



Verkehrsuntersuchung für die Projektentwicklung „MAJOLIKA - Quartier“ in Rheinbach

Auftraggeber:
CASA CERAMICA GmbH & Co. KG
Johann-Phillip-Reis-Str. 15
53332 Bornheim

Bearbeitet:
Dipl.-Ing. Markus Geuenich

Stand: 19.Mai 2018

Verkehrsuntersuchung für die Projektentwicklung „MAJOLIKA - Quartier“ in Rheinbach

Erläuterungsbericht

Inhaltsverzeichnis

1.)	Einführung und Aufgabenstellung	1
2.)	Beschreibung der untersuchten Belastungsfälle.....	1
3.)	Ermittlung der zu erwartenden Verkehrserzeugung.....	2
4.)	Verteilung der Zusatzverkehre im Netz	4
5.)	Verkehrsbelastungsdaten.....	5
5.1	Analysebelastungsdaten.....	5
5.2	Prognosebelastungsdaten.....	5
6.)	Berechnungsverfahren.....	5
7.)	Ergebnisse der leistungstechnischen Berechnungen	11
7.1	Aachener Straße / Keramikerstraße.....	11
7.1.1	Analysebelastung.....	12
7.1.2	Prognosebelastung Planfall	13
7.2	Aachener Straße / Leberstraße	15
7.2.1	Analysebelastung.....	15
7.2.2	Prognosebelastung Planfall	16
7.3	Leberstraße / Anbindung Plangebiet	17
7.3.1	Prognosebelastung Planfall	18
7.4	Keramikerstraße / Anbindung Plangebiet	19
7.4.1	Prognosebelastung Planfall	19
8.)	Neuordnung des P+R-Platzes an der Keramiker Straße.....	20
9.)	Zusammenfassung / Resümee	21



1.) Einführung und Aufgabenstellung

Das Gelände einer ehemaligen Keramikfabrik in Rheinbach soll einer neuen Nutzung zugeführt werden.

Im Bereich des „Majolika-Geländes“ ist die Entwicklung eines Wohnquartieres mit insgesamt 235 Wohneinheiten kleiner bis mittlerer Größe geplant. Im westlichen Abschnitt des Plangebietes sollen weitere 26 Wohneinheiten entstehen. Im Rahmen einer Nachverdichtungsmaßnahme im nordöstlichen Abschnitt an der Leberstraße ist ebenfalls weitere Wohnbebauung vorgesehen, für die noch keine konkrete Planung vorliegt. Im Weiteren wird für diese Maßnahme – analog der westlichen Bebauung – von 26 Wohneinheiten ausgegangen. Die beiden vorgenannten Entwicklungsmaßnahmen sollen möglichst über das Plangebiet erschlossen werden.

Insgesamt ergeben sich somit $235 + 26 + 26 = \mathbf{287 \text{ Wohneinheiten}}$.

Die diesbezüglichen Verkehrserzeugungen werden im Weiteren entsprechend berücksichtigt.

Das Gelände liegt östlich der Aachener Str. und wird im Norden von der Leberstraße und im Süden von der Keramikerstraße begrenzt. Die äußere Erschließung des Wohnquartieres soll über eine Anbindung an die Leberstraße und über zwei Anbindungen an die Keramikerstraße erfolgen.

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung sollen die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens, insbesondere auf die Knotenpunkte Aachener Straße / Keramikerstraße und Aachener Straße / Leberstraße untersucht und dargestellt werden.

2.) Beschreibung der untersuchten Belastungsfälle

Im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung werden folgende Belastungsfälle untersucht.

➤ Analysefall

Derzeitige Verkehrsbelastungen

➤ Planfall

Analysebelastung überlagert mit den Zusatzverkehren aus dem Wohnquartier



3.) Ermittlung der zu erwartenden Verkehrserzeugung

Die Ermittlung der Verkehrserzeugung erfolgte anhand der in den einschlägigen, anerkannten Studien (z.B. *Veröffentlichung der Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (FGSV) „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“*) für derartige Nutzungsstrukturen ausgewiesenen Parametern.

Das „Statistische Jahrbuch 2016 für die Bundesrepublik Deutschland“ weist für Nordrhein-Westfalen für das Jahr 2015 eine mittlere Personenzahl je Wohneinheit (WE) von 2,03 aus. Dieser Wert verringert sich in letzten Jahren kontinuierlich. Laut der „Regionaldatenbank Deutschland“ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder beträgt der Anteil der 1-2 Personenhaushalte in der Stadt Rheinbach ca. 70%. Aufgrund des geplanten Geschosswohnungsbaues sowie der o.a. statistischen Daten wird für das hier behandelte Wohnquartier gutachterlich ein Wert von 2,05 Personen/Wohneinheit angenommen.

Somit ergibt sich eine anzusetzende Einwohneranzahl von **589 Einwohnern** für das neue Wohnquartier.

Die oben benannte Studie der Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ weist für Wohngebiete folgende weitere Parameter bezüglich der zu erwartenden MIV (Motorisierter – Individual – Verkehr) -Verkehrserzeugung aus:

- Wegehäufigkeit / Einwohner (EW) 3,5-4,0 **Ansatz: 3,8**
- Abschlag für leistungstechnisch relevante Quell-/ Zielverkehre

10 – 15% **Ansatz: 12%**

Da in den Gesamt-Einwohnerwegen/Tag auch solche Wege enthalten sind, die weder Quelle noch Ziel im Wohngebiet haben, ist ein solcher Abschlag vorzusehen.

- Besucherwege: 5% aller Einwohnerwege **Ansatz: 5%**
- MIV – Anteil der Einwohner-/Besucherwege: 30 – 70%

Ansatz: 50%

Laut der Studie „Mobilität in Deutschland“ (MiD) 2008 liegt der MIV-Anteil in Rheinbach bei 36%.



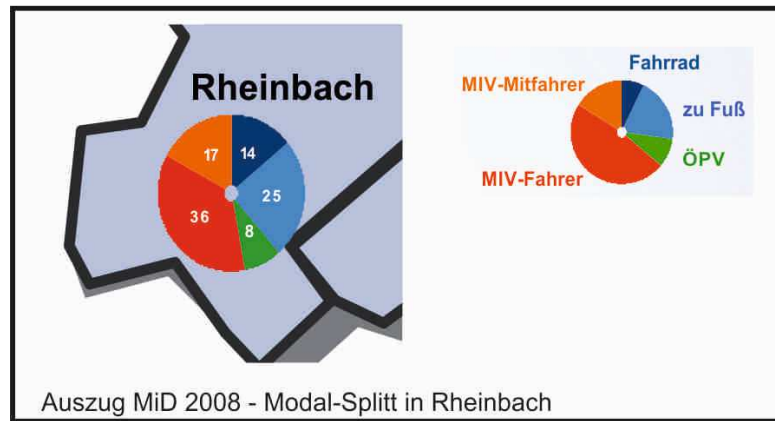


Abb. 1

In unmittelbarer fußläufiger Entfernung des geplanten Wohnquartieres befindet sich der S-Bahn Haltepunkt der S23 (Bonn – Euskirchen) sowie die Bushaltestellen „Rheinbach Bf“, „Keramikerstraße“ und „Am neuen Wasserwerk“, die von einer Vielzahl verschiedener Buslinien angefahren werden, so das eine ausgezeichnete ÖPNV-Anbindung des Wohnquartieres gegeben ist.

Außerdem befinden sich diverse Vollversorger und Discounter (z.B. REWE, ALDI, LIDL) sowie anderweitiger Einzelhandel in ebenfalls fußläufiger Entfernung zum Quartier.

Der o.a. angenommene MIV-Anteil ist somit begründet und im oberen Bereich angesiedelt.

- Pkw-Besetzungsgrad: 1,2-1,3 Pers./Pkw-E **Ansatz: 1,2**
- Wirtschaftsverkehr: 0,10 Kfz-Fahrten / EW **Ansatz: 0,10**
- MIV-Abschläge für Binnenverkehre innerhalb des Wohngebietes
0-10% **Ansatz: 0%**

Basierend auf den o.a. Parameteransätzen ergeben sich für das Wohnquartier bezüglich der zu erwartenden Verkehrserzeugung folgende Ergebnisse:

Einwohnerwege /Tag gesamt:

$$589 \times 3,8 = 2239 \text{ (aufgerundet)}$$

Besucherwege / Tag:

$$2239 \times 0,05 = 112 \text{ (aufgerundet)}$$



Quell- und Zielrelevante Einwohnerwege /Tag:

$$(2239 \times 0,88) = 1971 \text{ (aufgerundet)}$$

Einwohnerbezogene Wirtschaftsverkehre:

$$589 \times 0,10 = 59 \text{ Kfz-Fahrten/Tag (aufgerundet)}$$

Quell- und Zielrelevante MIV-Verkehre /Tag

$$1971 \times 0,50 / 1,2 + 112 \times 0,50 + 59 = \mathbf{937 \text{ Kfz-Fahrten/Tag (aufgerundet)}}$$

Für die in den späteren Leistungsfähigkeitsberechnungen relevanten Spitzenstunden sind gemäß der in den o.a. Studien ausgewiesenen Tagesganglinie für die hier maßgebenden Stundenintervalle folgende %-tuale Anteile am Tagesverkehr und daraus resultierende **Spitzenstundenverkehre** anzusetzen:

Morgenspitze

$$\text{Quellverkehr: } 14,00\% \Rightarrow 937 / 2 \times 0,14 = \mathbf{66 \text{ Pkw-E/h}}$$

$$\text{Zielverkehr: } 2,00\% \Rightarrow 937 / 2 \times 0,02 = \mathbf{10 \text{ Pkw-E/h}}$$

Nachmittagsspitze

$$\text{Quellverkehr: } 6,00\% \Rightarrow 937 / 2 \times 0,06 = \mathbf{29 \text{ Pkw-E/h}}$$

$$\text{Zielverkehr: } 14,00\% \Rightarrow 937 / 2 \times 0,14 = \mathbf{66 \text{ Pkw-E/h}}$$

4.) Verteilung der Zusatzverkehre im Netz

Die Verteilung der prognostizierten Wohnquartierverkehre wurde gutachterlich wie folgt angenommen:

An den unmittelbaren Anbindungspunkten an der Keramikerstraße bzw. Leberstraße orientieren sich 80% der Quartiersverkehre nach Westen in Richtung Aachener Straße und 20% nach Osten. Auf der Aachener Straße verteilen sich die Verkehre zu 70% nach Norden und zu 30% nach Süden.



5.) Verkehrsbelastungsdaten

5.1 Analysebelastungsdaten

Als Bearbeitungsgrundlage wurden aktuelle, knotenstrombezogene Verkehrsbelastungsdaten für die Knotenpunkte Aachener Straße / Keramikerstraße und Aachener Straße / Leberstraße erhoben. Die Erhebungen fanden an einem repräsentativen Werktag (Do., 22.06.2017) statt.

Die Analyse-Verkehrsbelastungen für die Morgenspitzenstunde (7:00 – 8:00 Uhr) und die Nachmittagsspitzenstunde (16:15 - 17:15 Uhr) sind in den *Anlagen 1.1 und 1.2* knotenstrombezogen dargestellt.

Außerdem wurden die Schrankenschließzeiten am südlich der Keramikerstraße gelegenen Bahnübergang an der Aachener Straße erhoben. In den o.a. Spitzenstunden ergeben sich demnach im Mittel fünf Schrankenschließungen/Stunde mit einer Gesamtschließzeit von bis zu 695 sec./h

5.2 Prognosebelastungsdaten

Die unter 3.) ermittelten Zusatzverkehre wurden gemäß Kap. 4.) in das Netz verteilt und für den Planfall mit den Verkehrsbelastungsdaten der Analyse überlagert.

Die resultierenden Prognosebelastungen der Spitzenstunden für den Planfall sind in *Anlage 1.3 und 1.4* knotenstrombezogen dargestellt.

6.) Berechnungsverfahren

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

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



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

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

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

Tabelle 1

QSV A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

QSV B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

QSV C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.

QSV D: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

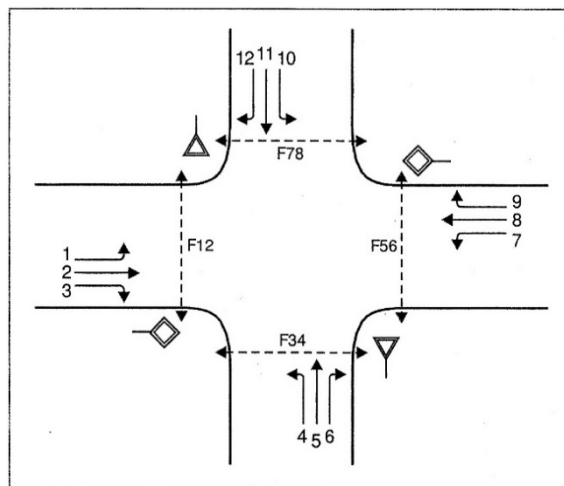


QSV E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.

QSV F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer, als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Einfluss bevorrechtigter Fußgänger/Radfahrer auf Nebenanlagen

Ab- und einbiegende Fahrzeuge (Verkehrsströme 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12 der nachstehenden Abbildung) sind gemäß StVO den die Ausfahrt querenden Fußgängern (Fg.) vorfahrtsrechtlich untergeordnet, solange die Verkehrsströme 3, 6, 9 oder 12 nicht durch Dreieckinseln abgetrennt werden.



Zuordnung der Kfz- und Fg.- Verkehrsströme gem. HBS 2015 **Abb.2**

Das HBS 2015 sieht für die betroffenen Verkehrsströme Abminderungsfaktoren ($ff_{EK,Fi}$) für die Grundkapazität, in Abhängigkeit von der entsprechenden Anzahl der Fußgänger/Radfahrer je Stunde (q_{Fi}), vor.



Diese Abminderungsfaktoren berechnen sich demnach für die einzelnen Fg.-Ströme wie folgt:

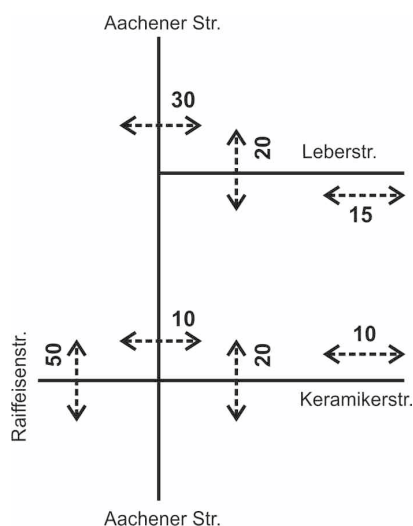
$$\begin{aligned}
 ff_{EK,F12/F56} &= e^{-0,000425 \times q_{F12/F56}} & \text{für } q_{F12/F56} < 600 \text{ Fg/h} \\
 ff_{EK,F12/F56} &= 0,775 & \text{für } q_{F12/F56} > 600 \text{ Fg/h} \\
 ff_{EK,F34/F78} &= e^{-0,00085 \times q_{F34/F78}} & \text{für } q_{F34/F78} < 600 \text{ Fg/h} \\
 ff_{EK,F34/F78} &= 0,6 & \text{für } q_{F34/F78} > 600 \text{ Fg/h}
 \end{aligned}$$

Die Abminderungsfaktoren $ff_{EK,F12/F56}$ sind für die Verkehrsströme 4, 6, 10 und 12 maßgebend, die Abminderungsfaktoren $ff_{EK,F34/F78}$ für die Verkehrsströme 1, 3, 7 und 9.

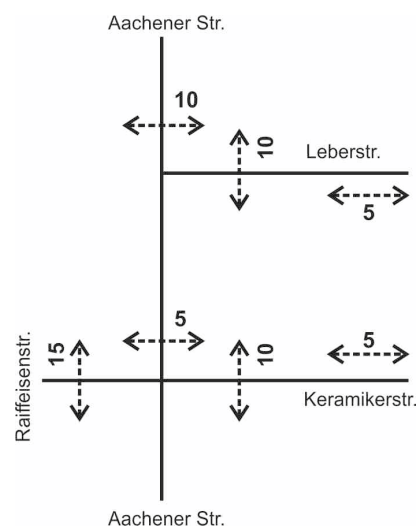
Die o.a. Abminderungsfaktoren gehen in die Simulationen dahingehend ein, dass die Verkehrsbelastung (q_{Si}) der betroffenen Verkehrsströme gemäß der nachstehenden Berechnungsformel erhöht wird.

$$\text{Maßgebenden Verkehrsbelastung (Mq}_{Si}) = q_{Si} \times (1/ff_{EK,Fi})$$

Da die beiden Knotenpunkte in der Morgenspitze vermehrt von Schülern frequentiert werden, ist die Fg.-Anzahl morgens insgesamt höher als nachmittags. An den beiden Knotenpunkt wurden am Erhebungstag die nachstehend abgebildeten Fußgängerquerungen erhoben.



Fg.-Querungen Morgenspitze [Fg./h] **Abb.3**



Fg.-Querungen Nachmittagspitze [Fg./h] **Abb.4**



Gemäß den o.a. Berechnungsformeln des HBS ergeben sich demnach folgende Abminderungsfaktoren für die jeweiligen Fg.-Ströme:

Knoten Aachener Straße / Keramikerstraße

	Morgenspitze	Nachmittagsspitze
ff,EK,F12	0,979	0,994
ff,EK,F34	1,000	1,000
ff,EK,F56	0,992	0,996
ff,EK,F78	0,992	0,996

Tabelle 2

Knoten Aachener Straße / Leberstraße

	Morgenspitze	Nachmittagsspitze
ff,EK,F12	1,000	1,000
ff,EK,F34	1,000	1,000
ff,EK,F56	0,992	0,996
ff,EK,F78	0,975	0,992

Tabelle 3

Knoten Leberstraße / Plangebiet

	Morgenspitze	Nachmittagsspitze
ff,EK,F12	1,000	1,000
ff,EK,F34	0,987	0,996
ff,EK,F56	1,000	1,000
ff,EK,F78	1,000	1,000

Tabelle 4

Knoten Keramikerstraße / Plangebiet

	Morgenspitze	Nachmittagsspitze
ff,EK,F12	1,000	1,000
ff,EK,F34	1,000	1,000
ff,EK,F56	1,000	1,000
ff,EK,F78	0,992	0,996

Tabelle 5



Basierend darauf gehen die Verkehrsbelastungen der betroffenen Verkehrsströme mit den folgenden Multiplikatoren f_{M,VS_i} in die Simulation ein:

Knoten Aachener Straße / Keramikerstraße

	Morgenspitze	Nachmittagsspitze
$f_{M,VS4/12}$	1,021	1,006
$f_{M,VS3/7}$	1,000	1,000
$f_{M,VS6/10}$	1,009	1,004
$f_{M,VS1/9}$	1,009	1,004

Tabelle 6

Knoten Aachener Straße / Leberstraße

	Morgenspitze	Nachmittagsspitze
$f_{M,VS4/12}$	1,000	1,000
$f_{M,VS3/7}$	1,000	1,000
$f_{M,VS6/10}$	1,009	1,004
$f_{M,VS1/9}$	1,026	1,009

Tabelle 7

Knoten Leberstraße / Plangebiet

	Morgenspitze	Nachmittagsspitze
$f_{M,VS4/12}$	1,000	1,000
$f_{M,VS3/7}$	1,013	1,004
$f_{M,VS6/10}$	1,000	1,000
$f_{M,VS1/9}$	1,000	1,000

Tabelle 8

Knoten Keramikerstraße / Plangebiet

	Morgenspitze	Nachmittagsspitze
$f_{M,VS4/12}$	1,000	1,000
$f_{M,VS3/7}$	1,000	1,000
$f_{M,VS6/10}$	1,000	1,000
$f_{M,VS1/9}$	1,009	1,004

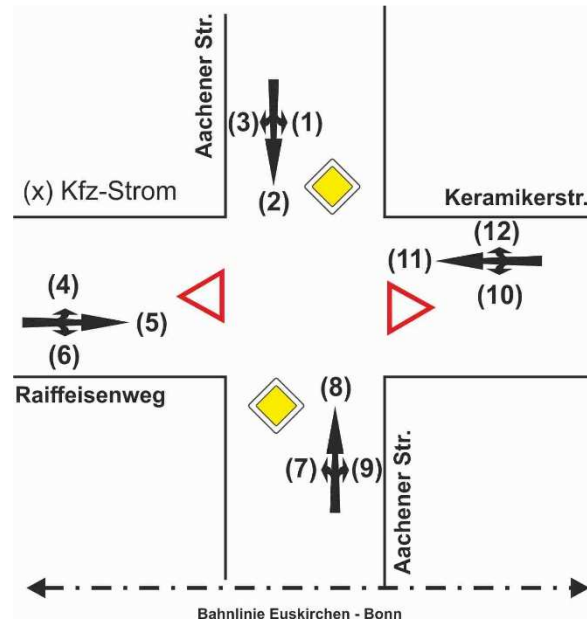
Tabelle 9



7.) Ergebnisse der leistungstechnischen Berechnungen

Die Ergebnisse der leistungstechnischen Berechnungen sind in der *Anlage 2* zusammengefasst dargestellt.

7.1 Aachener Straße / Keramikerstraße



Schematisierte Knotendarstellung mit Zuordnung der Knotenströme

Abb. 5

Einfluss der Schrankenschließungen am BÜ Aachener Straße

Die Leistungsfähigkeit der untergeordneten Verkehrsströme der Nebenrichtungen Keramiker Straße (Strom 10) und Raiffeisenstraße (Strom 6) wird unmittelbar von dem südlich der Einmündung gelegenen Bahnübergang (BÜ) an der Aachener Straße beeinflusst. Der untergeordnete Linksabbieger von der Aachener Straße in die Keramiker Straße (Strom 1) wird indirekt ebenfalls beeinflusst, das dieser bei Schrankenschließung nicht bis zum Abbiegepunkt vorrücken kann.

Da derartige Beeinflussungen in den Berechnungsalgorithmen des HBS nicht real abbildbar sind, wurden die Beeinflussungen des Bahnüberganges auf die Leistungsfähigkeiten des Knotenpunktes hilfsweise wie folgt berücksichtigt:

In den betroffenen Spitzenzeiten ergeben sich im Mittel fünf Schrankenschließungen mit einer Gesamtschließzeit von 695 sec./h.



Für die betroffenen Verkehrsströme 1, 6 und 10 stehen demnach noch 80,7% (2905 sec./3600 sec.) der Gesamtzeit/h zur Verfügung, um die dortigen Verkehre abzuwickeln.

Die Beeinflussung geht in die Simulationen dahingehend ein, dass die Verkehrsbelastung (q_{si}) der betroffenen Verkehrsströme 1, 6 und 10 gemäß der nachstehenden Berechnungsformel erhöht wird.

$$\text{Maßgebenden Verkehrsbelastung (Mq}_{si}) = q_{si} / 0,807$$

Damit lässt sich die Beeinflussung der verkehrlichen Abläufe im Knotenpunkt näherungsweise abbilden.

7.1.1 Analysebelastung

Morgenspitzenstunde

Alle Verkehrsströme liegen in der Qualitätsstufe QSV = A. Die ungünstigste mittl. Wartezeit liegt bei 7,1 sec. (*Linkseinbieger aus der Keramikerstraße.*). Der dortige 95%-Rückstau wird mit 6m ausgewiesen.

Übersicht von 07:00 bis 08:00															
Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Pkw-E]	RS 85% [Pkw-E]	RS 95% [Pkw-E]	RS max [Pkw-E]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Pkw-E]	Fz. abg. [Pkw-E]	Fz. wart. [Pkw-E]	QSV [-]
1	2,3	4,1	6,0	28,7	0,0	0	0	2	36	1,0	3	34	34	0	A
2	0,5	0,2	4,0	18,5	0,0	0	0	4	16	0,1	5	188	188	0	A
3	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0	0	1	0	0,0	1	9	9	0	A
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	A
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	A
6	0,2	4,6	8,0	15,7	0,0	0	0	1	3	1,0	1	3	3	0	A
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	135	135	0	A
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	131	131	0	A
10	9,3	7,1	12,0	58,6	0,2	0	1	4	90	1,1	4	79	79	0	A
11	0,1	5,6	10,0	13,7	0,0	0	0	1	1	1,1	2	1	1	0	A
12	1,2	4,7	7,0	30,6	0,0	0	0	2	17	1,1	3	15	15	0	A
Sum	13,6	1,4		58,6	0,0			4		0,3	5	595			
Übersicht von 07:00 bis 08:00															

Berechnungsergebnisse nach HBS – Analyse Morgenspitze

Tabelle 10



Nachmittagsspitzenstunde

Insgesamt liegt der Knotenpunkt in einer QSV = C. Die Verkehrsströme im Zuge der Aachener Straße liegen in der Qualitätsstufe QSV = A, die der Zufahrt Raiffeisenstr. in einer QSV = A / B und die der Keramikerstraße in einer QSV = B / C. Die ungünstigste mittl. Wartezeit liegt bei 24,5 sec. (*Linkseinbieger aus der Keramikerstraße.*). Der dortige 95%-Rückstau wird mit 36m ausgewiesen.

Übersicht von 16:15 bis 17:15															
Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Pkw-E]	RS 85% [Pkw-E]	RS 95% [Pkw-E]	RS max [Pkw-E]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Pkw-E]	Fz. abg. [Pkw-E]	Fz. wart. [Pkw-E]	QSV [-]
1	1,4	4,9	8,0	26,0	0,0	0	0	2	18	1,0	5	17	17	0	A
2	0,8	0,1	4,0	16,6	0,0	0	0	5	20	0,1	7	366	366	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	3	3	0	A
4	0,8	9,1	16,0	39,9	0,0	0	0	2	5	1,1	2	5	5	0	A
5	0,6	11,8	20,0	58,8	0,0	0	0	1	3	1,0	1	3	3	0	B
6	1,7	5,7	9,0	49,4	0,0	0	0	2	19	1,0	2	18	18	0	A
7	0,3	4,1	7,0	17,9	0,0	0	0	1	5	1,0	1	5	5	0	A
8	0,1	0,0	4,0	13,2	0,0	0	0	3	5	0,0	4	322	322	0	A
9	0,0	0,0	4,0	8,9	0,0	0	0	2	1	0,0	2	125	125	0	A
10	71,1	24,5	46,0	256,9	1,2	3	5	12	396	2,3	13	175	174	1	C
11	0,3	18,8	50,0	52,9	0,0	0	0	1	2	1,7	6	1	1	0	B
12	6,5	18,9	41,0	183,6	0,1	0	1	4	50	2,4	14	21	21	0	B
Sum	83,7	4,7		256,9	0,1			12		0,5	14	1060			
Übersicht von 16:15 bis 17:15															

Berechnungsergebnisse nach HBS – Analyse Nachmittagsspitze **Tabelle 11****7.1.2 Prognosebelastung Planfall**Morgenspitzenstunde

Alle Verkehrsströme liegen unverändert in der Qualitätsstufe QSV = A. Die ungünstigste mittl. Wartezeit liegt bei 8,3 sec. (*Linkseinbieger aus der Keramikerstraße.*). Der dortige 95%-Rückstau wird mit 12m ausgewiesen.



Übersicht von 07:00 bis 08:00															
Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Pkw-E]	RS 85% [Pkw-E]	RS 95% [Pkw-E]	RS max [Pkw-E]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Pkw-E]	Fz. abg. [Pkw-E]	Fz. wart. [Pkw-E]	QSV [-]
1	2,4	4,1	7,0	20,3	0,0	0	0	2	37	1,0	2	36	36	0	A
2	0,5	0,1	4,0	18,3	0,0	0	0	4	15	0,1	5	203	203	0	A
3	0,0	0,2	4,0	7,5	0,0	0	0	1	1	0,1	2	8	8	0	A
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	A
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	A
6	0,2	4,3	8,0	16,4	0,0	0	0	1	3	1,0	1	3	3	0	A
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	136	136	0	A
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	134	134	0	A
10	12,2	8,3	14,0	105,0	0,2	1	1	5	104	1,2	5	87	87	0	A
11	0,1	6,6	9,0	24,6	0,0	0	0	1	1	1,2	2	1	1	0	A
12	3,1	5,2	8,0	53,6	0,1	0	1	2	44	1,2	5	36	36	0	A
Sum	18,5	1,7		105,0	0,0			5		0,3	5	646			

Berechnungsergebnisse nach HBS – Planfall Morgenspitze

Tabelle 12

Nachmittagsspitzenstunde

Insgesamt liegt der Knotenpunkt in einer QSV = D. Die Verkehrsströme im Zuge der Aachener Straße liegen in der Qualitätsstufe QSV = A, die der Zufahrt Raiffeisenstr. in einer QSV = A - B und die der Keramikerstraße in einer QSV = B - D. Die ungünstigste mittl. Wartezeit liegt bei 35,1 sec. (*Linkseinbieger aus der Keramikerstraße.*). Der dortige 95%-Rückstau wird mit 42m ausgewiesen.

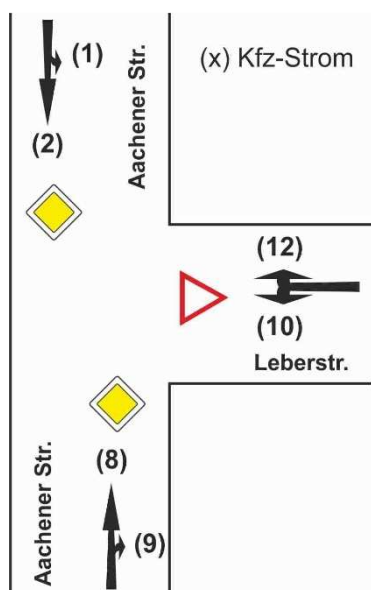
Übersicht von 16:15 bis 17:15															
Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Pkw-E]	RS 85% [Pkw-E]	RS 95% [Pkw-E]	RS max [Pkw-E]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Pkw-E]	Fz. abg. [Pkw-E]	Fz. wart. [Pkw-E]	QSV [-]
1	4,7	5,9	9,0	55,3	0,1	0	1	3	55	1,2	9	47	47	0	A
2	3,8	0,6	4,0	56,0	0,1	0	0	8	79	0,2	10	372	372	0	A
3	0,0	0,4	4,0	12,3	0,0	0	0	1	0	0,1	2	4	4	0	A
4	0,7	10,5	17,0	24,7	0,0	0	0	2	5	1,1	2	4	4	0	B
5	0,8	16,3	33,0	81,0	0,0	0	0	2	3	1,0	2	3	3	0	B
6	1,4	5,0	8,0	25,8	0,0	0	0	2	18	1,0	2	17	17	0	A
7	0,3	3,9	7,0	11,9	0,0	0	0	1	5	1,0	1	5	5	0	A
8	0,1	0,0	4,0	10,7	0,0	0	0	2	3	0,0	3	323	323	0	A
9	0,0	0,0	4,0	5,2	0,0	0	0	1	2	0,0	3	147	147	0	A
10	97,8	35,1	65,0	377,6	1,6	3	6	19	471	2,8	23	167	165	2	D
11	0,1	19,5	60,0	61,2	0,0	0	0	1	0	1,0	1	0	0	0	B
12	13,9	24,9	44,0	356,6	0,2	1	1	4	87	2,6	18	34	34	0	C
Sum	123,8	6,6		377,6	0,2			19		0,6	23	1123			

Berechnungsergebnisse nach HBS – Planfall Nachmittagsspitze

Tabelle 13



7.2 Aachener Straße / Leberstraße



Schematisierte Knotendarstellung mit Zuordnung der Knotenströme

Abb. 6

7.2.1 Analysebelastung

Morgenspitzenstunde

Alle Verkehrsströme liegen in der Qualitätsstufe QSV = A. Die ungünstigste mittl. Wartezeit liegt bei 5,7 sec. (*Linkseinbieger aus der Leberstraße.*). Der dortige 95%-Rückstau wird mit 0m ausgewiesen.

Übersicht von 07:00 bis 08:00															
Strom	VZ ges	VZ mitt	VZ 85%	VZ max	RS mitt	RS 85%	RS 95%	RS max	H ges	H mitt	H max	Fz. ang.	Fz. abg.	Fz. wart.	QSV
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[-]	[-]	[-]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[-]
1	0,3	3,1	4,0	8,5	0,0	0	0	1	6	1,0	1	6	6	0	A
2	0,1	0,0	4,0	5,2	0,0	0	0	2	3	0,0	3	225	225	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	142	142	0	A
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	12	12	0	A
10	1,0	5,7	9,0	21,5	0,0	0	0	2	11	1,0	2	11	11	0	A
12	0,5	3,5	5,0	11,7	0,0	0	0	1	8	1,0	1	8	8	0	A
Sum	1,9	0,3		21,5	0,0			2		0,1	3	404			
Übersicht von 07:00 bis 08:00															

Berechnungsergebnisse nach HBS – Analyse Morgenspitze

Tabelle 14



Nachmittagsspitzenstunde

Hier liegt der Knotenpunkt ebenfalls in einer QSV = A. Die ungünstigste mittl. Wartezeit liegt bei 8,3 sec. (*Linkseinbieger aus der Leberstraße*). Der dortige 95%-Rückstau wird mit 0m ausgewiesen.

Übersicht von 16:15 bis 17:15															
Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Pkw-E]	RS 85% [Pkw-E]	RS 95% [Pkw-E]	RS max [Pkw-E]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Pkw-E]	Fz. abg. [Pkw-E]	Fz. wart. [Pkw-E]	QSV [-]
1	0,4	3,5	5,0	10,4	0,0	0	0	1	7	1,0	1	7	7	0	A
2	0,1	0,0	4,0	6,5	0,0	0	0	3	5	0,0	4	361	361	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	306	306	0	A
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	18	18	0	A
10	2,0	8,3	15,0	63,4	0,0	0	0	2	15	1,0	2	15	15	0	A
12	0,7	4,7	8,0	20,4	0,0	0	0	1	10	1,0	2	10	10	0	A
Sum	3,3	0,3		63,4	0,0			3		0,1	4	716			
Übersicht von 16:15 bis 17:15															

Berechnungsergebnisse nach HBS – Analyse Nachmittagsspitze **Tabelle 15****7.2.2 Prognosebelastung Planfall**Morgenspitzenstunde

Alle Verkehrsströme liegen unverändert in der Qualitätsstufe QSV = A. Die ungünstigste mittl. Wartezeit liegt bei 5,4 sec. (*Linkseinbieger aus der Leberstraße*). Der dortige 95%-Rückstau wird mit 0m ausgewiesen.

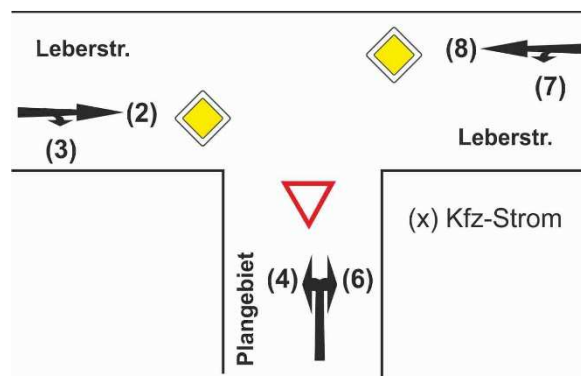
Übersicht von 07:00 bis 08:00															
Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Pkw-E]	RS 85% [Pkw-E]	RS 95% [Pkw-E]	RS max [Pkw-E]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Pkw-E]	Fz. abg. [Pkw-E]	Fz. wart. [Pkw-E]	QSV [-]
1	0,5	3,4	4,0	11,3	0,0	0	0	2	9	1,0	2	9	9	0	A
2	0,1	0,0	4,0	5,8	0,0	0	0	2	4	0,0	3	226	226	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	165	165	0	A
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	15	15	0	A
10	1,7	5,4	9,0	44,5	0,0	0	0	2	19	1,0	2	19	19	0	A
12	1,7	4,2	7,0	36,8	0,0	0	0	2	24	1,0	2	24	24	0	A
Sum	4,0	0,5		44,5	0,0			2		0,1	3	457			

Berechnungsergebnisse nach HBS – Planfall Morgenspitze **Tabelle 16**

Nachmittagsspitzenstunde

Auch hier liegen alle Verkehrsströme unverändert in der Qualitätsstufe QSV = A. Die ungünstigste mittl. Wartezeit liegt jetzt bei 9,4 sec. (*Linkseinbieger aus der Leberstraße*). Der dortige 95%-Rückstau wird mit 0m ausgewiesen.

Übersicht von 16:15 bis 17:15															
Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Pkw-E]	RS 85% [Pkw-E]	RS 95% [Pkw-E]	RS max [Pkw-E]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Pkw-E]	Fz. abg. [Pkw-E]	Fz. wart. [Pkw-E]	QSV [-]
1	1,8	4,8	8,0	33,7	0,0	0	0	4	25	1,1	7	23	23	0	A
2	0,8	0,1	4,0	32,7	0,0	0	0	5	22	0,1	9	378	378	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	312	312	0	A
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	24	24	0	A
10	2,2	9,4	16,0	71,5	0,0	0	0	2	15	1,1	2	14	14	0	A
12	1,4	4,7	8,0	24,8	0,0	0	0	2	19	1,1	3	18	18	0	A
Sum	6,2	0,5		71,5	0,0			5		0,1	9	770			

Berechnungsergebnisse nach HBS – Planfall Nachmittagsspitze **Tabelle 17****7.3 Leberstraße / Anbindung Plangebiet**

Schematisierte Knotendarstellung mit Zuordnung der Knotenströme

Abb. 7

7.3.1 Prognosebelastung Planfall

Morgenspitzenstunde

Alle Verkehrsströme liegen in der Qualitätsstufe QSV = A. Die ungünstigste mittl. Wartezeit liegt bei 3,1 sec. (*Linkseinbieger aus dem Plangebiet*). Der dortige 95%-Rückstau wird mit 0m ausgewiesen.

Übersicht von 07:00 bis 08:00															
Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Pkw-E]	RS 85% [Pkw-E]	RS 95% [Pkw-E]	RS max [Pkw-E]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Pkw-E]	Fz. abg. [Pkw-E]	Fz. wart. [Pkw-E]	QSV [-]
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	20	20	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	4	4	0	A
4	1,3	3,1	4,0	9,4	0,0	0	0	1	24	1,0	1	24	24	0	A
6	0,2	2,7	4,0	5,1	0,0	0	0	1	4	1,0	1	4	4	0	A
7	0,1	2,9	4,0	4,7	0,0	0	0	0	2	1,0	1	2	2	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	20	20	0	A
Sum	1,6	1,2		9,4	0,0			1		0,4	1	75			

Berechnungsergebnisse nach HBS – Planfall Morgenspitze

Tabelle 18

Nachmittagsspitzenstunde

Hier liegt der Knotenpunkt ebenfalls in einer QSV = A. Die ungünstigste mittl. Wartezeit liegt bei 3,3 sec. (*Links-/Rechtseinbieger aus dem Plangebiet*). Der dortige 95%-Rückstau wird mit 0m ausgewiesen.

Übersicht von 16:15 bis 17:15															
Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Pkw-E]	RS 85% [Pkw-E]	RS 95% [Pkw-E]	RS max [Pkw-E]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Pkw-E]	Fz. abg. [Pkw-E]	Fz. wart. [Pkw-E]	QSV [-]
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	25	25	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	24	24	0	A
4	0,5	3,3	4,0	12,3	0,0	0	0	1	10	1,0	1	10	10	0	A
6	0,1	3,3	4,0	8,8	0,0	0	0	1	2	1,0	1	2	2	0	A
7	0,3	2,8	4,0	7,3	0,0	0	0	1	6	1,0	1	6	6	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0	0	1	0	0,0	1	22	22	0	A
Sum	0,9	0,6		12,3	0,0			1		0,2	1	88			

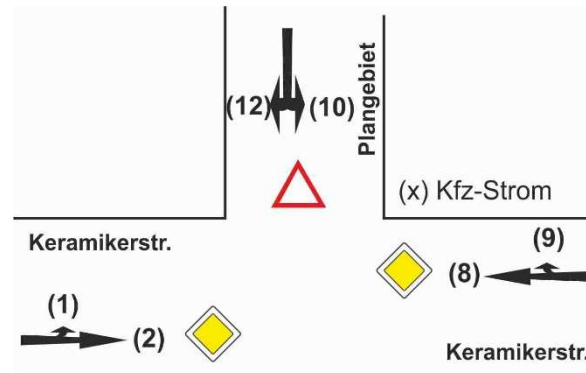
Berechnungsergebnisse nach HBS – Planfall Nachmittagsspitze

Tabelle 19



7.4 Keramikerstraße / Anbindung Plangebiet

Für die leistungstechnischen Berechnungen wurden die beiden geplanten Anbindungen an die Keramikerstraße belastungsmäßig zusammengefasst. Die Berechnungen liegen damit auf der sicheren Seite.



Schematisierte Knotendarstellung mit Zuordnung der Knotenströme

Abb. 8

7.4.1 Prognosebelastung Planfall

Morgenspitzenstunde

Alle Verkehrsströme liegen in der Qualitätsstufe QSV = A. Die ungünstigste mittl. Wartezeit liegt bei 4,9 sec. (*Linkseinbieger aus dem Plangebiet*). Der dortige 95%-Rückstau wird mit 0m ausgewiesen.

Übersicht von 07:00 bis 08:00															
Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Pkw-E]	RS 85% [Pkw-E]	RS 95% [Pkw-E]	RS max [Pkw-E]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Pkw-E]	Fz. abg. [Pkw-E]	Fz. wart. [Pkw-E]	QSV [-]
1	0,3	3,3	4,0	10,5	0,0	0	0	1	5	1,0	1	5	5	0	A
2	0,0	0,0	4,0	8,2	0,0	0	0	1	1	0,0	2	152	152	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	108	108	0	A
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	3	3	0	A
10	0,5	4,9	8,0	18,9	0,0	0	0	1	7	1,0	1	7	7	0	A
12	1,7	3,3	5,0	15,7	0,0	0	0	2	31	1,0	2	30	30	0	A
Sum	2,5	0,5		18,9	0,0			2		0,1	2	304			

Berechnungsergebnisse nach HBS – Planfall Morgenspitze

Tabelle 20



Nachmittagsspitzenstunde

Hier liegt der Knotenpunkt ebenfalls in einer QSV = A. Die ungünstigste mittl. Wartezeit liegt bei 5,0 sec. (*Linkseinbieger aus dem Plangebiet*). Der dortige 95%-Rückstau wird mit 0m ausgewiesen.

Übersicht von 16:15 bis 17:15															
Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Pkw-E]	RS 85% [Pkw-E]	RS 95% [Pkw-E]	RS max [Pkw-E]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Pkw-E]	Fz. abg. [Pkw-E]	Fz. wart. [Pkw-E]	QSV [-]
1	1,9	3,6	4,0	19,4	0,0	0	0	2	32	1,0	2	32	32	0	A
2	0,2	0,1	4,0	11,7	0,0	0	0	2	6	0,0	3	140	140	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	159	159	0	A
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	10	10	0	A
10	0,3	5,0	8,0	20,8	0,0	0	0	1	3	1,0	1	3	3	0	A
12	0,7	3,7	6,0	17,5	0,0	0	0	2	12	1,0	2	12	12	0	A
Sum	3,0	0,5		20,8	0,0			2		0,1	3	355			

Berechnungsergebnisse nach HBS – Planfall Nachmittagsspitze **Tabelle 21****8.) Neuordnung des P+R-Platzes an der Keramiker Straße**

Der südlich der Keramiker Straße vorhandene, ungeordnete P+R-Platz soll befestigt und die Stellplätze geordnet werden. Die Stellplatzanzahl verändert sich hierbei nur marginal. Die Quell- und Zielverkehre des P+R-Platzes sind in den erhobenen Analysebelastungsdaten enthalten und somit in den leistungstechnischen Berechnungen berücksichtigt.

Die zukünftige Zufahrt des P+R-Platzes sollte versetzt zu den beiden Anbindungspunkten des Plangebietes an der Keramiker Straße vorgesehen werden, um die Anzahl möglicher Konfliktströme zu reduzieren. Idealerweise liegt die Zu-/Ausfahrt mittig zwischen den beiden Anbindungspunkten des Plangebietes. Nennenswerte gegenseitige Beeinträchtigungen der Verkehrsabläufe sind dann nicht zu erwarten.



9.) Zusammenfassung / Resümee

Im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung wurden die verkehrlichen und leistungstechnischen Auswirkungen des Plangebietes auf das Straßennetz und insbesondere die unmittelbar benachbarten Knotenpunkte ermittelt und dargestellt.

Aus den im Rahmen des Vorhabens angenommenen Nutzungen sind insgesamt 937 Kfz-Fahrten/Tag, respektive 76 Kfz-Fahrten/h in der Morgenspitzenstunde und 95 Kfz-Fahrten/h in der Nachmittagsspitzenstunde, zu erwarten.

Die Auswirkungen der prognostizierten Zusatzverkehre auf die untersuchten Knotenpunkte sind aus leistungstechnischer Sicht verträglich.

Am Knotenpunkt Aachener Straße / Keramikerstraße sind die Zusatzverkehre – unter Berücksichtigung der Einflussnahme des südlich gelegenen BÜ an der Aachener Straße – in der Morgenspitze in sehr guter Qualität abwickelbar. In der Nachmittagsspitze ist dies in ausreichender Qualität möglich.

An den übrigen Knotenpunkten sind die Verkehre sowohl in der Morgenspitze als auch in der Nachmittagsspitze in sehr guter Qualität abwickelbar.

Eine Anbindung des Plangebietes an die Keramikerstraße sollte – basierend auf den leistungstechnischen Berechnungsergebnissen - mindestens 42m vom Knotenpunkt Aachener Straße / Keramikerstraße abgerückt sein, um ein Überstauen dieser Anbindung in der Nachmittagsspitzenstunde zu vermeiden.

Handlungsbedarf hinsichtlich geometrischer Veränderungen in den bestehenden Knotenpunkten Aachener Straße / Keramikerstraße und Aachener Straße / Leberstraße ist aus den leistungstechnischen Untersuchungsergebnissen nicht abzuleiten.

Die Verkehrsbelastungen der umliegenden Straßenzüge sind auch mit den zusätzlichen Verkehren aus der Grundstücksentwicklung verkehrstechnisch vertretbar.



Die zukünftige Anbindung des neuangeordneten, südlich gelegenen P+R-Platzes sollte versetzt – idealerweise mittig - zu den beiden Anbindungspunkten des Plangebietes an der Keramiker Straße vorgesehen werden, um die Anzahl möglicher Konfliktströme zu reduzieren.

Aus verkehrsgutachterlicher Sicht bestehen hinsichtlich der Abwickelbarkeit der zusätzlichen Verkehre für die beiden untersuchten Planfälle insgesamt keine Bedenken gegen die geplante Entwicklung.

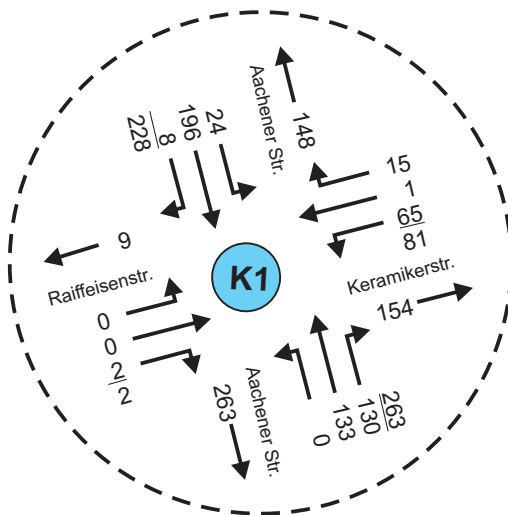
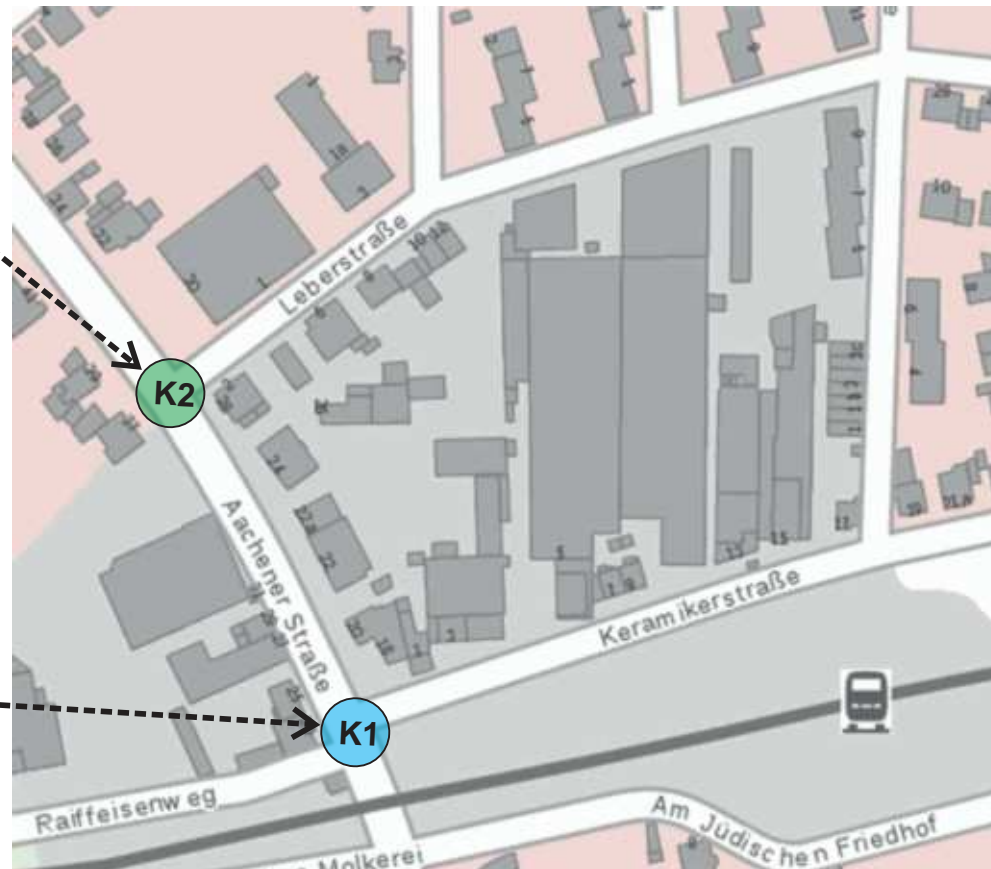
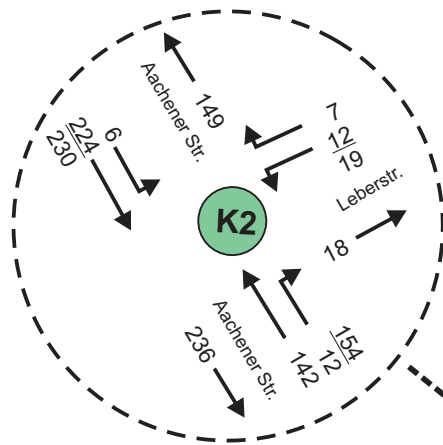
Eschweiler, 18.05.2018

Aufgestellt



M. Geuenich



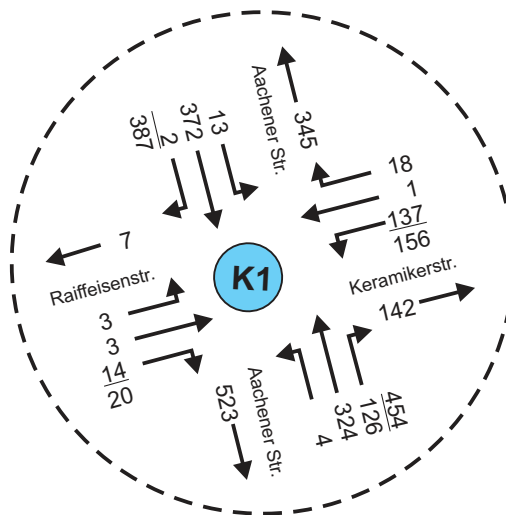
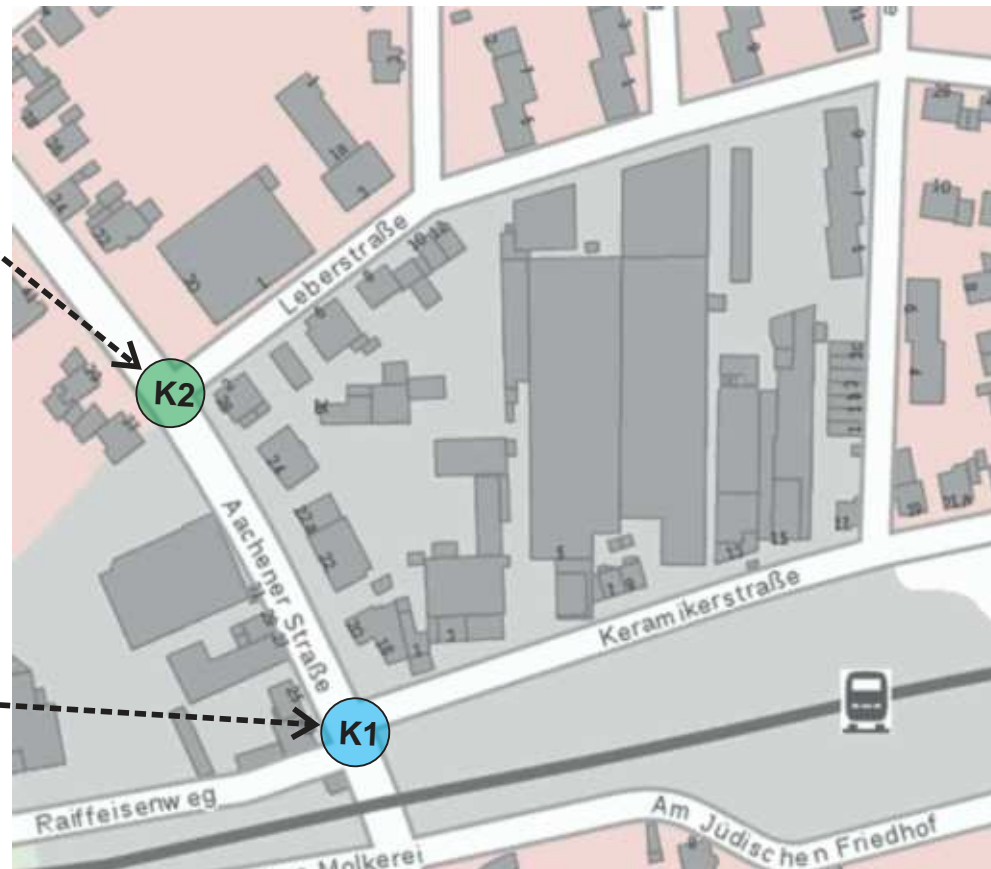
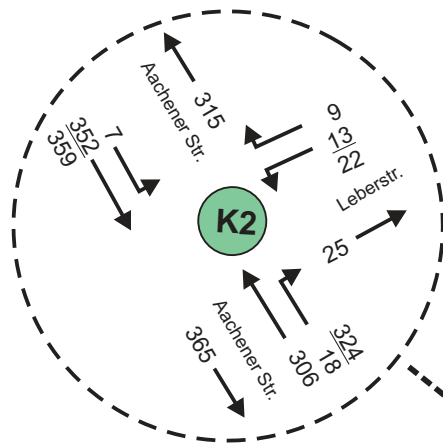


IGEPA Verkehrstechnik GmbH
 Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
 Tel.: 02403/5087349 - igeпа@gmx.de

Stadt Rheinbach

„MAJOLIKA - Quartier“
 Verkehrsuntersuchung

Knotenstrombelastungen
 Morgenspitze 7:00 - 8:00 Uhr
 Analyse [Pkw-E/h]

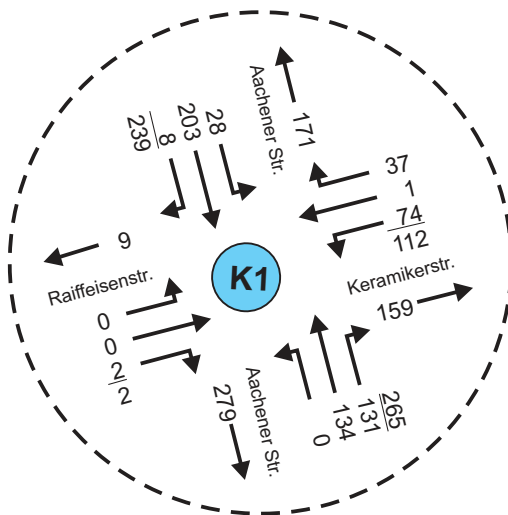
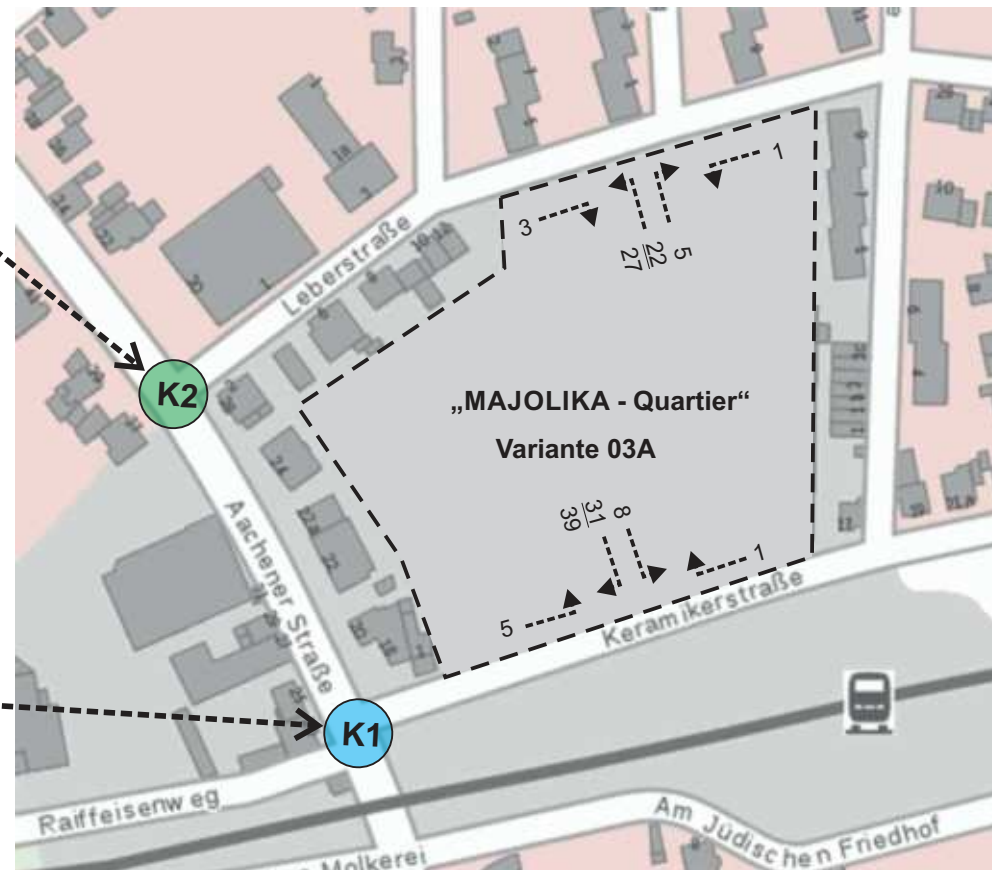
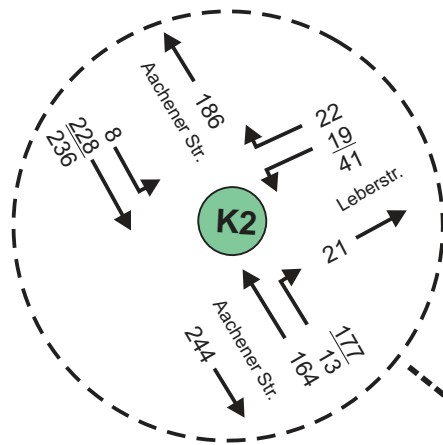


IGEPA Verkehrstechnik GmbH
 Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
 Tel.: 02403/5087349 - igepa@gmx.de

Stadt Rheinbach

„MAJOLIKA - Quartier“
 Verkehrsuntersuchung

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

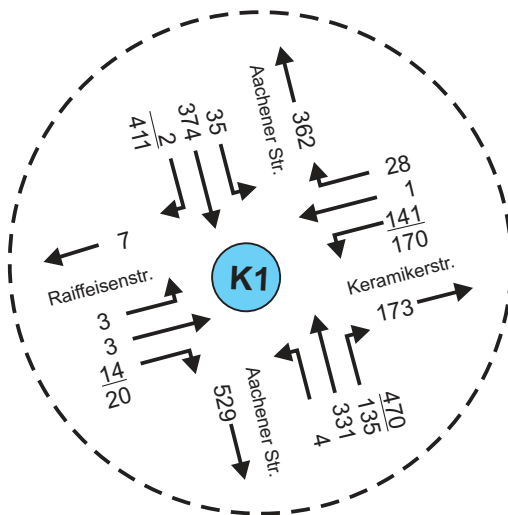
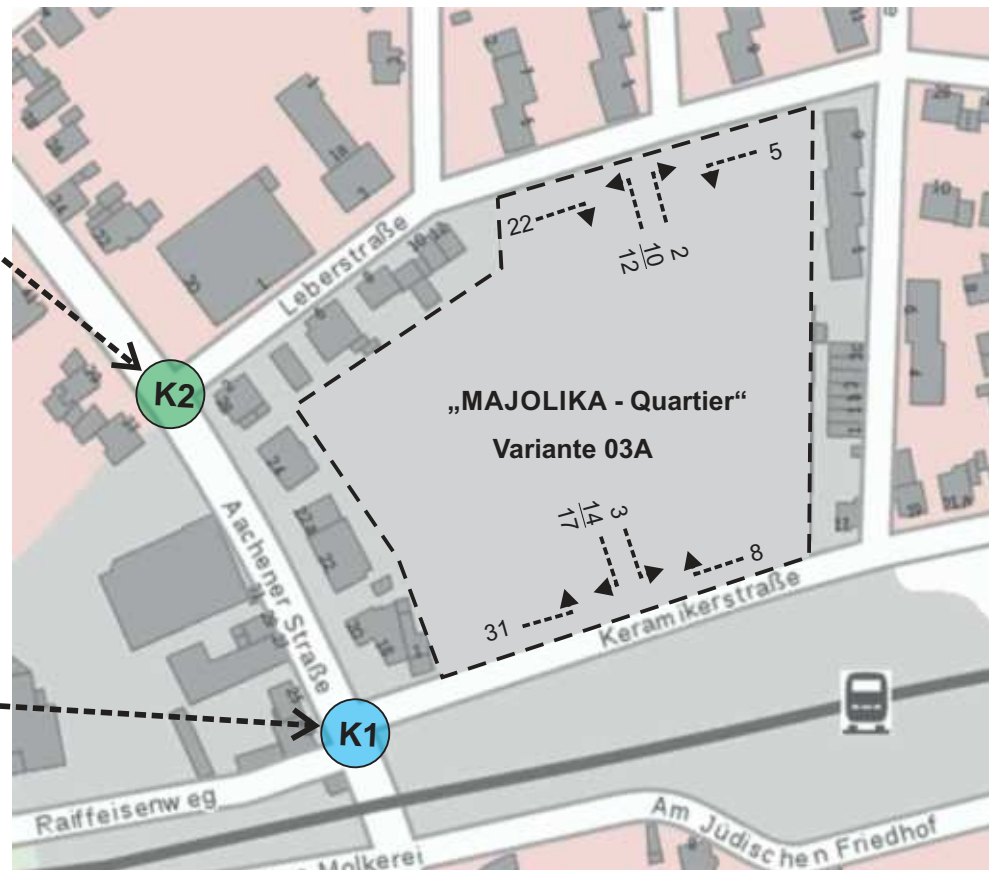
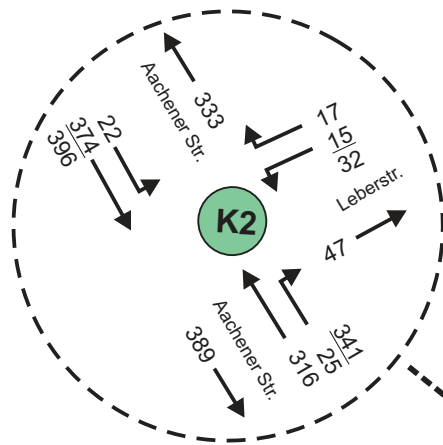


IGEPA Verkehrstechnik GmbH
Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - igeпа@gmx.de

Stadt Rheinbach

**„MAJOLIKA - Quartier“
Verkehrsuntersuchung**

Knotenstrombelastungen
Morgenspitze 7:00 - 8:00 Uhr
Planfall [Pkw-E/h]



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

Stadt Rheinbach

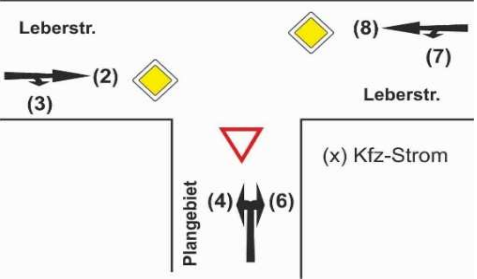
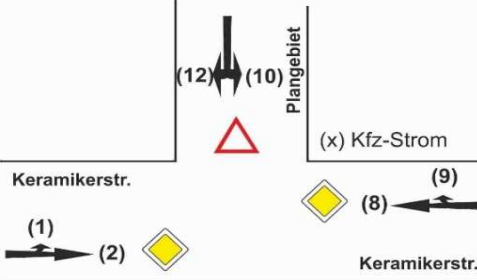
„MAJOLIKA - Quartier“
 Verkehrsuntersuchung

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

Stadt Rheinbach - Majolika Quartier -
- Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse HBS 2015 -

Knotengeometrie	Strom	Morgenspitze			Nachmittagsspitze			Morgenspitze			Nachmittagsspitze		
		Analyse			Analyse			Planfall			Planfall		
		QSV	mittl. Wz [sec.]	95% Stau [m]	QSV	mittl. Wz [sec.]	95% Stau [m]	QSV	mittl. Wz [sec.]	95% Stau [m]	QSV	mittl. Wz [sec.]	95% Stau [m]
	1	A	3,1	0	A	3,5	0	A	3,4	0	A	4,8	0
	2	A	0,0		A	0,0		A	0,0		A	0,1	
	8	A	0,0	0	A	0,0	0	A	0,0	0	A	0,0	0
	9	A	0,0		A	0,0		A	0,0		A	0,0	
	10	A	5,7	0	A	8,3	0	A	5,4	0	A	9,4	0
	12	A	3,5		A	4,7		A	4,2		A	4,7	
	1	A	4,1	0	A	4,9	0	A	4,1	0	A	5,9	6
	2	A	0,2		A	0,1		A	0,1		A	0,6	
	3	A	0,0		A	0,0		A	0,2		A	0,4	
	4	A	0,0	0	A	9,1	0	A	0,0	0	B	10,5	0
	5	A	0,0		B	11,8		A	0,0		B	16,3	
	6	A	4,6		A	5,7		A	4,3		A	5,0	
	7	A	0,0	0	A	4,1	0	A	0,0	0	A	3,9	0
	8	A	0,0		A	0,0		A	0,0		A	0,0	
	9	A	0,0		A	0,0		A	0,0		A	0,0	
	10	A	7,1	6	C	24,5	36	A	8,3	12	D	35,1	42
	11	A	5,6		B	18,8		A	6,6		B	19,5	
	12	A	4,7		B	18,9		A	5,2		C	24,9	

Stadt Rheinbach - Majolika Quartier -
- Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse HBS 2015 -

Knotengeometrie	Strom	Analyse			Morgenspitze			Nachmittagsspitze		
		QSV	mittl. Wz [sec.]	95% Stau [m]	QSV	mittl. Wz [sec.]	95% Stau [m]	QSV	mittl. Wz [sec.]	95% Stau [m]
	2	entfällt			A	0,0	0	A	0,0	0
	3				A	0,0		A	0,0	
	4				A	3,1	0	A	3,3	0
	6				A	2,7		A	3,3	
	7				A	2,9	0	A	2,8	0
	8				A	0,0		A	0,0	
	1	entfällt			A	3,3	0	A	3,6	0
	2				A	0,0		A	0,1	
	8				A	0,0	0	A	0,0	0
	9				A	0,0		A	0,0	
	10				A	4,9	0	A	5,0	0
	12				A	3,3		A	3,7	