

Stadt Bornheim

B-Plan Ro20 -Euro Pool Systems-

Verkehrsuntersuchung

Bearbeitet:
IGEPA Verkehrstechnik GmbH
Dipl.-Ing. Markus Geuenich
Ardennenstraße 30
52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349
Fax : 02403/5087354
igepa.verkehr@t-online.de

September 2011



Stadt Bornheim

B-Plan Ro20 -Euro Pool Systems-

Verkehrsuntersuchung

Inhaltsverzeichnis

	Kapitel	Seite
<i>1.) Einführung</i>		<i>1</i>
<i>2.) Analysebelastungen</i>		<i>2</i>
<i>3.) Verkehrserzeugung aus der vorgesehenen Nutzung</i>		<i>2</i>
<i>4.) Verteilung der Verkehrserzeugungen</i>		<i>3</i>
<i>5.) Prognoseverkehrsbelastungen</i>		<i>3</i>
<i>6.) Berechnungsverfahren für die Aufgabenstellung</i>		<i>3</i>
<i>7.) Ergebnisse der leistungstechnischen Berechnungen</i>		<i>5</i>
<i>8) DTV-Belastungen der Straßenzüge Raiffeisenstr. und Rosental im betroffenen Bereich</i>		<i>7</i>
<i>9) Resümee</i>		<i>8</i>



Stadt Bornheim

B-Plan Ro20 –Euro Pool Systems-

Verkehrsuntersuchung

Erläuterungsbericht

1.) Einführung

Im Rahmen des B-Planes Ro20 in Bornheim, an der Raiffeisenstraße / Rosental ist der Neubau einer Betriebseinheit der dort bereits ansässigen Firma Euro Pool Systems vorgesehen. Im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung sollen der verkehrlichen Belange dieses B-Plan-Vorhabens untersucht und bewertet werden. Hierbei ist auch die derzeit unsignalisierte Anbindung der Raiffeisenstraße an die L118 einzubeziehen. Ein Übersichtslageplan ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt.

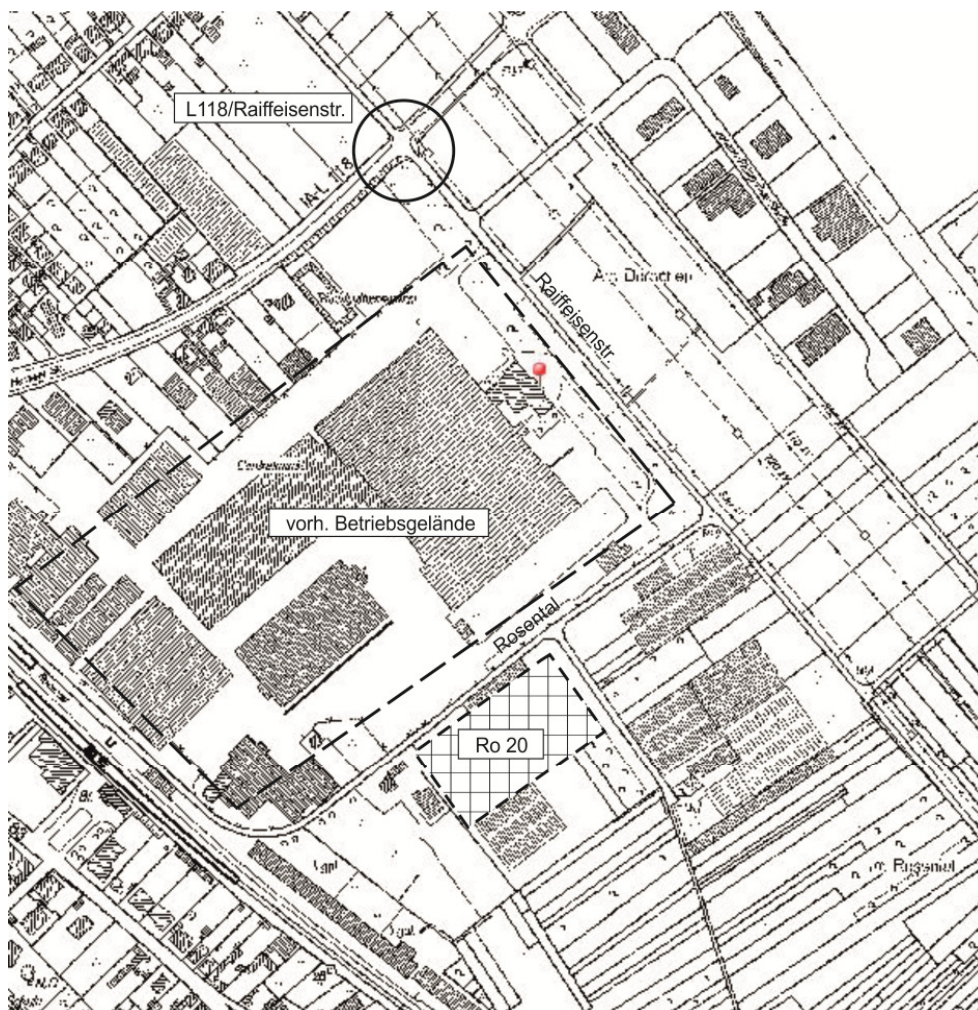


Abb. 1



2.) Analysebelastungen

Um die Untersuchungsergebnisse auf aktuelle Analysebelastungen stützen zu können, wurden Knotenstromzählungen an der unsignalisierten Einmündung L118 / Raiffeisenstr. durchgeführt. Die Verkehrserhebungen fanden an einem repräsentativen Werktag, in der Zeit von 6:00 – 9:00 Uhr und 16:00 - 19:00 Uhr statt.

Da sich im Zuge der L118 zum Zeitpunkt der Verkehrserhebungen eine Baustelle befand, die Verkehre im Zuge der L118 somit nicht als repräsentativ angesehen werden können, wurde diesbezüglich auf vorhandene Verkehrsbelastungen der L118 aus dem Jahr 2010 zurückgegriffen, welche seinerzeit am westlich gelegenen Knotenpunkt L118/L183/Siegesstr. erhoben wurden. Da zwischen diesen beiden Knotenpunkten im Zuge der L118 keine nennenswerten Zu-/Abflüsse stattfinden, können diese Verkehrszahlen der L118 bedenkenlos an dieser Stelle verwendet werden. Die zu- und abfließenden Verkehre der Raiffeisenstr. wurden aktuell erhoben. Nennenswerte Beeinflussungen der Verkehrsmengen durch die Baustelle sind hier nicht zu erwarten, da es sich um die einzige Anbindung des dortigen Gewerbegebietes an die L118 handelt.

Die ermittelten Analysebelastungen für die Zeitintervalle 6:00 – 9:00 Uhr und 16:00 – 19:00 Uhr sowie die entsprechenden Verkehrsspitzenstunden Morgen (7:00 – 8:00 Uhr) und Nachmittag (16:15 - 17:15 Uhr) sind in **Bild VU1** dargestellt.

3.) Verkehrserzeugungen aus der vorgesehenen Nutzung

Gemäß einer betriebsinternen Analyse der Firma Euro Pool Systems sind durch das neue Bauvorhaben, im stärkst belasteten Monat, 13 zusätzliche Lkw-Zielverkehre/Tag und 11 zusätzliche Lkw-Quellverkehre/Tag zu erwarten.

50 % der zusätzlichen Zielverkehre werden durch eine an der Raiffeisenstr. ansässige Spedition abgewickelt, so dass tatsächlich von einer Mehrbelastung der Zielverkehre von 7 Lkw/Tag auszugehen ist. Bezogen auf die o.a. Spitzenstunden (7:00 – 8:00 Uhr und 16:15 - 17:15 Uhr) bedeutet dies eine Zunahme der Zielverkehre von jeweils 1 Lkw/h.

Aus einer Studie des Fraunhofer Institutes „Standortplanung für den Centralmarkt Roisdorf“ aus dem Jahr 2005 geht hervor, dass täglich 67 Lkw den Standort als Leerfahrt verlassen. Die o.a. zusätzlich erwarteten Quellverkehre zukünftig komplett durch diese Lkw abgewickelt werden, so dass diese Zusatzverkehre vollständig kompensiert werden.



Zur sicheren Seite hin wird in den weiteren leistungstechnischen Betrachtungen allerdings eine Zunahme der Zusatzverkehre in den Spitzenstunden von 3 Lkw/h – also eine 200% ige Sicherheit - sowohl im Ziel- als auch im Quellverkehr angesetzt.

Außerdem wird mittels Grenzwertbetrachtung die an der Einmündung L118/Raiffeisenstr. maximal abwickelbare Ziel-Quell-Zusatzbelastung ermittelt.

Die derzeit dort beschäftigten Mitarbeiter ziehen in das neue Gebäude um. Eine Aufstockung der Mitarbeiteranzahl ist derzeit nicht vorgesehen.

Aufgrund der innerbetrieblichen Abläufe ist derzeit vorgesehen, das die Quell- und Zielverkehre das B-Plan-Gelände ausschließlich das bestehende Betriebsgelände an- und abfahren werden. Langfristig ist auch eine Anbindung über die weitere Raiffeisenstraße denkbar.

Ein optionaler Ausbau der weiteren Raiffeisenstr. für diesen Fall könnte im Rahmen eines städtebaulichen Vertrages geregelt werden.

4.) Verteilung der Verkehrserzeugungen

Nach Auskunft der Fa. Euro Pool Systems entwickeln sich die o.a. Zusatzverkehre ausschließlich aus überregionalen Verkehren. Es wird deshalb gutachterlich davon ausgegangen, dass es sich bei den ermittelten Zusatzverkehren um autobahnbezogene Verkehre handelt, diese am Knoten L118/Raiffeisenstr. also als Linksabbieger von der L118 und als Rechtseinbieger in die L118 auftreten.

5.) Prognoseverkehrsbelastungen

Nach Überlagerung der in Kap. 3 ermittelten Zusatzverkehre mit den entsprechenden Analysebelastungen, unter Berücksichtigung der in Kap. 4 beschriebenen Verkehrsverteilung, ergeben sich für die Spitzenstunden die in **Bild VU2** dargestellten Prognosebelastungen.

6.) Berechnungsverfahren für die Aufgabenstellung

Für die hier zu bearbeitende Aufgabenstellung gibt es ein - im Auftrage des BMV entwickeltes und bundesweit anerkanntes - **Simulationsprogramm „KNOSIMO“** - KNOtenpunkt SIMulation Ohne Lichtsignalanlage - (Prof. Brilon, Ahn u. Partner).

Mit diesem Programm werden die jeweiligen Verkehrsabläufe durch Simulationen mit den beiden Parametern Grenzzeitlücke „tg“ und Folgezeitlücke „tf“ nachgebildet, was



im Ergebnis eine detaillierte Beurteilung der Leistungsfähigkeit und der Verkehrsflussqualität über die mittleren Verlustzeiten zulässt.

Mit dem hier eingesetzten Programm KNOSIMO werden auch die **Qualitätsstufen gemäß HBS 2001** ermittelt.

In den kritischen Bereichen sind aber auch die Rückstaulängen, die Anzahl der „Halte“ sowie die diesbezüglichen Summenhäufigkeiten entsprechend zur Bewertung heranzuziehen.

Bei Mischspuren entspricht die Rückstaulänge [Kfz] der jeweils größeren Anzahl der 95% Halte der betroffenen Mischströme.

Die Einstufung in die maßgebende Qualitätsstufe nach HBS sieht wie folgt aus:

Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen (gemäß HBS)

<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 der Sättigungsgrad größer als 1 ist.

Tabelle 6.1

Die einzelnen Qualitätsstufen lassen sich wie folgt charakterisieren:

Stufe A:

Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt ungehindert passieren. Der Verkehrsfluss ist frei. Es treten nur sehr kurze Wartezeiten auf. Es sind erhebliche Leistungsreserven gegeben und der Verkehrsablauf kann insgesamt als sehr gut bezeichnet werden.

Stufe B:

Es treten geringe Wartezeiten auf. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei. Es sind weiterhin hohe Leistungsreserven gegeben, so dass der Verkehrsablauf als insgesamt gut bezeichnet werden kann.

Stufe C:

Die Wartezeiten sind spürbar. Der Verkehrszustand ist stabil. Die mittleren Es sind noch Leistungsreserven vorhanden, womit der Verkehrsablauf als insgesamt zufrieden stellend bezeichnet werden kann.



Stufe D:

Die Wartezeiten sind zum Teil hoch. . Es kommt zu Staubildung, der Verkehrszustand ist aber noch stabil. Die verbleibenden Leistungsreserven sind gering, der Verkehrsablauf kann aber als ausreichend bezeichnet werden.

Stufe E:

Die Wartezeiten sind erheblich. Es bilden sich deutliche Staus. Bereits geringe Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazitätsgrenze ist erreicht, es sind keine Leistungsreserven mehr vorhanden.

Stufe F:

Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt zufließen, ist größer als die Kapazität dieses Verkehrsstroms. Der Knotenpunkt ist überlastet.

7.) Ergebnisse der leistungstechnischen Berechnungen

Die leistungstechnischen Berechnungen wurden für die nachstehend dargestellte, vorhandene, unsignalisierte Standardknotengeometrie, für die Analyse- und die Prognosebelastungen durchgeführt.

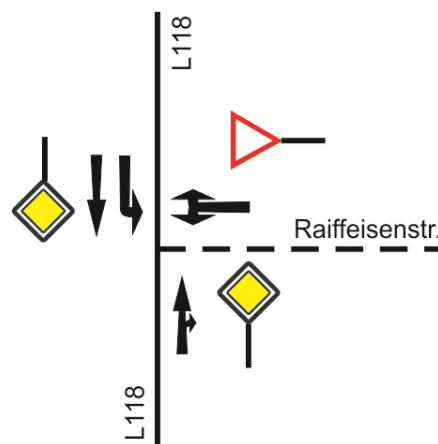


Abb. 7.1

Zusätzlich wurde mittels Grenzwertbetrachtung die an der Einmündung L118/Raiffeisenstr. maximal abwickelbare Ziel-Quell-Zusatzbelastung ermittelt.

Die Ergebnisse der leistungstechnischen Berechnungen sind in **Bild VU3** zusammengefasst dargestellt.

Die detaillierten Berechnungsunterlagen liegen als **Anlage 1** bei.

7.1 *Analysebelastung*

Bei Ansatz der Analysebelastung weist der Knotenpunkt in der Morgen- und in der Nachmittagspitze insgesamt eine Qualitätsstufe des Verkehrs (QSV) = **C** und eine ungünstigste mittlere Wartezeit von 23,6 sec. (Morgenspitze) bzw. 25,0 sec. (Nachmittagsspitze) aus und ist somit **leistungsfähig**.

Der 95 % Rückstau für den Linksabbieger aus der L118 in die Raiffeisenstr. wird mit jeweils 6 m ausgewiesen, die dort vorhandene Spurlänge ist also ausreichend.

7.2 *Prognosebelastung*

Bei Ansatz der Prognosebelastung weist der Knotenpunkt in der Morgenspitze insgesamt eine Qualitätsstufe des Verkehrs (QSV) = **C** und eine ungünstigste mittlere Wartezeit von 30,0 sec. und in der Nachmittagspitze insgesamt eine Qualitätsstufe des Verkehrs (QSV) = **D** mit einer ungünstigsten mittleren Wartezeit von 30,4 sec. aus und ist somit **leistungsfähig**. Die Leistungsfähigkeit in der Nachmittagsspitze liegt lediglich 0,4 sec. über dem Grenzwert zur QSV = C, ist also unbedenklich.

Der 95 % Rückstau für den Linksabbieger aus der L118 in die Raiffeisenstr. wird hier ebenfalls in beiden Spitzenstunden mit 6 m ausgewiesen, die dortige Spurlänge ist also auch hier ausreichend.

7.3 *Grenzwertbetrachtung*

Im Rahmen einer Grenzwertbetrachtung wurden die Quell- und Zielverkehre der neuen Nutzung soweit erhöht, bis sich am Knotenpunkt eine Qualitätsstufe = E einstellt.



Dies ist bei einer *zusätzlichen Quell- und Zielverkehrsbelastung von > 25 Lkw/h bzw. 50 Pkw/h* der Fall. Ab dieser Belastung wird für den Knoten in der Nachmittagsspitze eine QSV =E und eine mittl. Wartezeit von 47,0 sec. ausgewiesen. In der Morgenspitze könnten auch diese Zusatzverkehre noch mit einer QSV =D und einer mittl. Wartezeit von 41,9 sec. abgewickelt werden.

Eine *zusätzliche Quell- und Zielverkehrsbelastung von bis zu 25 Lkw/h bzw. 50 Pkw/h kann* sowohl in der Morgen- als auch in der Nachmittagsspitzenstunde *leistungsfähig abgewickelt werden* (QSV = D, mittl. Wartezeit = 34,3 sec. bzw. 41,0 sec.).

Dies entspricht einer abwickelbaren zusätzlichen Verkehrs-Belastung von jeweils ca. 350 Lkw / Tag bzw. ca. 700 Pkw / Tag im Quell- und Zielverkehr.

8.) DTV-Belastungen der Straßenzüge Raiffeisenstraße und Rosental im betroffenen Bereich

Basierend auf den Verkehrserhebungen wurde der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV_{a.T.}) der betroffenen Straßenzüge ermittelt und für die Analyse und die Prognosen in **Bild VU4** dargestellt.

Hierbei wurde die o.a. ermittelte Zusatzbelastung bzw. die diesbezüglichen Kompensationseffekte berücksichtigt. Es wurde, wie oben beschrieben, zum einen davon ausgegangen, dass die Quell- und Zielverkehre das B-Plan-Gelände ausschließlich das bestehende Betriebsgelände an- und abfahren werden und zum anderen eine optionale Erschließung über die weitere Raiffeisenstr. berücksichtigt.

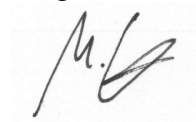


9.) Resümee

- Die vorgesehene Standortentwicklung löst eine zusätzliche Verkehrserzeugung von bis zu 24 Lkw-Fahrten/Tag aus. Diese werden allerdings durch „intelligente Logistik“ und Verringerung von Leerfahrten nahezu kompensiert, so dass resümierend lediglich 7 zusätzliche Lkw-Zielfahrten/Tag zu erwarten sind.
- Der unsignalisierte Knotenpunkt L118 / Raiffeisenstr. kann die durch die Standortentwicklung ausgelösten Mehrverkehre leistungstechnisch in ausreichender Qualität abwickeln.
- Gemäß der durchgeführten Grenzwertbetrachtung erreicht die Anbindung der Raiffeisenstr. an die L118 bei einer täglichen Zusatzbelastung von je ca. 350 Lkw bzw. ca. 700 Pkw im Quell- und Zielverkehr die Leistungsgrenze. Somit ist noch ausreichend Leistungsreserve für zukünftige weitere Ansiedlungen an der Raiffeisenstr. gegeben.
- Aus gutachterlicher Sicht bestehen demnach hinsichtlich der verkehrlichen Belange des B-Plan-Vorhabens keine Bedenken.

Eschweiler, 01.09.2011

Aufgestellt



M. Geuenich



Stadt Bornheim

B-Plan Ro20 -Euro Pool Systems-

Verkehrsuntersuchung

BILDER



Stadt Bornheim

B-Plan Ro20 -Euro Pool Systems-

Verkehrsuntersuchung

Verzeichnis der Bilder

Bild VU1 Analysebelastungen

Bild VU2 Prognosebelastungen

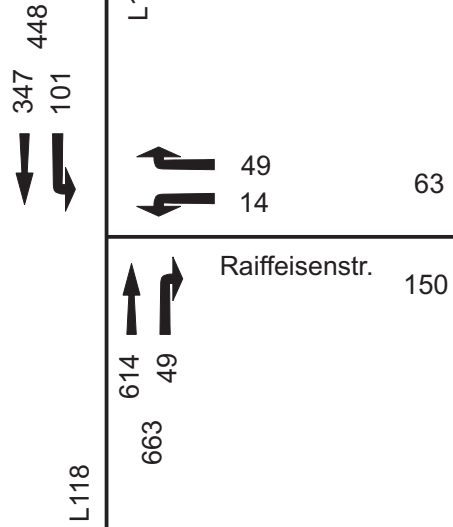
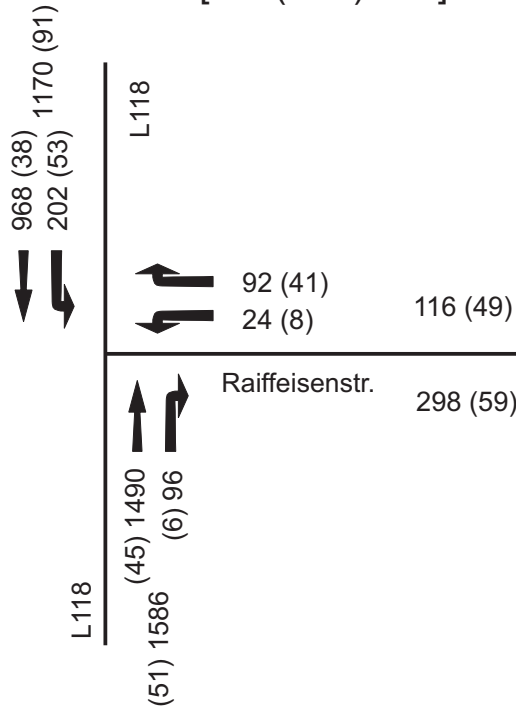
Bild VU3 Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse

Bild VU4 Durchschnittliche tägliche Verkehre DTVa.T. [Kfz/24h]



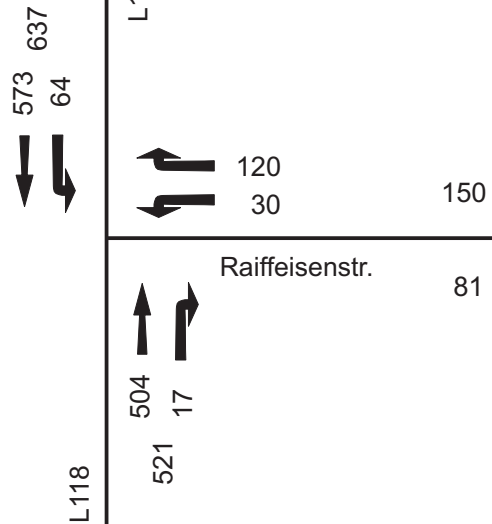
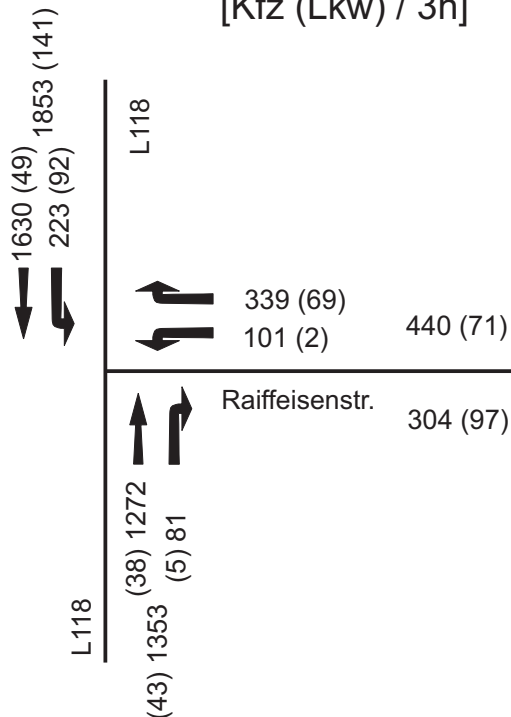
6:00 - 9:00 Uhr
[Kfz (Lkw) / 3h]

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



16:00 - 19:00 Uhr
[Kfz (Lkw) / 3h]

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



IGEPA Verkehrstechnik GmbH

Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354
igepa.verkehr@t-online.de



**Verkehrsuntersuchung
Ro 20 - Euro Pool Systems -**

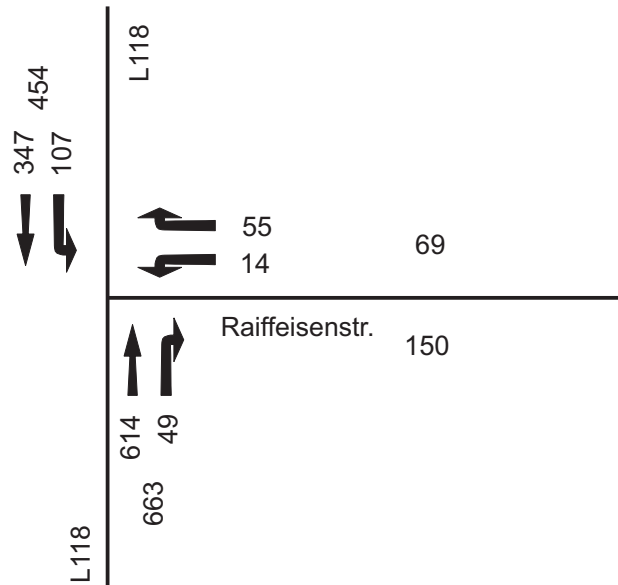
Analysebelastung

Bild VU1

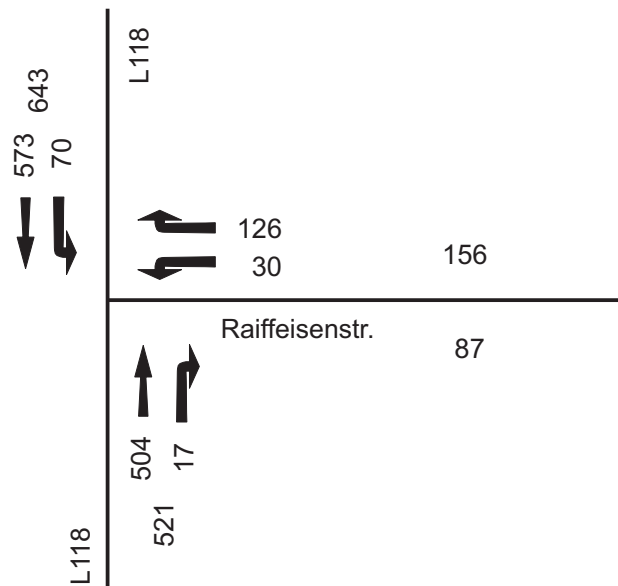
bearbeitet : Geuenich

Stand: Sept. 2011

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



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



IGEPa Verkehrstechnik GmbH

Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler

Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354

igepa.verkehr@t-online.de



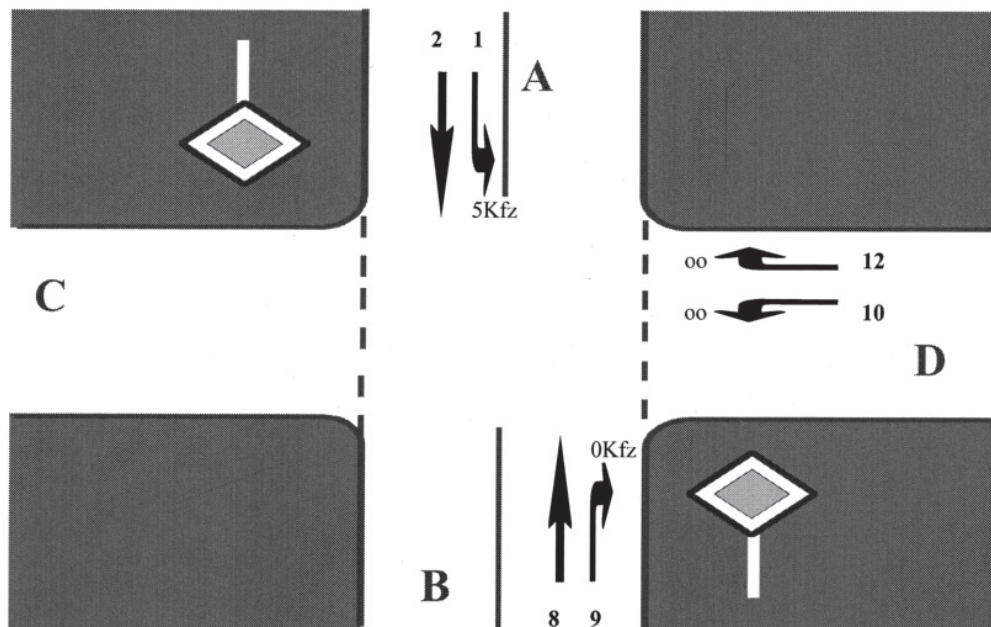
**Verkehrsuntersuchung
Ro 20 - Euro Pool Systems -**

Prognosebelastung

Bild VU2

bearbeitet : Geuenich

Stand: Sept. 2011



C=
B=L118
D=Raiffeisenstr.
A=L118

	Ströme	Analyse				Prognose				Prognose + 25 LKW/h				Prognose + 30 LKW/h			
		WZ	RS	Halte	QSV	WZ	RS	Halte	QSV	WZ	RS	Halte	QSV	WZ	RS	Halte	QSV
		mittl.	95%	max		mittl.	95%	max		mittl.	95%	max		mittl.	95%	max	
		[sec.]	Pkw-E	-	-	[sec.]	Pkw-E	-	-	[sec.]	Pkw-E	-	-	[sec.]	Pkw-E	-	-
Morgenspitze	1	8,0	1	6	A	6,3	1	4	A	10,0	2	6	A	9,7	2	6	A
	2	0,0	0	0	A	0,0	0	0	A	0,0	0	4	A	0,0	0	2	A
	8	0,0	0	0	A	0,0	0	0	A	0,0	0	0	A	0,0	0	0	A
	9	0,0	0	0	A	0,0	0	0	A	0,0	0	0	A	0,0	0	0	A
	10	23,6	1	4	C	30,0	1	9	C	34,3	1	9	D	41,9	1	9	D
	12	12,4	1	3	B	17,6	3	10	B	18,4	3	10	B	21,6	3	17	C
Nachmittagsspitze	1	8,1	1	5	A	6,9	1	5	A	6,7	1	5	A	6,7	1	6	A
	2	0,0	0	0	A	0,0	0	0	A	0,0	0	0	A	0,0	0	2	A
	8	0,0	0	0	A	0,0	0	0	A	0,0	0	0	A	0,0	0	0	A
	9	0,0	0	0	A	0,0	0	0	A	0,0	0	0	A	0,0	0	0	A
	10	25,0	1	4	C	30,4	1	13	D	41,0	2	18	D	47,0	2	17	E
	12	11,3	1	4	B	17,4	3	13	B	26,9	6	18	B	28,2	7	17	C



IGEPa Verkehrstechnik GmbH

Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler

Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354

igepa.verkehr@t-online.de



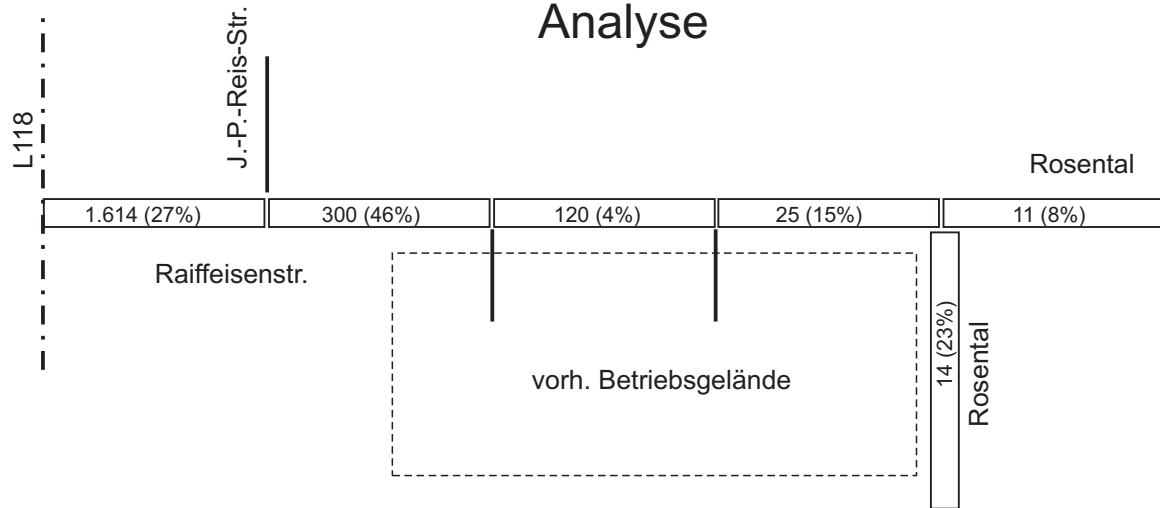
Verkehrsuntersuchung
Ro 20 - Euro Pool Systems -
Berechnungsergebnisse
L118 / Raiffeisenstr.

Bild VU3

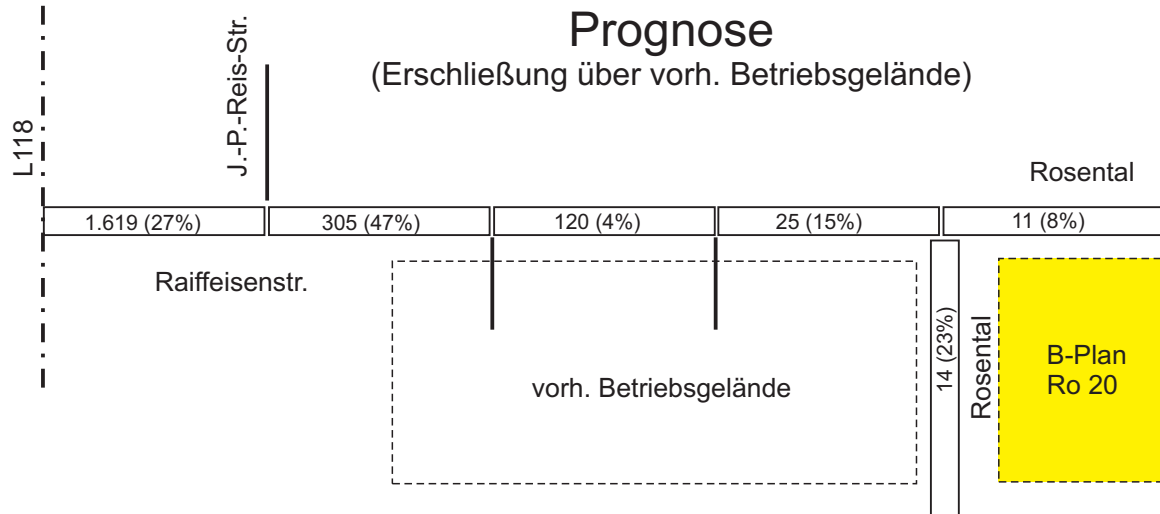
bearbeitet : Geuenich

Stand: Sept. 2011

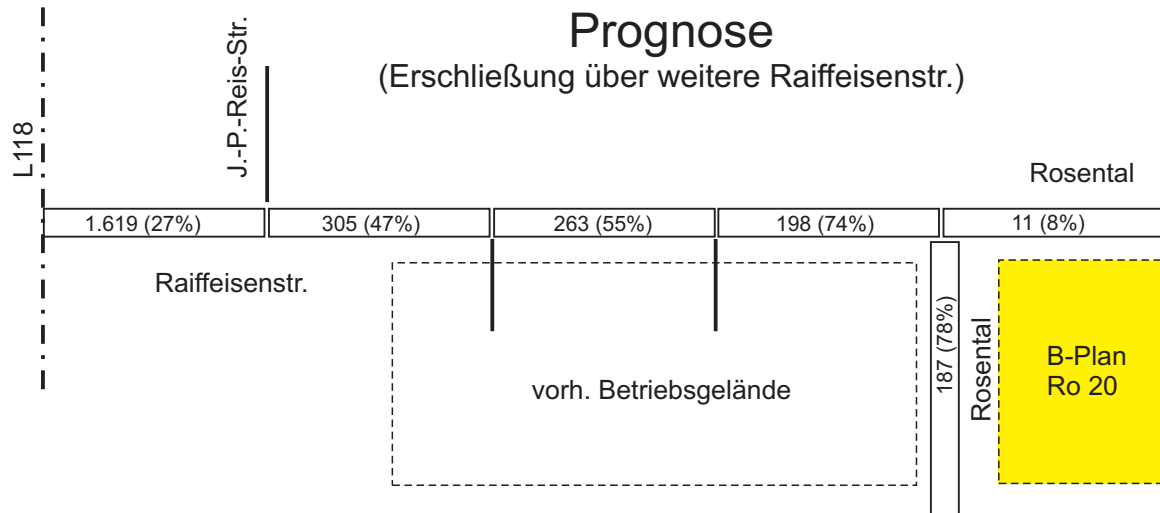
Analyse



Prognose (Erschließung über vorh. Betriebsgelände)



Prognose (Erschließung über weitere Raiffeisenstr.)



IGEPa Verkehrstechnik GmbH

Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler

Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354

igepa.verkehr@t-online.de



**Verkehrsuntersuchung
Ro 20 - Euro Pool Systems -**
Durchschnittliche tägliche Verkehre
DTVa.T. [Kfz/24h (Lkw%)]

Bild VU4

bearbeitet : Geuenich

Stand: Sept. 2011