

# **Verkehrsuntersuchung St 2168**

## **Ortsumgehung Eschenbach**

### **2013**

**Auftraggeber:**

**Stadt Eschenbach i. d. OPf.**

**Gutachter:**

**Professor Dr.-Ing. Harald Kurzak**

apl. Professor an der Technischen Universität München  
Beratender Ingenieur für Verkehrsplanung

Gabelsbergerstr. 53 80333 München Tel. (089) 284000 Fax (089) 288497  
e-mail: [Prof.Kurzak@t-online.de](mailto:Prof.Kurzak@t-online.de)

**Bearbeiter: Dipl.-Ing. Bernhard Schuster**

---

**München, 16. September 2013**

---

# INHALT

	Seite
<b>1. Aufgabe</b> .....	1
<b>2. Verkehrsanalyse</b> .....	1
2.1 Verkehrserhebungen.....	1
2.2 Verkehrsbelastungen Werktag 2013.....	3
2.3 Herkunft-Ziel-Verteilung St 2168.....	6
<b>3. Verkehrsentwicklung und Prognose</b> .....	8
3.1 Verkehrsentwicklung an den DTV-Zählstellen .....	8
3.2 Verkehrsprognose.....	10
3.3 Verkehrsmodellrechnung Analyse und Prognose-Nullfall 2025/30 .....	12
<b>4. Planungsfall mit Ortsumgehung</b> .....	14
<b>5. Ergebnis</b> .....	17

---

## VERZEICHNIS DER PLÄNE

- Plan 1 : Übersichtsplan mit Eintragung der Zähl- und Befragungsstellen
- Plan 2 : Querschnittsbelastungen Gesamtverkehr 2013 in Kfz/24 Std.
- Plan 3 : Querschnittsbelastungen Schwerverkehr 2013 (Bus,Lkw,Lastzug) in Kfz/24 Std.
- Plan 4 : Verkehrsmodell Analyse 2013, Gesamtverkehr
- Plan 4a : Verkehrsmodell Analyse 2013, Schwerverkehr
- Plan 5 : Verkehrsmodell Prognose-Nullfall 2025/30, Gesamtverkehr
- Plan 5a : Verkehrsmodell Prognose-Nullfall 2025/30, Schwerverkehr
  
- Plan 6 : Übersichtsplan mit Ortsumgehung Eschenbach
- Plan 7 : Prognosebelastungen mit Ortsumgehung Eschenbach, Gesamtverkehr
- Plan 7a : Prognosebelastungen mit Ortsumgehung Eschenbach, Schwerverkehr
- Plan 8 : Entlastungswirkungen gegenüber Prognose-Nullfall, Gesamtverkehr
- Plan 8a : Entlastungswirkungen gegenüber Prognose-Nullfall, Schwerverkehr
- Plan 9a-d: Knotenpunktsbelastungen der Anbindungen

---

## **VERZEICHNIS DER ANLAGEN**

- Anlage 1 : Schlüsselverzeichnis Eschenbach
- Anlage 2 : Knotenpunktsbelastungen Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.
- Anlage 3 : Knotenpunktsbelastungen Schwerverkehr (Bus,Lkw,Lz) in Kfz/24 Std.
- Anlage 4 : Knotenpunktsbelastungen Morgenspitze 7.00 – 8.00 Uhr in Kfz/Std.
- Anlage 5 : Knotenpunktsbelastungen Abendspitze 16.00 – 17.00 Uhr in Kfz/Std.
- Anlage 6 : Belastungspegel für die St 2168, Grafenwöhrer Straße südöstl. Eschenbach
- Anlage 7a-b : Herkunft-Ziel-Verteilungen für die St 2168, Grafenwöhrer Straße  
(Gesamtverkehr und Lkw-Verkehr)
- Anlage 8a-d : Leistungsnachweis Kreisverkehr Ortsumgehung / Anschluß B 470
- Anlage 9a-b : Leistungsnachweis Kreuzung Ortsumgehung / AS B 470, Rampen Nord

## **1. Aufgabe**

Die Ortsumgehung von Eschenbach i. d. OPf. als Verbindung von der St 2168 bei Thomasreuth zur Kreuzung B 470 / Pressather Straße östlich von Eschenbach ist im 7. Ausbauplan für die Staatstraßen in Bayern in der 1. Dringlichkeit enthalten. Die Maßnahme soll in kommunaler Sonderbaulast realisiert werden. Im Rahmen der Planungen beauftragte die Stadt Eschenbach den Gutachter, auf der Grundlage aktueller Erhebungen die verkehrliche Wirksamkeit einer Ortsumgehung zu untersuchen. Für den Prognosehorizont 2025/30 sind die Belastung der Neubautrasse und die Entlastungswirkungen auf das östliche Stadtgebiet zu ermitteln.

## **2. Verkehrsanalyse**

### **2.1 Verkehrserhebungen**

Zur Feststellung der aktuellen Belastungssituation im östlichen Stadtgebiet von Eschenbach wurden durch das Erhebungsbüro Schuh & Co., Germering, nach Vorgaben des Gutachters folgende Verkehrserhebungen durchgeführt:

#### **a) Verkehrszählungen**

An insgesamt 7 Kreuzungen und Einmündungen im östlichen Stadtgebiet wurden die Verkehrsströme getrennt nach Fahrrichtungen und Kfz-Art mit elektronischen Zählgeräten manuell erfaßt. Neben den Knotenpunkten im Zuge der St 2168 im Bereich der Ortsdurchfahrt Eschenbach und der Doppelkreuzung B 470 / Pressather Straße (Industriegebiet) wurde auch der höhenfreie Anschluß der US-Wohnsiedlung Netza-berg an die St 2168 gezählt (siehe Übersichtsplan 1). Zusätzlich erfolgte an der St 2168 in Höhe des Ortsteils Thomasreuth eine automatische 24-Stunden-Querschnittszählung mittels eines Seitenradargerätes, um die Hochrechnungsfaktoren von der manuellen 8-Stunden-Knotenpunktzählung auf den 24-Stunden-Verkehr sowie Aussagen über die Schwerverkehrsanteile Tag/Nacht zu erhalten.

Die Zählungen erfolgten am Mittwoch/Donnerstag, den 24./25. April 2013 von 6.30 – 10.30 Uhr und 15.00 – 19.00 Uhr. Die Ergebnisse wurden auf Kfz/24 Stunden hochgerechnet; die Hochrechnungsfaktoren von rd. 1,75 – 1,80 im Personenverkehr und rd. 1,75 – 1,85 im Schwerverkehr basieren einerseits auf den Ergebnissen der automatischen 24-Stunden-Zählung, andererseits auf den erfaßten 8-Stunden-Pegeln je Verkehrsstrom.

### **b) Verkehrsbefragung**

Auf der St 2168 in Höhe des Ortsteils Thomasreuth wurde der stadtauswärts fahrende Verkehr polizeilich angehalten und die Fahrer nach Herkunft und Ziel der Fahrt befragt. Die Befragung erfolgte am Donnerstag, den 25. April 2013 von 6.30 – 10.30 Uhr und 15.00 – 19.00 Uhr. Insgesamt wurden in den 8 Stunden die Fahrer von 1.480 Kfz, davon 58 Lkw und Lastzüge befragt, das sind 45 % des 24-Stunden-Verkehrs in Befragungsrichtung. Der Erfassungsgrad ist sehr gut; während des Befragungszeitraumes konnte praktisch jedes ankommende Fahrzeug erfaßt werden, so daß fundierte Aussagen zum Quell-/Ziel- und Durchgangsverkehr möglich sind.

Die Befragungsergebnisse wurden auf Kfz/24 Stunden hochgerechnet; die Ermittlung der Hochrechnungsfaktoren basierte auf den Ergebnissen der Knotenpunktzählungen. Für die Auswertung der Befragungen wurde das Stadtgebiet von Eschenbach in 9 Verkehrszellen eingeteilt. Die Außenortsteile, das Umland und die Fernbereiche umfassen 39 Verkehrszellen (Schlüsselverzeichnis Anlage 1).

## 2.2 Verkehrsbelastungen Werktag 2013

Die Ergebnisse der Knotenpunktzählungen vom 24./25. April 2013 sind für den Tagesverkehr und die Spitzenstunden in folgenden Plänen und Anlagen dargestellt\*.

- Plan 2 : Querschnittsbelastungen Gesamtverkehr in Kfz/24 Stunden
- Plan 3 : Querschnittsbelastungen Schwerverkehr (Bus, Lkw  $\geq$  3,5 to, Lastzug) in Kfz/24 Stunden und Anteil am Gesamtverkehr
  
- Anlage 2 : Knotenpunktsbelastungen Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.
- Anlage 3 : Knotenpunktsbelastungen Schwerverkehr (Bus, Lkw, Lz) in Kfz/24 Std.
- Anlage 4 : Knotenpunktsbelastungen Morgenspitze 7.00 – 8.00 Uhr in Kfz/Std.
- Anlage 5 : Knotenpunktsbelastungen Abendspitze 16.00 – 17.00 Uhr in Kfz/Std.

### Gesamtverkehr in Kfz/24 Stunden

Die St 2168 ist von Grafenwöhr kommend in Höhe der US-Wohnsiedlung Netzaberg am Normalwerktag mit 6.400 Kfz/Tag (= 24 Stunden) belastet. Am südlichen Ortsrand von Eschenbach sind es 6.600 Kfz/Tag. Im Bereich Grafenwöhrer Straße im bebauten Bereich ist die St 2168 mit 7.200 Kfz/Tag südlich und 8.100 Kfz/Tag nördlich der Einmündung Weidelbachstraße belastet. Im Bereich der Unterführung unter der B 470 sind es 8.300 Kfz/Tag. Im Bereich Speinsharter Straße ist die St 2168 mit 5.300 Kfz/Tag belastet.

Die B 470 ist mit 4.900 Kfz/Tag westlich der höhenfreien Anbindung Eschenbach-Mitte belastet, östlich davon sind es 6.400 Kfz/Tag. Östlich der höhengleichen Kreuzung Pressather Straße / Birschlingweg weist die B 470 von/nach Pressath eine Belastung von 6.700 Kfz/Tag auf. Die Belastung der Rampenfahrbahnen der Anbindung Eschenbach-Mitte liegen bei 2.700 Kfz/Tag (Rampe Süd = Friedhofweg) bzw. bei 2.500 Kfz/Tag (Rampe Nord).

Über die Pressather Straße wird einerseits der Verkehr von/zur nördlichen Rampe der Anbindung B 470 / Eschenbach-Mitte abgewickelt, andererseits dient die Pressather Straße als Verbindung vom Stadtzentrum bzw. von der St 2168 zum Indu-

---

\* Die Querschnittsbelastungen sind im Gesamtverkehr auf 100 Kfz/Tag und im Schwerverkehr auf 10 Kfz/Tag gerundet.

striegebiet „Am Stadtwald“. Im Abschnitt zwischen der Einmündung Speinsharter Straße (St 2168) und der nördlichen Rampe der Anbindung an die B 470 ist die Pressather Straße mit 5.800 Kfz/Tag im westlichen Teil und mit 4.700 Kfz/Tag im östlichen Teil belastet. Östlich der Anbindung an die B 470 sind es 2.400 Kfz/Tag und östlich der Einmündung Industriestraße wurden in der Pressather Straße 1.700 Kfz/Tag gezählt, ebenso nördlich der Kreuzung B 470 / Birschlingweg als östliche Zufahrt zum Industriegebiet. Über den Marienplatz im Zentrum von Eschenbach sind am Zähltag als Summe beider Fahrtrichtungen 7.900 Kfz/Tag gefahren, die Weidelbachstraße ist an der Einmündung in die Grafenwöhrer Straße (St 2168) mit 2.400 Kfz/Tag belastet.

### **Schwerverkehr in Kfz/24 Stunden**

Plan 3 zeigt die Querschnittsbelastungen im östlichen Stadtgebiet von Eschenbach im Schwerverkehr (Bus, Lkw  $\geq 3,5$  to, Lastzug/Sattelschlepper, landw. Fz) in 24 Stunden sowie den prozentualen Anteil am Gesamtverkehr. Die St 2168 ist süd-östlich von Eschenbach mit 430 Lkw und Bussen/Tag belastet, der Schwerverkehrs-(SV)-anteil am Gesamtverkehr liegt bei 6,5 % (Tagwert 6,6 %, Nachtwert 5,6 %). Im Bereich Grafenwöhrer Straße und Speinsharter Straße beträgt der SV-Anteil rd. 6 % (bis zu 490 Lkw und Busse/Tag in der Grafenwöhrer Straße und 330 Lkw und Busse/Tag in der Speinsharter Straße). Die Pressather Straße weist je nach betrachtetem Abschnitt SV-Anteile von 7 – 11 % auf, an der Zufahrt zum Industriegebiet wurden 19 % Schwerfahrzeuge gezählt (320 Lkw und Busse/Tag). Der Marienplatz ist mit 200 Lkw und Bussen/Tag belastet (SV-Anteil 3 %), in der Weidelbachstraße sind es 110 Lkw und Busse/Tag (SV-Anteil 5 %).

Die B 470 weist als Bundesfernstraße mit 16 % westlich und 12 % östlich der höhenfreien Anbindung Eschenbach-Mitte deutlich höhere Schwerverkehrsanteile auf als die St 2168, in absoluten Zahlen sind das rd. 800 Lkw und Busse/Tag. Die Rampenfahrbahnen der Anbindung Eschenbach-Mitte weisen jeweils 9 % SV-Anteil auf (Rampe Süd 240 Lkw und Busse/Tag, Rampe Nord 220 Lkw und Busse/Tag). Das Lkw-Verkehrsaufkommen des Industriegebietes wird größtenteils über die höhen-gleiche Kreuzung der Pressather Straße an die B 470 abgewickelt, an der Kreuzung B 470 wurden auf der Pressather Straße 380 Lkw und Busse/Tag gezählt, das ist ein SV-Anteil von 16 %.

### **Belastungspegel, Spitzenstunden**

Anlage 6 zeigt den Belastungspegel für die St 2168, Grafenwöhrer Straße südöstlich Eschenbach in 1-Stunden-Intervallen als Ergebnis der automatischen 24-Stunden-Zählung. Die Hauptlastrichtung liegt morgens in Fahrtrichtung Grafenwöhr mit einer sehr hohen Belastungsspitze in der Zeit von 7.00 – 8.00 Uhr (Spitzenstundenanteil in dieser Zeit 12,8 % des Tagesverkehrs). In Fahrtrichtung Eschenbach tritt morgens ebenfalls eine (leichte) Berufsverkehrsspitze auf; die höchsten Belastungen in dieser Fahrtrichtung liegen jedoch am Nachmittag und Abend, mit der Spitzenstunde zwischen 16.00 und 17.00 Uhr (Spitzenstundenanteil in dieser Zeit 11,9 % des Tagesverkehrs).

Weitere Einzelheiten sind den Knotenpunktsbelastungsplänen (Anlagen 2 – 5) zu entnehmen, die die exakten Verkehrsströme an den gezählten Kreuzungen und Einmündungen wiedergeben (Linksabbieger, Geradeausfahrer, Rechtsabbieger), jeweils für den Gesamtverkehr und den Schwerverkehr in Kfz/24 Stunden sowie in der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunde. Die Belastungen in den Spitzenstunden bilden die Grundlage für Leistungsfähigkeitsberechnungen von Kreuzungen und Einmündungen bzw. Kreisverkehrsplätzen.

## 2.3 Herkunft-Ziel-Verteilung St 2168

Aus den Ergebnissen der Verkehrsbefragung auf der St 2168 südöstlich von Eschenbach wurde eine sog. Herkunft-Ziel-Verteilung ermittelt, die detaillierte Aussagen über den Einzugsbereich der Straße sowie über den Quell-/Ziel- und Durchgangsverkehrsanteil ermöglicht. Die graphischen Darstellungen sind getrennt für den Gesamtverkehr und den Lkw-Verkehr in den Anlagen 7a-b dargestellt. Zusammengefaßt ergibt sich folgendes Bild:

### a) St 2168 südöstlich Eschenbach (Anlagen 7a-b)

in Fahrtrichtung Grafenwöhr

**Herkünfte:** (in Klammern Lkw/Lz)

1.850	(75) Kfz/Tag =	57	(36) %	von Eschenbach
				<i>davon 16 (5) % von Bereichen nördlich B 470</i>
				<i>37 (17) % von Bereichen südlich B 470</i>
				<i>4 (14) % vom Industriegebiet</i>
370	(40) Kfz/Tag =	11	(19) %	von Kirchenthumbach, Auerbach
60	(5) Kfz/Tag =	2	(2) %	von Pegnitz, Fränkische Schweiz
210	(55) Kfz/Tag =	6	(26) %	aus dem Großraum Nürnberg u. weiter
100	(-) Kfz/Tag =	3	(-) %	von Rußweiher bis Schlammersdorf
120	(20) Kfz/Tag =	4	(10) %	von Creussen, Bayreuth, Kulmbach, Bamberg
320	(10) Kfz/Tag =	10	(5) %	von Tremmersdorf, Neustadt, Oberbibrach, etc.
110	(-) Kfz/Tag =	3	(-) %	von Speichersdorf, Kemnath, Kulmain
130	(5) Kfz/Tag =	4	(2) %	von Pressath, Erbdorf u. weiter
<hr/>				
3.270	(210) Kfz/Tag =	100	(100) %	

**Fahrtziele:** (in Klammern Lkw/Lz)

170	(10) Kfz/Tag =	5	(5) %	nach Thomasreuth, Gössenreuth
640	(30) Kfz/Tag =	20	(14) %	in US-Wohnsiedlung Netzaberg
2.120	(130) Kfz/Tag =	65	(62) %	nach Grafenwöhr
130	(20) Kfz/Tag =	4	(9,5) %	nach Mantel, Weiherhammer, Weiden u. weiter
210	(20) Kfz/Tag =	6	(9,5) %	nach Vilseck, Freihung, Hirschau, Amberg
<hr/>				
3.270	(210) Kfz/Tag =	100	(100) %	

Im **Gesamtverkehr** kommen 57 % der Fahrten auf der St 2168 in Höhe Thomasreuth in Fahrtrichtung Grafenwöhr aus Eschenbach, d. h. sie sind Quellverkehr aus Eschenbach. Die restlichen 43 % sind Durchgangsverkehr durch Eschenbach, davon kommen rd. 20 % von der B 470 West aus Kirchenthumbach, Auerbach, Pegnitz oder dem Großraum Nürnberg und rd. 20 % von der St 2168 Nord mit den Herkünften Tremmersdorf, Neustadt/Kulm bis Kemnath, Kulmain. Der Anteil der Fahrten von der B 470 Ost aus Pressath und weiter ist mit 4 % recht gering.

Die Fahrtziele liegen zu 5 % in den Ortsteilen Thomasreuth und Gössenreuth und zu 20 % in der US-Wohnsiedlung Netzaberg. Knapp zwei Drittel aller Fahrtziele liegen in Grafenwöhr. Nur 10 % aller Fahrten gehen über Grafenwöhr hinaus nach Mantel, Weiherhammer, Weiden oder in die Gemeinden südlich des Truppenübungsplatzes bis Amberg.

Im **Lkw-Verkehr** (Klammerwerte) sind die Herkünfte und Fahrtziele weiträumiger verteilt. So kommen „nur“ 36 % aller Lkw-Fahrten aus Eschenbach, 64 % sind Durchgangsverkehr durch Eschenbach. Der Durchgangsverkehr stammt zum größten Teil von der B 470 West (meistgenannte Herkünfte Auerbach und Großraum Nürnberg) und fährt an der Anbindung Eschenbach-Mitte durch Eschenbach in Richtung Grafenwöhr. Das Fahrtziel Grafenwöhr gaben 62 % aller befragten Lkw-Fahrer an, über Grafenwöhr hinaus fuhren 19 % nach Mantel, Weiherhammer, Weiden oder bis Amberg.

Neben den Herkünften und Fahrtzielen wurde bei der Befragung der Kfz-Fahrer auch festgehalten, ob das Fahrzeug ein US-Kennzeichen besitzt. Der Anteil an US-Fahrzeugen am Gesamtverkehr lag am Zähltag bei 24 %. Das heißt, daß knapp ein Viertel des Verkehrs auf der Grafenwöhrer Straße bzw. der St 2168 im Abschnitt zwischen Eschenbach und der US-Wohnsiedlung Netzaberg durch US-Bürger hervorgehoben wird, hauptsächlich von Bewohnern der benachbarten US-Wohnsiedlung.

### 3. Verkehrsentwicklung und Prognose

#### 3.1 Verkehrsentwicklung an den DTV-Zählstellen

Auf allen klassifizierten Straßen im Bundesgebiet werden im Turnus von 5 Jahren amtliche Straßenverkehrszählungen durchgeführt. Es handelte sich dabei bisher im allgemeinen um bis zu 5-Stunden-Zählungen an 8 Tagen eines Jahres, aus denen der durchschnittliche tägliche Verkehr eines Jahres (DTV in Kfz/24 Stunden) ermittelt wird. Für die Zählstellen B 470 östlich Eschenbach (westlich Grub) und die St 2168 südöstlich Eschenbach (in Höhe Thomasreuth) ist die Verkehrsentwicklung seit 1975 in Tabelle 1 zusammengestellt. Es handelt sich bei den DTV-Werten um Jahresmittelwerte, die auch das im allgemeinen schwächere Verkehrsaufkommen an den Wochenenden und in den Wintermonaten anteilmäßig berücksichtigen.

	<b>B 470 östlich Eschenbach</b>			
	Gesamtverkehr		Schwerverkehr	
1975	2.530	+22 %	275	+18 %
1980	3.098	+38 %	324	+38 %
1985	4.269	+37 %	446	+55 %
1990	5.847	-8 %	693	-43 %
1995	5.408	+30 %	386	+40 %
2000	7.012	-7 %	542	-11 %
2005	6.537	+1 %	481	+38 %
2010	6.615		665	
	<b>St 2168 in Höhe Thomasreuth</b>			
	Gesamtverkehr		Schwerverkehr	
1975	3.531	± 0	430	-20 %
1980	3.520	+13 %	342	-33 %
1985	3.967	-11 %	229	±0 %
1990	3.530	+23 %	230	+26 %
1995	4.347	-1 %	289	+29 %
2000	4.320	+11 %	373	-5 %
2005	4.788	+13 %	355	-13 %
2010	5.400		309	

Tab. 1: Verkehrsentwicklung 1975 – 2010 auf der B 470 und St 2168 östlich Eschenbach; Jahresmittelwerte DTV in Kfz/24 Stunden  
Gesamtverkehr und Schwerverkehr (Bus, Lkw ≥ 3,5 to, Lz/Sat)

Auf der **B 470** östlich Eschenbach traten im Gesamtverkehr bis 1990 überdurchschnittlich hohe Zuwachsraten in den 5-Jahres-Abschnitten auf, wobei sich die Verkehrsbelastung in den 15 Jahren von 1975 bis 1990 mehr als verdoppelte (von 2.530 auf 5.847 Kfz/Tag). Nach einem leichten Rückgang im Zeitraum 1990 – 1995 um -8 % trat in den darauffolgenden 5 Jahren bis 2000 erneut ein sprunghafter Anstieg um +30 % auf rd. 7.000 Kfz/Tag auf. Nach einer Belastungsabnahme im Zeitraum 2000 – 2005 um -7 % stagnierte die Belastung bis zum Jahr 2010 bei rd. 6.600 Kfz/Tag. Auch im Schwerverkehr war von 1975 bis 1990 eine Zunahme um das 2,5-fache zu verzeichnen (von 275 auf 693 Kfz-Schwerverkehr/Tag), seitdem ist die Entwicklung uneinheitlich, starke Belastungsabnahmen wechselten sich mit starken Zunahmen ab. Im Jahr 2010 lag der amtliche DTV-Schwerverkehr bei 665 Kfz-Schwerverkehr/Tag, das sind 10,1 % des Gesamtverkehrs (Tagwert 9,6 %, Nachtwert 15,6 %).

Auf der **St 2168** südöstlich von Eschenbach (in Höhe Thomasreuth) ergibt sich ein anderes Bild. Hier stagnierte die Belastung im Gesamtverkehr von 1975 bis 1990 bei rd. 3.500 Kfz/Tag. Nach einem Belastungssprung im Zeitraum 1990 – 1995 um +23 % stagnierte die Belastung bis 2000 wiederum. Seit 2000 ist im Gesamtverkehr eine deutliche Zunahme um +11 % im Zeitraum 2000 – 2005 und um +13 % im Zeitraum 2005 – 2010 auf 5.400 Kfz/Tag eingetreten. Hauptursache für diesen letzteren Anstieg dürfte die US-Wohnsiedlung Netzaberg mit rd. 830 Wohneinheiten sein, die in den Jahren 2006 – 2008 entstanden ist. Im Schwerverkehr hat die Belastung nach dem Höchstwert des Jahres 1975 bis 1990 stark abgenommen, bis zum Jahr 2000 war wieder eine Zunahme zu verzeichnen, seit 2000 ist die Entwicklung im Schwerverkehr zwischen Eschenbach und Grafenwöhr wieder rückläufig. Im Jahr 2010 lag der amtliche DTV-Schwerverkehrswert bei 309 Kfz-Schwerverkehr/Tag, das sind 5,7 % des Gesamtverkehrs (Tagwert 5,6 %, Nachtwert 7,0 %). Damit liegt der Jahresmittel DTV im Schwerverkehr um -28 % unter dem am Normalwerktag im April 2013 gezählten Wert (430 Kfz-Schwerverkehr/Tag). Dieser Unterschied DTV zu Werktag ist als normal zu bezeichnen, da in den DTV auch die insbesondere im Schwerverkehr schwächer belasteten Wochenenden und Feiertage anteilmäßig eingerechnet werden; der Unterschied entspricht ungefähr dem Umrechnungsfaktor nach HBS (Werktag zu DTV: Faktor 0,74).

## 3.2 Verkehrsprognose

### allgemeine Entwicklung

Maßgebendes Kriterium für die Verkehrsentwicklung ist nicht der Kfz-Bestand, sondern die Entwicklung der gesamten Jahresfahrleistung in der Bundesrepublik Deutschland. Die Entwicklung der Gesamtfahrleistung in der Bundesrepublik seit 1960 ist in Tabelle 2 dargestellt. Nach starken Zuwachsraten von 1960 bis 1980 erfolgte im Zeitraum 1980 – 1985 eine Rezessionsphase (Zuwachs nur +4 %), mit der anschließenden wirtschaftlichen Hochkonjunktur ergab sich im Zeitraum 1985 – 1990 wieder ein Anstieg der Jahresfahrleistung um +27 % (Tab. 2, linke Spalte). Mit Berücksichtigung der neuen Bundesländer stieg die Jahresfahrleistung im Zeitraum 1991 – 1999 um jeweils 1 – 3 % pro Jahr. Nach einem leichten Rückgang der Jahresfahrleistung im Jahr 2000 wurde im Jahr 2001 wieder ein deutlicher Anstieg um +3 % festgestellt. Seit 2001 ist im Prinzip eine Stagnation der Jahresfahrleistung in der Bundesrepublik insgesamt zu verzeichnen mit Zuwächsen bzw. Abnahmen um 0 – 2 Prozent pro Jahr. Der bisher höchste für das Jahr 2004 ermittelte Wert der Fahrleistung wurde erstmalig wieder im Jahr 2009 überschritten, seitdem gibt es wieder einen leichten Anstieg. In den letzten 10 Jahren ergab sich eine Steigerung der Fahrleistung insgesamt um rd. 5 %.

Trägt man in Anlehnung an die RAS-Q die Entwicklung der Jahresfahrleistung in einem Diagramm auf, verbindet die Punkte und normiert die Kurve auf das Jahr 2010 = 1.0, so ergibt sich die in Abbildung 1 dargestellte Entwicklung. Nach der Verkehrsabnahme der Gesamtfahrleistung 2005 um 2 % gegenüber 2004 ist die Fahrleistung von 2005 bis 2007 trotz der guten Wirtschaftskonjunktur bundesweit nur um 1 % angestiegen. Nach dem leichten Rückgang im Krisenjahr 2008 ist in den Jahren 2009 und 2010 wieder eine leichte Zunahme der Fahrleistung eingetreten, die sich in den nächsten Jahren noch fortsetzen wird. Bei Berücksichtigung nur der überregionalen Entwicklung ergibt sich nach Abbildung 1 eine Verkehrszunahme bis zum Jahr 2025 um rd. 5 %. Dabei ist im Zeitraum 2020 – 2025 aufgrund der demografischen Entwicklung kein Zuwachs mehr zu erwarten. Diese Prognose beinhaltet jedoch nicht spezielle örtliche Entwicklungen aufgrund der Flächenausweisungen für Wohn- und Gewerbegebiete.

Jahr	Gesamtfahrleistung in Mrd. Kfz-km (alte Bundesländer)	Jahr	Gesamtfahrleistung in Mrd. Kfz-km (einschl. neuer Bundesländer)
1960	115,8	1996	630,4
1965	186,6 +61 %	1997	637,1 +1 %
1970	251,0 +35 %	1998	648,7 +2 %
1975	301,8 +20 %	1999	668,2 +3 %
1980	367,9 +22 %	2000	663,0 -1 %
1985	384,3 +4 %	2001	682,6 +3 %
1990	488,3 +27 %	2002	687,2 +1 %
	mit neuen Bundesländern	2003	682,2 -1 %
1990	567,1	2004	696,4 +2 %
1995	624,5 +10 %	2005	684,3 -2 %
2000	663,3 +6 %	2006	687,3 +0 %
2005	684,3 +3 %	2007	692,0 +1 %
2010	704,8 +3 %	2008	690,1 -0 %
		2009	699,1 +1 %
		2010	704,8 +1 %
		2011	717,6 +2 %

Tab. 2 : Gesamtfahrleistung im Kfz-Verkehr in der Bundesrepublik Deutschland (bis 1990 alte Bundesländer, ab 1990 einschließlich der neuen Bundesländer)  
Quelle: BMV/DIW, Verkehr in Zahlen

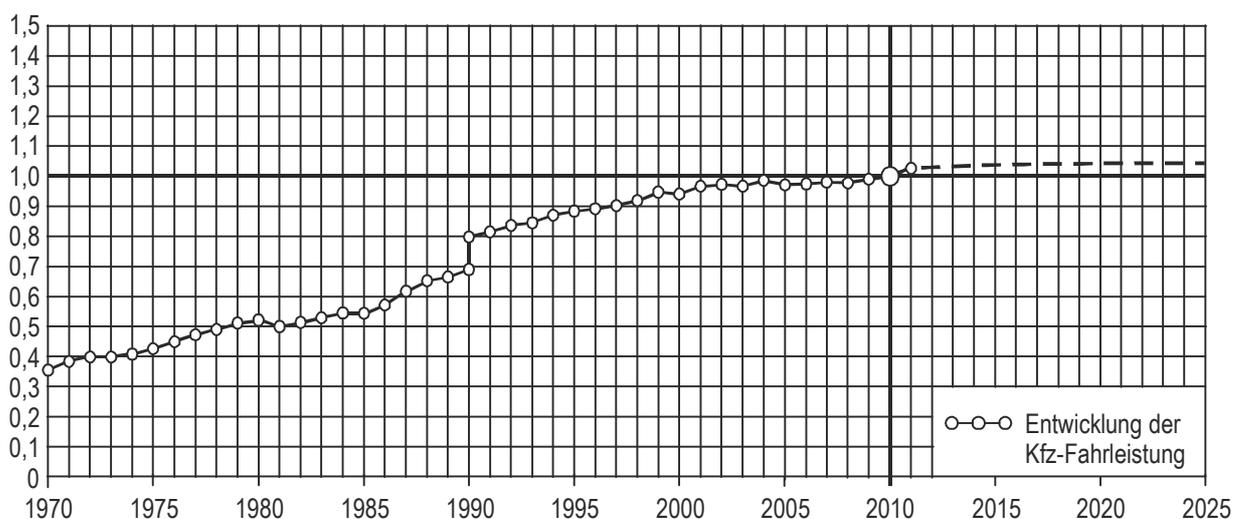


Abb. 1 : Entwicklung der gesamten Jahresfahrleistung in der Bundesrepublik und Abschätzung der künftigen Verkehrsentwicklung auf der Basis 2010

## **örtliche Entwicklung**

Neben der allgemeinen Verkehrsentwicklung fließt in die Verkehrsprognose auch das zusätzliche Verkehrsaufkommen aus den örtlichen Entwicklungen mit ein. Neben den Arrondierungen im örtlichen Bereich, die über die allgemeinen Prognosefaktoren abgedeckt sind, wird im Stadtgebiet die vollständige Nutzung aller Flächen im Industriegebiet „Am Stadtwald“ berücksichtigt, von dem heute rd. 75 % bereits bebaut sind. Das Weiterbestehen des Truppenübungsplatzes Grafenwöhr mit den Einrichtungen der US-Armee wird für den Prognosehorizont 2025/30 vorausgesetzt.

### **3.3 Verkehrsmodellrechnung Analyse und Prognose-Nullfall 2025/30**

Die Simulation der Verkehrsbelastungen für die Analyse, den Prognose-Nullfall und den Planungsfall mit Ortsumgehung Eschenbach wird mit einem detaillierten Verkehrsmodell durchgeführt. Das kapazitätsabhängige, iterative Wegewahlmodell berücksichtigt neben den Streckenmerkmalen (Kapazität, Geschwindigkeit, Streckenlänge) auch Knotenpunktmerkmale (ohne oder mit Signalanlage, Kreisverkehr) durch Abbiegewiderstände in Form von unterschiedlichen Zeitzuschlägen.

Die Umlegung der Analyse-Verkehrsmatrix, die aus den Ergebnissen der Verkehrsbefragung ermittelt wurde, auf das Straßennetz ergibt nach Eichung des Modells die Analysebelastungen 2013 (Werktag). Die Eichung des Verkehrsmodells für die Analyse erfolgte auf der Grundlage der Zählergebnisse vom April 2013. Dabei wurden Abweichungen der rechnerischen Belastungsergebnisse von den Zählwerten durch Korrekturen an der Analysematrix (Ergänzung der nicht durch Befragung erfaßten Fahrten) und an den Fahrtwiderständen im Straßennetzmodell so ausgeglichen, daß die gezählten Querschnittsbelastungen und auch die Abbiegeströme an den gezählten Knotenpunkten richtig wiedergegeben werden. Das Ergebnis der Analyse-Verkehrsmodellrechnung ist für den Teilraum Eschenbach-Ost in den Plänen 4 und 4a dargestellt (Gesamtverkehr und Schwerverkehr). Die Modellwerte stimmen mit den Zählwerten überein (Vergleich Pläne 2 und 3 = Zählung und Pläne 4, 4a = Modellrechnung). Im Verkehrsmodell sind städtische Straßen enthalten, deren Belastungen

---

nicht durch Zählungen ermittelt wurden (z. B. Industriestraße, Gossenstraße). Diese Werte stellen nur eine Annäherung an die tatsächliche Belastung dar, sie sind für die Beurteilung der verkehrlichen Wirksamkeit der Ortsumgehung nicht relevant. Für detaillierte Aussagen wären zusätzliche Verkehrszählungen erforderlich.

In den Plänen 5 und 5a sind die Verkehrsbelastungen für den sog. Prognose-Nullfall dargestellt (Gesamtverkehr Plan 5 und Schwerverkehr Plan 5a). Prognosehorizont ist das Jahr 2025/30. Der Prognose-Nullfall gibt an, welche Belastungen sich bis zum Jahr 2025/30 einstellen werden, wenn keine Ortsumgehung Eschenbach zur Verfügung steht. Der Prognose-Nullfall dient als Basis für die Ermittlung der verkehrlichen Wirksamkeit der Ortsumgehung Eschenbach. Alle Be- und Entlastungen werden im Vergleich zum Prognose-Nullfall ermittelt und dargestellt.

Die B 470 erhält im Prognose-Nullfall eine werktägliche Belastung von 5.200 Kfz/Tag westlich und 6.800 Kfz/Tag östlich der Anbindung Eschenbach-Mitte. Östlich der Kreuzung Pressather Straße / Birschlingweg werden 7.100 Kfz/Tag prognostiziert (+6 % gegenüber Analyse Werktag 2013). Die Belastung der St 2168 nimmt südöstlich Eschenbach nur noch um +3 % auf 6.800 Kfz/Tag zu, im Bereich der Unterführung unter der B 470 sind es 8.600 Kfz/Tag. Die Belastung der Pressather Straße nimmt auf 5.100 Kfz/Tag westlich und auf 2.800 Kfz/Tag östlich der Rampe Nord der Anbindung Eschenbach-Mitte zu. An der Kreuzung mit der B 470 steigt die Belastung der Pressather Straße aufgrund des Industriegebietes von heute 2.300 auf 2.900 Kfz/Tag an.

Im Schwerverkehr nimmt die Belastung der B 470 von heute 800 auf 850 Lkw und Busse/Tag zu, östlich der Kreuzung Pressather Straße / Birschlingweg sind es 870 Lkw und Busse/Tag; der Anteil am Gesamtverkehr bleibt am Werktag mit 16 % gegenüber heute unverändert. Im Bereich der St 2168 südöstlich Eschenbach ist nur noch eine sehr geringe Zunahme im Schwerverkehr zu erwarten, der Schwerverkehrsanteil wird bei rd. 6 – 6,5 % verbleiben.

## 4. Planungsfall mit Ortsumgehung

Die Trasse der Ortsumgehung Eschenbach beginnt an der bestehenden St 2168 bei Thomasreuth, führt von dort aus nach Norden und bindet im Bereich der Kreuzung B 470 / Pressather Straße / Birschlingweg an das Straßennetz an. Die heute höhen- gleiche Kreuzung wird in eine höhenfreie Anschlußstelle umgebaut (siehe Übersichts- plan mit Trassenverlauf in Plan 6).

In Plan 7 sind die Prognosebelastungen des werktäglichen Normalverkehrs im Pro- gnosehorizont 2025/30 in Eschenbach-Ost dargestellt. Plan 7a zeigt die Prognose- belastungen im Schwerverkehr Werktag 2025/30. Die Differenzbelastungen gegen- über dem Prognose-Nullfall bzw. die Entlastungswirkungen auf das Straßennetz sind in den Plänen 8 (Gesamtverkehr) und 8a (Schwerverkehr) enthalten. Dabei sind Entlastungen grün, die Trasse der Ortsumgehung und zusätzliche Belastungen sind rot dargestellt.

Die Ortsumgehung erhält im **Gesamtverkehr** am Normalwerktag eine Prognosebela- stung von 2.100 Kfz/Tag. Im Jahresmittel DTV werden die Belastungen um rd. 15 % niedriger sein (bei rd. 1.800 Kfz/Tag, in Anlehnung an den Unterschied zwischen dem amtlichen DTV-Wert 2010 und dem Zählwert am Werktag im April 2013 auf der St 2168 in Höhe Thomasreuth). Die Ortsumgehung bewirkt eine vollständige Verla- gerung des Verkehrs von der B 470 von Westen und Osten kommend in Richtung St 2168 Grafenwöhr (bzw. in umgekehrter Fahrtrichtung), die bisher über den An- schluß Eschenbach-Mitte abgewickelt wurden, auf den neuen Anschluß Eschenbach- Ost und die Ortsumgehung. Ebenso wird der gesamte Quell-/Zielverkehr des Indu- striegebietes „Am Stadtwald“ sowie der östlichen Pressather Straße und z. T. des Wohngebietes nördlich der Pressather Straße (Bereich Meierfeld) von/zur St 2168 Grafenwöhr (bzw. in umgekehrter Fahrtrichtung) verlagert. Nicht bzw. nur zu einem sehr geringen Anteil verlagerbar ist der Durchgangsverkehr von/zur St 2168 Speins- harter Straße nach/von Grafenwöhr. Für diesen Durchgangsverkehr bleibt die Gra- fenwöhrer Straße die kürzere und schnellere Verbindung als die umwegige Route über die Pressather Straße und Ortsumgehung. Die Verkehrsverlagerungen führen im Straßennetz zu folgenden Belastungsänderungen:

Die Grafenwöhrer Straße wird am südlichen Stadtrand von Eschenbach gegenüber dem Prognose-Nullfall um -2.100 Kfz/Tag bzw. -31 % auf 4.700 Kfz/Tag entlastet. Im Abschnitt zwischen Marienplatz und Weidelbachstraße beträgt die Entlastung -25 % (von 8.400 auf 6.300 Kfz/Tag), in der B 470-Unterführung sind es -10 % (von 8.600 auf 7.700 Kfz/Tag). Die Rampenfahrbahnen des B 470-Anschlusses Eschenbach-Mitte werden um -400 bzw. -600 Kfz/Tag entlastet. Die Pressather Straße wird im westlichen Abschnitt zwischen den Einmündungen Speinsharter Straße und der Rampe Nord der Anbindung B 470 um 500 – 600 Kfz/Tag bzw. um rd. 10 % auf 5.500 Kfz/ Tag westlich und auf 4.500 Kfz/Tag östlich der Einmündung Gossenstraße entlastet. Östlich der Rampe Nord der Anbindung B 470 wird die Pressather Straße bis zum neuen höhenfreien Anschluß an die B 470 geringfügig um rd. 200 Kfz/Tag zusätzlich belastet. Hier ist die zusätzliche Belastung infolge der Umorientierung von Quell-/Zielverkehren zur Ortsumgehung im Osten etwas höher als die Entlastung durch die Verlagerung des Verkehrs des Industriegebietes von/nach Grafenwöhr. Auch auf der B 470 im Abschnitt zwischen den Anbindungen Eschenbach-Mitte und Eschenbach-Ost heben sich Entlastungen und zusätzlichen Belastungen nahezu auf.

Im **Schwerverkehr** (Pläne 7a, 8a) erhält die Ortsumgehung am Normalwerktag eine Belastung von 270 Lkw und Bussen/Tag; der Schwerverkehrsanteil am Gesamtverkehr beträgt somit am Werktag 13 %. Im Jahresmittel DTV liegt die Belastung im Schwerverkehr bei rd. 74 % des Werktagsverkehrs (gemäß Umrechnungsfaktor nach HBS und Ergebnis DTV-SV 2010 zu Werktagszählung 2013). Somit ergeben sich auf der Ortsumgehung im Jahresmittel DTV 2025/30 folgende Kenngrößen für die Lärm-berechnung:

DTV 2025/30: Gesamtverkehr: 1.800 Kfz/24 Stunden  
 Schwerverkehr: 200 Lkw und Busse/24 Stunden  
 Schwerverkehrsanteil nach RLS-90: 11 %  
 $m_T = 105$      $p_T = 10 \%$   
 $m_N = 15$      $p_N = 14 \%$

Die Entlastungswirkungen auf die Grafenwöhrer Straße und den westlichen Teil der Pressather Straße sind im Schwerverkehr sehr viel deutlicher als im Gesamtverkehr, da im Schwerverkehr fast der gesamte Durchgangsverkehr nach Grafenwöhr von der B 470 von Westen kommt (bzw. in umgekehrter Fahrtrichtung) und nur sehr wenig Durchgangsverkehr im Zuge der St 2168 Speinsharter Straße – Grafenwöhrer Straße auftritt (siehe auch Herkunft-Ziel-Verteilung St 2168 südöstlich Eschenbach im

Schwerverkehr; Anlage 7b). So verbleiben auf der Grafenwöhrer Straße am südlichen Stadtrand von Eschenbach nur noch 170 Kfz-Schwerverkehr/Tag, das ist gegenüber dem Prognose-Nullfall (440 Kfz-Schwerverkehr/Tag) eine Entlastung um -61 %. Südlich der zentralen Kreuzung Marienplatz / Friedhofweg verbleiben auf der Grafenwöhrer Straße 240 Kfz-Schwerverkehr/Tag (Entlastung um -53 %) und im Bereich der B 470-Unterführung sind es 320 Kfz-Schwerverkehr/Tag (Entlastung um -29 %). Die Pressather Straße wird westlich der Rampe Nord der Anbindung B 470 um -25 % vom Schwerverkehr entlastet, die Rampen der Anschlußstelle Eschenbach-Mitte werden um -50 bzw. -60 Kfz-Schwerverkehr/Tag entlastet. Zusätzlich belastet werden die östliche Pressather Straße im Gewerbegebiet und die B 470 im Abschnitt zwischen dem Anschluß Eschenbach-Mitte und dem neuen höhenfreien Anschluß Eschenbach-Ost.

In den Plänen 9a-d sind die Knotenpunktsbelastungen der neuen, höhenfreien Anbindung der Ortsumgehung an die B 470 und der Einmündung Ortsumgehung / Grafenwöhrer Straße für den Gesamtverkehr, den Schwerverkehr und die morgendliche und abendliche Spitzenstunde dargestellt. Die Spitzenstundenanteile wurden in Analogie zu den Zählergebnissen vom April 2013 angesetzt. Der geplante, 4-armige Kreisverkehrsplatz Ortsumgehung / B 470, Rampe Süd / verlegter Birschlingweg ist im Prognosehorizont 2025/30 mit der besten Verkehrsqualität A uneingeschränkt leistungsfähig (Anlagen 8a-d). Auch an der Kreuzung Pressather Straße / Ortsumgehung / Rampen Nord der AS B 470 errechnet sich ohne Signalanlage die Qualitätsstufe A, d. h. die beste Qualität in der HBS-Skala von A = optimal bis F = überlastet (Anlagen 9a-b). An der Einmündung der Grafenwöhrer Straße in die St 2168 / Ortsumgehung bei Thomasreuth treten keine Linkseinbiegevorgänge auf. Ein leistungsfähiger Verkehrsablauf mit der besten Verkehrsqualität A ist auch an dieser Stelle gewährleistet.

## 5. Ergebnis

Die Grafenwöhrer Straße (St 2168) ist heute am südöstlichen Stadtrand von Eschenbach mit 6.600 Kfz/Tag belastet, südlich der zentralen Kreuzung Marienplatz / Friedhofweg sind es 8.100 Kfz/Tag und in der B 470-Unterführung 8.300 Kfz/Tag. Der Schwerverkehrsanteil liegt bei 6 %. Die B 470 weist eine Querschnittsbelastung von 4.900 Kfz/Tag westlich und 6.400 Kfz/Tag östlich der Anschlußstelle Eschenbach-Mitte auf, bei einem Schwerverkehrsanteil von 16 % bzw. 12 %.

57 % des Verkehrs auf der Grafenwöhrer Straße sind Quell-/Zielverkehr Eschenbach, 43 % sind Durchgangsverkehr durch Eschenbach, davon rd. jeweils zur Hälfte von/zur B 470 West (Kirchenthumbach, Auerbach u. weiter) und von/zur St 2168 Nord (Speinshart, Neustadt, Kulmain, etc.). Im Schwerverkehr sind es auf der Grafenwöhrer Straße 36 % Quell-/Zielverkehr und 64 % Durchgangsverkehr, der zum größten Teil von/zur B 470 West gerichtet ist und heute über die Anschlußstelle Eschenbach-Mitte abgewickelt wird.

Mit der Ortsumgehung als Verbindung von der St 2168 bei Thomasreuth bis zur Kreuzung B 470 / Pressather Straße, die höhenfrei ausgebaut wird, wird der vorhandene Durchgangsverkehr von/zur B 470 West und Ost aus der Innenstadt (Grafenwöhrer Straße, westlicher Teil der Pressather Straße) herausverlagert, ebenso der Quell-/Zielverkehr des Industriegebietes „Am Stadtwald“ und z. T. des Gewerbe- und Wohngebietes an der östlichen Pressather Straße von/zur St 2168 Süd (Grafenwöhr, Netzaberg, etc.). Die Ortsumgehung erhält im werktäglichen Normalverkehr eine Belastung von 2.100 Kfz/Tag, davon 270 Kfz-Schwerverkehr/Tag, das ist ein Schwerverkehrsanteil werktags von 13 %.

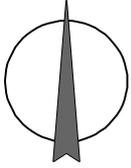
Die Entlastungswirkung in der Grafenwöhrer Straße beträgt im Gesamtverkehr -31 % am südlichen Stadtrand, -25 % südlich der Kreuzung Marienplatz und -10 % im Bereich der B 470-Unterführung und im westlichen Abschnitt der Pressather Straße. Im Schwerverkehr sind die Entlastungen mit -61 % am südlichen Stadtrand, -53 % südlich der Kreuzung Marienplatz und -29 % bzw. -25 % in der B 470-Unterführung bzw. in der westlichen Pressather Straße deutlich höher als im Gesamtverkehr. Alle Anbindungen an die Ortsumgehung sind in der vorgesehenen Form nach HBS mit Verkehrsqualität A uneingeschränkt leistungsfähig.

---

Die Ortsumgehung Eschenbach ist zur Entlastung der Grafenwöhrer Straße und des westlichen Abschnittes der Pressather Straße insbesondere für den Schwerverkehr von hoher Verkehrswirksamkeit und stellt als Verbindung von der St 2168 südöstlich Eschenbach zur B 470 / Pressather Straße (Industriegebiet) eine sinnvolle Ergänzung des Straßennetzes dar.

München, 16. September 2013

(Prof. Dr.-Ing.  Kurzak)



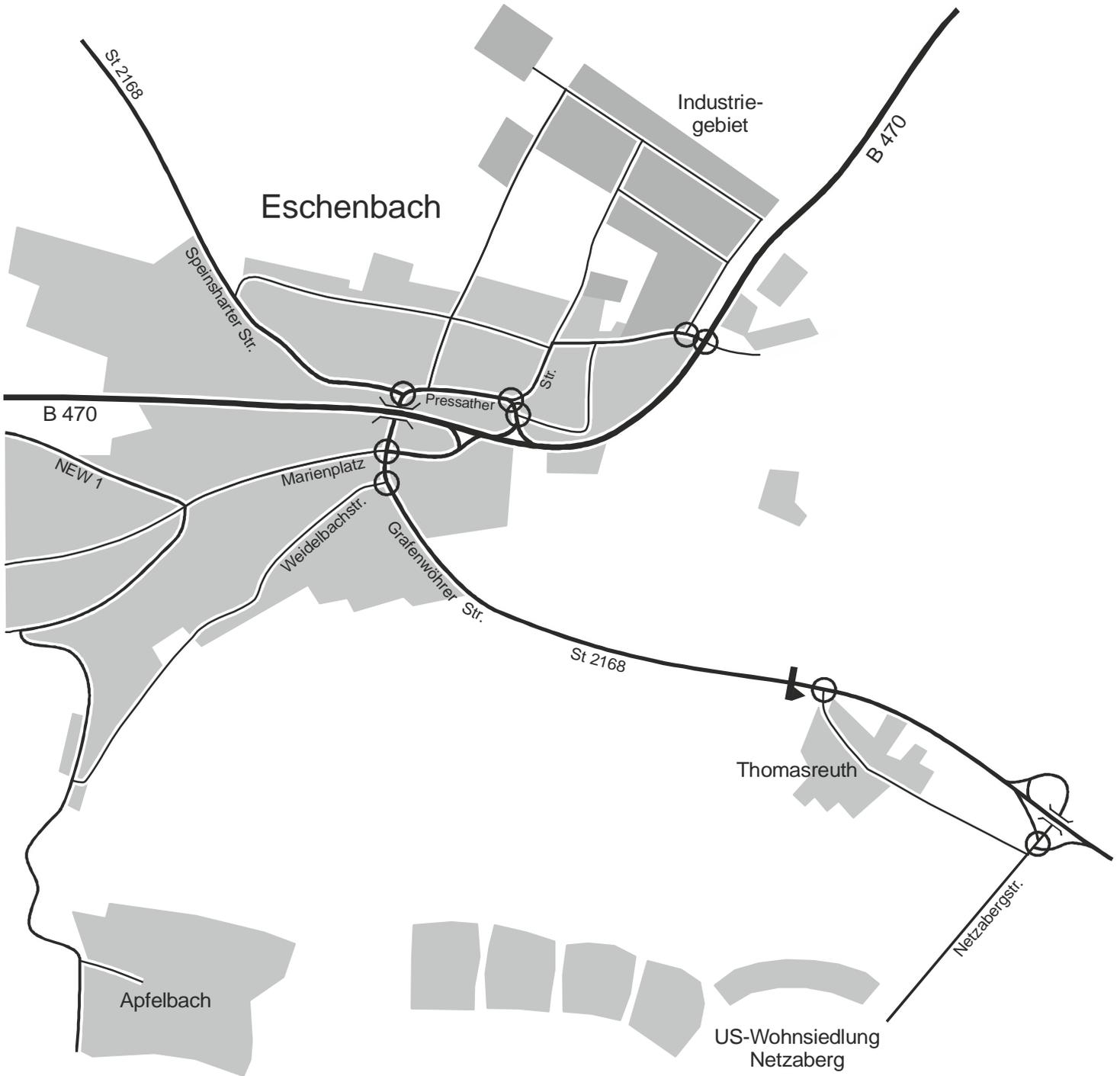
# Übersichtsplan

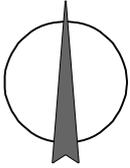
## Eschenbach i.d. OPf.

mit Eintragung der Zähl- und Befragungsstellen

Legende:

- Zählstelle
- Befragungsstelle

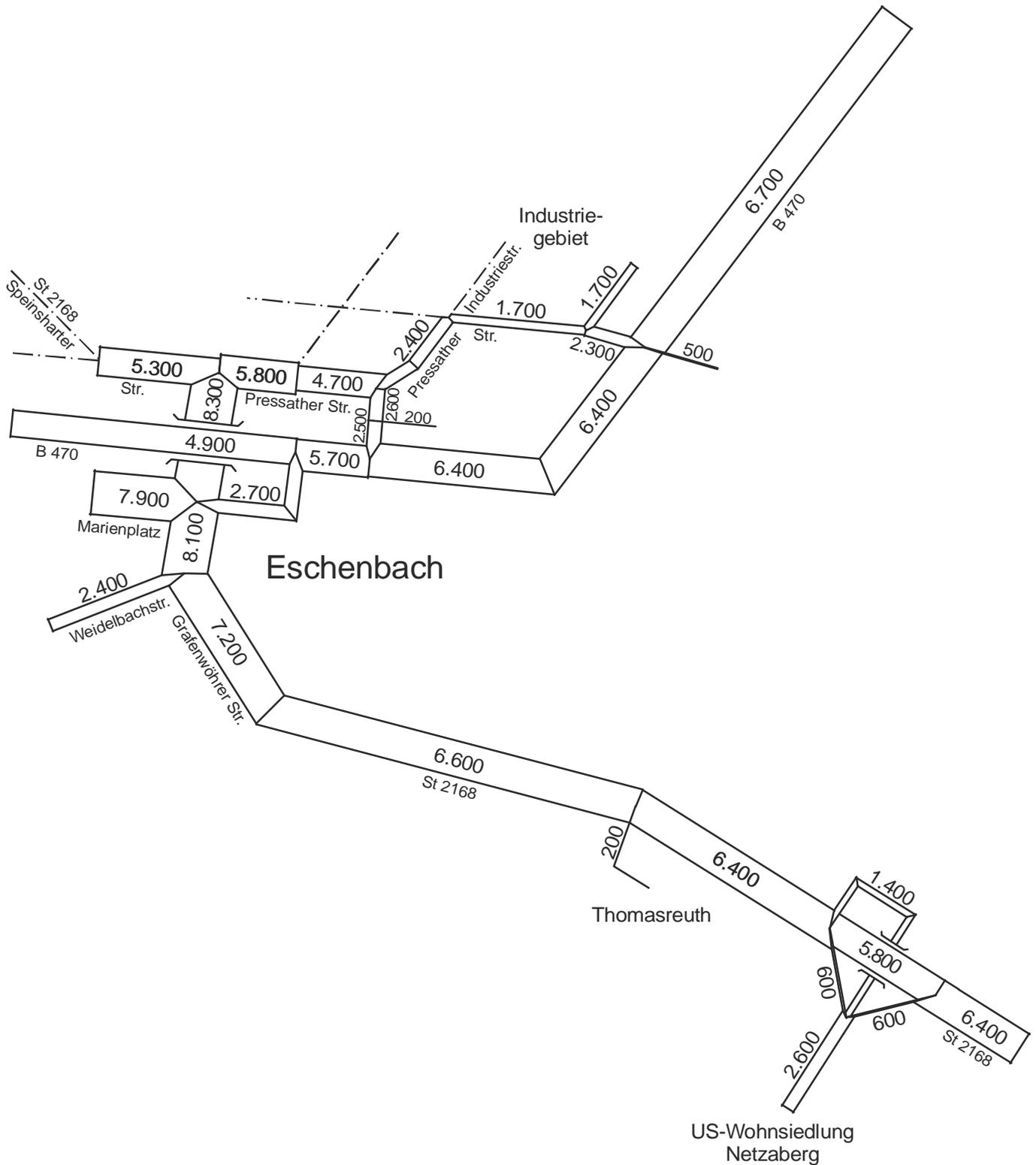


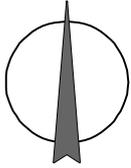


# Querschnittsbelastungen Eschenbach-Ost

## Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.

Zählungen am Mi./Do., 24./25. April 2013

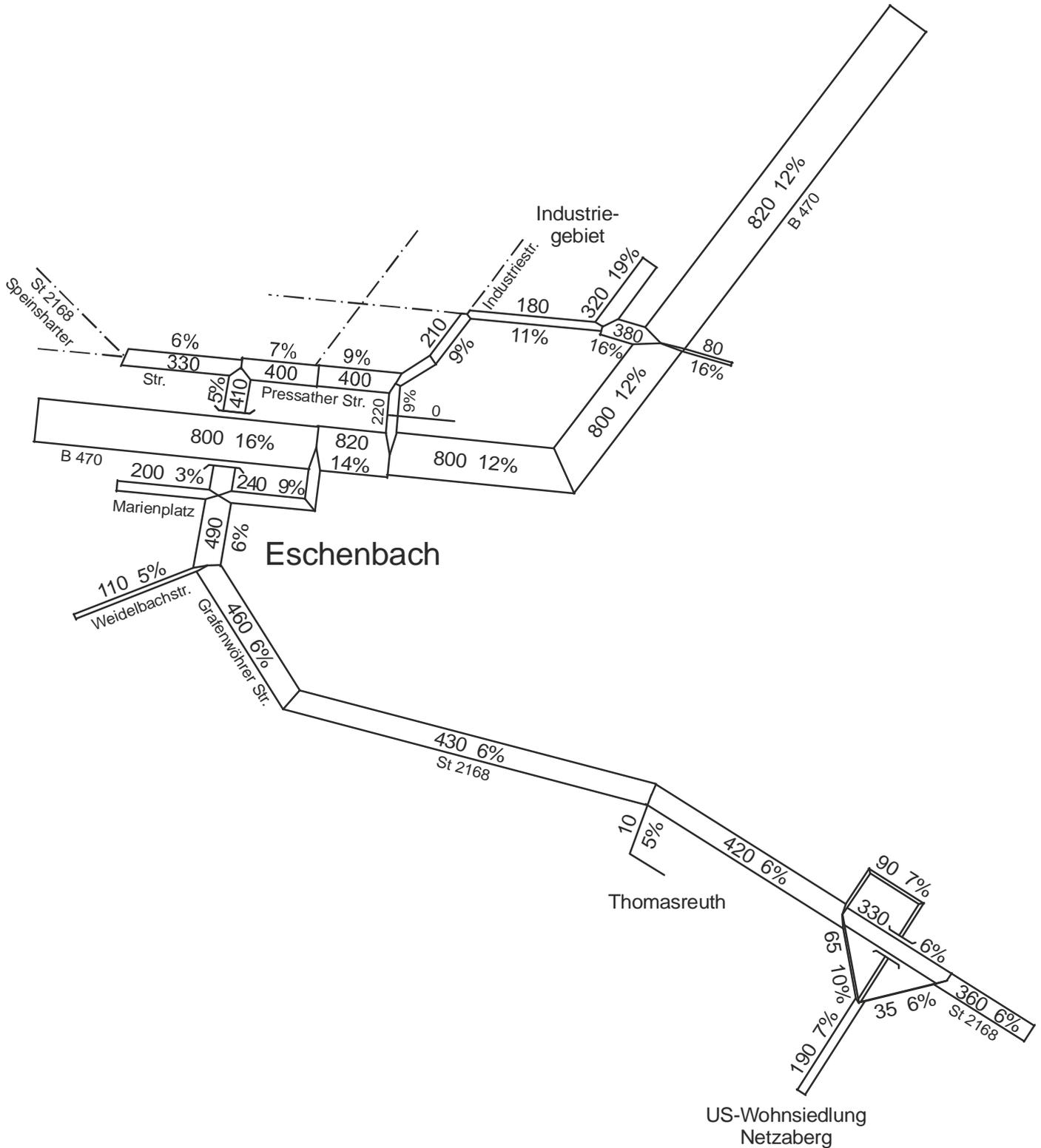




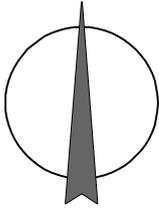
# Querschnittsbelastungen Eschenbach-Ost

Schwerverkehr (Bus, Lkw  $\geq 3,5$  to, Lz) in Kfz/24 Std.

Zählungen am Mi./Do., 24./25. April 2013





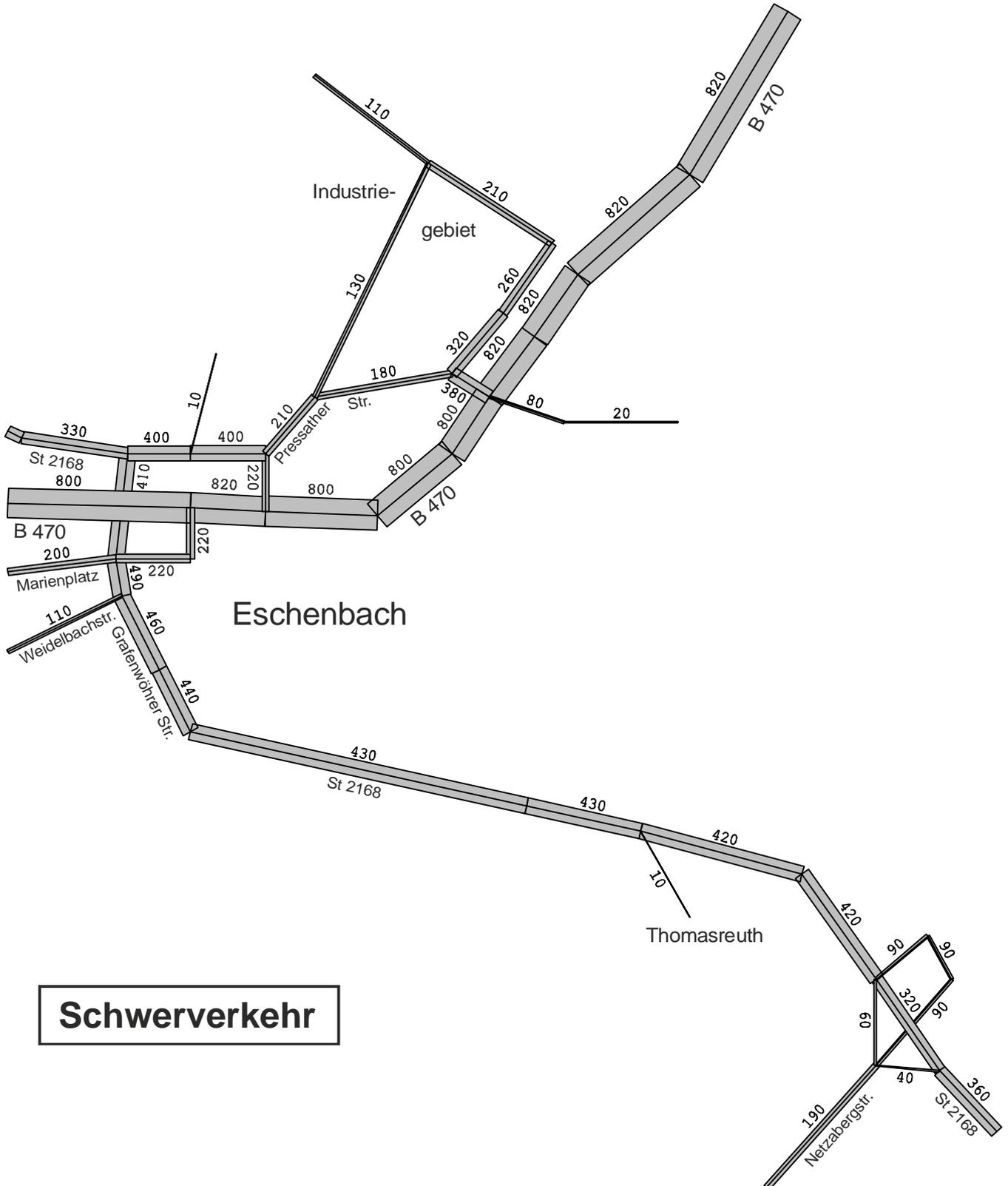


# Analyse 2013

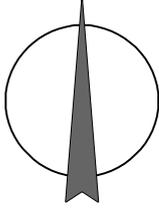
## Straßenbelastung

### Eschenbach-Ost

#### Schwerverkehr Werktag in Lkw/24 Std.



**Schwerverkehr**

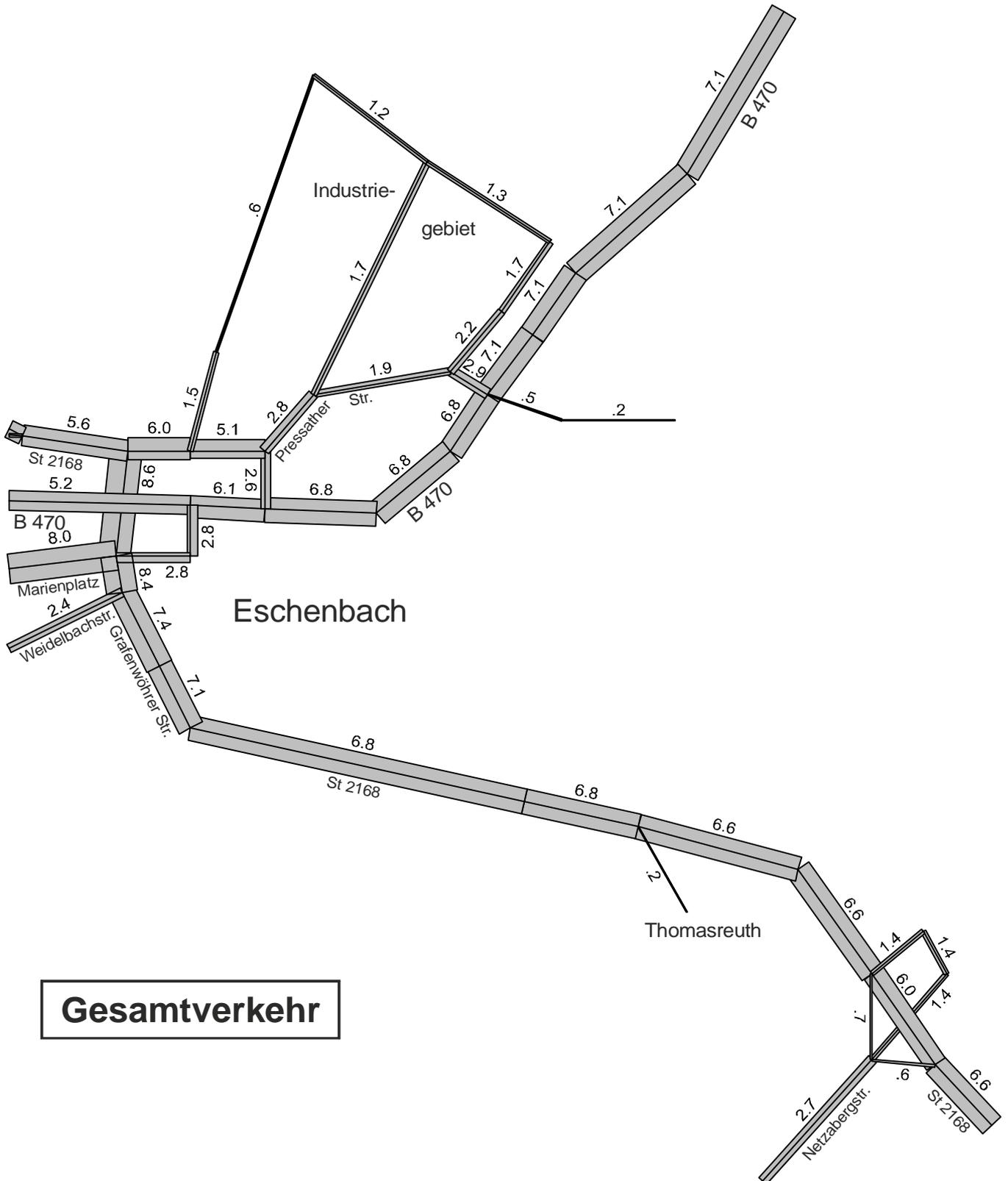


# Prognose-Nullfall 2025/30

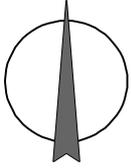
## Straßenbelastung Eschenbach-Ost

### Gesamtverkehr in 1000 Kfz/24 Std.

Beschriftung in 1000 Einheiten



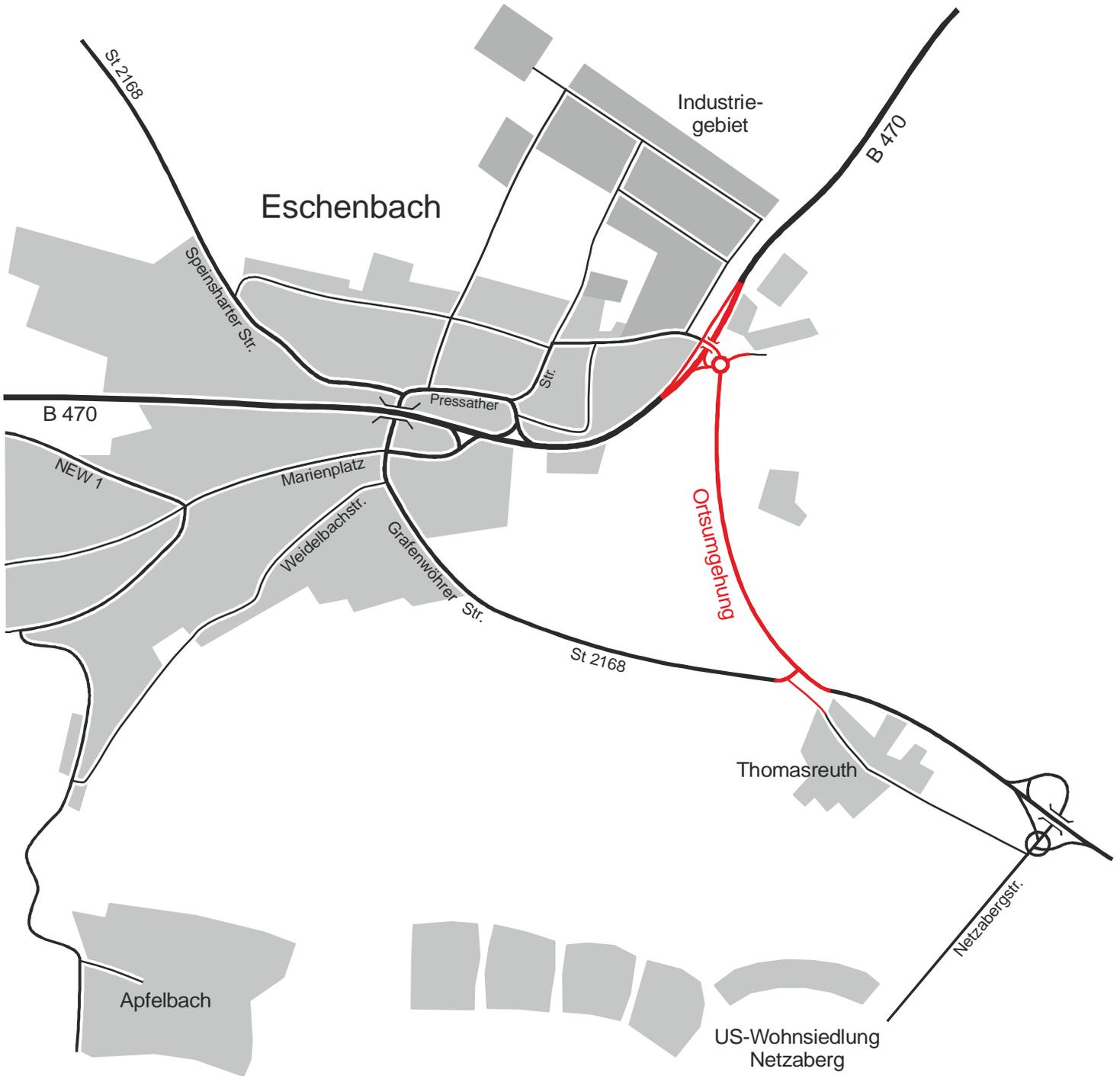




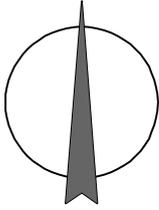
# Übersichtsplan

## Eschenbach i.d. OPf.

mit Eintragung der Trasse der Ortsumgehung



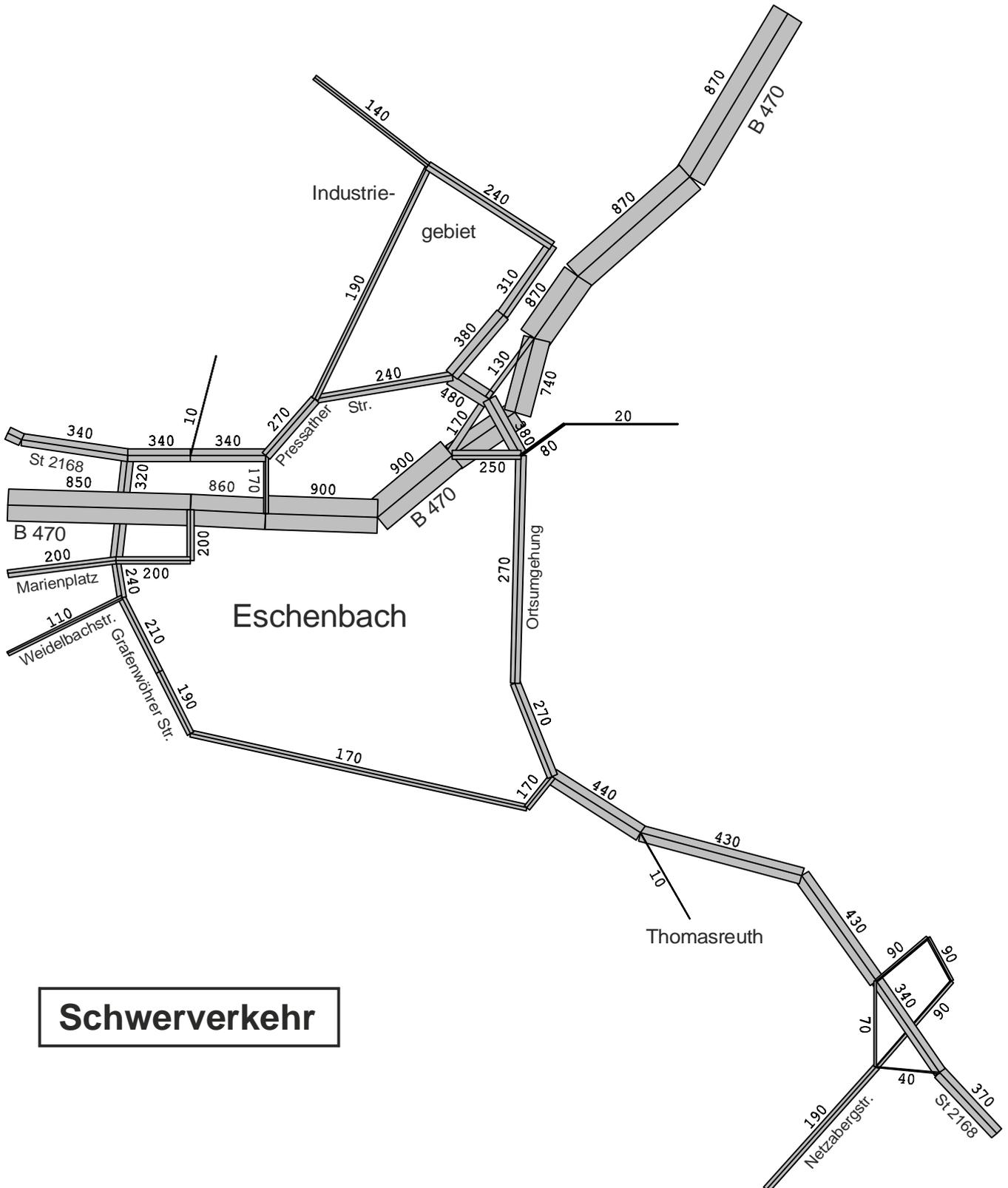




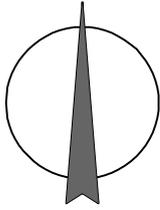
# Planungsfall mit Ortsumgehung Eschenbach

## Prognose 2025/30

### Schwerverkehr Werktag in Lkw/24 Std.





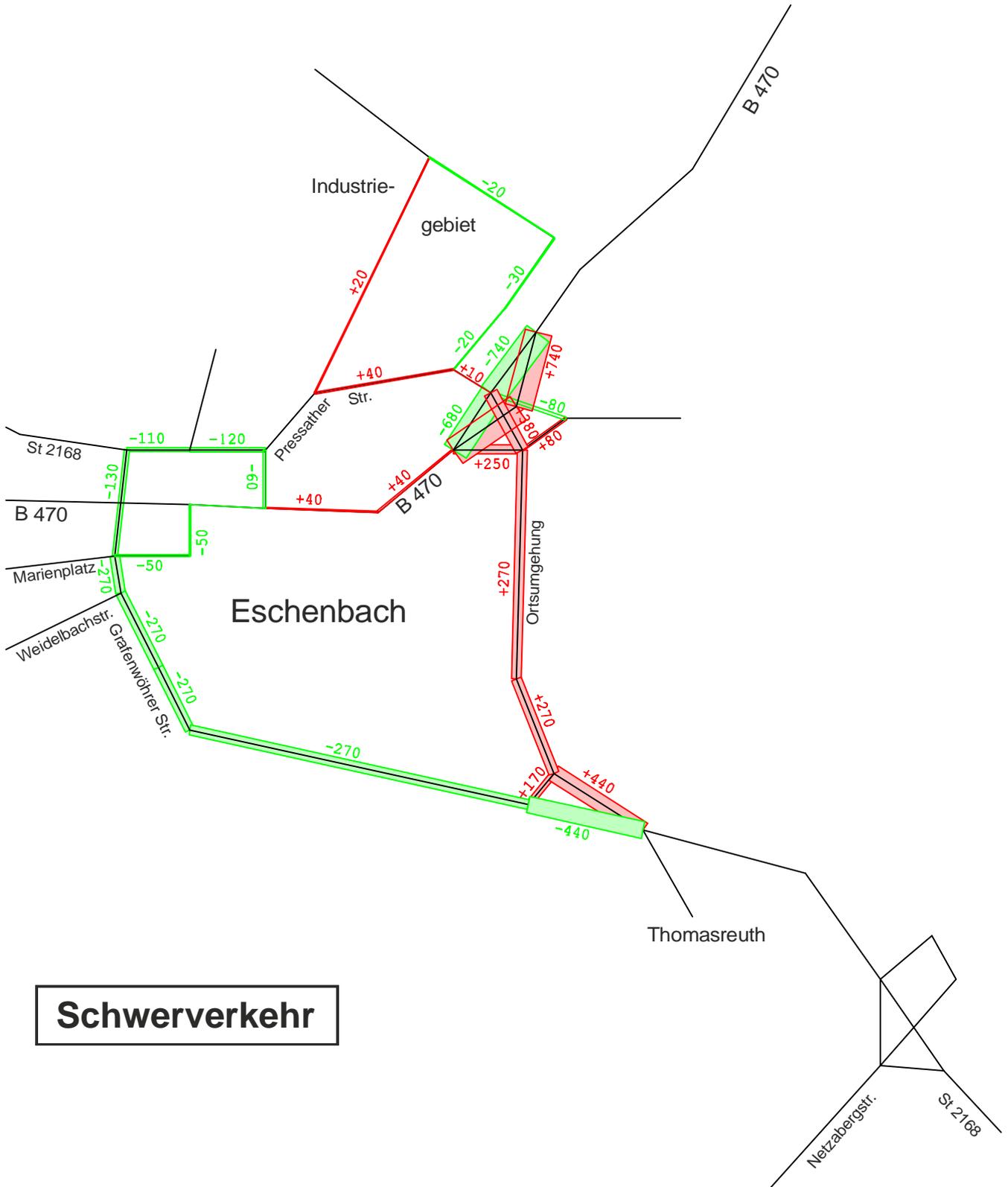


Beschriftung in 1000 Einheiten

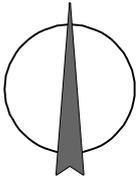
# Entlastungswirkung Ortsumgehung Eschenbach Differenz zu Prognose-Nullfall

Schwerverkehr Werktag 2025/30 in 1000 Kfz/24 Std.

grün: Verkehrsabnahme, rot: Verkehrszunahme



**Schwerverkehr**

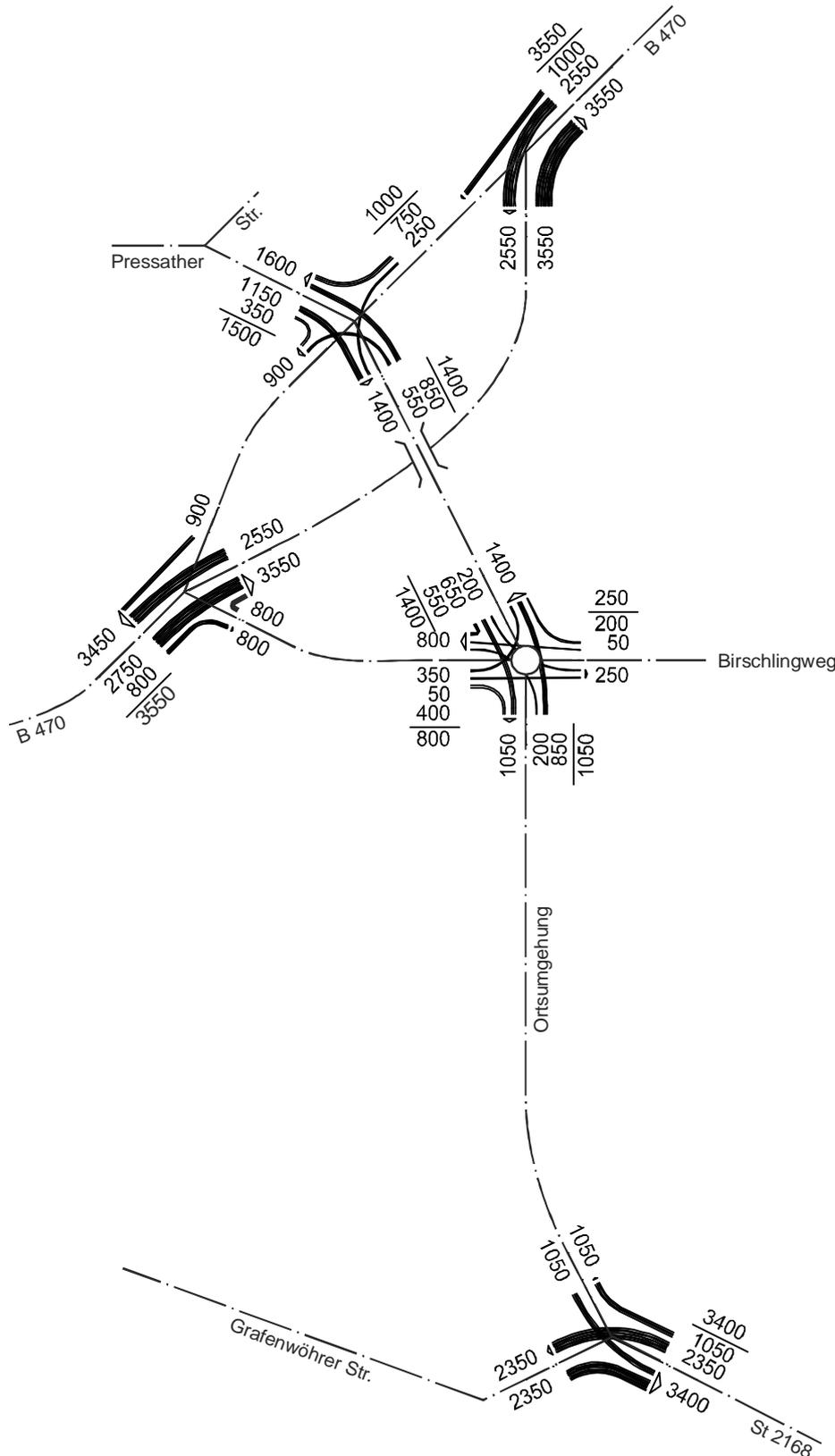


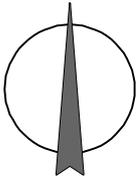
# Planungsfall mit Ortsumgehung

## Knotenpunktbelastungen der Anbindungen

### Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.

Prognose 2025/30



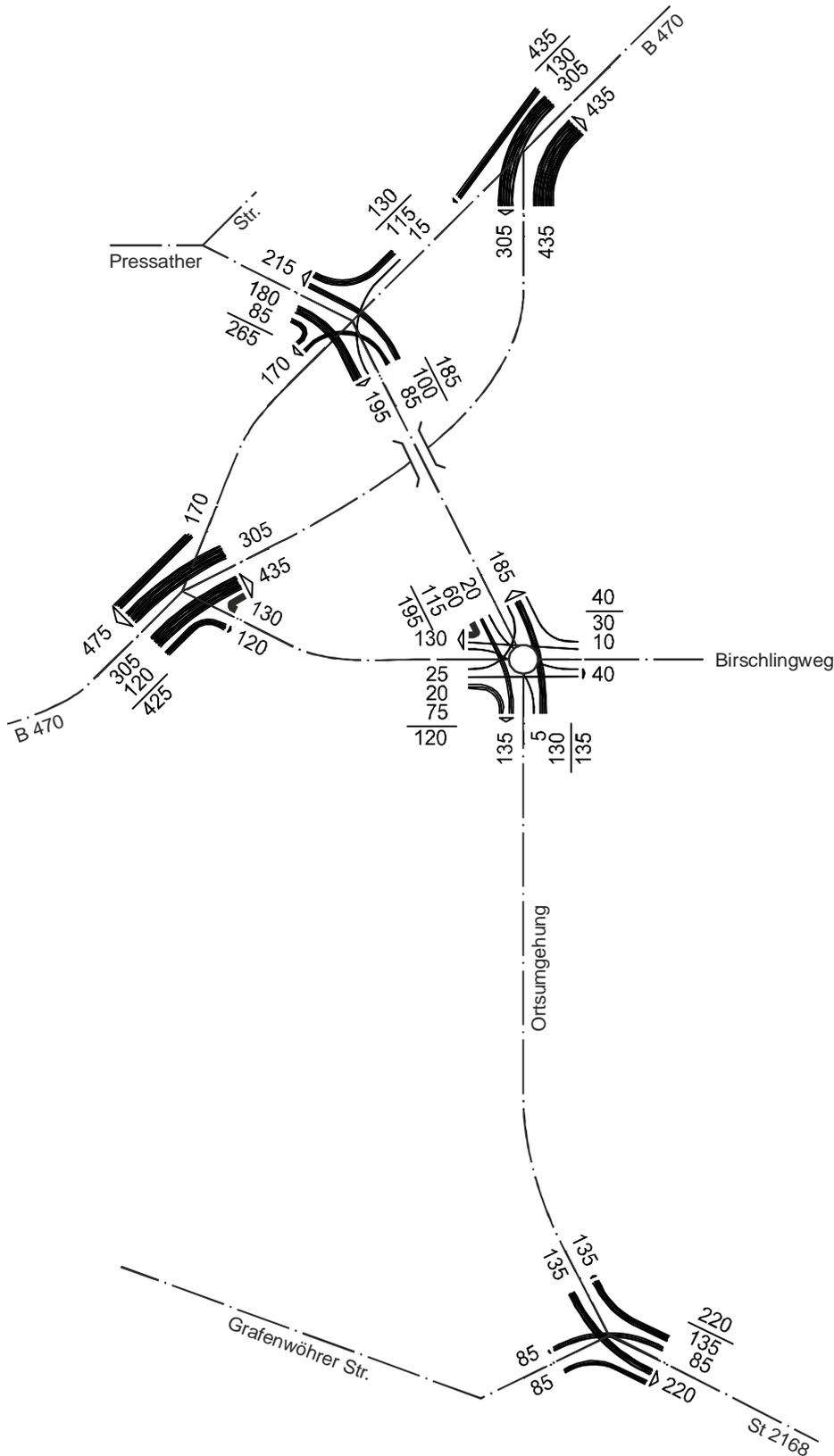


# Planungsfall mit Ortsumgehung

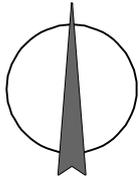
## Knotenpunktbelastungen der Anbindungen

### Schwerverkehr Werktag in Kfz/24 Std.

Prognose 2025/30





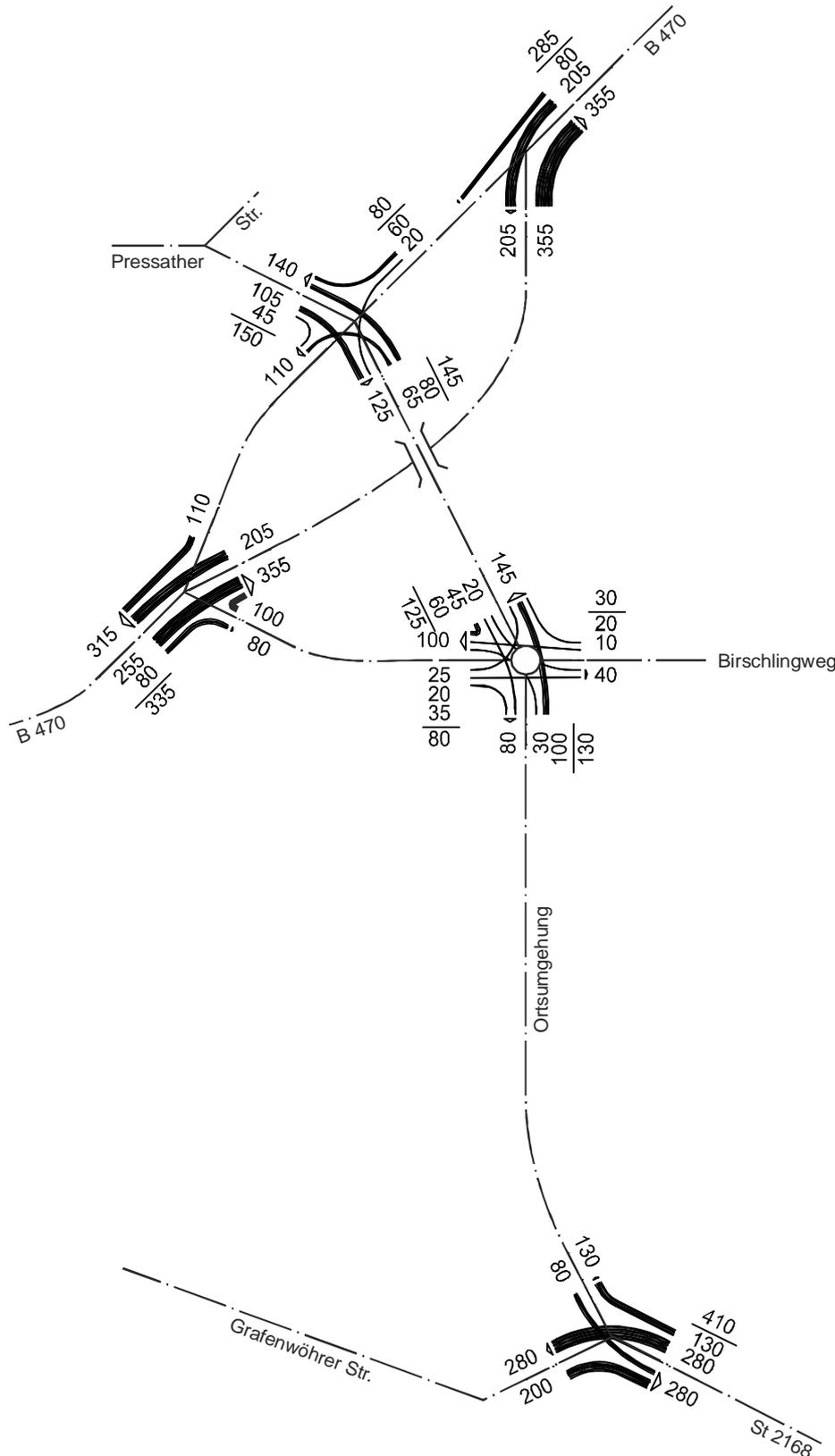


# Planungsfall mit Ortsumgehung

## Knotenpunktbelastungen der Anbindungen

### Abendspitze in Kfz/Std.

Prognose 2025/30



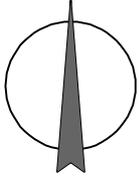
## Schlüsselverzeichnis Eschenbach/OPf.

### **Eschenbach-Ort:**

- 1 Stadtmitte
- 2 Weidelbachstr., Bahnhofstr.
- 3 Jahnstr., Krankenhaus
- 4 Kirchenthumbacher Str., Schulen
- 5 Sommerleitenweg, Steinäcker
- 6 Pressather Str., Meierfeld, Tachauer Str.
- 7 Industriegebiet „Am Stadtwald“
- 8 Grafenwöhrer Str.

### **Außenraum:**

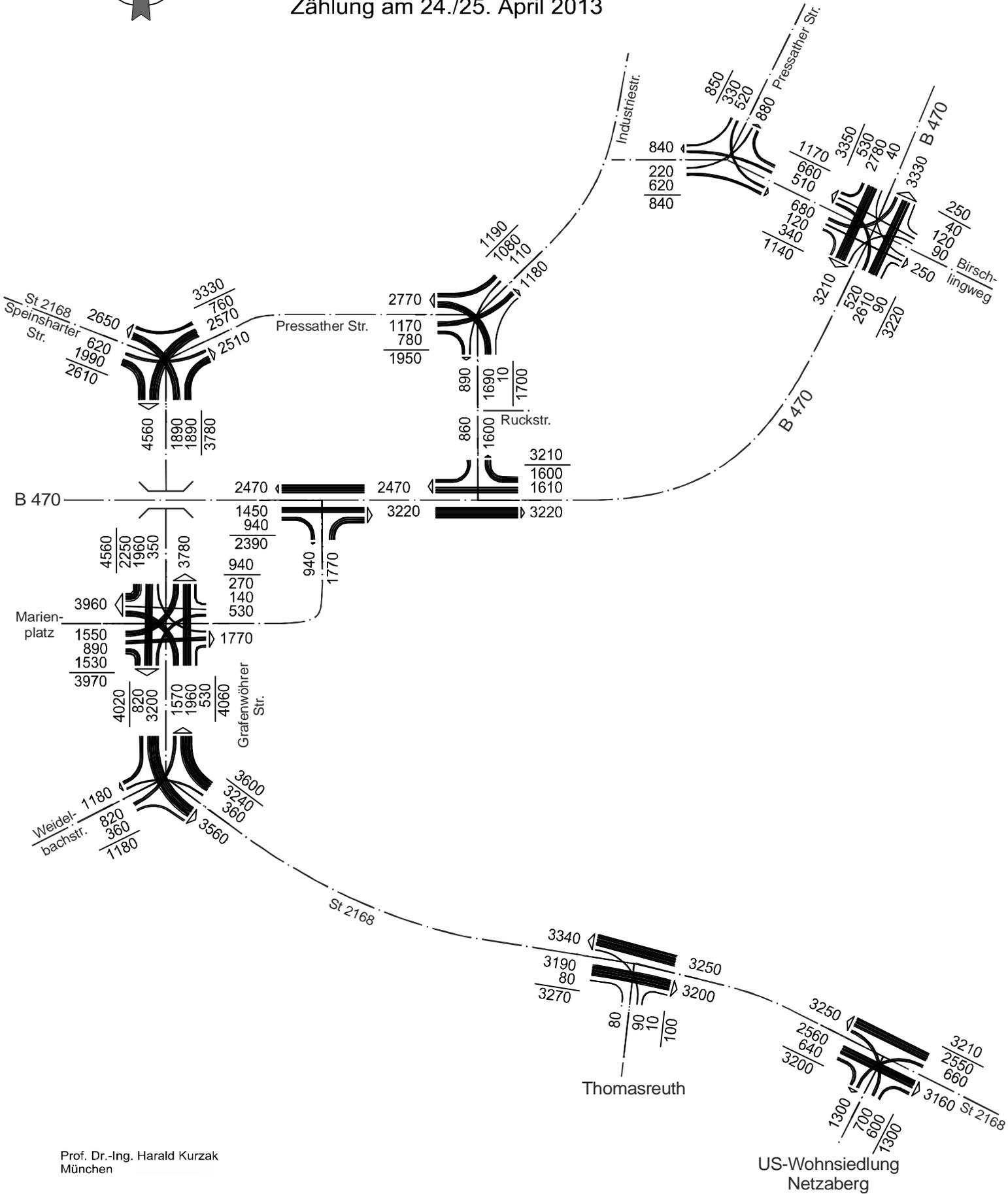
- |    |                             |    |                        |
|----|-----------------------------|----|------------------------|
| 9  | Apfelbach                   | 40 | Wernberg, Nabburg      |
| 11 | Thomasreuth                 | 41 | Regensburg, Schwandorf |
| 12 | Netzaberg (US-Wohnsiedlung) | 42 | Oberpfälzer Wald       |
| 13 | Gößenreuth                  | 43 | Neumarkt/OPf.          |
| 14 | Grafenwöhr                  |    |                        |
| 15 | Mantel, Weiherhammer        | 44 | Niederbayern           |
| 16 | Schwarzenbach               | 45 | Oberbayern             |
| 17 | Weiden, Neustadt            | 46 | Schwaben               |
| 18 | Freihung                    |    |                        |
| 19 | Vilseck                     | 47 | alte Bundesländer      |
| 20 | Amberg, Sulzbach-Rosenberg  | 48 | neue Bundesländer      |
|    |                             | 49 | Ausland                |
| 21 | Kirchenthumbach             |    |                        |
| 22 | Auerbach                    | 99 | Rußweiher              |
| 23 | Pegnitz                     |    |                        |
| 24 | Neustadt/Kulm               |    |                        |
| 25 | Trabit                      |    |                        |
| 26 | Kemnath                     |    |                        |
| 27 | Speichersdorf               |    |                        |
| 28 | Schlammerdorf               |    |                        |
| 29 | Creussen                    |    |                        |
| 30 | Bayreuth                    |    |                        |
| 31 | Pressath                    |    |                        |
| 32 | Erbendorf                   |    |                        |
| 33 | Tirschenreuth               |    |                        |
| 34 | Marktredwitz, Wunsiedel     |    |                        |
| 35 | Hof, Selb, Münchberg        |    |                        |
| 36 | Kulmbach, Kronach           |    |                        |
| 37 | Bamberg, Coburg             |    |                        |
| 38 | Großraum Nürnberg           |    |                        |
| 39 | Unterfranken                |    |                        |

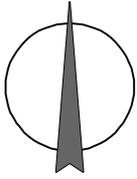


# Knotenpunktbelastungen Eschenbach

## Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.

Zählung am 24./25. April 2013

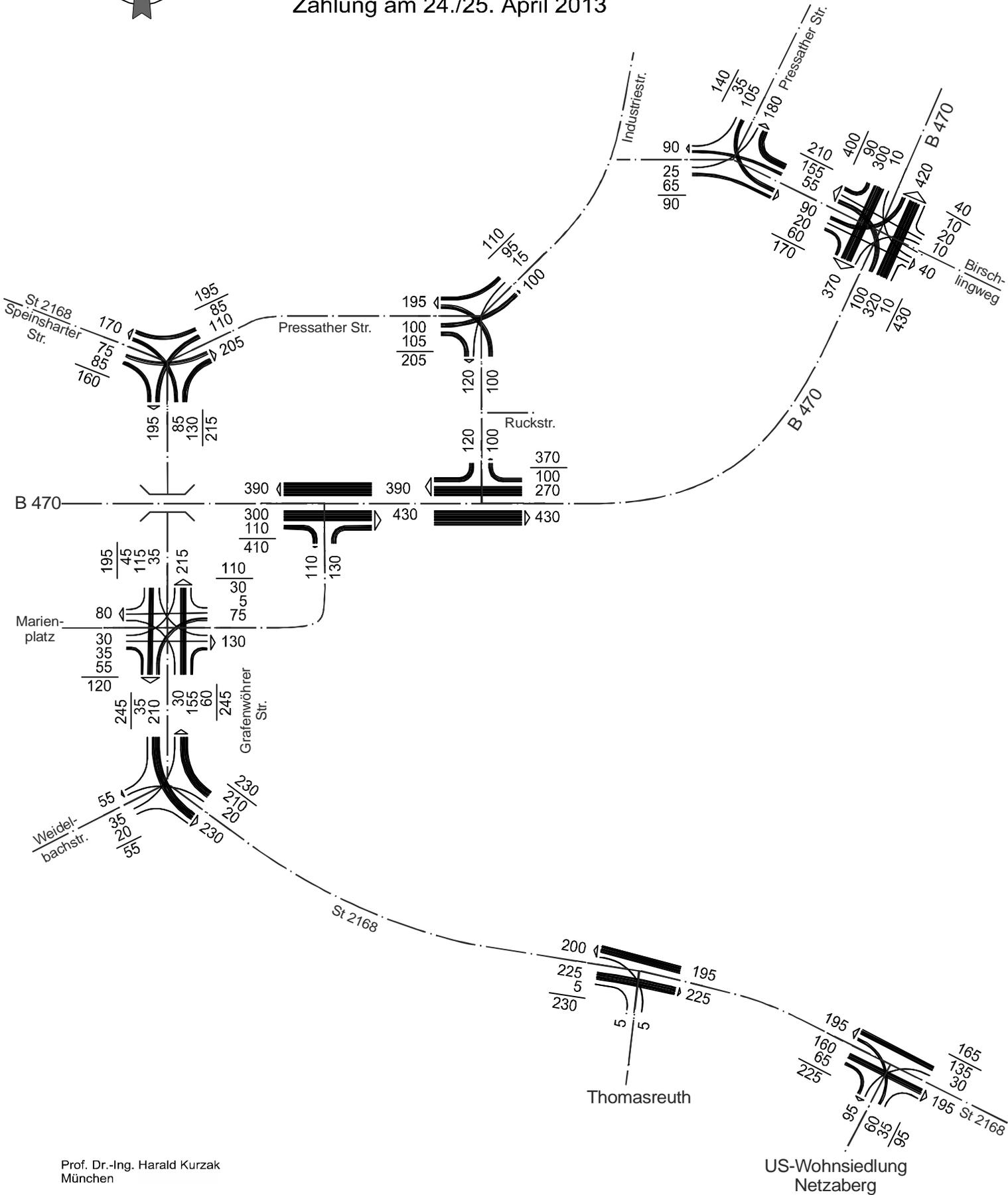


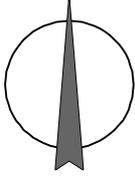


# Knotenpunktbelastungen Eschenbach

## Schwerverkehr (Bus, Lkw ≥ 3,5 to., Lz) in Kfz/24 Std.

Zählung am 24./25. April 2013

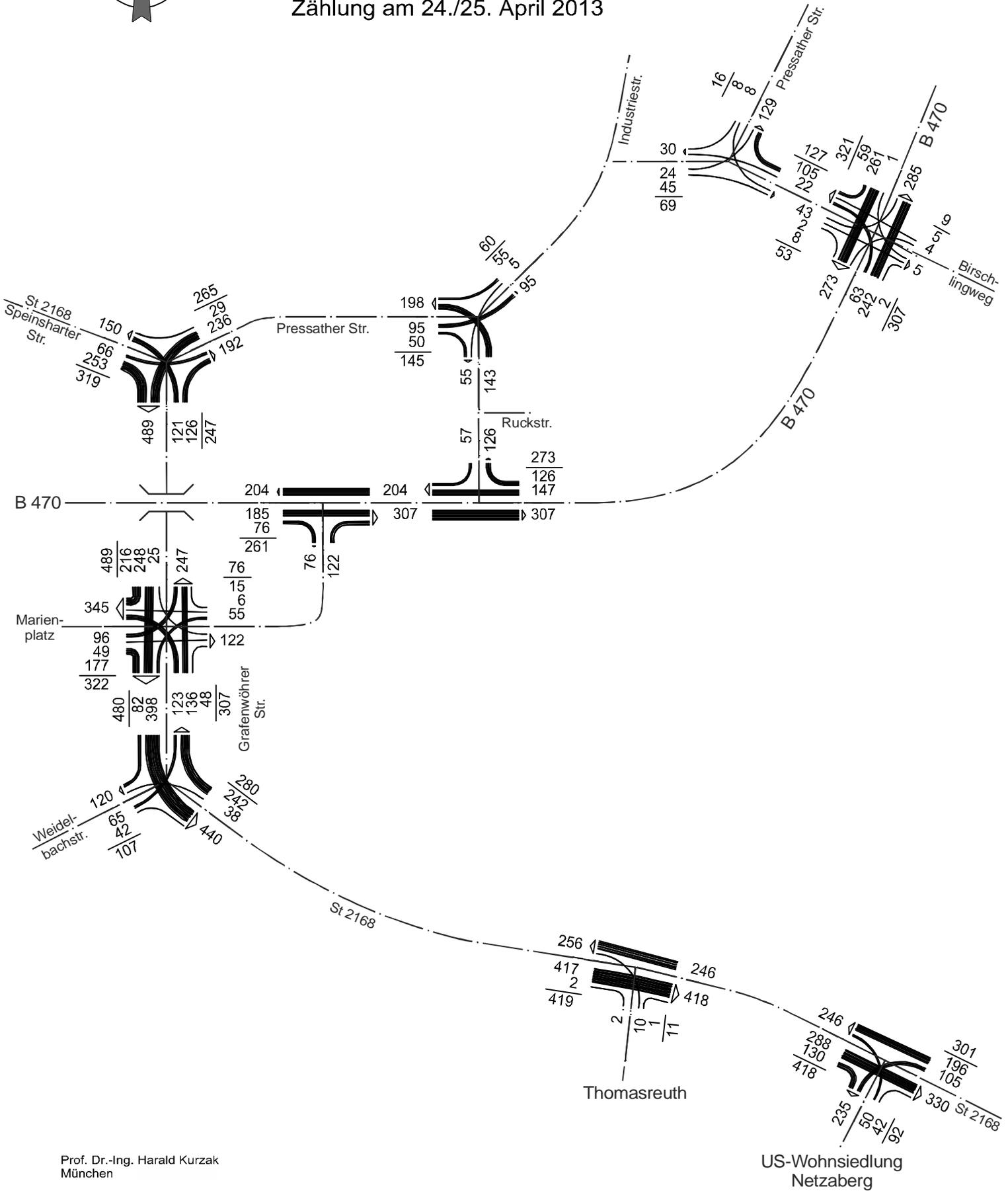


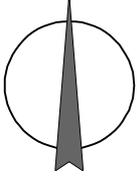


# Knotenpunktbelastungen Eschenbach

## Morgenspitze (7.00-8.00 Uhr) in Kfz/Std.

Zählung am 24./25. April 2013

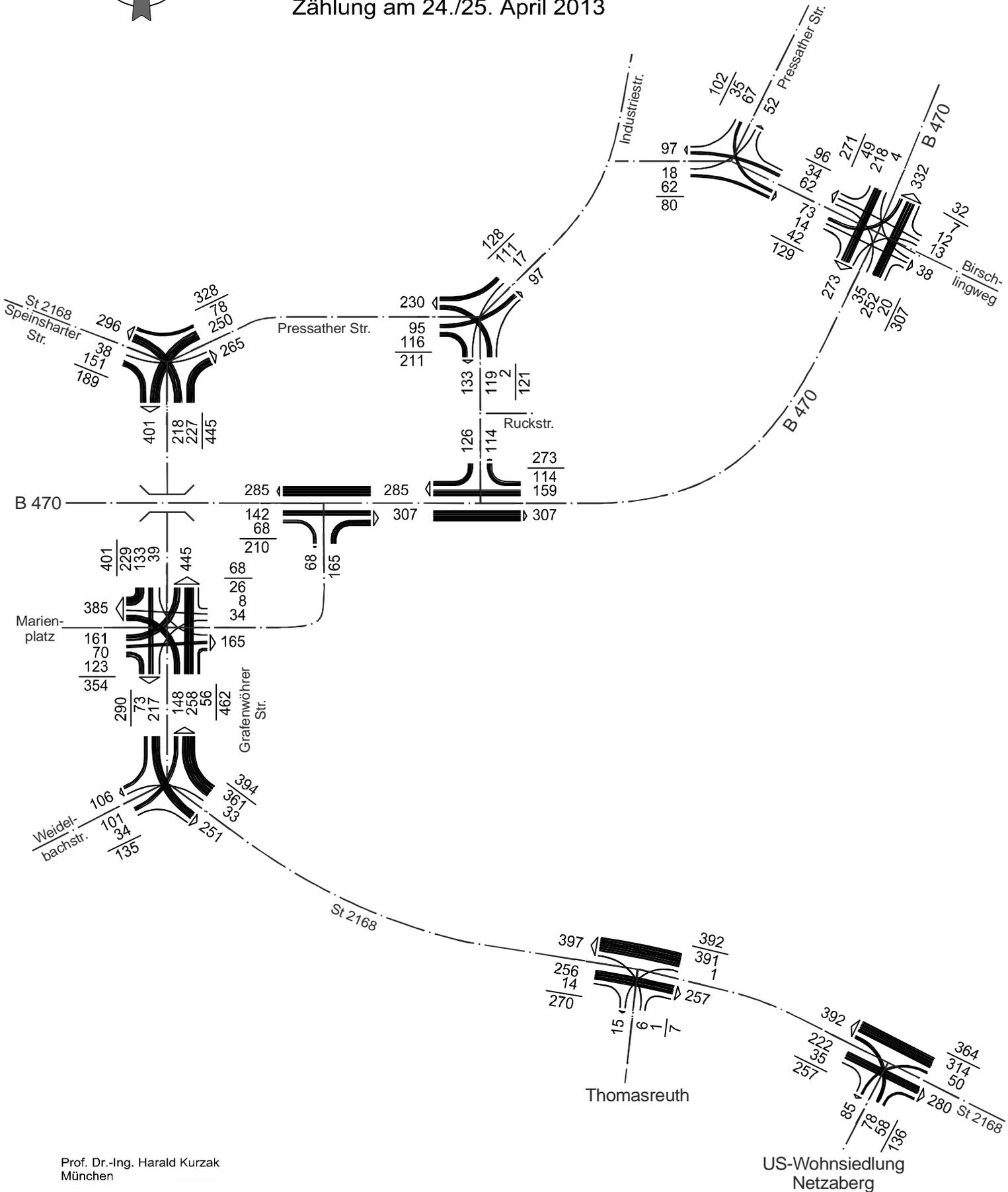




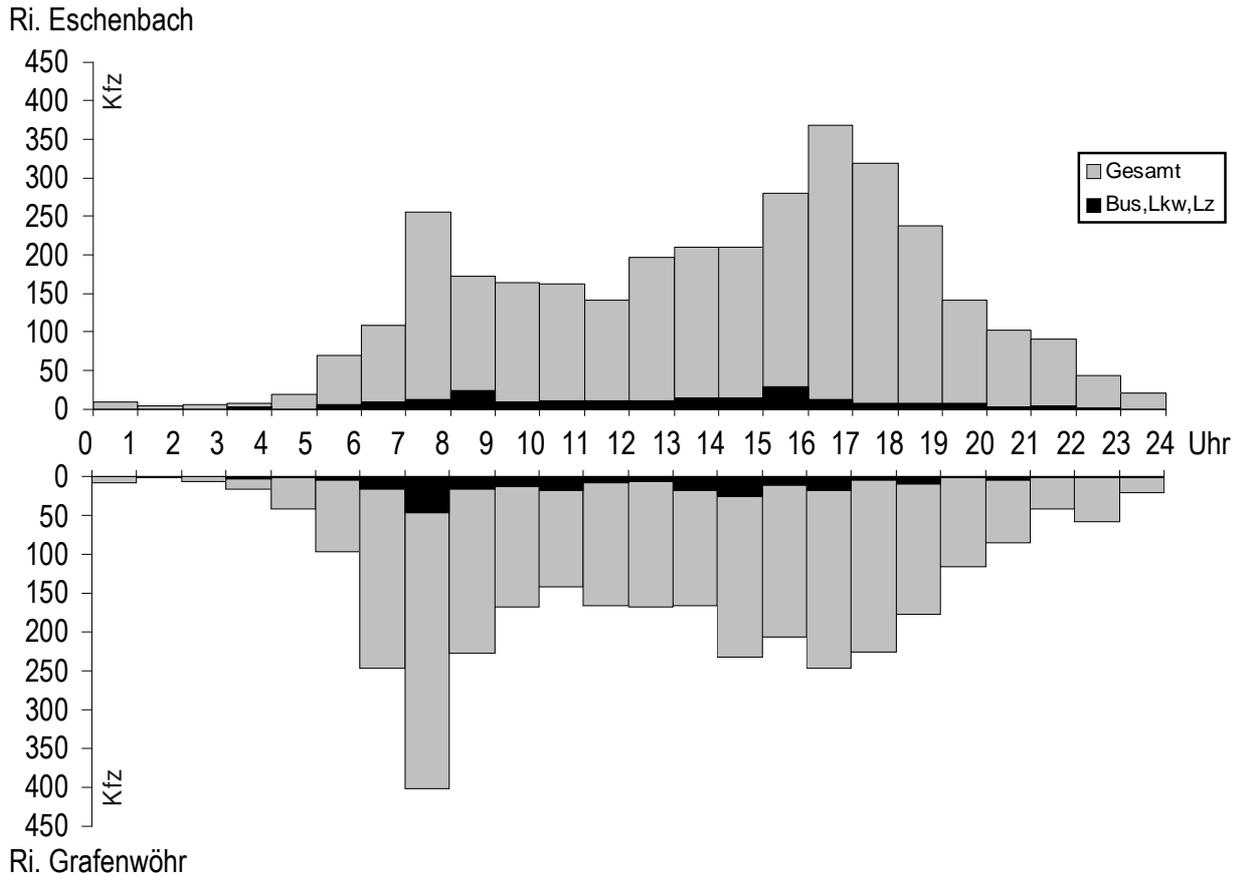
# Knotenpunktbelastungen Eschenbach

Abendspitze (16.00-17.00 Uhr) in Kfz/Std.

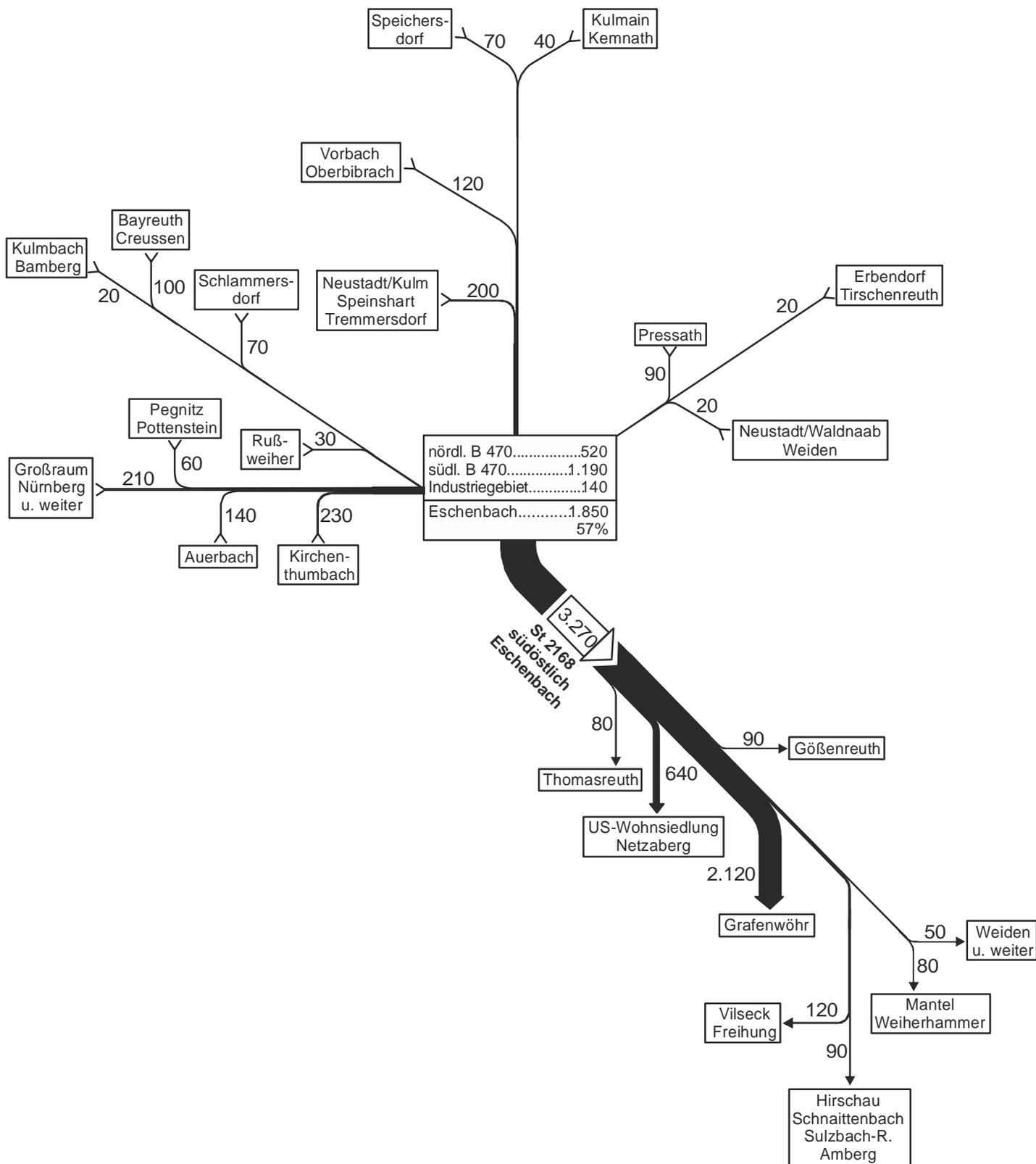
Zählung am 24./25. April 2013



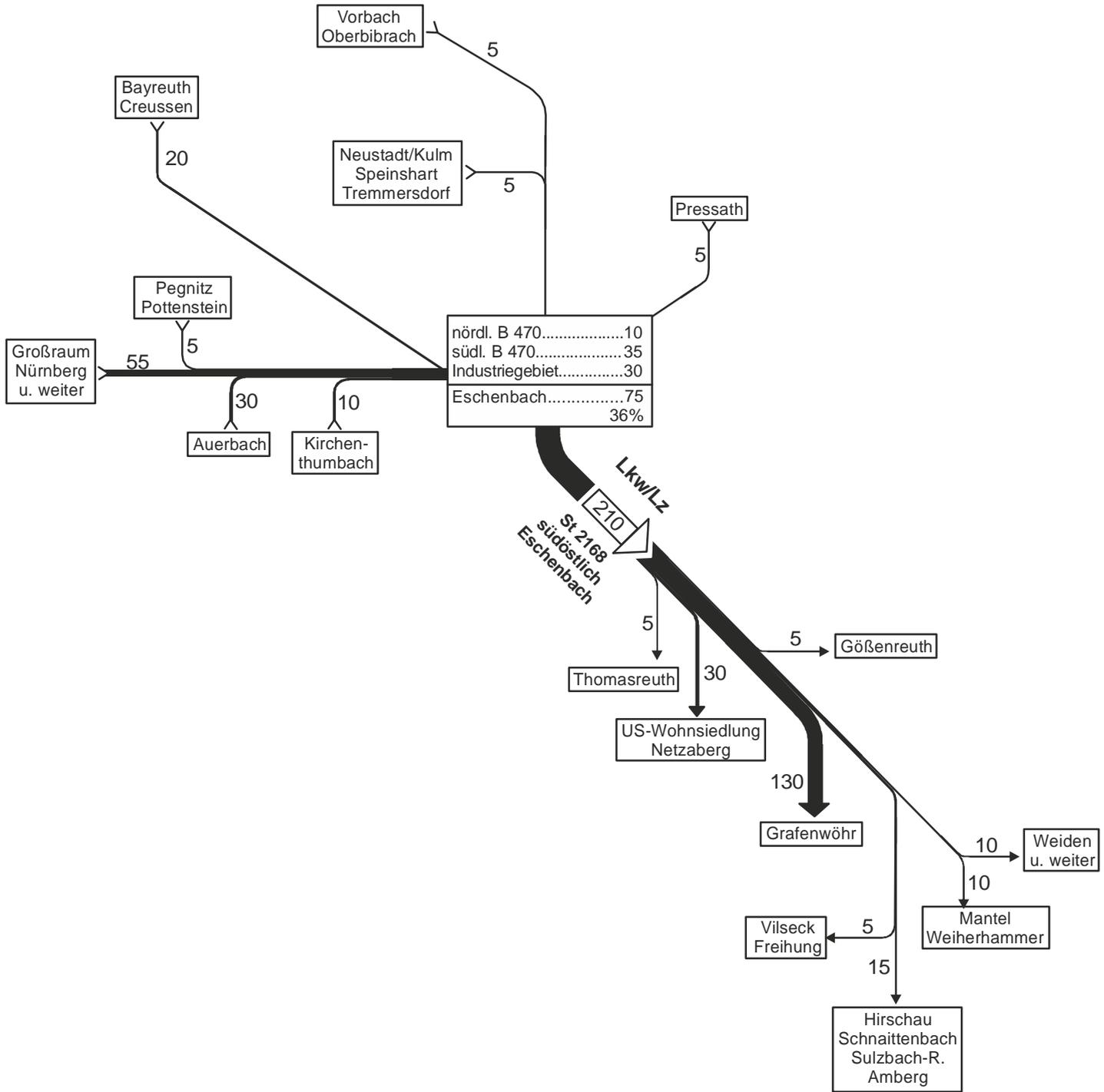
**St 2168, Grafenwöhrer Straße, südöstlich Eschenbach**



Anl. 6 : Tagespegel für die St 2168, Grafenwöhrer Straße, südöstlich Eschenbach  
 Grundlage: automatische 24-Stunden-Zählung am Do., 25. April 2013



Anl. 7a: Herkunft-Ziel-Verteilung für die St 2168 südöstlich Eschenbach in Fahrtrichtung ortsauwärts; **Gesamtverkehr** in Kfz/24 Std. Grundlage: Verkehrsbefragung am Do., 25. April 2013



Anl. 7b: Herkunft-Ziel-Verteilung für die St 2168 südöstlich Eschenbach in Fahrtrichtung ortsauswärts; **Lkw-Verkehr** in Kfz/24 Std.  
 Grundlage: Verkehrsbefragung am Do., 25. April 2013

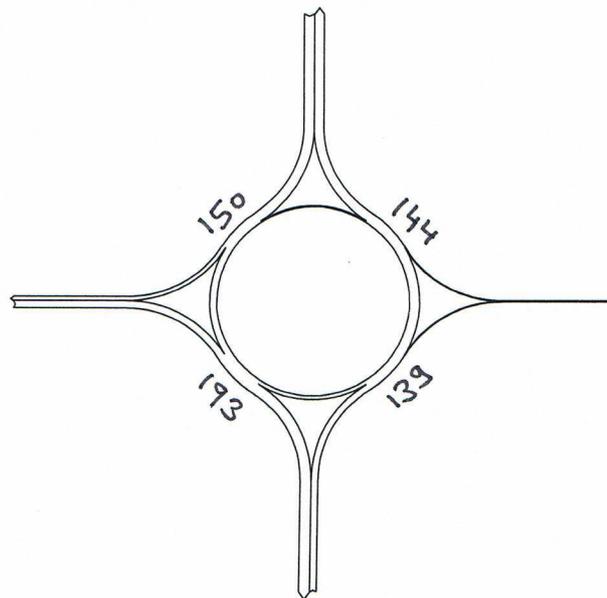
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: Eschenbach, Prog.m  
Projekt: Eschenbach  
Projekt-Nummer:  
Knoten: Ortsumgehung/AS B 470, Rampe Süd  
Stunde: Morgenspitze

0 1000 Pkw-E / h  
| | | | |

4 : Eschenbach  
Qa = 127  
Qe = 133  
Qc = 17

1 : Rampe B 470  
Qa = 56  
Qe = 99  
Qc = 94



3 : Birschlingweg  
Qa = 6  
Qe = 11  
Qc = 133

2 : Ortsumgehung  
Qa = 143  
Qe = 89  
Qc = 50

Sum = 332

Anl. 8a: Verkehrsbelastungen Kreisverkehr Ortsumgehung / Anschluß B 470, Rampe Süd  
Morgenspitze in Pkw-Einheiten/Std.  
Prognose 2025/30 mit Ortsumgehung Eschenbach

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



Datei: Eschenbach, Prog.m  
 Projekt: Eschenbach  
 Projekt-Nummer:  
 Knoten: Ortsumgehung/AS B 470, Rampe 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	Rampe B 470	1	1	94	99	1161	0,09	1062	3,4	A
2	Ortsumgehung	1	1	50	89	1200	0,07	1111	3,2	A
3	Birschlingweg	1	1	133	11	1127	0,01	1116	3,2	A
4	Eschenbach	1	1	17	133	1230	0,11	1097	3,3	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	Rampe B 470	1	1	94	99	1161	0,1	0	0	A
2	Ortsumgehung	1	1	50	89	1200	0,1	0	0	A
3	Birschlingweg	1	1	133	11	1127	0,0	0	0	A
4	Eschenbach	1	1	17	133	1230	0,1	0	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 332 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 332 Fz/h  
 Summe aller Wartezeiten : 0,3 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 3,3 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  
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Anl. 8b: Leistungsberechnung Kreisverkehr Ortsumgehung / Anschluß B 470, Rampe Süd  
 Morgenspitze  
 Prognose 2025/30 mit Ortsumgehung Eschenbach

KREISEL 8.1.0

Prof. Dr.-Ing. H. Kurzak

München

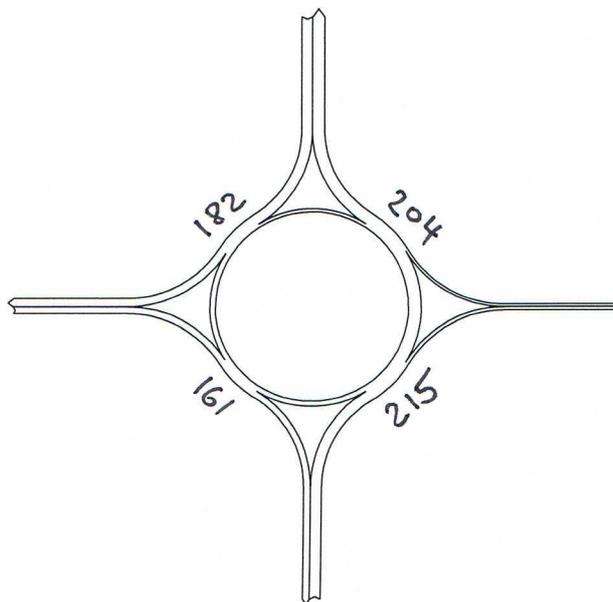
## Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: Eschenbach, Prog.a.krs  
Projekt: Eschenbach  
Projekt-Nummer:  
Knoten: Ortsumgehung/AS B 470, Rampe Süd  
Stunde: Abendspitze

0 1000 Pkw-E / h  
| | | | |

4 : Eschenbach  
Qa = 160  
Qe = 138  
Qc = 44

1 : Rampe B 470  
Qa = 110  
Qe = 89  
Qc = 72



3 : Birschlingweg  
Qa = 44  
Qe = 33  
Qc = 171

2 : Ortsumgehung  
Qa = 89  
Qe = 143  
Qc = 72

Sum = 403

Anl. 8c: Verkehrsbelastungen Kreisverkehr Ortsumgehung / Anschluß B 470, Rampe Süd  
Abendspitze in Pkw-Einheiten/Std.  
Prognose 2025/30 mit Ortsumgehung Eschenbach

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



Datei: Eschenbach, Prog.a.krs  
 Projekt: Eschenbach  
 Projekt-Nummer:  
 Knoten: Ortsumgehung/AS B 470, Rampe 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	Rampe B 470	1	1	72	89	1180	0,08	1091	3,3	A
2	Ortsumgehung	1	1	72	143	1180	0,12	1037	3,5	A
3	Birschlingweg	1	1	171	33	1094	0,03	1061	3,4	A
4	Eschenbach	1	1	44	138	1205	0,11	1067	3,4	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	Rampe B 470	1	1	72	89	1180	0,1	0	0	A
2	Ortsumgehung	1	1	72	143	1180	0,1	0	1	A
3	Birschlingweg	1	1	171	33	1094	0,0	0	0	A
4	Eschenbach	1	1	44	138	1205	0,1	0	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr  
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 403 Pkw-E/h  
 davon Kraftfahrzeuge : 403 Fz/h  
 Summe aller Wartezeiten : 0,4 Fz-h/h  
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 3,4 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)

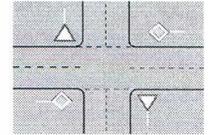
Anl. 8d: Leistungsberechnung Kreisverkehr Ortsumgehung / Anschluß B 470, Rampe Süd  
 Abendspitze  
 Prognose 2025/30 mit Ortsumgehung Eschenbach

KREISEL 8.1.0

Prof. Dr.-Ing. H. Kurzak

München

Datei : Eschenbach,Prog,m  
 Projekt : Eschenbach  
 Knoten : Ortsumgehung,AS B 470,Rampen Nord  
 Stunde : Morgenspitze



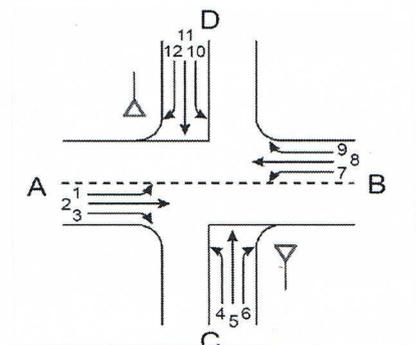
Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1	0	5,9	2,6	75	1258		0.0	0	0	A
2	90				1800					A
3	20				1800					A
Misch-H	110				1800	1 + 2 + 3	2.0	0	0	A
4	0	7,4	3,4	305	576		0.0	0	0	A
5	0	7.0	3,5	215	726		0.0	0	0	A
6	0	7,3	3,1	100	990		0.0	0	0	A
Misch-N	0				764	4 + 5 + 6	0.0	0	0	A
9	0				1800					A
8	75				1800					A
7	40	5,9	2,6	110	1203		3.0	0	0	A
Misch-H	115				1535	7 + 8 + 9	2,5	0	0	A
10	30	7,4	3,4	215	727		5.0	0	0	A
11	0	7.0	3,5	225	715		0.0	0	0	A
12	90	7,3	3,1	75	1030		3,8	0	0	A
Misch-N	120				1242	10+11+12	3,2	0	0	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A

Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerh. Ballungsgebiet

Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

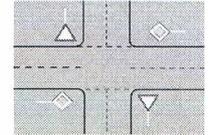
Strassennamen : Hauptstrasse : Eschenbach = A  
                   Ortsumgehung = B  
                   Nebenstrasse : Rampe B 470 West = C  
                                   Rampe B 470 Ost = D



KNOBEL Version 6.1.4

Anl. 9a: Leistungsberechnung Kreuzung Ortsumgehung / Pressather Str. / Anschluß B 470,  
 Rampe Nord; ohne Signalanlage, Morgenspitze  
 Prognose 2025/30 mit Ortsumgehung Eschenbach

Datei : Eschenbach,Prog,a.kob  
 Projekt : Eschenbach  
 Knoten : Ortsumgehung,AS B 470,Rampen Nord  
 Stunde : Abendspitze



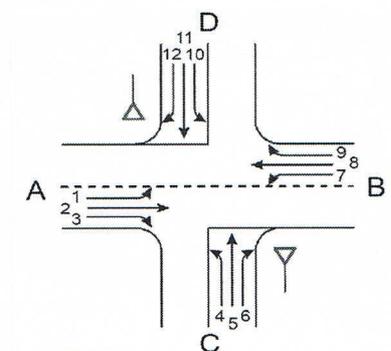
Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1	0	5,9	2,6	80	1250		0.0	0	0	A
2	105				1800					A
3	45				1800					A
Misch-H	150				1800	1 + 2 + 3	2.0	0	0	A
4	0	7,4	3,4	333	554		0.0	0	0	A
5	0	7.0	3,5	273	650		0.0	0	0	A
6	0	7,3	3,1	128	947		0.0	0	0	A
Misch-N	0				717	4 + 5 + 6	0.0	0	0	A
9	0				1800					A
8	80				1800					A
7	65	5,9	2,6	150	1143		3,3	0	0	A
Misch-H	145				1431	7 + 8 + 9	2,7	0	1	A
10	20	7,4	3,4	273	647		5,7	0	0	A
11	0	7.0	3,5	295	629		0.0	0	0	A
12	60	7,3	3,1	80	1022		3,7	0	0	A
Misch-N	80				1206	10+11+12	3.0	0	0	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A

Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerh. Ballungsgebiet

Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

Strassennamen : Hauptstrasse : Eschenbach = A  
                   Ortsumgehung = B  
                   Nebenstrasse : Rampe B 470 West = C  
                                   Rampe B 470 Ost = D



KNOBEL Version 6.1.4

Anl. 9b: Leistungsberechnung Kreuzung Ortsumgehung / Pressather Str. / Anschluß B 470,  
 Rampe Nord; ohne Signalanlage, Abendspitze  
 Prognose 2025/30 mit Ortsumgehung Eschenbach