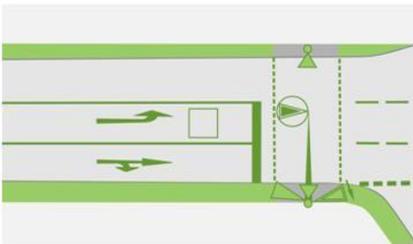


# NACHRICHTLICH

Waldkraiburg

Ergebnisbericht



Verkehrsuntersuchung Waldkraiburg  
St 2091 / St 2352  
Fortschreibung auf das Jahr 2030

Auftraggeber: Staatliches Bauamt Rosenheim  
Herr Bernhard Bauer  
Wittelsbacher Straße 11  
83022 Rosenheim

Auftragnehmer: SCHLOTHAUER & WAUER  
Ingenieurgesellschaft für Straßenverkehr mbH  
Zweigniederlassung München  
Maximilianstraße 45, 81927 München

Projektnummer: 17-075

bearbeitet von: Dipl.-Ing. Christin Schober  
E-Mail: c.schober@schlothauer.de  
Telefon: 089 / 211 878 - 23

Datum: 09.11.2017

## INHALT

<b>1</b>	<b>Kontext und Aufgabenstellung .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Verkehrsprognose 2030.....</b>	<b>6</b>
3.1	Erarbeitung des Prognosenullfalles 2030.....	6
3.2	Verkehrsbelastungen Prognosenullfall 2030.....	9
<b>4</b>	<b>Verkehrsbelastungen Prognoseplanfall 3 2030.....</b>	<b>11</b>
4.1	Verkehrsbelastungen Prognoseplanfall 3 2030 .....	12
4.2	Differenzverkehrsbelastung Prognoseplanfall 3 2030 minus Prognosenullfall 2030 ....	16
<b>5</b>	<b>Leistungsfähigkeitsuntersuchungen.....</b>	<b>17</b>
5.1	Grundlagen .....	17
5.2	Ergebnisse Prognoseplanfall 3 2030.....	19
5.2.1	K1: Morgenspitze.....	19
5.2.2	K1: Abendspitze .....	19
5.2.3	K2: Morgenspitze.....	20
5.2.4	K2: Abendspitze .....	20
5.2.5	K3: Morgenspitze.....	21
5.2.6	K3: Abendspitze .....	21
5.2.7	Zusammenfassung.....	22
<b>6</b>	<b>Grundlagendaten für ein Schallgutachten.....</b>	<b>24</b>
<b>7</b>	<b>Anlagen.....</b>	<b>27</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Ausschnitt aus dem erarbeiteten Verkehrsmodell (Quelle: VISUM PTV AG).....	6
Abbildung 2: Verkehrsbelastung Nullfall 2030 .....	9
Abbildung 3: Verkehrsbelastung Nullfall 2030, Gesamtansicht .....	10
Abbildung 4: Ausschnitt aus dem Stand zur Planfeststellung zur Höhenfreimachung der Pürtener Kreuzung und BÜ-Beseitigung, Staatliches Bauamt Rosenheim, Stand Oktober 2017 (Quelle: zur Verfügung gestellt vom StBA Rosenheim) .....	11
Abbildung 5: Verkehrsbelastung Planfall 3 2030 .....	12
Abbildung 6: Verkehrsbelastung Planfall 3 2030, Detailansicht (Angaben für Querschnitte).....	13
Abbildung 7: Verkehrsbelastung Planfall 3 2030, Detailansicht (richtungsgetrennte Angaben).....	14
Abbildung 8: Verkehrsbelastung Planfall 3 2030, Gesamtansicht .....	15
Abbildung 9: Differenzdarstellung Prognoseplanfall 3 2030 minus Prognose Nullfall 2030.....	16
Abbildung 10: Bezeichnung der Kreisverkehre .....	17
Abbildung 11: K1, Morgenspitze .....	19
Abbildung 12: K1, Abendspitze .....	19
Abbildung 13: K2, Morgenspitze .....	20
Abbildung 14: K2, Abendspitze .....	20
Abbildung 15: K3, Morgenspitze .....	21
Abbildung 16: K3, Abendspitze .....	21
Abbildung 17: Zusammenfassung der Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen (mit QSV = Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs und x = Auslastungsgrad) .....	22
Abbildung 18: Morgen- und Abendspitze und maßgebliche Ströme im Vergleich.....	23
Abbildung 19: Querschnitte der Datengrundlage für ein Schallgutachten .....	25

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Bevölkerungsentwicklung (Datengrundlage: Bayerisches Landesamt für Statistik) ....	8
Tabelle 2: Qualitätsstufen an unsignalisierten Knotenpunkten (Quelle: FGSV, Tabelle 5-1 HBS 2015) .....	18
Tabelle 3: Bestimmung der erforderlichen Abstände in Pkw-Längen zwischen den Kreisverkehren K2 und K3 auf Basis der Rückstaulängen .....	23
Tabelle 4: Datengrundlage für ein Schallgutachten .....	26

# 1 Kontext und Aufgabenstellung

Das Staatliche Bauamt Rosenheim wird für die beiden Ausbauplanprojekte

- Höhenfreimachung der „Pürtener Kreuzung“ (Knotenpunkt St 2091 / St 2352 in Waldkraiburg)
- Beseitigung des Bahnübergangs an der St 2091 in Waldkraiburg

die Durchführung der Planfeststellung beantragen.

Die SCHLOTHAUER & WAUER GmbH Zweigniederlassung München (vormals: TRANSVER GmbH) hat dazu bereits die folgenden Verkehrsuntersuchungen durchgeführt:

- Verkehrsuntersuchung im Bereich der Stadt Waldkraiburg, 03.07.2012 (Verkehrserhebungen in Form von Querschnittszählungen und Kennzeichenerfassungen zur Analyse der Fahrbeziehungen im Untersuchungsbereich)
- Waldkraiburg St 2091 / St 2352, ergänzende Verkehrsuntersuchung, 21.11.2013 (Verkehrserhebungen zur Analyse von insbesondere Schwerverkehrsanteilen und Rad- sowie Fußgängerströmen, Verkehrsprognose 2025 und die Verkehrsentwicklung im Untersuchungsbereich)
- Waldkraiburg St 2091 / St 2352, ergänzende Verkehrsuntersuchung – weiterer Untersuchungsbedarf, 20.08.2014 (Verkehrserhebungen in Form von Knotenpunktzählungen und der Analyse der Rad- sowie Fußgängerströme, Berechnung und Bewertung von drei Prognoseplanfällen zur Umgestaltung der „Pürtener Kreuzung“ mit Hilfe eines Verkehrsmodells für den Prognosehorizont 2025, Eingangsdaten für die schalltechnische Untersuchung)

Für diese Planfeststellung ist die Fortschreibung der Untersuchung auf den Prognosehorizont 2030 erforderlich. Es ist notwendig den Prognosenullfall und den Prognoseplanfall - Alternative 3 für den Prognosehorizont 2025 auf den Prognosehorizont 2030 (im Folgenden kurz: Prognoseplanfall 3 2030) fortzuschreiben.

Es sind darüber hinaus aktualisierte Eingangsdaten für eine schalltechnische Untersuchung notwendig.

Ergänzend sind Leistungsfähigkeitsuntersuchungen der involvierten Knotenpunkte (Kreisverkehre) entsprechend der Berechnungsvorschriften des HBS 2015 und für den neuen Prognosehorizont 2030 zu aktualisieren.

## 2 Grundlagen

Die Grundlage der Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung bildet das bei der SCHLOTHAUER & WAUER GmbH Zweigniederlassung München (vormals: TRANSVER GmbH) vorhandene Verkehrsmodell. Es liegen folgende Szenarien vor, welche im Rahmen der vorangegangenen Verkehrsuntersuchung entstanden sind:

- Analysefall 2013
- Prognosenufall 2025
- Prognoseplanfall 2025 – Alternative 1
- Prognoseplanfall 2025 – Alternative 2
- Prognoseplanfall 2025 – Alternative 3

Die damals entwickelten Szenarien des Verkehrsmodells wurden anhand der Verkehrszählungen der Jahre 2012 und 2013 und der Verkehrsuntersuchung von Prof. Kurzak zum Ausbau der A 94 kalibriert. Aufbauend auf diesem Szenario wurde der Prognosenufall 2025 anhand maßgeblicher Einwohner-, Siedlungs- und Infrastrukturentwicklungen entwickelt. Die Prognoseplanfälle dienen der Bewertung drei unterschiedlicher Varianten der Verflechtungssituation im Zuge der beiden Staatstraßen. Das Szenario Prognoseplanfall 2025 – Alternative 3 erwies sich als verkehrswirksamste Lösung und wird daher weiterverfolgt.

Folgende neue Szenarien werden nun entsprechend der Aufgabenstellung, aufbauend auf den vorhandenen Verkehrsmodellen, entwickelt:

- Prognosenufall 2030
- Prognoseplanfall 2030 – Alternative 3

### 3 Verkehrsprognose 2030

#### 3.1 Erarbeitung des Prognosenullfalles 2030

Eine wichtige Grundlage für die Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung sind die im Rahmen der Verkehrsuntersuchung 2014 aufgebauten Verkehrsmodelle.

Nachfolgend ist die Netzansicht des Nullfall-Modells dargestellt, um einen Eindruck vom Verkehrsmodell zu vermitteln. Die Strecken sind in unklassifizierter Darstellung hellgrün und die Verkehrsbezirksgrenzen dunkelgrün dargestellt. Der Untersuchungsraum Pürtener Kreuzung (St 2091 / St 2352) ist rot umrandet dargestellt.

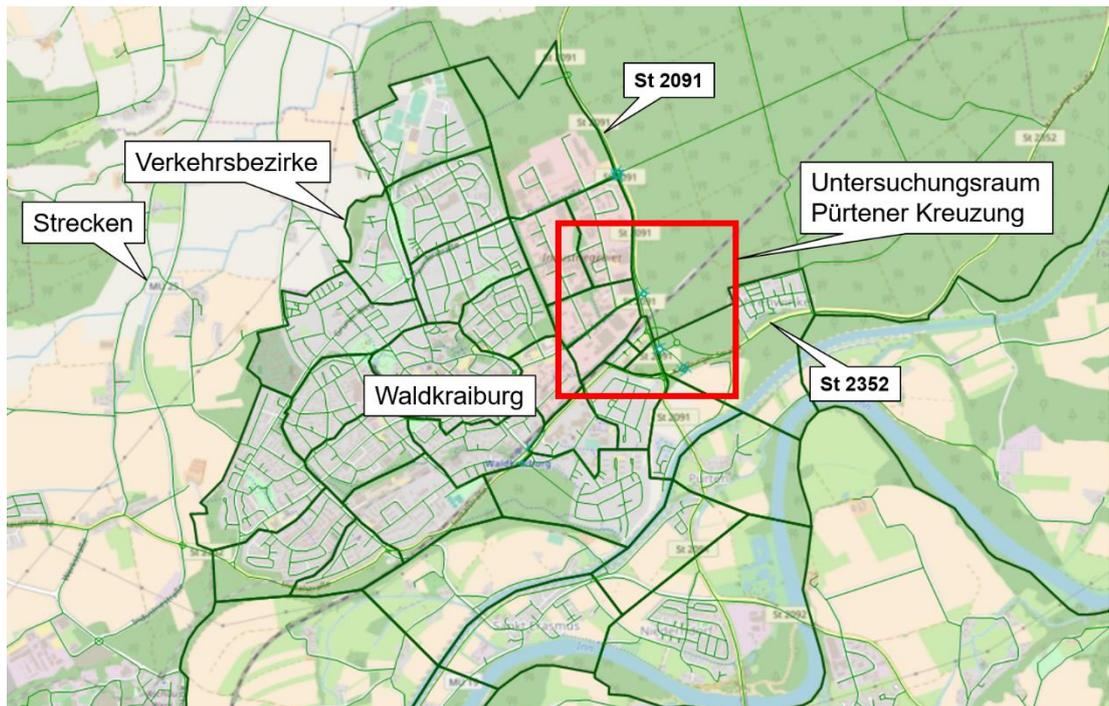


Abbildung 1: Ausschnitt aus dem erarbeiteten Verkehrsmodell (Quelle: VISUM PTV AG)

Zunächst wurde der Prognosenullfall, welcher für das Jahr 2025 erarbeitet wurde, auf den neuen Prognosehorizont 2030 fortgeschrieben. Die Annahmen, die zur Abschätzung der verkehrlichen Entwicklung bis 2025 getätigt wurden, müssen daher geprüft und überarbeitet/weiterentwickelt werden. Die erarbeiteten Verkehrsbelastungen für den Prognosehorizont 2030 stellen schließlich eine Abschätzung des zukünftigen Verkehrs in Form eines aktualisierten Prognosenullfalles 2030 dar. (In allen Abbildungen der Verkehrsbelastungen sind Pkw/24 h auf 100 Fahrzeuge und Lkw/24 h auf 10 Fahrzeuge gerundet dargestellt. In den Differenzdarstellungen sind grundsätzlich auf 50 Kraftfahrzeuge/24 h gerundete Differenzbelastungen dargestellt.)

In großen Teilen Südbayerns und auch im Landkreis Mühldorf am Inn, in dem Waldkraiburg liegt, wird ein starkes Bevölkerungswachstum erwartet (vgl. Demographie-Spiegel für Bayern – Berechnungen für die Stadt Waldkraiburg bis 2034, Beiträge zur Statistik Bayerns, Heft 547, Bayerisches Landesamt für Statistik, Hrsg. April 2016). Bei ansonsten gleichbleibenden Mo-

bilitätskennziffern (bspw. Verfügbarkeit von Kfz, Anzahl der Wege/Tag, Reiseweiten und Reisedauern), welche auf hohem Niveau eine Sättigung erreicht haben, kann das Bevölkerungswachstum als Maß für das Wachstum der Verkehrsstärke verwendet werden.

Für die Fortschreibung von verkehrlichen Belastungssituationen im Netz müssen daher folgende Entwicklungen berücksichtigt werden:

- allgemeines Verkehrsmengenwachstum z.B. gemessen an der Bevölkerungsentwicklung
- Sondereffekte durch verkehrswirksame Entwicklungen im Untersuchungsraum
- Sondereffekte durch überregional netzwirksame Maßnahmen

Die Berechnungen zur Verkehrsprognosebelastung bzw. deren Fortschreibung erfolgen damit auf Basis folgender Datengrundlagen:

- Daten des Bayrischen Landesamtes für Statistik, Prognosen des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung sowie der Stadt Waldkraiburg zur Bevölkerungsentwicklung
- Rahmenplan zum ISEK Waldkraiburg (Abstimmung mit Büro Dragomir, welches mit der Erstellung des ISEK Waldkraiburg beauftragt ist)
- Straßenwirksame Entwicklungsmaßnahmen bis 2030 (Angaben der Stadt Waldkraiburg, Stadtentwicklungs- und Bauabteilung)

Als grundlegend von Bedeutung wurde eine angemessene Berücksichtigung der Entwicklung der Bevölkerung insbesondere in Waldkraiburg und dem Landkreis Mühldorf am Inn zwischen den Jahren 2025 bis 2030 erachtet. Aus der Analyse der Zusammenhänge im Verkehrsmodell konnte resümiert werden, dass insbesondere die St 2091 eine wichtige Bedeutung nicht nur für Waldkraiburg, Mühldorf am Inn und den Landkreis Mühldorf am Inn, sondern auch für Verkehre des Landkreis Traunstein hat. Hervorzuheben ist insbesondere die zukünftige Zubringerleistung zu A 94. Aus diesem Grund wurde nicht nur die Bevölkerungsentwicklung für Waldkraiburg und den Landkreis Mühldorf am Inn, sondern auch für den Landkreis Traunstein analysiert.

Wichtige, verfügbare Kennwerte ließen sich zunächst wie folgt zusammentragen:

Tabelle 1: Bevölkerungsentwicklung (Datengrundlage: Bayerisches Landesamt für Statistik)

Reg. Bezirk / kreisfreie Stadt / Landkreis / Gemeinde	Bevölkerung			Veränderung 2025 - 2015		Veränderung 2030 - 2015		Veränderung 2030 - 2025		
	31.12.2015	31.12.2025	31.12.2030	[Ps]	[%]	[Ps]	[%]	[Ps]	[%]	Faktor
Bayern	12.843.500	13.441.000	13.505.100	597.500	4,65%	661.600	5,15%	64.100	0,48%	1,0048
Oberbayern (Reg. Bez.)	4.588.900	4.994.000	5.066.700	405.100	8,83%	477.800	10,41%	72.700	1,46%	1,0146
München Landkreis	340.000	376.000	384.100	36.000	10,59%	44.100	12,97%	8.100	2,15%	1,0215
Stadt München	1.450.400	1.620.500	1.637.400	170.100	11,73%	187.000	12,89%	16.900	1,04%	1,0104
Landkreis Mühldorf am Inn	112.000	118.600	120.200	6.600	5,89%	8.200	7,32%	1.600	1,35%	1,0135
Stadt Waldkraiburg	22.950	23.990	23.960	1.040	4,53%	1.010	4,40%	-30	-0,13%	0,9987
Heldenstein	2.540	2.780	-	240	9,45%	-	-	-	-	-
Aschau am Inn	3.210	3.500	-	290	9,03%	-	-	-	-	-
Jettenbach	740	770	-	30	4,05%	-	-	-	-	-
Kraiburg a. Inn	4.080	4.330	-	250	6,13%	-	-	-	-	-
Polling	3.290	3.300	-	10	0,30%	-	-	-	-	-
Mühldorf a. Inn	18.580	20.450	20.910	1.870	10,06%	2.330	12,54%	460	2,25%	1,0225
Mettenheim	3.430	3.590	-	160	4,66%	-	-	-	-	-
Ampfing	6.290	6.520	6.550	230	3,66%	260	4,13%	30	0,46%	1,0046
Gars a. Inn	3.810	3.910	-	100	2,62%	-	-	-	-	-
Landkreis Traunstein	174.200	181.800	183.100	7.600	4,36%	8.900	5,11%	1.300	0,72%	1,0072

Annahme zumindest unveränderter Anzahl gegenüber 2025, Daten nicht verfügbar

In Verfeinerung dieser Angaben fand eine intensive Abstimmung mit den Inhalten des ISEK Waldkraiburg (derzeit in Bearbeitung), des Staatlichen Bauamtes Rosenheim sowie der Stadt Waldkraiburg statt. Ziel dieser Abstimmung war die Berücksichtigung wichtiger städtebaulicher Entwicklungen für die Stadt Waldkraiburg bis 2030 (insbesondere zwischen 2025 bis 2030), welche in den Prognosen des Landesamtes noch nicht gefasst sind.

Zusammen mit anderen Inhalten setzt sich die Fortschreibung des Verkehrsmodells von 2025 auf 2030 damit aus folgenden Komponenten zusammen:

- Anwendung von Steigerungsfaktoren für das Verkehrsvolumen auf Basis der Bevölkerungsentwicklung für die Landkreise Mühldorf am Inn und Traunstein, sowie die Stadt Mühldorf am Inn (unmittelbares Untersuchungsumfeld als Einzugsbereich für den zu untersuchenden Streckenast, Entwicklung im Verkehrsmodell)
- Anwendung eines Steigerungsfaktors für das allgemeine Verkehrsvolumen gemessen an der Bevölkerungsentwicklung für die Stadt Waldkraiburg (Verfeinerung der Daten des statistischen Landesamtes durch Daten des ISEK Waldkraiburg)
- Fertigstellung/der Lückenschluss der BAB 94 als wichtigster überregionaler Einfluss auf die Belastung des Streckenastes St 2091, für die sie eine wichtige Zubringerfunktion (insbesondere für Verkehre aus Süden) übernehmen wird
- verkehrsrechtliche Änderung der Einmündung MÜ 20 (Bahnhofstraße) und St 2091 (Linksabbiegeverbot von der St2091 und Linkseinbiegeverbot in die St2091)
- Berücksichtigung von gesicherten, städtebaulichen Entwicklungen nach Angaben zu Planungsstand sowie Art und Maß der Nutzung der Stadt Waldkraiburg in Verfeinerung des aktuellen Planungsstandes des ISEK Waldkraiburg (Erarbeitung einer Verkehrserzeugung für insgesamt acht Projekte zu Wohnungsbau und Einzelhandel, für die Realisierung als relativ gesichert eingestuft wird, entsprechende Implementierung der Neuverkehre in das Verkehrsmodell)

### 3.2 Verkehrsbelastungen Prognosenullfall 2030

Das Ergebnis der makroskopischen Modellierung im Verkehrsmodell stellt sich wie folgt dar:



Abbildung 2: Verkehrsbelastung Nullfall 2030

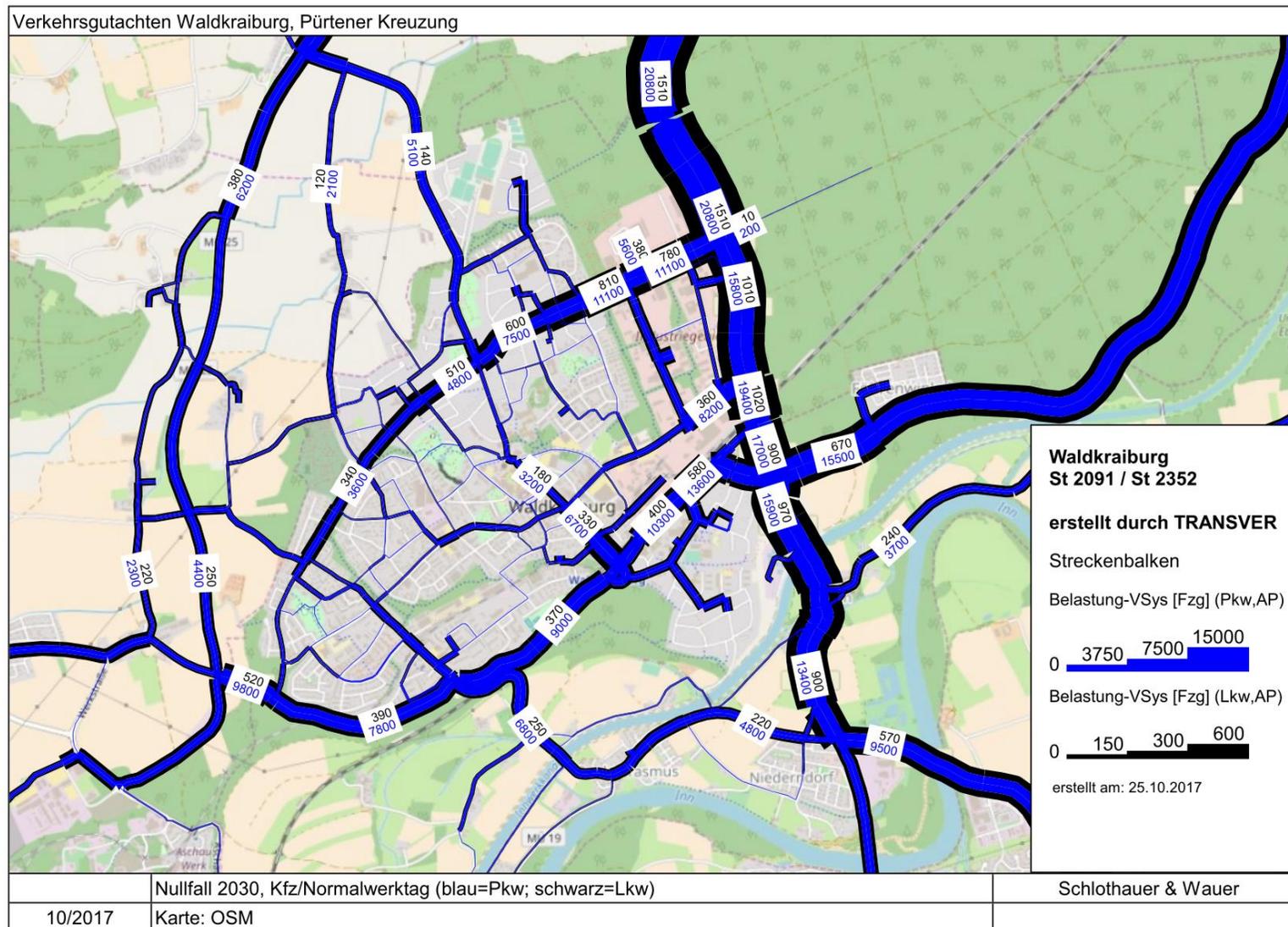


Abbildung 3: Verkehrsbelastung Nullfall 2030, Gesamtansicht

## 4 Verkehrsbelastungen Prognoseplanfall 3 2030

Nachfolgende Abbildung 4 bildet die Grundlage des Prognoseplanfalles 3 2030, welcher im Verkehrsmodell umgesetzt wurde:

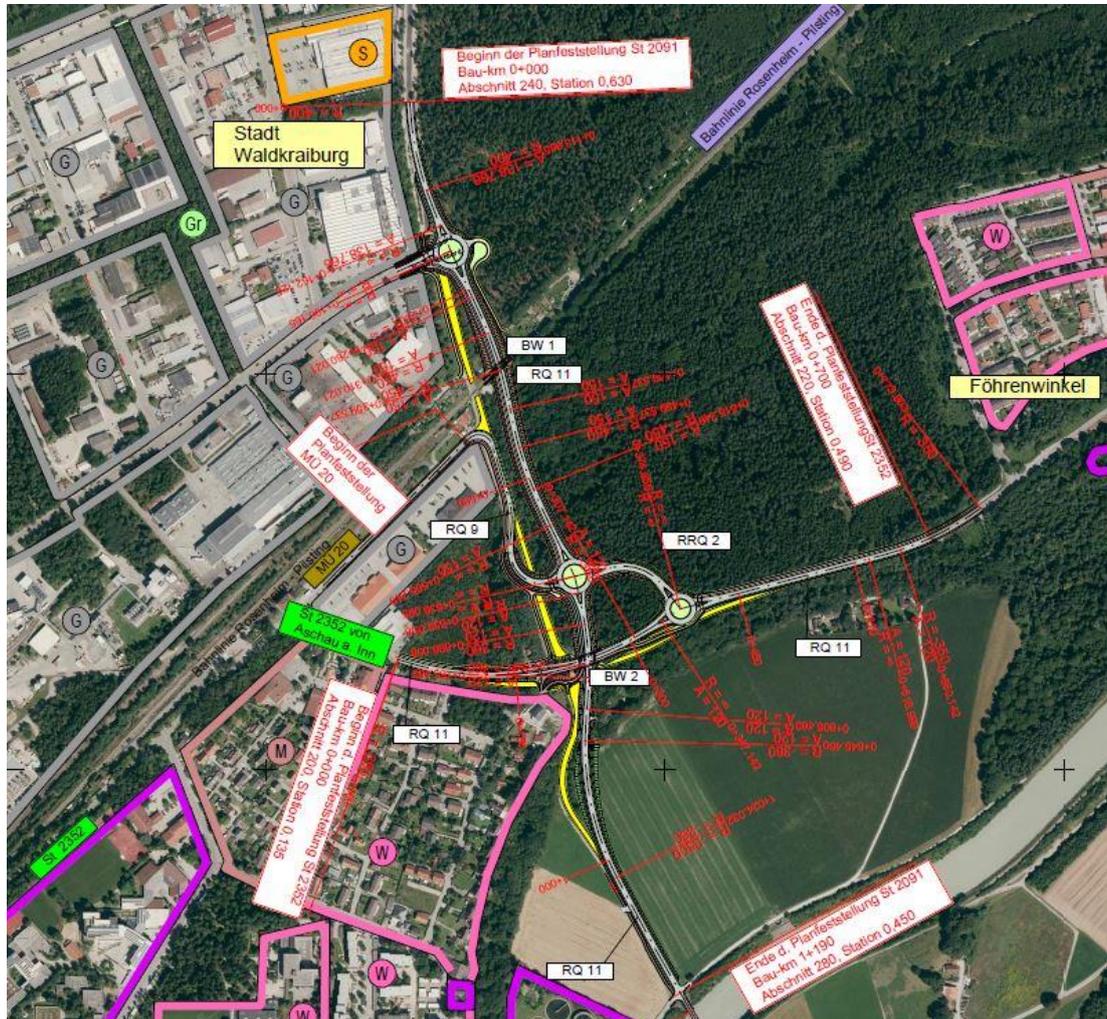


Abbildung 4: Ausschnitt aus dem Stand zur Planfeststellung zur Höhenfreimachung der Pürterer Kreuzung und BÜ-Beseitigung, Staatliches Bauamt Rosenheim, Stand Oktober 2017 (Quelle: zur Verfügung gestellt vom StBA Rosenheim)

### 4.1 Verkehrsbelastungen Prognoseplanfall 3 2030

Das Ergebnis der makroskopischen Modellierung im Verkehrsmodell stellt sich wie folgt dar:



Abbildung 5: Verkehrsbelastung Planfall 3 2030

Nachfolgend sind zwei Detailausschnitte der Pürtener Kreuzung (Querschnittswerte und richtungsbezogene Werte) sowie eine Gesamtansicht für das Stadtgebiet Waldkraiburg dargestellt. Die Legenden zu den beiden nachfolgenden Abbildungen 6 und 7 sind der Abbildung 5 zu entnehmen (blau = Pkw, schwarz = Lkw).



Abbildung 6: Verkehrsbelastung Planfall 3 2030, Detailansicht (Angaben für Querschnitte)



Abbildung 7: Verkehrsbelastung Planfall 3 2030, Detailansicht (richtungstrennte Angaben)

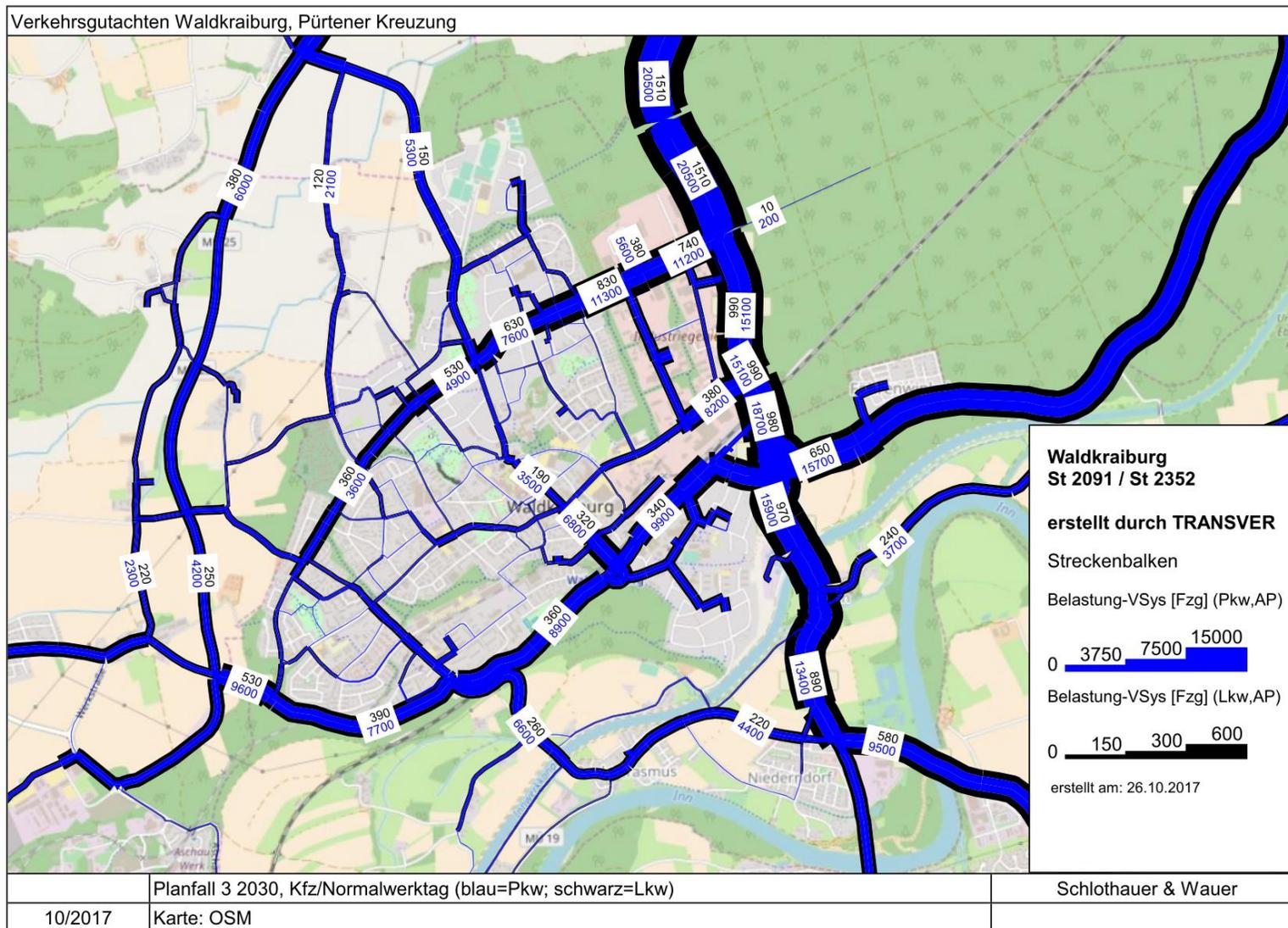


Abbildung 8: Verkehrsbelastung Planfall 3 2030, Gesamtansicht

## 4.2 Differenzverkehrsbelastung Prognoseplanfall 3 2030 minus Prognose-nullfall 2030

Folgende Differenzdarstellung stellt die Unterschiede in der Verkehrsbelastung auf den einzelnen Teilen des Netzes dar:

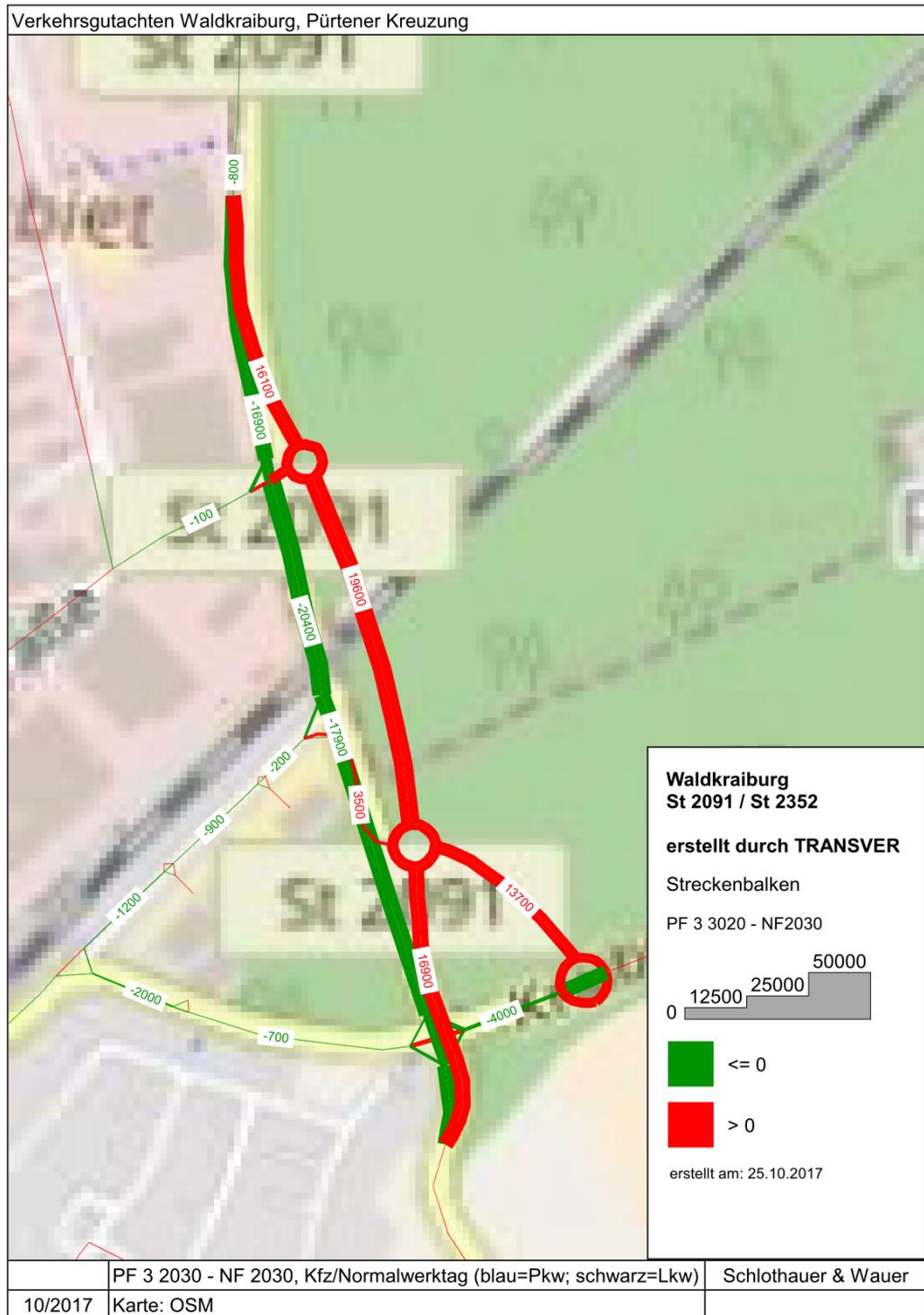


Abbildung 9: Differenzdarstellung Prognoseplanfall 3 2030 minus Prognose-nullfall 2030

## 5 Leistungsfähigkeitsuntersuchungen

### 5.1 Grundlagen

Die Leistungsfähigkeit soll an drei Knotenpunkten für den aktualisierten Prognoseplanfall 3 2030 nachgewiesen werden. Es handelt sich dabei, analog zum Gutachten 2014, um folgende Kreisverkehre:

- K 1: Kreisverkehr St 2091 / Teplitzer Straße
- K 2: Kreisverkehr St 2091 / Rampe an der aufgelösten Pürtener Kreuzung
- K 3: Kreisverkehr St 2352 / Rampe an der aufgelösten Pürtener Kreuzung



Abbildung 10: Bezeichnung der Kreisverkehre

Die Verkehrsbelastungen, welche zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte notwendig sind, entstammen den Berechnungsergebnissen des Verkehrsmodelles für den Prognoseplanfall 3 2030. Diese Tagesbelastungen wurden unter Zuhilfenahme der Berechnungsmethodik im bereits bestehenden Gutachten auf Spitzenstundenbelastungen heruntergebrochen. Die erhaltenen Belastungen im Leicht- und Schwerverkehr für die beiden Spitzenstunden und für jeden Verkehrsstrom bilden die Eingangsgrößen zur Ermittlung der Qualitätsstufen im Verkehrsablauf (QSV) gemäß „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (FGSV, 2015).

An unsignalisierten Knotenpunkten ist die mittlere Wartezeit das Qualitätskriterium zur Bewertung der Leistungsfähigkeit. Die in nachfolgender Tabelle zusammengefassten Grenzwerte dienen der Einteilung in die QSV. Im Allgemeinen wird der Nachweis der Leistungsfähigkeit bis zur  $QSV = D$  als erbracht anerkannt.

Die Leistungsfähigkeit wird für jeden Strom im Berechnungsverfahren einzeln bestimmt. Bei der zusammenfassenden Bewertung eines Knotenpunktes ist die schlechteste Verkehrsqualität eines einzelnen Stromes bzw. Mischstromes ausschlaggebend. Ergänzend ist es für eine ganzheitliche Betrachtung der verkehrlichen Abwicklung sinnvoll, den Auslastungsgrad als Verhältnis der nachgefragten Verkehrsstärke zur Kapazität und die auftretende, rechnerische Rückstaulänge (auch im Kontext zu benachbarten Knotenpunkten oder Zufahrten) zu beurteilen.

Tabelle 2: Qualitätsstufen an unsignalisierten Knotenpunkten (Quelle: FGSV, Tabelle 5-1 HBS 2015)

QSV	Beschreibung	Regelung durch Vorfahrtsbeschilderung		Rechts-vor-links Mittlere Wartezeit Kfz [s]	
		Mittlere Wartezeit für Kfz [s]	Wartezeit für FG und R [s]	Kreuzung	Einmündung
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	≤ 10	≤ 5	≤ 10	≤ 10
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	≤ 20	≤ 10	≤ 10	≤ 10
C	Die Fahrzeugführer 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 seiner zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.	≤ 30	≤ 15	≤ 15	≤ 15
D	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom gebildet hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	≤ 45	≤ 25	≤ 20	≤ 15
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 (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.	> 45	≤ 35	≤ 25	≤ 20
F	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 Schlangen mit besonders langen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.	<b>Sättigungsgrad <math>g &gt; 1,0</math></b>	> 35	> 25	> 20

## 5.2 Ergebnisse Prognoseplanfall 3 2030

Im Folgenden werden die Berechnungsergebnisse zur Leistungsfähigkeit im Kraftfahrzeugverkehr dargestellt. Für jeden der drei Kreisverkehre wurde in den Berechnungen ein Außendurchmesser von 45 m gemäß der Dimensionierung zum Stand der Planfeststellung angesetzt.

### 5.2.1 K1: Morgenspitze

In der Morgenspitze wird am nördlichsten der drei zu untersuchenden Kreisverkehre eine QSV B nachgewiesen. Der Auslastungsgrad  $x$  der südlichen Zufahrt (St 2091 von Süden nach Norden fahrend) ist am höchsten, jedoch als unkritisch zu bewerten.

Wartezeiten										
	Name	n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
		-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Teplitzer Straße	1	1	402	232	901	0,26	669	5,4	A
2	St 2091 Süd	1	1	88	856	1166	0,73	310	11,4	B
3	St 2091 Nord	1	1	317	657	970	0,68	313	11,3	B

Staulängen										
	Name	n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
		-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Teplitzer Straße	1	1	402	232	901	0,2	1	2	A
2	St 2091 Süd	1	1	88	856	1166	1,9	8	12	B
3	St 2091 Nord	1	1	317	657	970	1,4	6	9	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Abbildung 11: K1, Morgenspitze

### 5.2.2 K1: Abendspitze

In der Abendspitze wird ebenfalls eine QSV B nachgewiesen. In einer im Vergleich zur Morgenspitze verkehrlich stärker belasteten Abendspitze sind die Auslastungsgrade erwartungsgemäß höher als in der Morgenspitze, jedoch können alle Ströme mit kurzen Wartezeiten zeitgerecht abgewickelt werden.

Wartezeiten										
	Name	n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
		-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Teplitzer Straße	1	1	562	560	775	0,72	215	16,3	B
2	St 2091 Süd	1	1	182	778	1084	0,72	306	11,5	B
3	St 2091 Nord	1	1	285	743	997	0,75	254	13,8	B

Staulängen										
	Name	n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
		-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Teplitzer Straße	1	1	562	560	775	1,8	7	11	B
2	St 2091 Süd	1	1	182	778	1084	1,7	7	11	B
3	St 2091 Nord	1	1	285	743	997	2,0	8	12	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Abbildung 12: K1, Abendspitze

**5.2.3 K2: Morgenspitze**

Für den Kreisverkehr St 2091 / Bahnhofstraße wird in der Morgenspitze eine QSV C errechnet. Ausschlaggebend für diese Bewertung ist bei erhöhtem Auslastungsgrad und damit verbunden höherer mittlerer Wartezeit die Zufahrt des Stromes aus Richtung Süden auf der St 2091.

Wartezeiten										
		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	St 2091 Süd	1	1	403	778	900	0,86	122	26,7	C
2	Rampe	1	1	488	452	833	0,54	381	9,4	A
3	St 2091 Nord	1	1	105	585	1151	0,51	566	6,3	A
4	Bahnhofstraße	1	1	663	120	699	0,17	579	6,2	A

Staulängen										
		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	St 2091 Süd	1	1	403	778	900	4,1	15	22	C
2	Rampe	1	1	488	452	833	0,8	3	5	A
3	St 2091 Nord	1	1	105	585	1151	0,7	3	5	A
4	Bahnhofstraße	1	1	663	120	699	0,1	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : C

Abbildung 13: K2, Morgenspitze

**5.2.4 K2: Abendspitze**

In der Abendspitze, in der mehr Fahrzeuge als in der Morgenspitze abgewickelt werden müssen, ergibt sich eine rechnerische QSV D. Die Leistungsfähigkeit kann nachgewiesen werden. Ausschlaggebend für die Bewertung ist, entsprechend der Lastrichtung in der Abendspitze, die Zufahrt von Norden (von der A 94), welche eine hohe Auslastung erfährt. Die Wartezeiten sind für die einzelnen Verkehrsteilnehmer teilweise hoch, der Rückstau kann jedoch abgebaut werden, sodass der Verkehrsablauf rechnerisch noch stabil ist.

Wartezeiten										
		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	St 2091 Süd	1	1	542	561	791	0,71	230	15,3	B
2	Rampe	1	1	435	540	875	0,62	335	10,6	B
3	St 2091 Nord	1	1	218	952	1053	0,90	101	30,3	D
4	Bahnhofstraße	1	1	1040	290	433	0,67	143	24,6	C

Staulängen										
		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	St 2091 Süd	1	1	542	561	791	1,7	7	10	B
2	Rampe	1	1	435	540	875	1,1	5	7	B
3	St 2091 Nord	1	1	218	952	1053	5,9	20	28	D
4	Bahnhofstraße	1	1	1040	290	433	1,4	6	8	C

Gesamt-Qualitätsstufe : D

Abbildung 14: K2, Abendspitze

**5.2.5 K3: Morgenspitze**

Für den östlichen Kreisverkehr der Pürtener Kreuzung an der St 2352 wird in der Morgenspitze eine QSV B errechnet. Die Zufahrt von Norden (Rampe) muss Ströme von Süden, welche über den K 2 fließen und nach Osten verkehren, abwickeln. Trotz erhöhter Auslastung können die Ströme mit lediglich kurzen Wartezeiten zeitgerecht abgewickelt werden.

Wartezeiten										
		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	St 2352 West	1	1	379	475	920	0,52	445	8,1	A
2	St 2352 Ost	1	1	24	786	1223	0,64	437	8,2	A
3	Rampe	1	1	427	704	881	0,80	177	19,4	B

Staulängen										
		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	St 2352 West	1	1	379	475	920	0,7	3	5	A
2	St 2352 Ost	1	1	24	786	1223	1,2	5	8	A
3	Rampe	1	1	427	704	881	2,7	11	16	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Abbildung 15: K3, Morgenspitze

**5.2.6 K3: Abendspitze**

Auch in der Abendspitze dient die Zufahrt von Norden (Rampen) zur Abwicklung der Nord-Süd-Verkehre, welche über die Pürtener Kreuzung hinweg weiter in Ost-West-Achse verkehren wollen. Es ergibt sich trotz Änderung der Lastrichtung ebenfalls insgesamt eine rechnerische QSV B.

Wartezeiten										
		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	St 2352 West	1	1	418	387	888	0,44	501	7,2	A
2	St 2352 Ost	1	1	38	829	1211	0,68	382	9,3	A
3	Rampe	1	1	393	664	908	0,73	244	14,4	B

Staulängen										
		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	St 2352 West	1	1	418	387	888	0,5	2	4	A
2	St 2352 Ost	1	1	38	829	1211	1,5	6	10	A
3	Rampe	1	1	393	664	908	1,9	8	11	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Abbildung 16: K3, Abendspitze

### 5.2.7 Zusammenfassung

Die Leistungsfähigkeit ließ sich in allen berechneten Morgen- und Abendspitzen des Prognoseplanfalles 3 2030 nachweisen. Auch der Nachweis unter dem Einfluss von Belastung auf den Furten und die Analyse der Ausfahrten zeigte sich unkritisch. Nur am Kreisverkehr K 2, in zentraler Lage der Pürtener Kreuzung, wurde eine rechnerische QSV D ermittelt. Die Auslastungsgrade sind an keiner Stelle höher als 0,9. Es ist daher keine Optimierung der Knotenpunktlösung notwendig. An der Dimensionierung und Anlagengestaltung des Prognoseplanfall 2030 – Alternative 3 kann auch für den Prognosehorizont 2030 festgehalten werden. Es bestehen hinsichtlich der verkehrlichen Abwicklung aufgrund der rechnerischen Ergebnisse keine Bedenken.

Folgende errechneten Leistungsfähigkeiten ergeben sich in der Gesamtschau:

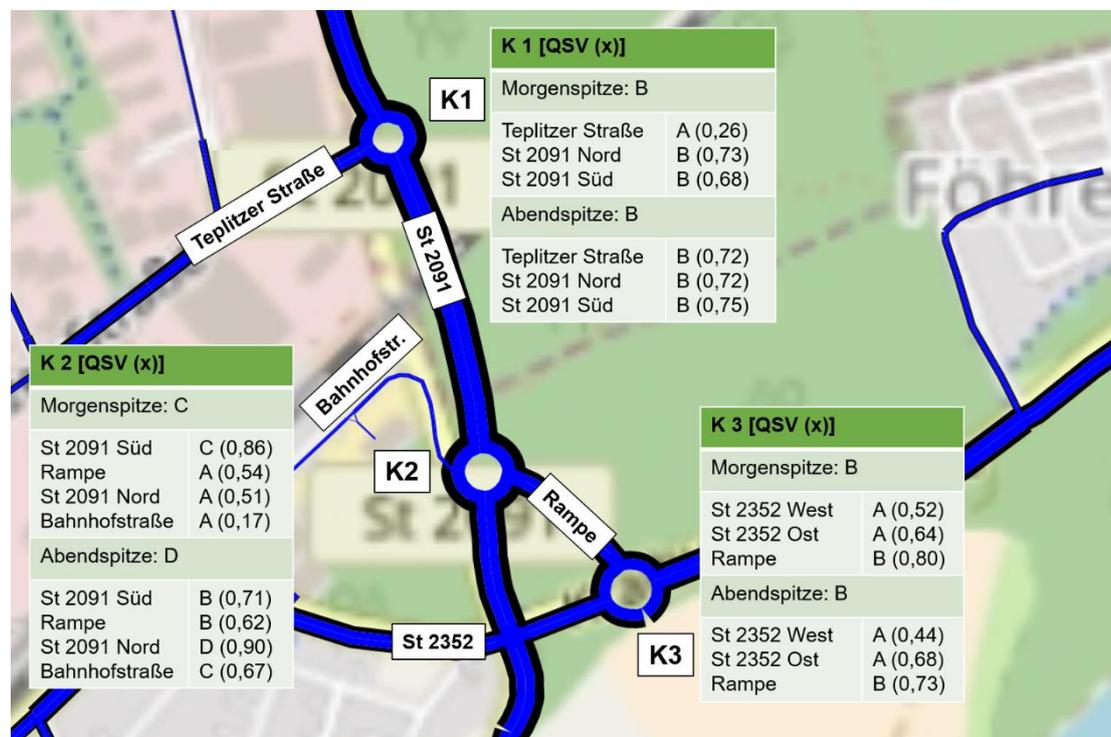


Abbildung 17: Zusammenfassung der Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen (mit QSV = Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs und x = Auslastungsgrad)

In Abhängigkeit von der Lastrichtung über die Pürtener Kreuzung ergeben sich aufgrund der tageszeitlichen Schwankung variierende Zufahrten, die maßgeblich für die Bewertung des Gesamtknotenpunktes sind (vgl. Abbildung 18).

In der Morgenspitze ist die Lastrichtung Norden (hin zur A 94 fahrend) und in der Abendspitze die Lastrichtung Süden (von der A 94 kommend) entscheidend. Der Kreisverkehr K3 übernimmt eine wichtige Funktion als Verteiler von der Nord-Süd-Richtung (St 2091) auf die Ost-West-Richtung (St 2352) und ist resultierend in Morgen- wie in Abendspitze entscheidend für die Gesamtabwicklung der Verkehrsströme an der Pürtener Kreuzung.



Abbildung 18: Morgens- und Abendspitze und maßgebliche Ströme im Vergleich

Durch die nahe beieinander liegenden Knotenpunktbereiche (insbesondere K2 und K3) sind insbesondere die Rückstaulängen näher zu untersuchen. Interessant ist dabei die Rampe zwischen K2 und K3 als Zufahrt von Süden an K2 heran und als Zufahrt von Norden an K3 heran.

Betrachtet man die errechneten Rückstaulängen  $L$  (mittlerer Rückstau an Fahrzeugen),  $L-95$  (95 % - Perzentil des Rückstaus) und  $L-99$  (99 % - Perzentil des Rückstaus) für die Rampe, würden sich folgende Rückstaulängen ergeben:

Tabelle 3: Bestimmung der erforderlichen Abstände in Pkw-Längen zwischen den Kreisverkehren K2 und K3 auf Basis der Rückstaulängen

	Kreisverkehr K2 St 2091 / Rampe		Kreisverkehr K3 St 2352 / Rampe	
	Morgenspitze	Abendspitze	Morgenspitze	Abendspitze
$L$ [Pkw-E]	0,8	1,1	2,7	1,9
$L-95$ [Pkw-E]	3	5	11	8
$L-99$ [Pkw-E]	5	7	<b>16</b>	<b>11</b>

Um den Rückstau im 99 % - Perzentil in der Morgenspitze aufzunehmen, wäre ein Abstand von 16 Pkw-Längen (etwa 96 m) und in der Abendspitze von 11 Pkw-Längen (etwa 66 m) zwischen den beiden Kreisverkehrsanlagen K2 und K3 (Rampe) erforderlich. Ausschlaggebend ist dafür die Zufahrt Rampe an den K3. Nach Angaben des StBA Rosenheim beträgt die Länge der Rampe 114 m. Es besteht demnach dahingehend kein Handlungsbedarf für Anpassungen.

## 6 Grundlagendaten für ein Schallgutachten

Für relevante Abschnitte werden die Grundlagendaten für ein Schallgutachten zusammengestellt. Dazu ist eine Umrechnung vom werktäglichen Tagesverkehr ( $DTV_w$ ) in jahresbezogene DTV-Werte erforderlich. Die Tag / Nacht-Aufteilung erfolgt anhand verfügbarer Verkehrserhebungen. Daraus entstehen die Werte  $M_t$ ,  $M_n$ ,  $p_t$  sowie  $p_n$  für den Prognosenullfall 2030 und den Prognoseplanfall 3 2030.

Für lärmphysikalische Berechnungen sind nach der RLS 90 jahresbezogene Durchschnittswerte der Verkehrsbelastungen für den Untersuchungshorizont (bspw. hier: Prognosehorizont 2030) zu verwenden. Aus den bisherigen Gutachten zur Pürtener Kreuzung liegen für den Untersuchungsabschnitt Verkehrszählungen für einen Normalwerktag sowie die Aufbereitung der Lärmfundamentdaten vor. Auf dieser Basis wird die vorliegende Datengrundlage aufgebaut. Die anzuwendenden Faktoren und Anteile konnten durch die neuen Belastungsdaten für den Prognosenullfall 2030 und den Prognoseplanfall 3 2030 sowie Daten der SVZ 2015 für insbesondere die St 2091 und St 2352 verfeinert werden.

Unter der Berechnung von Kfz werden in Abhängigkeit der Verkehrsmodelle hier die Verkehrsarten Pkw, Bus, Lieferwagen, Lkw, Lastzug und Krad gefasst. Unter Schwerverkehr (SV) werden Busse, Lkw und Lastzüge gefasst.

Für folgende Querschnitte werden Daten für den Prognosenullfall 2030 und den Prognoseplanfall 3 2030 errechnet:

- Q1: Teplitzer Straße
- Q2: St 2091, nördlich des Kreisverkehrs K1 und der Kreuzung mit der Teplitzer Str.
- Q3: St 2091, südlich des Kreisverkehrs K1 und der Kreuzung mit der Teplitzer Str.
- Q4: Bahnhofstraße
- Q5: St 2091, südlich des Knotenpunktes mit der Bahnhofstraße
- Q6: St 2352 bzw. Kraiburger Straße, westlich des Knotenpunktes St 2091/St 2352 im Nullfall bzw. westlich des Überführungsbauwerkes im Planfall
- Q7: St 2091, südlich des Knotenpunktes St 2091/St 2352 im Nullfall bzw. südlich des Überführungsbauwerkes im Planfall (gleicher Streckenabschnitt wie Q5 im Planfall)
- Q8: St 2352, östlich des Knotenpunktes St 2091/St 2352 im Nullfall bzw. südlich des Überführungsbauwerkes im Planfall

Ergänzend werden Daten für folgende Querschnitte für den Prognoseplanfall 3 2030 errechnet:

- Q9: Rampe zwischen den Kreisverkehren K2 und K3
- K1: Kreisverkehr K1, Belastungen auf der Kreisfahrbahn, unterteilt in Quadranten
- K2: Kreisverkehr K2, Belastungen auf der Kreisfahrbahn, unterteilt in Quadranten
- K3: Kreisverkehr K3, Belastungen auf der Kreisfahrbahn, unterteilt in Quadranten

Zur besseren Veranschaulichung sind die Querschnitte, für die Belastungswerte errechnet wurden, unterteilt nach Daten für Strecken und Daten für die Quadranten der Kreisfahrbahn, am Beispiel einer Darstellung des Prognoseplanfalles 3 2030 dargestellt:



Abbildung 19: Querschnitte der Datengrundlage für ein Schallgutachten

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse zusammengefasst:

Tabelle 4: Datengrundlage für ein Schallgutachten

Abschnitte	DTV <sub>w</sub> pro Querschnitt				DTV <sub>PKW</sub>	DTV <sub>sv</sub>	DTV	Kfz Tag	Kfz Nacht	SV Tag	SV Nacht	M Tag	p Tag	M Nacht	p Nacht	
	[Kfz/24h]	[Pkw/24h]	[LKW/24h]	LKW-Anteil												[PKW/24h]
<b>Waldkraiburg</b>																
<b>Querschnitt 1</b>	NF 2030	11.530	11.050	490	4,2%	9.893	398	10.291	9.713	578	476	36	607	4,9	72	6,2
	PF 3 2030	11.390	10.900	500	4,4%	9.758	407	10.165	9.593	571	470	35	600	4,9	71	6,2
<b>Querschnitt 2</b>	NF 2030	16.860	15.850	1.010	6,0%	14.190	821	15.011	14.137	874	975	86	884	6,9	109	9,8
	PF 3 2030	16.090	15.090	990	6,2%	13.509	805	14.314	13.481	833	930	82	843	6,9	104	9,8
<b>Querschnitt 3</b>	NF 2030	20.380	19.360	1.020	5,0%	17.332	829	18.161	17.104	1.057	1.180	104	1.069	6,9	132	9,8
	PF 3 2030	19.630	18.650	980	5,0%	16.697	797	17.493	16.475	1.018	1.137	100	1.030	6,9	127	9,8
<b>Querschnitt 4</b>	NF 2030	3.660	3.520	140	3,9%	3.151	114	3.265	3.082	184	129	10	193	4,2	23	5,3
	PF 3 2030	3.480	3.450	30	0,9%	3.089	24	3.113	2.938	175	29	2	184	1,0	22	1,0
<b>Querschnitt 5</b>	NF 2030	17.910	17.000	900	5,0%	15.219	732	15.951	15.023	928	1.037	91	939	6,9	116	9,8
	PF 3 2030	16.910	15.950	970	5,7%	14.279	789	15.068	14.191	877	979	86	887	6,9	110	9,8
<b>Querschnitt 6</b>	NF 2030	12.860	12.370	490	3,8%	11.074	398	11.473	10.851	622	401	29	678	3,7	78	4,7
	PF 3 2030	12.180	11.660	520	4,3%	10.439	423	10.861	10.273	589	380	28	642	3,7	74	4,7
<b>Querschnitt 7</b>	NF 2030	16.870	15.910	970	5,7%	14.244	789	15.032	14.157	875	977	86	885	6,9	109	9,8
	PF 3 2030	16.910	15.950	970	5,7%	14.279	789	15.068	14.191	877	979	86	887	6,9	110	9,8
<b>Querschnitt 8</b>	NF 2030	16.140	15.480	670	4,1%	13.859	545	14.403	13.623	781	422	23	851	3,1	98	3,0
	PF 3 2030	16.400	15.750	650	4,0%	14.100	528	14.629	13.836	793	429	24	865	3,1	99	3,0
<b>Querschnitt 9</b>	NF 2030															
	PF 3 2030	13.670	12.940	730	5,3%	11.585	593	12.178	11.494	684	793	67	718	6,9	86	9,8
<b>Querschnitt 1.1</b>	NF 2030															
	PF 3 2030	12.010	11.330	690	5,7%	10.143	561	10.704	10.081	623	696	61	630	6,9	78	9,8
<b>Querschnitt 1.2</b>	NF 2030															
	PF 3 2030	11.560	10.930	620	5,4%	9.785	504	10.289	9.690	599	669	59	606	6,9	75	9,8
<b>Querschnitt 1.3</b>	NF 2030															
	PF 3 2030	11.420	10.840	580	5,1%	9.705	472	10.176	9.584	592	661	58	599	6,9	74	9,8
<b>Querschnitt 2.1</b>	NF 2030															
	PF 3 2030	11.850	11.230	620	5,2%	10.054	504	10.558	9.943	615	686	60	621	6,9	77	9,8
<b>Querschnitt 2.2</b>	NF 2030															
	PF 3 2030	11.990	11.320	670	5,5%	10.134	545	10.679	10.057	622	694	61	629	6,9	78	9,8
<b>Querschnitt 2.3</b>	NF 2030															
	PF 3 2030	12.580	11.860	720	5,7%	10.618	585	11.203	10.551	652	728	64	659	6,9	82	9,8
<b>Querschnitt 2.4</b>	NF 2030															
	PF 3 2030	12.210	11.580	630	5,1%	10.367	512	10.879	10.246	633	707	62	640	6,9	79	9,8
<b>Querschnitt 3.1</b>	NF 2030															
	PF 3 2030	10.730	10.230	500	4,6%	9.158	407	9.565	9.047	518	280	16	565	3,1	65	3,0
<b>Querschnitt 3.2</b>	NF 2030															
	PF 3 2030	10.130	9.690	440	4,3%	8.675	358	9.033	8.543	490	265	15	534	3,1	61	3,0
<b>Querschnitt 3.3</b>	NF 2030															
	PF 3 2030	10.650	10.210	450	4,2%	9.141	366	9.506	8.991	515	279	15	562	3,1	64	3,0

## 7 Anlagen

### Erläuterung Formelzeichen – Einfahrt Kreisverkehr

Abkürzung	Einheit	Bedeutung / Kommentar
n-in	-	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt
n-K	-	Anzahl der Fahrstreifen im Kreis
q-Kreis	Pkw-E/h <sup>1</sup>	Verkehrsstärke der gesamten Kreisfahrbahn unmittelbar an der Zufahrt
q-e-vorh	Pkw-E/h <sup>1</sup>	Verkehrsstärke der gesamten Zufahrt
q-e-max	Pkw-E/h <sup>1</sup>	Ergebnis der Berechnung: Kapazität der Zufahrt
x	-	Auslastungsgrad = $q-e-vorh / q-e-max$
Reserve	Pkw-E/h <sup>1</sup>	Reserve-Kapazität = $q-e-vorh - q-e-max$
Mittl. Wz	s	Mittlere Wartezeit
L	Pkw-E	Mittlerer Rückstau in Fahrzeugen
L-95	Pkw-E	95 % - Percentilwert des Rückstaus
L-99	Pkw-E	99 % - Percentilwert des Rückstaus
QSV	-	Level of Service / Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs

### Erläuterung Formelzeichen – Ausfahrt Kreisverkehr

Spalte	Einheit	Bedeutung / Kommentar
n-au	-	Anzahl der Fahrstreifen in der Ausfahrt
F+R	F+R/h	Anzahl der Fußgänger und Radfahrer auf Furten oder Überwegen pro Stunde
q-a-vorg	Pkw-E/h	Maximale Verkehrsstärke der Ausfahrt. Diese wird vom Benutzer vorgegeben
q-a-vorh	Pkw-E/h	Verkehrsstärke der gesamten Ausfahrt
q-a-max	Pkw-E/h	Ergebnis der Berechnung: Kapazität der Ausfahrt mit Fußgängereinfluss; Die Berechnung erfolgt nach der Formel von Griffith (vgl. Anhang A). Nur bei den Rechenverfahren nach Schweizer Norm SN 640024 (1999) und SN 640024a (2006) erfolgt die Berechnung nach den jeweils dort angegebenen Verfahren.
X	-	Auslastungsgrad = $q-a-vorh / q-a-max$
Reserve	Pkw-E/h	Reserve-Kapazität = $q-a-vorh - q-a-max$
Mittl. Wz	s	Mittlerer Zeitverlust der Kraftfahrzeuge bei der Ausfahrt aus dem Kreis

## Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen

- Kreisverkehr K1, Prognoseplanfall 3 2030, Morgen- und Abendspitze
  - Spitzenstundenbelastungen für Leicht- und Schwerverkehr
  - Ergebnisdatenblätter für die Leistungsfähigkeitsberechnungen für die Spitzenstunden für die Einfahrten und den Kfz-Verkehr
  - Ergebnisdatenblätter für die Leistungsfähigkeitsberechnungen für die Spitzenstunden und die Ausfahrten und den Kfz-Verkehr
  - Ergebnisdatenblätter für die Leistungsfähigkeitsberechnungen für die Spitzenstunden für die Einfahrten und den Kfz-Verkehr sowie unter Einfluss von querenden Fußgängern/Radfahrern
  
- Kreisverkehr K2, Prognoseplanfall 3 2030, Morgen- und Abendspitze
  - Spitzenstundenbelastungen für Leicht- und Schwerverkehr
  - Ergebnisdatenblätter für die Leistungsfähigkeitsberechnungen für die Spitzenstunden für die Einfahrten und den Kfz-Verkehr
  - Ergebnisdatenblätter für die Leistungsfähigkeitsberechnungen für die Spitzenstunden und die Ausfahrten und den Kfz-Verkehr
  - Ergebnisdatenblätter für die Leistungsfähigkeitsberechnungen für die Spitzenstunden für die Einfahrten und den Kfz-Verkehr sowie unter Einfluss von querenden Fußgängern/Radfahrern
  
- Kreisverkehr K3, Prognoseplanfall 3 2030, Morgen- und Abendspitze
  - Spitzenstundenbelastungen für Leicht- und Schwerverkehr
  - Ergebnisdatenblätter für die Leistungsfähigkeitsberechnungen für die Spitzenstunden für die Einfahrten und den Kfz-Verkehr
  - Ergebnisdatenblätter für die Leistungsfähigkeitsberechnungen für die Spitzenstunden und die Ausfahrten und den Kfz-Verkehr
  - Ergebnisdatenblätter für die Leistungsfähigkeitsberechnungen für die Spitzenstunden für die Einfahrten und den Kfz-Verkehr sowie unter Einfluss von querenden Fußgängern/Radfahrern

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

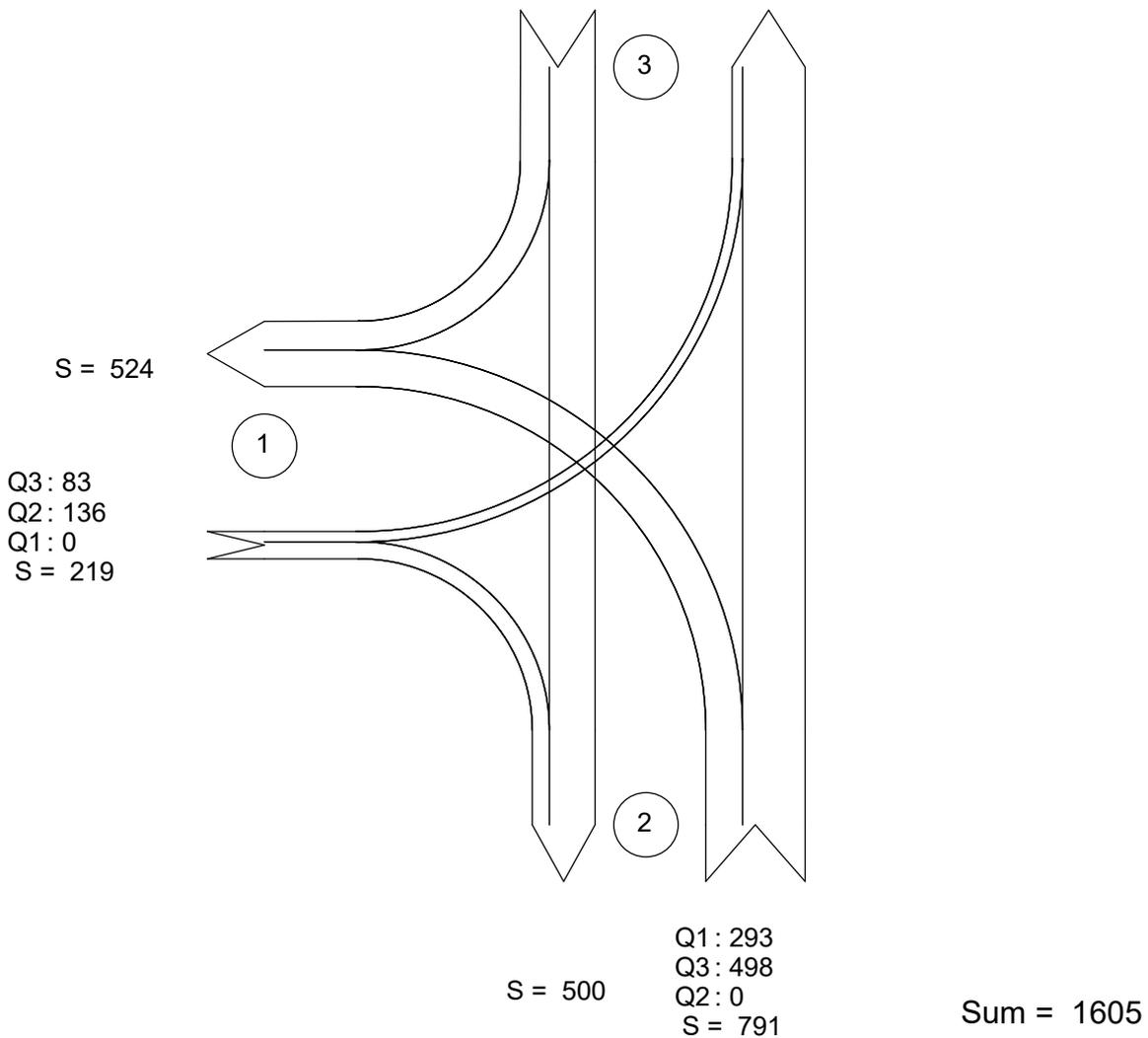
Datei: K1\_3PF~1.KRS  
 Projekt: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer: 14-007  
 Knoten: St 2091 / Teplitzer Straße  
 Stunde: Morgenspitze

0 800 Pkw / h



Q2: 364  
 Q1: 231  
 Q3: 0  
 S = 595

S = 581



Pkw

Zufahrt 1: Teplitzer Straße  
 Zufahrt 2: St 2091 Süd  
 Zufahrt 3: St 2091 Nord

TRANSVER GmbH

München

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

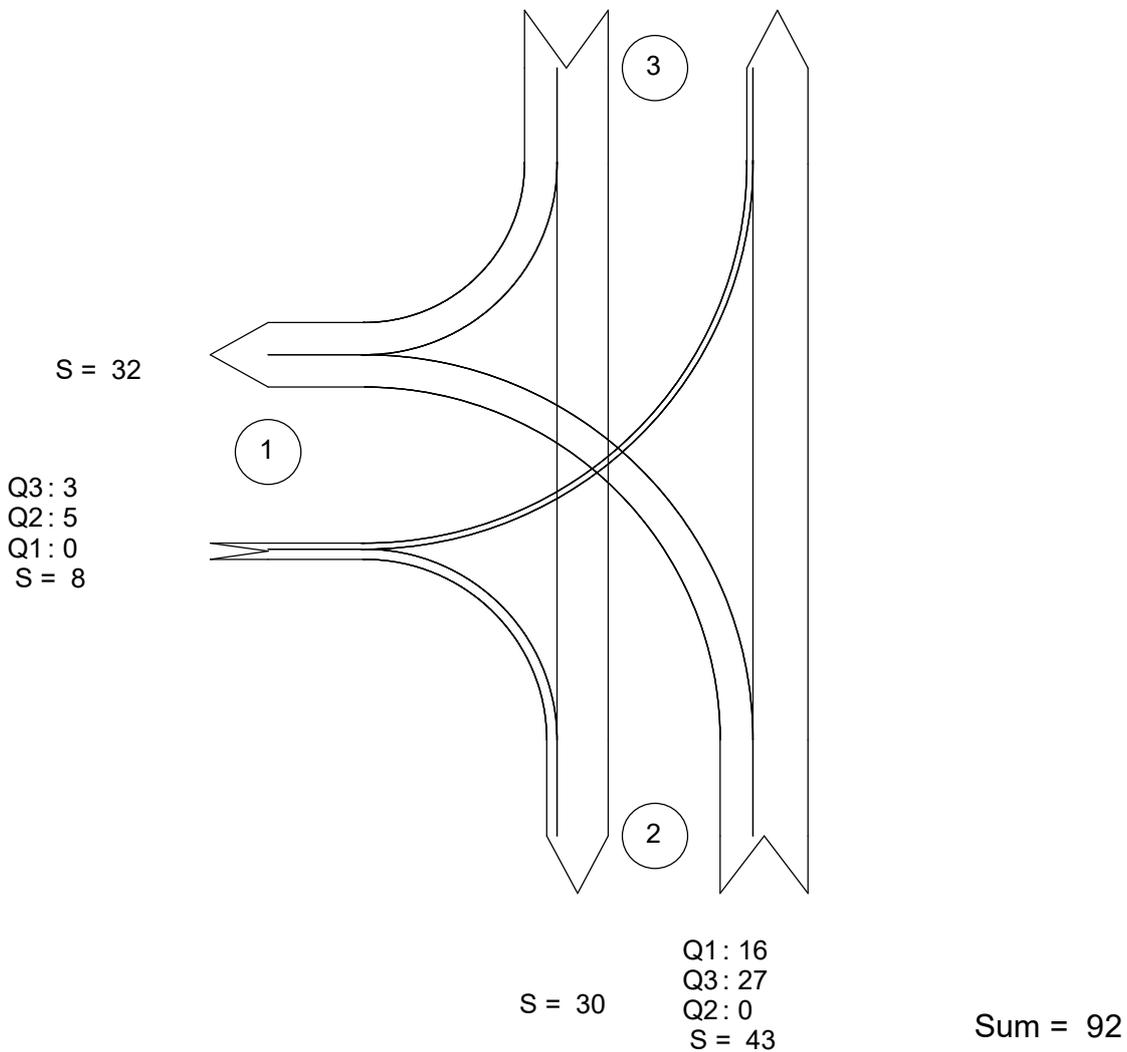
Datei: K1\_3PF~1.KRS  
 Projekt: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer: 14-007  
 Knoten: St 2091 / Teplitzer Straße  
 Stunde: Morgenspitze

0 50 Lkw / h



Q2: 25  
 Q1: 16  
 Q3: 0  
 S = 41

S = 30



Lkw + Bus

Zufahrt 1: Teplitzer Straße  
 Zufahrt 2: St 2091 Süd  
 Zufahrt 3: St 2091 Nord

TRANSVER GmbH

München

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr

Datei: K1\_3PF~1.KRS  
 Projekt: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer: 14-007  
 Knoten: St 2091 / Teplitzer Straße  
 Stunde: Morgenspitze

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Teplitzer Straße	1	1	402	232	901	0,26	669	5,4	A
2	St 2091 Süd	1	1	88	856	1166	0,73	310	11,4	B
3	St 2091 Nord	1	1	317	657	970	0,68	313	11,3	B

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Teplitzer Straße	1	1	402	232	901	0,2	1	2	A
2	St 2091 Süd	1	1	88	856	1166	1,9	8	12	B
3	St 2091 Nord	1	1	317	657	970	1,4	6	9	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

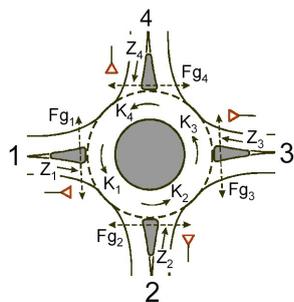
Zufluss über alle Zufahrten : 1745 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1697 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 5,0 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 10,6 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)  
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

HBS 2001, Formblatt 3a: Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes (ohne Fußgänger)



Datei: K1\_3PF~1.KRS  
 Kreisverkehrsplatz: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung (14-007)  
 St 2091 / Teplitzer Straße  
 Stunde: Morgenspitze  
 Zielvorgaben:  
 Mittlere Wartezeit  $w = 45 \text{ s}$       Qualitätsstufe D

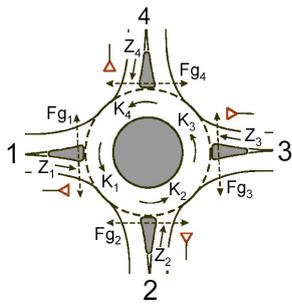
Matrix der Ströme/Verkehrsstärken [Fz/h]

von Zufahrt	nach Zufahrt						Summe der Verkehrsstärken in der Zufahrt $q_{z,i}$	Summe der Verkehrsstärken im Kreis $q_{k,i}$
	1	2	3	4	5	6		
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	141	86	-	-	-	227	389
2	309	0	525	-	-	-	834	86
3	247	389	0	-	-	-	636	309
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt (Straßenname)	Zufahrt-Nr.	Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)	Anzahl der Fahrstreifen (1/2/3)
			9
Teplitzer Straße	1	Z <sub>1</sub>	1
		K <sub>1</sub>	1
St 2091 Süd	2	Z <sub>2</sub>	1
		K <sub>2</sub>	1
St 2091 Nord	3	Z <sub>3</sub>	1
		K <sub>3</sub>	1
-	-	Z <sub>4</sub>	-
		K <sub>4</sub>	-
-	-	Z <sub>5</sub>	-
		K <sub>5</sub>	-
-	-	Z <sub>6</sub>	-
		K <sub>6</sub>	-

HBS 2001, Formblatt 3b : Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes (ohne Fußgänger)



Datei: K1\_3PF~1.KRS  
 Kreisverkehrsplatz: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung (14-007)  
 St 2091 / Teplitzer Straße  
 Stunde: Morgenspitze  
 Zielvorgaben:  
 Mittlere Wartezeit  $w = 45$  s      Qualitätsstufe D

**Verkehrsstärken**

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]
-	-	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Z <sub>1</sub>	219	8	0	0	0	227	232	100
	K <sub>1</sub>	364	25	0	0	0	389	402	-
2	Z <sub>2</sub>	791	43	0	0	0	834	856	0
	K <sub>2</sub>	83	3	0	0	0	86	88	-
3	Z <sub>3</sub>	595	41	0	0	0	636	657	0
	K <sub>3</sub>	293	16	0	0	0	309	317	-
4	Z <sub>4</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
	K <sub>4</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Z <sub>5</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
	K <sub>5</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Z <sub>6</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
	K <sub>6</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-

**Bestimmung der Kapazität**

Zufahrt	Verkehrsstärken		Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-17)	Abminderungsfaktor für Fußgänger $f_i[-]$ (Abb. 7-18a, 7-18b)	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-20)
	$q_{z,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)	$q_{k,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)			
	18	19	20	21	22
1	232	402	901	-	901
2	856	88	1166	-	1166
3	657	317	970	-	970
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-

**Beurteilung der Verkehrsqualität**

Zufahrt	Kapazitätsreserve $R_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit $w_i$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit $w$	Qualitätsstufe QSV [-]
	23	24	25	26
1	669	5,4	45	A
2	310	11,4	45	B
3	313	11,3	45	B
4	-	-	-	-
5	-	-	-	-
6	-	-	-	-

Erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>ges</sub>

B

## Kapazität und mittlere Zeitverluste an Ausfahrten - mit Fußgängereinfluss

Datei : K1\_3PF~1.KRS  
 Projekt : Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer : 14-007  
 Knoten : St 2091 / Teplitzer Straße  
 Stunde : Morgenspitze

### Wartezeiten

		n-au	F+R	Kapazität	q-a-vorh	q-a-max	x	Reserve	mittl. Wz
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s
1	Teplitzer Straße	1	100	1200	572	1112	0,51	540	7
2	St 2091 Süd	1	0	1200	546	1200	0,46	654	5
3	St 2091 Nord	1	0	1200	627	1200	0,52	573	6

Gesamter Verkehr  
 Verkehr im Kreis

Abfluss über alle Ausfahrten	:	1745		Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	1697		Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	2,9		Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	6,1		s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Wartezeit	:	HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006)	mit F-kh = 0,8 / T = 3600
Fußgänger-Einfluss	:	Griffith (1981)	

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: K1\_3PF~1.KRS  
 Projekt: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer: 14-007  
 Knoten: St 2091 / Teplitzer Straße  
 Stunde: Morgenspitze

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Teplitzer Straße	1	100	402	232	889	0,26	657	5,5	A
2	St 2091 Süd	1	0	88	856	1166	0,73	310	11,4	B
3	St 2091 Nord	1	0	317	657	970	0,68	313	11,3	B

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Teplitzer Straße	1	100	402	232	889	0,2	1	2	A
2	St 2091 Süd	1	0	88	856	1166	1,9	8	12	B
3	St 2091 Nord	1	0	317	657	970	1,4	6	9	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1745 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1697 Fz/h  
 Summe aller Wartezeiten : 5,0 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 10,6 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)  
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

# Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

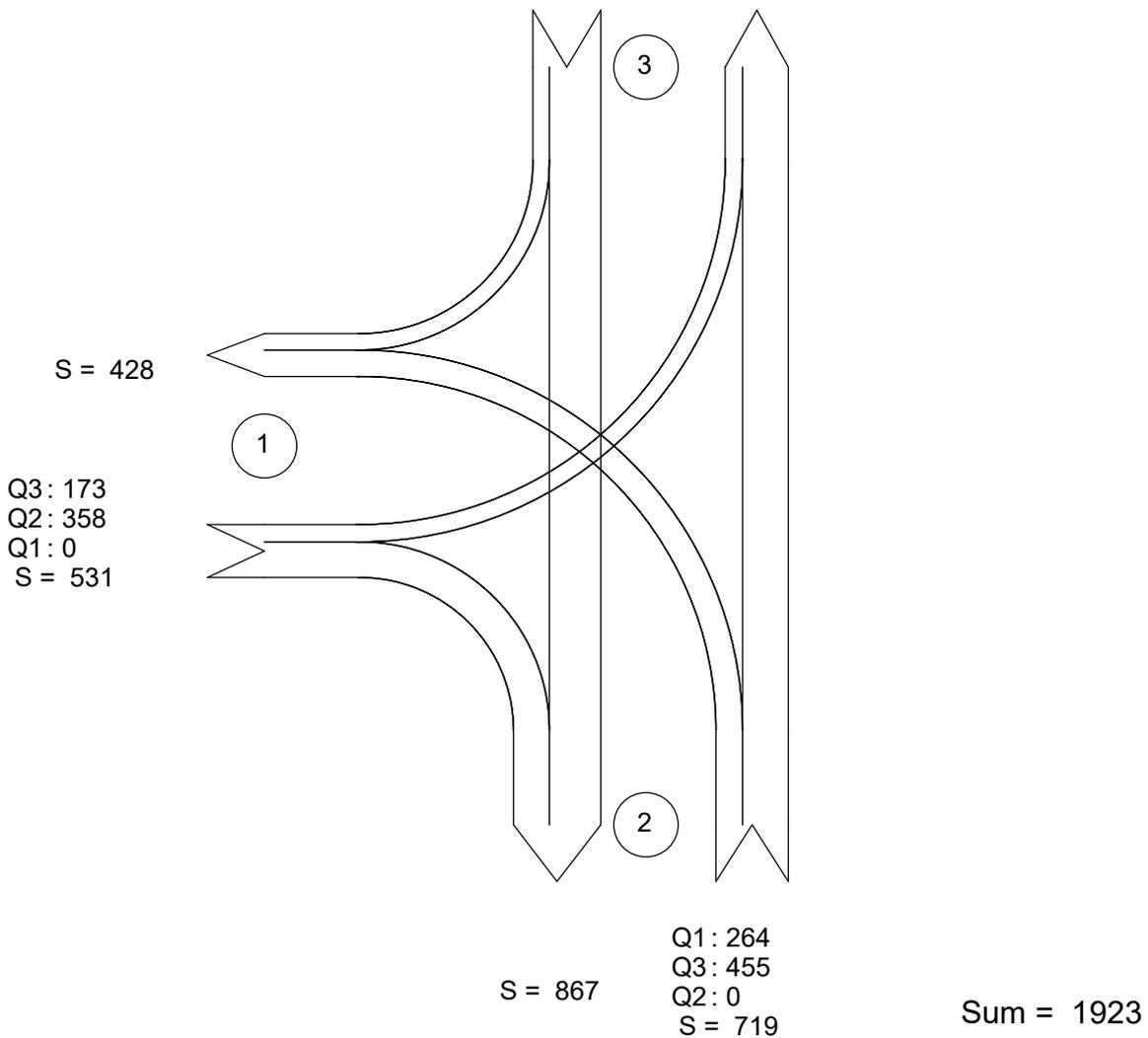
Datei: K1\_3PF~1.KRS  
 Projekt: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer: 14-007  
 Knoten: St 2091 / Teplitzer Straße  
 Stunde: Abendspitze

0      1000 Pkw / h



Q2: 509  
 Q1: 164  
 Q3: 0  
 S = 673

S = 628



## Pkw

Zufahrt 1: Teplitzer Straße  
 Zufahrt 2: St 2091 Süd  
 Zufahrt 3: St 2091 Nord

TRANSVER GmbH

München

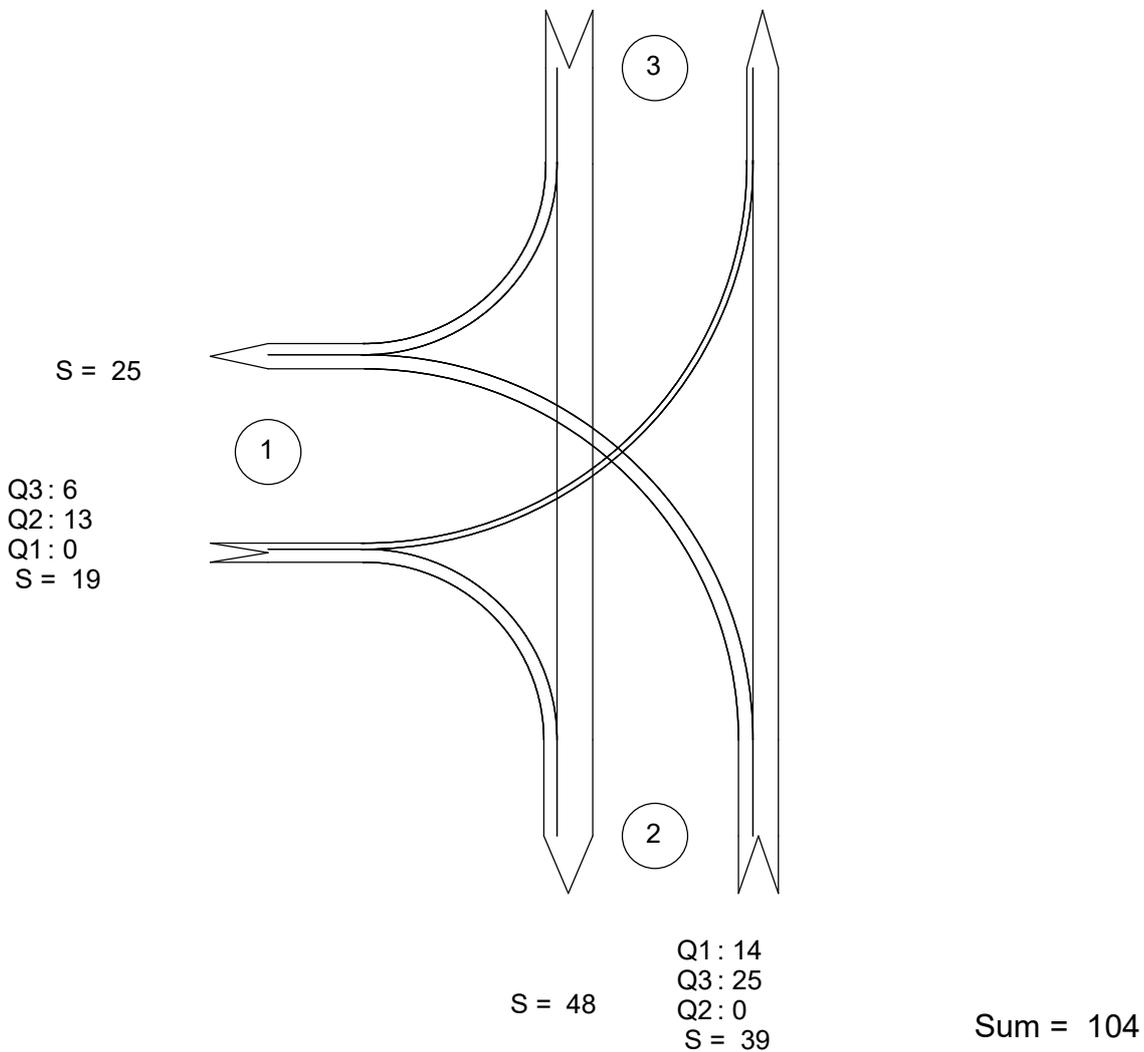
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: K1\_3PF~1.KRS  
 Projekt: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer: 14-007  
 Knoten: St 2091 / Teplitzer Straße  
 Stunde: Abendspitze

0 100 Lkw / h



Q2: 35  
 Q1: 11  
 Q3: 0  
 S = 46                      S = 31



Lkw + Bus

Zufahrt 1: Teplitzer Straße  
 Zufahrt 2: St 2091 Süd  
 Zufahrt 3: St 2091 Nord

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr

Datei: K1\_3PF~1.KRS  
 Projekt: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer: 14-007  
 Knoten: St 2091 / Teplitzer Straße  
 Stunde: Abendspitze

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Teplitzer Straße	1	1	562	560	775	0,72	215	16,3	B
2	St 2091 Süd	1	1	182	778	1084	0,72	306	11,5	B
3	St 2091 Nord	1	1	285	743	997	0,75	254	13,8	B

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Teplitzer Straße	1	1	562	560	775	1,8	7	11	B
2	St 2091 Süd	1	1	182	778	1084	1,7	7	11	B
3	St 2091 Nord	1	1	285	743	997	2,0	8	12	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

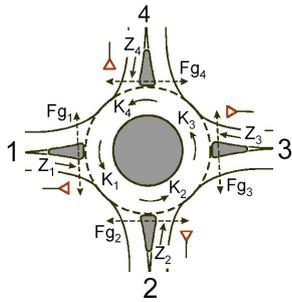
Zufluss über alle Zufahrten : 2081 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 2027 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 7,7 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 13,7 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)  
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

HBS 2001, Formblatt 3a: Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes (ohne Fußgänger)



Datei: K1\_3PF~1.KRS  
 Kreisverkehrsplatz: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung (14-007)  
 St 2091 / Teplitzer Straße  
 Stunde: Abendspitze  
 Zielvorgaben:  
 Mittlere Wartezeit  $w = 45 \text{ s}$       Qualitätsstufe D

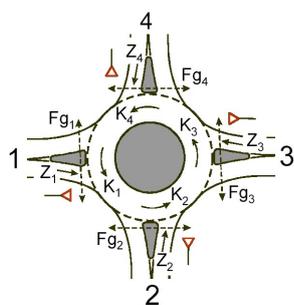
**Matrix der Ströme/Verkehrsstärken [Fz/h]**

von Zufahrt	nach Zufahrt						Summe der Verkehrsstärken in der Zufahrt $q_{z,i}$	Summe der Verkehrsstärken im Kreis $q_{k,i}$
	1	2	3	4	5	6		
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	371	179	-	-	-	550	544
2	278	0	480	-	-	-	758	179
3	175	544	0	-	-	-	719	278
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Geometrische Randbedingungen**

Zufahrt (Straßenname)	Zufahrt-Nr.	Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)	Anzahl der Fahrstreifen (1/2/3)
			9
Teplitzer Straße	1	Z <sub>1</sub>	1
		K <sub>1</sub>	1
St 2091 Süd	2	Z <sub>2</sub>	1
		K <sub>2</sub>	1
St 2091 Nord	3	Z <sub>3</sub>	1
		K <sub>3</sub>	1
-	-	Z <sub>4</sub>	-
		K <sub>4</sub>	-
-	-	Z <sub>5</sub>	-
		K <sub>5</sub>	-
-	-	Z <sub>6</sub>	-
		K <sub>6</sub>	-

HBS 2001, Formblatt 3b : Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes (ohne Fußgänger)



Datei: K1\_3PF~1.KRS  
 Kreisverkehrsplatz: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung (14-007)  
 St 2091 / Teplitzer Straße  
 Stunde: Abendspitze  
 Zielvorgaben:  
 Mittlere Wartezeit  $w = 45$  s      Qualitätsstufe D

**Verkehrsstärken**

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]
-	-	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Z <sub>1</sub>	531	19	0	0	0	550	560	100
	K <sub>1</sub>	509	35	0	0	0	544	562	-
2	Z <sub>2</sub>	719	39	0	0	0	758	778	0
	K <sub>2</sub>	173	6	0	0	0	179	182	-
3	Z <sub>3</sub>	673	46	0	0	0	719	743	0
	K <sub>3</sub>	264	14	0	0	0	278	285	-
4	Z <sub>4</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
	K <sub>4</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Z <sub>5</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
	K <sub>5</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Z <sub>6</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
	K <sub>6</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-

**Bestimmung der Kapazität**

Zufahrt	Verkehrsstärken		Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-17)	Abminderungsfaktor für Fußgänger $f_i$ [-] (Abb. 7-18a, 7-18b)	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-20)
	$q_{z,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)	$q_{k,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)			
	18	19	20	21	22
1	560	562	775	-	775
2	778	182	1084	-	1084
3	743	285	997	-	997
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-

**Beurteilung der Verkehrsqualität**

Zufahrt	Kapazitätsreserve $R_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit $w_i$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit $w$	Qualitätsstufe QSV [-]
	23	24	25	26
1	215	16,3	45	B
2	306	11,5	45	B
3	254	13,8	45	B
4	-	-	-	-
5	-	-	-	-
6	-	-	-	-

Erreichbare Qualitätsstufe  $QSV_{ges}$

B

Kapazität und mittlere Zeitverluste an Ausfahrten - mit Fußgängereinfluss

Datei : K1\_3PF~1.KRS  
 Projekt : Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer : 14-007  
 Knoten : St 2091 / Teplitzer Straße  
 Stunde : Abendspitze

Wartezeiten

		n-au	F+R	Kapazität	q-a-vorh	q-a-max	x	Reserve	mittl. Wz
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s
1	Teplitzer Straße	1	100	1200	466	1112	0,42	646	6
2	St 2091 Süd	1	0	1200	940	1200	0,78	260	13
3	St 2091 Nord	1	0	1200	675	1200	0,56	525	7

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Abfluss über alle Ausfahrten : 2081 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 2027 Fz/h  
 Summe aller Wartezeiten : 5,4 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 9,5 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600  
 Fußgänger-Einfluss : Griffith (1981)

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: K1\_3PF~1.KRS  
 Projekt: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer: 14-007  
 Knoten: St 2091 / Teplitzer Straße  
 Stunde: Abendspitze

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Teplitzer Straße	1	100	562	560	765	0,73	205	17,1	B
2	St 2091 Süd	1	0	182	778	1084	0,72	306	11,5	B
3	St 2091 Nord	1	0	285	743	997	0,75	254	13,8	B

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Teplitzer Straße	1	100	562	560	765	1,9	8	11	B
2	St 2091 Süd	1	0	182	778	1084	1,7	7	11	B
3	St 2091 Nord	1	0	285	743	997	2,0	8	12	B

**Gesamt-Qualitätsstufe : B**

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 2081 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 2027 Fz/h  
 Summe aller Wartezeiten : 7,8 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 13,9 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)  
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

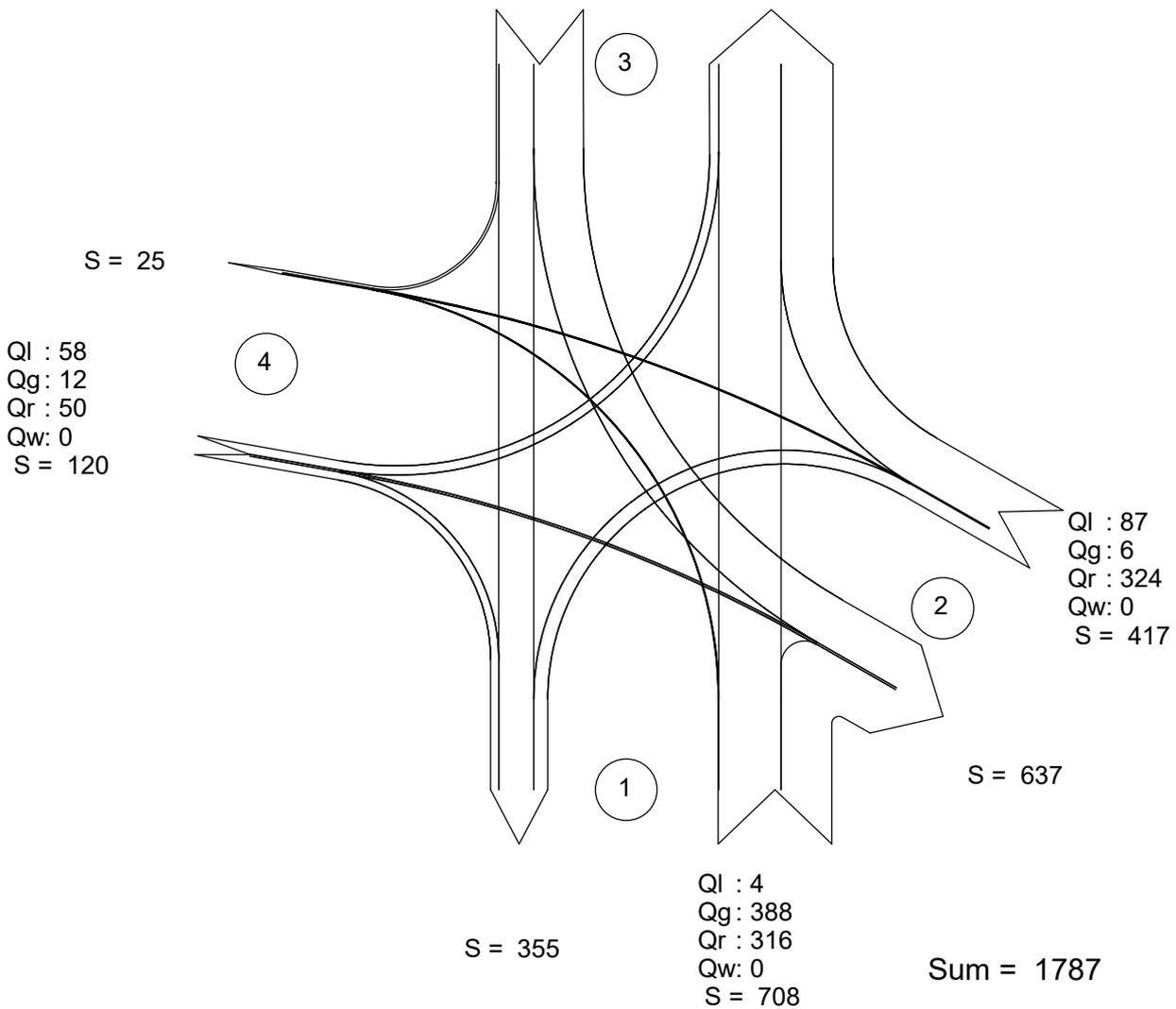
Datei: K2\_3PF~1.KRS  
 Projekt: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer: 14-007  
 Knoten: St 2091 Nord  
 Stunde: Morgenspitze

0 600 Pkw / h



Ql : 309  
 Qg : 218  
 Qr : 15  
 Qw : 0  
 S = 542

S = 770



Pkw

Zufahrt 1: St 2091 Süd  
 Zufahrt 2: Rampe  
 Zufahrt 3: St 2091 Nord  
 Zufahrt 4: Bahnhofstraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

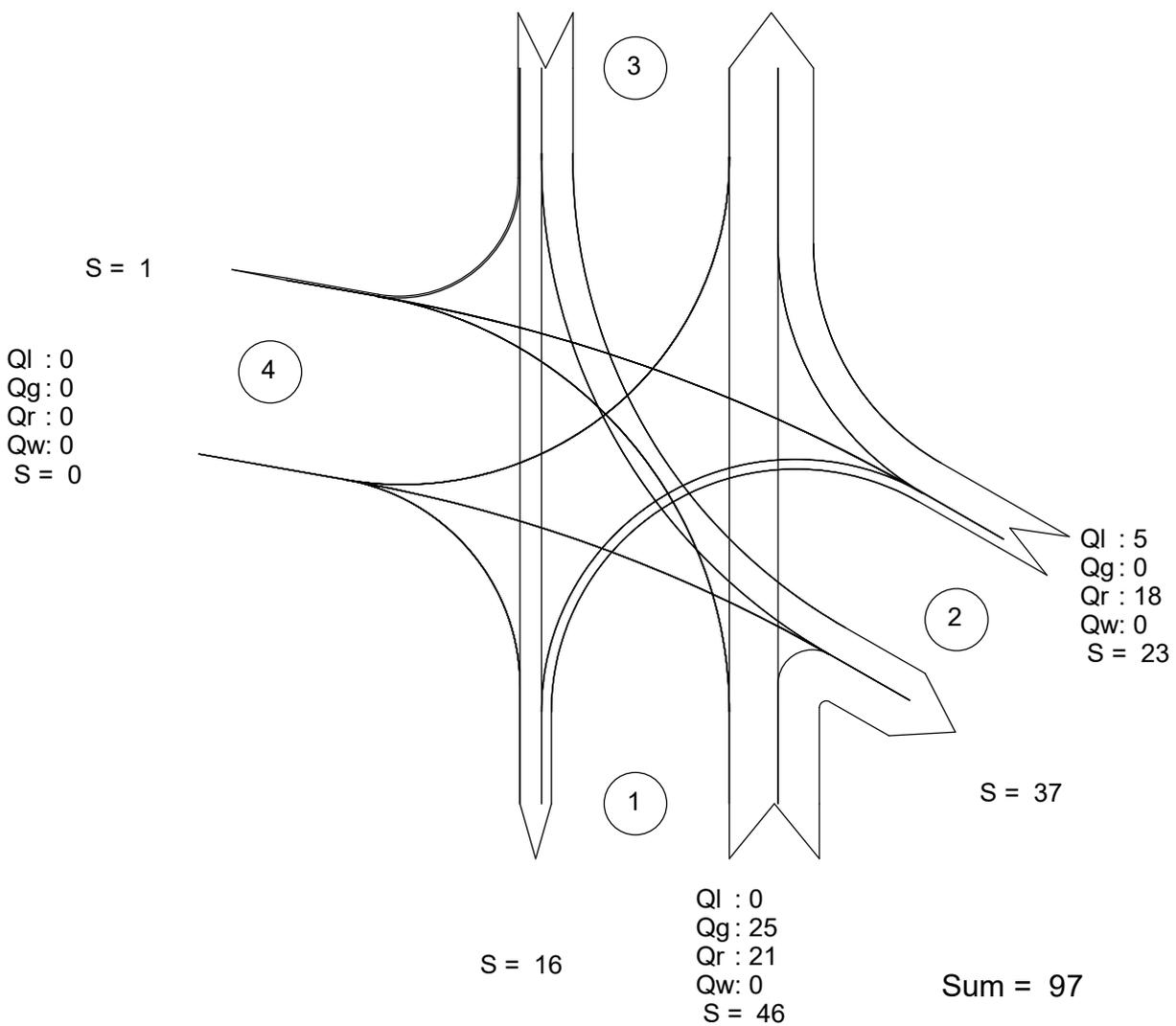
Datei: K2\_3PF~1.KRS  
 Projekt: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer: 14-007  
 Knoten: St 2091 Nord  
 Stunde: Morgenspitze

0 50 Lkw / h



Ql : 16  
 Qg : 11  
 Qr : 1  
 Qw : 0  
 S = 28

S = 43



Lkw + Bus

Zufahrt 1: St 2091 Süd  
 Zufahrt 2: Rampe  
 Zufahrt 3: St 2091 Nord  
 Zufahrt 4: Bahnhofstraße

TRANSVER GmbH

München

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr

Datei: K2\_3PF~1.KRS  
 Projekt: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer: 14-007  
 Knoten: St 2091 Nord  
 Stunde: Morgenspitze

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	St 2091 Süd	1	1	403	778	900	0,86	122	26,7	C
2	Rampe	1	1	488	452	833	0,54	381	9,4	A
3	St 2091 Nord	1	1	105	585	1151	0,51	566	6,3	A
4	Bahnhofstraße	1	1	663	120	699	0,17	579	6,2	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	St 2091 Süd	1	1	403	778	900	4,1	15	22	C
2	Rampe	1	1	488	452	833	0,8	3	5	A
3	St 2091 Nord	1	1	105	585	1151	0,7	3	5	A
4	Bahnhofstraße	1	1	663	120	699	0,1	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : C

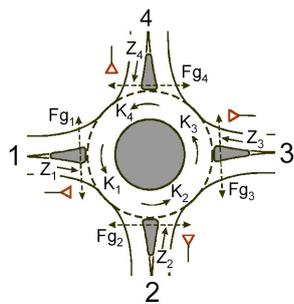
Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1935 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1884 Fz/h  
 Summe aller Wartezeiten : 7,9 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 15,2 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)  
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

HBS 2001, Formblatt 3a: Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes (ohne Fußgänger)



Datei: K2\_3PF~1.KRS  
 Kreisverkehrsplatz: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung (14-007)  
 St 2091 Nord  
 Stunde: Morgenspitze  
 Zielvorgaben:  
 Mittlere Wartezeit w = 45 s      Qualitätsstufe D

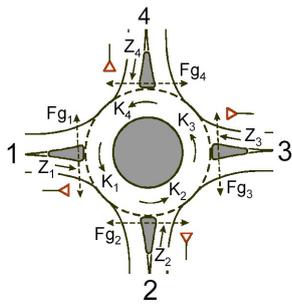
**Matrix der Ströme/Verkehrsstärken [Fz/h]**

von Zufahrt	nach Zufahrt						Summe der Verkehrsstärken in der Zufahrt q <sub>Z,i</sub>	Summe der Verkehrsstärken im Kreis q <sub>K,i</sub>
	1	2	3	4	5	6		
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	337	413	4	-	-	754	395
2	92	0	342	6	-	-	440	475
3	229	325	0	16	-	-	570	102
4	50	12	58	0	-	-	120	646
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Geometrische Randbedingungen**

Zufahrt (Straßenname)	Zufahrt-Nr.	Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)	Anzahl der Fahrstreifen (1/2/3)
			9
St 2091 Süd	1	Z <sub>1</sub>	1
		K <sub>1</sub>	1
Rampe	2	Z <sub>2</sub>	1
		K <sub>2</sub>	1
St 2091 Nord	3	Z <sub>3</sub>	1
		K <sub>3</sub>	1
Bahnhofstraße	4	Z <sub>4</sub>	1
		K <sub>4</sub>	1
-	-	Z <sub>5</sub>	-
		K <sub>5</sub>	-
-	-	Z <sub>6</sub>	-
		K <sub>6</sub>	-

HBS 2001, Formblatt 3b : Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes (ohne Fußgänger)



Datei: K2\_3PF~1.KRS  
 Kreisverkehrsplatz: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung (14-007)  
 St 2091 Nord  
 Stunde: Morgenspitze  
 Zielvorgaben:  
 Mittlere Wartezeit  $w = 45$  s      Qualitätsstufe D

**Verkehrsstärken**

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]
-	-	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Z <sub>1</sub>	708	46	0	0	0	754	778	0
	K <sub>1</sub>	379	16	0	0	0	395	403	-
2	Z <sub>2</sub>	417	23	0	0	0	440	452	0
	K <sub>2</sub>	450	25	0	0	0	475	488	-
3	Z <sub>3</sub>	542	28	0	0	0	570	585	0
	K <sub>3</sub>	97	5	0	0	0	102	105	-
4	Z <sub>4</sub>	120	0	0	0	0	120	120	100
	K <sub>4</sub>	614	32	0	0	0	646	663	-
5	Z <sub>5</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
	K <sub>5</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Z <sub>6</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
	K <sub>6</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-

**Bestimmung der Kapazität**

Zufahrt	Verkehrsstärken		Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-17)	Abminderungsfaktor für Fußgänger $f_i$ [-] (Abb. 7-18a, 7-18b)	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-20)
	$q_{z,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)	$q_{k,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)			
	18	19	20	21	22
1	778	403	900	-	900
2	452	488	833	-	833
3	585	105	1151	-	1151
4	120	663	699	-	699
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-

**Beurteilung der Verkehrsqualität**

Zufahrt	Kapazitätsreserve $R_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit $w_i$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit $w$	Qualitätsstufe QSV [-]
	23	24	25	26
1	122	26,7	45	C
2	381	9,4	45	A
3	566	6,3	45	A
4	579	6,2	45	A
5	-	-	-	-
6	-	-	-	-

Erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>ges</sub>

C

## Kapazität und mittlere Zeitverluste an Ausfahrten - mit Fußgängereinfluss

Datei : K2\_3PF~1.KRS  
 Projekt : Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer : 14-007  
 Knoten : St 2091 Nord  
 Stunde : Morgenspitze

### Wartezeiten

		n-au	F+R	Kapazität	q-a-vorh	q-a-max	x	Reserve	mittl. Wz
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s
1	St 2091 Süd	1	0	1200	380	1200	0,32	820	4
2	Rampe	1	0	1200	693	1200	0,58	507	7
3	St 2091 Nord	1	0	1200	835	1200	0,70	365	10
4	Bahnhofstraße	1	100	1200	27	1112	0,02	1085	3

#### Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis

Abfluss über alle Ausfahrten	:	1935	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	1884	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	4,0	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	7,6	s pro Fz

#### Berechnungsverfahren :

Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600  
 Fußgänger-Einfluss : Griffith (1981)

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: K2\_3PF~1.KRS  
 Projekt: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer: 14-007  
 Knoten: St 2091 Nord  
 Stunde: Morgenspitze

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	St 2091 Süd	1	1	403	778	900	0,86	122	26,7	C
2	Rampe	1	1	488	452	833	0,54	381	9,4	A
3	St 2091 Nord	1	1	105	585	1151	0,51	566	6,3	A
4	Bahnhofstraße	1	1	663	120	699	0,17	579	6,2	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	St 2091 Süd	1	1	403	778	900	4,1	15	22	C
2	Rampe	1	1	488	452	833	0,8	3	5	A
3	St 2091 Nord	1	1	105	585	1151	0,7	3	5	A
4	Bahnhofstraße	1	1	663	120	699	0,1	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : C

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1935 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1884 Fz/h  
 Summe aller Wartezeiten : 7,9 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 0,0 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)  
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

## Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

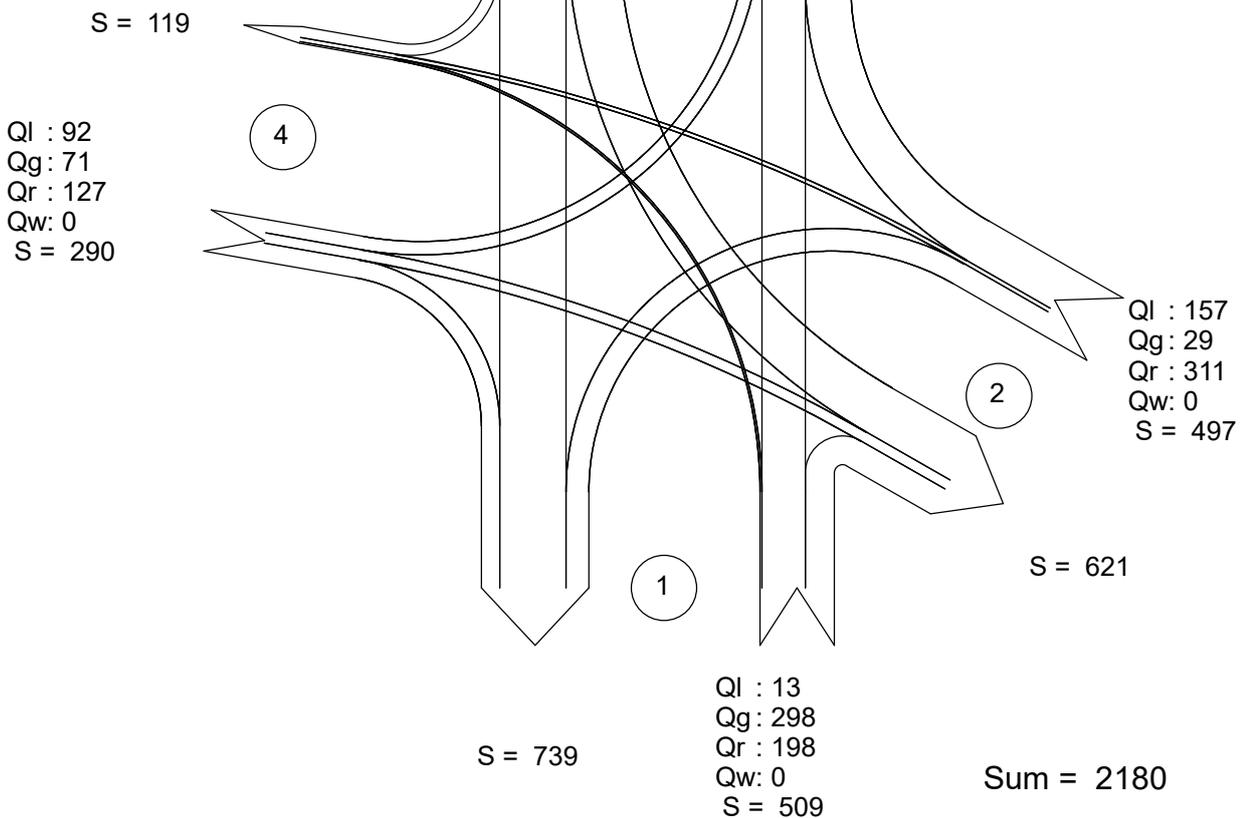
Datei: K2\_3PF~1.KRS  
 Projekt: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer: 14-007  
 Knoten: St 2091 Nord  
 Stunde: Abendspitze

0 700 Pkw / h



Ql : 352  
 Qg : 455  
 Qr : 77  
 Qw : 0  
 S = 884

S = 701



### Pkw

Zufahrt 1: St 2091 Süd  
 Zufahrt 2: Rampe  
 Zufahrt 3: St 2091 Nord  
 Zufahrt 4: Bahnhofstraße

TRANSVER GmbH

München

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: K2\_3PF~1.KRS  
 Projekt: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer: 14-007  
 Knoten: St 2091 Nord  
 Stunde: Abendspitze

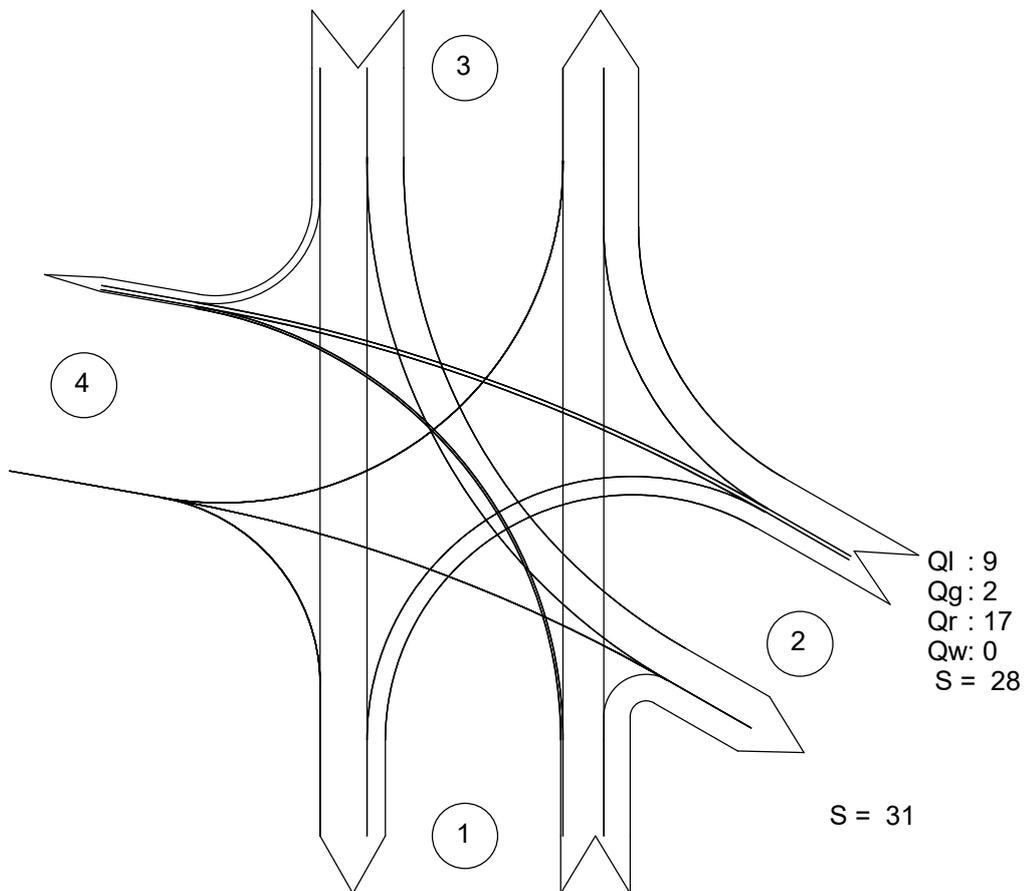
0 50 Lkw / h



Ql : 18  
 Qg : 23  
 Qr : 4  
 Qw : 0  
 S = 45

S = 37

S = 7  
 Ql : 0  
 Qg : 0  
 Qr : 0  
 Qw : 0  
 S = 0



Ql : 9  
 Qg : 2  
 Qr : 17  
 Qw : 0  
 S = 28

S = 31

S = 32

Ql : 1  
 Qg : 20  
 Qr : 13  
 Qw : 0  
 S = 34

Sum = 107

Lkw + Bus

Zufahrt 1: St 2091 Süd  
 Zufahrt 2: Rampe  
 Zufahrt 3: St 2091 Nord  
 Zufahrt 4: Bahnhofstraße

TRANSVER GmbH

München

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr

Datei: K2\_3PF~1.KRS  
 Projekt: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer: 14-007  
 Knoten: St 2091 Nord  
 Stunde: Abendspitze

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	St 2091 Süd	1	1	542	561	791	0,71	230	15,3	B
2	Rampe	1	1	435	540	875	0,62	335	10,6	B
3	St 2091 Nord	1	1	218	952	1053	0,90	101	30,3	D
4	Bahnhofstraße	1	1	1040	290	433	0,67	143	24,6	C

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	St 2091 Süd	1	1	542	561	791	1,7	7	10	B
2	Rampe	1	1	435	540	875	1,1	5	7	B
3	St 2091 Nord	1	1	218	952	1053	5,9	20	28	D
4	Bahnhofstraße	1	1	1040	290	433	1,4	6	8	C

Gesamt-Qualitätsstufe : D

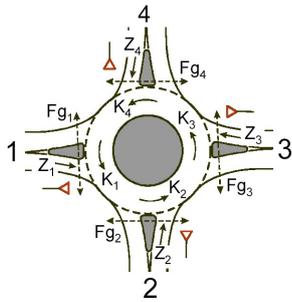
Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 2343 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 2287 Fz/h  
 Summe aller Wartezeiten : 13,7 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 21,5 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)  
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

HBS 2001, Formblatt 3a: Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes (ohne Fußgänger)



Datei: K2\_3PF~1.KRS  
 Kreisverkehrsplatz: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung (14-007)  
 St 2091 Nord  
 Stunde: Abendspitze  
 Zielvorgaben:  
 Mittlere Wartezeit  $w = 45 \text{ s}$       Qualitätsstufe D

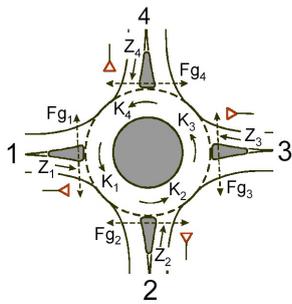
**Matrix der Ströme/Verkehrsstärken [Fz/h]**

von Zufahrt	nach Zufahrt						Summe der Verkehrsstärken in der Zufahrt $q_{z,i}$	Summe der Verkehrsstärken im Kreis $q_{k,i}$
	1	2	3	4	5	6		
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	211	318	14	-	-	543	533
2	166	0	328	31	-	-	525	424
3	478	370	0	81	-	-	929	211
4	127	71	92	0	-	-	290	1014
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Geometrische Randbedingungen**

Zufahrt (Straßenname)	Zufahrt-Nr.	Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)	Anzahl der Fahrstreifen (1/2/3)
			9
St 2091 Süd	1	Z <sub>1</sub>	1
		K <sub>1</sub>	1
Rampe	2	Z <sub>2</sub>	1
		K <sub>2</sub>	1
St 2091 Nord	3	Z <sub>3</sub>	1
		K <sub>3</sub>	1
Bahnhofstraße	4	Z <sub>4</sub>	1
		K <sub>4</sub>	1
-	-	Z <sub>5</sub>	-
-	-	K <sub>5</sub>	-
-	-	Z <sub>6</sub>	-
-	-	K <sub>6</sub>	-

HBS 2001, Formblatt 3b : Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes (ohne Fußgänger)



Datei: K2\_3PF~1.KRS  
 Kreisverkehrsplatz: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung (14-007)  
 St 2091 Nord  
 Stunde: Abendspitze  
 Zielvorgaben:  
 Mittlere Wartezeit  $w = 45$  s      Qualitätsstufe D

**Verkehrsstärken**

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]
-	-	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Z <sub>1</sub>	509	34	0	0	0	543	561	0
	K <sub>1</sub>	515	18	0	0	0	533	542	-
2	Z <sub>2</sub>	497	28	0	0	0	525	540	0
	K <sub>2</sub>	403	21	0	0	0	424	435	-
3	Z <sub>3</sub>	884	45	0	0	0	929	952	0
	K <sub>3</sub>	199	12	0	0	0	211	218	-
4	Z <sub>4</sub>	290	0	0	0	0	290	290	100
	K <sub>4</sub>	964	50	0	0	0	1014	1040	-
5	Z <sub>5</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
	K <sub>5</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Z <sub>6</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
	K <sub>6</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-

**Bestimmung der Kapazität**

Zufahrt	Verkehrsstärken		Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-17)	Abminderungsfaktor für Fußgänger $f_i$ [-] (Abb. 7-18a, 7-18b)	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-20)
	$q_{z,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)	$q_{k,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)			
	18	19	20	21	22
1	561	542	791	-	791
2	540	435	875	-	875
3	952	218	1053	-	1053
4	290	1040	433	-	433
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-

**Beurteilung der Verkehrsqualität**

Zufahrt	Kapazitätsreserve $R_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit $w_i$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit $w$	Qualitätsstufe QSV [-]
	23	24	25	26
1	230	15,3	45	B
2	335	10,6	45	B
3	101	30,3	45	D
4	143	24,6	45	C
5	-	-	-	-
6	-	-	-	-

Erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>ges</sub>

D

## Kapazität und mittlere Zeitverluste an Ausfahrten - mit Fußgängereinfluss

Datei : K2\_3PF~1.KRS  
 Projekt : Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer : 14-007  
 Knoten : St 2091 Nord  
 Stunde : Abendspitze

### Wartezeiten

		n-au	F+R	Kapazität	q-a-vorh	q-a-max	x	Reserve	mittl. Wz
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s
1	St 2091 Süd	1	0	1200	788	1200	0,66	412	9
2	Rampe	1	0	1200	668	1200	0,56	532	7
3	St 2091 Nord	1	0	1200	757	1200	0,63	443	8
4	Bahnhofstraße	1	100	1200	130	1112	0,12	982	4

#### Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis

Abfluss über alle Ausfahrten	:	2343	
davon Kraftfahrzeuge	:	2287	Pkw-E/h
			Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	4,9	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	7,6	s pro Fz

#### Berechnungsverfahren :

Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600  
 Fußgänger-Einfluss : Griffith (1981)

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: K2\_3PF~1.KRS  
 Projekt: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer: 14-007  
 Knoten: St 2091 Nord  
 Stunde: Abendspitze

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	St 2091 Süd	1	1	542	561	791	0,71	230	15,3	B
2	Rampe	1	1	435	540	875	0,62	335	10,6	B
3	St 2091 Nord	1	1	218	952	1053	0,90	101	30,3	D
4	Bahnhofstraße	1	1	1040	290	433	0,67	143	24,6	C

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	St 2091 Süd	1	1	542	561	791	1,7	7	10	B
2	Rampe	1	1	435	540	875	1,1	5	7	B
3	St 2091 Nord	1	1	218	952	1053	5,9	20	28	D
4	Bahnhofstraße	1	1	1040	290	433	1,4	6	8	C

Gesamt-Qualitätsstufe : D

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 2343 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 2287 Fz/h  
 Summe aller Wartezeiten : 13,7 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 0,0 s pro Fz

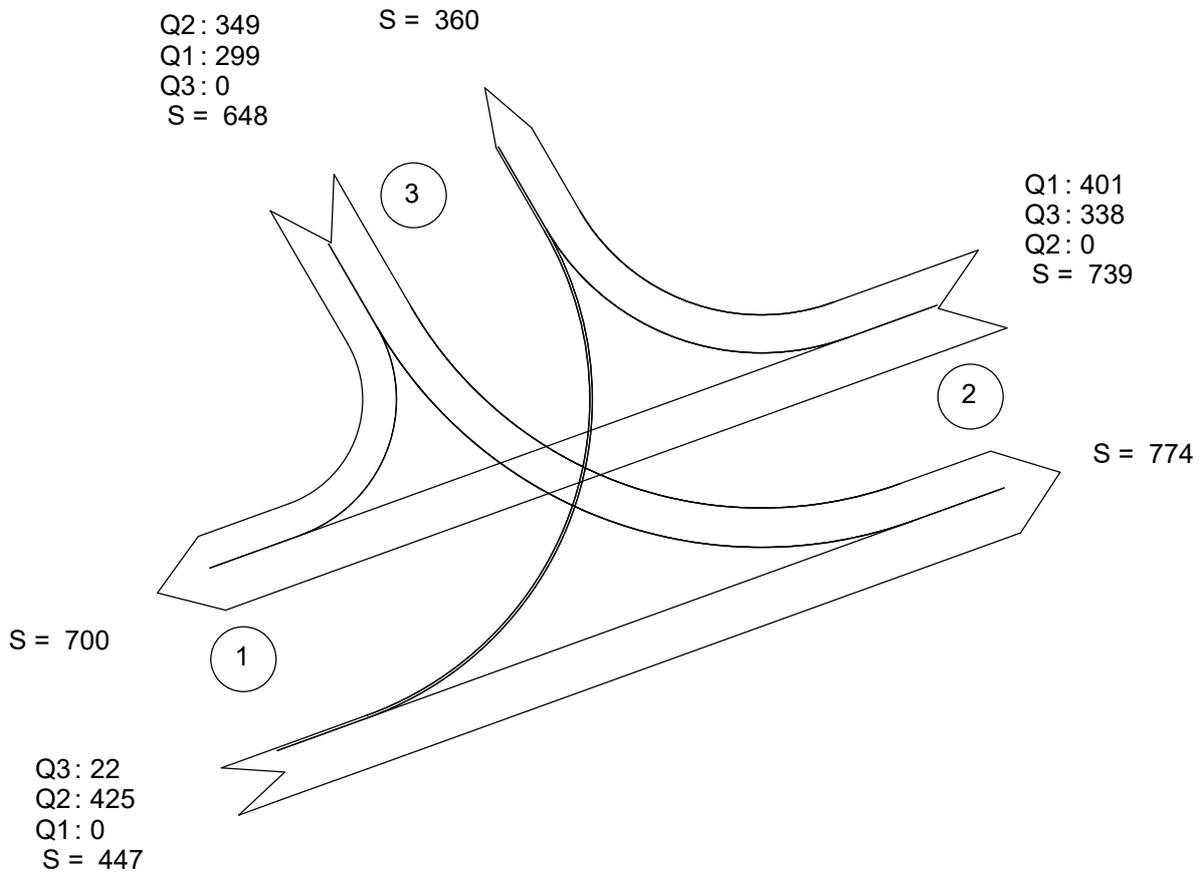
Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)  
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: K3\_3PF~2.KRS  
Projekt: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
Projekt-Nummer: 14-007  
Knoten: St 2091 Süd  
Stunde: Morgenspitze

0 900 Pkw / h



Sum = 1834

Pkw

Zufahrt 1: St 2352 West  
Zufahrt 2: St 2352 Ost  
Zufahrt 3: Rampe

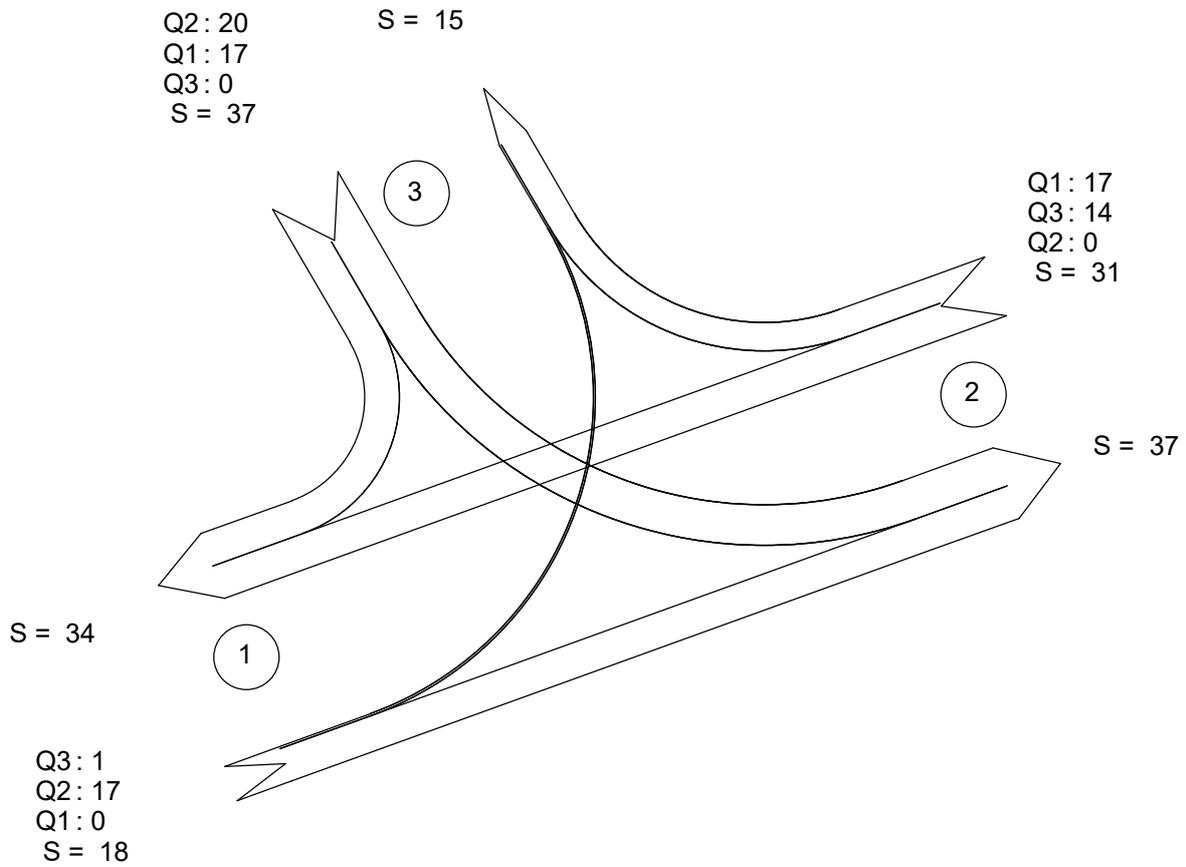
TRANSVER GmbH

München

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: K3\_3PF~2.KRS  
Projekt: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
Projekt-Nummer: 14-007  
Knoten: St 2091 Süd  
Stunde: Morgenspitze

0 50 Lkw / h



Sum = 86

Lkw + Bus

Zufahrt 1: St 2352 West  
Zufahrt 2: St 2352 Ost  
Zufahrt 3: Rampe

TRANSVER GmbH

München

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr

Datei: K3\_3PF~2.KRS  
 Projekt: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer: 14-007  
 Knoten: St 2091 Süd  
 Stunde: Morgenspitze

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	St 2352 West	1	1	379	475	920	0,52	445	8,1	A
2	St 2352 Ost	1	1	24	786	1223	0,64	437	8,2	A
3	Rampe	1	1	427	704	881	0,80	177	19,4	B

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	St 2352 West	1	1	379	475	920	0,7	3	5	A
2	St 2352 Ost	1	1	24	786	1223	1,2	5	8	A
3	Rampe	1	1	427	704	881	2,7	11	16	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

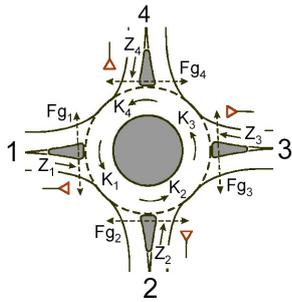
Zufluss über alle Zufahrten : 1965 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1920 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 6,5 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 12,1 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)  
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

HBS 2001, Formblatt 3a: Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes (ohne Fußgänger)



Datei: K3\_3PF~2.KRS  
 Kreisverkehrsplatz: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung (14-007)  
 St 2091 Süd  
 Stunde: Morgenspitze  
 Zielvorgaben:  
 Mittlere Wartezeit  $w = 45 \text{ s}$       Qualitätsstufe D

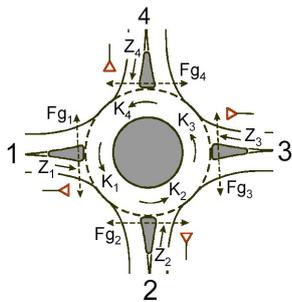
**Matrix der Ströme/Verkehrsstärken [Fz/h]**

von Zufahrt	nach Zufahrt						Summe der Verkehrsstärken in der Zufahrt $q_{z,i}$	Summe der Verkehrsstärken im Kreis $q_{k,i}$
	1	2	3	4	5	6		
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	442	23	-	-	-	465	369
2	418	0	352	-	-	-	770	23
3	316	369	0	-	-	-	685	418
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Geometrische Randbedingungen**

Zufahrt (Straßenname)	Zufahrt-Nr.	Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)	Anzahl der Fahrstreifen (1/2/3)
			9
St 2352 West	1	Z <sub>1</sub>	1
		K <sub>1</sub>	1
St 2352 Ost	2	Z <sub>2</sub>	1
		K <sub>2</sub>	1
Rampe	3	Z <sub>3</sub>	1
		K <sub>3</sub>	1
-	-	Z <sub>4</sub>	-
		K <sub>4</sub>	-
-	-	Z <sub>5</sub>	-
		K <sub>5</sub>	-
-	-	Z <sub>6</sub>	-
		K <sub>6</sub>	-

HBS 2001, Formblatt 3b : Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes (ohne Fußgänger)



Datei: K3\_3PF~2.KRS  
 Kreisverkehrsplatz: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung (14-007)  
 St 2091 Süd  
 Stunde: Morgenspitze  
 Zielvorgaben:  
 Mittlere Wartezeit  $w = 45$  s      Qualitätsstufe D

**Verkehrsstärken**

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]
-	-	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Z <sub>1</sub>	447	18	0	0	0	465	475	0
	K <sub>1</sub>	349	20	0	0	0	369	379	-
2	Z <sub>2</sub>	739	31	0	0	0	770	786	100
	K <sub>2</sub>	22	1	0	0	0	23	24	-
3	Z <sub>3</sub>	648	37	0	0	0	685	704	0
	K <sub>3</sub>	401	17	0	0	0	418	427	-
4	Z <sub>4</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
	K <sub>4</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Z <sub>5</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
	K <sub>5</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Z <sub>6</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
	K <sub>6</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-

**Bestimmung der Kapazität**

Zufahrt	Verkehrsstärken		Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-17)	Abminderungsfaktor für Fußgänger $f_f[-]$ (Abb. 7-18a, 7-18b)	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-20)
	$q_{z,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)	$q_{k,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)			
	18	19	20	21	22
1	475	379	920	-	920
2	786	24	1223	-	1223
3	704	427	881	-	881
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-

**Beurteilung der Verkehrsqualität**

Zufahrt	Kapazitätsreserve $R_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit $w_i$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit $w$	Qualitätsstufe QSV [-]
	23	24	25	26
1	445	8,1	45	A
2	437	8,2	45	A
3	177	19,4	45	B
4	-	-	-	-
5	-	-	-	-
6	-	-	-	-

Erreichbare Qualitätsstufe  $QSV_{ges}$

B

Kapazität und mittlere Zeitverluste an Ausfahrten - mit Fußgängereinfluss

Datei : K3\_3PF~2.KRS  
 Projekt : Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer : 14-007  
 Knoten : St 2091 Süd  
 Stunde : Morgenspitze

Wartezeiten

		n-au	F+R	Kapazität	q-a-vorh	q-a-max	x	Reserve	mittl. Wz
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s
1	St 2352 West	1	0	1200	752	1200	0,63	448	8
2	St 2352 Ost	1	100	1200	830	1112	0,75	282	12
3	Rampe	1	0	1200	383	1200	0,32	817	4

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Abfluss über alle Ausfahrten	:	1965	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	1920	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	4,9	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	9,2	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Wartezeit	:	HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006)	mit F-kh = 0,8 / T = 3600
Fußgänger-Einfluss	:	Griffith (1981)	

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: K3\_3PF~2.KRS  
 Projekt: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer: 14-007  
 Knoten: St 2091 Süd  
 Stunde: Morgenspitze

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	St 2352 West	1	0	379	475	920	0,52	445	8,1	A
2	St 2352 Ost	1	100	24	786	1206	0,65	420	8,5	A
3	Rampe	1	0	427	704	881	0,80	177	19,4	B

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	St 2352 West	1	0	379	475	920	0,7	3	5	A
2	St 2352 Ost	1	100	24	786	1206	1,3	5	8	A
3	Rampe	1	0	427	704	881	2,7	11	16	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1965 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1920 Fz/h  
 Summe aller Wartezeiten : 6,5 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 12,3 s pro Fz

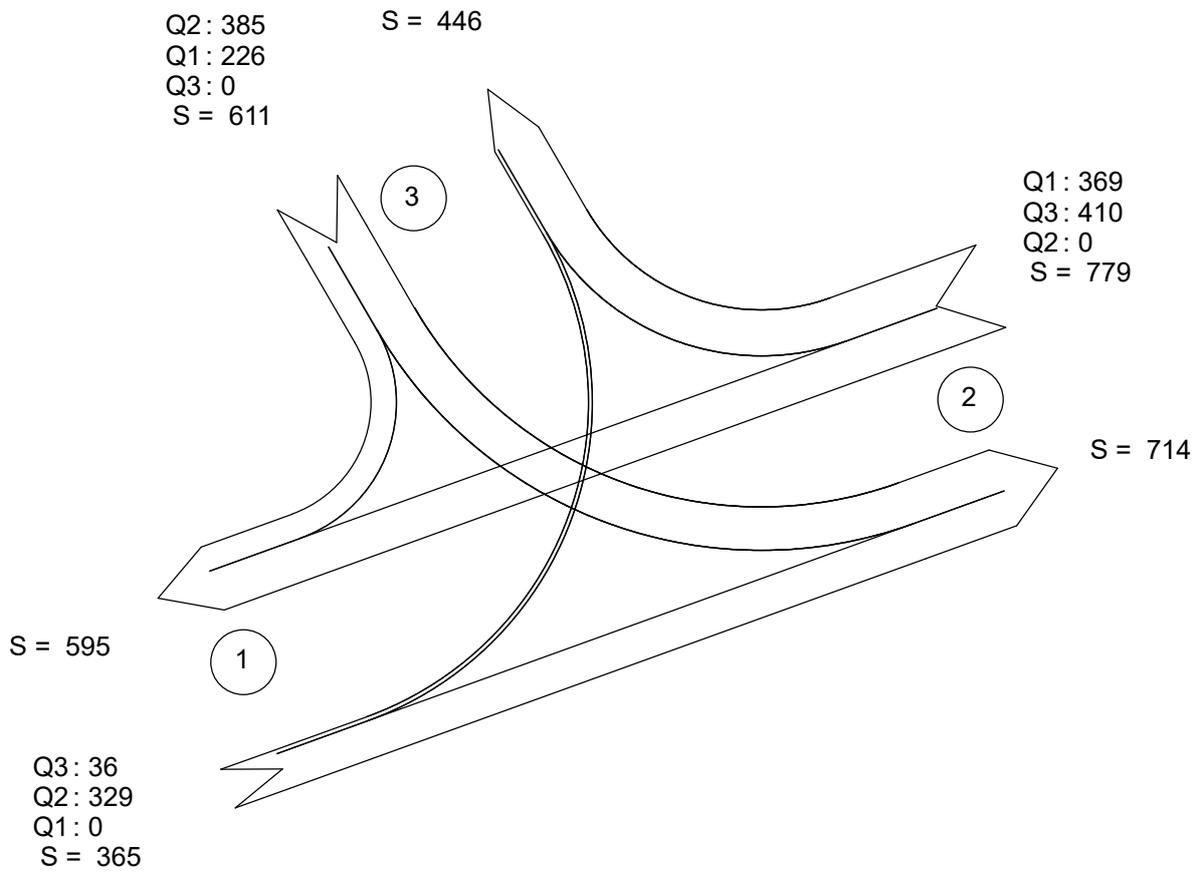
Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)  
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: K3\_3PF~1.KRS  
Projekt: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
Projekt-Nummer: 14-007  
Knoten: St 2091 Süd  
Stunde: Abendspitze

0 900 Pkw / h



Sum = 1755

Pkw

Zufahrt 1: St 2352 West  
Zufahrt 2: St 2352 Ost  
Zufahrt 3: Rampe

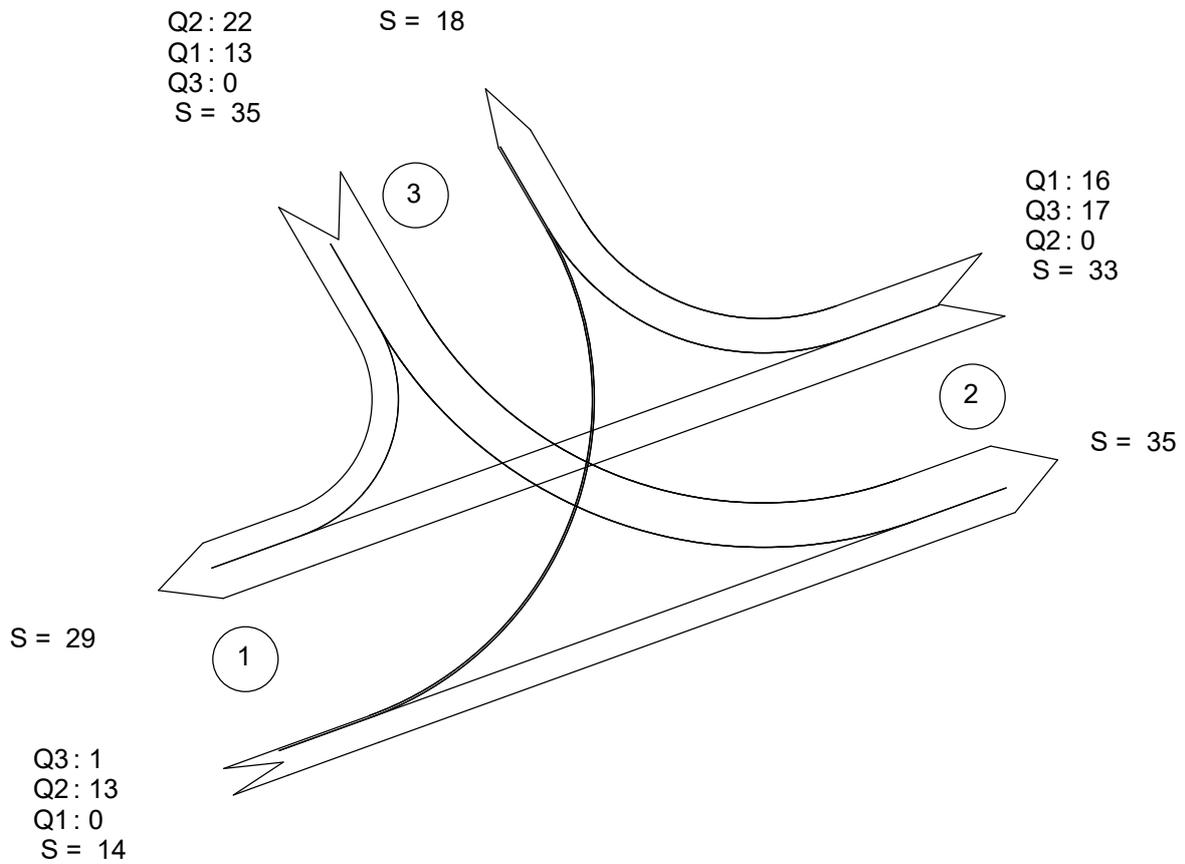
TRANSVER GmbH

München

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: K3\_3PF~1.KRS  
Projekt: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
Projekt-Nummer: 14-007  
Knoten: St 2091 Süd  
Stunde: Abendspitze

0 50 Lkw / h



Lkw + Bus

Zufahrt 1: St 2352 West  
Zufahrt 2: St 2352 Ost  
Zufahrt 3: Rampe

TRANSVER GmbH

München

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr

Datei: K3\_3PF~1.KRS  
 Projekt: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer: 14-007  
 Knoten: St 2091 Süd  
 Stunde: Abendspitze

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	St 2352 West	1	1	418	387	888	0,44	501	7,2	A
2	St 2352 Ost	1	1	38	829	1211	0,68	382	9,3	A
3	Rampe	1	1	393	664	908	0,73	244	14,4	B

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	St 2352 West	1	1	418	387	888	0,5	2	4	A
2	St 2352 Ost	1	1	38	829	1211	1,5	6	10	A
3	Rampe	1	1	393	664	908	1,9	8	11	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

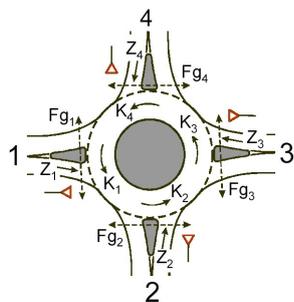
Zufluss über alle Zufahrten : 1880 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1837 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 5,4 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 10,7 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)  
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

HBS 2001, Formblatt 3a: Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes (ohne Fußgänger)



Datei: K3\_3PF~1.KRS  
 Kreisverkehrsplatz: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung (14-007)  
 St 2091 Süd  
 Stunde: Abendspitze  
 Zielvorgaben:  
 Mittlere Wartezeit  $w = 45 \text{ s}$       Qualitätsstufe D

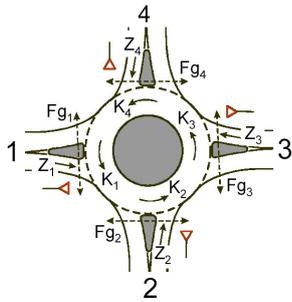
**Matrix der Ströme/Verkehrsstärken [Fz/h]**

von Zufahrt	nach Zufahrt						Summe der Verkehrsstärken in der Zufahrt $q_{z,i}$	Summe der Verkehrsstärken im Kreis $q_{k,i}$
	1	2	3	4	5	6		
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	342	37	-	-	-	379	407
2	385	0	427	-	-	-	812	37
3	239	407	0	-	-	-	646	385
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Geometrische Randbedingungen**

Zufahrt (Straßenname)	Zufahrt-Nr.	Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)	Anzahl der Fahrstreifen (1/2/3)
			9
St 2352 West	1	Z <sub>1</sub>	1
		K <sub>1</sub>	1
St 2352 Ost	2	Z <sub>2</sub>	1
		K <sub>2</sub>	1
Rampe	3	Z <sub>3</sub>	1
		K <sub>3</sub>	1
-	-	Z <sub>4</sub>	-
		K <sub>4</sub>	-
-	-	Z <sub>5</sub>	-
		K <sub>5</sub>	-
-	-	Z <sub>6</sub>	-
		K <sub>6</sub>	-

HBS 2001, Formblatt 3b : Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes (ohne Fußgänger)



Datei: K3\_3PF~1.KRS  
 Kreisverkehrsplatz: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung (14-007)  
 St 2091 Süd  
 Stunde: Abendspitze  
 Zielvorgaben:  
 Mittlere Wartezeit  $w = 45$  s      Qualitätsstufe D

**Verkehrsstärken**

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]
-	-	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Z <sub>1</sub>	365	14	0	0	0	379	387	0
	K <sub>1</sub>	385	22	0	0	0	407	418	-
2	Z <sub>2</sub>	779	33	0	0	0	812	829	100
	K <sub>2</sub>	36	1	0	0	0	37	38	-
3	Z <sub>3</sub>	611	35	0	0	0	646	664	0
	K <sub>3</sub>	369	16	0	0	0	385	393	-
4	Z <sub>4</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
	K <sub>4</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Z <sub>5</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
	K <sub>5</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Z <sub>6</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
	K <sub>6</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-

**Bestimmung der Kapazität**

Zufahrt	Verkehrsstärken		Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-17)	Abminderungsfaktor für Fußgänger $f_i$ [-] (Abb. 7-18a, 7-18b)	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-20)
	$q_{z,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)	$q_{k,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)			
	18	19	20	21	22
1	387	418	888	-	888
2	829	38	1211	-	1211
3	664	393	908	-	908
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-

**Beurteilung der Verkehrsqualität**

Zufahrt	Kapazitätsreserve $R_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit $w_i$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit $w$	Qualitätsstufe QSV [-]
	23	24	25	26
1	501	7,2	45	A
2	382	9,3	45	A
3	244	14,4	45	B
4	-	-	-	-
5	-	-	-	-
6	-	-	-	-

Erreichbare Qualitätsstufe  $QSV_{ges}$

B

## Kapazität und mittlere Zeitverluste an Ausfahrten - mit Fußgängereinfluss

Datei : K3\_3PF~1.KRS  
 Projekt : Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer : 14-007  
 Knoten : St 2091 Süd  
 Stunde : Abendspitze

### Wartezeiten

		n-au	F+R	Kapazität	q-a-vorh	q-a-max	x	Reserve	mittl. Wz
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s
1	St 2352 West	1	0	1200	639	1200	0,53	561	6
2	St 2352 Ost	1	100	1200	767	1112	0,69	345	10
3	Rampe	1	0	1200	474	1200	0,40	726	5

Gesamter Verkehr  
 Verkehr im Kreis

Abfluss über alle Ausfahrten	:	1880		Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	1837		Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	3,9		Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	7,6		s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Wartezeit	:	HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006)	mit F-kh = 0,8 / T = 3600
Fußgänger-Einfluss	:	Griffith (1981)	

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: K3\_3PF~1.KRS  
 Projekt: Waldkraiburg Pürtener Kreuzung  
 Projekt-Nummer: 14-007  
 Knoten: St 2091 Süd  
 Stunde: Abendspitze

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	St 2352 West	1	1	418	387	888	0,44	501	7,2	A
2	St 2352 Ost	1	1	38	829	1211	0,68	382	9,3	A
3	Rampe	1	1	393	664	908	0,73	244	14,4	B

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	St 2352 West	1	1	418	387	888	0,5	2	4	A
2	St 2352 Ost	1	1	38	829	1211	1,5	6	10	A
3	Rampe	1	1	393	664	908	1,9	8	11	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1880 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 1837 Fz/h  
 Summe aller Wartezeiten : 5,4 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 0,0 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)  
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600  
 Staulängen : Wu, 1997  
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)