

Stadt Ravensburg

# Verkehrstechnische Untersuchung Kreisverkehrsplatz „Am Hofgut“

- Leistungsfähigkeitsuntersuchung -

Durchgeführt im Auftrag  
der Stadt Ravensburg

**MODUS CONSULT ULM**   
GmbH

Prof. Kh. Schaechterle  
Dipl.-Ing. H. Siebrand  
Dipl.-Ing. (FH) R. Neumann

Neue Straße 3  
89077 Ulm  
0731/39 94 94-0

06. März 2013

# Inhalt

<b>Einleitung - Aufgabe</b>	<b>1</b>
<b>1. Grundlagen</b>	<b>2</b>
1.1 Untersuchungsgebiet	2
1.2 Verkehrserhebung	2
1.3 Neuverkehrsaufkommen	3
<b>2. Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnungen</b>	<b>4</b>
2.1 Qualität des Verkehrsablaufs ohne Lichtsignalanlage	4
2.2 Qualität des Verkehrsablaufs mit Lichtsignalanlage	5
2.3 Qualität des Verkehrsablaufs mit Kreisverkehrsplatz	7
<b>3. Leistungsfähigkeitsberechnung</b>	<b>9</b>
3.1 Morgendliche Spitzenstunde	9
3.2 Abendliche Spitzenstunde	9
<b>4. Zusammenfassung</b>	<b>11</b>

## Verzeichnis der Pläne

- Plan 1           Übersichtslageplan
- Plan 2           Bestandsaufnahme  
Knotenpunktbelastung 2013  
Erhebungszeitraum 6:00 bis 10:00 Uhr  
Kfz / 4 Stunden  
Lkw > 3,5t + Lz / 4 Stunden
- Plan 3           Bestandsaufnahme  
Knotenpunktbelastung 2013  
Erhebungszeitraum 15:00 bis 19:00 Uhr  
Kfz / 4 Stunden  
Lkw > 3,5t + Lz / 4 Stunden
- Plan 4           Bestandsaufnahme  
Tagespegel 2013  
Alfons-Maurer-Straße Ost  
Kfz / 8 Stunden  
Lkw > 3,5t + Lz / 8 Stunden
- Plan 5           Bestandsaufnahme  
Tagespegel 2013  
Rümelinstraße  
Kfz / 8 Stunden  
Lkw > 3,5t + Lz / 8 Stunden

## Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1	Leistungsfähigkeitsberechnung morgendliche Spitzenstunde
Anlage 2	Leistungsfähigkeitsberechnung abendliche Spitzenstunde

**Text**

## Einleitung - Aufgabe

Die Stadt Ravensburg entwickelt gemeinsam mit dem Grundstückseigentümer, der Hofkammer des Hauses Württemberg, am westlichen Rand der Ravensburger Weststadt zwischen Alfons-Maurer-Straße und Zuppingerstraße auf einer Fläche von ca. 8 ha ein neues Wohnbaugebiet. Geplant ist ein Wohngebiet in drei Bauabschnitten mit Wohnformen verdichteter Einfamilienhäuser sowie Geschößwohnungen mit Tiefgaragen.

Im ersten Bauabschnitt (mittlerer Bereich) sollen ca. 30 Einfamilienhäuser über eine U-förmige verkehrsberuhigte Straße mit 5,5 m Breite erschlossen sowie ca. 30 Wohneinheiten im Geschosswohnungsbau entlang der Alfons-Maurer-Straße angeordnet werden. Im zweiten Bauabschnitt (östlicher Bereich) sind ca. 41 Einfamilienhäuser und ca. 22 Wohneinheiten im Geschosswohnungsbau vorgesehen. Im dritten Bauabschnitt (ehemalige landwirtschaftliche Hofstelle) sollen ca. 25 Wohneinheiten mit Parkierung in einer Tiefgarage entstehen.

Die verkehrstechnische Erschließung erfolgt über den auf 6,0 m zurück gebauten Straßenquerschnitt der westlichen Alfons-Maurer-Straße (ehemalige Landesstraße), welcher mit einem einseitigen Gehweg auf der Südseite ertüchtigt werden soll. Der westliche Ast der Alfons-Maurer-Straße bindet am bestehenden Kreisverkehrsplatz Alfons-Maurer-Straße / Rümelinstraße an das städtische Straßennetz an.

Im Rahmen der Bebauungsplanung soll die Leistungsfähigkeit des Kreisverkehrsplatzes Alfons-Maurer-Straße / Rümelinstraße unter Berücksichtigung des Neuverkehrsaufkommens aus dem geplanten Wohnbaugebiet „Am Hofgut“ überprüft und bewertet werden.

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchung zusammengestellt und erläutert.

Ulm, den 06. März 2013



(Kiener)

# 1. Grundlagen

## 1.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet beschränkt sich auf den zu bewertenden Knotenpunkt Alfons-Maurer-Straße / Rümelinstraße in der Ravensburger Weststadt (siehe **Plan 1**).

## 1.2 Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des werktäglichen Verkehrsaufkommens 2013 wurde am Donnerstag, den 31.01.2013 in der Zeit von 6:00 bis 10:00 Uhr und von 15:00 bis 19:00 Uhr eine Knotenpunktzählung am bestehenden Kreisverkehrsplatz Alfons-Maurer-Straße/Rümelinstraße durchgeführt.

Die Fahrzeuge wurden getrennt nach Abbiegebeziehungen, unterteilt in Halbstundenintervallen und unterschieden nach den Verkehrsmitteln Rad, Krad, Pkw, Bus, Lkw < 3,5 t, Lkw > 3,5 t sowie Lastzüge und landwirtschaftliche Fahrzeuge erfasst.

Die Verkehrsbelastungen und Verkehrsrelationen (Abbiegeströme) sind in **Plan 2** für den Zeitraum von 6:00 bis 10:00 Uhr und in **Plan 3** für den Zeitraum von 15:00 bis 19:00 Uhr jeweils für den Gesamtverkehr in Kfz/4 Stunden und für den Güterschwerverkehr in Lkw > 3,5 t + Lz/4 Stunden dargestellt.

Am Knotenpunkt Alfons-Maurer-Straße/Rümelinstraße wurde am Erhebungstag im Zeitraum von 6:00 bis 10:00 Uhr ein Verkehrsaufkommen von rund 620 Kfz/4 Stunden (Summe aller ein- bzw. ausfahrenden Kfz) und im Zeitraum von 15:00 bis 19:00 Uhr ein Verkehrsaufkommen von rund 920 Kfz/4 Stunden ermittelt. Der Anteil des Güterschwerverkehrs > 3,5 t war in beiden Zeitintervallen mit 3 bzw. 11 Fahrten vergleichsweise gering.

Als morgendliche Spitzenstunde wurde der Zeitraum von 7:00 bis 8:00 Uhr mit rund 220 Kfz/Stunde, als abendliche Spitzenstunde der Zeitraum von 17:00 bis 19:00 Uhr mit rund 270 Kfz/Stunde ermittelt.

In den **Plänen 4 und 5** werden Tagespegel für die beiden wesentlichen Zu-/Ausfahrten des Knotenpunktes dargestellt. Sie zeigen die halbstündlichen Verkehrsbelastungen, unterteilt nach Gesamt- und Güterschwerverkehr. Diese Tagespegel charakterisieren die Straßen bezüglich ihrer Verkehrsbedeutung vor allem im täglichen Berufspendlerverkehr.

### 1.3 Neuverkehrsaufkommen

Für die rund 150 neuen Wohneinheiten wird unter Berücksichtigung nachstehender Ansätze ein werktägliches Neuverkehrsaufkommen aus der Erschließung des Wohnbaugebietes „Am Hofgut“ von rund 500 Fahrten/Tag (Quellverkehr) mit einem Güterschwerverkehrsanteil > 3,5 t von rund 2 % (Andienung Wohngebiet, Müllfahrzeuge, etc.) abgeschätzt.

■ Einwohner/WE	2,5
■ Wege/Werktag	3,5
■ Anteil MIV / ÖPNV	80 % / 20 %
■ Besetzungsgrad	1,2
■ Lkw-Fahrten/EW	0,05

Um für die Leistungsfähigkeitsuntersuchung den jeweils „schlechtesten Planungsfall“ zu betrachten wird unterstellt, dass das komplette geschätzte Neuverkehrsaufkommen das Wohnbaugebiet während der ermittelten morgendlichen Spitzenstunde über den Kreisverkehrsplatz verlässt; dabei wird eine Verkehrsverteilung von 75 % in Richtung Alfons-Maurer-Straße Ost und 25 % in Richtung Rümelinstraße in Ansatz gebracht.

Für die ermittelte abendliche Spitzenstunde wird unterstellt, dass 2/3 des Neuverkehrsaufkommens über den Kreisverkehrsplatz wieder in das Wohnbaugebiet zurückkehrt (75 % über Alfons-Maurer-Straße Ost, 25 % über Rümelinstraße) und 1/3 des Neuverkehrsaufkommens das Wohnbaugebiet während dieser Zeit verlässt (jeweils 50 % in Richtung Alfons-Maurer-Straße Ost und Rümelinstraße).

## 2. Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnungen

Bei der Frage nach der verkehrlichen Leistungsfähigkeit wird zwischen der Leistungsfähigkeit auf Streckenabschnitten und der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten (mit/ohne Lichtsignalanlage, Kreisverkehrsplatz) differenziert. Der Nachweis der Leistungsfähigkeit gibt Aufschlüsse über den potentiellen Handlungsbedarf an baulichen oder verkehrstechnischen Veränderungen.

Während sich die Leistungsfähigkeit und Beschreibung der Qualität des Verkehrsablaufs auf Streckenabschnitten aus errechneten oder empirisch gemessenen Verkehrsstärke-Geschwindigkeits-Relationen ableiten und beurteilen lässt, kann für die Ermittlung der knotenpunktbezogenen Leistungsfähigkeit als maßgebende Größe die Wartezeit herangezogen werden. In der vorliegenden Untersuchung wird die Leistungsfähigkeit der maßgebenden Knotenpunkte untersucht und bewertet.

### 2.1 Qualität des Verkehrsablaufs ohne Lichtsignalanlage

Die Leistungsfähigkeiten der **Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage** (LSA) werden nach den Formblättern des HBS 2001 /2/ ermittelt. Die Berechnungen werden für den Nachweis herangezogen, ob die vorhandene bzw. die zu erwartende Verkehrsnachfrage ohne Lichtsignalanlage abgewickelt werden kann.

Zur Beurteilung der Qualität der Verkehrsabläufe dieser Knotenpunkte wird die mittlere Wartezeit der einzelnen Verkehrsströme angesetzt. Das HBS 2001 nimmt dabei folgende Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) für den Kfz-Verkehr vor:

QSV	mittlere Wartezeit w [s]
A	$\leq 10$
B	$10 < w \leq 20$
C	$20 < w \leq 30$
D	$30 < w \leq 45$
E	$> 45$
F	Sättigungsgrad $> 1$

**Tabelle 1:** Grenzwerte für die Qualitätsstufen an Knotenpunkten ohne LSA (Kfz-Verkehr)

Die Bedeutung der einzelnen Qualitätsstufen stellt sich wie folgt dar:

- Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
- Stufe B: Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
- Stufe 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 der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
- Stufe 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 ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Stufe E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe F: Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

## 2.2 Qualität des Verkehrsablaufs mit Lichtsignalanlage

Die Qualitätsstufen von **Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage** (LSA) werden bei nicht koordiniertem Verkehr in Abhängigkeit von der Wartezeit definiert. Es sind die Qualitätsstufen von A bis F möglich. "A" steht dabei für sehr gute und "F" für unbefriedigende Verkehrsqualität. Für den Kraftfahrzeugverkehr gelten gemäß HBS 2001 folgende Einteilungen der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV):

QSV	mittlere Wartezeit w [s]
	nicht koordinierte Zufahrten
A	$\leq 20$
B	$20 < w \leq 35$
C	$35 < w \leq 50$
D	$50 < w \leq 70$
E	$70 < w \leq 100$
F	$> 100$

**Tabelle 2:** Grenzwerte für die Qualitätsstufen an Knotenpunkten mit LSA (Kfz-Verkehr)

Die einzelnen Qualitätsstufen sagen bei Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage folgendes aus:

- Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.
- Stufe B: Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind kurz.
- Stufe C: Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.
- Stufe D: Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Stufe E: Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich ein allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe F: Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet.

## 2.3 Qualität des Verkehrsablaufs mit Kreisverkehrsplatz

Die Leistungsberechnungen zur Kapazitätsermittlung von **Kreisverkehrsplätzen** (KVP) werden nach dem deutschen Verfahren nach HBS 2001 sowie zusätzlich entsprechend dem „Merkblatt Kreisverkehre 2006 – Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)“ durchgeführt. Als weitere Berechnungsgrundlagen werden für die Wartezeitermittlung das Verfahren nach HBS 2001, für die Staulängenermittlung die Methode nach Wu und für die Einstufung der Verkehrsqualitäten ebenfalls das HBS 2001 angesetzt. Die Leistungsberechnungen erfolgen EDV-gestützt mittels des Programmsystems „KREISEL“ der BPS GmbH in der jeweils aktuellen Version.

Maßgebende Größen im Zusammenhang mit der Leistungsfähigkeitsbetrachtung:

x [-]...	Auslastungsgrad
mittl. Wz. [s]...	mittlere Wartezeit
L [Pkw-E]...	mittlerer Rückstau in Fahrzeugen
L-95 [Pkw-E]...	95 %-Percentilwert <sup>1</sup> des Rückstaus
L-99 [Pkw-E]...	99 %-Percentilwert <sup>2</sup> des Rückstaus
LOS...	Level of Service (LOS) = Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs

Das Programmsystem Kreisel nimmt in Anlehnung an das HBS zur Charakterisierung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) folgende Einteilung vor:

QSV	mittlere Wartezeit w [s]
A	$\leq 10$
B	$10 < w \leq 20$
C	$20 < w \leq 30$
D	$30 < w \leq 45$
E	$> 45$
F	Sättigungsgrad $> 1$

**Tabelle 3:** Grenzwerte für die Qualitätsstufen an Kreisverkehrsplätzen

Die Bedeutung der einzelnen Qualitätsstufen stellt sich nach /3/ wie folgt dar:

**Stufe A:** Stufe A beschreibt einen Zustand, in dem eine ausgezeichnete Verkehrsqualität anzutreffen ist. Die Verkehrsteilnehmer erleiden nur geringe Zeitverluste. Die Mehrzahl der Fahrzeuge muss gar nicht warten und kann nahezu ungehindert und ohne nennenswerten Aufenthalt den Knotenpunkt passieren.

<sup>1</sup> Die 95 % bzw. 99 %-Percentilwerte haben folgende Bedeutung: während 95 % bzw. 99 % des betrachteten Zeitraums ist der Rückstau kürzer oder gleich den angegebenen Werten.

- Stufe B: Bei dieser Qualitätsstufe herrschen ebenfalls gute Verkehrsbedingungen vor. Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden nun – allerdings in geringem Maße – von dem bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind jedoch hinnehmbar.
- Stufe C: Der Verkehr läuft mit zufrieden stellender Qualität ab. Die einzelnen Fahrzeuge müssen jetzt aber häufig auf andere Verkehrsteilnehmer achten. Die Wartezeiten wachsen spürbar an. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
- Stufe D: Die Auslastung des Knotenpunktes wächst bei dieser Qualitätsstufe bis in die Nähe der praktisch zulässigen Belastung. Alle Verkehrsteilnehmer in dem betrachteten Fahrzeugstrom müssen Behinderungen in Form von Haltevorgängen verbunden mit deutlichen Zeitverlusten hinnehmen. Sie sind aber noch akzeptabel. Es besteht noch eine Stabilität der Verkehrssituation hinsichtlich des Staus und der Wartezeiten. Dies bedeutet: Auch wenn sich vorübergehend ein langer Stau ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Die Verkehrsqualität ist in dieser Stufe deshalb als ausreichend zu bezeichnen.
- Stufe E: Innerhalb dieser Stufe findet der Übergang von dem bis dahin stabilen zu einem instabilen Verkehrszustand statt. Bereits geringe Zunahmen der Verkehrsstärke führen in der Regel zu stark ansteigenden Wartezeiten und Staulängen. Ein Abbau des Staus tritt bei der vorhandenen Belastung nicht mehr ein. Eine Obergrenze der Wartezeiten lässt sich hier – im Gegensatz zu den Stufen A bis D - nicht exakt angeben, da in dieser Stufe die Leistungsfähigkeit erreicht wird und die Wartezeiten sehr große und dabei stark streuende Werte annehmen können. Verkehrsstärken in dieser Größenordnung können gerade noch abgewickelt werden. Die Qualität des Verkehrsablaufs muss aber als mangelhaft angesehen werden.
- Stufe F: In der Stufe F herrscht ein Zustand, für den die Qualität des Verkehrsablaufs völlig ungenügend ist. Eine solche Situation tritt auf, wenn über längere Zeitintervalle die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Strom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, größer als die Leistungsfähigkeit ist. Diese Stufe beschreibt damit den Zustand der Überlastung. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit hohen Wartezeiten für die Verkehrsteilnehmer. Ein Auflösen dieser Situation, d.h. ein Abbau der Warteschlangen ist erst nach einem deutlichen Absinken der Verkehrsbelastung zu erwarten.

### 3. Leistungsfähigkeitsberechnung

#### 3.1 Morgendliche Spitzenstunde

Die Eingangsdaten und Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen können für die morgendliche Spitzenstunde in **Anlage 1** nachvollzogen werden. Die Berechnung erfolgt auf der Grundlage der ermittelten werktäglichen Spitzenstunde zwischen 7:00 und 8:00 Uhr unter zusätzlicher Berücksichtigung des abgeschätzten Neuverkehrsaufkommens.

In den drei Hauptzufahrten sind während der betrachteten Verkehrsspitze ausreichende Kapazitätsreserven vorhanden. Die Wartezeiten für die einzelnen, einfahrenden Verkehrsströme liegen zwischen 3 und 6 Sekunden. Die drei Hauptzufahrten weisen damit eine insgesamt ausgezeichnete Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV = A) auf. Die Rückstaulängen (L-95) mit max. 3 Pkw-Einheiten sind vergleichsweise gering.

Zusammenfassend kann festgehalten werden:

- Für die morgendliche Spitzenstunde wird eine insgesamt ausgezeichnete Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV = A) errechnet.
- Der bestehende Kreisverkehrsplatz Alfons-Maurer-Straße/Rümelinstraße ist in der morgendlichen Spitzenstunde auch unter Berücksichtigung des geplanten Wohnbaugebietes „Am Hofgut“ und des daraus resultierenden Neuverkehrsaufkommens ausreichend leistungsfähig.

#### 3.2 Abendliche Spitzenstunde

Die Eingangsdaten und Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen können für die abendliche Spitzenstunde in **Anlage 2** nachvollzogen werden. Die Berechnung erfolgt auf der Grundlage der ermittelten normalwerktäglichen Spitzenstunde zwischen 17:00 und 18:00 Uhr unter zusätzlicher Berücksichtigung des abgeschätzten Neuverkehrsaufkommens.

In den drei Hauptzufahrten sind während der betrachteten Verkehrsspitze ebenfalls ausreichende Kapazitätsreserven vorhanden. Die Wartezeiten für die einzelnen, einfahrenden Verkehrsströme liegen zwischen 4 und 5 Sekunden. Die drei Hauptzufahrten weisen damit eine insgesamt ausgezeichnete Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV = A) auf. Die Rückstaulängen (L-95) mit 1 bis 2 Pkw-Einheiten sind vergleichsweise gering.

Zusammenfassend kann festgehalten werden:

- Auch für die abendliche Spitzenstunde wird eine insgesamt ausgezeichnete Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV = A) errechnet.
- Der bestehende Kreisverkehrsplatz Alfons-Maurer-Straße/Rümelinstraße ist während der abendlichen Spitzenstunde auch unter Berücksichtigung des geplanten Wohnbaugebietes „Am Hofgut“ und des daraus resultierenden Neuverkehrsaufkommens ausreichend leistungsfähig.

## 4. Zusammenfassung

Auf der Grundlage der werktäglichen Knotenpunktzählung 2013 sowie einer Abschätzung des Neuverkehrsaufkommens aus dem geplanten Wohnbaugebiet „Am Hofgut“ wird der bestehende Kreisverkehrsplatz Alfons-Maurer-Straße / Rümelinstraße hinsichtlich der – bei voller Erschließung des Wohnbaugebietes – zu erwartenden Leistungsfähigkeit überprüft.

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen werden dabei für den „schlechtesten“ Planungsfall durchgeführt, welcher das komplette Neuverkehrsaufkommen während der zu betrachtenden Spitzenstunde unterstellt.

Im Ergebnis bleibt festzuhalten, dass bei der geplanten Erschließung des Neubaugebietes über den bestehenden Kreisverkehrsplatz dieser auch zukünftig sowohl für die morgendliche als auch die abendliche Spitzenstunde mit der Gesamt-Qualitätsstufe A als ausgezeichnet leistungsfähig bewertet werden kann.

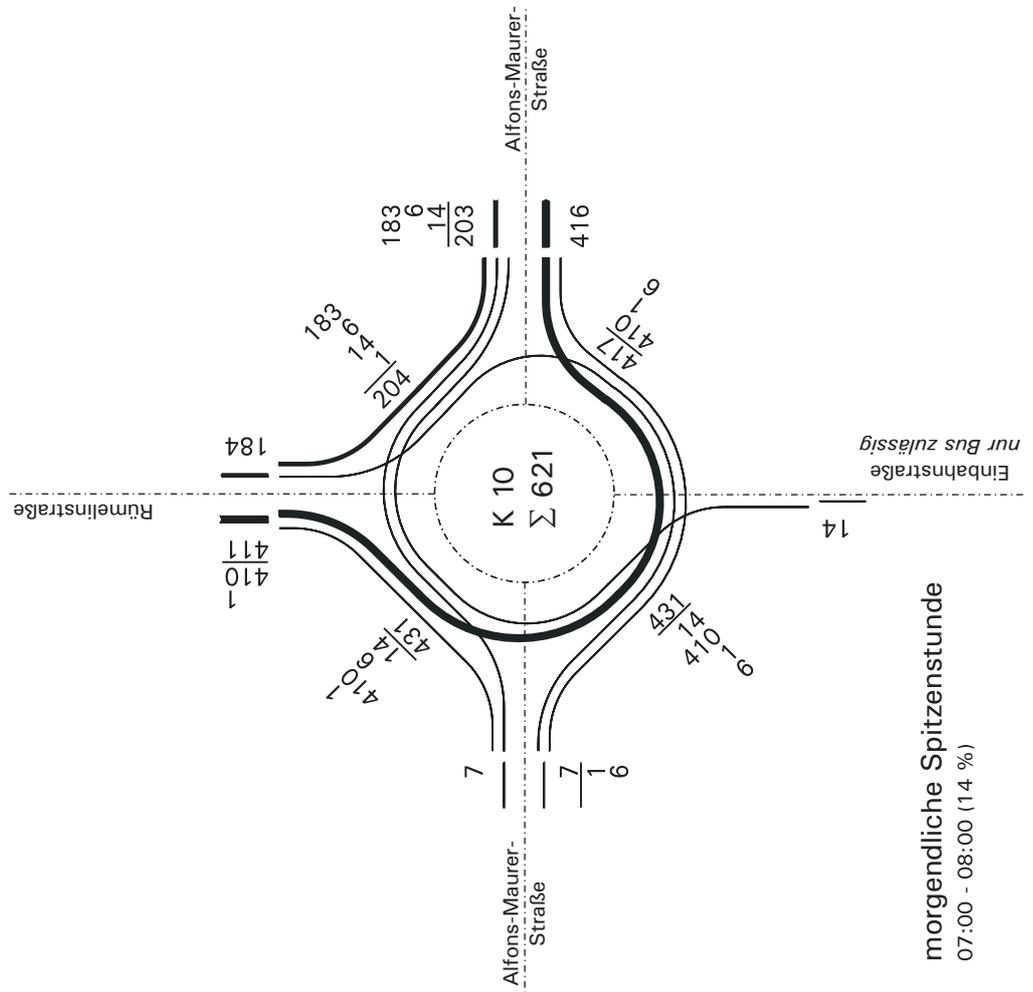




## Knotenpunktbelastungen 2013

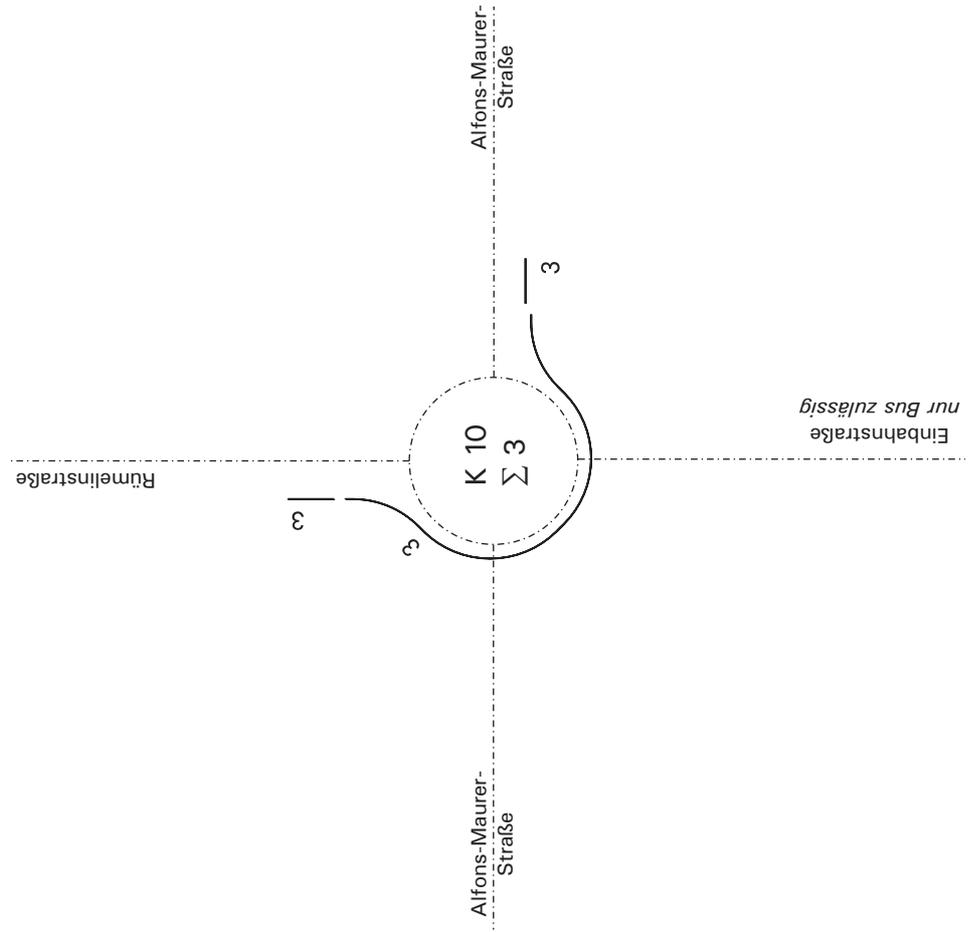
Grundlage: Erhebung vom 30.01.2013

**Gesamtverkehr**  
Kfz / 4h (06:00-10:00)



**morgendliche Spitzenstunde**  
07:00 - 08:00 (14 %)

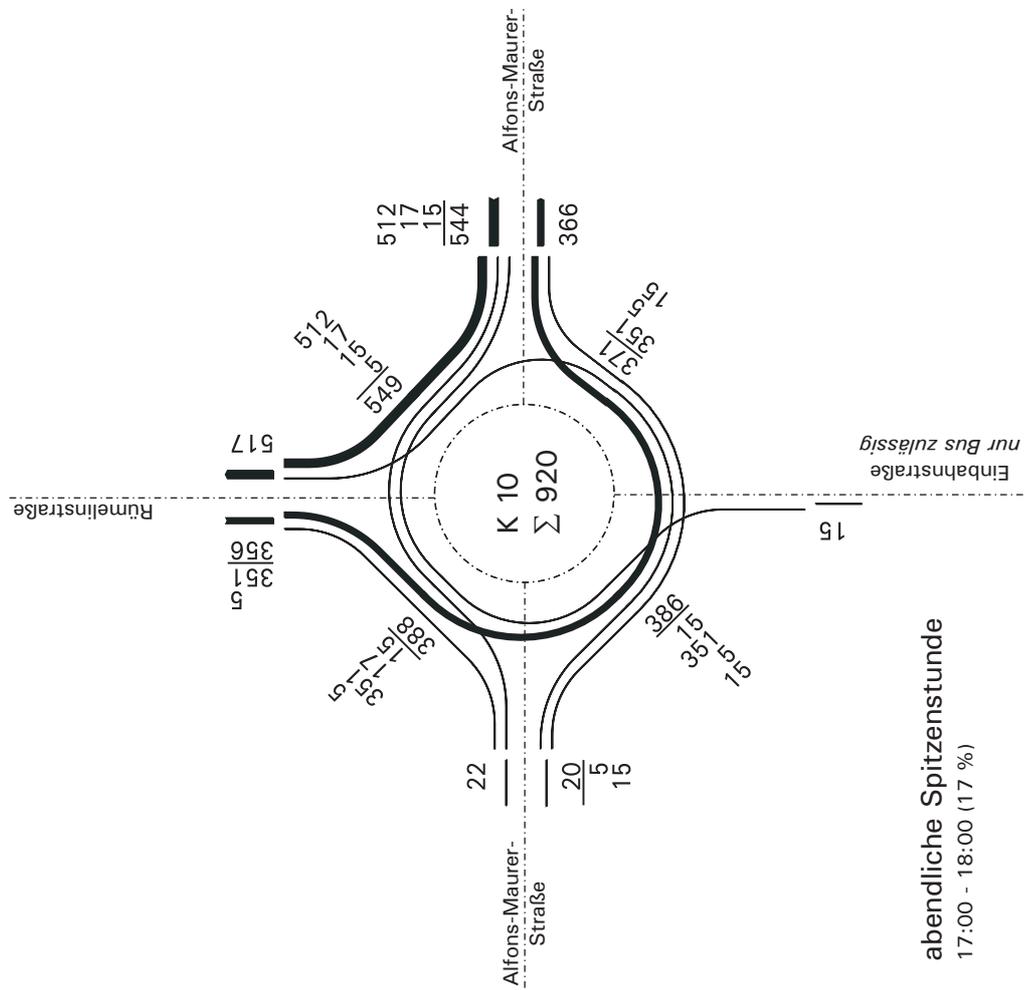
**Güterschwerverkehr**  
Lkw > 3,5 t + Lz / 4h (06:00-10:00)



## Knotenpunktbelastungen 2013

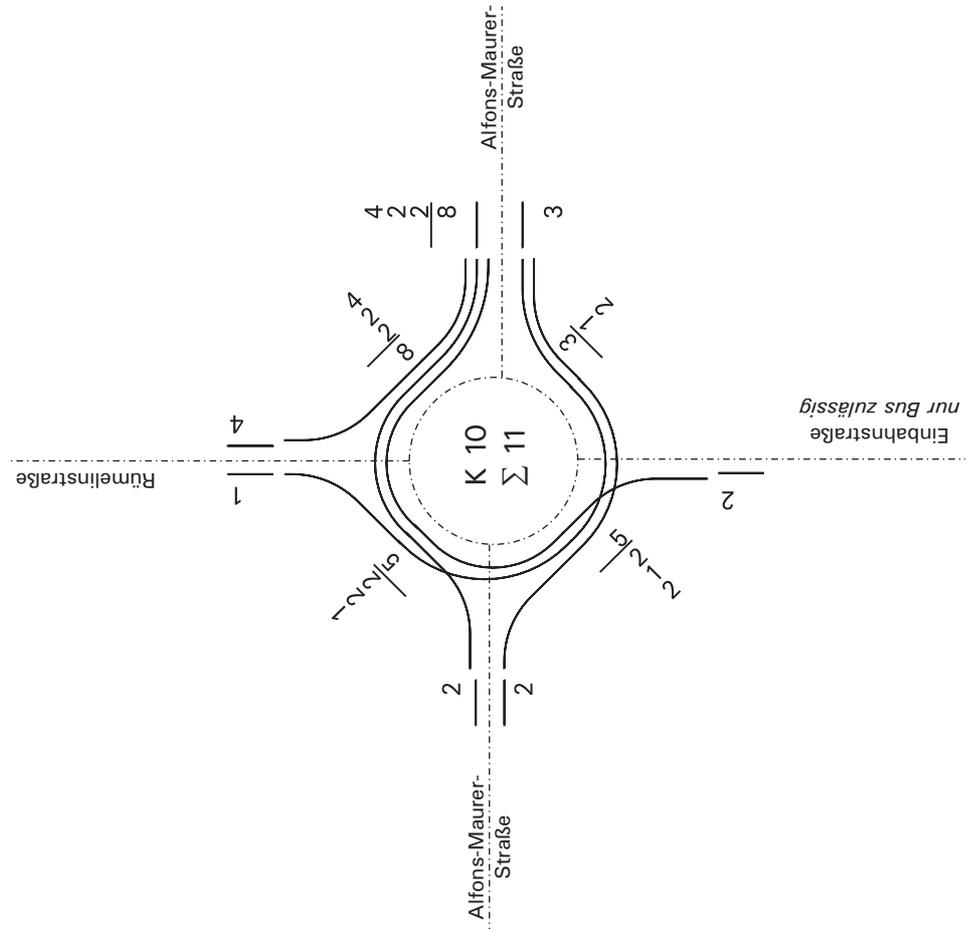
Grundlage: Erhebung vom 30.01.2013

**Gesamtverkehr**  
Kfz / 4h (15:00-19:00)



**abendliche Spitzenstunde**  
17:00 - 18:00 (17 %)

**Güterschwerverkehr**  
Lkw > 3,5 t + Lz / 4h (15:00-19:00)

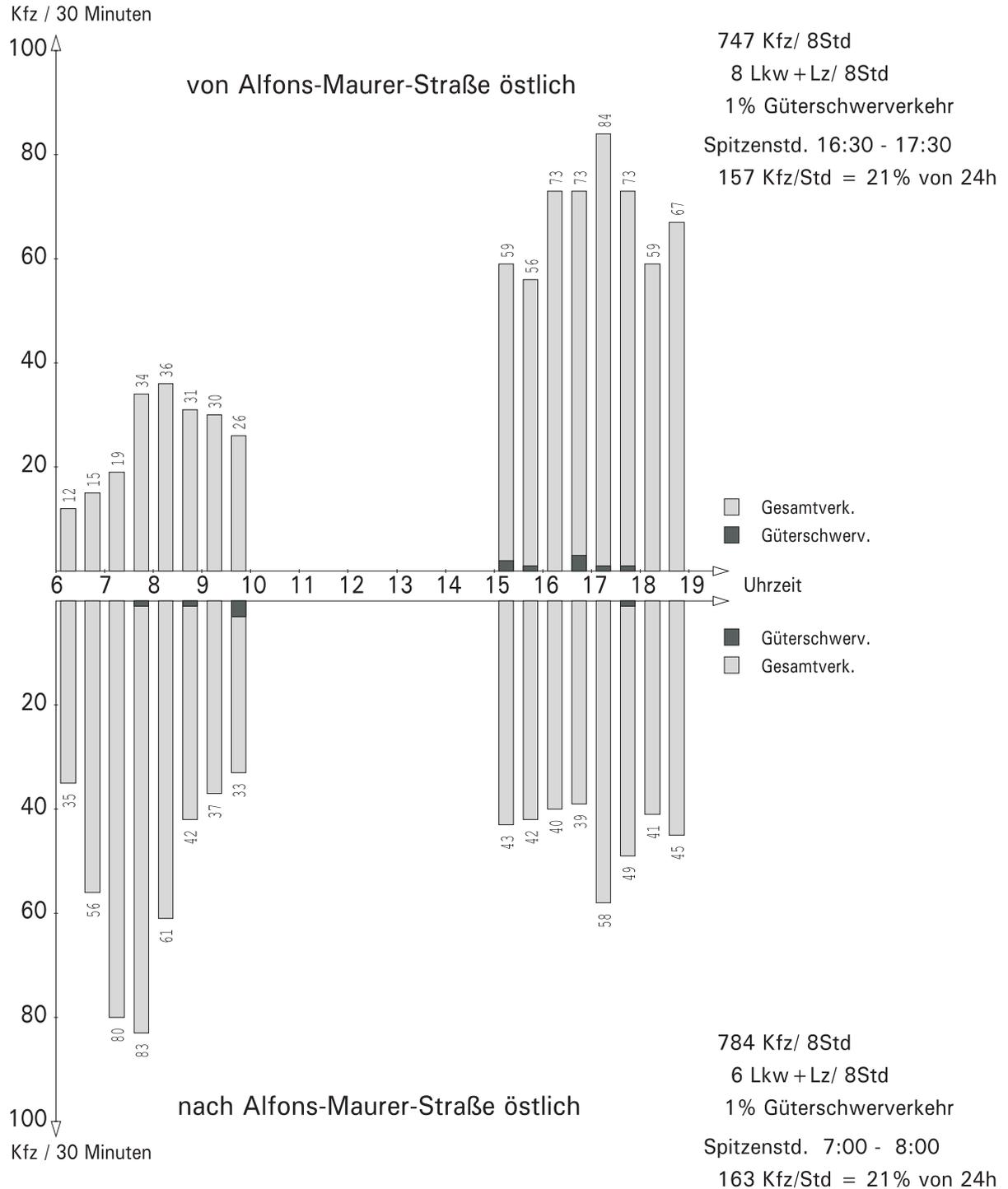


Bestandsaufnahme

Tagespegel 2013

Knoten 10, Richtung 1

Grundlage: Erhebung vom 30.01.13

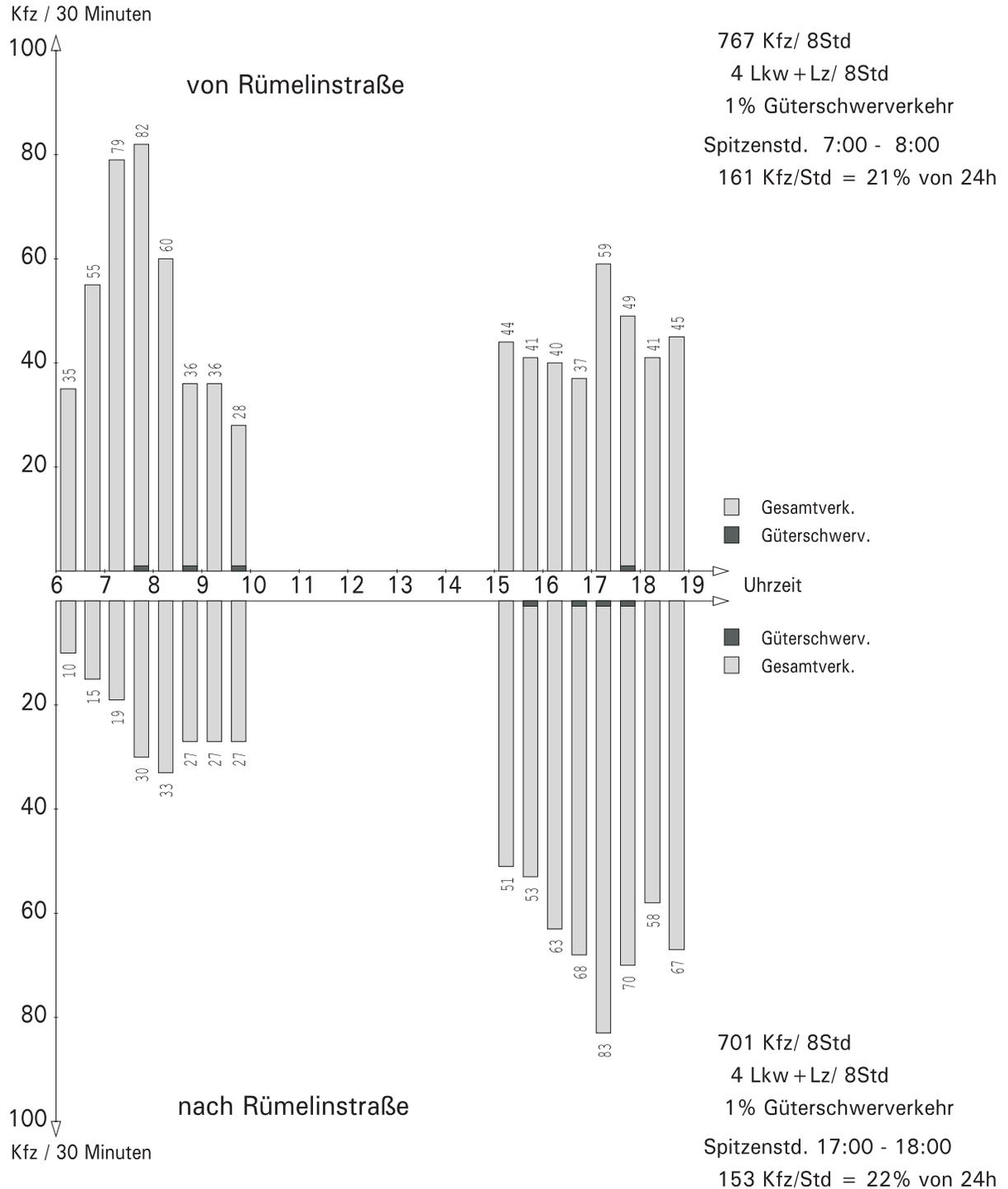


Bestandsaufnahme

Tagespegel 2013

Knoten 10, Richtung 4

Grundlage: Erhebung vom 30.01.13





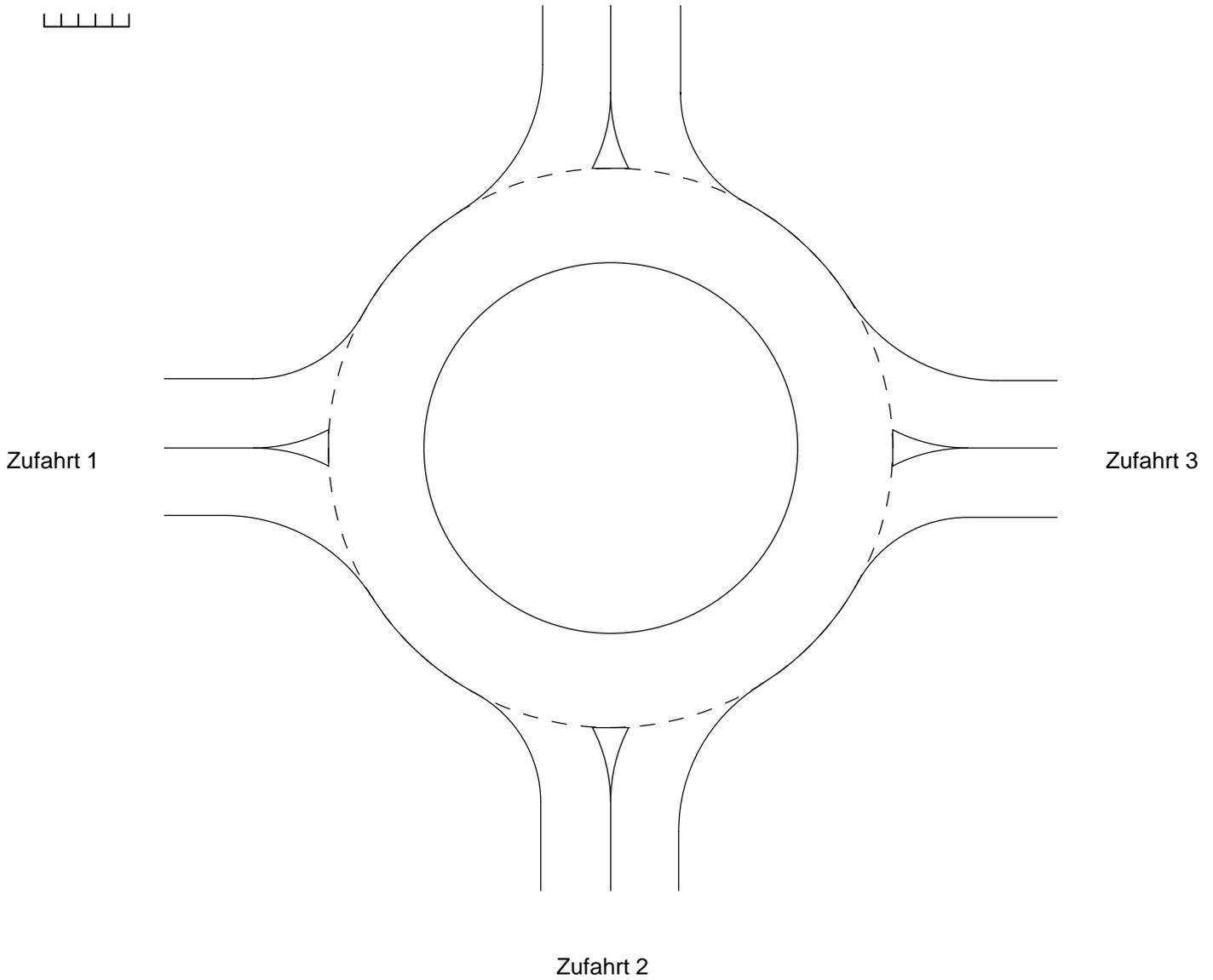
Skizze der Kreis-Geometrie

Datei: K10-MS.KRS  
Projekt: Ravensburg West  
Projekt-Nummer: 41069  
Knoten: K 10  
Stunde: morgendliche Spitzenstunde

Anlage 1-1

Zufahrt 4

0 5 m  
┌───┬───┬───┬───┬───┐



Zufahrt 1: Alfons-Maurer-Straße (West)  
Zufahrt 2: Rümelinstraße (Süd)  
Zufahrt 3: Alfons-Maurer-Straße (Ost)  
Zufahrt 4: Rümelinstraße (Nord)

MODUS CONSULT ULM GmbH

89077 Ulm

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: K10-MS.KRS  
Projekt: Ravensburg West  
Projekt-Nummer: 41069  
Knoten: K 10  
Stunde: morgendliche Spitzenstunde

Anlage 1-2

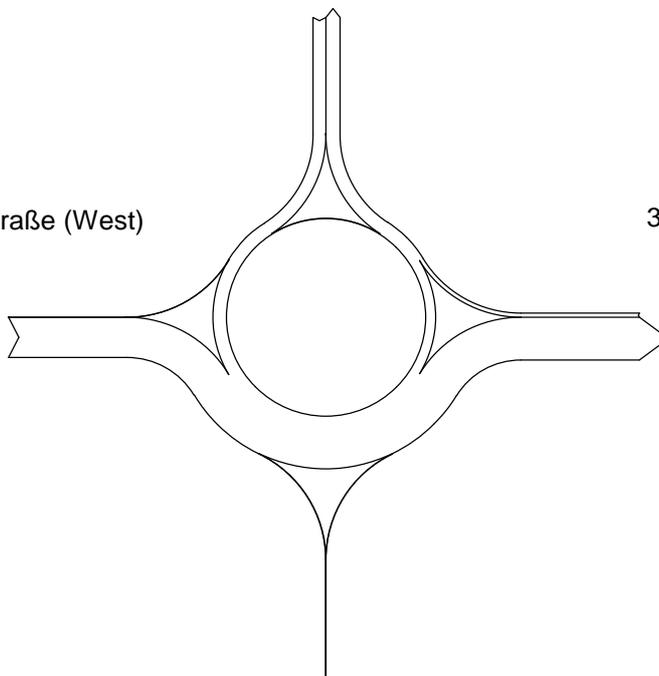
0 1000 PKW-Einheiten / h  
|\_|\_|\_|\_|

PKW-Einheiten

4 : Rümelinstraße (Nord)  
Qa = 177  
Qe = 164  
Qc = 5

1 : Alfons-Maurer-Straße (West)  
Qa = 0  
Qe = 511  
Qc = 169

3 : Alfons-Maurer-Straße (Ost)  
Qa = 547  
Qe = 54  
Qc = 128



2 : Rümelinstraße (Süd)  
Qa = 5  
Qe = 0  
Qc = 675

Sum = 729



Datei: K10-MS.KRS  
 Projekt: Ravensburg West  
 Projekt-Nummer: 41069  
 Knoten: K 10  
 Stunde: morgendliche Spitzenstunde

## Anlage 1-3

## Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	-	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Alfons-Maurer-Straße.	1	1	169	511	1085	0,47	574	6	A
2	Rümelinstraße (Süd)	1	1	675	0	665	0,00	665	0	A
3	Alfons-Maurer-Straße.	1	1	128	54	1121	0,05	1067	3	A
4	Rümelinstraße (Nord)	1	1	5	164	1233	0,13	1069	3	A

## Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	-	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Alfons-Maurer-Straße.	1	1	169	511	1085	0,6	3	4	A
2	Rümelinstraße (Süd)	1	1	675	0	665	0,0	0	0	A
3	Alfons-Maurer-Straße.	1	1	128	54	1121	0,0	0	0	A
4	Rümelinstraße (Nord)	1	1	5	164	1233	0,1	0	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr  
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 729 PKW-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 714 Kfz/h  
 Summe aller Wartezeiten : 1,1 Kfz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 5,4 s pro Kfz

## Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: 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)

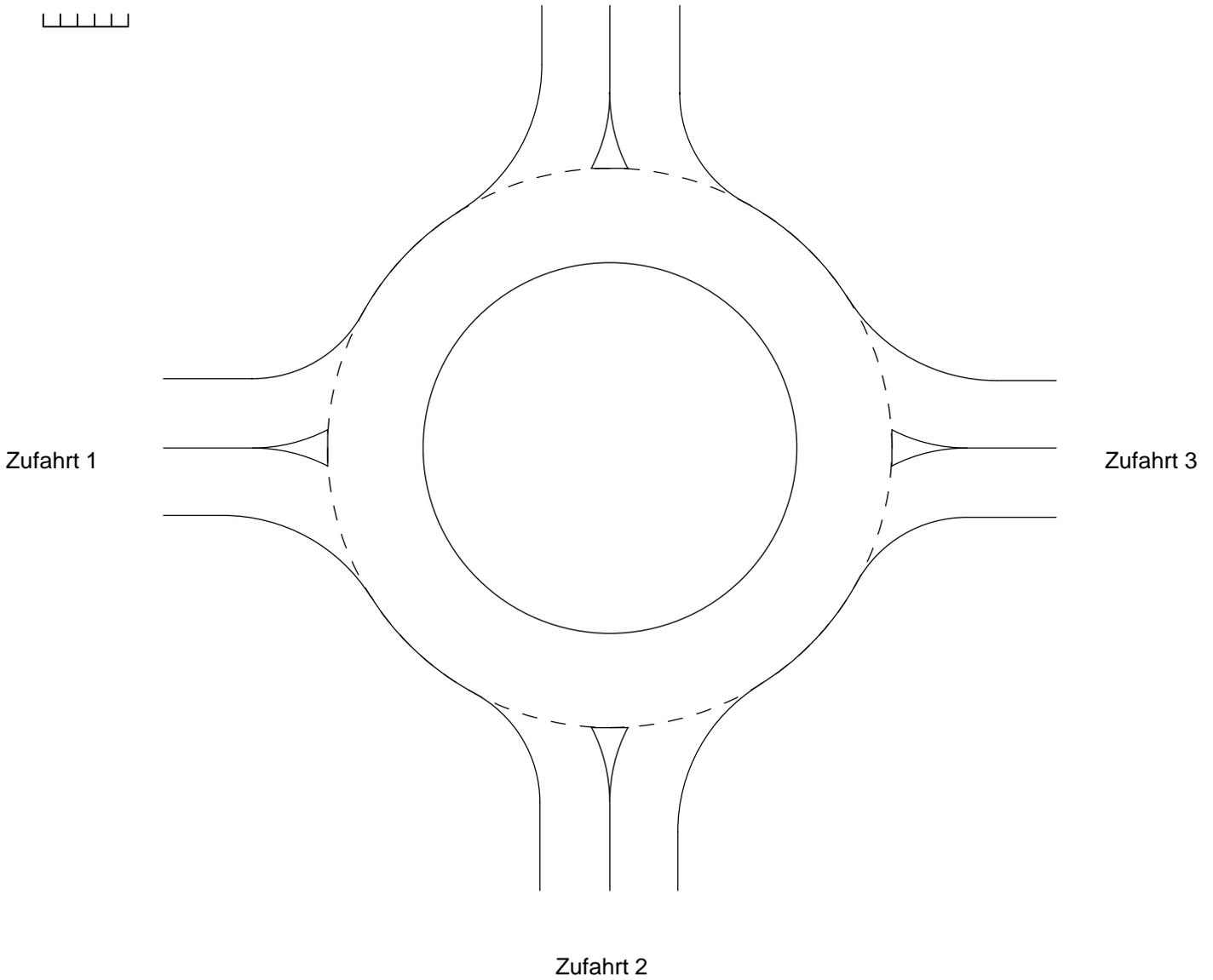
Skizze der Kreis-Geometrie

Datei: K10-AS.KRS  
Projekt: Ravensburg West  
Projekt-Nummer: 41069  
Knoten: K 10  
Stunde: abendliche Spitzenstunde

Anlage 2-1

Zufahrt 4

0 5 m  
└──┬──┬──┬──┬──┘



Zufahrt 1: Alfons-Maurer-Straße (West)  
Zufahrt 2: Rümelinstraße (Süd)  
Zufahrt 3: Alfons-Maurer-Straße (Ost)  
Zufahrt 4: Rümelinstraße (Nord)

MODUS CONSULT ULM GmbH

89077 Ulm





Datei: K10-AS.krs  
 Projekt: Ravensburg West  
 Projekt-Nummer: 41069  
 Knoten: K 10  
 Stunde: abendliche Spitzenstunde

## Anlage 2-3

## Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	-	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Alfons-Maurer-Straße.	1	1	111	174	1137	0,15	963	4	A
2	Rümelinstraße (Süd)	1	1	283	0	986	0,00	986	0	A
3	Alfons-Maurer-Straße.	1	1	87	413	1158	0,36	745	5	A
4	Rümelinstraße (Nord)	1	1	257	191	1008	0,19	817	4	A

## Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	-	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Alfons-Maurer-Straße.	1	1	111	174	1137	0,1	1	1	A
2	Rümelinstraße (Süd)	1	1	283	0	986	0,0	0	0	A
3	Alfons-Maurer-Straße.	1	1	87	413	1158	0,4	2	3	A
4	Rümelinstraße (Nord)	1	1	257	191	1008	0,2	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr  
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 778 PKW-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 762 Kfz/h  
 Summe aller Wartezeiten : 0,9 Kfz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 4,5 s pro Kfz

## Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: 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)