,028	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,073	1,000	---
D	10 (4)	174	888	1,000	855	0,140	---	---
	11 (3)	174	855	1,000	824	0,000	1,000	0,964
	12 (2)	109	1051	1,000	1051	0,048	0,952	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{F,z,j}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,j}$ [-]	Kapazität $C_{PE,j}$ [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	1	36	1,044	1062	1017	0,035	981	3,7	A
	2	28	0,946	1800	1902	0,015	1874	0,0	A
	3	1	1,000	1600	1600	0,001	1599	0,0	A
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	5	1	1,000	759	759	0,001	758	4,7	A
	6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	49	1,029	1800	1750	0,028	1701	0,0	A
	9	119	0,987	1600	1620	0,073	1501	0,0	A
D	10	120	1,000	855	855	0,140	735	4,9	A
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	50	1,018	1051	1032	0,048	982	3,7	A
A	1+2+3	65	1,002	1800	1797	0,036	1732	2,1	A
B	4+5+6	1	1,000	759	759	0,001	758	4,7	A
C	7+8+9	168	0,999	1800	1801	0,093	1633	0,0	A
D	10+11+12	170	1,005	1201	1195	0,142	1025	3,5	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									A

Zufahrt A: Goethestraße

Zufahrt C: Konrad-Adenauer-Promenade

Zufahrt B: Kalergasse

Zufahrt D: Wöllbachertorstraße

Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen im Prognosefall Goethestraße / Wöllbachertorstraße - Spitzenstunde am Nachmittag



Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme								
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,j}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_f [-]	Kapazität $C_{PE,j}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0	staufreier Zustand p_x bzw. p_z
A	1 (2)	156	1076	1,000	1076	0,055	0,943	0,943
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,032	1,000	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,000	1,000	---
B	4 (4)	303	745	1,000	653	0,000	---	---
	5 (3)	275	742	1,000	700	0,000	1,000	0,943
	6 (2)	60	1115	1,000	1115	0,000	1,000	---
C	7 (2)	60	1201	1,000	1201	0,000	1,000	0,943
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,033	1,000	---
	9 (1)	0	1600	1,000	1600	0,059	1,000	---
D	10 (4)	228	825	1,000	779	0,140	---	---
	11 (3)	228	793	1,000	748	0,001	0,999	0,942
	12 (2)	109	1051	1,000	1051	0,070	0,930	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{F,j}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,j}$ [-]	Kapazität $C_{PE,j}$ [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	1	59	1,003	1076	1073	0,055	1014	3,6	A
	2	60	0,958	1800	1878	0,032	1818	0,0	A
	3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	8	61	0,984	1800	1830	0,033	1769	0,0	A
	9	95	0,997	1600	1605	0,059	1510	0,0	A
D	10	110	0,993	779	784	0,140	674	5,3	A
	11	1	1,000	748	748	0,001	747	4,8	A
	12	74	0,999	1051	1052	0,070	978	3,7	A
A	1+2+3	119	0,981	1800	1835	0,065	1716	2,1	A
B	4+5+6	---	---	---	---	---	---	---	---
C	7+8+9	156	0,992	1800	1815	0,086	1659	0,0	A
D	10+11+12	185	0,995	1256	1262	0,147	1077	3,3	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									A

Zufahrt A: Goethestraße

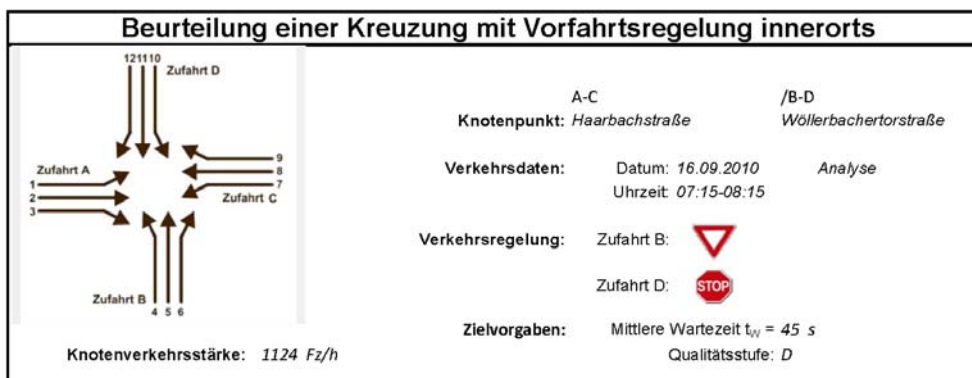
Zufahrt C: Konrad-Adenauer-Promenade

Zufahrt B: Kalergasse

Zufahrt D: Wöllbachertorstraße

Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen im Bestand

Haarbachstraße / Wöllbachertorstraße - Spitzenstunde am Vormittag



Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, ohne genaue 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 $p_{0,i}$	staufreier Zustand $p_{1,i}$ bzw. $p_{2,i}$
A	1 (2)	311	902	0,991	894	0,025	0,964	0,944
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,177	1,000	---
	3 (1)	0	1600	0,992	1588	0,137	1,000	---
B	4 (4)	761	399	0,993	321	0,462	---	---
	5 (3)	766	373	1,000	352	0,017	0,983	0,929
	6 (2)	423	716	1,000	716	0,012	0,988	---
C	7 (2)	530	703	0,992	698	0,017	0,979	0,944
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,170	1,000	---
	9 (1)	0	1600	0,991	1585	0,006	1,000	---
D	10 (4)	775	352	1,000	323	0,049	---	---
	11 (3)	869	298	1,000	281	0,071	0,929	0,880
	12 (2)	307	659	0,993	655	0,080	0,920	---

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	1	22	1,000	894	894	0,025	872	4,1	A
	2	315	1,010	1800	1783	0,177	1468	0,0	A
	3	215	1,012	1588	1570	0,137	1355	2,7	A
B	4	148	1,001	321	321	0,462	173	20,8	C
	5	6	1,000	352	352	0,017	346	10,4	B
	6	8	1,088	716	658	0,012	650	5,5	A
C	7	10	1,210	698	577	0,017	567	6,4	A
	8	302	1,011	1800	1780	0,170	1478	0,0	A
	9	9	1,078	1585	1471	0,006	1462	2,5	A
D	10	15	1,047	323	308	0,049	293	12,3	B
	11	21	0,952	281	295	0,071	274	13,1	B
	12	53	0,991	655	661	0,080	608	5,9	A
A	1+2+3	552	1,010	1800	1782	0,310	1230	2,9	A
B	4+5+6	162	1,006	352	350	0,463	188	19,1	B
C	7+8+9	321	1,019	1800	1766	0,182	1445	2,5	A
D	10+11+12	89	0,991	598	603	0,148	514	7,0	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									C

Zufahrt A: Haarbachstraße

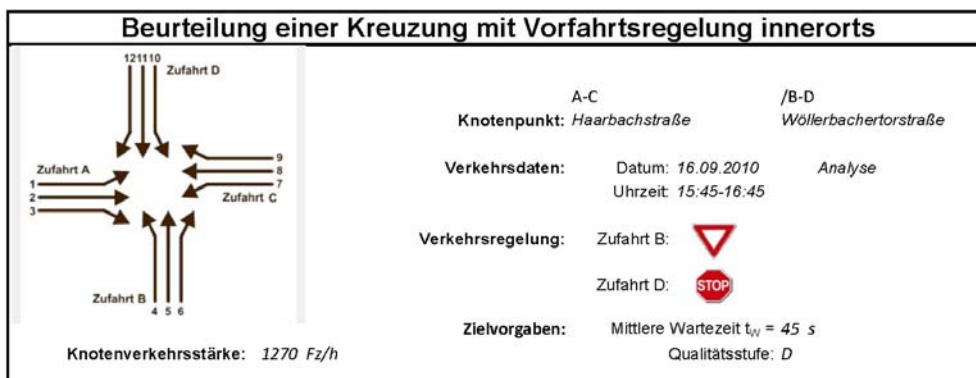
Zufahrt C: Philosophenweg

Zufahrt B: Wöllbachertorstraße

Zufahrt D: Wahlheimer Weg

Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen im Bestand

Haarbachstraße / Wöllbachertorstraße - Spitzenstunde am Nachmittag



Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, ohne genaue 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	staufreier Zustand p_1 bzw. p_2
A	1 (2)	384	830	0,999	830	0,027	0,961	0,938
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,192	1,000	---
	3 (1)	0	1600	0,997	1595	0,127	1,000	---
B	4 (4)	858	350	0,995	293	0,721	---	---
	5 (3)	863	325	1,000	305	0,026	0,974	0,915
	6 (2)	445	697	1,000	697	0,026	0,974	---
C	7 (2)	545	691	0,997	689	0,018	0,976	0,938
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,209	1,000	---
	9 (1)	0	1600	0,999	1599	0,007	1,000	---
D	10 (4)	884	306	1,000	273	0,101	---	---
	11 (3)	958	264	1,000	248	0,063	0,937	0,882
	12 (2)	379	609	0,995	606	0,046	0,954	---

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	1	22	1,000	830	830	0,027	808	4,5	A
	2	344	1,003	1800	1795	0,192	1451	0,0	A
	3	201	1,009	1595	1580	0,127	1379	2,6	A
B	4	211	1,002	293	293	0,721	82	42,2	D
	5	8	1,000	305	305	0,026	297	12,1	B
	6	18	1,000	697	697	0,026	679	5,3	A
C	7	12	1,058	689	651	0,018	639	5,6	A
	8	374	1,008	1800	1786	0,209	1412	0,0	A
	9	10	1,070	1599	1494	0,007	1484	2,4	A
D	10	27	1,026	273	266	0,101	239	15,0	B
	11	15	1,047	248	237	0,063	222	16,2	B
	12	28	1,000	606	606	0,046	578	6,2	A
A	1+2+3	567	1,005	1800	1791	0,317	1224	2,9	A
B	4+5+6	237	1,002	328	327	0,724	90	38,4	D
C	7+8+9	396	1,011	1800	1780	0,222	1384	2,6	A
D	10+11+12	70	1,020	447	438	0,160	368	9,8	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									D

Zufahrt A: Haarbachstraße

Zufahrt C: Philosophenweg

Zufahrt B: Wöllbachertorstraße

Zufahrt D: Wahlheimer Weg

Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen im Prognosefall Haarbachstraße / Wöllbachertorstraße - Spitzenstunde am Vormittag



Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, ohne genaue 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	staufreier Zustand p_1 bzw. p_2
A	1 (2)	330	883	0,991	875	0,025	0,963	0,942
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,188	1,000	---
	3 (1)	0	1600	0,992	1588	0,134	1,000	---
B	4 (4)	797	380	0,993	304	0,484	---	---
	5 (3)	802	354	1,000	334	0,018	0,982	0,926
	6 (2)	440	701	1,000	701	0,012	0,988	---
C	7 (2)	544	692	0,992	687	0,018	0,978	0,942
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,180	1,000	---
	9 (1)	0	1600	0,991	1585	0,006	1,000	---
D	10 (4)	811	336	1,000	307	0,051	---	---
	11 (3)	902	285	1,000	268	0,075	0,925	0,876
	12 (2)	326	646	0,993	641	0,082	0,918	---

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	1	22	1,000	875	875	0,025	853	4,2	A
	2	335	1,009	1800	1784	0,188	1449	0,0	A
	3	209	1,015	1588	1564	0,134	1355	2,7	A
B	4	146	1,006	304	302	0,484	156	23,0	C
	5	6	1,000	334	334	0,018	328	11,0	B
	6	8	1,088	701	645	0,012	637	5,7	A
C	7	10	1,210	687	568	0,018	558	6,5	A
	8	321	1,011	1800	1781	0,180	1460	0,0	A
	9	9	1,078	1585	1471	0,006	1462	2,5	A
D	10	15	1,047	307	294	0,051	279	12,9	B
	11	21	0,952	268	282	0,075	261	13,8	B
	12	53	0,991	641	648	0,082	595	6,1	A
A	1+2+3	566	1,011	1800	1780	0,318	1214	3,0	A
B	4+5+6	160	1,010	333	329	0,486	169	21,1	C
C	7+8+9	340	1,018	1800	1768	0,192	1428	2,5	A
D	10+11+12	89	0,991	575	581	0,153	492	7,3	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									C

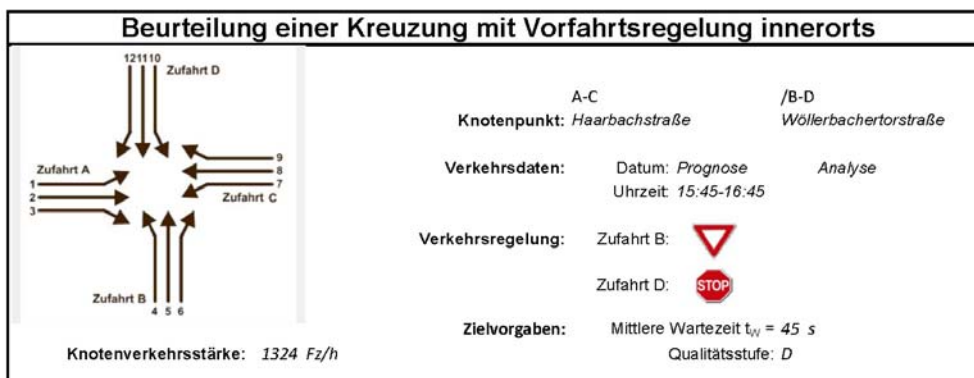
Zufahrt A: Haarbachstraße

Zufahrt C: Philosophenweg

Zufahrt B: Wöllbachertorstraße

Zufahrt D: Wahlheimer Weg

Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen im Prognosefall Haarbachstraße / Wöllbachertorstraße - Spitzenstunde am Nachmittag



Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, ohne genaue 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	staufreier Zustand p_1 bzw. p_2
A	1 (2)	406	810	0,999	809	0,027	0,959	0,936
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,203	1,000	---
	3 (1)	0	1600	0,997	1595	0,132	1,000	---
B	4 (4)	903	329	0,995	273	0,794	---	---
	5 (3)	908	305	1,000	286	0,028	0,972	0,911
	6 (2)	468	677	1,000	677	0,027	0,973	---
C	7 (2)	572	670	0,997	668	0,019	0,975	0,936
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,222	1,000	---
	9 (1)	0	1600	0,999	1599	0,007	1,000	---
D	10 (4)	929	289	1,000	256	0,108	---	---
	11 (3)	1007	247	1,000	231	0,068	0,932	0,876
	12 (2)	401	595	0,995	592	0,047	0,953	---

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	1	22	1,000	809	809	0,027	787	4,6	A
	2	364	1,002	1800	1796	0,203	1432	0,0	A
	3	208	1,009	1595	1581	0,132	1373	2,6	A
B	4	216	1,005	273	272	0,794	56	58,7	E
	5	8	1,000	286	286	0,028	278	13,0	B
	6	18	1,000	677	677	0,027	659	5,5	A
C	7	12	1,058	668	631	0,019	619	5,8	A
	8	396	1,008	1800	1786	0,222	1390	0,0	A
	9	10	1,070	1599	1494	0,007	1484	2,4	A
D	10	27	1,026	256	250	0,108	223	16,2	B
	11	15	1,047	231	221	0,068	206	17,5	B
	12	28	1,000	592	592	0,047	564	6,4	A
A	1+2+3	594	1,005	1800	1792	0,332	1198	3,0	A
B	4+5+6	242	1,005	305	303	0,798	61	53,8	E
C	7+8+9	418	1,011	1800	1781	0,235	1363	2,6	A
D	10+11+12	70	1,020	421	413	0,170	343	10,5	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									E

Zufahrt A: Haarbachstraße

Zufahrt C: Philosophenweg

Zufahrt B: Wöllbachertorstraße

Zufahrt D: Wahlheimer Weg

ABBILDUNGEN

Abb. 1: Übersichtsplan

Abb. 2.1: Verkehrsbelastung im Bestand – Zeitbereich am Vormittag

Abb. 2.2: Verkehrsbelastung im Bestand – Zeitbereich am Nachmittag

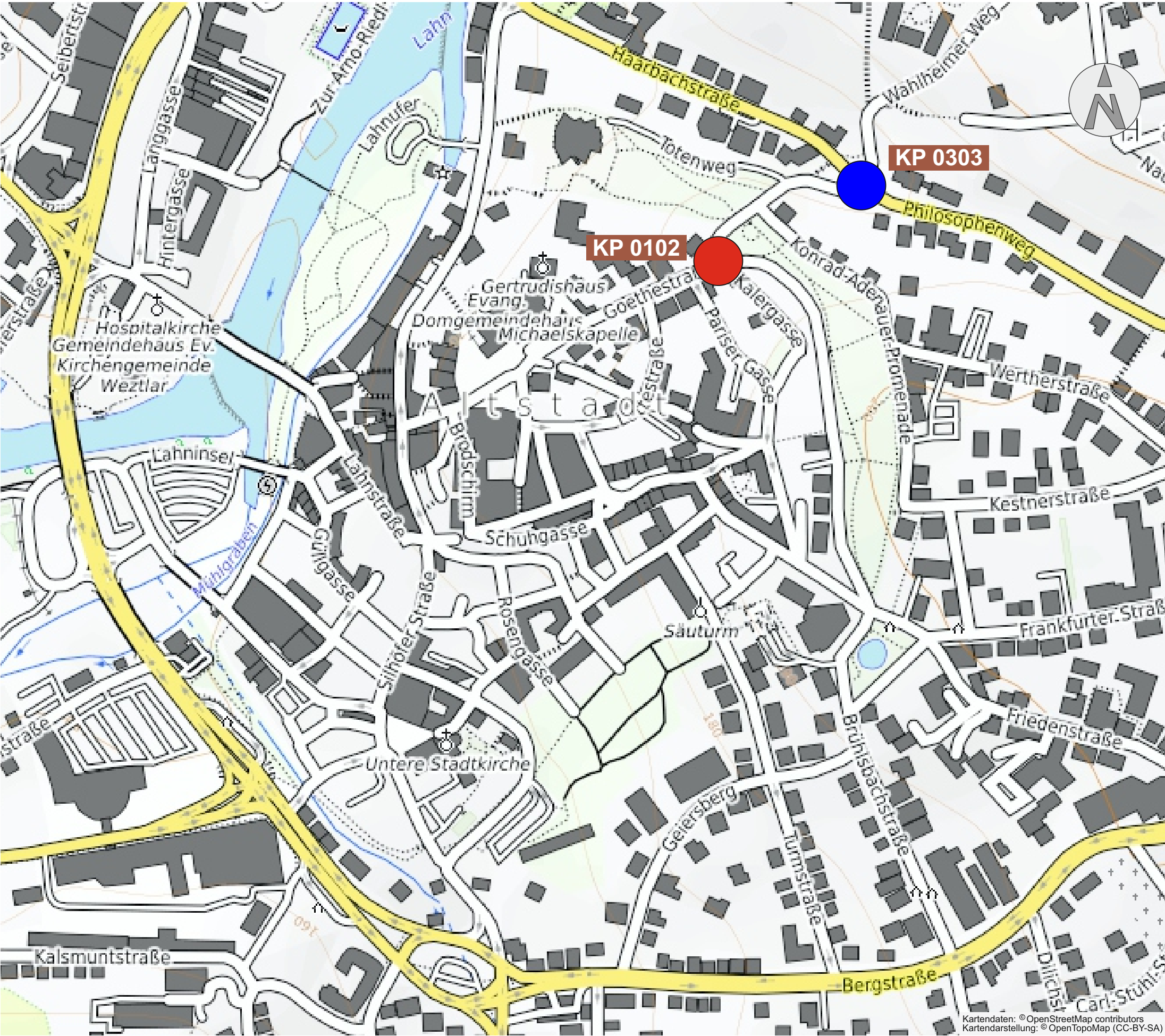
Abb. 3.1: Verkehrsbelastung im Bestand – Spitzenstunden am Vormittag

Abb. 3.2: Verkehrsbelastung im Bestand – Spitzenstunden am Nachmittag

Abb. 4.1: Verkehrsbelastung Prognose – Spitzenstunden am Vormittag

Abb. 4.2: Verkehrsbelastung Prognose – Spitzenstunden am Nachmittag

Übersichtsplan



Verkehrszählungen

- HEINZ + FEIER GmbH
am Donnerstag, 16. Mai 2019
6.00-19.00 Uhr
- Stadt Wetzlar
am Donnerstag, 16. September 2010
6.00-10.00 Uhr und 15.00-19.00 Uhr

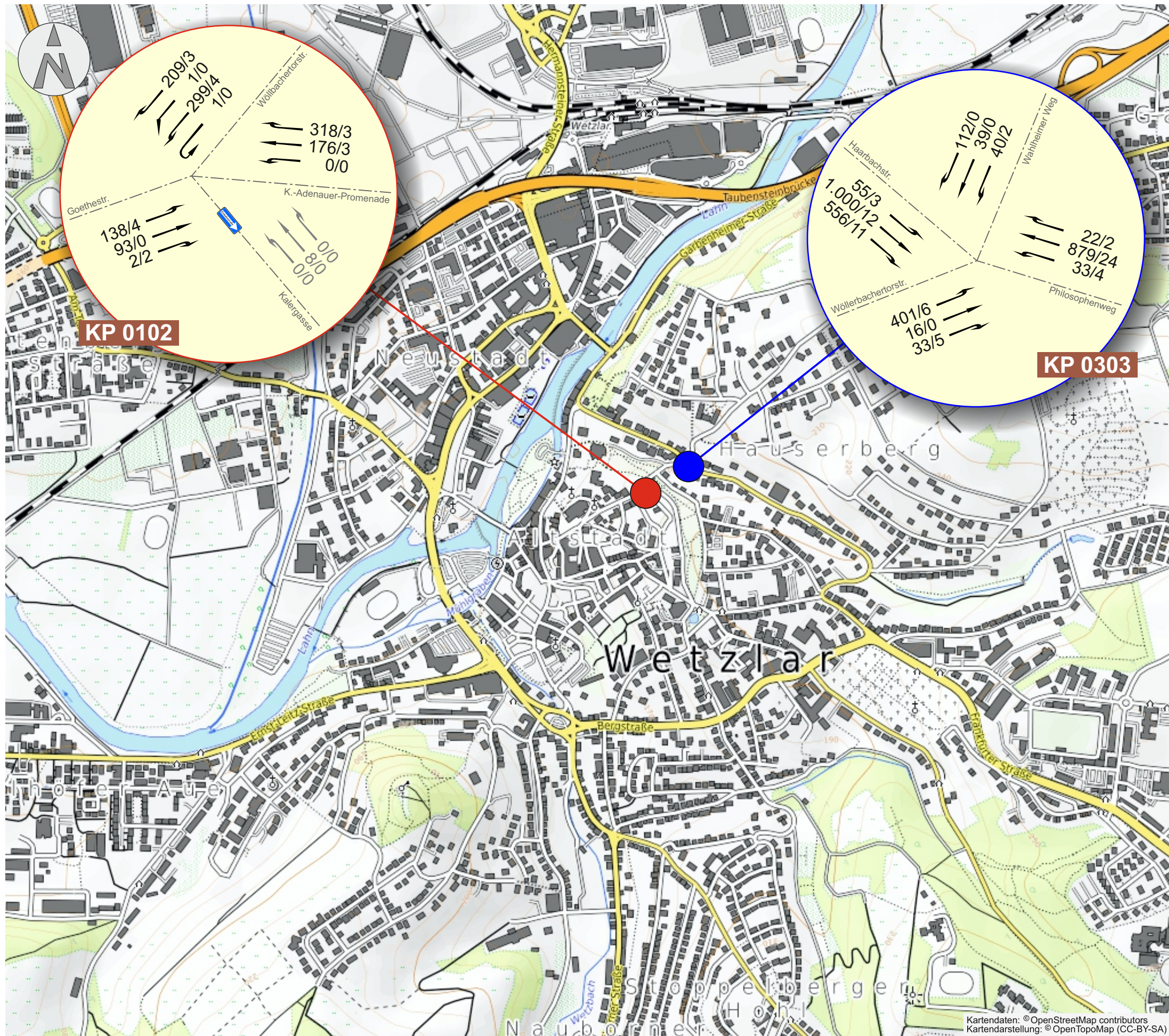
Stadt Wetzlar

Verkehrsuntersuchung Altstadt

Kartendaten: © OpenStreetMap contributors
Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)



Abb. 2.1



Verkehrsbelastung Bestand Vormittag 6.00-10.00 Uhr

[Kfz/Schwerverkehr / 4h]

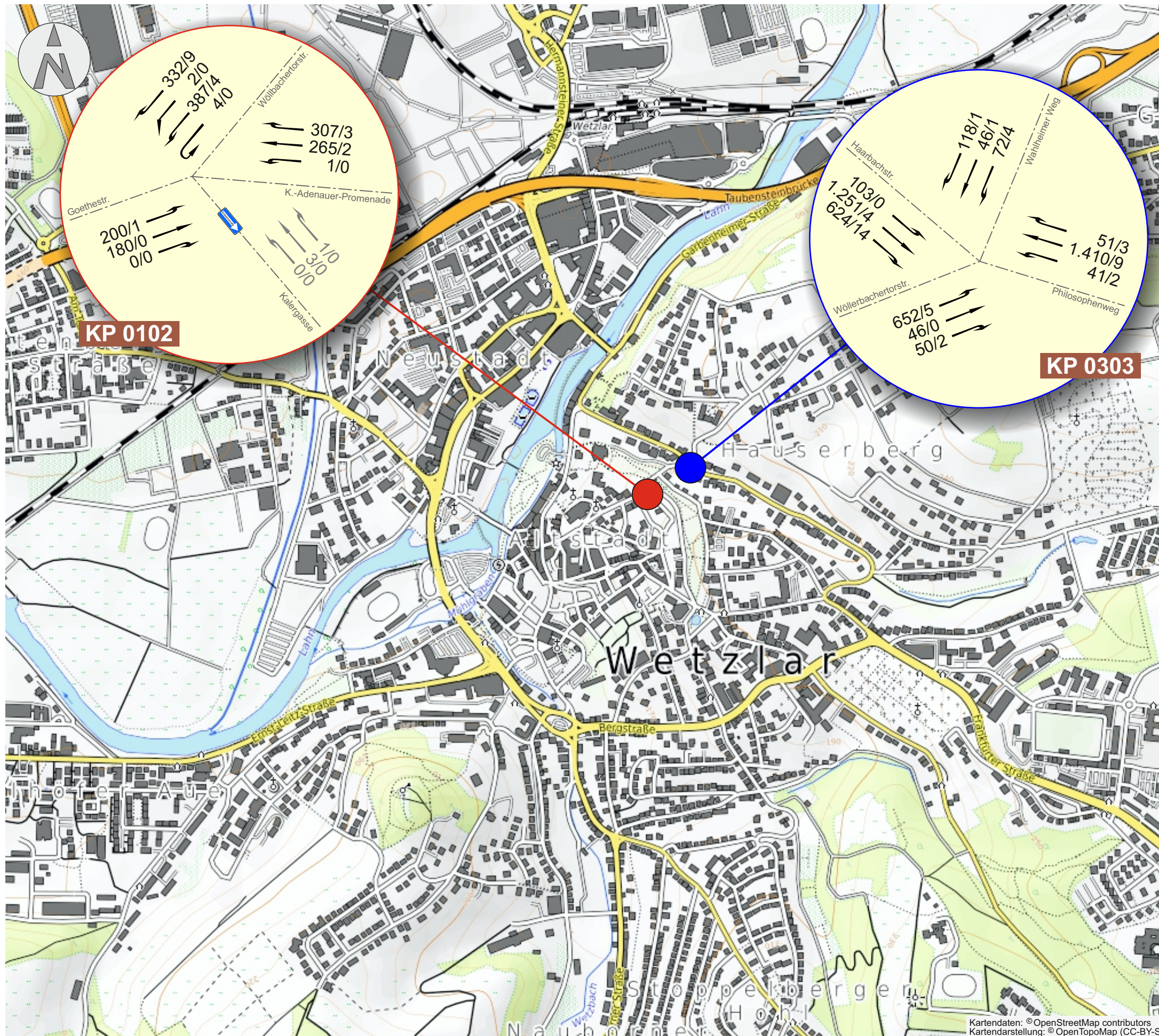
Verkehrszählungen

- HEINZ + FEIER GmbH
am Donnerstag, 16. Mai 2019
6.00-19.00 Uhr
- Stadt Wetzlar
16. September 2010
6.00-10.00 Uhr und 15.00-19.00 Uhr

- ↗ ↘ 581/28
581/28 Fahrtrichtungsbezogene
Belastung [Kfz/Schwerverkehr]
- ↗ 1/0
1/0 Fahrbeziehung nicht erlaubt

Stadt Wetzlar Verkehrsuntersuchung Altstadt

Kartendaten: © OpenStreetMap contributors
Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)

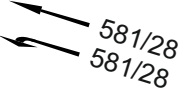


Verkehrsbelastung Bestand Nachmittag 15.00-19.00 Uhr

[Kfz/Schwerer Kfz / 4h]

Verkehrszählungen

- HEINZ + FEIER GmbH
am Donnerstag, 16. Mai 2019
6.00-19.00 Uhr
- Stadt Wetzlar
16. September 2010
6.00-10.00 Uhr und 15.00-19.00 Uhr

-  581/28
Fahrtrichtungsbezogene
Belastung [Kfz/Schwerer Kfz]
-  1/0
Fahrbeziehung nicht erlaubt

Stadt Wetzlar

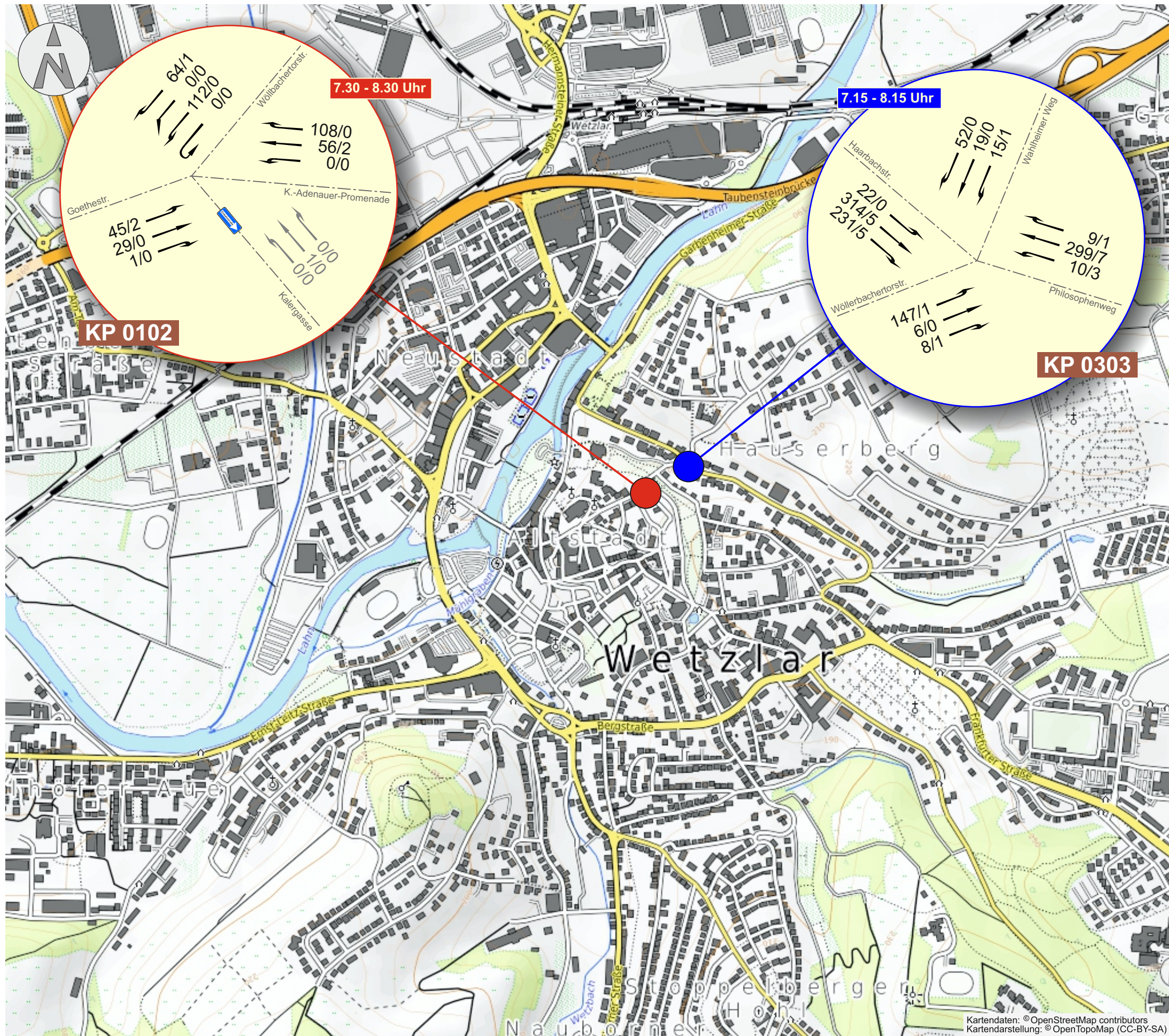
Verkehrsuntersuchung
Altstadt

Kartendaten: © OpenStreetMap contributors
Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)



HEINZ + FEIER GmbH

Abb. 3.1



Verkehrsbelastung Bestand Spitzenstunde am Vormittag

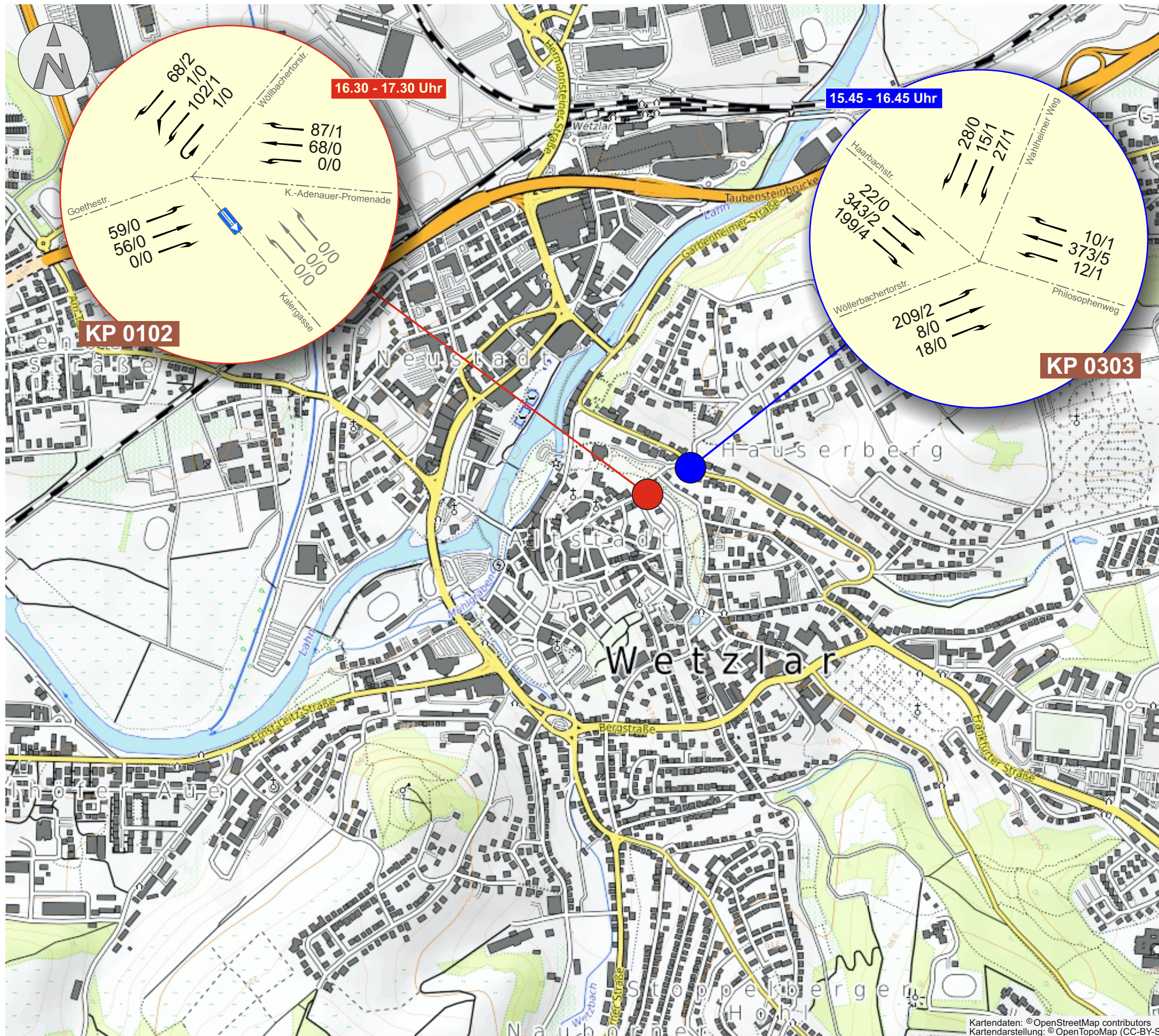
[Kfz/Schwerverkehr / h]

Verkehrszählungen

- HEINZ + FEIER GmbH am Donnerstag, 16. Mai 2019 6.00-19.00 Uhr
- Stadt Wetzlar 16. September 2010 6.00-10.00 Uhr und 15.00-19.00 Uhr

581/28 581/28
1/0
Fahrtrichtungsbezogene Belastung [Kfz/Schwerverkehr]
Fahrbeziehung nicht erlaubt

Stadt Wetzlar Verkehrsuntersuchung Altstadt



Verkehrsbelastung Bestand Spitzenstunde am Nachmittag

[Kfz/Schwerverkehr / h]

Verkehrszählungen

- HEINZ + FEIER GmbH
am Donnerstag, 16. Mai 2019
6.00-19.00 Uhr
- Stadt Wetzlar
16. September 2010
6.00-10.00 Uhr und 15.00-19.00 Uhr

- 581/28
581/28 Fahrtrichtungsbezogene Belastung [Kfz/Schwerverkehr]
- 1/0 Fahrbeziehung nicht erlaubt

Stadt Wetzlar

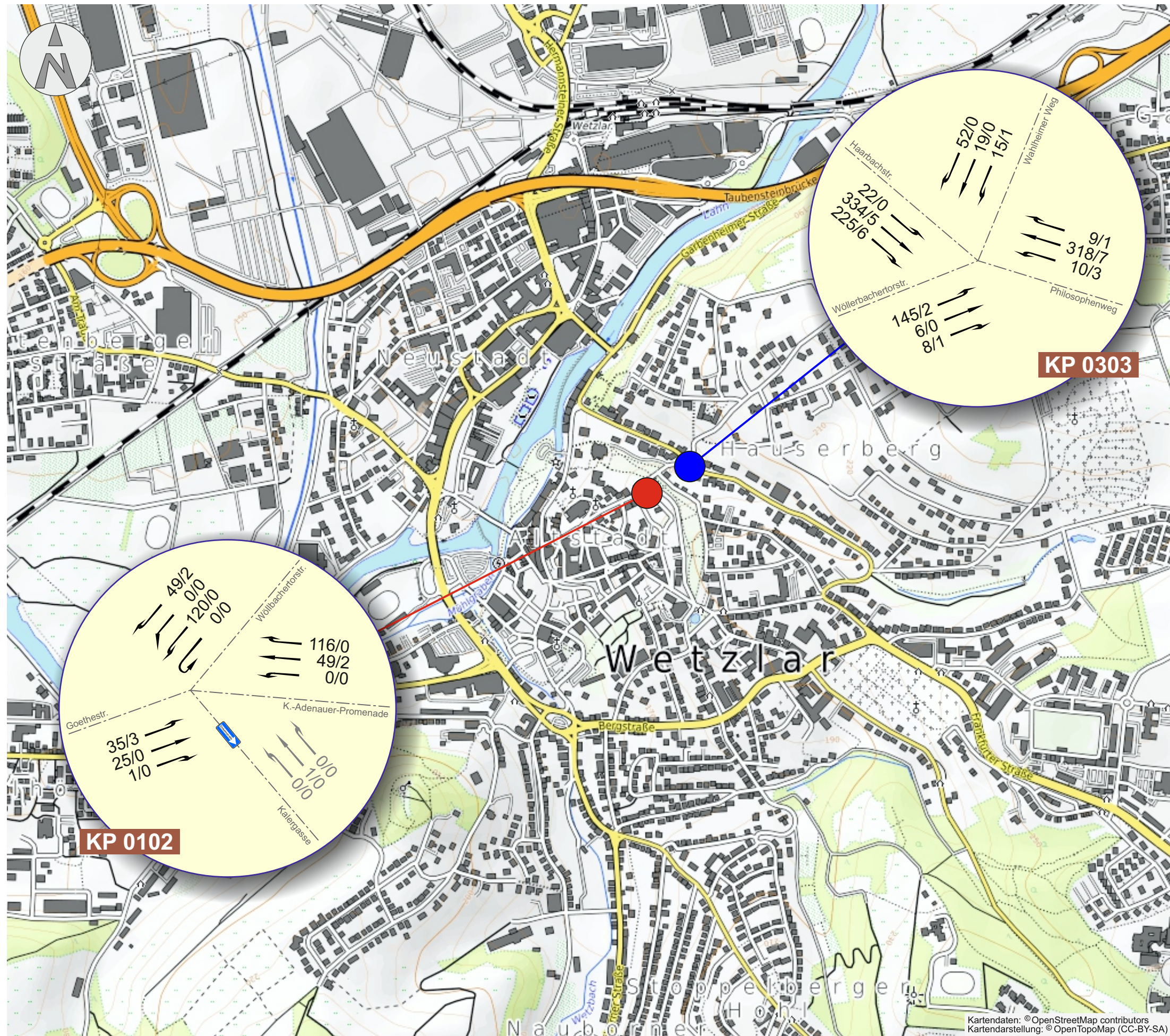
Verkehrsuntersuchung
Altstadt

Kartendaten: © OpenStreetMap contributors
Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)



HEINZ + FEIER GmbH

Abb. 4.1

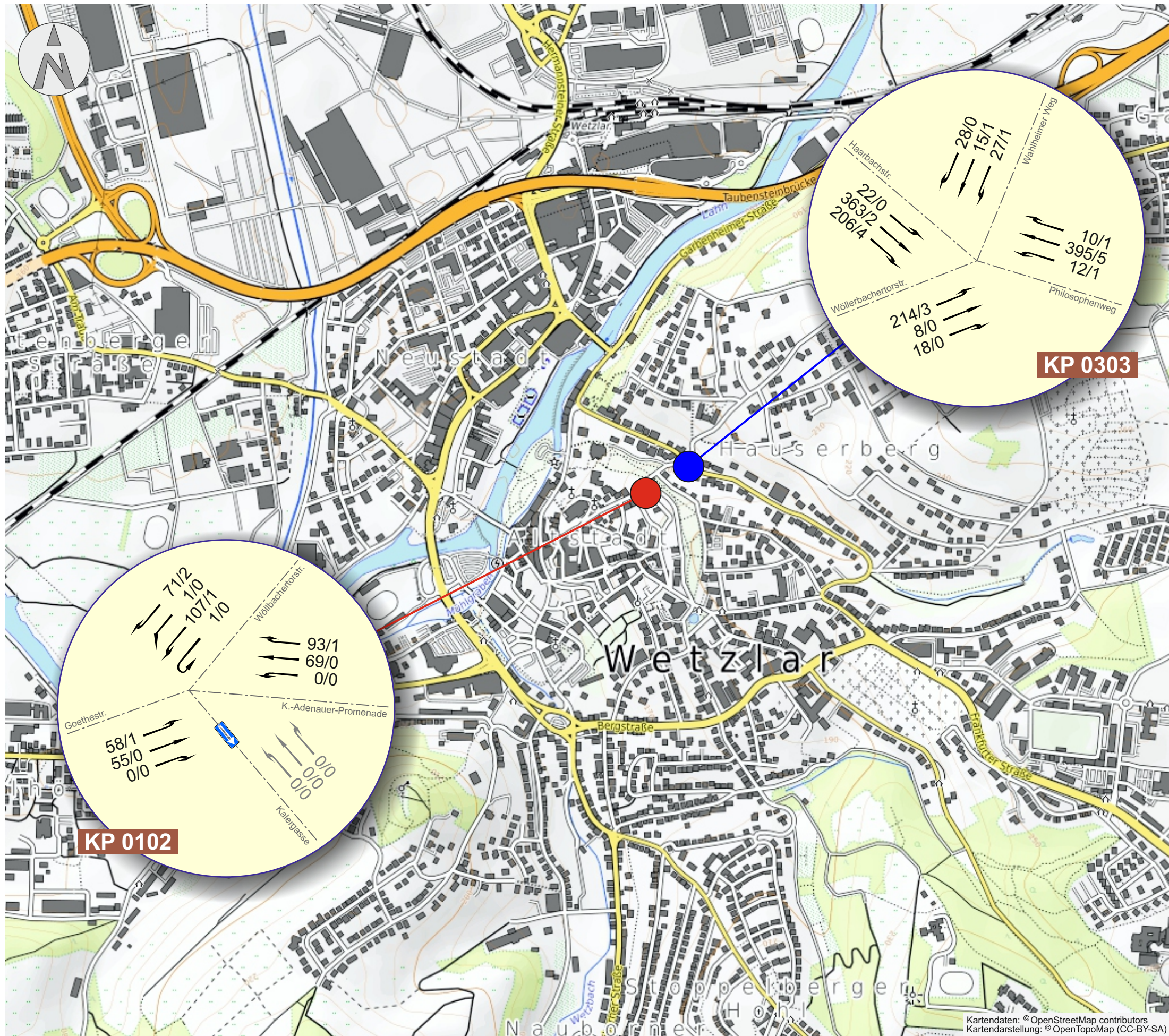


Verkehrsbelastung Prognose Spitzenstunde am Vormittag

[Kfz/Schwerer Kfz / h]

- ↖ 581/28
↙ 581/28
↘ 1/0
- Fahrtrichtungsbezogene Belastung [Kfz/Schwerer Kfz]
- Fahrbeziehung nicht erlaubt

Stadt Wetzlar Verkehrsuntersuchung Altstadt



Verkehrsbelastung Prognose Spitzenstunde am Nachmittag

[Kfz/Schwerverkehr / h]

581/28
 Fahrtrichtungsbezogene Belastung [Kfz/Schwerverkehr]

1/0
 Fahrbeziehung nicht erlaubt

Stadt Wetzlar

Verkehrsuntersuchung
Altstadt



HEINZ + FEIER GmbH