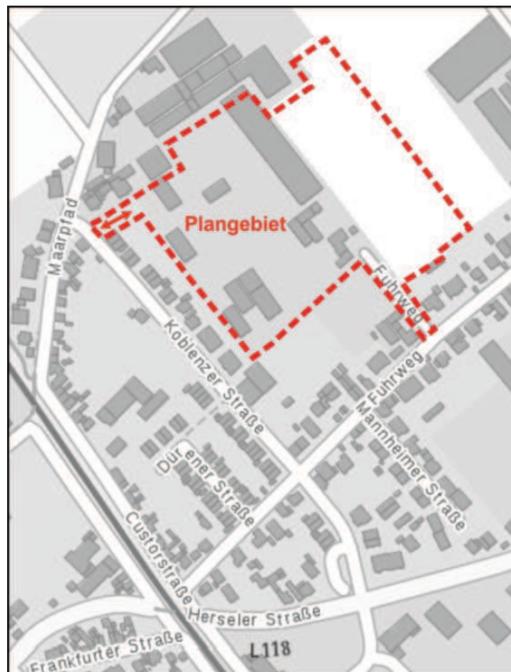

**Bebauungsplan Ro 23
Stadt Bornheim, Roisdorf-Ost**

Verkehrliche Auswirkungen



Bericht

Juni 2020

Auftraggeber

Fuhrweg Projekt GbR

ISV Ingenieurgruppe STADT + VERKEHR

53119 Bonn – Lievelingsweg 82 – 0228/67 62 94

Bearbeiter: Dipl.-Ing. G. Uschkamp

Stand: 26.06.2020

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	2
2	Zusätzliche Verkehrsbelastungen durch das Bauvorhaben	2
	2.1 Umfeld des geplanten Baugebietes	3
	2.2 Verkehrsaufkommen der neuen Wohnbebauung	4
	2.3 Verkehrsaufkommen der Kindertagesstätte	7
	2.4 Zusammenfassung und Spitzenbelastung	9
3	Vorhandene Verkehrsbelastungen	10
	3.1 Ergebnisse der Knotenzählung	11
	3.2 Ergebnisse der Querschnittszählungen	12
	3.3 Prognose der Verkehrsbelastungen	12
4	Leistungsfähigkeitsnachweise	14
	4.1 Kreuzung Herseler Straße / Koblenzer Straße / Rosental	14
	4.2 Koblenzer Straße / Fuhrweg	15
5	Zusammenfassung	16

Anhang: Ergebnisse der Querschnittszählungen

1 Aufgabenstellung

In Bornheim-Roisdorf ist auf einem Areal hinter der Koblenzer Straße und dem Fuhrweg ein neues Wohngebiet geplant (Bebauungsplan Ro 23). Nach Angaben des Auftraggebers sollen hier 121 bis 134 Wohneinheiten (WE) entstehen. Praxen, kleine Büros oder Ähnliches sind nicht vorgesehen. Insgesamt werden hier einmal zwischen 315 und 357 Bewohner leben.



Plangebiet

Der Kfz-Verkehr des Plangebiets soll an die Koblenzer Straße angebunden werden. Für Radfahrer und Fußgänger erfolgt eine weitere Anbindung am Fuhrweg.

In dieser Arbeit wird untersucht, welche zusätzlichen Verkehrsbelastungen durch das Vorhaben im angrenzenden Straßennetz zu erwarten sind. Insbesondere ist auch die Leistungsfähigkeit der Lichtsignalanlage am Knoten Koblenzer Straße/Herseler Straße (L 118) mit den Zusatzbelastungen zu untersuchen.

Die Abschätzung der zu erwartenden Verkehrsmengen erfolgt auf der Basis der Daten, die vom Auftraggeber vorgegeben wurden.

Zur Erfassung der vorhandenen Verkehrsbelastungen wurden Verkehrszählungen durchgeführt.

Nach Fertigstellung eines ersten Gutachtens wurde von der Stadt Bornheim der Wunsch geäußert, noch die verkehrlichen Auswirkungen einer Kindertagesstätte am Maarpfad mit in die Untersuchung aufzunehmen.

2 Zusätzliche Verkehrsbelastungen durch das Bauvorhaben

Naturgemäß kann das Verkehrsaufkommen von geplanten Bauvorhaben nicht exakt berechnet sondern nur abgeschätzt werden. Grundlage für diese Abschätzung sind Erfahrungs- und Vergleichswerte von bestehenden ähnlichen Einrichtungen. Hierzu liegen Untersuchungen vor, die unter anderem angeben, wie viele Fahrten pro Einwohner zu erwarten sind und wie sich die Verkehrsbelastungen durch die Einwohner über den Tag verteilen.

Roisdorf-West und an der Haltestelle Rathaus (beide ca. 750 m entfernt). Zu Fuß sind diese Haltestellen bzw. der Bahnhof in ca. 10 bis 15 Minuten erreichbar.

Von besonderer Bedeutung für das geplante Wohngebiet ist das SUTI-Center in einer Entfernung von nur rund 400 m. Durch die Bahnunterführung im Zuge des Maarpfades ist das Center auch für Fußgänger und Radfahrer gut erreichbar, zu Fuß in ca. 6 Minuten.

Wie die folgende Abbildung zeigt, beherbergt das Center eine Vielzahl von Einrichtungen:



Demnach erhalten die zukünftigen Bewohner hier alle Dinge des täglichen Bedarfs. Darüber hinaus gibt es z.B. noch eine Apotheke, ein Reisebüro, einen Fitness Club, den Media Markt und ein Schuhzentrum.

2.2 Verkehrsaufkommen der neuen Wohnbebauung

Grundlage für die Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch die geplante Wohnbebauung ist die Anzahl der zukünftigen Bewohner. Nach Angaben des Auftraggebers sind folgende Wohneinheiten und Einwohnerzahlen (E) geplant:

	WE	WE	E/WE	E	E
	min	max		min	max
Einfamilienhäuser	55	68	3,2	176	218
Wohneinheiten in Mehrfamilienhäusern	66	66	2,1	139	139
	121	134		315	357

Insgesamt werden im Plangebiet einmal 315 bis 357 Einwohner leben.

Nach den Erfahrungswerten legt jeder Einwohner in neueren Wohngebieten minimal 3,3 und maximal 3,7 Wege pro Tag zurück (in den Werten sind Abschläge für Abwesenheit z.B. durch Urlaub oder Krankheit enthalten). Diese Wege beziehen sich aber nicht alle auf das Plangebiet, sondern die Einwohner legen auch Wege zurück, die das Plangebiet nicht tangieren (z.B.

fahren sie von der Arbeitsstelle zum Einkaufen). Für den Anteil dieser Wege werden in der Literatur maximal 20% angesetzt. Hier wurde ein Anteil von 15% angenommen.

Von allen Wegen der Einwohner sind für die Ermittlung der Verkehrsbelastungen im angrenzenden Straßennetz die Fahrten im motorisierten Individualverkehr (MIV) von Belang. Das Programmpaket VER_BAU trifft dazu folgende Aussage: *Der MIV-Anteil (Selbstfahrer oder Mitfahrer) für Einwohnerverkehr beträgt in Abhängigkeit von der jeweiligen Situation im Plangebiet 30-70 %. Unter günstigen Voraussetzungen, d.h. bei Erreichbarkeit von Nahversorgungs- und Gemeinbedarfseinrichtungen auf kurzen Wegen und attraktiver ÖPNV-Erschließung, beträgt der Pkw-Anteil nur etwa 30 % aller Wege. Im umgekehrten Fall, d.h. bei fehlenden oder weit entfernten Nahversorgungs- und Gemeinbedarfseinrichtungen und nicht attraktiver ÖPNV-Anbindung, beträgt der Pkw-Anteil ca. 70 %.*

Wie oben beschrieben wurde, ist die Lage zu Versorgungseinrichtungen des täglichen Bedarfs als gut bis sehr gut einzuschätzen. Die ÖPNV-Anbindung des Baugebietes ist als eher befriedigend anzusehen. Dementsprechend sollte der MIV-Anteil zu einem mittleren Wert tendieren. In dieser Untersuchung wurde daher der MIV-Anteil an allen Wegen mit 55 bis 65% angesetzt.

Bei der Gesamtzahl der Fahrten, die pro Tag vom Plangebiet erzeugt werden, ist noch zu berücksichtigen, wie viel Personen im Fahrzeug sitzen (Besetzungsgrad). In der Erhebung „Mobilität in Deutschland 2008“ wurde beim Einwohnerverkehr ein Besetzungsgrad von 1,5 Personen/Fz ermittelt. Hier wurde ein Wert von 1,3 Personen/Fz angesetzt.

Zum Einwohnerverkehr kommt der Besucherverkehr hinzu, der als proportional zur Einwohnerzahl anzusehen ist. Die Anzahl der Besucherwege wird deshalb über einen Anteil an den Einwohnerwegen abgeschätzt. Dieser Anteil beträgt nach einschlägigen Erfahrungswerten maximal 15%. Er wurde hier mit 10% angesetzt. Aus den Besucherwegen pro Tag ergibt sich dann wieder unter Berücksichtigung des MIV-Anteils (angesetzt zwischen 60 und 70%) und des Besetzungsgrades (hier 1,5 Personen/Fz als unterer Wert der Erfahrungswerte, die eine Spanne von 1,5 bis 2,0 angeben) die Gesamtzahl der Besucherfahrten/d.

Weiterhin erzeugt das Wohngebiet einen Lkw-Verkehr (z.B. Anlieferungen). Dieser Verkehr wird mit 0,1 Lkw-Fahrten/Einwohner und Tag abgeschätzt. Die Abschätzungen sind in der Tabelle auf der nächsten Seite zusammengefasst:

Unter den getroffenen Annahmen erzeugt die Wohnnutzung zwischen 414 und 616 Kfz-Fahrten am Tag. Im Mittel sind dies 515 Kfz-Fahrten/d. Der maßgebende Quell- und Zielverkehr des Plangebietes ergibt sich vereinfacht aus der Halbierung des Tagesverkehrs (= 258 Kfz-Fahrten im Quell- bzw. Zielverkehr pro Tag).

Einwohner- verkehr	Einwohner				Anteil Besucher			
	min	max			min	max		
	315	357			10,0%	10,0%		
	Wege pro Einwohner/d				Wege pro Besucher/d			
	min	max						
	3,3	3,7						
	Wege pro Tag		Wege pro Tag					
	1.040	1.321						
	Anteil der Wege außerhalb				Anteil MIV			(Bezogen auf Ein- wohner)
	15,0%				70%	60%		
Wege/d gebietsbezogen				Besetzungsgrad				
884	1.123			1,5	1,5			
Anteil MIV				Pkw-Fahrten/d	Pkw-Fahrten/d			
55%	65%			42	62			
Besetzungsgrad				Lkw/Einwohner				
1,3	1,3			0,10	0,10			
Pkw-Fahrten/d	Pkw-Fahrten/d			Lkw-Fahrten/d	Lkw-Fahrten/d			
374	561			32	36			
Gesamtverkehr	Summe Kfz/d	Summe Kfz/d						
Wohnen	min	max						
	448	659						
Mittelwert	554 Kfz/d							
maßgebender Quell=Zielverkehr	277 Kfz/d							

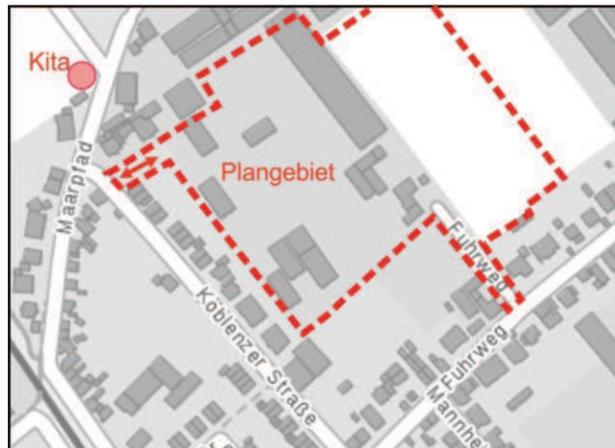
Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeiten von Knoten werden stündliche Verkehrsbelastungen benötigt, wobei die Spitzenbelastungen betrachtet werden. Die o.g. Bosserhoff-Dateien enthalten für die Wohnnutzungen Ganglinien mit den stündlichen Anteilen am Tagesverkehr. Für die nachmittägliche Spitzenstunde werden demnach die folgenden Anteile angesetzt, die sich an den Maximalwerten vorliegender Ganglinien orientieren:

	Quellverkehr	Zielverkehr
Verkehrsaufkommen pro Tag	277	277
% Anteil Spitzenstunde	8,0%	12,0%
Verkehrsaufkommen Spitzenstunde	22	33
Verkehrsaufkommen im Querschnitt	55	

Insgesamt erzeugt das Plangebiet in der Spitzenstunde am Nachmittag 55 Kfz-Fahrten pro Stunde (Quell- und Zielverkehr zusammen).

2.3 Verkehrsaufkommen der Kindertagesstätte

Die Stadt Bornheim plant am Maarpfad die Errichtung einer Kindertagesstätte.



Die Ermittlung des Verkehrsaufkommens der Kita basiert auf den folgenden Angaben der Stadt Bornheim:

Anzahl der Betreuer: 14

Anzahl der Kinder unter 3 Jahre: 16

Anzahl der Kinder über 3 Jahre: 56

Öffnungszeiten der Kita: 7³⁰ bis max. 19⁰⁰ Uhr

Bei den Betreuungszeiten werden zwei Möglichkeiten angeboten. Zum einen kann das Kind 35 Stunden pro Woche betreut werden mit durchgehend 7 Stunden pro Tag. Zum anderen besteht die Möglichkeit, das Kind 45 Stunden pro Woche betreuen zu lassen, mit durchgehend 9 Stunden pro Tag. In der Regel wird 1/3 der Kinder nach der 1. Möglichkeit betreut, entsprechend 2/3 der Kinder über 9 Stunden.

Die 16 Betreuer erzeugen zwischen 2,0 und 2,5 Wege/d. Bei einem MIV-Anteil von 50 bis 60% ergeben sich zwischen 16 und 24 Kfz-Fahrten/d.

Betreuer	Anzahl Betreuer	
	16	
	Wege pro Betreuer	
	2,0	2,5
	Anteil MIV	
	min	max
	50%	60%
	Pkw-Fahrten/d	Pkw-Fahrten/d
	16	24
Bringer Abholer	Kinder < 3 J	Kinder > 3 J
	16	56
	Kinder, gesamt	
	72	
	Anwesenheit	
	95%	
	68	
	Wege/d	
	4,0	
	MIV-Anteil	
60%	70%	
	Pkw-Fahrten/d	Pkw-Fahrten/d
	164	192

Gesamtverkehr Kita	Summe Kfz/d	Summe Kfz/d
	min	max
	180	216
Mittelwert	198 Kfz/d	
maßge. Quell- =Zielverkehr	99 Kfz/d	

Bei den insgesamt 72 Kindern wird davon ausgegangen, dass in der Regel 95% anwesend sind. Diese Kinder erzeugen 4 Wege/d, morgens 2 Wege beim Bringen und nachmittags 2 Wege beim Abholen. Der MIV-Anteil dieser Wege liegt bei 60 bis 70%.

In der Summe erzeugt die Kita somit 198 Pkw-Fahrten am Tag. Dies entspricht einem Quell- und Zielverkehr von 99 Pkw-Fahrten/d.

Bei der Ermittlung der stündlichen Verkehre bzw. bei der Beurteilung der Leistungsfähigkeiten in der Spitzenstunde ist zu beachten, dass diese Verkehre sich nicht über den Tag verteilen. Sie hängen ab von den Öffnungszeiten der Kita und der Dauer der Betreuungszeiten.

Die Betreuer treffen vor 7³⁰ Uhr ein und verlassen die Kita gegen 19⁰⁰ Uhr. Dazwischen liegen Schichtwechsel. Diese Fahrten liegen außerhalb der Spitzenzeiten.

Die 68 anwesenden Kinder werden morgens innerhalb von 2 Stunden zur Kita gebracht (zwischen 7³⁰ und 9³⁰ Uhr). Dies entspricht rund 44 Pkw-Fahrten pro Stunde, jeweils im Quell- und Zielverkehr.

Kinder mit einer Betreuungszeit von 7 Stunden, die zwischen 7³⁰ und 9³⁰ Uhr gebracht werden, verlassen die Kita dann zwischen 14³⁰ und 16³⁰ Uhr. Dieser Zeitbereich liegt außerhalb der nachmittäglichen Spitzenstunde. D.h., die Fahrten dieser Kinder sind für Leistungsfähigkeitsnachweise nicht relevant.

Anders sieht es bei Kindern mit einer Betreuungszeit von 9 Stunden aus (2/3 der Kinder gehören zu dieser Gruppe). Werden sie zwischen 7³⁰ und 9³⁰ Uhr gebracht, so verlassen sie die Kita dann zwischen 16³⁰ und 18³⁰ Uhr. Diese Fahrten fallen in den Bereich der nachmittäglichen Spitzenstunde.

Bei 68 anwesenden Kindern gehören zu dieser Gruppe 46 Kinder. Daraus ergibt sich, dass diese Gruppe am Nachmittag 30 Pkw-Fahrten jeweils im Quell- und Zielverkehr erzeugt.

Abholer	Anwesenden Kinder	
	68	
	Anteil 45-Stundenbetreuung	
	66,7%	
	Anzahl Kinder	
	46	
	Wege/Kind	
	2,0	
	MIV-Anteil	
	60%	70%
Pkw-Fahrten	Pkw-Fahrten	
55	64	
Mittelwert	60 Pkw/h	
Quell= Zielver- kehr	30 Pkw/h	

Für die Leistungsfähigkeitsnachweise wird davon ausgegangen, dass 2/3 dieser Fahrten innerhalb der Spitzenstunde erfolgen (= 20 An- und Abfahrten pro Stunde).

2.4 Zusammenfassung und Spitzenbelastung

In der folgenden Tabelle wird das abgeschätzte Verkehrsaufkommen der beiden geplanten Nutzungen zusammengefasst:

Verkehrsaufkommen [Kfz/d]	Nutzungen		
	Wohnen	Kita	
min	448	180	
max	659	216	
Mittelwert	554	198	752
Resultierender Quellverkehr= Zielverkehr	277	99	376

Insgesamt ist damit zu rechnen, dass die Nutzungen Wohnen und Kita zusammen 376 Kfz-Fahrten am Tag jeweils im Quell- und Zielverkehr erzeugen.

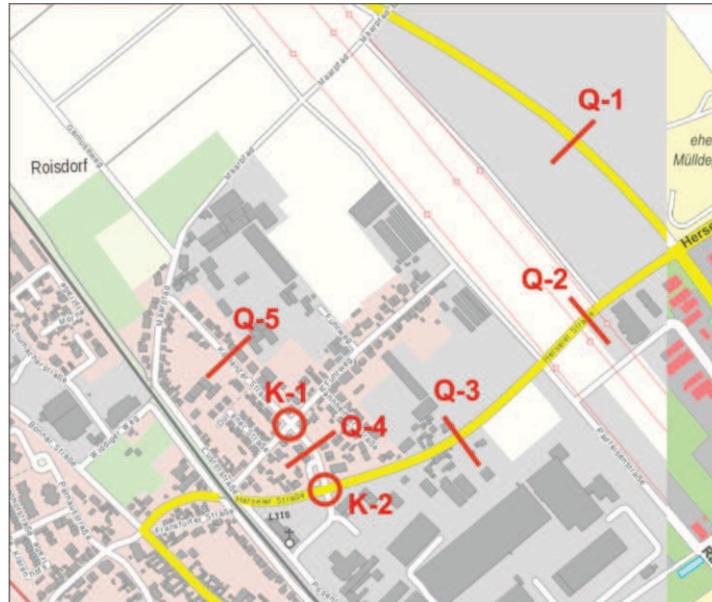
Das Verkehrsaufkommen der Kita ist dabei nicht gleichmäßig über den ganzen Tag verteilt. Es konzentriert sich auf ca. 2 Stunden am Morgen (Bringen der Kinder) und ca. 2 Stunden am Abend (Abholen der Kinder). Zusammen mit der Nutzung Wohnen ergeben sich folgende zusätzlichen maximalen stündlichen Belastungen im Querschnitt der Koblenzer Straße:

Morgenspitze		Quellverkehr		Zielverkehr	
	Wohnen	Kita	Wohnen	Kita	
Verkehrsaufkommen pro Tag	277	99	277	99	
Anteil Spitzenstunde	15,0%		1,0%		
Verkehrsaufkommen Spitzenstunde	42	45	3	45	
Gesamtverkehr im Querschnitt	135 Kfz/h				

Abendspitze		Quellverkehr		Zielverkehr	
	Wohnen	Kita	Wohnen	Kita	
Verkehrsaufkommen pro Tag	277	99	277	99	
Anteil Spitzenstunde	8,0%		12,0%		
Verkehrsaufkommen Spitzenstunde	22	20	33	20	
Gesamtverkehr im Querschnitt	95 Kfz/h				

3 Vorhandene Verkehrsbelastungen

Für die Leistungsfähigkeitsnachweise und den Lärmgutachter werden die vorhandenen Verkehrsbelastungen im angrenzenden Straßennetz benötigt. In Absprache mit dem Lärmgutachter wurden die folgenden Zählstellen festgelegt:



Lage der Zählstellen

An den Querschnitten Q1 bis Q5 wurden 24-Stunden Zählungen durchgeführt, aus denen DTV-Werte und maßgebende Verkehrsbelastungen für das Lärmgutachten abgeleitet werden.

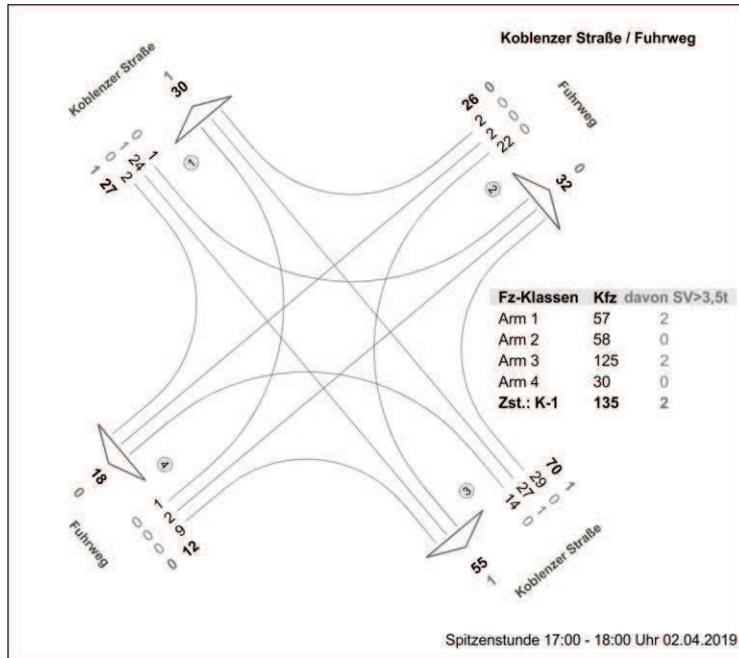
Für die Leistungsfähigkeitsnachweise wurden an den Knoten K-1 (Fuhrweg/Koblenzer Straße) und K-2 (Koblenzer Straße/Herseler Straße) Zählungen in der Zeit von 15⁰⁰ bis 19⁰⁰ Uhr durchgeführt.

Die Zählungen fanden am Donnerstag, den 02.04.2019 statt. Sie wurden als Video-Aufzeichnung durch das Büro VE-Kass Ingenieurgesellschaft mbH, Köln durchgeführt.

Ausgewertet wurden die Fahrzeugarten: K-Rad, Pkw, Lfw, Lkw, Bus und Lz/Sz. In den Auswertungen wurden die Lkw >3,5t, die Busse und die Lastzüge/Sattelzüge als Schwerverkehr (SV) zusammengefasst.

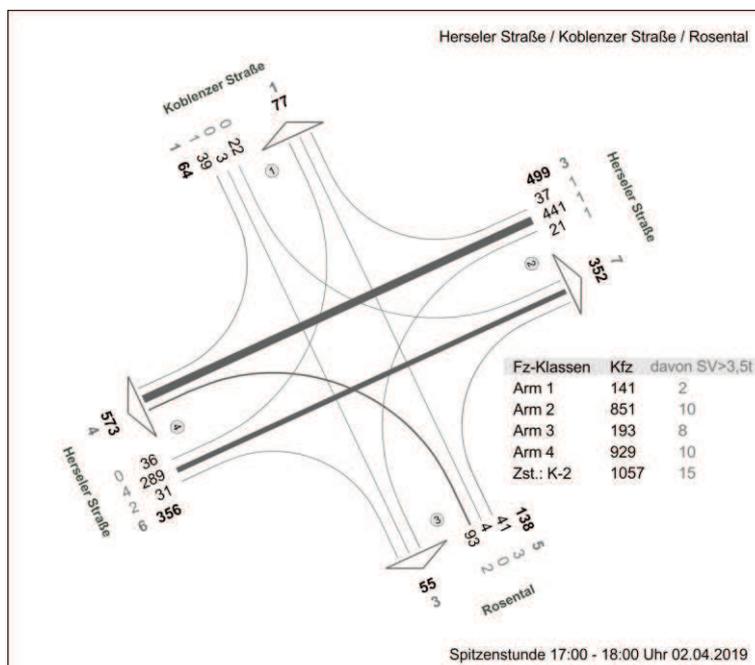
3.1 Ergebnisse der Knotenzählung

Die Kreuzung Koblenzer Straße/Fuhrweg mit einer "Rechts-vor-Links-Regelung" ist nur schwach belastet.



In der Spitzenstunde befahren nur 135 Kfz die Kreuzung. Mit 125 Kfz/h ist der Querschnitt der Koblenzer Straße in Richtung Herseler Straße am stärksten belastet.

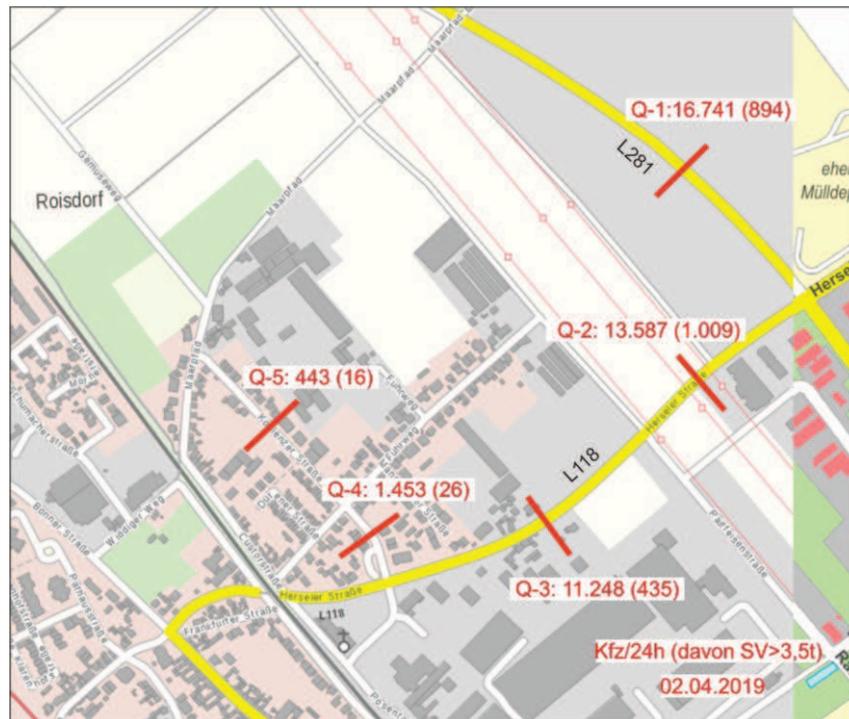
Die Kreuzung Herseler Straße/Koblenzer Straße/Rosental wird mit einer Lichtsignalanlage betrieben.



In der Spitzenstunde befahren 1.057 Kfz die Kreuzung. In dieser Zeit überwiegt der Verkehrstrom in Richtung Roisdorf.

3.2 Ergebnisse der Querschnittszählungen

In Abstimmung mit dem Lärmgutachter wurden an 5 Zählstellen die Querschnittsbelastungen über 24 Stunden erhoben.



Lage der Zählstellen mit Querschnittsbelastungen (24h)

Die Ganglinien der einzelnen Querschnitte über 24 Stunden sind im Anhang dargestellt.

In der folgenden Tabelle wurde aus den Zählergebnissen der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) abgeleitet.

	Zählung	DTV
Q-1	16.741	14.508
Q-2	13.587	11.742
Q-3	11.248	9.550
Q-4	1.456	1.282
Q-5	443	390

[in Kfz/d]

Die Ableitung erfolgte mit Hilfe von Wochen- und Saisonfaktoren nach dem Verfahren: "Hochrechnung von Kurzzeitmessungen an Innerortsstraße"; Straßenverkehrstechnik 10/2008.

3.3 Prognose der Verkehrsbelastungen

Die Ingenieurgruppe IVV Aachen / Berlin hat im Auftrag der Stadt Bornheim für das Stadtgebiet eine Verkehrsprognose 2030 erstellt. Die Ergebnisse liegen vor, als "Verkehrsuntersuchung Bornheim, RO 17, RO 22, RO 23, Ergebniszusammenstellung, 27.05.2019".

Die Verkehrsbelastungen durch die Kita waren dabei nicht Bestandteil der Prognose.

Bei der Erstellung des IVV-Prognosemodells wurden die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten 5 Querschnittszählungen und die beiden Knotenzählungen eingearbeitet.

4 Leistungsfähigkeitsnachweise

Für die beiden Kreuzungen:

- Herseler Straße / Koblenzer Straße (Regelung mit einer Lichtsignalanlage)
- Koblenzer Straße / Fuhrweg (Rechts-vor-Links Regelung)

sind Leistungsfähigkeitsnachweise zu führen. Die Leistungsfähigkeitsnachweise erfolgen nach dem Verfahren des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015). Bei diesem Verfahren werden für die einzelnen Verkehrsströme Qualitätsstufen ermittelt, die über mittlere Wartezeiten definiert sind. Für die Berechnungen wurden die Excel-Tabellen der Arbeitsgruppe Verkehrstechnik, Prof. Dr.-Ing. habil. Schnabel verwendet.

Für die Leistungsfähigkeitsnachweise mussten die Zählraten an die vorliegende DTV-Prognose 2030 angepasst werden. Dabei dienten die Steigerungsraten der DTV-Werte als Anhalt für die Hochrechnungsfaktoren. Demnach werden die Verkehrsbelastungen auf der Herseler Straße um 50% erhöht.

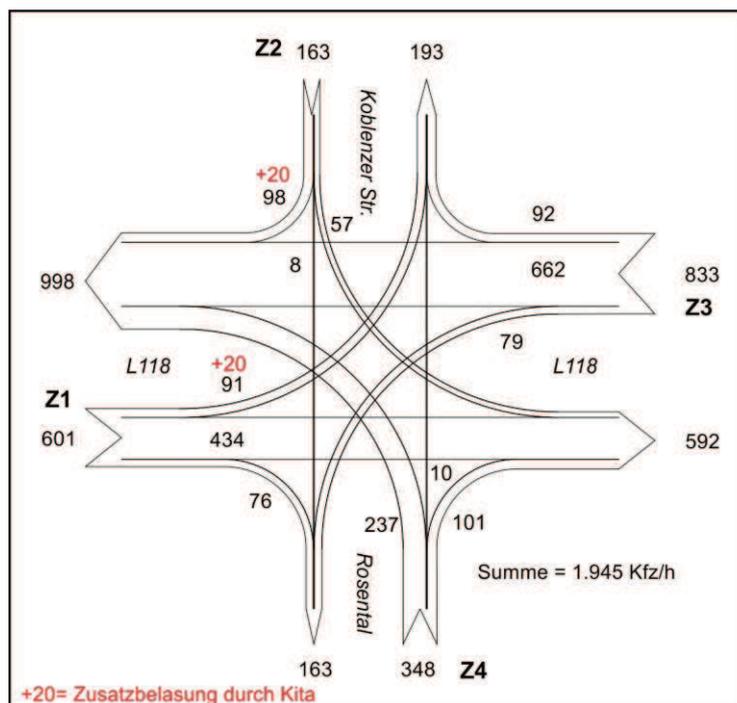
Die Verkehrsbelastungen auf den Nebenstraßen (Koblenzer Straße, Fuhrweg und Rosental) und die Ein- und Abbiegeströme der Herseler Straße werden auf das 2,5-fache angehoben. Dazu kommen noch die Verkehrsbelastungen durch die Kita. Diese wurden oben mit 20 An- und Abfahrten in der Spitzenstunde am Nachmittag abgeschätzt.

Für die Leistungsfähigkeitsnachweise wurden die Spitzenwerte der Prognose und der Nutzungen Wohnen und Kita überlagert, unabhängig davon, ob sie auch zeitlich tatsächlich zusammentreffen. Aus den Zählungen lässt sich erkennen, dass die höchsten Verkehrsbelastungen am Nachmittag auftreten.

Die Verkehrsströme der Kita belasten die gesamte Koblenzer Straße und treten an der Kreuzung mit der Herseler Straße als Linksabbieger bzw. als Rechtseinbieger auf.

4.1 Kreuzung Herseler Straße / Koblenzer Straße / Rosental

Mit den oben angesetzten Hochrechnungsfaktoren ergibt sich an der Kreuzung das folgende Belastungsbild:



Danach ergibt sich für die Kreuzung eine Gesamtbelastung von 1.945 +40 Kfz/h. Gegenüber den heutigen Belastungen (1.057 Kfz/h) ist dies eine Zunahme von 88%.

Für den Leistungsfähigkeitsnachweis der Lichtsignalanlage wurde eine 2-Phasen Einteilung gewählt.

Phase 1: die Verkehrsströme auf der L 118

Phase 2: die Verkehrsströme der beiden Nebenstraßen

Den beiden Linksabbiegern auf der L 118 steht eine separate Abbiegespur zur Verfügung. Alle anderen Verkehrsströme werden auf Mischspuren geführt.

Die Fahrstreifenbreiten wurden aus Luftbildern ermittelt. Für die Zufahrt Z1 wurde eine Steigung von 5% angesetzt.

Als Umlaufzeit wurden 90s angesetzt. Die Summe der Zwischenzeiten beträgt 18s.

Die Berechnungen nach dem HBS-Verfahren ergaben folgende Qualitätsstufen für die Verkehrsströme (QSV):

Zufahrt	Phase	Ströme	q	q _s	t _f	t _w	L _s	QSV
			Kfz/h	Kfz/h	[s]	[s]	[m]	[-]
Z1	Phase 1	RA+GF	510	1.686	42	22,6	93	B
Z1	Phase 1	LA	111	346	42	46,0	36	C
Z2	Phase 1	RA+GF	754	1.961	42	33,3	155	B
Z2	Phase 1	LA	79	603	42	16,8	19	A
K3	Phase 2	RA+GF+LA	183	1.479	30	24,4	40	B
K4	Phase 2	RA+GF+LA	348	1.314	30	45,8	91	C

Insgesamt ergibt sich für die Kreuzung die Qualitätsstufe C, d.h., die mittleren Wartezeiten t_w liegen unter 50s. Angestrebt wird, dass die mittleren Wartezeiten unter 70s (QSV = D) liegen sollen.

Die höchste mittlere Wartezeit wurde mit 46,0s für den Linksabbieger an der Zufahrt Z1 ermittelt.

4.2 Koblenzer Straße / Fuhrweg

Das HBS 2015 stellt für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit einer Rechts-vor-Links Regelung ein einfaches Verfahren zur Verfügung. Als Beurteilungskriterium gilt die Gesamtbelastung des Knotens (Gesamtbelastung = die Summe aller Verkehrsströme aller Zufahrten).

Die Zählungen hatten für die Kreuzung eine Spitzenbelastung von 135 Kfz/h ermittelt. Eine Erhöhung dieser Belastung auf das 2,5-fache ergibt 338 Kfz/h. Dazu kommen noch Verkehrsbelastungen durch die Kita (jeweils 20 An- und Abfahrten).

Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelung „rechts vor links“						
Berechnung der mittleren Knotenpunktwarezeit						
Voraussetzung: nur gesamte Verkehrsstärke des Knotenpunktes liegt vor						
Einmündung	q ≤ 600 Kfz/h	t _w [s]	QSV	q > 600 Kfz/h	t _w [s]	QSV
Kreuzung	q ≤ 600 Kfz/h	t _w [s]	QSV	q > 600 Kfz/h	t _w [s]	QSV
	378	8,3	A/B			

Für diese Verkehrsbelastungen ergibt sich eine mittlere Wartezeit (t_w) von 8,3 s oder die Qualitätsstufe A/B (mittlere Wartezeiten < 10 s).

D.h., auch mit den erhöhten Verkehrsbelastungen ist die Kreuzung mit einer Rechts-vor-Links Regelung voll funktionsfähig.

5 Zusammenfassung

In Bornheim-Roisdorf ist auf einem Areal hinter der Koblenzer Straße und dem Fuhrweg ein neues Wohngebiet geplant (Bebauungsplan Ro 23). Nach Angaben des Auftraggebers sollen hier 121 bis 134 Wohneinheiten (WE) entstehen. Insgesamt werden hier einmal zwischen 315 und 357 Bewohner leben.

Mit Hilfe der Tabellen des Programmpakets VER_BAU wurden die zu erwartenden Verkehrsmengen durch die neue Nutzung abgeschätzt. Demnach erzeugt das Wohngebiet über den Tag rund 277 Kfz-Fahrten jeweils im Quell- und Zielverkehr.

Weiterhin wurden die verkehrlichen Auswirkungen einer Kindertagesstätte am Maarpfad abgeschätzt.

Zur Erfassung der vorhandenen Verkehrsbelastungen wurden 5 Querschnittszählungen über 24 Stunden durchgeführt. Weiterhin wurden 4-Stundenzählungen an den Kreuzungen Herseler Straße / Koblenzer Straße und Koblenzer Straße / Fuhrweg durchgeführt. Die Zählungen fanden am Donnerstag, den 02.04.2019 statt.

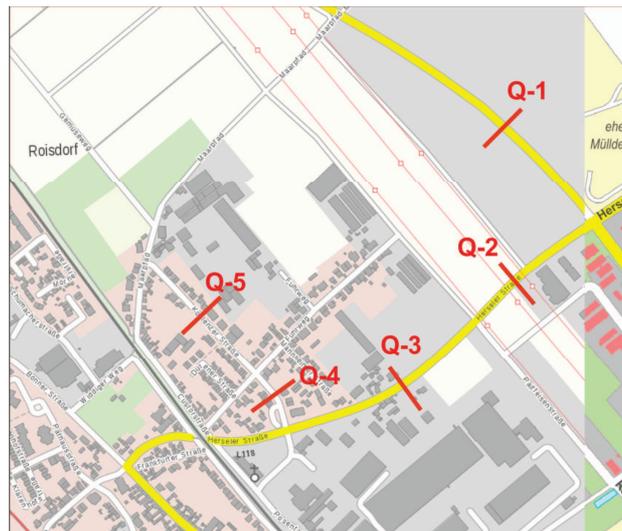
Die hier ermittelten Verkehrsbelastungen wurden in eine vorliegende Verkehrsprognose 2030 des Büros IVV eingepasst und um die Verkehrsbelastungen durch die Kita ergänzt.

Mit den prognostizierten Verkehrsbelastungen wurde die Leistungsfähigkeit der Kreuzungen Herseler Straße / Koblenzer Straße (Regelung mit einer Lichtsignalanlage) und Koblenzer Straße / Fuhrweg (Rechts-vor-Links Regelung) überprüft.

Demnach ist die Leistungsfähigkeit der beiden Knoten auch mit den erhöhten Verkehrsbelastungen gegeben.

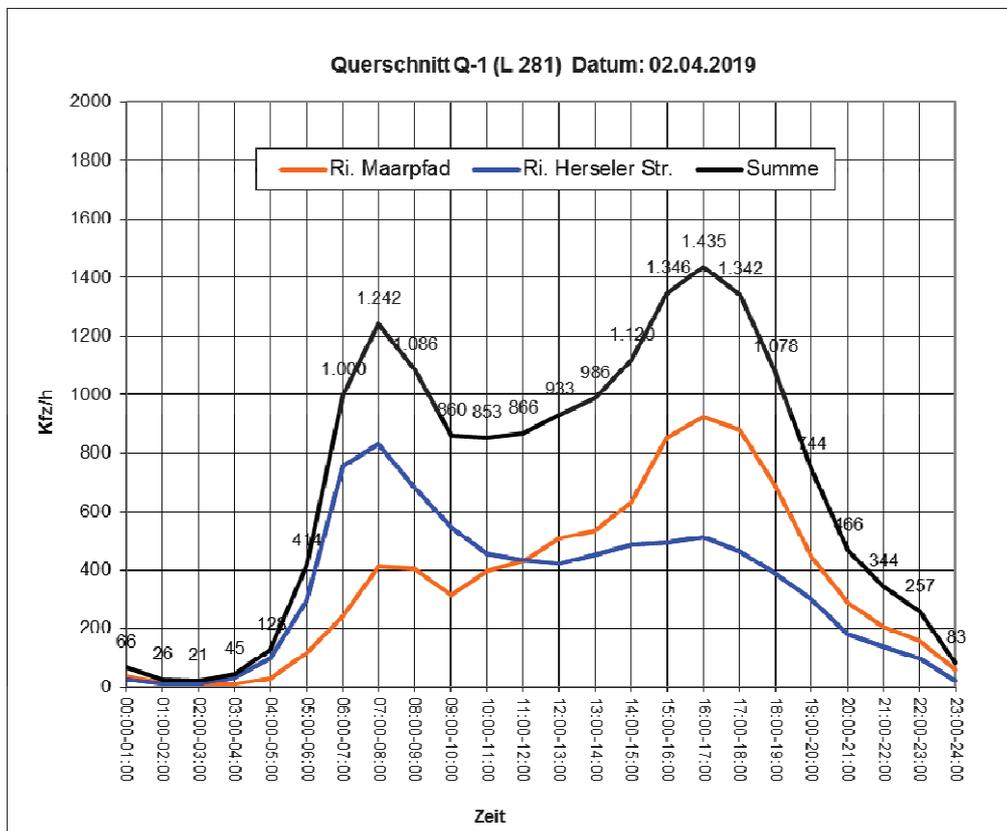
Anhang

Ergebnisse der Querschnittszählungen Q-1 bis Q-5

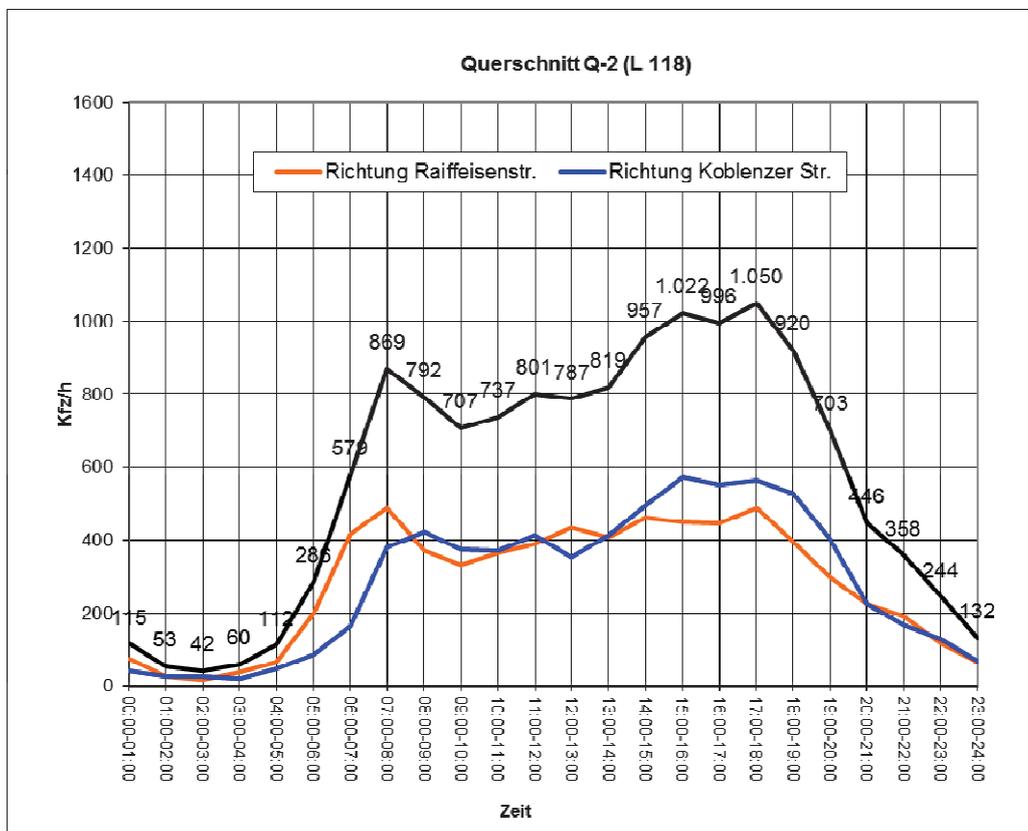


Zähldatum: 02.04.2019

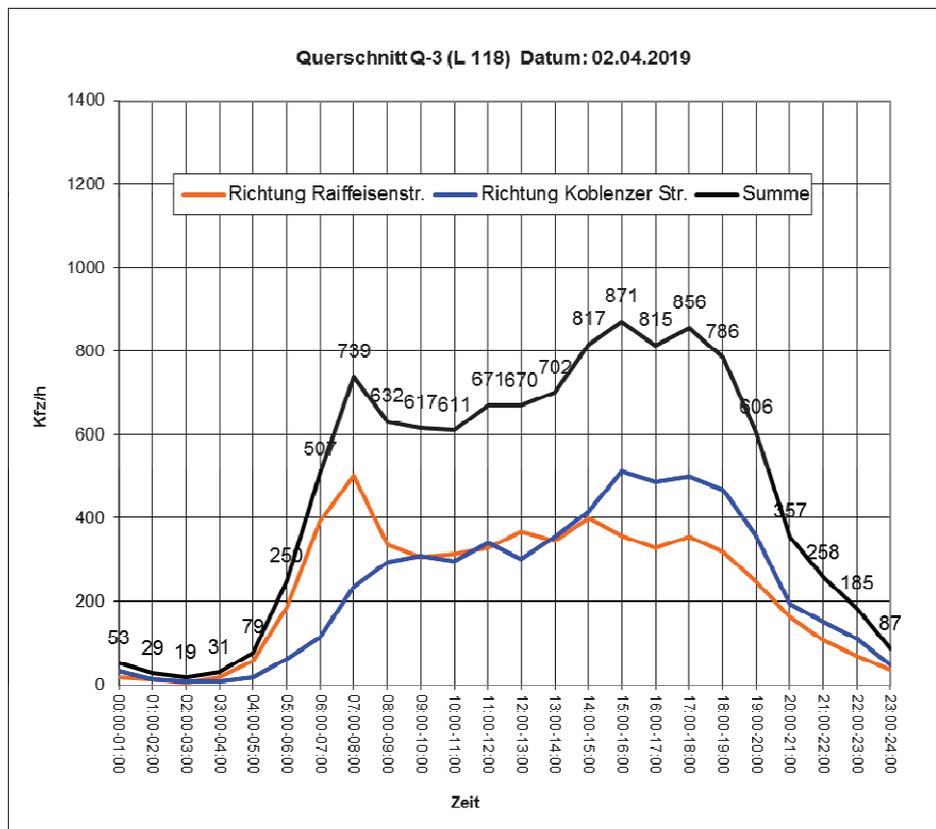
Querschnitt Q-1 (L 281) 02.04.2019									
	Ri. Maarpfad			Ri. Herseler Str.			Summe		
	Kfz	SV>3,5t	Anteil SV	Kfz	SV>3,5t	Anteil SV	Kfz	SV>3,5t	Anteil SV
00:00-01:00	38	2	5,3%	28	1	3,6%	66	3	4,5%
01:00-02:00	15	0	0,0%	11	0	0,0%	26	0	0,0%
02:00-03:00	10	0	0,0%	11	2	18,2%	21	2	9,5%
03:00-04:00	12	0	0,0%	33	2	6,1%	45	2	4,4%
04:00-05:00	30	6	20,0%	98	10	10,2%	128	16	12,5%
05:00-06:00	117	9	7,7%	297	14	4,7%	414	23	5,6%
06:00-07:00	243	22	9,1%	757	23	3,0%	1000	45	4,5%
07:00-08:00	411	36	8,8%	831	30	3,6%	1242	66	5,3%
08:00-09:00	405	39	9,6%	681	36	5,3%	1086	75	6,9%
09:00-10:00	314	40	12,7%	546	30	5,5%	860	70	8,1%
10:00-11:00	398	42	10,6%	455	43	9,5%	853	85	10,0%
11:00-12:00	431	37	8,6%	435	34	7,8%	866	71	8,2%
12:00-13:00	510	37	7,3%	423	40	9,5%	933	77	8,3%
13:00-14:00	534	27	5,1%	452	32	7,1%	986	59	6,0%
14:00-15:00	633	37	5,8%	487	30	6,2%	1120	67	6,0%
15:00-16:00	854	46	5,4%	492	41	8,3%	1346	87	6,5%
16:00-17:00	924	32	3,5%	511	29	5,7%	1435	61	4,3%
17:00-18:00	878	25	2,8%	464	16	3,4%	1342	41	3,1%
18:00-19:00	689	12	1,7%	389	5	1,3%	1078	17	1,6%
19:00-20:00	445	6	1,3%	299	6	2,0%	744	12	1,6%
20:00-21:00	287	3	1,0%	179	4	2,2%	466	7	1,5%
21:00-22:00	205	3	1,5%	139	1	0,7%	344	4	1,2%
22:00-23:00	159	0	0,0%	98	2	2,0%	257	2	0,8%
23:00-24:00	61	1	1,6%	22	1	4,5%	83	2	2,4%
	8.603	462	5,4%	8.138	432	5,3%	16.741	894	5,3%



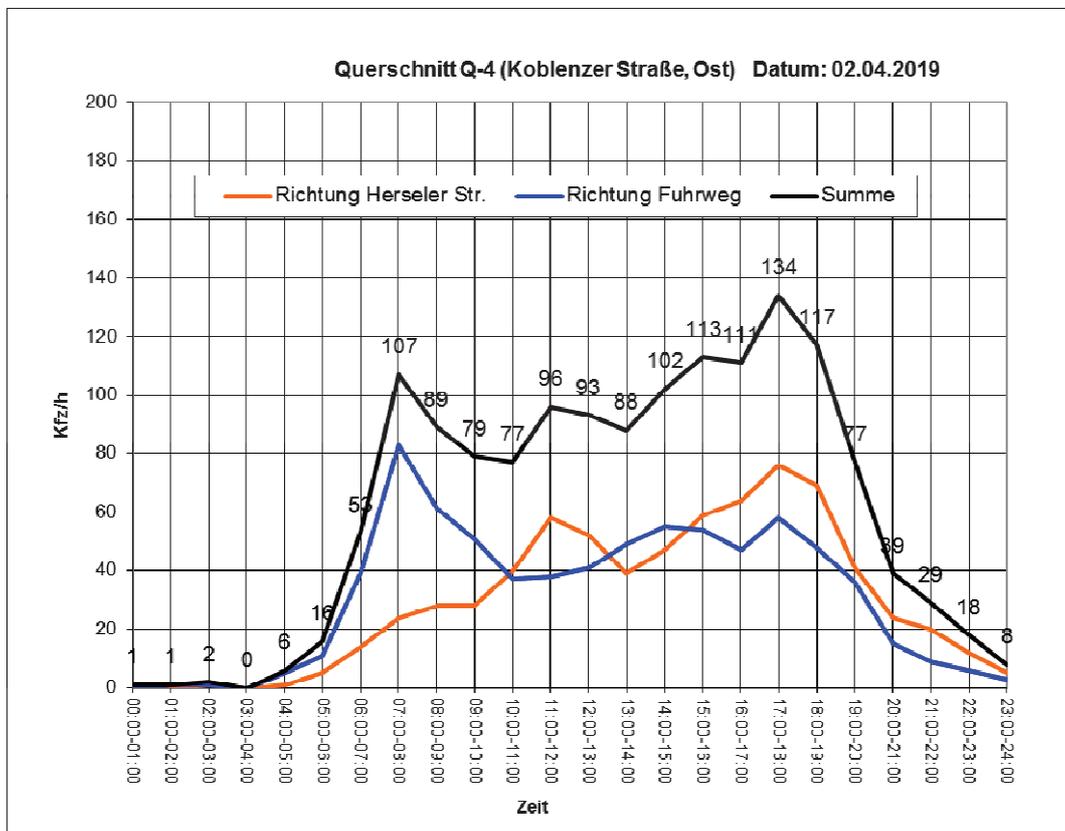
Querschnitt Q-2 (L 118) 02.04.2019									
	Richtung Raiffeisenstr.			Richtung Koblenzer Str.			Summe		
	Kfz	SV>3,5t	Anteil SV	Kfz	SV>3,5t	Anteil SV	Kfz	SV>3,5t	Anteil SV
00:00-01:00	73	28	38,4%	42	1	2,4%	115	29	25,2%
01:00-02:00	26	10	38,5%	27	0	0,0%	53	10	18,9%
02:00-03:00	17	7	41,2%	25	2	8,0%	42	9	21,4%
03:00-04:00	39	19	48,7%	21	2	9,5%	60	21	35,0%
04:00-05:00	64	12	18,8%	48	10	20,8%	112	22	19,6%
05:00-06:00	200	10	5,0%	86	14	16,3%	286	24	8,4%
06:00-07:00	415	29	7,0%	164	23	14,0%	579	52	9,0%
07:00-08:00	488	41	8,4%	381	30	7,9%	869	71	8,2%
08:00-09:00	370	36	9,7%	422	36	8,5%	792	72	9,1%
09:00-10:00	332	34	10,2%	375	30	8,0%	707	64	9,1%
10:00-11:00	366	34	9,3%	371	43	11,6%	737	77	10,4%
11:00-12:00	389	42	10,8%	412	34	8,3%	801	76	9,5%
12:00-13:00	435	47	10,8%	352	40	11,4%	787	87	11,1%
13:00-14:00	407	32	7,9%	412	32	7,8%	819	64	7,8%
14:00-15:00	462	30	6,5%	495	30	6,1%	957	60	6,3%
15:00-16:00	449	28	6,2%	573	41	7,2%	1022	69	6,8%
16:00-17:00	445	33	7,4%	551	29	5,3%	996	62	6,2%
17:00-18:00	488	21	4,3%	562	16	2,8%	1050	37	3,5%
18:00-19:00	394	11	2,8%	526	5	1,0%	920	16	1,7%
19:00-20:00	300	19	6,3%	403	6	1,5%	703	25	3,6%
20:00-21:00	223	10	4,5%	223	4	1,8%	446	14	3,1%
21:00-22:00	192	15	7,8%	166	1	0,6%	358	16	4,5%
22:00-23:00	117	13	11,1%	127	2	1,6%	244	15	6,1%
23:00-24:00	65	16	24,6%	67	1	1,5%	132	17	12,9%
	6.756	577	8,5%	6.831	432	6,3%	13.587	1.009	7,4%



Querschnitt Q-3 (L 118) 02.04.2019									
	Richtung Raiffeisenstr.			Richtung Koblenzer Str.			Summe		
	Kfz	SV>3,5t	Anteil SV	Kfz	SV>3,5t	Anteil SV	Kfz	SV>3,5t	Anteil SV
00:00-01:00	19	2	10,5%	34	2	5,9%	53	4	7,5%
01:00-02:00	14	0	0,0%	15	0	0,0%	29	0	0,0%
02:00-03:00	8	1	12,5%	11	2	18,2%	19	3	15,8%
03:00-04:00	20	6	30,0%	11	3	27,3%	31	9	29,0%
04:00-05:00	59	4	6,8%	20	4	20,0%	79	8	10,1%
05:00-06:00	187	4	2,1%	63	9	14,3%	250	13	5,2%
06:00-07:00	393	16	4,1%	114	9	7,9%	507	25	4,9%
07:00-08:00	503	26	5,2%	236	16	6,8%	739	42	5,7%
08:00-09:00	337	16	4,7%	295	13	4,4%	632	29	4,6%
09:00-10:00	308	20	6,5%	309	17	5,5%	617	37	6,0%
10:00-11:00	314	15	4,8%	297	14	4,7%	611	29	4,7%
11:00-12:00	329	25	7,6%	342	23	6,7%	671	48	7,2%
12:00-13:00	367	22	6,0%	303	15	5,0%	670	37	5,5%
13:00-14:00	346	20	5,8%	356	22	6,2%	702	42	6,0%
14:00-15:00	401	19	4,7%	416	12	2,9%	817	31	3,8%
15:00-16:00	359	11	3,1%	512	10	2,0%	871	21	2,4%
16:00-17:00	328	10	3,0%	487	11	2,3%	815	21	2,6%
17:00-18:00	357	6	1,7%	499	7	1,4%	856	13	1,5%
18:00-19:00	319	4	1,3%	467	6	1,3%	786	10	1,3%
19:00-20:00	248	4	1,6%	358	4	1,1%	606	8	1,3%
20:00-21:00	163	1	0,6%	194	2	1,0%	357	3	0,8%
21:00-22:00	108	1	0,9%	150	1	0,7%	258	2	0,8%
22:00-23:00	72	0	0,0%	113	0	0,0%	185	0	0,0%
23:00-24:00	37	0	0,0%	50	0	0,0%	87	0	0,0%
	5.596	233	4,2%	5.652	202	3,6%	11.248	435	3,9%



Querschnitt Q-4 (Koblenzer Straße, Ost) 02.04.2019									
	Richtung Herseler Str.			Richtung Fuhrweg			Summe		
	Kfz	SV>3,5t	Anteil SV	Kfz	SV>3,5t	Anteil SV	Kfz	SV>3,5t	Anteil SV
00:00-01:00	1	0	0,0%	0	0		1	0	0,0%
01:00-02:00	0	0		1	0	0,0%	1	0	0,0%
02:00-03:00	1	0	0,0%	1	0	0,0%	2	0	0,0%
03:00-04:00	0	0		0	0		0	0	
04:00-05:00	1	0	0,0%	5	0	0,0%	6	0	0,0%
05:00-06:00	5	0	0,0%	11	0	0,0%	16	0	0,0%
06:00-07:00	14	0	0,0%	39	0	0,0%	53	0	0,0%
07:00-08:00	24	1	4,2%	83	1	1,2%	107	2	1,9%
08:00-09:00	28	0	0,0%	61	2	3,3%	89	2	2,2%
09:00-10:00	28	2	7,1%	51	0	0,0%	79	2	2,5%
10:00-11:00	40	1	2,5%	37	0	0,0%	77	1	1,3%
11:00-12:00	58	3	5,2%	38	4	10,5%	96	7	7,3%
12:00-13:00	52	1	1,9%	41	0	0,0%	93	1	1,1%
13:00-14:00	39	0	0,0%	49	1	2,0%	88	1	1,1%
14:00-15:00	47	1	2,1%	55	1	1,8%	102	2	2,0%
15:00-16:00	59	2	3,4%	54	1	1,9%	113	3	2,7%
16:00-17:00	64	1	1,6%	47	2	4,3%	111	3	2,7%
17:00-18:00	76	1	1,3%	58	1	1,7%	134	2	1,5%
18:00-19:00	69	0	0,0%	48	0	0,0%	117	0	0,0%
19:00-20:00	41	0	0,0%	36	0	0,0%	77	0	0,0%
20:00-21:00	24	0	0,0%	15	0	0,0%	39	0	0,0%
21:00-22:00	20	0	0,0%	9	0	0,0%	29	0	0,0%
22:00-23:00	12	0	0,0%	6	0	0,0%	18	0	0,0%
23:00-24:00	5	0	0,0%	3	0	0,0%	8	0	0,0%
	708	13	1,8%	748	13	1,7%	1.456	26	1,8%



Querschnitt Q-5 (Koblenzer Straße, West) 02.04.2019									
	Richtung Fuhrweg			Richtung Maarpfad			Summe		
	Kfz	SV>3,5t	Anteil SV	Kfz	SV>3,5t	Anteil SV	Kfz	SV>3,5t	Anteil SV
00:00-01:00	0	0		0	0		0	0	
01:00-02:00	0	0		0	0		0	0	
02:00-03:00	1	0	0,0%	0	0		1	0	0,0%
03:00-04:00	0	0		0	0		0	0	
04:00-05:00	2	0	0,0%	2	0	0,0%	4	0	0,0%
05:00-06:00	6	0	0,0%	2	0	0,0%	8	0	0,0%
06:00-07:00	11	0	0,0%	5	0	0,0%	16	0	0,0%
07:00-08:00	24	0	0,0%	14	1	7,1%	38	1	2,6%
08:00-09:00	18	2	11,1%	7	0	0,0%	25	2	8,0%
09:00-10:00	21	0	0,0%	10	2	20,0%	31	2	6,5%
10:00-11:00	13	0	0,0%	14	1	7,1%	27	1	3,7%
11:00-12:00	21	3	14,3%	24	2	8,3%	45	5	11,1%
12:00-13:00	14	0	0,0%	13	1	7,7%	27	1	3,7%
13:00-14:00	14	1	7,1%	10	0	0,0%	24	1	4,2%
14:00-15:00	18	1	5,6%	14	0	0,0%	32	1	3,1%
15:00-16:00	15	0	0,0%	19	1	5,3%	34	1	2,9%
16:00-17:00	13	0	0,0%	14	0	0,0%	27	0	0,0%
17:00-18:00	15	1	6,7%	21	0	0,0%	36	1	2,8%
18:00-19:00	12	0	0,0%	13	0	0,0%	25	0	0,0%
19:00-20:00	11	0	0,0%	9	0	0,0%	20	0	0,0%
20:00-21:00	6	0	0,0%	5	0	0,0%	11	0	0,0%
21:00-22:00	1	0	0,0%	4	0	0,0%	5	0	0,0%
22:00-23:00	1	0	0,0%	4	0	0,0%	5	0	0,0%
23:00-24:00	1	0	0,0%	1	0	0,0%	2	0	0,0%
238	8	3,4%		205	8	3,9%	443	16	3,6%

