

GEMEINDE STRASSLACH - DINGHARTING

## VERKEHRSUNTERSUCHUNG ZUR ÜBERPLANUNG UND ERWEITERUNG DES GEWERBEGEBIETES "OBERFELD - WEST"

Stand 29.09.2016



STADT LAND VERKEHR

Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr  
Josephspitalstraße 7 – 80331 München  
[www.stadt-land-verkehr.de/post@pslv.de](http://www.stadt-land-verkehr.de/post@pslv.de)

## Inhalt

1. Untersuchungsanlass und Ausgangslage
2. Verkehrsprognose 2030
3. Verkehrliche Auswirkungen

## Anlagen

Anlage 1	Plankonzept Erweiterung Gewerbegebiet (Planstand 17.06.2015)
Anlage 2	Lageplan Flurnummern
Anlage 3	Verkehrszählung 2016 – Pegel Gewerbestraße
Anlage 4	Verkehrszählung 2016 – Knotenströme Kfz Gewerbestraße
Anlage 5	Verkehrszählung 2016 – Knotenströme SV Gewerbestraße
Anlage 6.1- 6.2	Verkehrszählung Fa. Schuh 2011 – Knotenströme Spitzenstunden
Anlage 7.1- 7.7	Verkehrsprognosen (tabellarisch)
Anlage 8.1- 8.3	Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS2015 (Prognose 2030 Abendspitze) Formblätter a-c

## VERKEHRSUNTERSUCHUNG ZUR ÜBERPLANUNG UND ERWEITERUNG

### 1. UNTERSUCHUNGSANLASS UND AUSGANGSLAGE

Die Gemeinde Straßlach-Dingharting beabsichtigt die Erweiterung des Gewerbegebietes Oberfeld-West nach Süden um eine Fläche von ca. 13.660 m<sup>2</sup>. Zusätzlich sollen die Parzellen südlich der Gewerbestraße mit angepasst werden (Anlagen 1 und 2).

Nach Angaben der Gemeinde sind folgende Nutzungen für die einzelnen Grundstücke in den Verkehrsprognosen 2030 zu berücksichtigen:

Flur-Nr.	Nutzung	Fläche
509	Bank	ca. 1.500 m <sup>2</sup> BGF
509	Großhandel	ca. 2.500 m <sup>2</sup> BGF
511	Gewerbe/ Handwerk	ca. 4.000 m <sup>2</sup> BGF
513	produzierendes Gewerbe	ca. 3.500 m <sup>2</sup> BGF
514	Drogerie	ca. 800 m <sup>2</sup> VK
514	BIO-Markt	ca. 800 m <sup>2</sup> VK

Für diese Planungen sollen die verkehrlichen Auswirkungen für den unsignalisierten Knotenpunkt der Anbindung an die Staatsstraße 2072 ermittelt werden. Der Anschlussknoten befindet sich seit letztem Jahr innerhalb des Ortsbereichs. Aus Sicherheitsgründen wurde das Ortsschild südlich des Knotenpunktes verschoben, dadurch gilt auf dem angrenzenden Streckenabschnitt der St 2072 Tempo 50.

Das Gewerbegebiet ist für Fußgänger und Radfahrer aus Straßlach gut über den Oberholzweg zu erreichen, aus dem Ortsteil Hailafing bietet der Fuß- und Radweg im Zuge der Unterführung der Staatsstraße 2072 ebenfalls eine schnelle und sichere Anbindung.

Die Haltestelle der MVV-Regionalbuslinie 271 an der St 2072 stellt mit ihrem 20- bzw. 40-Minuten-Takt eine attraktive Erschließung des Gewerbegebiets mit dem ÖPNV (öffentlicher Personennahverkehr) dar.

Aktuelle Verkehrszählungen am Knoten Staatsstraße 2072/ Zufahrt GE „Oberfeld - West“ wurden am 22. September 2016 über zweimal 4 Stunden (7.00 - 11.00 Uhr und 15.00 – 19.00 Uhr) durchgeführt. Anlage 3 enthält die Pegeldarstellungen für die 8 Zählstunden an der Zählstelle Gewerbestraße, wobei nach Fahrtrichtung, Fahrzeugart und Zeiteinheit unterschieden wird. So wurden in der Gewerbestraße insgesamt in 8 Stunden 1.750 Kfz gezählt, hochgerechnet auf 24 Stunden wurde eine Tagesverkehrsbelastung der Gewerbestraße im Querschnitt von 2.750 Kfz/24 Stunden ermittelt. Die Verkehrszunahmen gegenüber 2014 auf der Gewerbestraße betragen ca. 150 Kfz/24 Stunden. Die Pegeldarstellung zeigt die absolut geringeren Belastungen während der Vormittagsstunden und nachmittags höhere Belastungen mit einigen kurzen Spitzen. Die weiteren Zählergebnisse zum Kfz-Verkehr und dem Schwerverkehr sind in den Anlagen 4 und 5 enthalten. Als Abendspitzenstunde wurde die Zeit von 17.00 bis 18.00 Uhr ermittelt, sie stellt die maximale Stundenbelastung dar.

Ergänzend sind in den Anlage 6.1 und 6.2 die verkehrlichen Spitzenstunden der Staatsstraße 2072 aus der Verkehrszählung vom 07.06.2011 dargestellt (die Erhebungen wurden durch das Büro Schuh & Co im Rahmen der Verkehrsuntersuchung unseres Büros 2011 durchgeführt).

## 2. VERKEHRSPROGNOSE 2030

Das zu erwartende Verkehrsaufkommen der Erweiterungsflächen im Gewerbegebiet Oberfeld West wird aus den vorliegenden Projektdaten und Erfahrungswerten aus vergleichbaren Vorhaben abgeleitet. Für die Berechnungsfaktoren zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens werden empirische Werte aus den "Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen", Ausgabe 2006, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung [1], aus dem Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung“ von Dr.-Ing. D. Bosserhoff, Wiesbaden, 2000 [2] und aus dem Programm Ver\_Bau 02.2012 von Dr.-Ing. D. Bosserhoff [3], sowie eigene Erfahrungswerte aus vergleichbaren Vorhaben herangezogen. Die Berechnungen beruhen hauptsächlich auf dem Flächenansatz, wonach die Zahl der Arbeitsplätze, Kunden, Besucher, Bewohner usw. von der Nettobaufläche bzw. Geschoßfläche oder Verkaufsfläche abhängig ist.

Bei den Berechnungen zur Verkehrserzeugung nach Bosserhoff wird neben Strukturgrößen wie z. B. Arbeitsplätze/ha, auch die Verkehrsmittelwahl und Anwesenheit der Beschäftigten berücksichtigt. Es wird u. a. davon ausgegangen, dass an Normaltagen rund 85% des Personals anwesend sind (der Rest ist im Urlaub, krank oder auf Fortbildung bzw. Dienstreise). Der Anteil der Beschäftigten, die mit dem PKW als Selbstfahrer kommen, hängt vom Angebot ab, alternative Verkehrsmittel nutzen zu können. Durch die Lage außerhalb des Ortsbereichs wurde ein sehr hoher MIV-Anteil gewählt.

Bei der Verkehrserzeugung der beiden geplanten Einzelnutzungen mit ca. 800 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche wurden kleinräumige Verbundeffekte bzw. Kopplungen zwischen allen Verkaufseinrichtungen im Gewerbegebiet verkehrsreduzierend berücksichtigt. Das heißt, es wurde u.a. unterstellt, dass nicht jeder künftige Kunde allein z.B. zum BIO-Markt kommt, sondern entweder bisher schon Kunde in den beiden bestehenden Märkten in Gewerbegebiet war (und damit keinen Neuverkehr erzeugt) oder als Neukunde zusätzlich noch im anderen neuen Markt (Drogerie) einkauft.

Alle Ansätze werden so gewählt, dass die Verkehrserzeugung im oberen Durchschnittsbereich liegt.

Unter Berücksichtigung der detaillierten Prognoseansätze (siehe Anlagen 7) errechnet sich für die Planungen folgendes Tagesverkehrsaufkommen aus dem Beschäftigten-, Kunden- und Lieferverkehr:

Nutzungen	Verkehrsaufkommen - Planungen Kfz-Fahrten/24Std. (Summe beide Richtungen)			
	Beschäftigte	Kunden	LKW (Schwerverkehr)	Summe Kfz
Bank	14	104	2	120
Großhandel	6	88	10	104
Gewerbe / Handwerk	82	12	8	102
Drogerie	12	420	4	436
BIO-Markt	12	672	4	688
produzierendes Gewerbe	44	10	12	66
Summe Planungen	170	1.306	40	1.516

Das Tagesverkehrsaufkommen der geplanten Gewerbegebietserweiterung beträgt ca. 1.550 Kfz-Fahrten/24 Stunden mit einem Lkw- Verkehrsaufkommen von ca. 40 LKW-Fahrten/24 Stunden.

Die Verkehrsverteilung auf die nördliche und südliche Richtung der St 2072 wird analog zur bestehenden Richtungsverteilung gemäß der aktuellen Verkehrszählung angenommen. Berücksichtigt wird für die Prognosebelastung auf der St 2072 auch der sogenannte Mitnahmeeffekt. Dieser reduziert die Gesamtprognose auf der St 2072 um ca. 10%. Eine allgemeine Verkehrszunahme auf der St 2072 im Prognosezeitraum 2030 ist ebenfalls berücksichtigt.

Die Prognosebelastung 2030 im Straßennetz beträgt:

Straßenabschnitt	Bestand 2016 Kfz/24 Stunden (SV-Anteil)	Prognose 2030 Kfz/24 Stunden	Zuwachs durch GE- Erweiterung Kfz/24 Stunden (%)
St 2072 Nord	ca. 8.600 (4,0%)	ca. 9.450	850*) ( + ca. 10%)
St 2072 Süd	ca. 8.000 (4,0%)	ca. 8.550	550*) (+ ca. 7%)
Gewerbestraße	2.750 (3,0%)	4.300	1.550 (+ca. 56%)

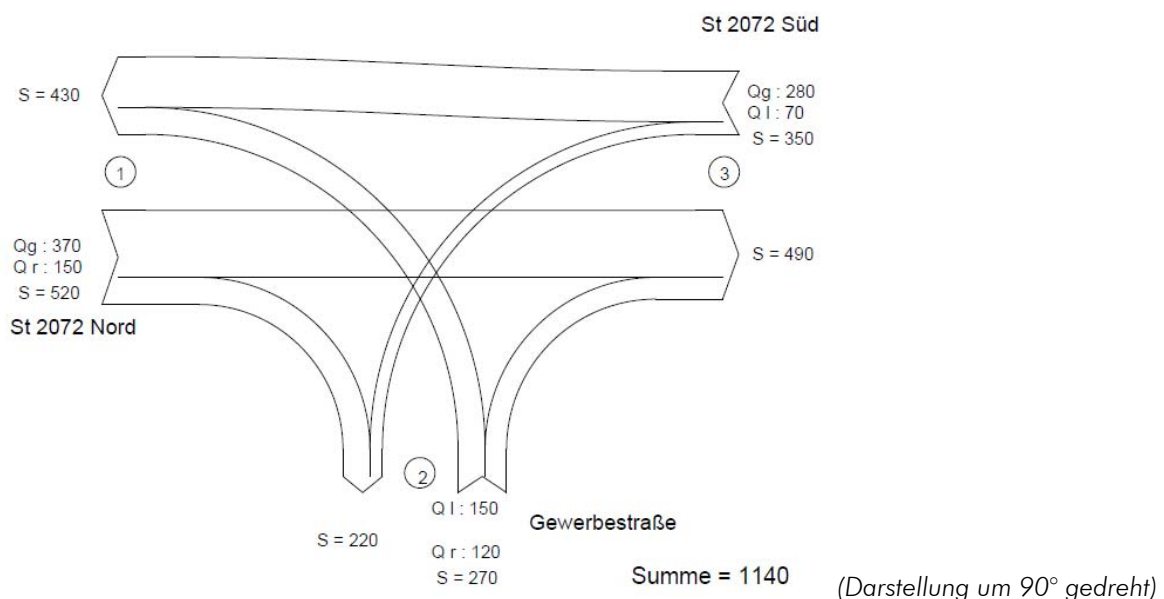
\*) unter Berücksichtigung des Mitnahmeeffektes, d.h. Kfz-Fahrer kaufen auf dem Weg auf der St 2072 als Zwischenstopp im Gewerbegebiet ein, erzeugen also nur in der Gewerbestraße Neuverkehr.

Die Schwerverkehrsanteile werden sich durch die geplanten Erweiterungen nur minimal verändern.

Zu den Spitzenstunden erzeugen die Neuplanungen folgendes Verkehrsaufkommen:

- Vormittagsspitze: 75 Ziel- und 45 Quelfahrten
- Abendsspitze: 85 Ziel- und 105 Quelfahrten

Die nachfolgende Grafik zeigt die Knotenstrombelastungen 2030 (Kfz/Stunde) der Abendsspitzenstunde, die als Grundlage zur Bewertung der Auswirkungen der Planungen herangezogen wird.



### 3. VERKEHRLICHE AUSWIRKUNGEN

#### Individualverkehr

Die Bewertung der Auswirkungen der Planungen auf die Leistungsfähigkeit der bestehenden unsignalisierten Einmündung St2072/ Gewerbestraße in Innerortslage erfolgt für die relevante Abendspitzenstunde überschlägig nach HBS 2015 (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, aktualisierte Fassung von 2015, Kap. 5). Die Bewertungen in Form von Buchstaben „A“ bis „F“ entsprechen dem Berechnungsverfahren nach HBS 2001/2015, wobei „A“ die beste und „F“ die schlechteste Beurteilung („völlige Überlastung der Verkehrsanlage“) darstellt. Ein Ergebnis im Bereich „D“ ist das Mindestergebnis, das angestrebt werden sollte.

Die bestehende Einmündung erreicht mit dem Prognoseverkehrsaufkommen aus den Planungen in der stärker belasteten abendlichen Spitzenstunde die Qualitätsstufe „C“ (Anlage 8). Ungünstigster Nebenstrom ist der Linkseinbieger aus dem Gewerbegebiet, der mit Wartezeiten von ca. 24 Sekunden rechnen muss und damit die Qualitätsstufe des Gesamtknotens bewirkt. Die Hauptströme auf der Staatsstraße St2072 werden durch die Ab- und Einbieger zum bzw. vom Gewerbegebiet kaum beeinflusst und erreichen die Bestbewertung „A“. Die durchschnittliche Wartezeit für die Einfahrt (Linksabbieger auf eigener Fahrspur) beträgt unter 7 Sekunden und kann als unkritisch eingestuft werden. Auch die querenden Fußgänger an der Querungshilfe über die St2072 Nord erreichen mit mittleren Wartezeiten von 6,3 Sekunden die gute Qualitätsstufe „B“.

Für die vorliegende Untersuchung ist der werktägliche Verkehr maßgeblich. Es kann für den im Einzelhandel verkaufsintensiven Samstagvormittag nicht ausgeschlossen werden, dass es in Spitzensituationen zu verlängerten Wartezeiten an der Einmündung kommt.

Insgesamt kann das Straßennetz das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch das geplante Vorhaben ohne Umbaumaßnahmen im Straßenraum aufnehmen und ist somit als verkehrsverträglich einzustufen.

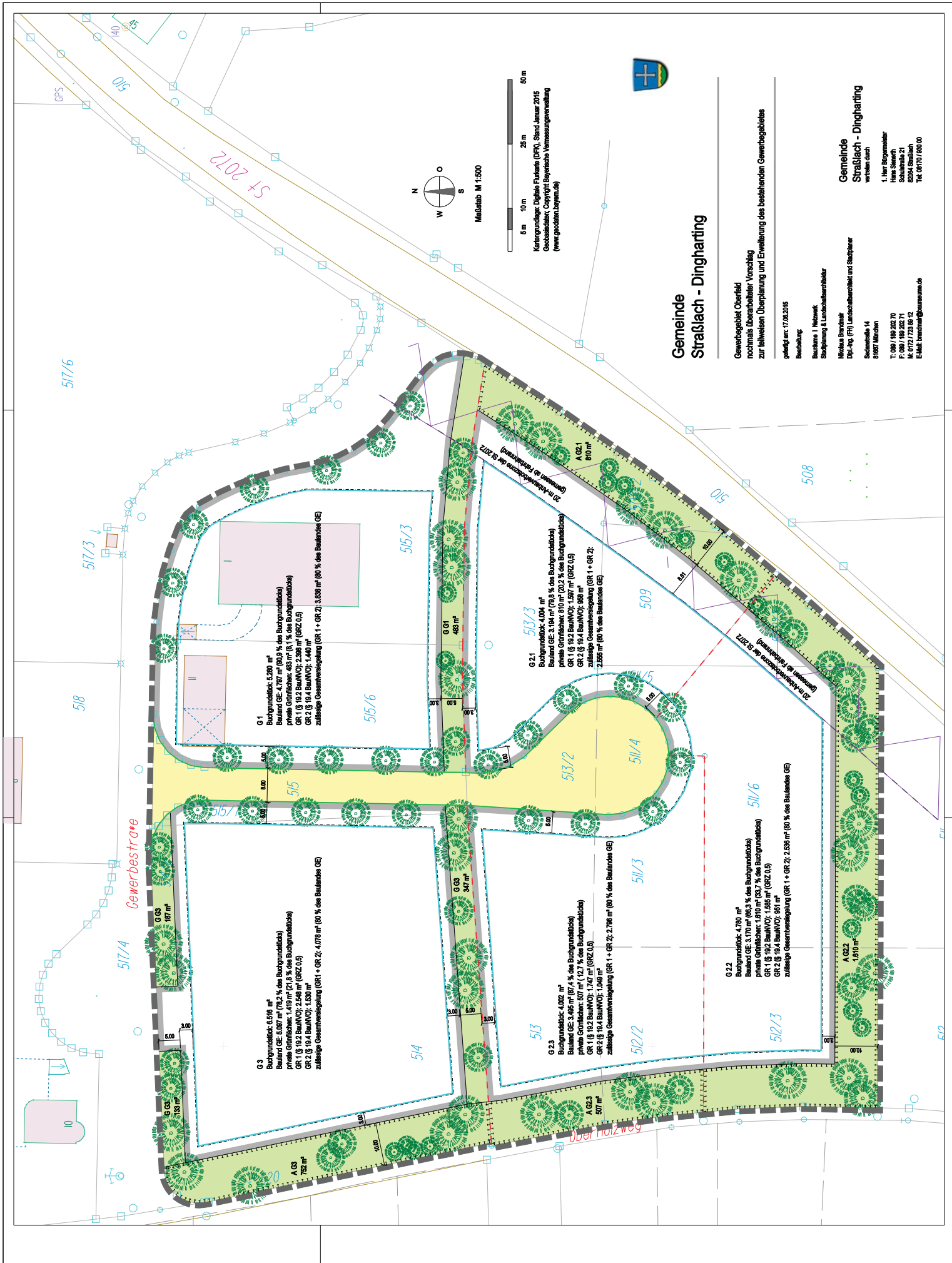
#### Fuß- und Radverkehr

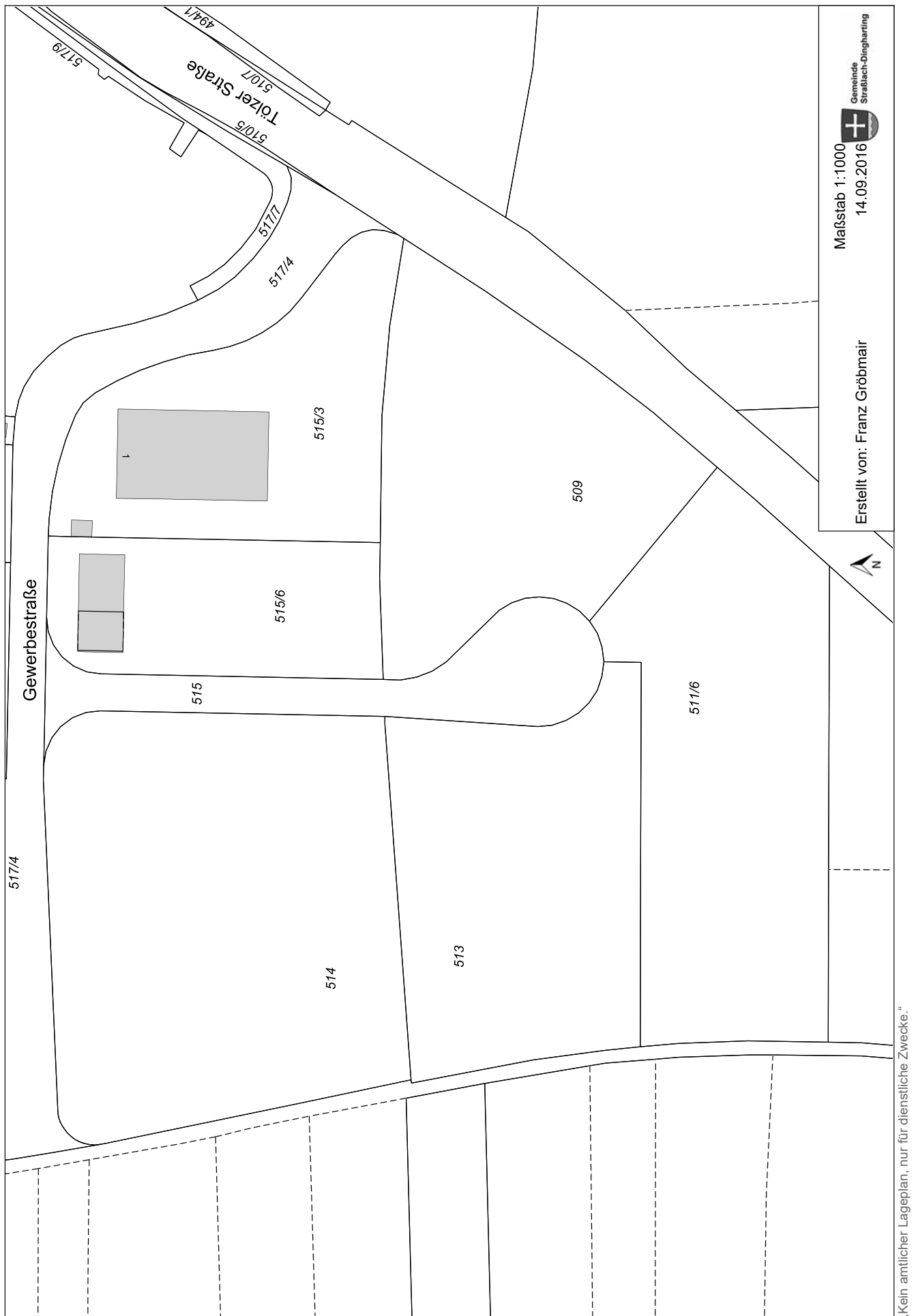
Die geplanten Einzelhandelseinrichtungen sind für Radfahrer und Fußgänger aus den Ortsteilen Hailafing und Straßlach gut erreichbar.

#### ÖPNV

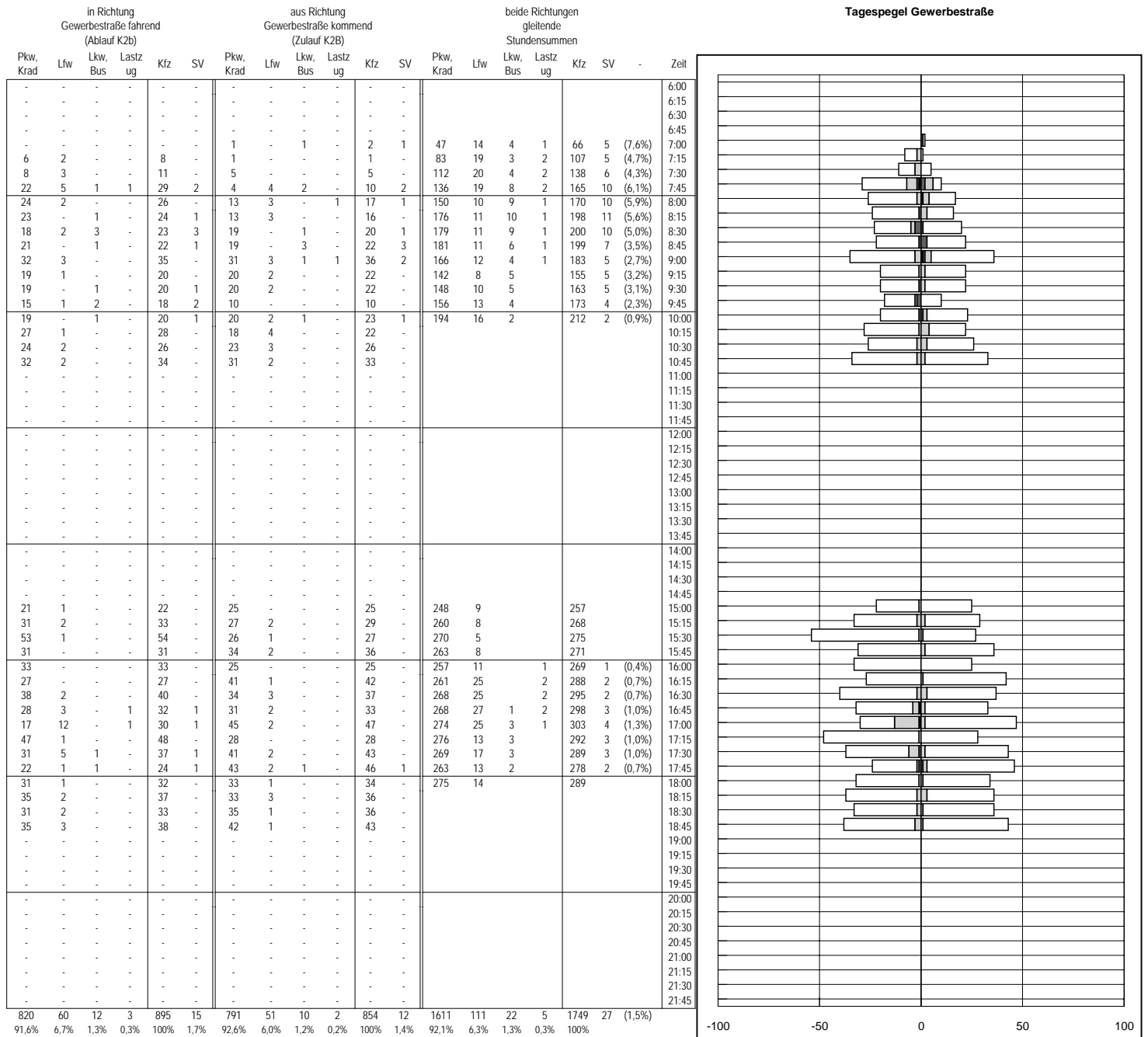
Die Buslinie 271 ist an das Gewerbegebiet Oberfeld-West angebunden. Die Linie verbindet das Gewerbegebiet gut mit den Ortsteilen Straßlach, Großdingharting, Kleindingharting und Hailafing. Die beiden Bushaltestellen befinden sich an der Staatsstraße nördlich der Zufahrt der Gewerbestraße. Zwischen den zwei Busbuchten wurde eine Verkehrsinsel eingerichtet, um eine möglichst sichere Querung der Staatsstraße zu ermöglichen.









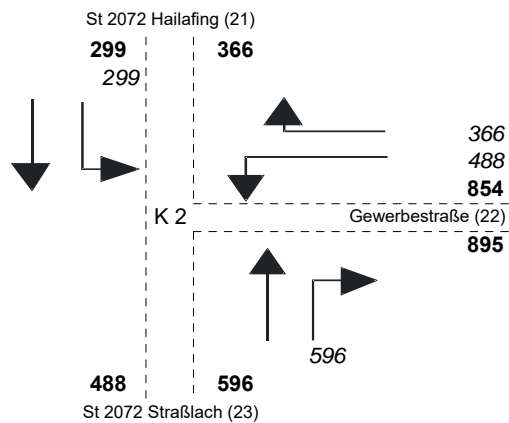


Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr  
Verkehrszählung am 22.09.2016  
Straßlach

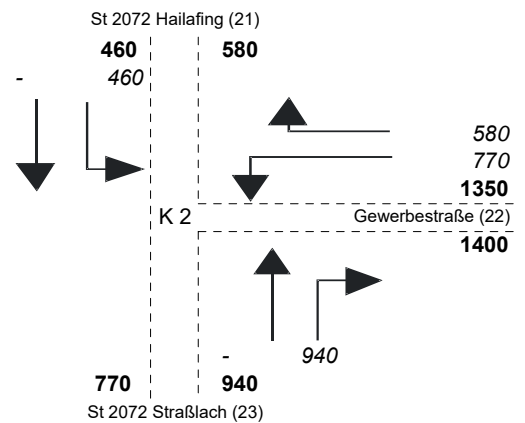
Zählstelle: K 2  
St 2072 Hailafing/ Gewerbestraße/  
St 2072 Straßlach  
Knotenströme Kfz



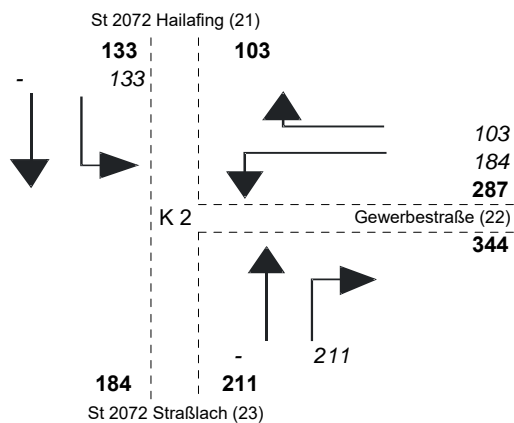
Fz 7.00-11.00, 15.00-19.00 Uhr



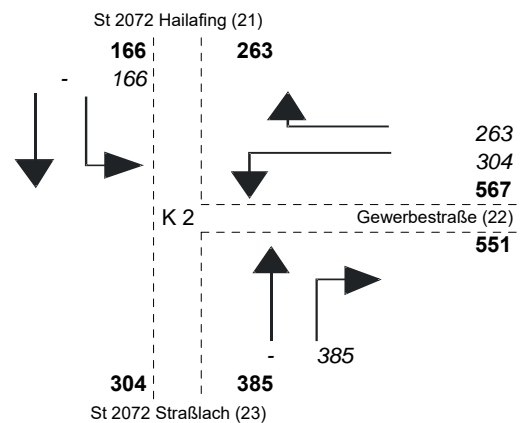
Fz/24 Std. (Werte gerundet)



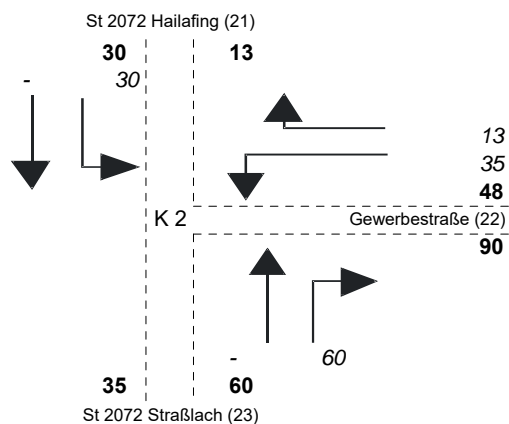
Fz 7.00-11.00 Uhr



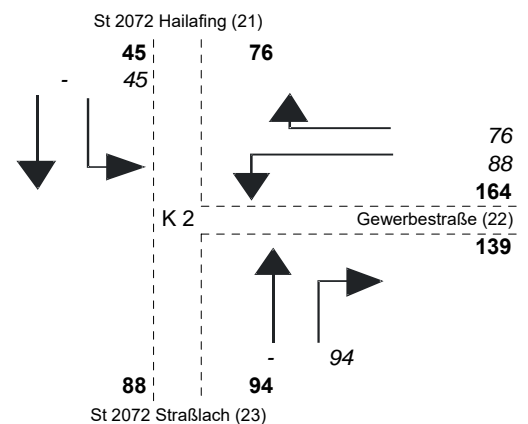
Fz 15.00-19.00 Uhr



Fz 7.30-8.30 Uhr



Fz 17.00-18.00 Uhr

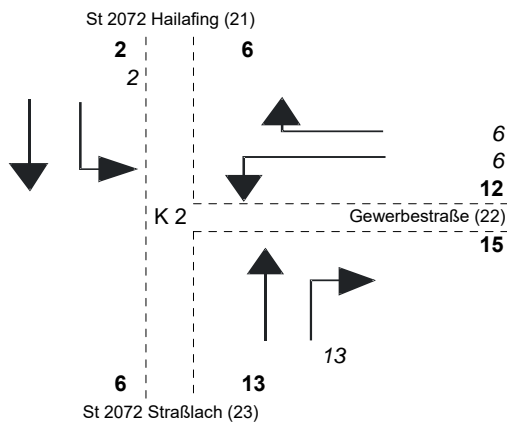


Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr  
Verkehrszählung am 22.09.2016  
Straßlach

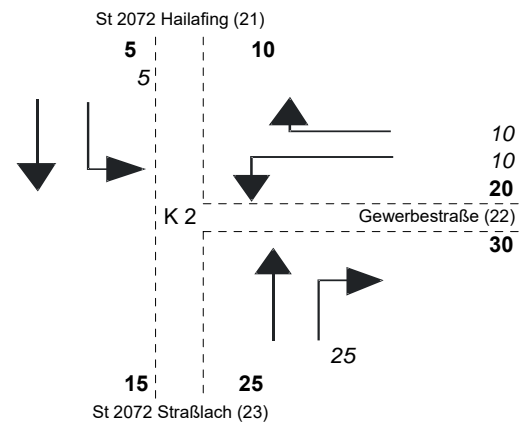
Zählstelle: K 2  
St 2072 Hailafing/ Gewerbestraße/  
St 2072 Straßlach  
Knotenströme SV



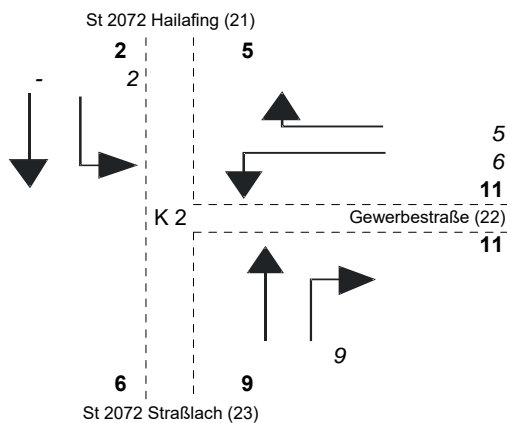
Fz 7.00-11.00, 15.00-19.00 Uhr



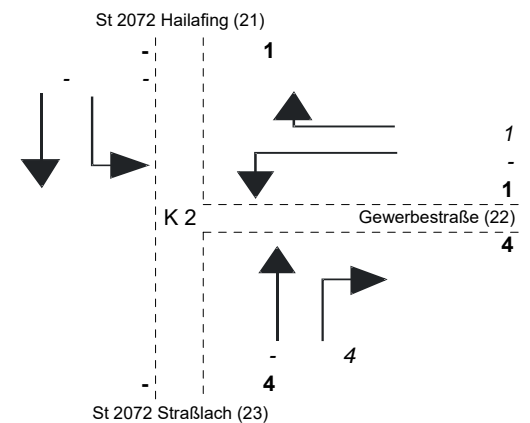
Fz/24 Std. (Werte gerundet)



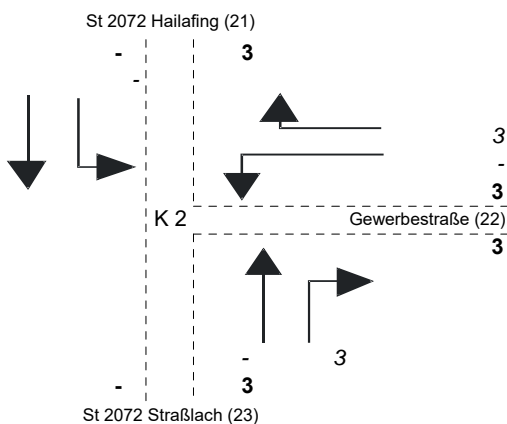
Fz 7.00-11.00 Uhr



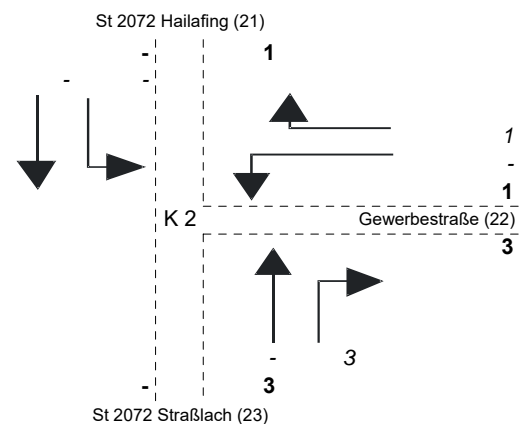
Fz 15.00-19.00 Uhr



Fz 7.30-8.30 Uhr

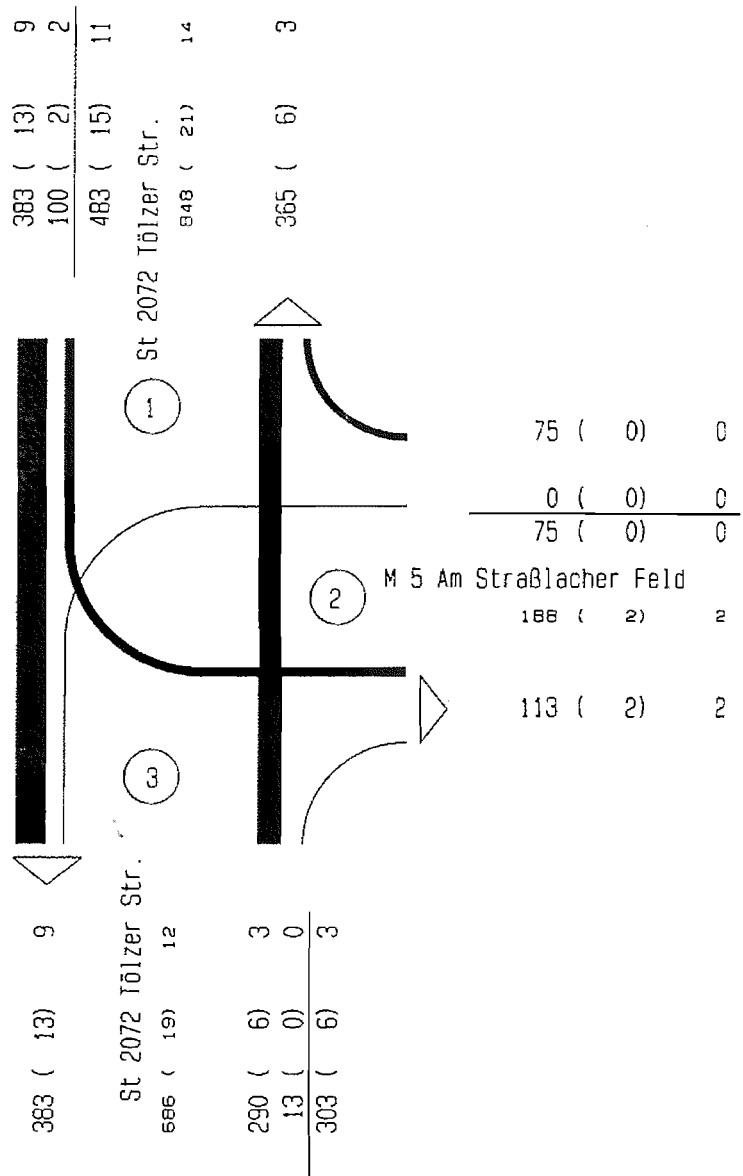


Fz 17.00-18.00 Uhr

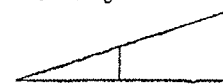




VZ Straßlach-Dingharting  
 Zählstelle : K00005  
 Zähltag : Dienstag, 07.06.11  
 Zählzeit : 15.30 - 18.30 Uhr  
 Spitzenstunde : 16.45 - 17.45 Uhr  
 Straßlach



Belastungsmaßstab :

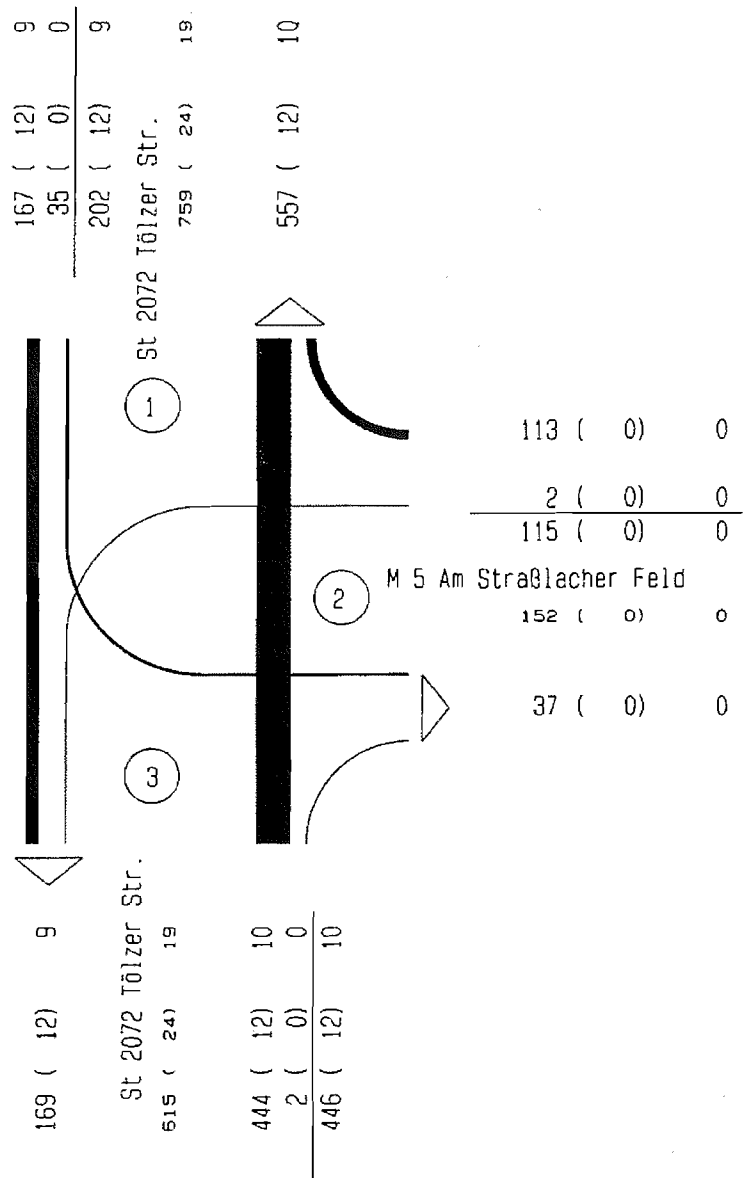


0 450 900 KFZ

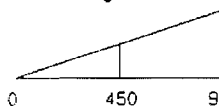
xx (yy) zz = KFZ SV GV



VZ Straßlach-Dingharting  
 Zählstelle : K00005  
 Zähltag : Dienstag, 07.06.11  
 Zählzeit : 6.30 - 9.30 Uhr  
 Spitzenstunde : 7.30 - 8.30 Uhr  
 Straßlach



Belastungsmaßstab :



0 450 900 KFZ

xx (yy) zz = KFZ SV GV

PSLV

Schuh&Co.GmbH, Germering

## Zusammenfassung Verkehrsaufkommen Tagesverkehr Verkehrsuntersuchung Erweiterung Gewerbegebiet Oberfeld - West -2016 Neuverkehr

Nutzungen	Flächen		Anzahl		Verkehrsaufkommen - Planungen Kfz-Fahrten/24Std. (Summe beide Richtungen)			
	Bruttogeschoss- fläche BGF (m <sup>2</sup> )	Netto-Fläche z.B. VK (m <sup>2</sup> ) oder Zimmer	Beschäftigte	Kunden	Beschäftigte	Kunden	LKW (Schwerverkehr)	Summe
Bank	1.500		10	120	14	104	2	120
Großhandel	2.500	800	8	34	6	88	10	104
Gewerbe / Handwerk	4.000		25	8	82	12	8	102
Drogerie		800	10	560	12	420	4	436
BIO-Markt		800	8	640	12	672	4	688
produzierendes Gewerbe	3.500		23	0,25	44	10	12	66
<b>Summe</b>					<b>170</b>	<b>1.306</b>	<b>40</b>	<b>1.516</b>

SV-Anteil

3%

## Zusammenfassung Verkehrsaufkommen Spitzenstunden Verkehrsuntersuchung Erweiterung Gewerbegebiet Oberfeld - West -2016 Neuverkehr

Nutzungen	Morgenspitzenstunde Kfz-Fahrten/Stunde				Abendspitzenstunde Kfz-Fahrten/Stunde			
	Zielverkehr	Quellverkehr	Summe beide Richtungen		Zielverkehr	Quellverkehr	Summe beide Richtungen	
	Kfz	Kfz	Kfz	davon LKW	Kfz	Kfz	Kfz	davon LKW
Bank	5	3	8	0	4	5	9	0
Großhandel	4	2	6	2	6	6	12	2
Gewerbe / Handwerk	13	5	18	2	5	10	15	0
Drogerie	16	11	27	1	25	28	53	0
BIO-Markt	23	18	41	2	40	45	85	0
produzierendes Gewerbe	13	3	16	2	3	8	11	2
<b>Summe</b>	<b>74</b>	<b>42</b>	<b>116</b>	<b>9</b>	<b>83</b>	<b>102</b>	<b>185</b>	<b>6</b>

SV-Anteil

8%

3%

Verkehrsaufkommen	Ansätze	Kfz-F./Richtung		Kfz-F./beide Richt.	
		Kfz/Tag	Kfz/Std. Zielv. Quellv.	Kfz-F./Tag	Kfz-F/Std.
<b>Bank</b>					
Bruttogeschossfläche (in m²)	1.500				
Verkehrsaufkommen Beschäftigte		7		14	
Vormittagsspitze (Kfz/Stunde)			2	0	2
Nachmittagsspitze (Kfz/Stunde)			0	1	1
Anzahl der Arbeitsplätze / Beschäftigten	10				
BGF pro Arbeitsplatz	150				
Anwesenheit	80%				
Anzahl der Anwesenden Beschäftigten	8				
Anzahl der Wege je Beschäftigtem (inkl. Mittagspause)	2,2				
MIV-Anteil	90%				
Pkw-Besetzungsgrad	1,1				
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	30% 5%				
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	2% 14%				
Verkehrsaufkommen Kunden/Besucher	120	52		104	
Vormittagsspitze			3	3	6
Nachmittagsspitze			4	4	8
Kunden/Besucher je Tag und Arbeitsplatz	15				
MIV-Anteil	95%				
Pkw-Besetzungsgrad	1,10				
Verbundeffekt mit anderen Nutzungen im Umfeld	60%				
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	6% 5%				
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	8% 8%				
Güterverkehr, Lkw pro Tag		1		2	
Vormittagsspitze			0	0	0
Nachmittagsspitze			0	0	0
Güterverkehr je Tag	1				
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	8% 5%				
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	5% 7%				
<b>Summe Verkehrsaufkommen Bank (Kfz-Fahrten/Tag)</b>		<b>60</b>		<b>120</b>	
<b>davon Lkw (Schwerverkehrsfahrten/Tag)</b>		<b>1</b>		<b>2</b>	
Vormittagsspitze (Kfz/Stunde)			5	3	8
Nachmittagsspitze (Kfz/Stunde)			4	5	9



**Verkehrsaufkommen Neuverkehr**

	Ansätze	Kfz-F./Richtung			Kfz-F./beide Richt.	
		Kfz/Tag	Kfz/Std.	Kfz/Std.	Kfz-F./Tag	Kfz-F/Std.
<b>Großhandel</b>		Zielv.	Quellv.			
Bruttogeschossfläche (in m <sup>2</sup> )	2.500					
Verkaufs- bzw Schaufläche (VK) in m <sup>2</sup>	40%	1000				
<b>Verkehrsaufkommen Beschäftigte</b>		<b>3</b>			<b>6</b>	
Vormittagsspitze			1	0		1
Nachmittagsspitze			0	0		0
Anzahl der Arbeitsplätze	8					
BGF pro Arbeitsplatz	300					
Anwesenheit der Beschäftigten	85%					
Anzahl der Wege je Beschäftigtem (inkl. Mittagspause)	2,2					
MIV-Anteil	90%					
Pkw-Besetzungsgrad	1,1					
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	30%	5%				
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	2%	14%				
<b>Verkehrsaufkommen Kunden / Handwerker</b>		<b>44</b>			<b>88</b>	
Vormittagsspitze			2	1		3
Nachmittagsspitze			5	5		10
Kunden/Besucher je Arbeitsplatz und Tag	5					
Anzahl der Kunden (Schau- und Kaufkunden)	34					
Anzahl der Wege je Kunde	2					
Verbundeffekt mit anderen Nutzungen	10%					
MIV-Anteil der Kunden im QV/ZV	95%					
Pkw-Besetzungsgrad (Kunden)	1,2					
Anzahl der Handwerker (Abholung)	20					
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	5%	2%				
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	12%	12%				
<b>Güterverkehr</b>		<b>5</b>			<b>10</b>	
Vormittagsspitze			1	1		2
Nachmittagsspitze			1	1		2
Güterverkehr SV-Fahrten/100 m <sup>2</sup> VF	1					
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	15%	15%				
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	5%	5%				
<b>Summe Verkehrsaufkommen Großhandel (Kfz-Fahrten/Tag)</b>		<b>52</b>			<b>104</b>	
<b>davon Lkw (Schwerverkehrsfahrten/Tag)</b>		<b>5</b>			<b>10</b>	
Vormittagsspitze			4	2		6
Nachmittagsspitze			6	6		12

Verkehrsaufkommen Neuverkehr	Ansätze	Kfz-F./Richtung			Kfz-F./beide Richt.	
		Kfz/Tag	Kfz/Std.	Kfz/Std.	Kfz-F./Tag	Kfz-F/Std.
Gewerbe / Handwerk		Zielv.	Quellv.			
Nettobauland in m <sup>2</sup>	4.000					
Bruttogeschossfläche (in m <sup>2</sup> )	1 4.000					
Verkehrsaufkommen Beschäftigte		41			82	
Vormittagsspitze (Kfz/Stunde)			12	4		16
Nachmittagsspitze (Kfz/Stunde)			4	10		14
Anzahl der Arbeitsplätze / Beschäftigten	25					
Nettobauland in m <sup>2</sup> je 1 Beschäftigtem	160					
Anwesenheit	20 80%					
Anzahl der Wege je Beschäftigtem (inkl. Mittagspause) und Außendie	3 5					
MIV-Anteil	90%					
Pkw-Besetzungsgrad	1,1					
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	30% 10%					
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	10% 25%					
Verkehrsaufkommen Kunden/Vertreter	8	6			12	
Vormittagsspitze			0	0		1
Nachmittagsspitze			0	0		1
Kunden/Besucher je Arbeitsplatz und Tag	0,30					
MIV-Anteil	95%					
Pkw-Besetzungsgrad	1,10					
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	8% 5%					
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	5% 7%					
Güterverkehr, Lkw pro Tag		4			8	
Vormittagsspitze			1	1		2
Nachmittagsspitze			0	0		0
Güterverkehr je Arbeitsplatz und Tag	0,3					
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	8% 8%					
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	5% 5%					
Summe Verkehrsaufkommen Gewerbe / Handwerk (Kfz-Fahrten/Tag)		51			102	
davon Lkw (SV/Tag)		4			8	
Vormittagsspitze (Kfz/Stunde)			13	5		18
Nachmittagsspitze (Kfz/Stunde)			5	10		15

**Verkehrsaufkommen Neuverkehr**

	Ansätze	Kfz-F./Richtung		Kfz-F./beide Richt.	
		Kfz/Tag	Kfz/Std. Zielv. Quellv.	Kfz-F./Tag	Kfz-F/Std.
<b>Drogerie</b>					
Verkaufsfläche (VK) in m <sup>2</sup>	800				
Verkehrsaufkommen Beschäftigte		6		12	
Vormittagsspitze			2 0		2
Nachmittagsspitze			0 1		1
Anzahl der Arbeitsplätze	10				
VF in m <sup>2</sup> je 1 Beschäftigtem	80				
Anwesenheit der Beschäftigten	80%				
Anzahl der Wege je Beschäftigtem (inkl. Mittagspause)	2,2				
MIV-Anteil	75%				
Pkw-Besetzungsgrad	1,2				
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	28%	3%			
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	3%	17%			
Verkehrsaufkommen Kunden		210		420	
Vormittagsspitze			13 11		24
Nachmittagsspitze			25 27		52
Kunden pro 100m <sup>2</sup> VK	70				
Anzahl der Kunden	560				
Anzahl der Wege je Kunde	2				
Neuverkehrsanteil / Verbundeffekt mit anderen Nutzungen	50%	50%			
MIV-Anteil der Kunden	90%				
Pkw-Besetzungsgrad (Kunden)	1,2				
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	6%	5%			
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	12%	13%			
Güterverkehr		2		4	
Vormittagsspitze			1 0		1
Nachmittagsspitze			0 0		0
Güterverkehr SV-Fahrten/100 m <sup>2</sup> VF	0,4				
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	15%	15%			
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	5%	5%			
<b>Summe Verkehrsaufkommen Drogerie (Kfz-Fahrten/Tag)</b>		218		436	
<b>davon Lkw (Schwerverkehrsfahrten/Tag)</b>		2		4	
Vormittagsspitze			16 11		27
Nachmittagsspitze			25 28		53

## Verkehrsaufkommen Neuverkehr

	Ansätze	Kfz-F./Richtung			Kfz-F./beide Richt.	
		Kfz/Tag	Kfz/Std.	Kfz/Std.	Kfz-F./Tag	Kfz-F./Std.
<b>BIO-Markt</b>		<b>Zielv.</b>	<b>Quellv.</b>			
Bruttogeschossfläche (in m <sup>2</sup> )	0					
Verkaufsfläche (VK) in m <sup>2</sup>	800					
Verkehrsaufkommen Beschäftigte		6			12	
Vormittagsspitze			2	0		2
Nachmittagsspitze			0	1		1
Anzahl der Arbeitsplätze	8					
VF in m <sup>2</sup> je 1 Beschäftigtem	100					
Anwesenheit der Beschäftigten	85%					
Anzahl der Wege je Beschäftigtem (inkl. Mittagspause)	2,2					
MIV-Anteil	90%					
Pkw-Besetzungsgrad	1,1					
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	28%	3%				
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	3%	17%				
Verkehrsaufkommen Kunden		336			672	
Vormittagsspitze			20	17		37
Nachmittagsspitze			40	44		84
Anzahl der Kunden	640					
Kunden pro 100m <sup>2</sup> VK	80					
Anzahl der Wege je Kunde	2					
Neuverkehrsanteil / Verbundeffekt mit anderen Nutzungen	70%	30%				
MIV-Anteil der Kunden	90%					
Pkw-Besetzungsgrad (Kunden)	1,2					
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	6%	5%				
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	12%	13%				
Güterverkehr		2			4	
Vormittagsspitze			1	1		2
Nachmittagsspitze			0	0		0
Güterverkehr SV-Fahrten/100 m <sup>2</sup> VF	0,4					
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	15%	15%				
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	5%	5%				
Summe Verkehrsaufkommen BIO-Markt (Kfz-Fahrten/Tag)		344			688	
davon Lkw (Schwerverkehrsfahrten/Tag)		2			4	
Vormittagsspitze			23	18		41
Nachmittagsspitze			40	45		85

Verkehrsaufkommen Neuverkehr	Ansätze	Kfz-F./Richtung		Kfz-F./beide Richt.	
		Kfz/Tag	Kfz/Std. Zielv. Quellv.	Kfz-F./Tag	Kfz-F/Std.
<b>produzierendes Gewerbe</b>					
Bruttogeschossfläche (in m <sup>2</sup> )	3500				
Verkehrsaufkommen Beschäftigte		22		44	
Vormittagsspitze (Kfz/Stunde)			11 2		13
Nachmittagsspitze (Kfz/Stunde)			2 7		9
Anzahl der Beschäftigten	23				
Bruttogeschossfläche pro Beschäftigtem(in m <sup>2</sup> )	150				
Anwesenheit der Beschäftigten	85%				
gleichzeitig anwesende Beschäftigte	20				
Wege pro Beschäftigtem im ZV/QV	1,1 2,2				
MIV-Anteil	95%				
Pkw-Besetzungsgrad	1,1				
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	50% 10%				
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	10% 30%				
Verkehrsaufkommen Kunden		5		10	
Vormittagsspitze			1 0		1
Nachmittagsspitze			0 0		0
Kunden je Arbeitsplatz und Tag	0,25				
Anzahl Kunden	6				
MIV-Anteil	95%				
Pkw-Besetzungsgrad	1,10				
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	7% 5%				
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	5% 7%				
Güterverkehr, Lkw pro Tag		6		12	
Vormittagsspitze			1 1		2
Nachmittagsspitze			1 1		2
Güterverkehr je Tag	6				
Anteil Spitzenstunde Vormittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	8% 5%				
Anteil Spitzenstunde Nachmittag Ziel-/Quellverkehr in v.H.	5% 7%				
<b>Summe Verkehrsaufkommen produzierendes Gewerbe (Kfz-Fahrten/Tag)</b>		33		66	
<b>davon Lkw (Schwerverkehrsfahrten/Tag)</b>		6		12	
Vormittagsspitze (Kfz/Stunde)			13 3		16
Nachmittagsspitze (Kfz/Stunde)			3 8		11

**Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)**

	Knotenpunkt: A-C <u>St2072 Nord</u> /B <u>Gewerbestraße</u>
	Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit _____ <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse
	Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zufahrt D: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ <u>45 s</u> Qualitätsstufe <u>D</u>

**Geometrische Randbedingungen**

Zufahrt	Verkehrsstrom	Anzahl (0/1/2)	Fahrstreifen Aufstellänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Fußgängerfurt Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	ja	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1	1	---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---		---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	1	10	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

**Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung**

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	0	370	0	0	370	---	1,100	407
	3	0	150	0	0	150	---	1,100	165
	F12	---	---	---	---	---	50	---	---
B	4	0	150	0	0	150	---	1,100	165
	6	0	120	0	0	120	---	1,100	132
	F34	---	---	---	---	---	0	---	---
C	7	0	70	0	0	70	---	1,100	77
	8	0	280	0	0	280	---	1,100	308
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

KNOBEL Version 7.1.1

Planungsgesellschaft Stadt - Land - Verkehr GmbH München

**Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)**

	<p>Knotenpunkt: A-C <u>St2072 Nord</u> /B <u>Gewerbestraße</u></p> <p>Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit _____ <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>           Zufahrt D: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit <math>t_w =</math> <u>45 s</u> Qualitätsstufe <u>D</u></p>		
<b>Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8</b>			
Verkehrs- strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) $x_i$ [-]
	13	14	15
2	407	1800	0,226
8	308	1800	0,171
<b>Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7</b>			
Verkehrs- strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
	16	17	18
		ohne RA 0	mit RA -
3	165	1600	-
7 (j=F34)	77	520	711
6	132	445	697
4 (j=F12)	165	795	381
		ohne RA 1,000	mit RA ---
		1,000	---
		0,979	
<b>Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7</b>			
Verkehrs- strom	Kapazität (Gl.(S5-7)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) $x_i$ [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-8)) mit Sp.2, 16 und 20 $p_{0,i}$ [-]
	20	21	22
3	1600	0,103	0,897
7	711	0,108	0,892
6	697	0,189	0,811
<b>Kapazität des Verkehrsstroms 4</b>			
Verkehrs- strom	Kapazität (Gl.(S5-9))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.23) $x_4$ [-]	
	23	24	
4	333	0,496	

KNOBEL Version 7.1.1



<b>Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)</b>							
			Knotenpunkt: A-C <u>St2072 Nord</u> /B <u>Gewerbestraße</u> Verkehrsdaten: Datum _____ Uhrzeit _____ <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zufahrt D: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ <u>45 s</u> Qualitätsstufe <u>D</u>				
<b>Kapazität der Mischströme</b>							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) $n$ [Pkw-E]	Verkehrsstärke (ΣSp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m} [-]$	
		25	26	27	28	29	
B	4	0,496	1	297	560	1,100	
	6	0,189					
C	7	0,108	10				
	8	0,171	---				
<b>Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme</b>							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.31/Sp.30) $C_i$ bzw. $C_m$ [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32)) (Sp.32-Sp.9) $R_i$ bzw. $R_m$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34)  QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	1,100	1800	1636	1266	2,8	A
	3	1,100	1600	1455	1305	2,8	A
B	4	1,100	333	303	153	23,4	C
	6	1,100	697	634	514	7,0	A
C	7	1,100	711	646	576	6,2	A
	8	1,100	1800	1636	1356	2,7	A
B	4+6	1,100	560	509	239	15,0	B
C	7+8	---	---	---	---	---	---
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV <math>F_{z,ges}</math></b>							C

