

Verkehrsuntersuchung Entlastung Weilheim Umfahrung oder Tunnel 2017

Auftraggeber:

Staatliches Bauamt Weilheim

Gutachter:

Professor Dr.-Ing. Harald Kurzak

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

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

München, 29. Januar 2018

INHALT

	Seite
1. Aufgabe	1
2. Verkehrsanalyse	1
2.1 Verkehrserhebungen.....	1
2.2 Verkehrsbelastung und Durchgangsverkehr am Außenkordon.....	3
2.4 Verkehrsbelastung im Stadtgebiet	8
2.5 Herkunft-Ziel-Verteilungen	12
3. Verkehrsentwicklung und Prognose	17
3.1 Verkehrsentwicklung an den DTV-Zählstellen	17
3.2 Verkehrsprognose.....	21
3.3 Verkehrsmodellrechnung Analyse und Prognose-Nullfall	23
4. Planfälle	26
4.1 Ostumfahrung Weilheim.....	26
4.2 Westumfahrung Weilheim	27
4.3 Tunnel Weilheim	28
5. Knotenpunktsbeurteilung	29
6. Vergleich der Entlastungswirkung	31

VERZEICHNIS DER PLÄNE

- Plan 1 : Übersichtsplan mit Eintragung der Befragungsstellen
- Plan 2 : Verkehrsbelastung Gesamtverkehr 2017 in Kfz/24 Std.
- Plan 3 : Verkehrsveränderungen von 1997 – 2017, Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.
- Plan 4 : Entwicklung der DTV-Belastungen 1997 – 2017
- Plan 5 : Verkehrsmodell Analyse 2017
- Plan 6 : Verkehrsmodell Prognose-Nullfall 2035
- Plan 7 : Übersichtsplan mit Eintragung der Trassenvarianten
- Plan 8 : Prognosebelastung Ostumfahrung
- Plan 8a : Entlastungswirkung der Ostumfahrung gegenüber Prognose-Nullfall
- Plan 9 : Prognosebelastung Westumfahrung
- Plan 9a : Entlastungswirkung der Westumfahrung gegenüber Prognose-Nullfall
- Plan 10 : Prognosebelastung Tunnel (unter der Römerstraße)
- Plan 10a : Entlastungswirkung des Tunnels gegenüber Prognose-Nullfall
- Plan 11 : Vergleich Ost- zu Westumfahrung, Wirkungen im Stadtgebiet
- Plan 12 : Vergleich Ostumfahrung zu Tunnel, Wirkungen im Stadtgebiet
- Plan 13 : Vergleich Westumfahrung zu Tunnel, Wirkungen im Stadtgebiet

VERZEICHNIS DER ANLAGEN

- Anlage 1a-d : Knotenpunktsbelastungen Weilheim Innenstadt, Werktag 2017
(Gesamtverkehr, Schwerverkehr, Morgenspitze, Abendspitze)
- Anlage 2a-d : Knotenpunktsbelastungen Weilheim Außenraum, Werktag 2017
(Gesamtverkehr, Schwerverkehr, Morgenspitze, Abendspitze)
- Anlage 3a-b : Knotenpunktsbelastungen Anbindung Querspange und Trifthof
(Gesamtverkehr, Schwerverkehr, Morgenspitze, Abendspitze)
- Anlage 4 : Herkunft-Ziel-Verteilung für die B 2, Alpenstraße
- Anlage 5 : Herkunft-Ziel-Verteilung für die St 2057, Pollinger Straße
- Anlage 6 : Herkunft-Ziel-Verteilung für die St 2064, Deutenhausener Straße
- Anlage 7 : Herkunft-Ziel-Verteilung für die St 2057, Tankenrainer Straße
- Anlage 8 : Knotenpunktsbelastungen Ostumfahrung Weilheim, Prognose 2035
(Gesamtverkehr, Spitzenstunden)
- Anlage 9a-d : Leistungsnachweis Kreisverkehr B 2, Alpenstraße / Ostumfahrung
- Anlage 10a-d: Leistungsnachweis Kreisverkehr St 2064 / Ostumfahrung
- Anlage 11 : Knotenpunktsbelastungen Westumfahrung Weilheim, Prognose 2035
(Gesamtverkehr, Spitzenstunden)
- Anlage 12a-d: Leistungsnachweis Kreisverkehr St 2057 / Westumfahrung
- Anlage 13a-b: Leistungsnachweis Westumfahrung / Anbindung GE Trifthof
- Anlage 14a-d: Leistungsnachweis Kreisverkehr Westumfahrung / Anbindung GE Trifthof

1. Aufgabe

Die hochbelastete Ortsdurchfahrt von Weilheim im Zuge der B 2 und der St 2057 (Süd) weist neben starken Quell- und Zielverkehren von Weilheim auch erhebliche Anteile Durchgangsverkehr auf. Seit längerem wird von der Stadt Weilheim die Realisierung einer Umgehungsstraße verfolgt, wobei im Süden von Weilheim ein 1. Bauabschnitt (Südspange, Trifhofanbindung) bereits fertiggestellt ist.

Nach Untersuchungen von Dorsch Consult (1987), Prof. Kurzak (1997, Westumgehung, Tunnellösung), Prof. Kurzak (2002, nur Westumgehung) und Seib Ingenieur-Consult (2003/2007, Westumgehung, Ostumgehung, Tunnellösung) hat jetzt das Staatliche Bauamt Weilheim das Büro Prof. Kurzak mit einer vergleichenden Verkehrsuntersuchung der Varianten auf aktueller Datenbasis beauftragt. Prognosehorizont ist das Jahr 2035. Wesentliches verkehrliches Kriterium ist die optimale Entlastung der Stadt Weilheim.

2. Verkehrsanalyse

2.1 Verkehrserhebungen

Das Untersuchungsgebiet umfaßt das Stadtgebiet Weilheim mit 22.184 Einwohner (Stand: 31.12.2015) einschließlich den Ortsteilen Deutenhausen, Marnbach, Unterhausen, Tankenrain und Lichtenau.

Nach den Verkehrszählungen 2012 und 2014 in Weilheim Nord erfolgte im Juli 2017 eine umfassende Bestandsaufnahme des bestehenden Verkehrsgeschehens im gesamten übrigen Stadtgebiet:

a) Knotenpunktzählungen

An 26 Kreuzungen und Einmündungen im Stadtgebiet Weilheim wurden die Verkehrsströme von 6.30 – 10.30 Uhr und 15.00 – 19.00 Uhr getrennt nach Fahrtrichtungen und Verkehrsmitteln erfaßt:

Zähltag: Mittwoch, 5. Juli 2017

Donnerstag, 6. Juli 2017

Die Zählergebnisse wurden auf Kfz/24 Stunden hochgerechnet. Die Hochrechnung der 8-Stunden-Knotenpunktzählungen auf den 24-Stunden-Verkehr erfolgte abhängig vom Straßentyp und dem Verlauf des Tagespegels mit Faktoren von 1,6 - 1,9 im Personenverkehr und von 2,0 im Güterverkehr.

b) Kordonbefragung

An den 4 Einfallstraßen am Stadtrand von Weilheim (nicht die hochbelastete B 2 Nord) wurde der Verkehr polizeilich angehalten und die Fahrer nach Herkunft und Fahrtziel befragt, die Befragungsrichtung war stadteinwärts. Der auf der B 2 (Nord) vorhandene Durchgangsverkehr ergibt sich aus den Durchgangsverkehren der 4 befragten Einfallstraßen von Weilheim. Bei über 26.000 Kfz/Tag ist eine Befragung ohne erhebliche Stauungen nicht möglich. Im Süden von Weilheim lagen die Befragungsstellen am Stadtrand nördlich der Querspange, um den bestehenden Durchgangsverkehr genau abbilden zu können.

Befragungsstellen (Plan 1):

St 2064, Deutenhausener Straße, östlich „Am Weidenbach“

B 2, Alpenstraße, südlich Stadtrand (nördlich Querspange)

St 2057, Pollinger Straße, südlich Stadtrand (nördlich Querspange)

St 2057, Tankenrainer Straße, westlich Moosstraße

Befragung am Dienstag, den 11. Juli 2017 von 6.30 – 10.30 Uhr
und 15.00 – 19.00 Uhr

Die Befragungsergebnisse wurden auf den 24-Stunden-Verkehr hochgerechnet; die Ermittlung der Hochrechnungsfaktoren basierte auf den Ergebnissen der Knotenpunktzählungen.

Für die Auswertung der Verkehrserhebungen wurde der Stadtbereich von Weilheim in 22 und die Außenortsteile in 4 Verkehrszellen eingeteilt. Das Umland und der Fernbereich umfassen 72 Verkehrszellen, so daß die Verkehrsmatrizen einen Umfang von 98 x 98 Verkehrsbeziehungen aufweisen können.

2.2 Verkehrsbelastung und Durchgangsverkehr am Außenkordon

Am Zähltag sind über die 5 Zählstellen am Stadtrand von Weilheim als Summe beider Fahrtrichtungen folgende Verkehrsmengen ein- und ausgefahren:

80.200 Kfz/24 Stunden
davon 5 % Schwerverkehr

Einzelheiten über die Belastung der Straßen sowie die Aufteilung auf die einzelnen Verkehrsmittel sind in Tabelle 1 enthalten. In Tabelle 2 ist für alle Befragungsstellen an den Einfallstraßen der Anteil der befragten Kfz, bezogen auf den 24-Stunden-Verkehr, eingetragen. Insgesamt wurden auf den 4 Einfallstraßen 6.428 Kfz nach Herkunft und Ziel mit auswertbarem Ergebnis befragt; das sind im Mittel 24 % der in die Stadt einfahrenden Kfz. Der gute Erfassungsgrad ermöglicht fundierte Aussagen zur Herkunft-Ziel-Verteilung und die Eichung der Analyse-Verkehrsmatrix.

Nachfolgend werden die täglichen Verkehrsbelastungen im Gesamtverkehr (Kfz/24 Std.) auf 100 gerundet und der Schwerverkehr auf 10 gerundet angegeben.

Zählstelle	Leichtverkehr Pkw, Krad, Moped	Schwerverkehr Bus, Lkw, Lz	Gesamtverkehr Kfz/24 Std.
B 2 (Nord) in Höhe Bahnunterführung	24.940	1.380 = 5 %	26.200
St 2064, Deutenhausener Straße	10.650	450 = 4 %	11.100
B 2, Alpenstraße (nördl. Querspange)	15.040	1.160 = 7 %	16.200
St 2057, Pollinger Straße (nördl. Querspange)	17.980	820 = 4 %	18.800
St 2057, Tankenrainer Straße	7.420	480 = 6 %	7.900
Summe Weilheim	76.030	4.290 = 5 %	80.200

Tab. 1: Querschnittsbelastung am Außenkordon von Weilheim in Kfz/24 Std. (Summe beider Fahrtrichtungen) mit Anteil des Schwerverkehrs am Mi./ Do., den 5./6. Juli 2017, B 2 (Nord) von Mi., 4. Juni 2014

(Anm.: Der Außenkordon umfaßt das Stadtgebiet Weilheim ohne das Gewerbegebiet Trifthof und ohne Außenortsteile)

Lage der Befragungsstelle	Kfz/24 Std. in Befragungs- richtung	davon befragt 6.30 - 10.30 Uhr u. 15.00 - 19.00 Uhr
St 2064, Deutenhausener Straße, östlich „Am Weidenbach“	5.540	1.773 = 32 %
B 2, Alpenstraße (nördlich Querspange)	8.860	1.730 = 20 %
St 2057, Pollinger Straße (nördlich Querspange)	8.650	1.598 = 18 %
St 2057, Tankenrainer Straße, westlich Moosstraße	3.950	1.327 = 34 %
Summe	27.000	6.428 = 24 %

Tab. 2: Lage der Befragungsstellen und Anteil der befragten Kfz

In Tabelle 3 ist der Anteil des Durchgangsverkehrs am Gesamtverkehr und am Schwerverkehr (Lkw und Lastzug) am Außenkordon von Weilheim angegeben. Bezugsgröße für den Durchgangsverkehr ist der Stadtbereich von Weilheim (ohne Gewerbegebiet Trifthof). Die Ortsteile Deutenhausen, Marnbach, Unterhausen, Tankenrain und Lichtenau liegen im Außenbereich; somit zählen z.B. Fahrten von Unterhausen nach Weilheim zum Zielverkehr und durch Weilheim (z.B. nach Peißenberg) zum Durchgangsverkehr. Der Anteil des Durchgangsverkehrs am Außenkordon beträgt 34 % im Gesamtverkehr (alle Kfz) und 59 % im Güterverkehr (Lkw und Lastzüge).

Zählstelle	Gesamtverkehr Kfz/24 Std.	Anteil DV	Schwerverkehr	
			Lkw Std.	u.Lz/24 DV
B 2 Bahnunterführung	26.200	40 %	1.380	77 %
St 2064, Deutenhausener Straße	11.100	33 %	450	44 %
B 2, Alpenstraße	16.200	34 %	1.160	54 %
St 2057, Pollinger Straße	18.800	27 %	820	48 %
St 2057, Tankenrainer Straße	7.900	37 %	480	48 %
Summe Weilheim		34 %		59 %

Tab. 3: Anteil des Durchgangsverkehrs (DV) am Gesamtverkehr und am Schwerverkehr (Lkw und Lastzug) am Stadtrand von Weilheim

In den nachfolgenden Abbildungen 1 und 2 sind die Verkehrsströme des Durchgangsverkehrs durch Weilheim als Ergebnis der Modellrechnung – getrennt nach Gesamtverkehr und Schwerverkehr – dargestellt. Der Durchgangsverkehr dominiert eindeutig im Zuge der B 2 Nord – B 2 Süd mit 4.510 Kfz-Fahrten/Tag im Gesamtver-

kehr und 590 Lkw-Fahrten/Tag im Schwerverkehr. Aber auch die Durchgangsbeziehung B 2 Nord – Pollinger Straße ist mit 3.680 Kfz-Fahrten/Tag im Gesamtverkehr und 310 Lkw-Fahrten/Tag im Schwerverkehr sehr stark. Südlich von Weilheim versetzen Verkehre aus Richtung Peißenberg über die Querspange zur B 2, Alpenstraße, weil es am innenstädtischen Versatz über die Waisenhausstraße immer wieder zu Stauungen kommt. Weitere mittelstarke Durchgangsverkehrsströme treten zwischen der B 2 Nord und der Deutenhausener Straße mit 1.210 Kfz-Fahrten/Tag im Gesamtverkehr sowie der B 2 Nord und der Tankenrainer Straße mit 1.040 Kfz-Fahrten/Tag im Gesamtverkehr auf. Zwischen der Pollinger und der Deutenhausener Straße sind es 900 Kfz/Tag.

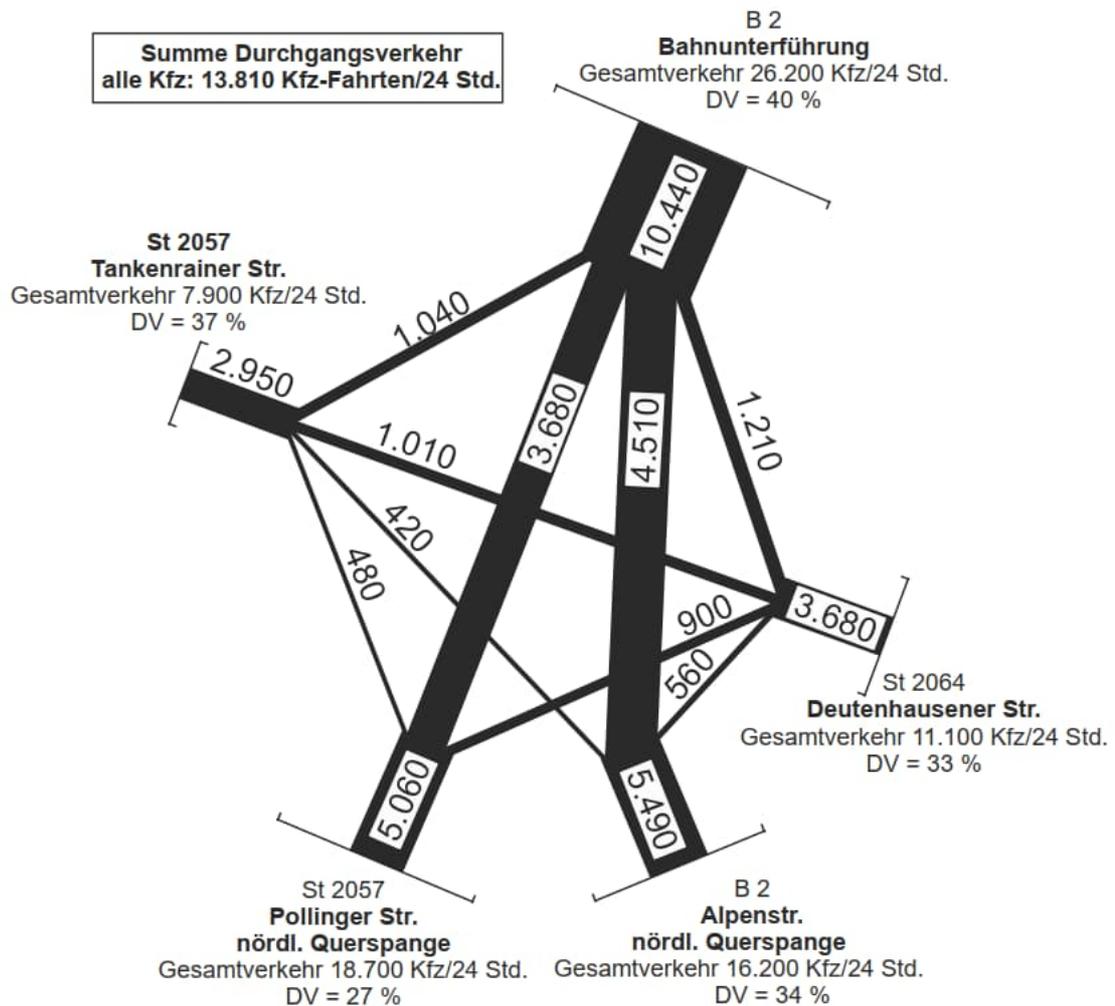


Abb. 1: Verkehrsströme des Durchgangsverkehrs in Weilheim
Gesamtverkehr in Kfz/24 Std. (Summe beider Fahrtrichtungen)
 Grundlage: Verkehrsbefragung am Di., den 11. Juli 2017

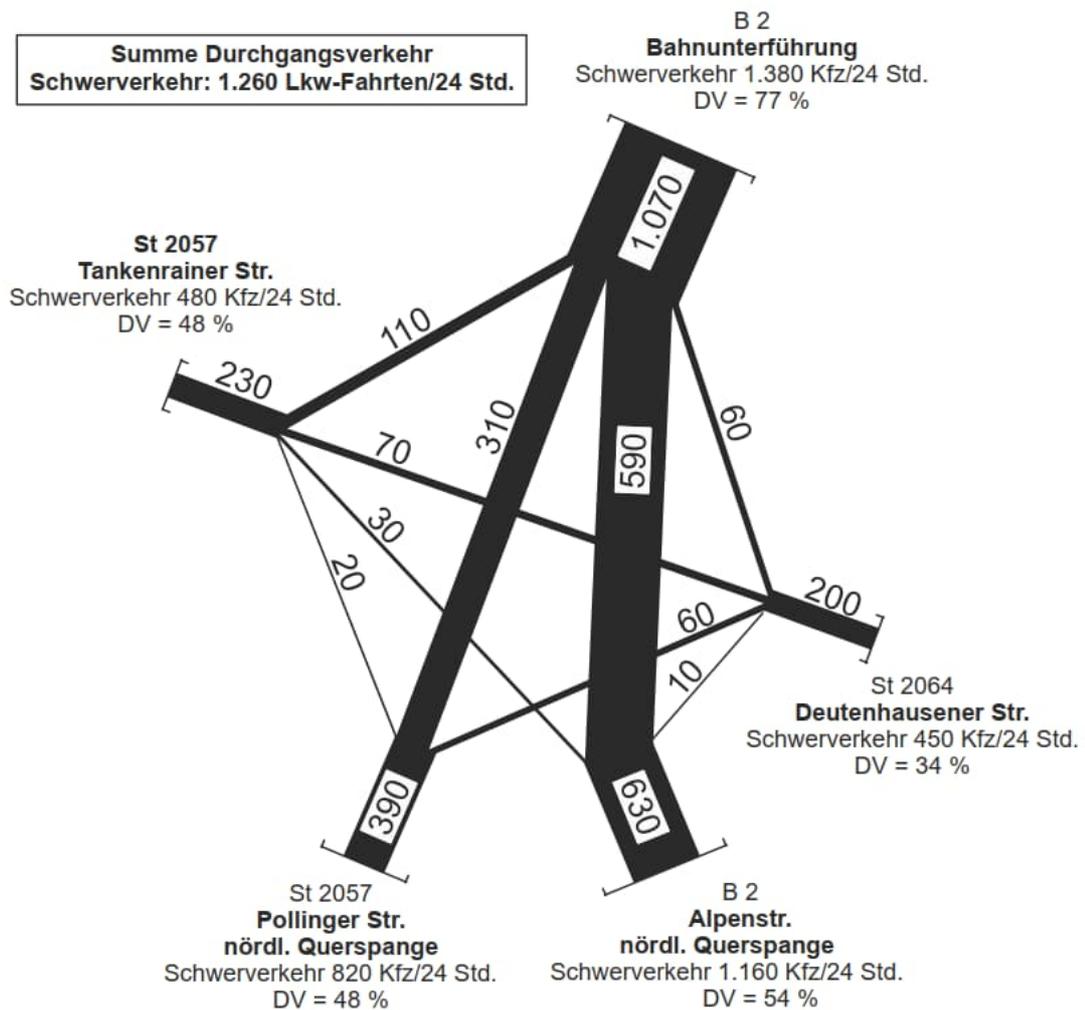


Abb. 2: Verkehrsströme des Durchgangsverkehrs in Weilheim
Schwerverkehr in Kfz/24 Std. (Summe beider Fahrtrichtungen)
 Grundlage: Verkehrsbefragung am Di., den 11. Juli 2017

Auf Grundlage der Herkunft-Ziel-Befragung auf den 4 Einfallstraßen läßt sich mit Hilfe der Verkehrsmodellrechnung auch der Durchgangsverkehr auf der B 2 (Nord) ermitteln. Somit ergibt sich für die 5 auf Weilheim zuführenden Straßen folgendes:

Die **B 2** hat im Bereich der **Bahnunterführung** nördlich von Weilheim eine Belastung von 26.200 Kfz/Tag (= 24 Stunden), davon 5 % Schwerverkehr (1.380 Lkw und Busse/Tag). Der Anteil des Durchgangsverkehrs betrug im Gesamtverkehr 40 %, was aufgrund der hohen Gesamtbelastung der B 2 im Bereich der Bahnunterführung 10.440 Kfz/Tag Durchgangsverkehr ergibt. Im Schwerverkehr liegt der Durchgangsverkehrsanteil bei 77 % (1.070 Lkw und Lz). Dieser Anteil ist sehr hoch, weil Fahrten zum Gewerbegebiet Trifthof auch zum Durchgangsverkehr durch das bebaute Stadt-

gebiet zählen. Die stärksten Belastungen treten in Fahrtrichtung Starnberg mit 1.109 Kfz/Stunde = 8,4 % des Tagesverkehrs in der Morgenspitze und 1.086 Kfz/Stunde in der Abendspitze sowie in Fahrtrichtung Weilheim mit 1.121 Kfz/Stunde = 8,6 % des Tagesverkehr in der abendlichen Spitzenstunde auf (Morgenspitze 948 Kfz/Std.)

Am südlichen Stadtrand von Weilheim hat die B 2, **Alpenstraße**, nördlich der Querspange eine Belastung von 16.200 Kfz/Tag. Der Anteil des Schwerverkehrs liegt bei 7 % (1.160 Lkw und Busse/Tag), der Durchgangsverkehrsanteil liegt bei 34 % im Gesamtverkehr und bei 54 % im Schwerverkehr. Die Alpenstraße ist mit 5.490 Kfz Durchgangsverkehr belastet, davon 630 Kfz Schwerverkehr. Die höchsten Stundenbelastungen wurden in der Morgenspitze in Fahrtrichtung Weilheim mit 796 Kfz/Stunde = 9,0 % des Tagesverkehrs und in der Abendspitze in Fahrtrichtung Murnau mit 605 Kfz/Stunde = 8,2 % des Tagesverkehrs ermittelt. Südlich der Querspange ist die B 2 mit 13.400 Kfz/Tag belastet.

Die St 2057, **Pollinger Straße**, hat nördlich der Querspange eine Belastung von 18.700 Kfz/Tag. Der Anteil des Schwerverkehrs beträgt 4 % (820 Busse und Lkw/Tag). Der Anteil des Durchgangsverkehrs beträgt 27 % im Gesamtverkehr, was aufgrund der hohen Gesamtbelastung knapp 5.100 Kfz-Fahrten/Tag ausmacht. Im Schwerverkehr liegt der Durchgangsverkehrsanteil bei 48 % (390 Lkw/Tag). Auf der Pollinger Straße treten hohe Berufsverkehrsspitzen morgens in Fahrtrichtung Weilheim und abends in Fahrtrichtung Peißenberg auf. So wurden morgens in der Zeit von 6.45 – 7.45 Uhr in Fahrtrichtung Weilheim 871 Kfz/Stunde = 10,1 % des Tagesverkehrs gezählt, abends in der Zeit von 16.45 – 17.45 Uhr waren es in Fahrtrichtung Peißenberg 1.043 Kfz/Stunde = 10,2 % des Tagesverkehrs. Südlich der Querspange ist die St 2057 mit 21.500 Kfz/Tag belastet.

Die St 2064, **Deutenhausener Straße**, ist östlich des Gewerbegebietes „Am Weidenbach“ im Juli 2017 mit 11.100 Kfz/Tag belastet, davon 4 % Schwerverkehr (450 Lkw und Busse/Tag). Der Anteil des Durchgangsverkehrs liegt bei 33 % im Gesamtverkehr und 44 % im Schwerverkehr. Die höchsten Stundenbelastungen treten in der abendlichen Spitzenstunde sowohl in Fahrtrichtung Weilheim mit 525 Kfz/Stunde = 9,5 % des Tagesverkehrs als auch in Fahrtrichtung Deutenhausen mit 498 Kfz/Stunde = 9,0 % des Tagesverkehrs auf.

Die St 2057, **Tankenrainer Straße**, ist am westlichen Ortsrand von Weilheim mit 7.900 Kfz/Tag belastet, davon 6 % = 480 Kfz Schwerverkehr. Der Anteil des Durchgangsverkehrs beträgt 37 % im Gesamtverkehr und 48 % im Schwerverkehr. Die maximalen Stundenbelastungen sind morgens in Fahrtrichtung Weilheim mit 528 Kfz/Stunde = 13,4 % des Tagesverkehrs und abends in Fahrtrichtung Wessobrunn mit 499 Kfz/Stunde = 12,8 % des Tagesverkehr sehr stark ausgeprägt.

2.3 Verkehrsbelastung im Stadtgebiet

Auf der Grundlage der Stromzählungen an 26 Kreuzungen und Einmündungen und der vorliegenden Zählergebnisse von Weilheim Nord war es möglich, die Verkehrsbelastungen im gesamten Stadtgebiet von Weilheim auf den Hauptverkehrsstraßen und Sammelstraßen darzustellen. Die Knotenpunktsbelastungen mit allen Abbiegeströmen sind getrennt für 3 Teilgebiete der Stadt und für 4 Belastungssituationen (Gesamtverkehr und Schwerverkehr in Kfz/24 Std., Morgen- und Abendspitze in Kfz/Std.) in folgenden Anlagen dargestellt.

Anlage 1a-d: Knotenpunktsbelastungen inneres Stadtgebiet

Anlage 2a-d: Knotenpunktsbelastungen äußeres Stadtgebiet

Anlage 3a-d: Knotenpunktsbelastungen Trifthofanbindung und Querspange

Die Knotenpunktsbelastungspläne sind eine wesentliche Grundlage für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Kreuzungen und Einmündungen, für die Notwendigkeit von Signalanlagen und den Umbau von Knotenpunkten. Einzelheiten sind bei Bedarf den Anlagen zu entnehmen, die die Belastungen der einzelnen Fahrtrichtungen in Kfz/24 Stunden bzw. Kfz/Stunde enthalten. Die Knotenpunktsbelastungen sind weiterhin eine wesentliche Grundlage für die Eichung des Verkehrsmodells und sie stellen eine Dokumentation des Istzustandes dar.

Die aus den Knotenpunktszählungen resultierende werktägliche Straßenbelastung in Weilheim ist für 2017 in Plan 2 dargestellt; die Belastungswerte wurden beim Tagesverkehr auf 100 Kfz gerundet. Der Plan 3 zeigt die Veränderungen der Belastungen in den letzten 20 Jahren (Zählung 1997).

Verkehrsbelastungen im Stadtgebiet

Die höchste Belastung im Stadtgebiet tritt auf der B 2, Alpenstraße nördlich der Einmündung Waisenhausstraße mit 25.400 Kfz/Tag auf. Auch die Weiterführung der Alpenstraße bis zur Stadtmitte / Rathaus ist mit 23.000 – 24.000 Kfz/Tag sehr stark belastet. Für einen 2-spurigen Straßenzug mit signalisierten Einmündungen ist hier die Leistungsgrenze erreicht und z.T. überschritten. Das gilt auch für die Fortsetzung nach Norden. So ist die Pütrichstraße nördlich der Oberen Stadt mit 22.300 Kfz/Tag belastet und weiter nach Norden bis zum Narbonner Ring, Töllernallee mit rd. 18.000 Kfz/Tag. Nördlich des Kreisplatzes B 2/Nordspange (Töllernallee) weist die B 2 eine Belastung von 21.300 Kfz/Tag auf, die nördlich der Anbindung Münchener Straße in Höhe der Bahnunterführung auf 26.200 Kfz/Tag ansteigt.

Durch die Querspange (6.800 Kfz/Tag) wurde die Waisenhausstraße von 16.200 auf 12.400 Kfz/Tag entlastet. Südlich der Waisenhausstraße ist bis zur Querspange die B 2, Alpenstraße mit rd. 16.000 – 17.000 Kfz/Tag belastet und die St 2057, Pollinger Straße mit rd. 18.000 – 19.000 Kfz/Tag.

Auf der Westseite der Altstadt ist der Untere Graben mit 15.400 Kfz/Tag südlich und 10.400 Kfz/Tag nördlich der Lohgasse (7.700 Kfz/Tag) belastet. Der Mittlere Graben weist eine Belastung von 5.100 Kfz/Tag auf. Die Münchener Straße ist südlich des Bahnhofes mit 13.000 – 13.200 Kfz/Tag und nördlich des Bahnhofs bis zum Kreisplatz an der Nordspange sind es 10.000 Kfz/Tag. Nördlich des Kreisplatzes sind es 11.000 Kfz/Tag, die bis zum Kreisverkehr Unterhausen auf 7.200 Kfz/Tag zurückgehen.

Im westlichen Stadtgebiet beträgt die Belastung der Bahnunterführungen Schützenstraße 6.700 Kfz/Tag und der Lohgasse rd. 6.000 Kfz/Tag. Die Wessobrunner Straße weist in Höhe Ammerbrücke eine Belastung von 13.300 Kfz/Tag auf, die im weiteren Verlauf stufenweise bis auf 7.900 Kfz/Tag am westlichen Ortsrand abnimmt. Am Einmündungsbereich in die Wessobrunner Straße wurden folgende Belastungen ermittelt:

Schießstattweg.....	8.700 Kfz/Tag
Lohgasse.....	8.000 Kfz/Tag

Im östlichen Stadtgebiet beträgt die Belastung der Oberen Stadt am Rathausplatz 8.100 Kfz/Tag, westlich der Römerstraße 10.200 Kfz/Tag und östlich der Römer-

straße 9.100 Kfz/Tag. Im Abschnitt zwischen Gögerlweg und Narbonner Ring ist die St 2064, Deutenhausener Straße, mit 10.000 Kfz/Tag belastet, östlich Narbonner Ring sind es 12.700 Kfz/Tag. Der Narbonner Ring weist eine Belastung von 6.800 Kfz/Tag südlich und 6.600 Kfz/Tag nördlich der Hardtkapellenstraße auf, die bis zum Kreisplatz an der B 2 auf 9.000 Kfz/Tag ansteigt. Die Römerstraße ist nördlich der Oberen Stadt mit 5.800 Kfz/Tag belastet, die nach Norden bis zur Einmündung in den Narbonner Ring auf 2.000 Kfz/Tag zurückgehen. Von den Verbindungsstraßen zwischen Münchener Straße und Pütrichstraße, Olympiastraße ist die Töllernallee mit bis zu 12.400 Kfz/Tag besonders stark belastet.

Von den Zufahrtsstraßen zu den Gewerbegebieten ist der sog. „Trifhofanbinder“ mit 6.400 Kfz/Tag belastet. Die Zargesstraße als Zufahrt zum Industriegiet „Paradeis“ ist mit 11.000 Kfz/Tag erheblich belastet, die Zufahrtsstraße zum Gewerbegebiet „Am Weidenbach“ weist eine Belastung von 1.900 Kfz/Tag auf.

Über den Rathausplatz als zentrale Kreuzung östlich der Altstadt sind 2017 am Zähltag 27.640 Kfz/Tag als Summe aller über die Kreuzung fahrender Kfz gefahren, 1997 waren es mit 25.470 Kfz/Tag „nur“ 8 % weniger, d.h. die Kreuzung ist seit langem an der Leistungsgrenze. In der Morgenspitze waren es 1.668 Kfz/Stunde (1997: 1.515 Kfz/Std.), in der Abendspitze sogar 2.098 Kfz/Stunde (1997: 2.071 Kfz/Std.). Infolge beengter Straßenverhältnisse und fußgängerfreundlicher Signalschaltung kam es bereits 1997 insbesondere in den Berufsverkehrszeiten an allen Zufahrten zu Rückstauungen. In der Zufahrt Alpenstraße war nahezu den ganzen Tag Dauerrückstau bis zur Murnauer Straße zu beobachten, der zu erheblichen Ausweichverkehr über die Röntgenstraße und die Wohngebiete südöstlich der Altstadt führte. Zusammen mit den in den Berufsverkehrszeiten ebenfalls überlasteten Kreuzungen Pollinger Straße/Waisenhausstraße und Alpenstraße/Waisenhausstraße ergaben sich auf den Hauptstraßen im Innenstadtbereich massive Verkehrsbehinderungen, die zu einer vermehrten Lärm- und Abgasbelastung, verbunden mit einer Minderung der Wohn- und Aufenthaltsqualität für die Anwohner führten.

Eine Entlastung der Stadt durch eine Umgehung oder einen Tunnel ist seit langem dringend erforderlich.

Verkehrsentwicklung seit 1997

Generell ist festzustellen, daß die Verkehrsbelastung der 5 Einfallstraßen am Stadtrand von Weilheim in den 20 Jahren von 1997 bis 2017 um 15 % von 70.200 auf 80.400 Kfz/Tag zugenommen hat. Es sind folgende Zunahmen eingetreten:

B 2 (Nord) in Höhe Bahnunterführung:	+8 % von 24.200 auf 26.200 Kfz/Tag
St 2064 Deutenhausener Str. (östl. Weidenbach):	+21 % von 9.200 auf 11.100 Kfz/Tag
B 2 (Süd) Alpenstr. südl. Querspange:	+40 % von 9.800 auf 13.700 Kfz/Tag
St 2057 Pollinger Str. südl. Querspange:	+1 % von 21.300 auf 21.500 Kfz/Tag
St 2057 Tankenrainer Str. westl. Moosstr.:	+39 % von 5.700 auf 7.900 Kfz/Tag

Obwohl die prozentualen Belastungszunahmen auf den 5 Einfallstraßen z.T. sehr unterschiedlich sind, liegen die Absolutwerte bei rd. 2.000 Kfz/Straße, d.h. 1.000 zusätzliche Fahrten Richtung Weilheim und 1.000 von Weilheim kommend. Nur von Süden her konzentriert sich die Zunahme mit rd. 4.000 Kfz/Tag auf die B 2, während auf der St 2057 aus Polling und auf der St 2058 aus Peißenberg keine Zunahme in den letzten 20 Jahren eingetreten ist.

Betrachtet man die Verkehrszunahme im Stadtgebiet (Plan 3), so fällt die durchgehende Verkehrszunahme im Zuge der B 2 auf, während der parallel dazu verlaufende Straßenzug Münchener Straße – Pollinger Straße um 10 – 20 % geringer belastet ist als 1997. Mit verantwortlich für diese Umlagerung von Verkehren sind die inzwischen gebauten Verbindungsstraßen Töllernallee (Nordspange) und Querspange im Süden.

Die Verkehrszunahme auf der St 2057, Tankenrainer Straße – Wessobrunner Straße, hat zu einer Verkehrszunahme durch das Industriegebiet Richtung Zargestraße – Töllernallee geführt, während Richtung Innenstadt auf der Schützenstraße leichte Entlastungen eingetreten sind (ca. -10 %).

Ähnliches gilt für die St 2046, Deutenhausener Straße. Die hier am Stadtrand eingetretenen Verkehrszunahmen setzen sich über den Narbonner Ring bis zur B 2 und zur Töllernallee fort, während Richtung Innenstadt in der Oberen Stadt eine leichte Entlastung eingetreten ist.

Andererseits sind aufgrund der ständigen Verkehrszunahmen im Zuge der B 2 die maßgebenden Knotenpunkte so ausgelastet, daß sich auf den einmündenden Querstraßen eine Verkehrsreduktion ergeben hat.

2.4 Herkunft-Ziel-Verteilungen

Aus den Ergebnissen der Verkehrsbefragung wurde für jede Befragungsstelle eine sog. Herkunft-Ziel-Verteilung ermittelt, die detaillierte Aussagen über den Einzugsbereich der Straße sowie über den Ziel- und Durchgangsverkehr von Weilheim ermöglicht. Die graphischen Darstellungen sind in den Anlagen 4 – 7 enthalten; zusammengefaßt ergibt sich folgendes Bild:

a) B 2, Alpenstraße (Anlage 4)

Fahrtrichtung Weilheim

Herkünfte (über die B 2):

710 Kfz/Tag =	8 %	von Polling
440 Kfz/Tag =	5 %	von Eberfing
760 Kfz/Tag =	9 %	von Huglfing, Oberhausen
700 Kfz/Tag =	8 %	von Uffing, Spatzenhausen, Söchering
610 Kfz/Tag =	7 %	von Penzberg, Sindelsdorf, Bad Tölz u.weiter
1.370 Kfz/Tag =	15 %	von Murnau
210 Kfz/Tag =	2 %	von Großweil, Kochel, Ohlstadt
600 Kfz/Tag =	7 %	von Garmisch und Mittenwald
160 Kfz/Tag =	2 %	von Österreich, Italien
<hr/>		
5.560 Kfz/Tag =	63 %	

Herkünfte (über die Querspange):

960 Kfz/Tag =	11 %	vom Gewerbegebiet Trifthof
300 Kfz/Tag =	3 %	von Oderding, Polling
1.060 Kfz/Tag =	12 %	von Peißenberg
170 Kfz/Tag =	2 %	von Hohenpeißenberg
290 Kfz/Tag =	3 %	von Schongau, Peiting
520 Kfz/Tag =	6 %	von weiter
<hr/>		
3.300 Kfz/Tag =	37%	
<hr/>		
8.860 Kfz/Tag =	100 %	

Fahrtziele:

5.200 Kfz/Tag =	59 %	nach Weilheim
310 Kfz/Tag =	4 %	nach Tankenrain, Wessobrunn, Rott
390 Kfz/Tag =	4 %	nach Deutenhausen, Seeshaupt, Penzberg

380 Kfz/Tag =	4 %	nach Unterhausen, Wielenbach
960 Kfz/Tag =	11 %	nach Fischen, Pähl, Raisting, Herrsching, Dießen
350 Kfz/Tag =	4 %	nach Pöcking, Feldafing, Tutzing
360 Kfz/Tag =	4 %	nach Starnberg
910 Kfz/Tag =	10 %	nach München, Lkr. München u.weiter

8.860 Kfz/Tag = 100 %

Auf der B 2, Alpenstraße, am südlichen Stadtrand von Weilheim kommen zwei Drittel der Herkünfte aus den Gemeinden entlang der B 2 und ein Drittel über die Querspange vom Gewerbegebiet Trifthof und aus Richtung Peißenberg über die St 2158. 15 % aller Herkünfte entfallen auf die Marktgemeinde Murnau, 12 % auf die Gemeinde Peißenberg. Aus Garmisch und Mittenwald kommen 7 % aller Fahrten.

59 % der Benutzer der Alpenstraße haben die Stadt Weilheim zum Ziel. 41 % sind Durchgangsverkehr, zu 4 % zur St 2057 Richtung Wessobrunn, ebenfalls zu rd. 4 % zur St 2064 Ri Deutenhausen und zu 33 % zur B 2 nördlich Weilheim (davon 4 % nach Unterhausen und Wielenbach, 11 % in das Ammerseegebiet, 8 % in den Landkreis Starnberg und 10 % Raum München und weiter).

b) St 2057, Pollinger Straße (Anlage 5)

Fahrtrichtung Weilheim

Herkünfte:

800 Kfz/Tag =	9 %	vom Gewerbegebiet Trifthof
1.030 Kfz/Tag =	12 %	von Polling
1.010 Kfz/Tag =	12 %	über Querspange von der B 2 Süd
260 Kfz/Tag =	3 %	von Oderding
3.210 Kfz/Tag =	37 %	von Peißenberg
420 Kfz/Tag =	5 %	von Hohenpeißenberg
380 Kfz/Tag =	4 %	von Böbing, Rottenbuch, Wildsteig, Bad Kohlgrub
1.020 Kfz/Tag =	12 %	von Schongau, Peiting
160 Kfz/Tag =	2 %	von Altenstadt, Schwabsoien bis Landsberg
120 Kfz/Tag =	1 %	von Kaufbeuren, Marktoberdorf, Kempten u. weiter
240 Kfz/Tag =	3 %	von Steingaden, Füssen u. weiter

8.650 Kfz/Tag = 100 %

Fahrtziele:

6.330 Kfz/Tag =	73 %	nach Weilheim
270 Kfz/Tag =	3 %	nach Tankenrain, Wessobrunn
280 Kfz/Tag =	3 %	nach Deutenhausen, Seeshaupt u. weiter
260 Kfz/Tag =	3 %	nach Unterhausen, Wielenbach
420 Kfz/Tag =	5 %	nach Pähl, Raisting, Herrsching, Dießen
170 Kfz/Tag =	2 %	nach Pöcking, Feldafing, Tutzing
220 Kfz/Tag =	2 %	nach Starnberg
570 Kfz/Tag =	7 %	nach München und Lkr. München
130 Kfz/Tag =	2 %	nach Lkr. Dachau, Lkr. FFB und nördlich München

8.650 Kfz/Tag = 100 %

37 % aller Fahrten auf der St 2057, Pollinger Straße kommen aus Peißenberg. 9 % kommen vom Gewerbegebiet Trifthof, 15 % aus Polling und Oderding sowie 12 % über die Querspange von der B 2 Süd. 5 % kommen aus Hohenpeißenberg, 12 % fahren aus Schongau / Peiting zu und 4 % aus dem Gebiet Böbing, Rottenbuch, Wildsteig. Nur 6 % aller Herkünfte liegen westlich von Schongau (Füssen, Allgäu u. weiter).

Die Fahrtziele liegen zu 73 % in Weilheim. Vom Durchgangsverkehr ist der Großteil auf die B 2 nördlich Weilheim gerichtet (20 %). Die restlichen 4 % fahren über die St 2064 in Richtung Seeshaupt bzw. zur St 2057 Richtung Rott.

c) St 2064, Deutenhausener Straße (Anlage 6)

Fahrtrichtung Weilheim

Herkünfte:

1.130 Kfz/Tag =	21 %	von Deutenhausen und Marnbach
580 Kfz/Tag =	10 %	von Eberfing
890 Kfz/Tag =	16 %	von Seeshaupt, Bernried
1.550 Kfz/Tag =	28 %	von Penzberg, Iffeldorf, Benediktbeuern
170 Kfz/Tag =	3 %	von Bad Tölz, Lenggries u. weiter
720 Kfz/Tag =	13 %	von Bad Tölz, Lenggries u. weiter
110 Kfz/Tag =	2 %	von Starnberg
390 Kfz/Tag =	7 %	von München, Lkr. München u. weiter

5.540 Kfz/Tag = 100 %

Fahrtziele:

3.910 Kfz/Tag =	70 %	nach Weilheim
250 Kfz/Tag =	5 %	nach Tankenrain, Wessobrunn, Rott
230 Kfz/Tag =	4 %	nach Unterhausen, Wielenbach
490 Kfz/Tag =	9 %	nach Pähl, Fischen, Herrsching, Dießen, Starnberg u. weiter
110 Kfz/Tag =	2 %	nach Polling, Oderding
280 Kfz/Tag =	5 %	nach Peißenberg, Hohenpeißenberg
110 Kfz/Tag =	2 %	nach Schongau, Peiting
110 Kfz/Tag =	2 %	nach Marktoberdorf, Füssen, Allgäu
70 Kfz/Tag =	1 %	nach Huglfing, Murnau

5.540 Kfz/Tag=100 %

Die Verteilung zeigt, daß 21 % aller Fahrten auf der Deutenhausener Straße in Richtung Weilheim von den Weilheimer Ortsteilen Deutenhausen und Marnbach kommen. Der Raum Seeshaupt, Iffeldorf, Penzberg, Benediktbeuren macht mit 44 % aller Fahrten den größten Teil der Herkünfte aus. Aus dem Raum Wolfratshausen, Geretsried stammen 13 % der Fahrten und nur 7 % fahren über die A 95 von München und weiter über die St 2064 nach Weilheim.

Die Fahrtziele liegen zu 70 % in Weilheim-Stadt, d.h. 30 % sind Durchgangsverkehr. Davon sind 5 % zur St 2057 nach Wessobrunn u. weiter und 9 % zur B 2 nördlich Weilheim gerichtet. Ein Teil des Durchgangsverkehrs verläuft zur St 2058 nach Peißenberg (5 %), Schongau/Peiting (4 %) und weiter bis ins Allgäu (2 %).

d) St 2058, Tankenrainer Straße (Anlage 7)

Fahrtrichtung Weilheim

Herkünfte:

680 Kfz/Tag =	17 %	von Tankenrain
800 Kfz/Tag =	20 %	von Wessobrunn
450 Kfz/Tag =	11 %	von Peterzell, St. Leonhard bis Hohenpeißenberg
480 Kfz/Tag =	12 %	von Schongau, Peiting, Altenstadt, Hohenfurch
620 Kfz/Tag =	16 %	von Issing, Rott, Apfeldorf
580 Kfz/Tag =	15 %	von Landsberg
50 Kfz/Tag =	1 %	von Kaufbeuren
290 Kfz/Tag =	7 %	von Lkr. Augsburg u. weiter

3.950 Kfz/Tag = 100 %

Fahrtziele:

2.510 Kfz/Tag =	64 %	nach Weilheim
170 Kfz/Tag =	4 %	nach Deutenhausen, Seeshaupt
230 Kfz/Tag =	6 %	nach Penzberg, Iffeldorf, Bad Tölz u. weiter
450 Kfz/Tag =	11 %	nach Polling, Huglfing, Uffing, Murnau, Garmisch
90 Kfz/Tag =	2 %	nach Unterhausen, Wielenbach
130 Kfz/Tag =	3 %	nach Pähl, Raisting, Herrsching, Dießen
210 Kfz/Tag =	6 %	nach Starnberg, Pöcking, Feldafing, Tutzing
160 Kfz/Tag =	4 %	nach München u. weiter

3.950 Kfz/Tag = 100 %

Auf der St 2057, Tankenrainer Straße, am westlichen Rand von Weilheim kommen 17 % aller Fahrten in Richtung Weilheim aus dem Ortsteil Tankenrain (einschl. Lichtenau). 20 % kommen aus Wessobrunn, 11 % aus dem Nahbereich Peterzell etc. (WM 8, WM 29) und 12 % aus dem Raum Schongau / Peiting / Hohenfurch / Altstadt. 16 % fahren aus den Gemeinden entlang der St 2057 bis Landsberg zu, aus Landsberg kommen 15 % aller Fahrten, nördlich Landsberg sind es 7 %.

64 % aller Fahrten haben die Stadt Weilheim zum Ziel, 36 % sind Durchgangsverkehr. Der Durchgangsverkehr verteilt sich auf die St 2064 Richtung Seeshaupt u. weiter (14 %), die B 2 südlich Weilheim bis Murnau (11 %) und die B 2 nördlich Weilheim (3 % Nahbereich bis Ammersee, 6 % Lkr. Starnberg und 4 % München und weiter).

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 im allgemeinen um 4-Stunden-Zählungen (15 – 19 Uhr) an 8 Tagen eines Jahres (an hochbelasteten Straßen auch 6-Stunden-Zählungen von 7 – 9 Uhr und 15 – 19 Uhr), seit 2000 reduziert auf 3-Stunden-Zählungen, aus denen der durchschnittliche tägliche Verkehr eines Jahres (DTV in Kfz/24 Stunden) ermittelt wird. Für die Bundes- und Staatsstraßen im Raum Weilheim ist die Verkehrsentwicklung seit 1970 in den Tabellen 4 und 5 und Plan 4 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. In Weilheim ist das Netz der DTV-Zählstellen seit 1990 ergänzt worden, um die Verkehrsentwicklung besser verfolgen zu können.

Die Verkehrsentwicklung im Raum Weilheim seit 1970 läßt sich folgendermaßen charakterisieren (siehe Tabellen 4 u. 5 und Plan 4):

Die Belastung der B 2 im Raum Weilheim hat im Zeitraum 1970 – 1975 aufgrund der Fertigstellung der A 95 München – Ohlstadt um rd. 2.000 – 3.000 Kfz/Tag je nach betrachteter Zählstelle abgenommen. Der prozentuale Rückgang beträgt 39 % südlich Weilheim, 17 % nördlich Weilheim und 13 % nördlich des Rathausplatzes. Im Zeitraum 1975 – 1980 war auf der B 2 nördlich und südlich von Weilheim wieder eine „normale“ Zunahme um 11 % bzw. 24 % zu verzeichnen, von 1980 – 1985 trat wegen der allgemeinen Rezession (Finanzkrise) nahezu keine Verkehrszunahme ein. Von 1985 – 1990 wurden wieder starke Zuwachsraten auf der B 2 ermittelt (nördlich Weilheim +23 %, südlich Weilheim +33 %, nördlich Rathausplatz +67 %!), von 1990 – 1995 war eine weitere Zunahme um +15 % bzw. +19 % (nördlich Rathausplatz +6 %) zu beobachten, die sich im Zeitraum 1995 – 2000 deutlich abschwächte (nördlich Weilheim +9 %, südlich Weilheim -5 %, nördlich Rathausplatz +3 %). Nach 2000 sind wieder erhebliche Verkehrszunahmen auf der B 2 nördlich Weilheim in Höhe der Bahnunterführung eingetreten, vor allem von 2010 – 2015 mit +16 % auf jetzt 21.218 Kfz/Tag im DTV bzw. 24.200 Kfz/Tag im werktäglichen Verkehr. Südlich Weilheim südlich der Querspange liegt die DTV-Belastung 2015 bei 9.943 Kfz/Tag, das sind 13 % mehr als im Jahr 2000; die werktägliche Belastung beträgt jetzt 13.700 Kfz/Tag.

Bei der Belastungsentwicklung auf den Staatsstraßen St 2057 und St 2058 südwestlich Weilheim ist die Auswirkung der Rezession 1980 – 1985 kaum sichtbar. Die Belastung der St 2058 von Peißenberg hat von 1970 – 1990 kontinuierlich zugenommen, jeweils zwischen 21 % und 26 % in 5 Jahren. Im Zeitraum 1990 – 1995 lag die Steigerungsrate noch bei 10 %, im Zeitraum 1995 – 2000 ist ein Rückgang um -5 % eingetreten. Auf der Pollinger Straße (St 2057) südlich des Trifhofanbinders reduzierten sich zwar die Zuwächse von anfangs +27 % auf später 15 % in 5 Jahren, jedoch ist der Zuwachs in Absolutzahlen mit rd. 2.500 Kfz/Tag gleich hoch geblieben. Ab 1995 ist aufgrund des Erreichens der Kapazitätsgrenze der Pollinger Straße in diesem Bereich mit knapp 19.000 Kfz/Tag eine Stagnation eingetreten (-2 % von 1995 bis 2000). Obwohl die Zählstelle südlich der inzwischen gebauten Querspange liegt, war die DTV-Belastung 2005 mit 15.011 Kfz/Tag um 19 % geringer, jedoch ist in den Folgejahren bis 2015 die Belastung wieder auf rd. 19.000 Kfz/Tag angestiegen, was einer werktäglichen Belastung von 21.500 Kfz/Tag entspricht.

1990 wurden in Weilheim einige zusätzliche DTV-Zählstellen eingerichtet, um die Verkehrsentwicklung im Stadtgebiet verfolgen zu können (Tab. 5 und Plan 4). Die Ergebnisse der DTV-Zählungen zeigen seit 2000 nahezu eine Stagnation der Belastungen an den Zählstellen auf der B 2 nördlich des Rathausplatzes, da die Signalanlage an der Leistungsgrenze ist. Auf der Waisenhausstraße ist die Entlastung durch die Querspange im Vergleich DTV 2005 zu 2000 mit einer Abnahme um 23 % von 12.447 auf 9.562 Kfz/Tag im DTV dokumentiert und diese Belastung ist auch im DTV 2015 mit 9.666 Kfz/Tag noch vorhanden.

	B 2 nördlich Weilheim nördlich Kreisplatz		B 2 südlich Weilheim südlich Querspange	
1970	11.676	-17 %	7.653	-39 %
1975	9.665	+11 %	4.695	+24 %
1980	10.748	±0 %	5.812	+1 %
1985	10.796	+23 %	5.851	+33 %
1990	13.296	+15 %	7.792	+19 %
1995	15.260	+9 %	9.306	-5 %
2000	16.631	+5 %	8.838	+13 %
2005	17.386	+6 %	9.954	+6 %
2010	18.455	+15 %	10.558	-6 %
2015	21.218		9.943	
Schwerverkehr	3,5 %		4,6 %	
	St 2057 westlich Weilheim Tankenrainer Straße		St 2057 südwestlich Weilheim Pollinger Str., südlich Trifhof	
1970	-		7.995	+19 %
1975	-		9.509	+27 %
1980	-		12.044	+15 %
1985	3.268	+29 %	13.874	+19 %
1990	4.173	+7 %	16.476	+15 %
1995	4.447	+3 %	18.907	-2 %
2000	4.577	+10 %	18.495	-14 %
2005	5.037	-1 %	15.911	+6 %
2010	4.970	+10 %	16.846	+13 %
2015	5.473		18.972	
Schwerverkehr	5,0 %		2,7 %	
	St 2058 südwestlich Weilheim südlich Oderding		St 2064 östlich Weilheim Deutenhausener Straße	
1970	5.637	+26 %	3.115	+53 %
1975	7.079	+24 %	4.771	+10 %
1980	8.781	+21 %	5.246	+12 %
1985	10.634	+24 %	5.887	+41 %
1990	13.140	+10 %	8.275	+1 %
1995	14.423	-5 %	8.336	-1 %
2000	13.669	+2 %	8.280	-1 %
2005	13.906	+4 %	8.187	+8 %
2010	14.487	-3 %	8.851	-15 %
2015	13.977		7.506	
Schwerverkehr	3,4 %		3,6 %	

Tab. 4 : Verkehrsentwicklung 1970 – 2015 an den DTV-Zählstellen im Raum Weilheim (Angaben in Kfz/24 Std.; siehe auch Plan 4)

	Münchener Str. nördl. Schützenstraße		B 2 nördlich Rathausplatz	
1970	-		13.488	-13 %
1975	3.388	+86 %	11.710	-5 %
1980	6.309	+5 %	11.133	-10 %
1985	6.636	+69 %	10.014	+67 %
1990	11.221	-20 %	16.698	+6 %
1995	8.941	+9 %	17.727	+3 %
2000	9.777	-3 %	18.333	+2 %
2005	9.532	+9 %	18.782	0 %
2010	10.345		18.873	
2015	-		-	
Schwerverkehr				
	St 2057 Waisenhausstraße		B 2 südlich Rathausplatz	
1990	11.403	+3 %	18.561	±0 %
1995	11.704	+6 %	18.504	-3 %
2000	12.447	-23 %	17.935	+2 %
2005	9.562	+5 %	18.366	-3 %
2010	10.010	-3 %	17.852	+11 %
2015	9.666		19.729	
Schwerverkehr	4,1 %		4,8 %	

Tab. 5: Verkehrsentwicklung bis 2015 an den zusätzlichen DTV-Zählstellen im Stadtgebiet Weilheim (Angaben in Kfz/24 Std.; siehe auch Plan 4)

3.2 Verkehrsprognose

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 6 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. 6, linke Spalte). Mit Berücksichtigung der neuen Bundesländer stieg die Jahresfahrleistung bis 2000 um jeweils 1 – 3 % pro Jahr. Von 2001 – 2008 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, dann gab es wieder einen Anstieg um im Mittel 1 % pro Jahr, in den Jahren 2014, 2015 und 2016 gab es eine Steigerung um jeweils 2 % gegenüber dem Vorjahr.

Trägt man die Entwicklung der Jahresfahrleistung in einem Diagramm auf, verbindet die Punkte und normiert die Kurve auf das Jahr 2015 = 1.0, so ergibt sich die in Abbildung 3 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 bis 2016 wieder eine Zunahme der Fahrleistung eingetreten, die sich in den nächsten Jahren noch etwas fortsetzen wird. Bei Berücksichtigung nur der überregionalen Entwicklung ergibt sich nach Abbildung 3 eine Verkehrszunahme bis zum Jahr 2030 um rd. 8 %. Dabei ist im Zeitraum 2025 – 2030 aufgrund der demografischen Entwicklung kaum noch ein Zuwachs zu erwarten. Diese Prognose beinhaltet jedoch nicht spezielle örtliche Entwicklungen aufgrund von 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		2000	663,0	+3 %
1965	186,6	+61 %	2001	682,6	+1 %
1970	251,0	+35 %	2002	687,2	-1 %
1975	301,8	+20 %	2003	682,2	+2 %
1980	367,9	+22 %	2004	696,4	-2 %
1985	384,3	+4 %	2005	684,3	+0 %
1990	488,3	+27 %	2006	687,3	+1 %
	mit neuen Bundesländern		2007	692,0	+1 %
1990	567,1	+10 %	2008	690,1	-0 %
1995	624,5	+6 %	2009	699,1	+1 %
2000	663,3	+3 %	2010	704,8	+1 %
2005	684,3	+3 %	2011	717,6	+2 %
2010	704,8	+3 %	2012	719,3	+0 %
2015	752,3	+7 %	2013	725,7	+1 %
			2014	740,5	+2 %
			2015	752,3	+2 %
			2016	769,1	+2 %

Tab. 6: Gesamtfahrleistung im Kfz-Verkehr in der Bundesrepublik Deutschland (bis 1990 alte Bundesländer, ab 1990 einschließlich der neuen Bundesländer)
Quelle: BMV/DIW, Verkehr in Zahlen

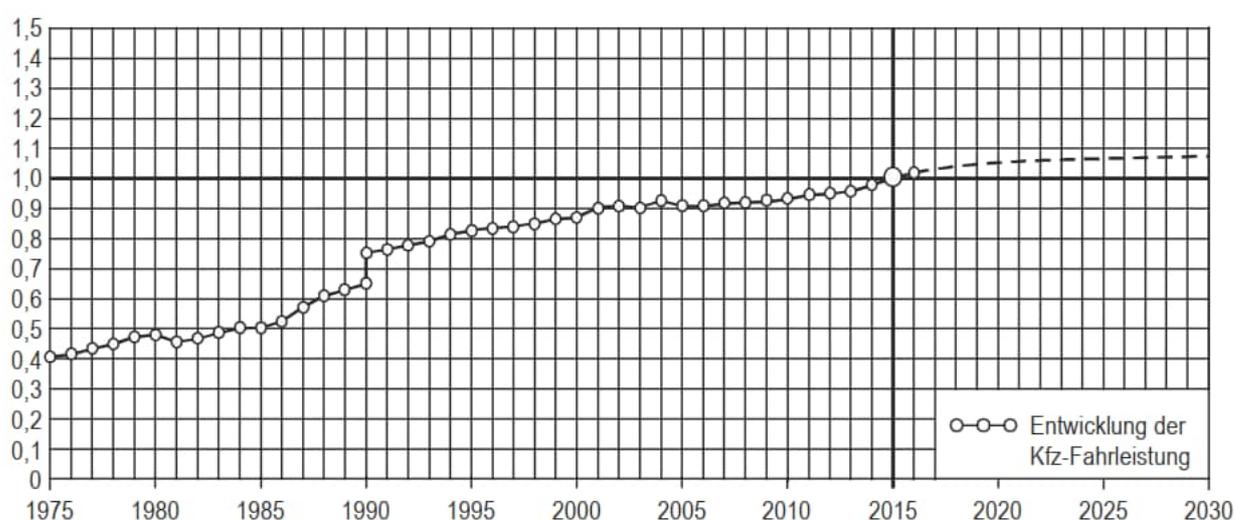


Abb. 3: Entwicklung der gesamten Jahresfahrleistung in der Bundesrepublik und Abschätzung der künftigen Verkehrsentwicklung auf der Basis 2015

örtliche Entwicklungen

In Weilheim sieht die Bauleitplanung in den nächsten 10 – 15 Jahren folgende Entwicklungen vor:

- Die geplanten Baugebiete im Stadtgebiet lassen eine Zunahme der Einwohnerzahl um knapp 2.000 Einwohner in den Neubaugebieten, vor allem östlich des Narbonner Ringes erwarten, bei gleichzeitiger Stagnation bzw. leichter Abnahme der Einwohnerzahl in den bestehenden Wohngebieten. Berücksichtigt ist auch das Schulzentrum am Narbonner Ring.
- Das neue Gewerbegebiet südlich des Trifthofanbinders wurde berücksichtigt und das Gewerbegebiet im Nordwesten der Stadt weist noch Flächenreserven auf.

Hinzu kommen Arrondierungen im übrigen Bereich. Aus der Überlagerung des durch die zusätzlichen Wohn- und Gewerbegebiete entstehenden Verkehrsaufkommens mit den vorher beschriebenen Entwicklungen im überregionalen Verkehr ergibt sich in der Verkehrsmodellrechnung die Prognosebelastung des bestehenden Straßennetzes und der geplanten Entlastungsmaßnahmen von Weilheim.

3.3 Verkehrsmodellrechnung Analyse und Prognose-Nullfall

Die Berechnung der Verkehrsbelastung des Straßennetzes erfolgt mit Hilfe eines kapazitätsabhängigen, iterativen Wegewahlmodells. Dabei werden neben den Streckenmerkmalen (Leistungsfähigkeit, Geschwindigkeit, Streckenlänge) auch Knotenpunktmerkmale (ohne oder mit Signalanlage, Abbiegewiderstände in Form von unterschiedlichen Zeitzuschlägen) berücksichtigt.

Grundlage ist das 1997 auf umfassenden Verkehrserhebungen und den Ergebnissen der Haushaltsbefragung aufgebaute Verkehrsmodell, das in den folgenden Jahren immer wieder aktualisiert wurde. Anhand der aktuellen Verkehrszählungen und Verkehrsbefragungen erfolgte im Rahmen der Analyse-Umlegung (= Belastung des Straßennetzmodells mit der Analyse-Verkehrsmatrix) die Eichung des Verkehrsmodells so, daß die gezählten Belastungen und weitgehend auch die Knotenpunktströme richtig wiedergegeben werden. Das Ergebnis der Analyse-Umlegung ist in Plan 5

dargestellt. Eine gute Übereinstimmung mit den Zählwerten vom Juli 2017 ist gegeben. Nach der Eichung des Analyse-Verkehrsmodells ergibt sich für Weilheim folgende Verkehrsaufteilung (Tab. 7):

Die Stadt Weilheim weist im bebauten Bereich eine Verkehrsbelastung von insgesamt 105.000 Kfz-Fahrten/Tag auf, davon entfallen auf den Binnenverkehr 39.000 Kfz-Fahrten/Tag (= 37 %), auf den Quell- und Zielverkehr der Bevölkerung von Weilheim und der Auswärtigen insgesamt 53.200 Kfz-Fahrten/Tag (= 51 %) und auf den Durchgangsverkehr 12.800 Kfz-Fahrten/Tag (= 12 % aller Fahrten), der sich auf wenige Straßen konzentriert. Auf der B 2 nördlich des Rathausplatzes macht der Durchgangsverkehr rd. 30 % der werktäglichen Gesamtbelastung von 22.200 Kfz/Tag aus.

Verkehrsart	1997 Kfz/24 Std.	2017 Kfz/24 Std.	2035 Kfz/24 Std.
Binnenverkehr	35.570	39.000	45.800
Quell-/Zielverkehr	49.320	53.200	58.900
Durchgangsverkehr	11.510	12.800	13.900
Summe	96.400	105.000	118.600

Tab. 7: Gesamtbelastung Kfz-Verkehr in Weilheim 1997, 2017 und Prognose 2035

Aufbauend auf den in Kapitel 3.2 beschriebenen Verkehrsprognosen hinsichtlich des örtlichen und überörtlichen Verkehrs errechnet sich unter Berücksichtigung der Einwohnerzunahmen für den Zeitraum bis zum Jahr 2035 ein Verkehrszuwachs von insgesamt 13 % (siehe Tabelle 7). Die Verkehrsbelastung der Stadt Weilheim ist von rd. 96.400 Kfz-Fahrten an einem Werktag im Jahr 1997 auf 105.000 Kfz-Fahrten/Tag im Jahr 2017 gestiegen, d.h. in 20 Jahren um 9 %. Bis zum Prognosehorizont 2035, d.h. in 18 Jahren wird der Verkehr um weitere 13 % auf 118.600 Kfz-Fahrten/Tag ansteigen. Die Jahresmittelwerte (DTV-Werte) liegen knapp 10 % unter diesen Werten.

Prognose-Nullfall 2035 (Plan 6)

Die Belastung des bestehenden Straßennetzes ohne Ergänzungsmaßnahmen mit der Prognose-Verkehrsmatrix 2035 ergibt den Belastungsfall "Prognose-Nullfall 2035". Dieser Belastungsfall berücksichtigt alle verkehrlichen Auswirkungen der geplanten

Strukturentwicklungen in Weilheim. Die zu erwartende Verkehrsbelastung im Prognose-Nullfall 2035 ist für Weilheim in Plan 6 dargestellt. Gegenüber der Analyse 2017 ergeben sich bis zum Prognosejahr 2035 an maßgebenden Querschnitten folgende Zunahmen der Verkehrsbelastung:

Die werktägliche Belastung der B 2 steigt nördlich Weilheim in Höhe der Bahnunterführung um 10 % auf 29.000 Kfz/Tag, nördlich des Kreisplatzes Nordspange um 9 % auf 23.100 Kfz/Tag und südlich von Weilheim südlich der Querspange um +12 % auf 15.300 Kfz/Tag. Trotz Überlastung der Ortsdurchfahrt erhöht sich die Belastung auf der B 2 im Innenstadtbereich nördlich des Rathauses noch um 10 % auf 24.800 Kfz/Tag und im Bereich der Alpenstraße (nördlich Einmündung Waisenhausstraße) auf 28.600 Kfz/Tag. Die Querspange erhält eine Prognosebelastung von 10.000 Kfz/Tag, das entspricht einer Zunahme um 50 %, da die Pollinger Straße und Waisenhausstraße ausgelastet sind. Das führt aber zu einer Belastung der B 2, Alpenstraße am südlichen Stadtrand mit 20.800 Kfz/Tag. Eine Entlastung wird dringend erforderlich.

In der Pollinger Straße beträgt die Verkehrszunahme südlich des Trifhofanbinders 8 % von 21.700 Kfz/Tag auf 23.500 Kfz/Tag, nördlich des Trifhofanbinders bleibt dagegen die Belastung der Pollinger Straße bei 18.900 Kfz/Tag bis südlich der Waisenhausstraße. Für die Waisenhausstraße ergibt sich keine Belastungszunahme, da die B 2, Alpenstraße erheblich belastet sein wird, so daß sich an der Kreuzung die Grünzeit für die Waisenhausstraße reduziert.

Die Überlastung des Hauptstraßennetzes im Prognose-Nullfall 2035 führt zu verstärktem Ausweichverkehr in das nachgeordnete Straßennetz.

4. Planfälle

Mit der vorliegenden Untersuchung soll die verkehrliche Entlastungswirkung für Weilheim durch mögliche Umfahrungen oder die Untertunnelung von Weilheim aufgezeigt werden (Plan 7). Untersucht werden

- die Ostumfahrung Weilheim,
- die Westumfahrung Weilheim und
- der Tunnel unter der Römerstraße

Der planerisch ebenfalls angedachte Tunnel unter der B 2 ist in seiner verkehrlichen Wirkung dem Tunnel unter der Römerstraße gleichzusetzen.

4.1 Ostumfahrung Weilheim (Plan 8ff)

Die Ostumfahrung Weilheim erhält im Südosten von der B 2, Alpenstraße bis zur St 2064, Deutenhausener Straße eine Prognosebelastung von 14.200 Kfz/Tag und östlich von Weilheim bis zur B 2 (Nord) eine Prognosebelastung von 12.100 Kfz/Tag.

Durch die Ostumfahrung wird die B 2, Alpenstraße südlich der Waisenhausstraße um 8.500 – 9.500 Kfz/Tag auf rd. 11.400 Kfz/Tag entlastet, das entspricht fast einer Halbierung der Belastung (-43 %). Nördlich der Waisenhausstraße bis zum Rathausplatz wird die hier besonders stark belastete Alpenstraße (ca. 23.000 – 28.000 Kfz/Tag) um 6.000 – 7.000 Kfz/Tag entlastet, was einer Entlastung um fast 30 % auf 16.000 – 18.000 Kfz/Tag entspricht (je nach Teilstrecke). Diese Belastungen sind auch deutlich niedriger als die heutigen Belastungen mit 21.000 – 25.000 Kfz/Tag. Da in diesem Bereich auch untergeordnete Parallelstraßen (Röntgenstraße, Stainhartstraße, Engelhardtstraße) vom Schleichverkehr entlastet werden, der wieder auf die Hauptstraße (Alpenstraße) zurückgeht, ist in diesem Abschnitt der Alpenstraße die Entlastungswirkung etwas geringer als auf der Alpenstraße südlich der Waisenhausstraße.

Die im Prognose-Nullfall mit rd. 21.000 Kfz/Tag belastete Pütrichstraße wird um rd. 25 % bzw. 5.400 Kfz/Tag entlastet und die anschließende Olympiastraße wird bis zur Töllernallee um fast 30 % bzw. 5.500 Kfz/Tag von 20.100 auf 14.600 Kfz/Tag entlastet.

In Plan 8a deutlich zu erkennen ist auch die Entlastung des Straßenzuges Pollinger Straße – Münchener Straße um rd. 1.800 – 2.600 Kfz/Tag, im nördlichen Abschnitt um bis 3.000 Kfz/Tag, was einer Entlastung um 10 – 20 % je nach Teilstrecke entspricht.

In Weilheim Ost wird die Deutenhausener Straße im bebauten Bereich um bis zu 3.000 Kfz/Tag bzw. 26 % entlastet, ebenfalls die Obere Stadt um bis zu 1.800 Kfz/Tag. Der Narbonner Ring wird um 2.300 – 2.700 Kfz/Tag entlastet, was einer Entlastung um bis zu 30 % entspricht. Entlastet werden auch die Römerstraße und weitere nachgeordnete Straßen wie der Gögerlweg und die Sonnwendstraße.

Die Ostumfahrung hat für Weilheim, vor allem für den mit Wohnbebauung bebauten Bereich, eine sehr gute Entlastungswirkung.

4.2 Westumfahrung Weilheim (Plan 9ff)

Die Westumfahrung Weilheim erhält im Bereich des Trifthofanbinders eine Prognosebelastung von 15.000 Kfz/Tag und weiter bis zur St 2057, Tankenrainer Straße eine Belastung von 12.800 Kfz/Tag. Im Nordwesten von der St 2057 bis zur B 2 (Nord) ergibt sich eine Prognosebelastung von 11.700 Kfz/Tag.

Durch die Westumfahrung wird die B 2, Alpenstraße südlich der Waisenhausstraße um 7.200 – 8.200 Kfz/Tag auf rd. 12.600 Kfz/Tag entlastet, das entspricht einer Entlastung um 36 %. Im Abschnitt bis zum Rathausplatz wird die Alpenstraße um 4.100 – 6.200 Kfz/Tag entlastet, was einer Entlastung um rd. 20 % entspricht. Die Entlastung der Alpenstraße ist durch die Westumfahrung geringer als durch die Ostumfahrung. Die Pütrichstraße wird wie bei der Ostumfahrung um rd. 25 % bzw. 5.200 Kfz/Tag entlastet und die anschließende Olympiastraße wird bis zur Töllernallee um 5.800 Kfz/Tag auf 14.400 Kfz/Tag entlastet.

Durch die Westumfahrung stärker entlastet als durch die Ostumfahrung wird der Straßenzug Pollinger Straße – Münchener Straße. Südlich der Waisenhausstraße wird die Pollinger Straße um 3.400 – 3.900 Kfz/Tag entlastet, nördlich der Waisenhausstraße um 2.800 – 3.800 Kfz/Tag. Die südliche Münchener Straße wird um 1.800 – 2.600 Kfz/Tag entlastet und die nördliche Münchener Straße bis zum Kreisverkehr

bei Unterhausen um 5.400 Kfz/Tag. Ebenfalls entlastet werden die Straßen durch das Gewerbegebiet Am Öferl um 2.500 Kfz/Tag und die Wessobrunner Straße um bis zu 2.800 Kfz/Tag.

Andererseits wird der Weilheimer Osten durch die Westumfahrung deutlich geringer entlastet. So geht die Belastung am Narbonner Ring nur um 800 – 1.200 Kfz/Tag zurück, während die Ostumfahrung eine Entlastung um bis zu 2.700 Kfz/Tag ermöglicht.

4.3 Tunnel Weilheim (Plan 10ff)

Der Tunnel unter Weilheim erhält eine Prognosebelastung von 10.300 Kfz/Tag. Durch den Tunnel wird die B 2, Alpenstraße südlich der Waisenhausstraße um 7.800 – 8.900 Kfz/Tag auf 12.000 Kfz/Tag entlastet. Die Entlastung ist aber etwas geringer als durch die Ostumfahrung. Nördlich der Waisenhausstraße wird die Alpenstraße bis zum Rathausplatz durch den Tunnel um 3.800 – 5.500 Kfz/Tag entlastet, d.h. ebenfalls etwas weniger als durch die Ostumfahrung. Die Pütrichstraße wird um 5.200 und die Olympiastraße wird bis zur Töllernallee um 6.300 Kfz/Tag entlastet, das ist etwas mehr als durch die Ostumfahrung. Dafür wird aber der Narbonner Ring nur um 900 – 1.200 Kfz/Tag entlastet und nicht um 2.300 – 2.700 Kfz/Tag wie bei der Ostumfahrung. Und die Deutenhausener Straße und Obere Stadt werden durch den Tunnel gar nicht entlastet (sogar kleine Zusatzbelastung), während hier durch die Ostumfahrung eine Entlastung um 1.800 – 3.000 Kfz/Tag eintritt.

Der Straßenzug Pollinger Straße – Münchener Straße wird durch den Tunnel im südlichen Abschnitt nur um 1.200 – 2.000 Kfz/Tag (z.T. noch geringer) und im nördlichen Abschnitt um 1.900 – 2.900 Kfz/Tag entlastet. Das ist insgesamt etwas weniger als durch die Ostumfahrung und deutlich weniger als durch die Westumfahrung.

5. Knotenpunktsbeurteilung

Ostumfahrung

Die Prognosebelastung der 3 Knotenpunkte der Ostumfahrung mit dem bestehenden Straßennetz ist aus den Anlagen 8a-b zu ersehen. Im Süden von Weilheim kann die Ostumfahrung am bestehenden Kreisverkehr der B 2 in Fortsetzung der Querspange anbinden. Um eine ausreichende Leistungsfähigkeit vor allem im morgendlichen Berufsverkehr zu erhalten, ist der bestehende Kreisverkehr im Südostquadranten mit einem Bypaß zur Umfahrung zu ergänzen. Dann ergeben die Leistungsberechnungen (Anl. 9a-d) sowohl in der Morgenspitze als auch in der Abendspitze die gute Verkehrsqualität B auf der Skala des HBS (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen) von A = optimal bis F = überlastet.

Am Knoten mit der St 2064, Deutenhausener Straße wäre ein Kreisverkehr ebenfalls ausreichend leistungsfähig. Die Leistungsuntersuchungen (Anl. 10a-d) ergeben für einen Kreisverkehr in der Morgenspitze je nach Zufahrt die guten Verkehrsqualitäten A und B sowie in der Abendspitze für alle Zufahrten die gute Verkehrsqualität B. Der Kreis ist sehr gleichmäßig ausgelastet und hat eine gute Verteilerfunktion.

Die Verknüpfung mit der hochbelasteten Olympiastraße sollte als Gabel erfolgen (ohne Rückwärtsbeziehungen), wobei die Ostumfahrung die zur B 2 (Nord) durchgehende Fahrbahn ist und die Olympiastraße Richtung Nord mit einer Brücke über die Umfahrung geführt wird. In einem vom Staatlichen Bauamt angedachten Entwurf wird die vorhandene Verbindung vom Kreisverkehr Unterhausen zur Olympiastraße bis zur Ostumfahrung weitergeführt (siehe Anl. 8a, Belastung 1.200 Kfz/Tag), um das Stadtgebiet optimal zu entlasten (in Anl. 8b nicht differenziert).

Westumfahrung

Die Westumfahrung erfordert einen Anschluß im Gewerbegebiet Trifthof und an der St 2057, Tankenrainer Straße. Der hier früher geplante höhenfreie Anschluß mit Überführung der Westumfahrung und 2 Anschlußrampen ist aus heutiger Sicht nicht mehr erforderlich, ein Kreisverkehr wäre eine ausreichend leistungsfähige Lösung.

Die Knotenpunktsbelastungen der Anbindungen Tankenrainer Straße und Trifthof sind in Anlage 11 dargestellt. Der Leistungsberechnungen für einen Kreisverkehr mit

der Tankenrainer Straße ergeben in der Morgenspitze die gute Verkehrsqualität B (Anl. 12a,b) und in der Abendspitze die Verkehrsqualität C auf der Zufahrt der Umfahung West von Norden kommend mit 25 Sekunden mittlerer Wartezeit. Die anderen 3 Zufahrten haben Wartezeiten bis zu 10 Sekunden (Anl. 12c,d).

Für die Anbindung des Gewerbegebietes Trifthof an die Westumfahung reicht eine normale Einmündung nicht aus. Die Leistungsuntersuchung ergibt für die vom Gewerbegebiet kommenden Linkseinbieger in der Morgenspitze noch die Verkehrsqualität C (Anl. 13a), jedoch in der Abendspitze reicht eine normale Einmündung für den abfließenden Berufsverkehr nicht mehr aus. Der Leistungsnachweis ergibt für die Linkseinbieger die Verkehrsqualität F = überlastet (Anl. 13b). Es wird hier auch ein Kreisverkehr erforderlich, der in der Morgenspitze und in der Abendspitze die gute Verkehrsqualität B aufweist (Anl. 14a-d).

Im Norden der Westumfahung erfolgt die Verknüpfung mit der B 2 direkt südlich Wielenbach mit einer höhenfreien Lösung. In der Planung angedacht ist eine höhenfreie Verknüpfung der Westumfahung mit der Weilheimer Straße südlich Wielenbach unter Einbeziehung der B 2. Aus verkehrlicher Sicht ist diese Lösung problematisch, da über die Rampen dieses Anschlusses der gesamte Quell- und Zielverkehr von Weilheim verlaufen müßte. Wenn die Westumfahung weiter verfolgt wird, sollte die Verknüpfung mit der B 2 bei Wielenbach anders gelöst werden.

Tunnellösung

Die Zufahrt zum Tunnel zweigt im Süden von Weilheim südlich der Bebauung von der B 2, Alpenstraße ab. Die Verkehrsuntersuchung hat ergeben, daß aus der Stadt keine Verkehrsbeziehungen zum Tunnel auftreten, d.h. ein Rückwärtsbeziehung ist nicht erforderlich. Der erforderliche Abzweig von der B 2 Richtung Tunnel kann künftig die Hauptfahrbahn werden und von Süden zur Stadt, Alpenstraße, ist ein Linksabbiegen erforderlich. Rechnerisch ist das ohne Signalanlage ausreichend leistungsfähig, es könnte aber ein Sicherheitsproblem werden. Die nördliche Anbindung des Tunnels an die B 2 wird höhenfrei als Gabel wie bei der Ostumfahung erfolgen.

6. Vergleich der Entlastungswirkung

Für den Prognose-Nullfall und die 3 Planfälle einer Entlastung der Stadt Weilheim wurde für das Stadtgebiet Weilheim (ohne Gewerbegebiet Trifthof) für alle Hauptverkehrsstraßen und wichtigen Verbindungsstraßen die Verkehrsleistung in Kfz-km pro Tag ermittelt (Kfz-Belastung x Streckenlänge). Das Ergebnis ist getrennt für die wichtigsten Straßenzüge und Gebiete in Tabelle 8 dargestellt. Die Fahrleistung im Prognose-Nullfall wird zu 100 % gesetzt, so daß die Entlastungswirkung der 3 Planungsvarianten für die maßgebenden Straßenzüge bzw. einzelnen Stadtbereiche direkt ablesbar ist.

Strecke bzw. Gebiet	Prognose-Nullfall Kfz-km = 100 %	Westumfahrung %	Tunnel %	Ostumfahrung %
Ortsdurchfahrt B 2 Olympiastr. – Alpenstr.	48.740 = 100 %	74 %	74 %	71 %
Pollinger – Münchener Str. mit Waisenhausstr.	53.280 = 100 %	75 %	88 %	82 %
Obere Stadt, Römerstr., Narbonner Ring	38.020 = 100 %	94 %	94 %	79 %
Gebiet Südost zwischen Oberer Stadt und Alpenstr.	7.040 = 100 %	66 %	67 %	51 %
Gewerbegebiet Nordwest mit St 2057	28.360 = 100 %	86 %	97 %	96 %
Gebiet Südwest südl. und west. St 2057	7.460 = 100 %	59 %	70 %	69 %
Weilheim	182 900 100%	145.310 80 %	155.650 85 %	144.290 79 %

Tab. 8: Wirkung der möglichen Entlastungsmaßnahmen

Insgesamt betrachtet wird Weilheim durch die Westumfahrung mit -20 % etwas geringer entlastet als durch die Ostumfahrung mit -21 %, die Tunnellösung ermöglicht nur eine Entlastung um 15 %, wobei jedoch auf den Hauptdurchgangsstraßen die Entlastung stärker ist (siehe Abb. 3). Ziel der Stadt Weilheim ist eine maximale Entlastung der **Einwohner** von Weilheim und deshalb ist eine genauere Betrachtung der entlasteten Gebiete in Weilheim erforderlich.

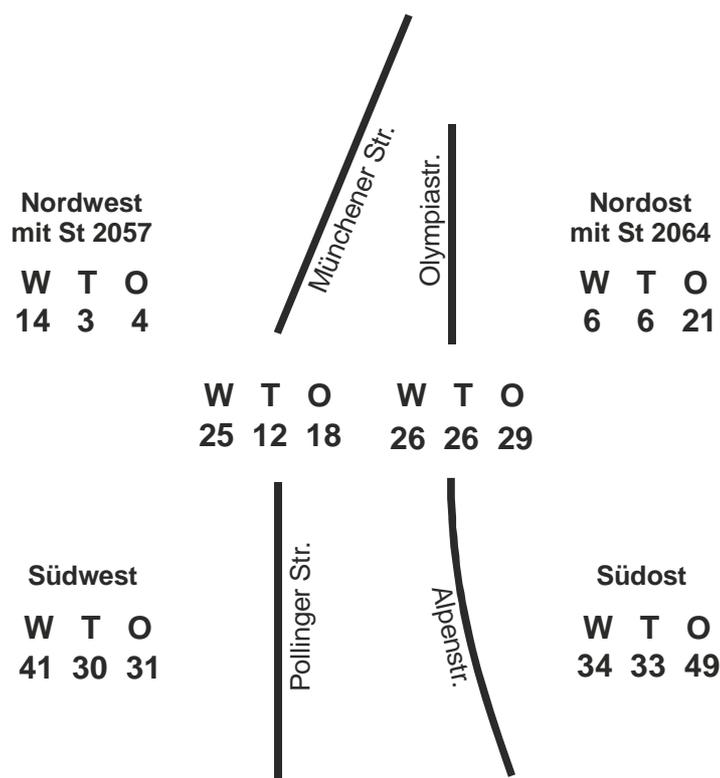


Abb. 3: Entlastungen in Weilheim (in Prozent) durch W = Westumfahrung
T = Tunnel
O = Ostumfahrung

Der Straßenzug der B 2, Olympiastraße – Alpenstraße, wird durch die Westumfahrung um 26 %, durch den Tunnel ebenfalls um 26 %, aber durch die Ostumfahrung um 29 % entlastet. Andererseits wird der westlich der Altstadt gelegene Straßenzug Münchener Straße (ab Kreisverkehr Unterhausen) – Pollinger Straße durch die Westumfahrung um 25 % entlastet, dagegen durch den Tunnel nur um 12 % und durch die Ostumfahrung um 18 %. Dazu ist festzustellen, daß durch die bis nördlich Unterhausen führende Westumfahrung auch die Belastung der Münchener Straße Nord (nördlich des Töllernkreises) deutlich stärker abnimmt als durch den Tunnel bzw. die Ostumfahrung. Es sind aber an der Münchener Straße (Nord) große Einkaufsmärkte und wenig Wohnbebauung, was den Vorteil der Westumfahrung relativiert.

Durch die Westumfahrung wird der Westen von Weilheim stärker entlastet, d.h. auch das große Gewerbegebiet im Nordwesten von Weilheim, das einschließlich der St 2057 um 14 % entlastet wird. Durch die Ostumfahrung und durch einen Tunnel wird dieses Gebiet nur um 3 – 4 % entlastet. Andererseits wird das Wohngebiet im Nordosten von Weilheim einschließlich der St 2064 und des Narbonner Ringes durch die Westumfahrung (wie auch durch den Tunnel) nur um 6 % entlastet, während dieses Ge-

biet durch die Ostumfahrung um 21 % entlastet wird. Auch das Wohngebiet im Südosten von Weilheim wird durch die Ostumfahrung mit -49 % deutlich stärker entlastet als durch den Tunnel (-33 %) bzw. die Westumfahrung (-34 %).

Diese unterschiedliche Entlastungswirkung ist auch aus Plan 11 ersichtlich:

- Wenn es zu einer Westumfahrung kommt, dann bleiben das östliche Stadtgebiet, der Narbonner Ring, die Obere Stadt und die Alpenstraße, d.h. alle „grün“ im Stadtgebiet dargestellten Bereiche, stärker belastet als bei der Ostumfahrung.
- Wenn es dagegen zu einer Ostumfahrung kommt, dann bleibt das westliche Stadtgebiet, d.h. die Pollinger Straße, die Wessobrunner Straße, die Straße Am Öferl und die Münchener Straße nördlich des Töllernkreises, d.h. alle „rot“ im Stadtgebiet dargestellten Bereiche, stärker belastet als bei der Westumfahrung.

Da es wichtiger ist, den Narbonner Ring entlang des großen Wohngebietes optimal zu entlasten und nicht die Straße Am Öferl durch ein Gewerbegebiet, ist die Ostumfahrung hinsichtlich ihrer Entlastungswirkung eindeutig besser zu beurteilen als die Westumfahrung.

Ein Vergleich der Wirkung der Ostumfahrung mit einer Tunnellösung (Plan 12) zeigt, daß durch den Tunnel die Eckverkehre von Süden und von Norden zur St 2064, Deutenhausener Straße nicht aus dem Stadtgebiet herausgenommen werden wie durch die Ostumfahrung. Deshalb werden bei der Tunnellösung die Pollinger Straße, die Waisenhausstraße, die innere Alpenstraße, die Obere Stadt, die Deutenhausener Straße und der Narbonner Ring (in Plan 12 „grün“ dargestellt) nicht so optimal entlastet wie durch die Ostumfahrung. Der Tunnel hat für das östliche Stadtgebiet eine mit der Westumfahrung vergleichbare Wirkung (Plan 13).

Aus verkehrlicher Sicht ist die Ostumfahrung zu bevorzugen.

München, 29. Januar 2018

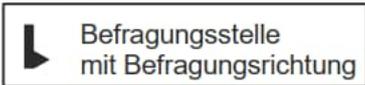
(Prof. Dr.-Ing.  Kurzak)

Pläne

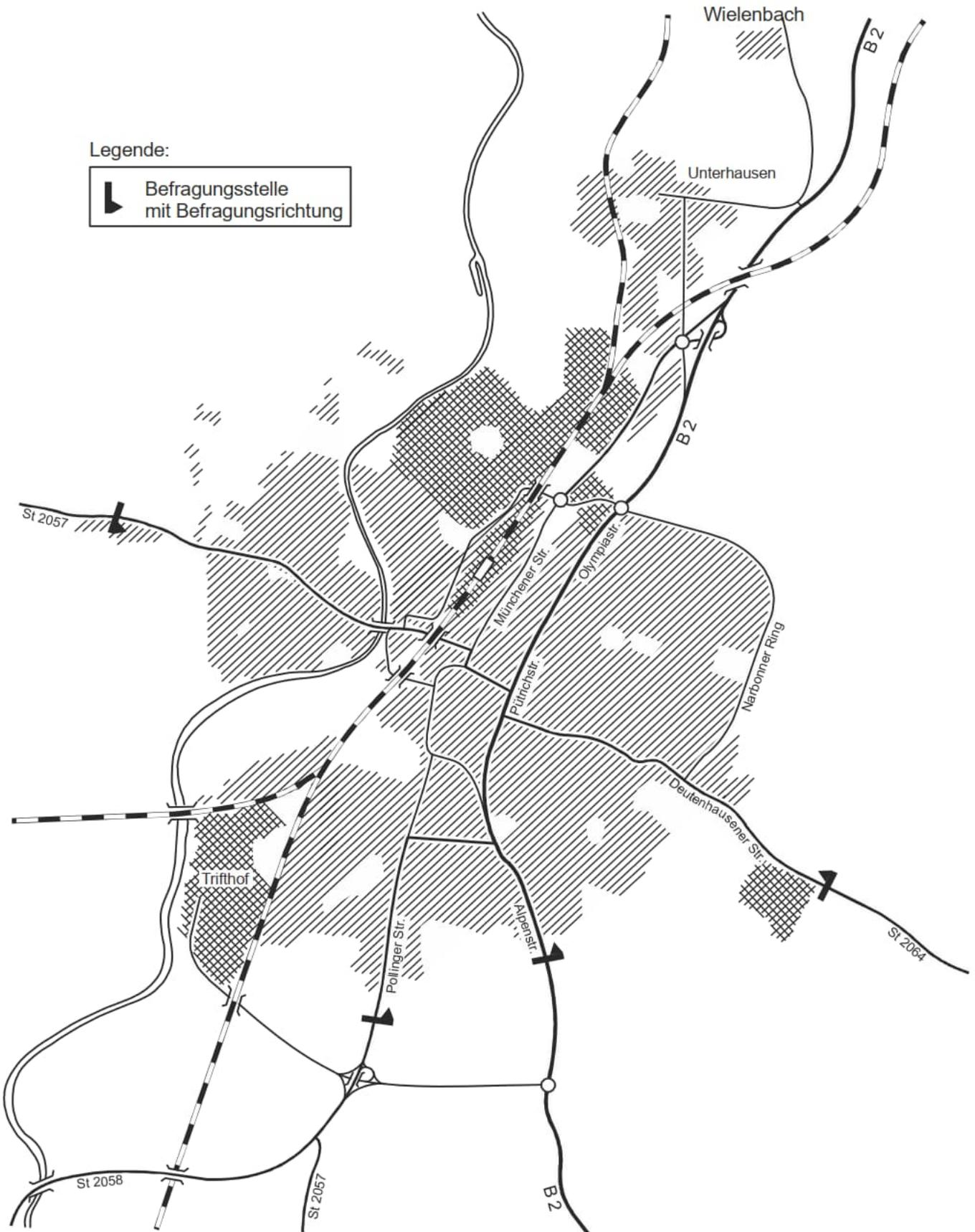


Übersichtsplan Weilheim mit Eintragung der Befragungsstellen

Legende:



Befragungsstelle
mit Befragungsrichtung



Querschnittsbelastungen

Weilheim 2017

Gesamtverkehr in 1000 Kfz/24 Std.

Zählungen am Di./Do., 4./6. Juli 2017

(Klammerwerte Zählung 1997)



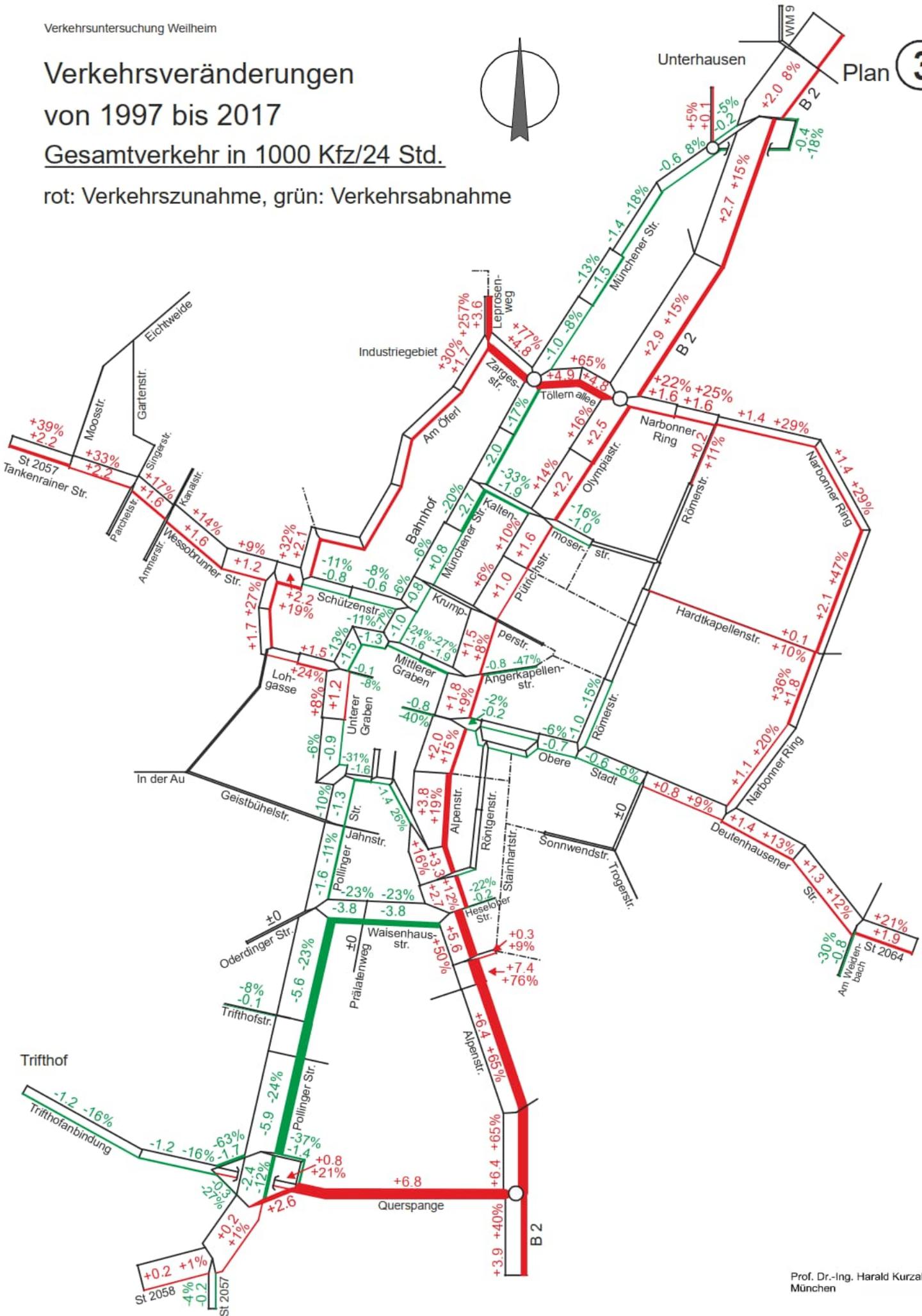
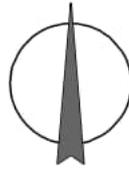
Plan **2**



Verkehrsveränderungen von 1997 bis 2017

Gesamtverkehr in 1000 Kfz/24 Std.

rot: Verkehrszunahme, grün: Verkehrsabnahme



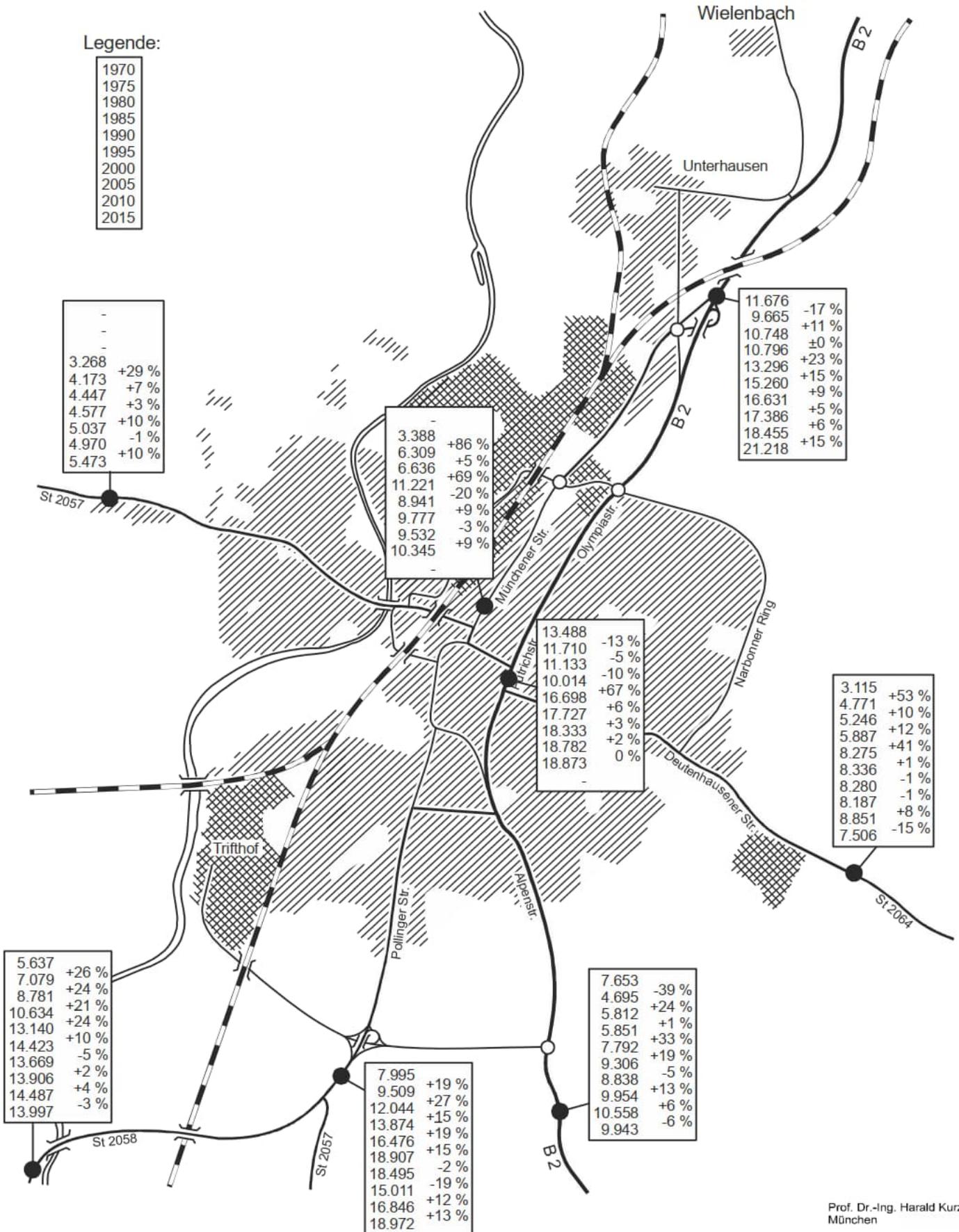


Übersichtsplan Weilheim

Entwicklung der DTV-Belastungen 1970 - 2015

Legende:

- 1970
- 1975
- 1980
- 1985
- 1990
- 1995
- 2000
- 2005
- 2010
- 2015

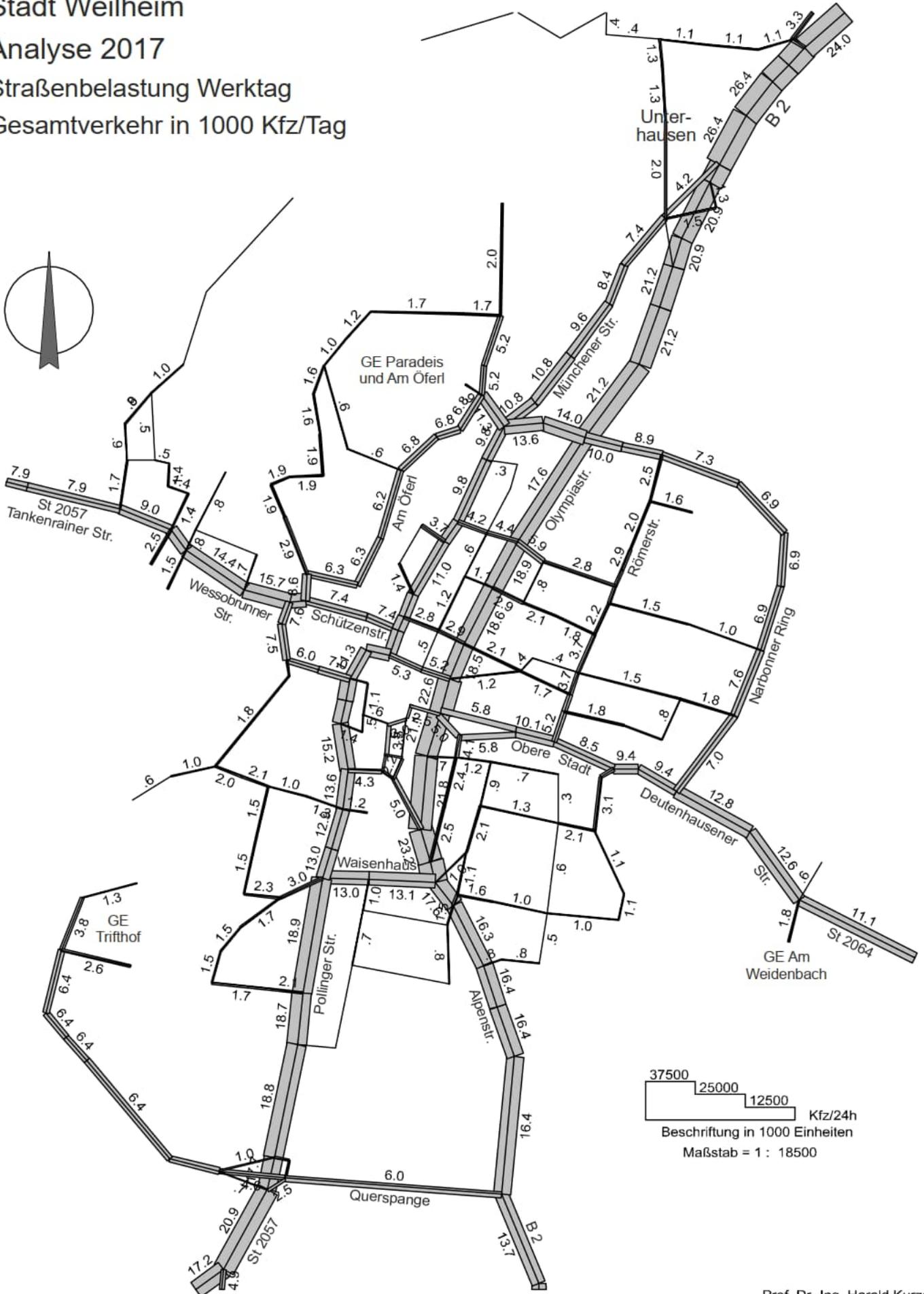
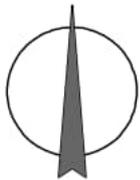


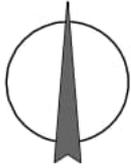
Stadt Weilheim

Analyse 2017

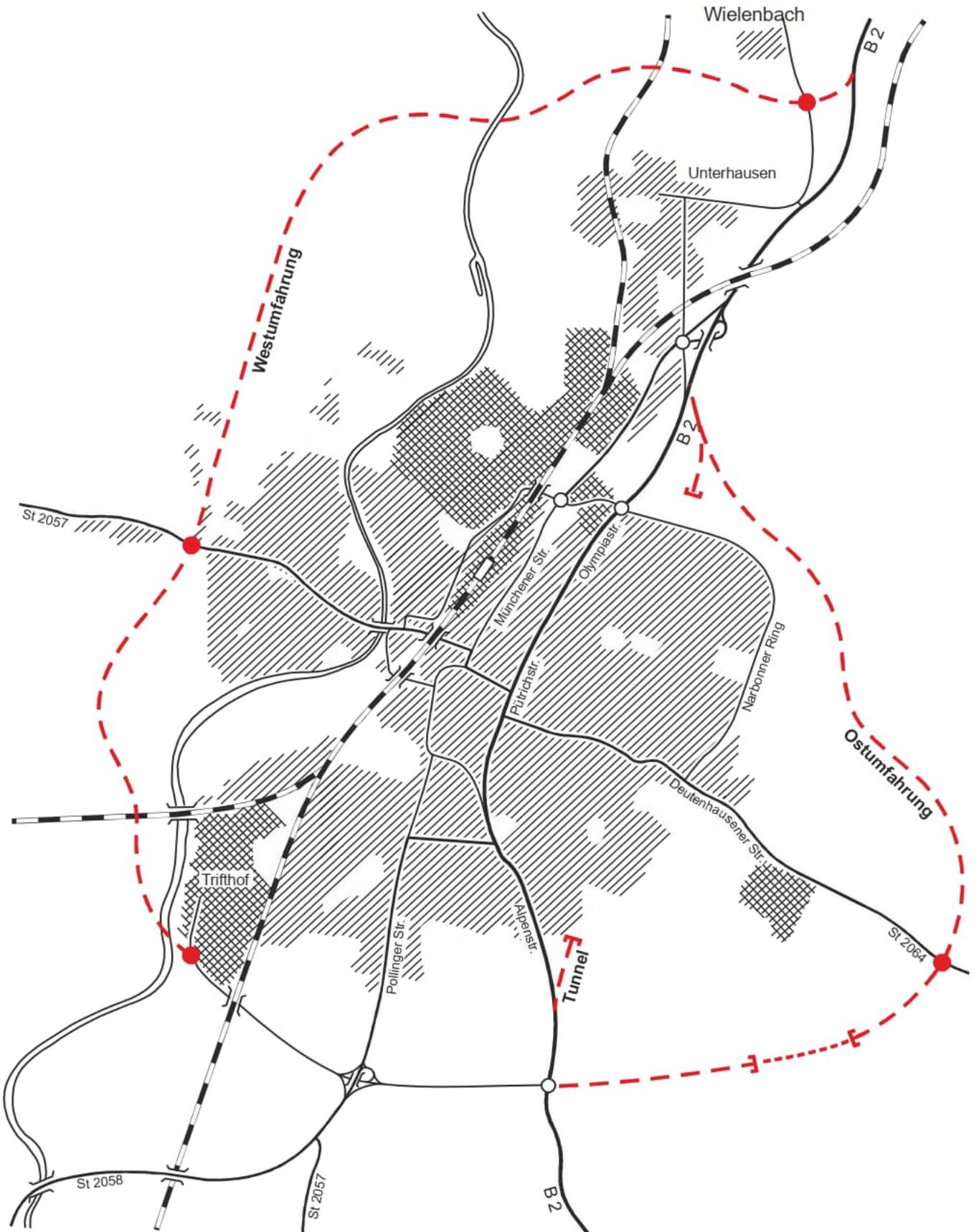
Straßenbelastung Werktag

Gesamtverkehr in 1000 Kfz/Tag

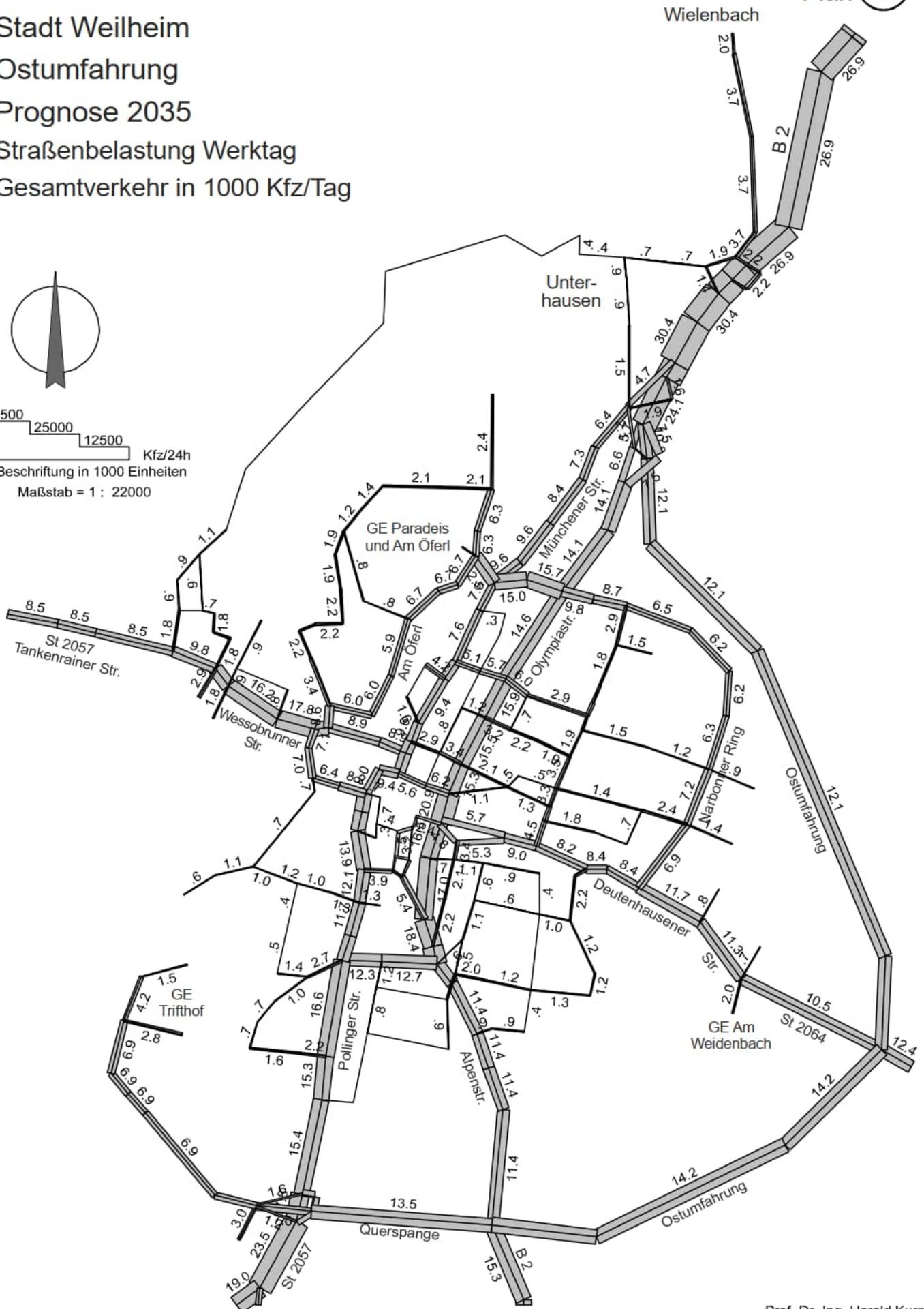
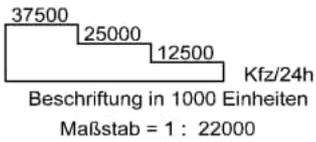
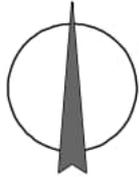




Übersichtsplan Weilheim mit Eintragung der Trassenvarianten



Stadt Weilheim Ostumfahrung Prognose 2035 Straßenbelastung Werktag Gesamtverkehr in 1000 Kfz/Tag



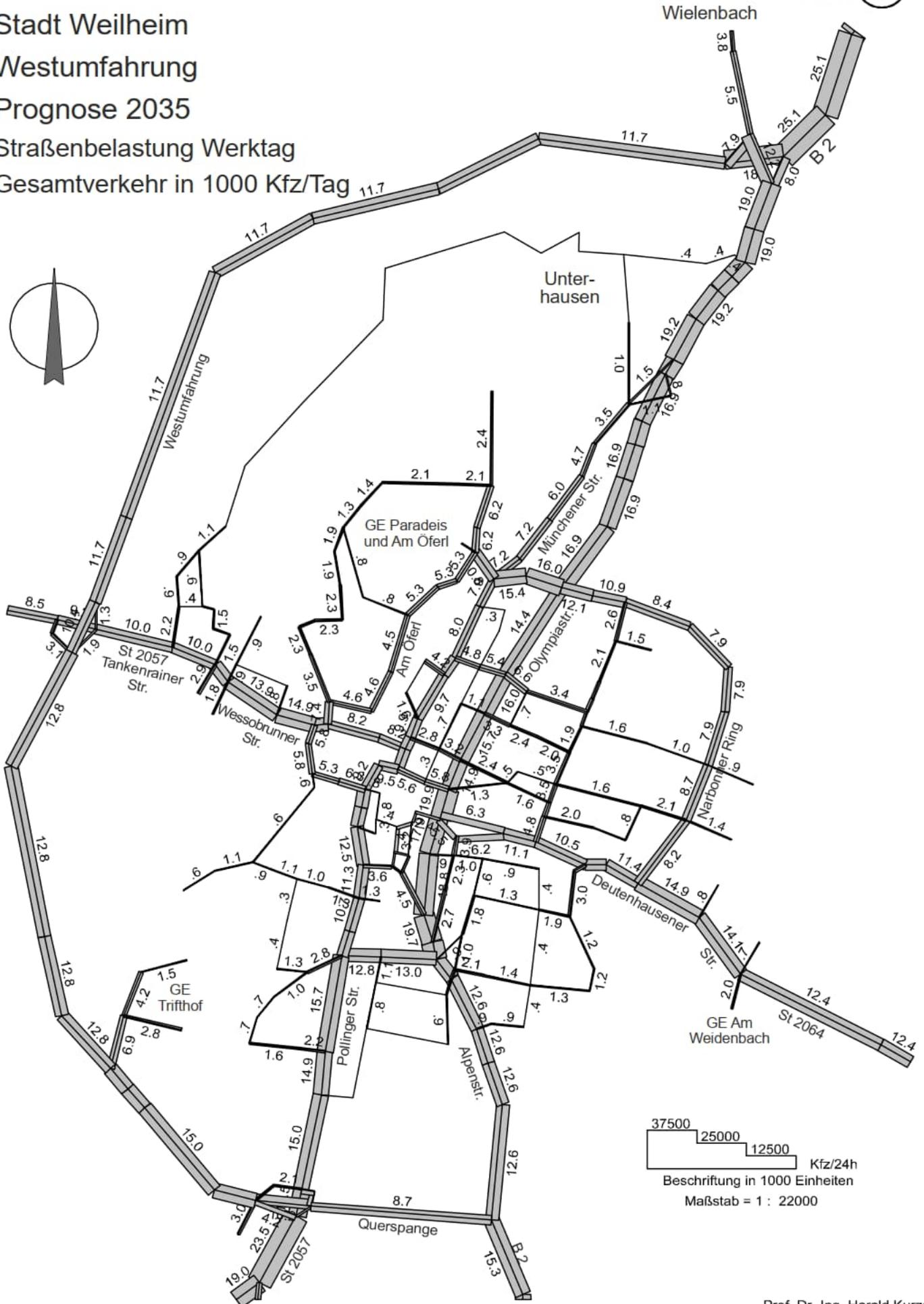
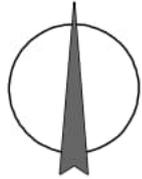
Stadt Weilheim

Westumfahrung

Prognose 2035

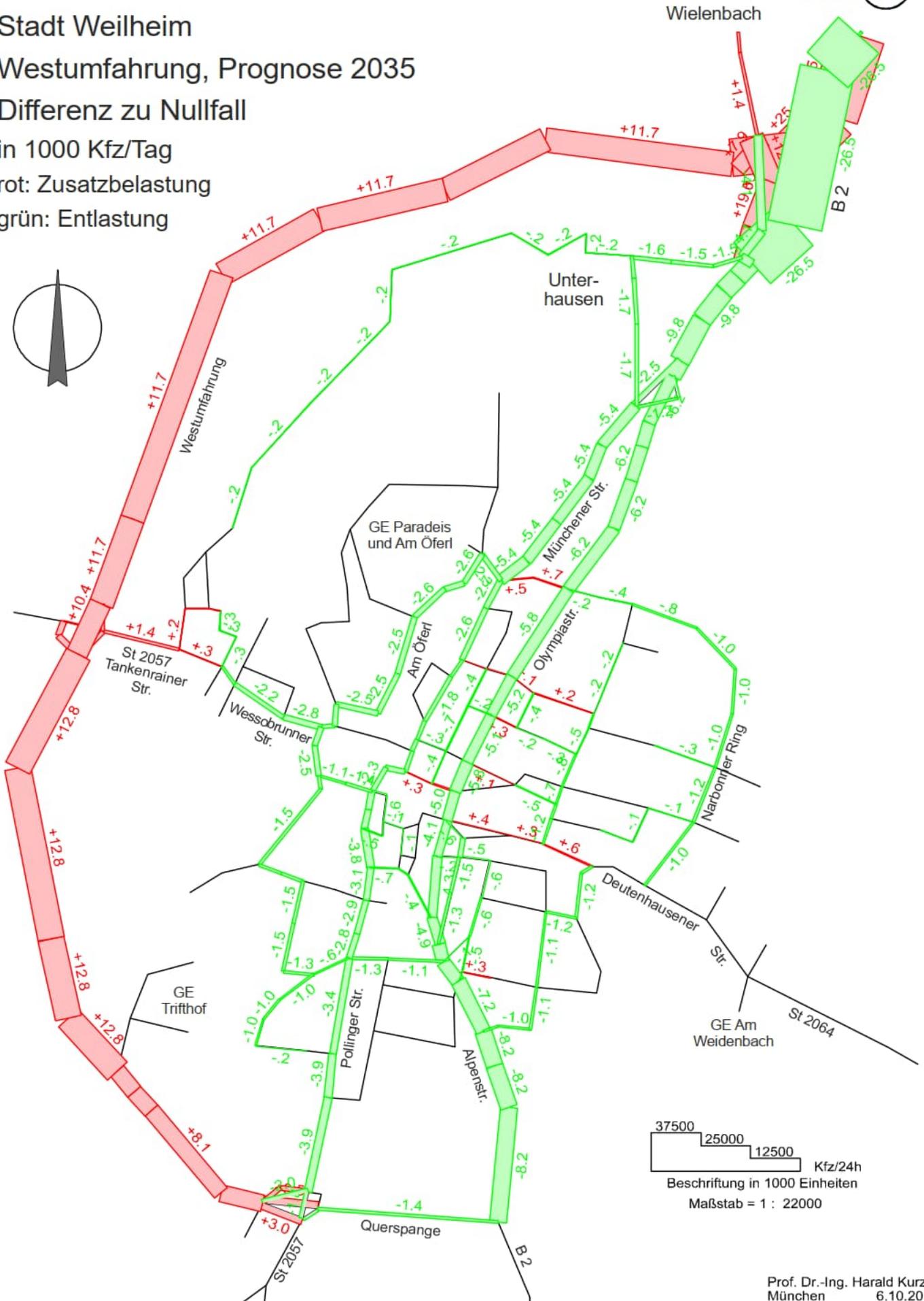
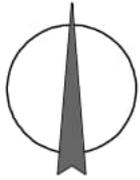
Straßenbelastung Werktag

Gesamtverkehr in 1000 Kfz/Tag



Stadt Weilheim Westumfahrung, Prognose 2035

Differenz zu Nullfall
in 1000 Kfz/Tag
rot: Zusatzbelastung
grün: Entlastung



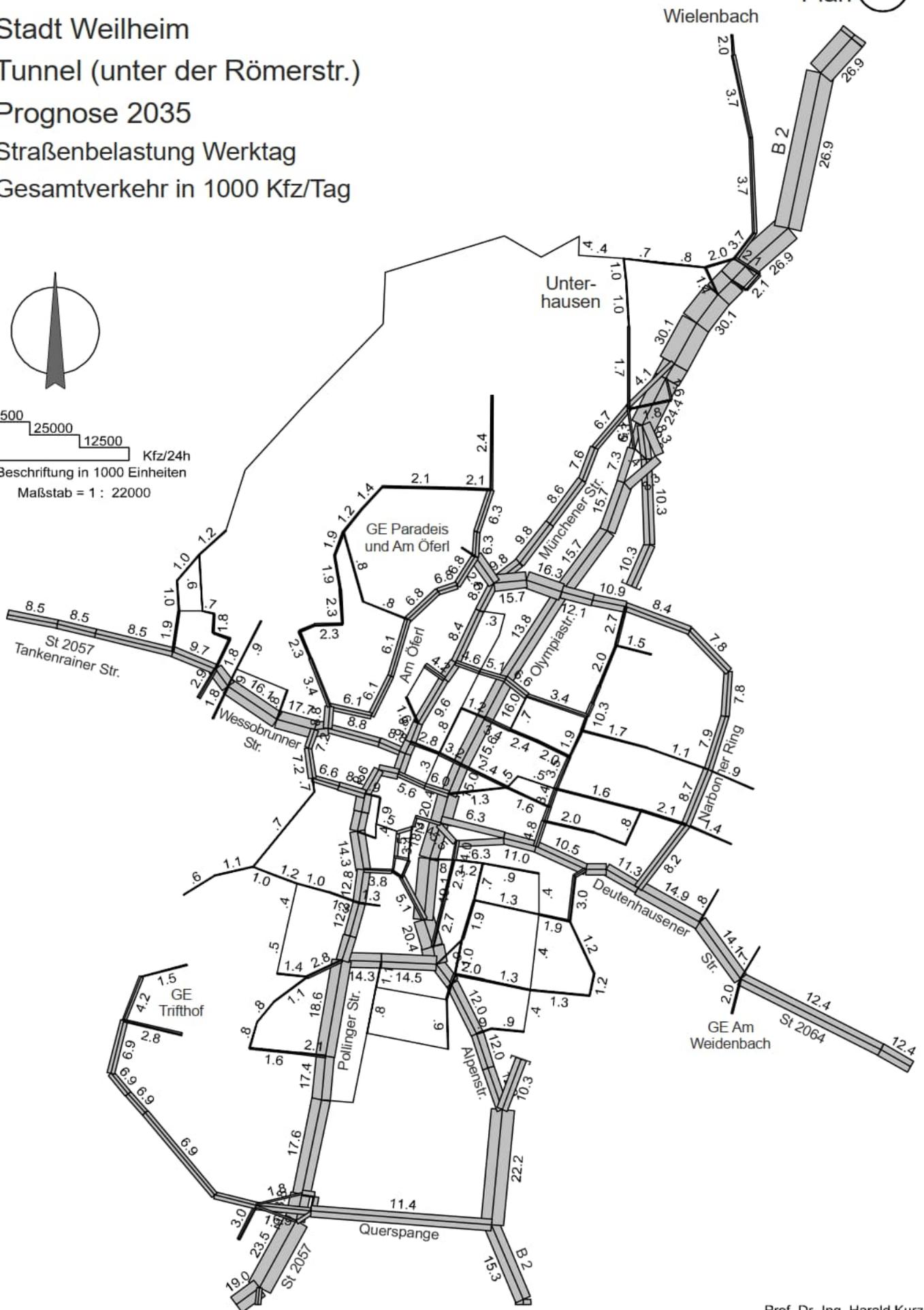
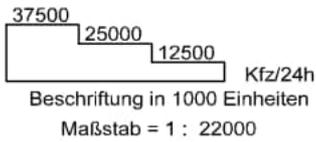
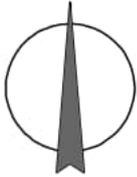
Stadt Weilheim

Tunnel (unter der Römerstr.)

Prognose 2035

Straßenbelastung Werktag

Gesamtverkehr in 1000 Kfz/Tag



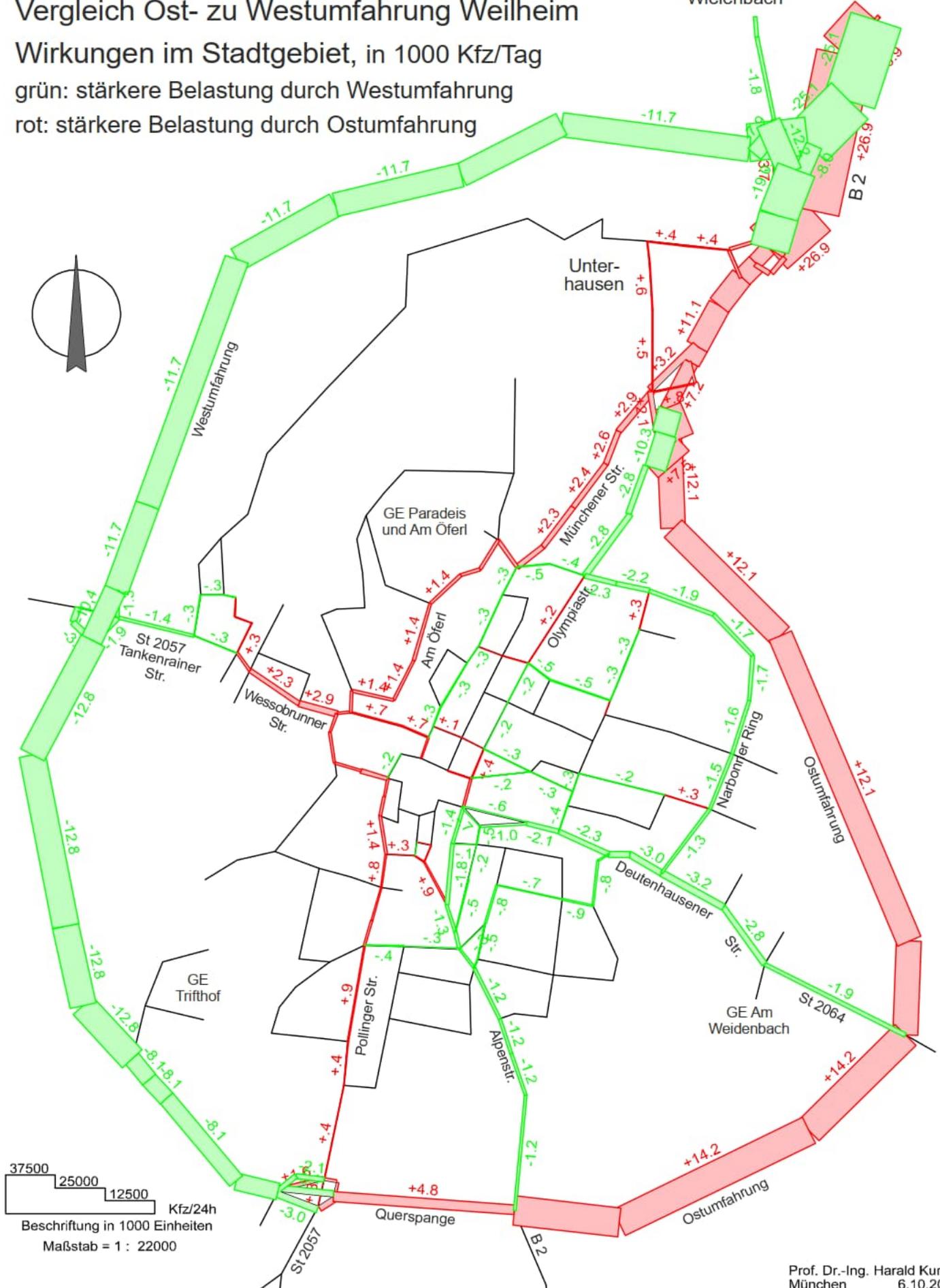
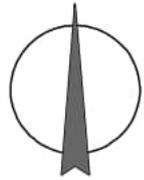
Vergleich Ost- zu Westumfahrung Weilheim

Wirkungen im Stadtgebiet, in 1000 Kfz/Tag

grün: stärkere Belastung durch Westumfahrung

rot: stärkere Belastung durch Ostumfahrung

Wielenbach



37500
25000
12500
Kfz/24h
Beschriftung in 1000 Einheiten
Maßstab = 1 : 22000

Vergleich Ostumfahrung zu Tunnel

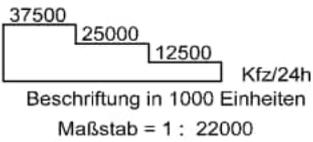
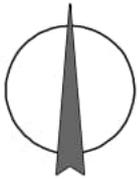
Wirkungen im Stadtgebiet, in 1000 Kfz/Tag

grün: stärkere Belastung durch Tunnel
rot: stärkere Belastung durch Ostumfahrung

Wielenbach

B 2

Unter-
hausen



St 2057
Tankenrainer Str.

GE Paradeis
und Am Öferl

Am Öferl

Olympiastr.

Wessobrunner
Str.

Narbonner Ring

Deutenhausener
Str.

GE Triflthof

Pollinger Str.

Alpensir.

GE Am
Weidenbach

St 2064

St 2057

Querspange

B 2



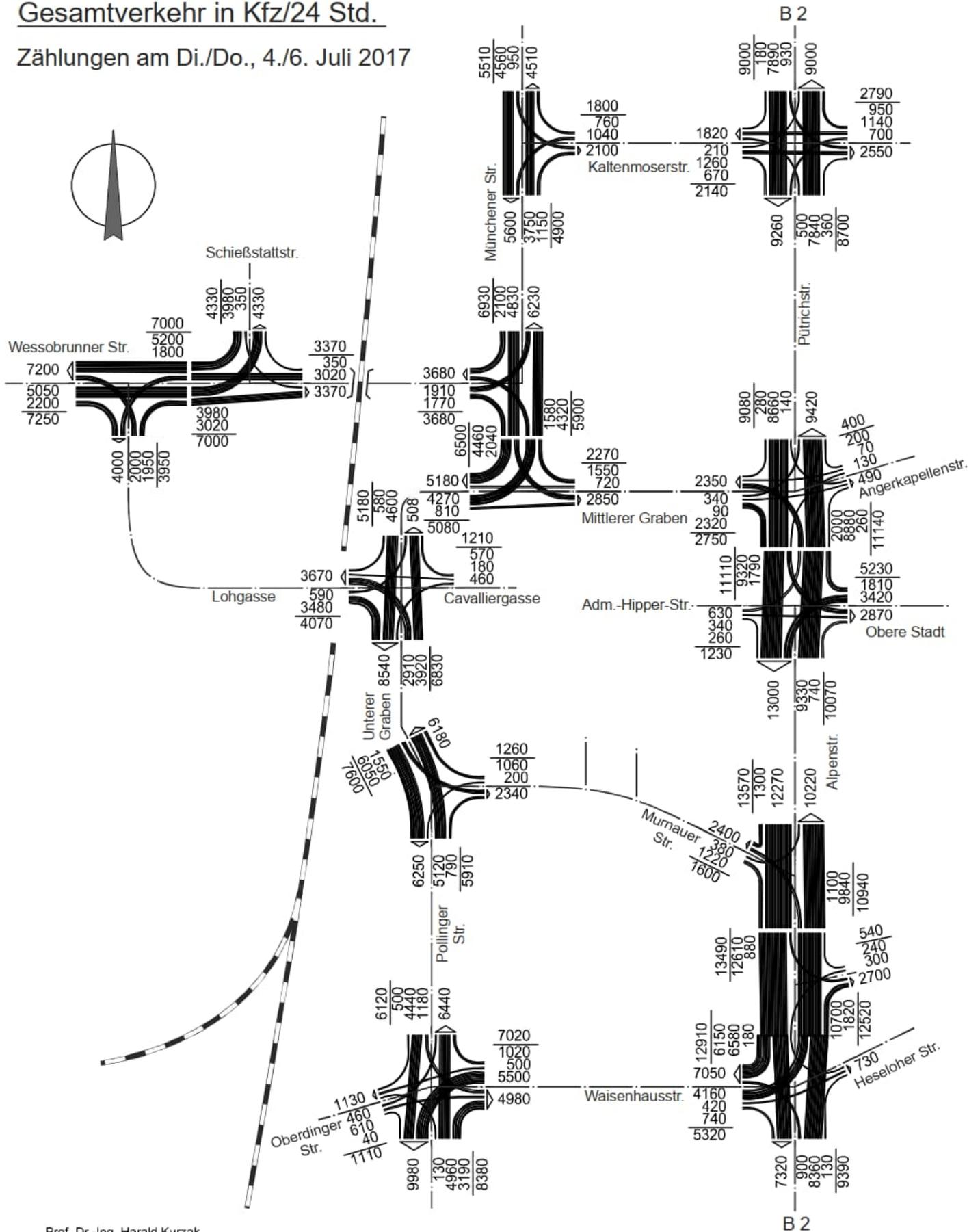
Anlagen

Knotenpunktbelastungen

Weilheim, Innenstadt

Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.

Zählungen am Di./Do., 4./6. Juli 2017

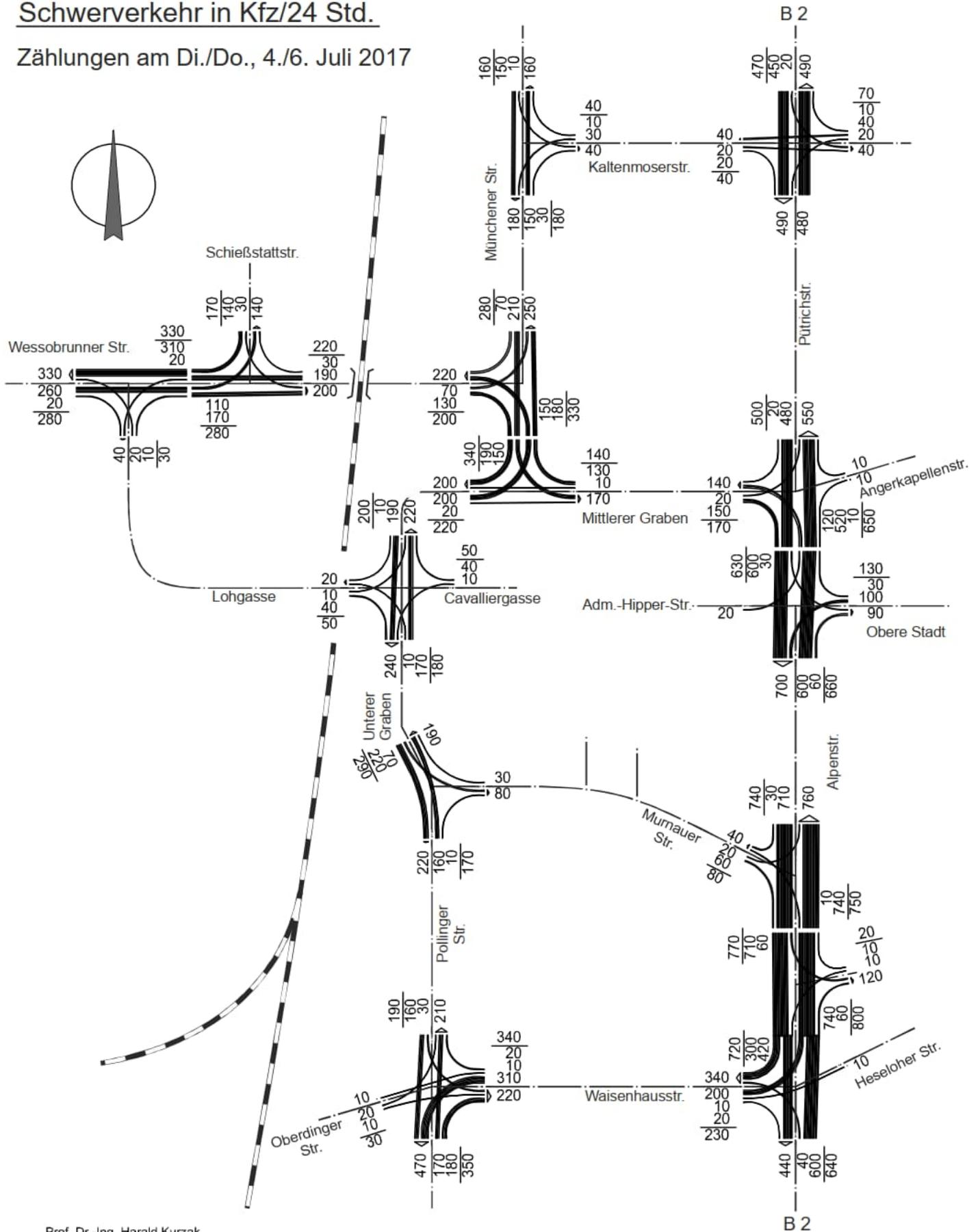


Knotenpunktbelastungen

Weilheim, Innenstadt

Schwerverkehr in Kfz/24 Std.

Zählungen am Di./Do., 4./6. Juli 2017

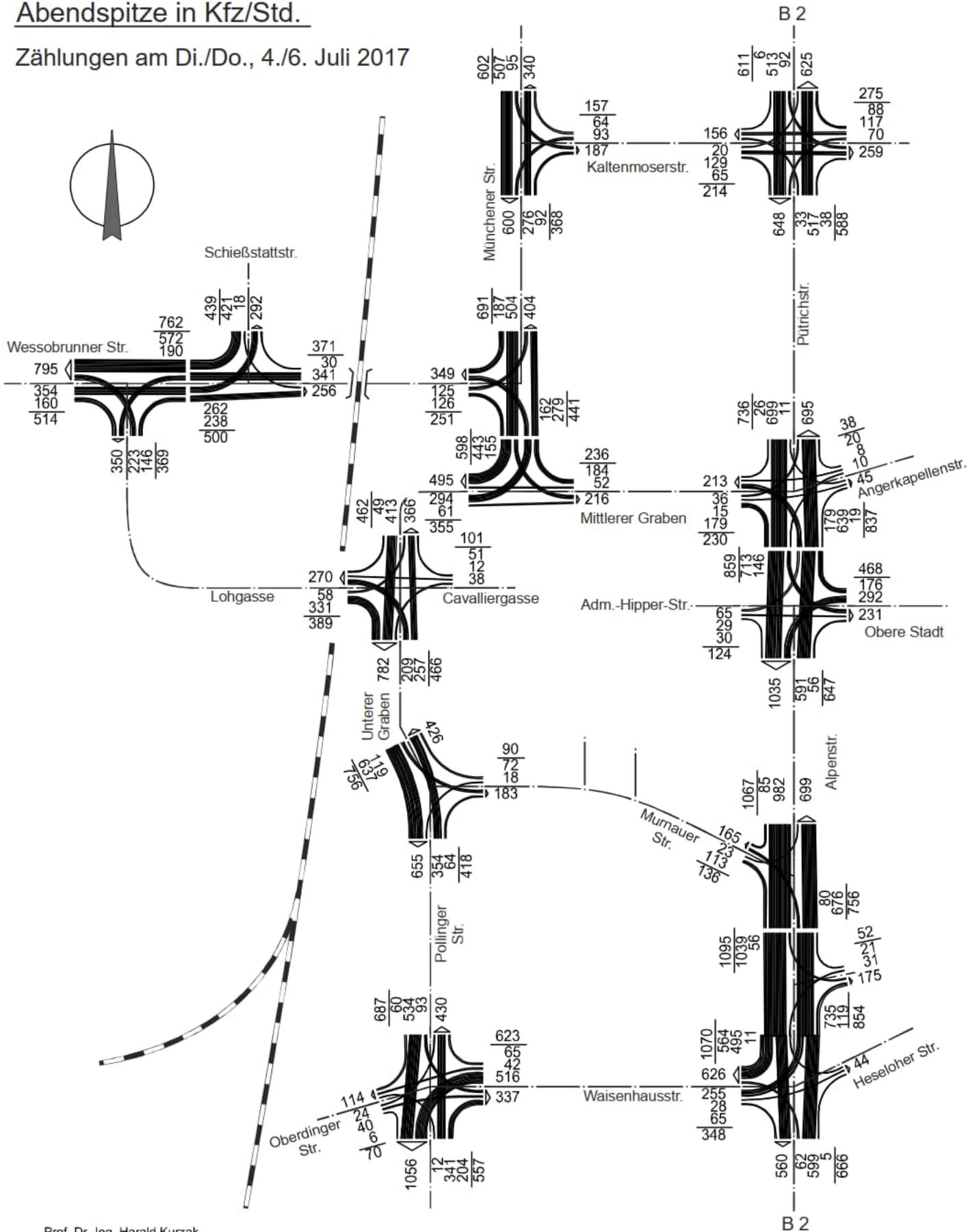


Knotenpunktbelastungen

Weilheim, Innenstadt

Abendspitze in Kfz/Std.

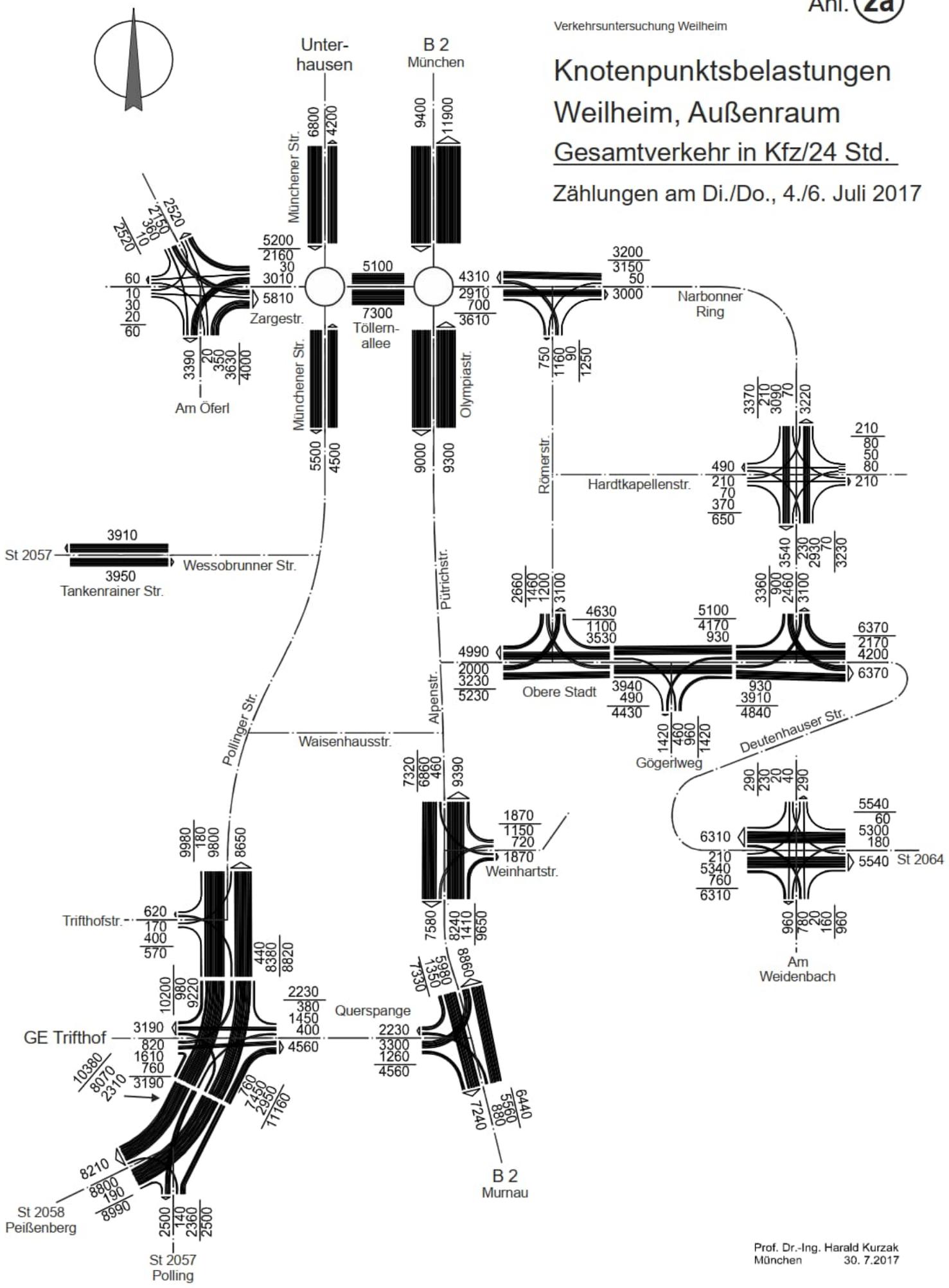
Zählungen am Di./Do., 4./6. Juli 2017



Knotenpunktbelastungen Weilheim, Außenraum

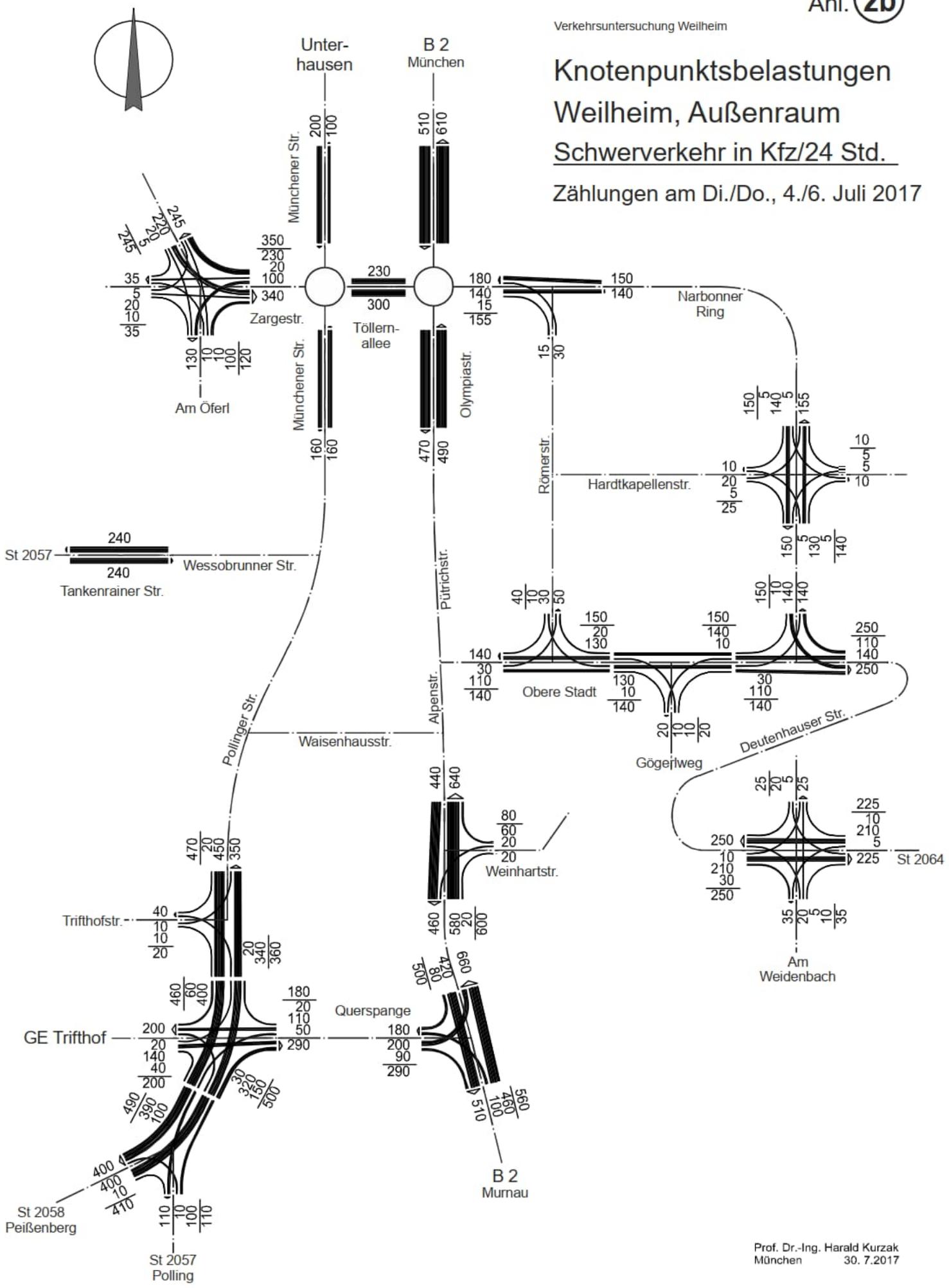
Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.

Zählungen am Di./Do., 4./6. Juli 2017



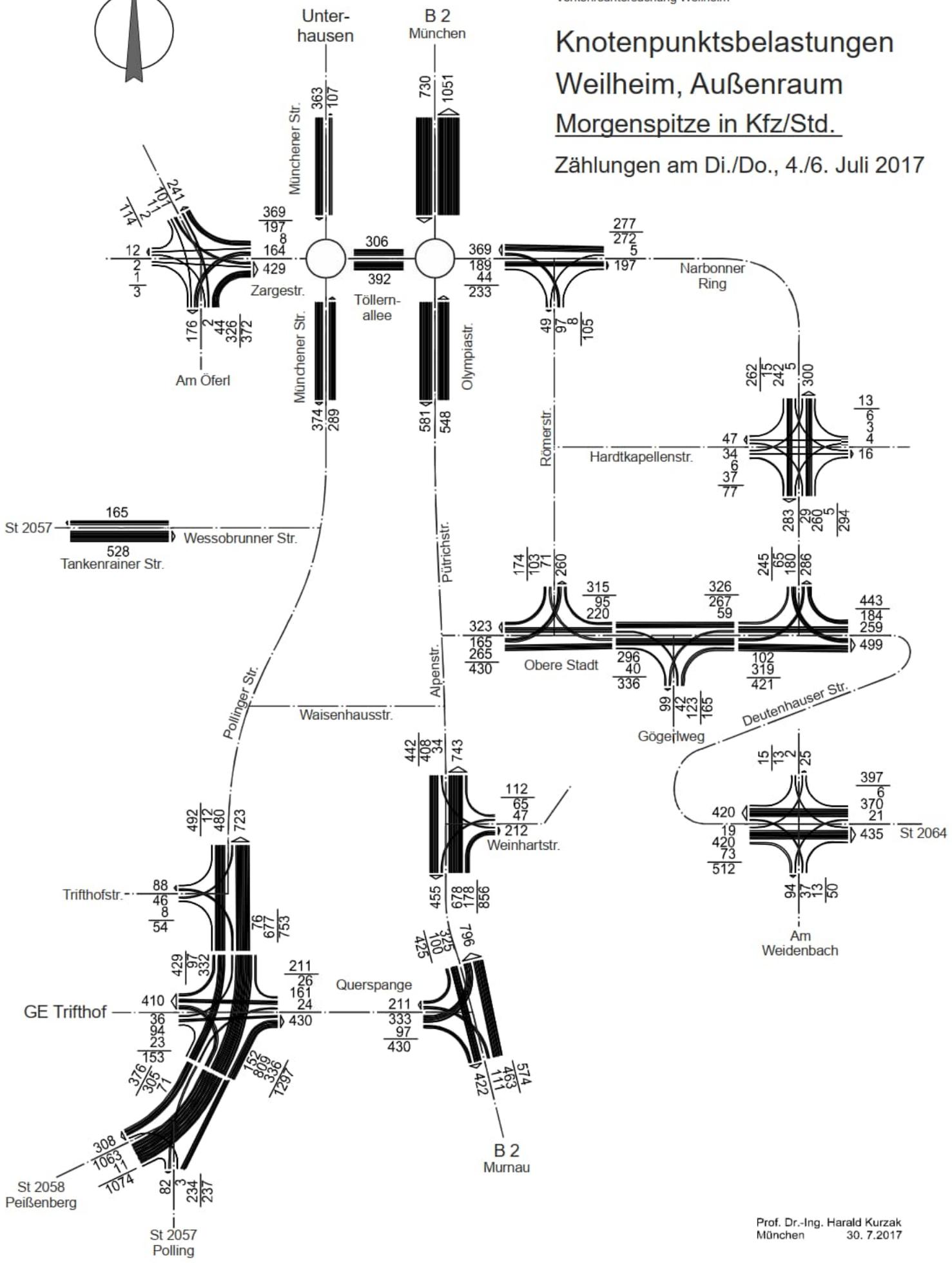
Knotenpunktbelastungen Weilheim, Außenraum Schwerverkehr in Kfz/24 Std.

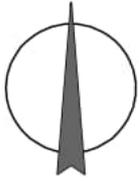
Zählungen am Di./Do., 4./6. Juli 2017



Knotenpunktbelastungen Weilheim, Außenraum Morgenspitze in Kfz/Std.

Zählungen am Di./Do., 4./6. Juli 2017





Knotenpunktbelastungen

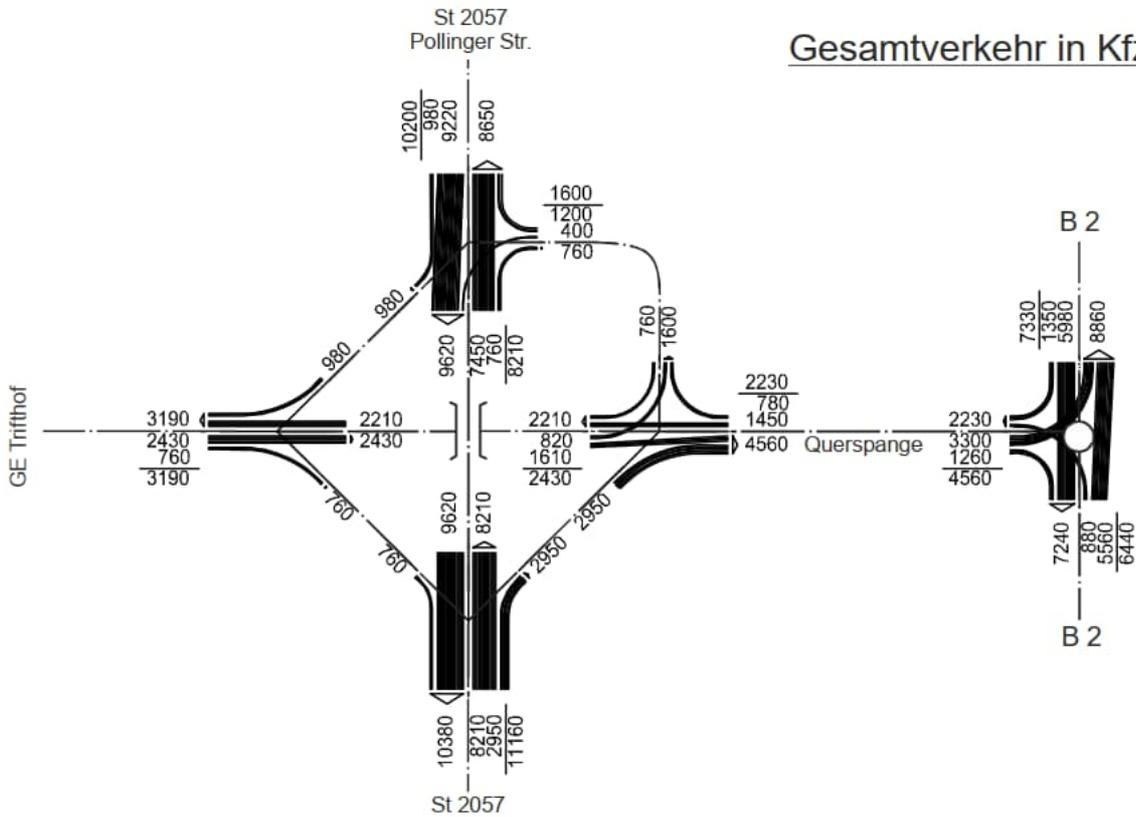
Anl. **3a**

Anbindung Querspange und Trifthof

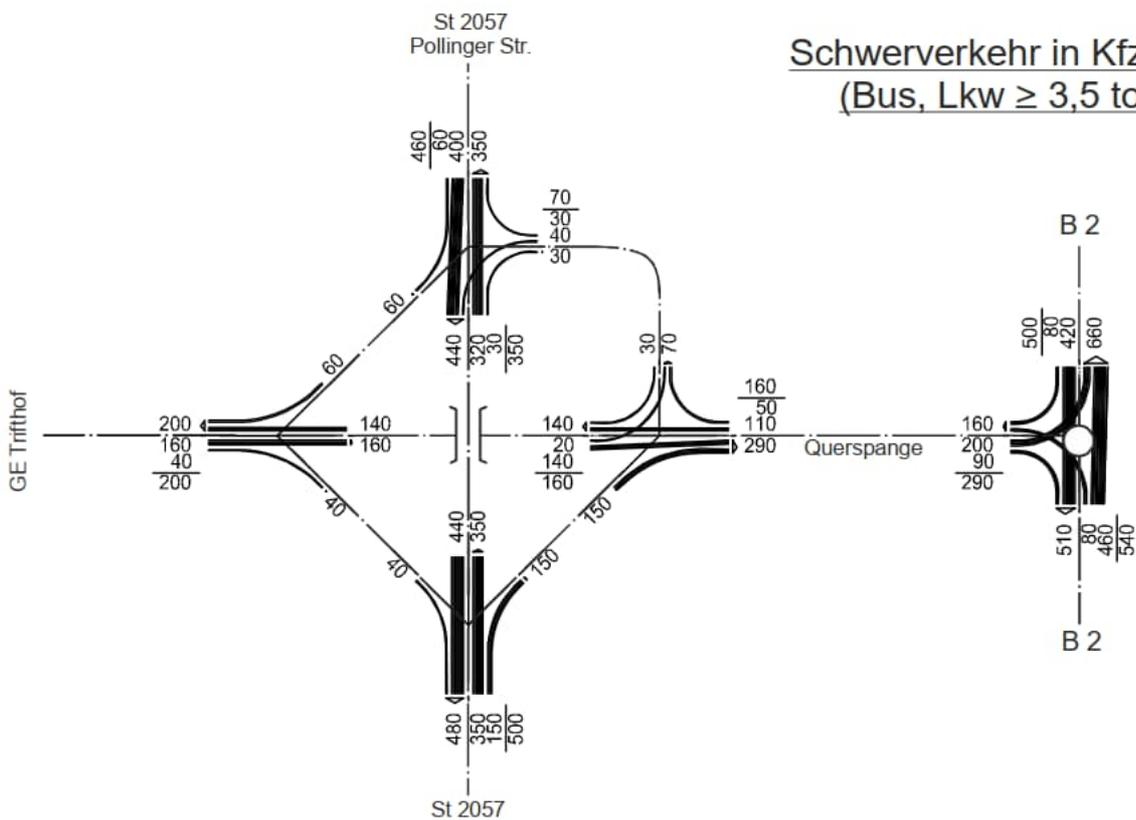
Gesamtverkehr und Schwerverkehr in Kfz/24 Std.

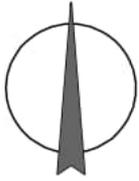
Zählungen am Di./Do., 4./6. Juli 2017

Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.



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





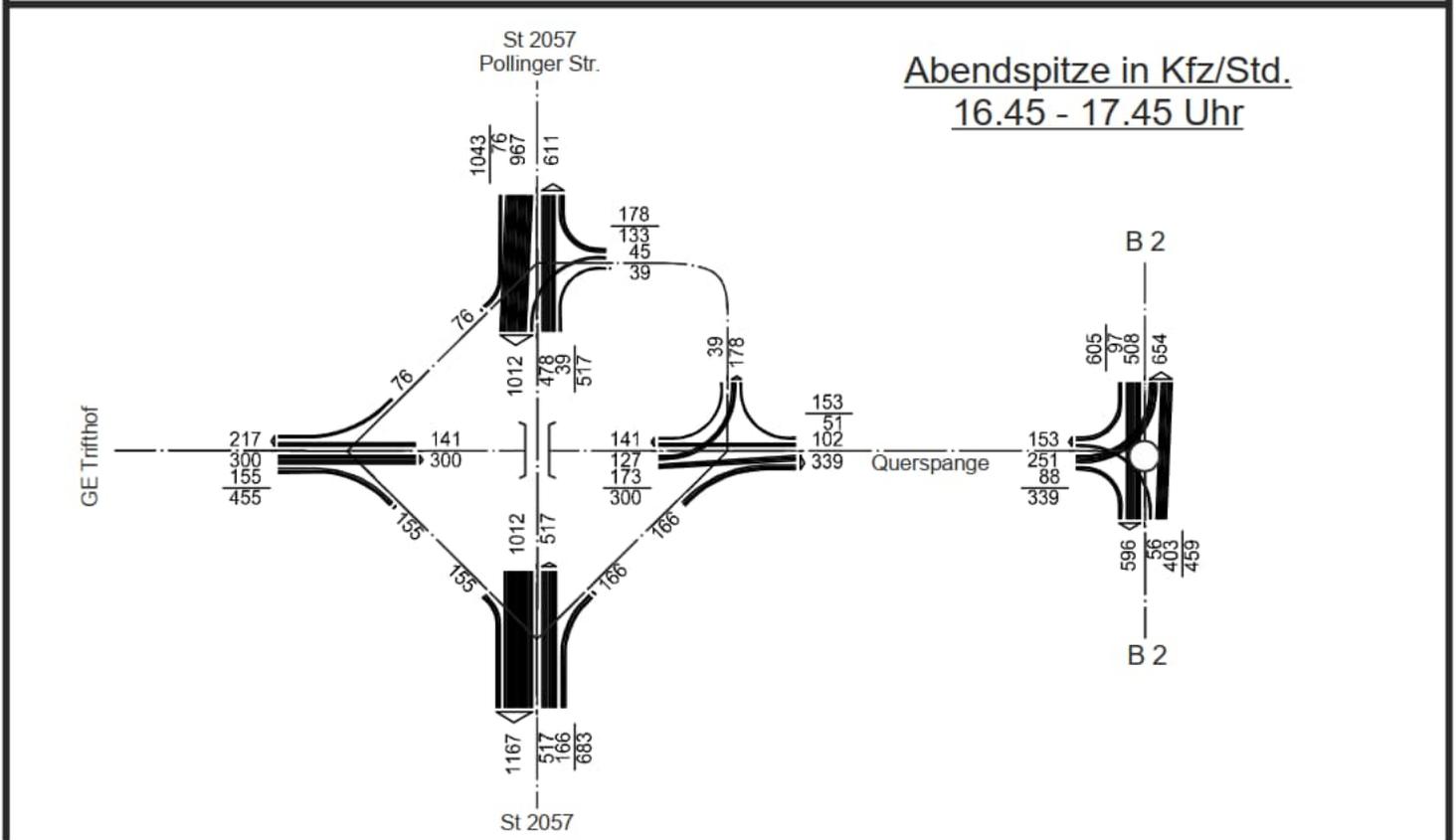
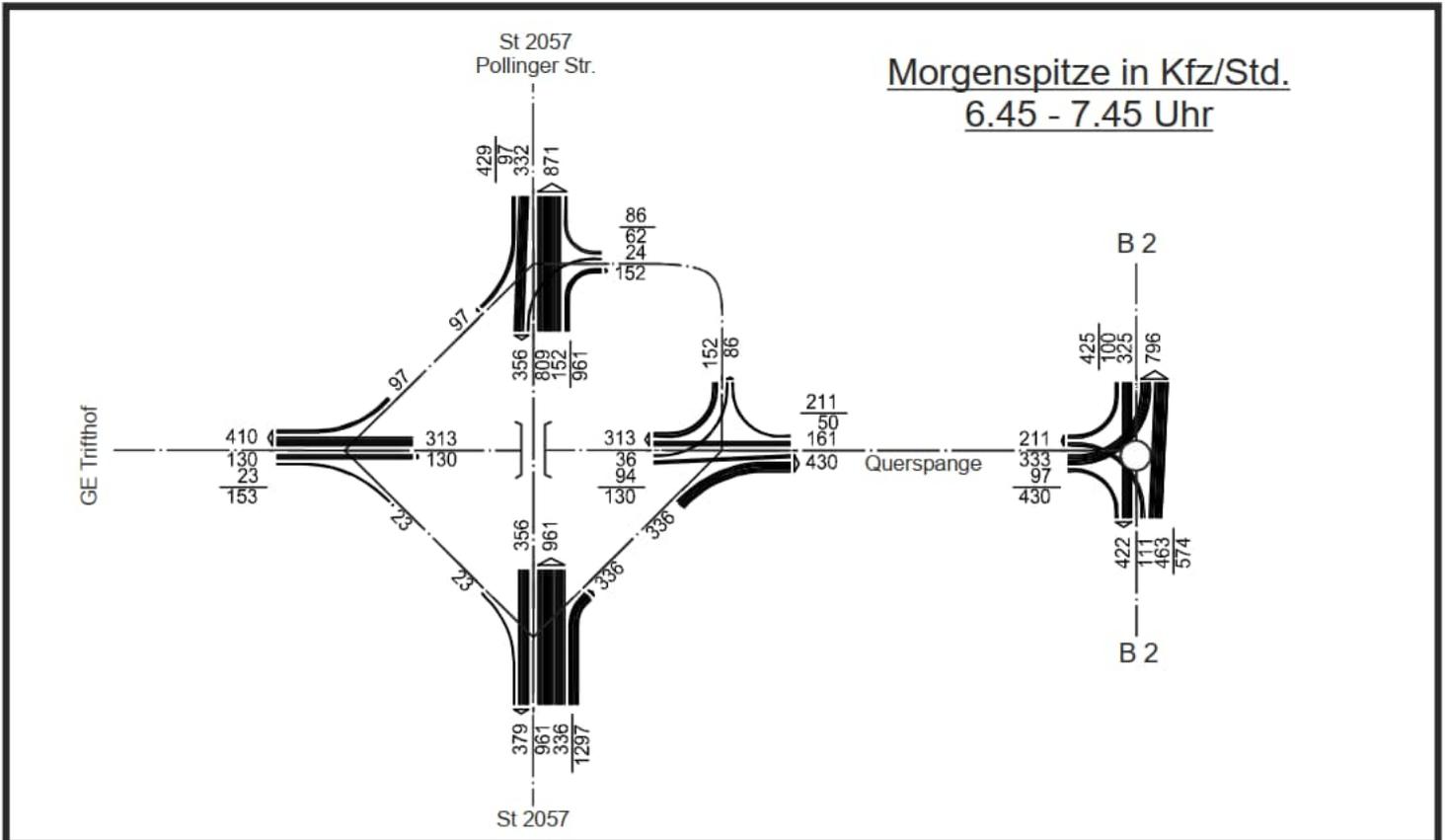
Knotenpunktbelastungen

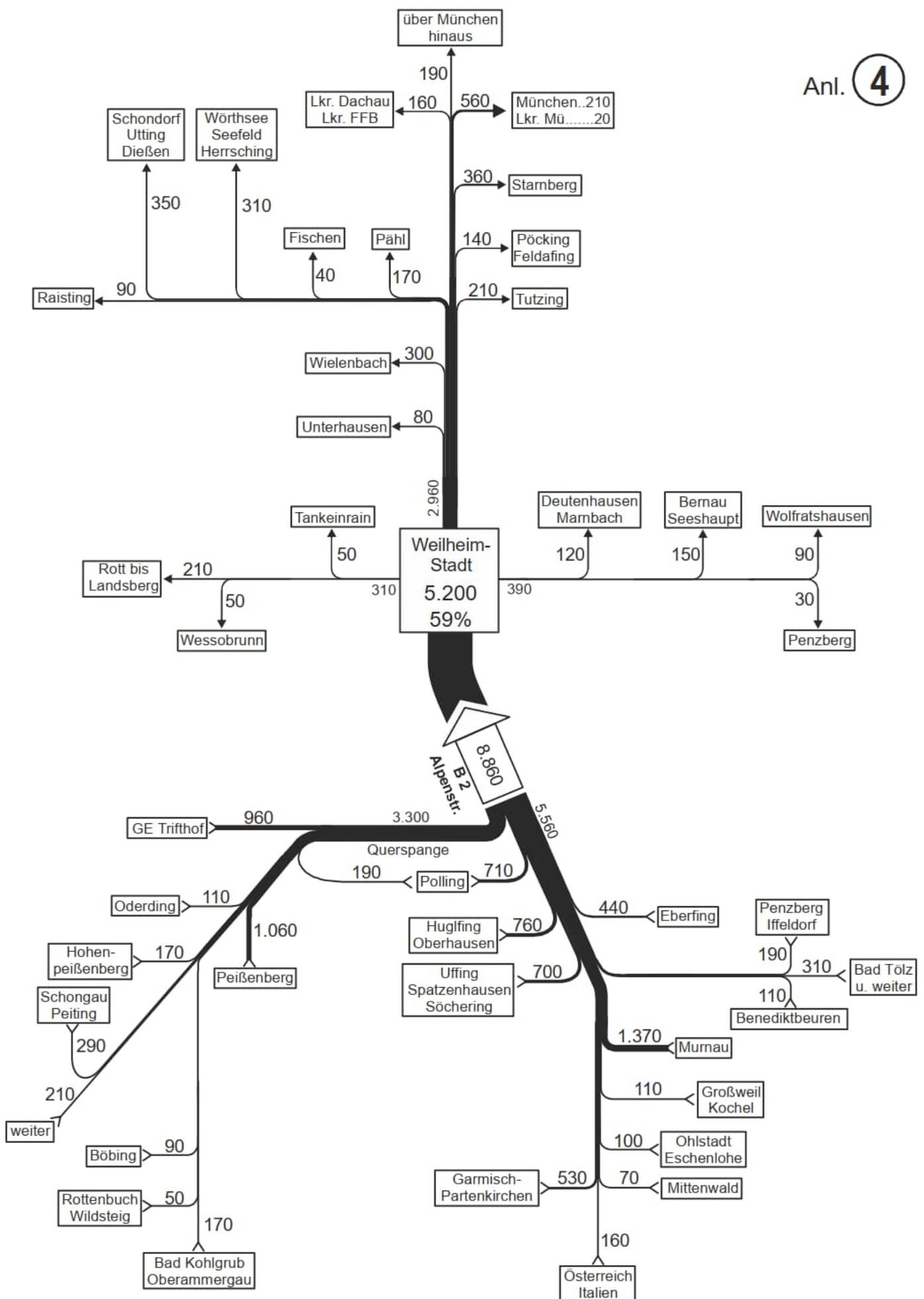
Anbindung Querspange und Trifthof

Spitzenstunden in Kfz/Std.

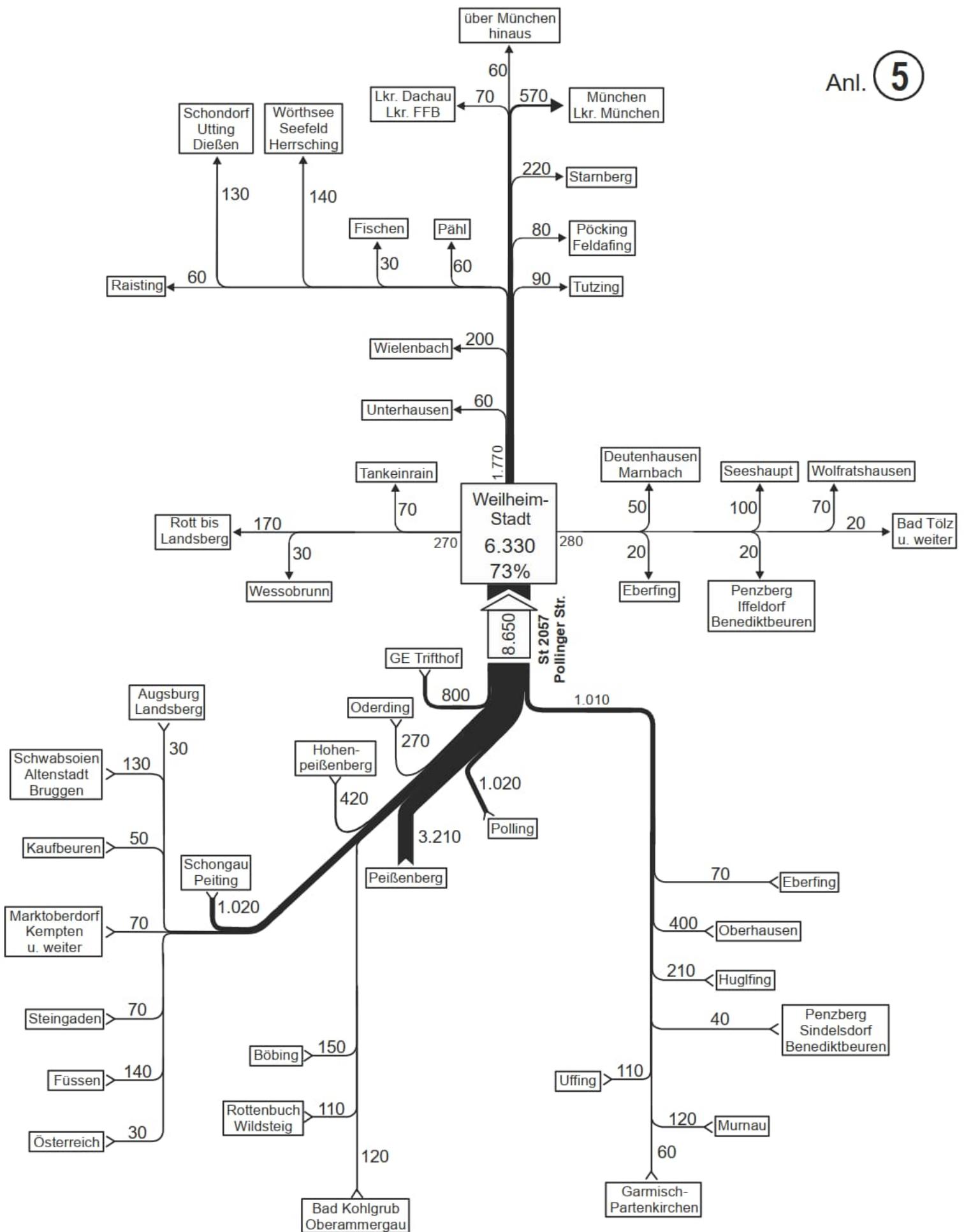
Anl. **3b**

Zählungen am Di./Do., 4./6. Juli 2017

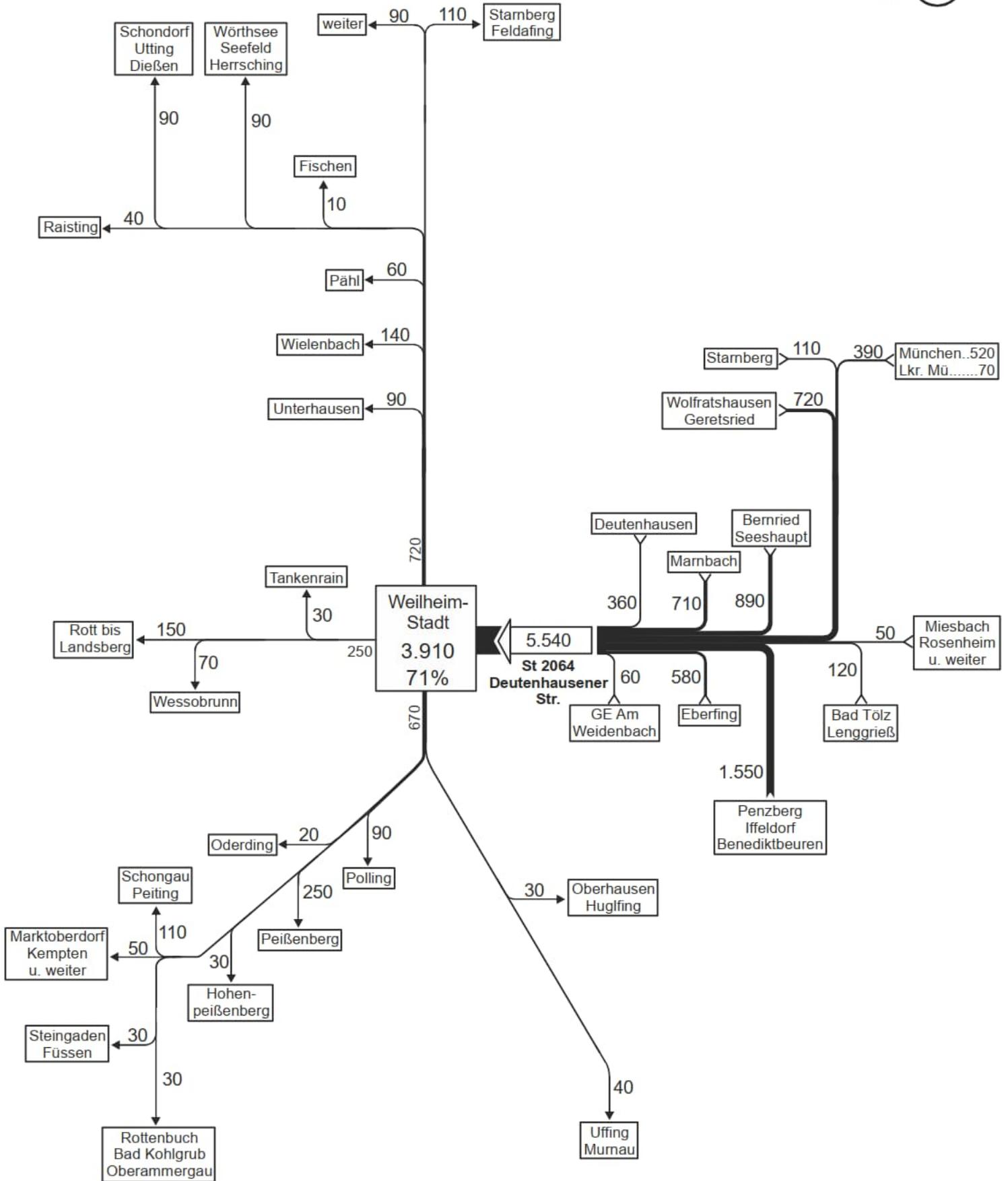




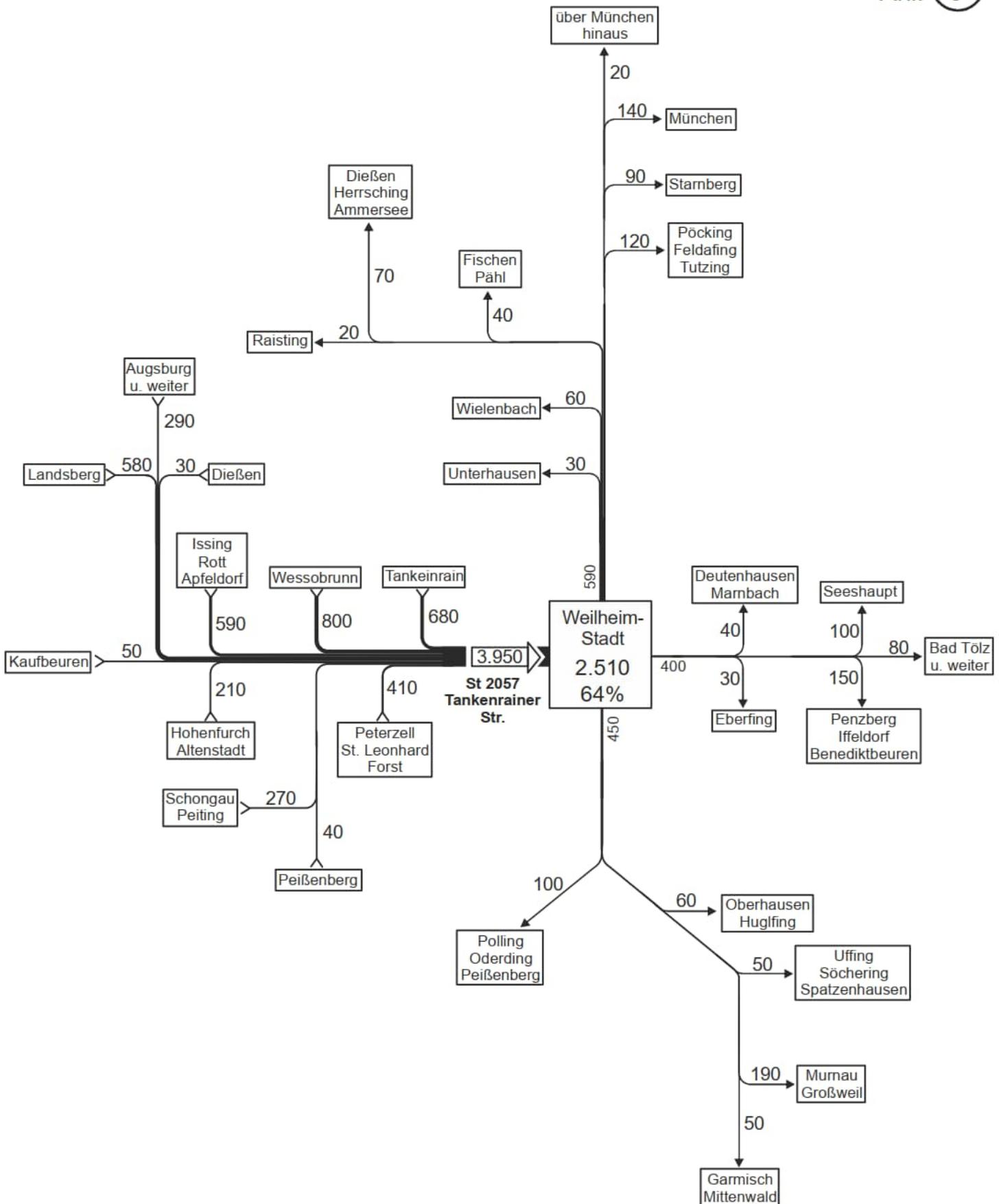
Anl. 4: Herkunft-Ziel-Verteilung für die B 2, Alpenstraße, am südlichen Ortseingang in Fahrtrichtung Weilheim; Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.
 Grundlage: Verkehrsbefragung am Di., 11. Juli 2017



Anl. 5: Herkunft-Ziel-Verteilung für die St 2057, Pollinger Straße in Fahrtrichtung Weilheim; Gesamtverkehr in Kfz/24 Std. Grundlage: Verkehrsbefragung am Di., 11. Juli 2017



Anl. 6: Herkunft-Ziel-Verteilung für die St 2064, Deutenhausener Straße, in Höhe „Am Weidenbach“; in Fahrtrichtung Weilheim; Gesamtverkehr in Kfz/24 Std. Grundlage: Verkehrsbefragung am Di., 11. Juli 2017



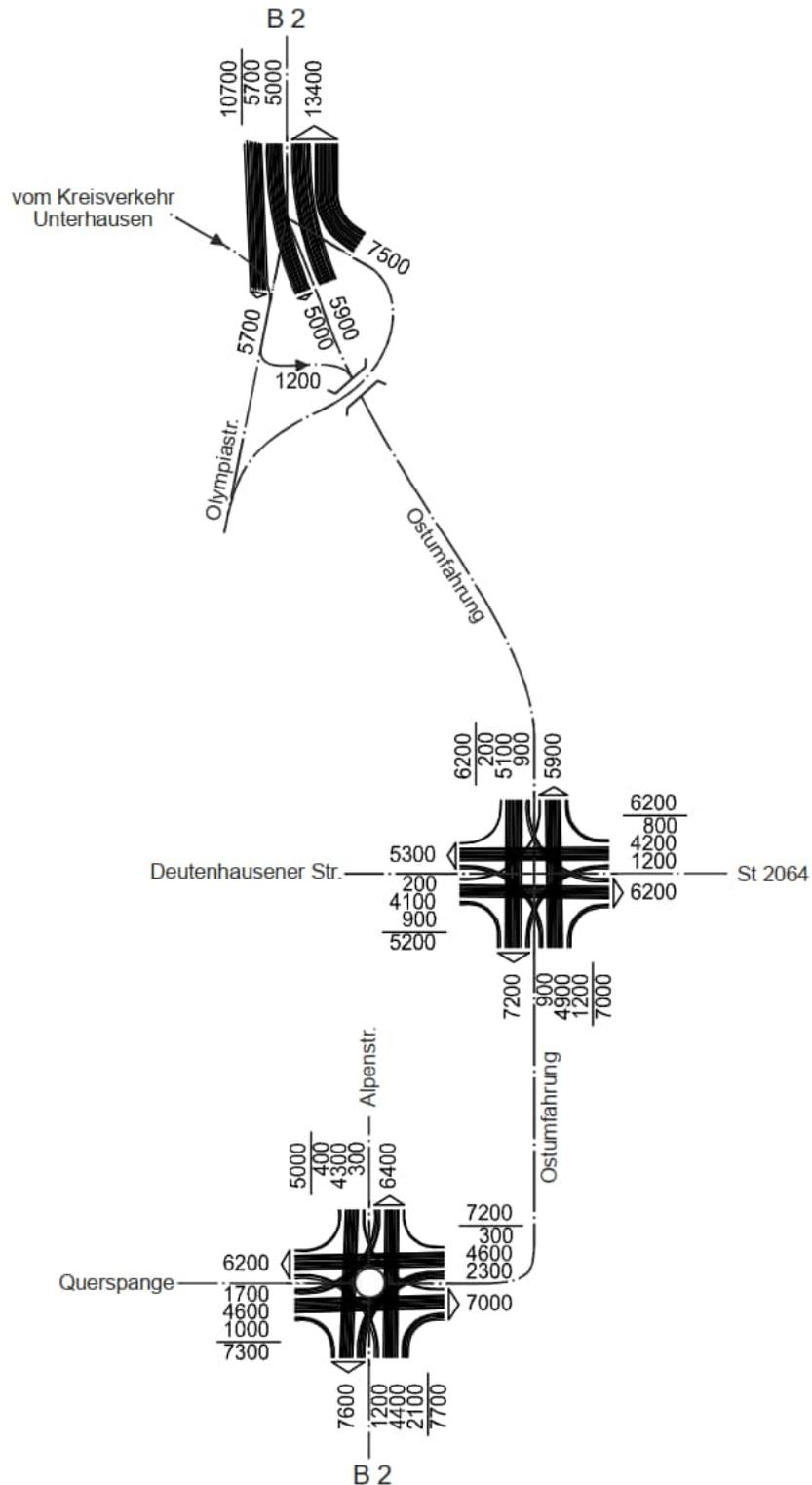
Anl. 7: Herkunft-Ziel-Verteilung für die St 2057, Tankenrainer Str. am westlichen Ortseingang; in Fahrtrichtung Weilheim; Gesamtverkehr in Kfz/24 Std. Grundlage: Verkehrsbefragung am Di., 11. Juli 2017

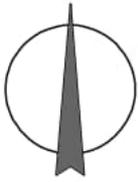


Knotenpunktbelastungen Weilheim, Ostumfahrung Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.

Prognose 2035

Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.



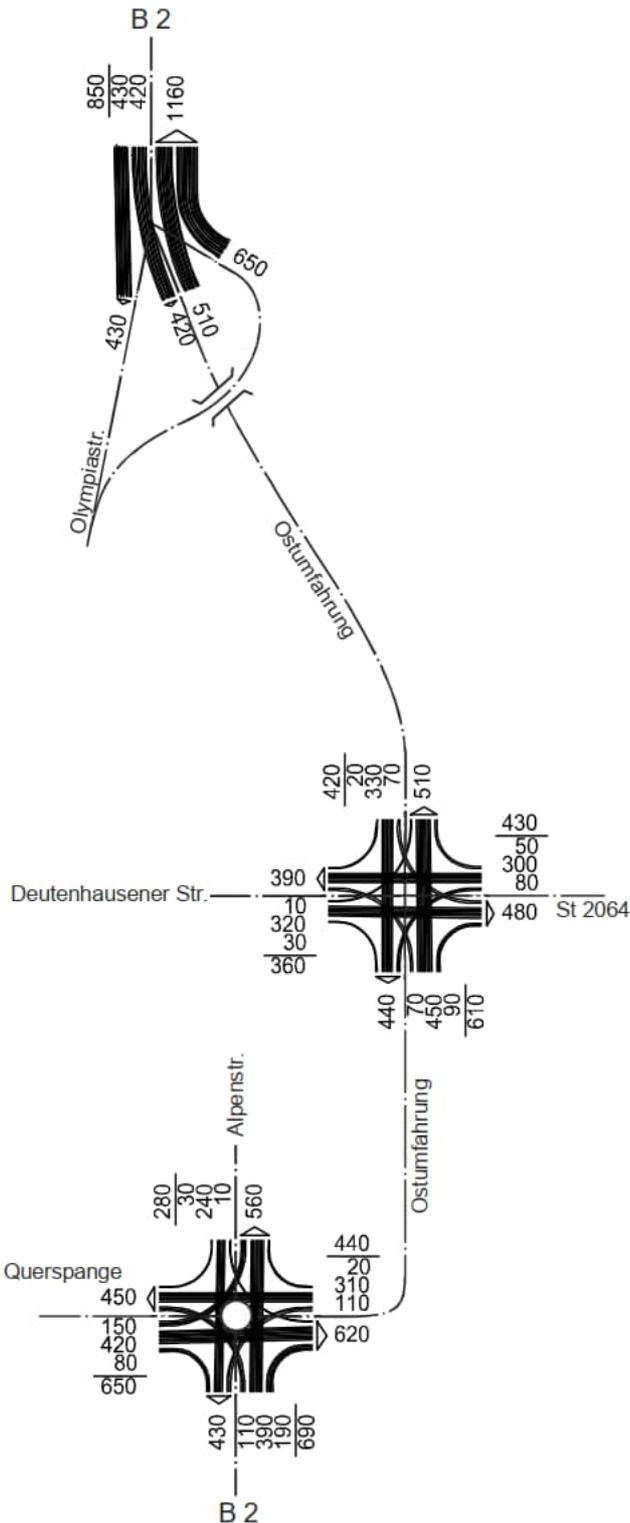


Knotenpunktbelastungen Weilheim, Ostumfahrung Spitzenstunden in Kfz/Std.

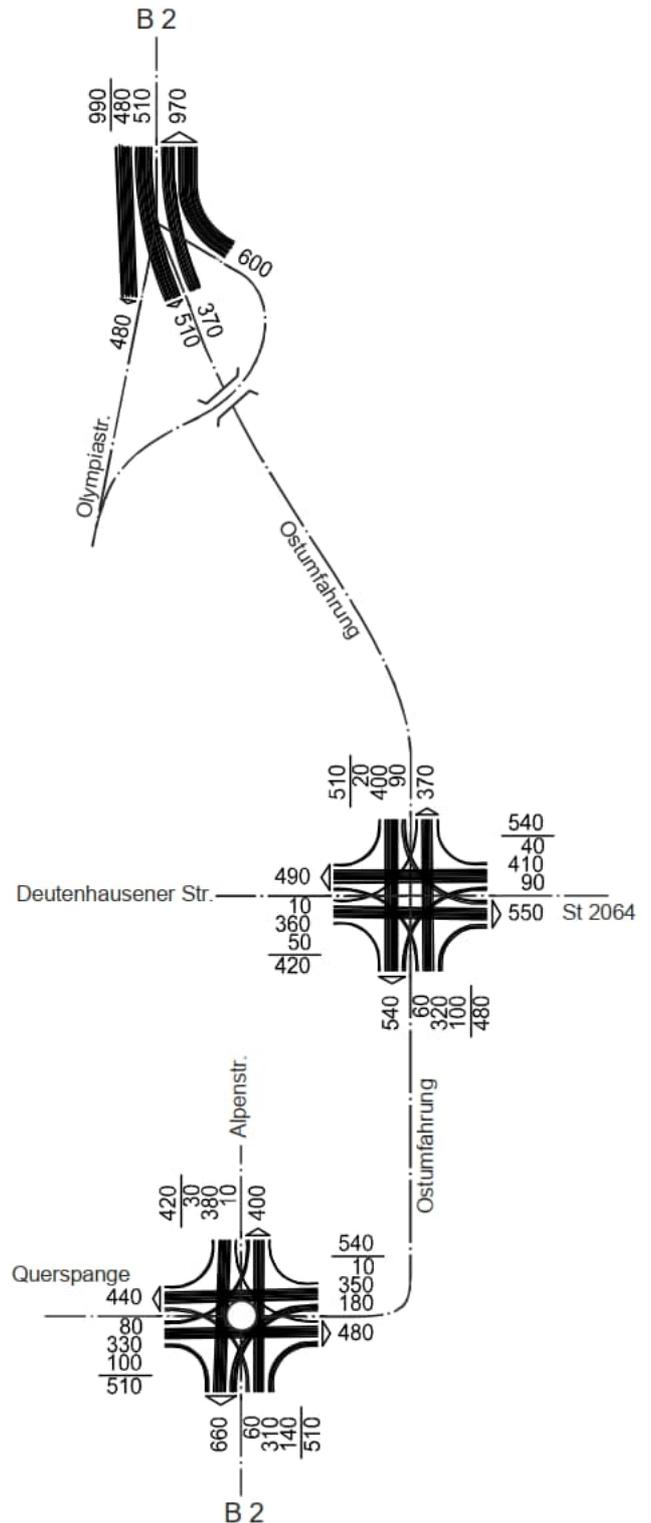
Anl. **8b**

Prognose 2035

Morgenspitze in Kfz/Std.



Abendspitze in Kfz/Std.



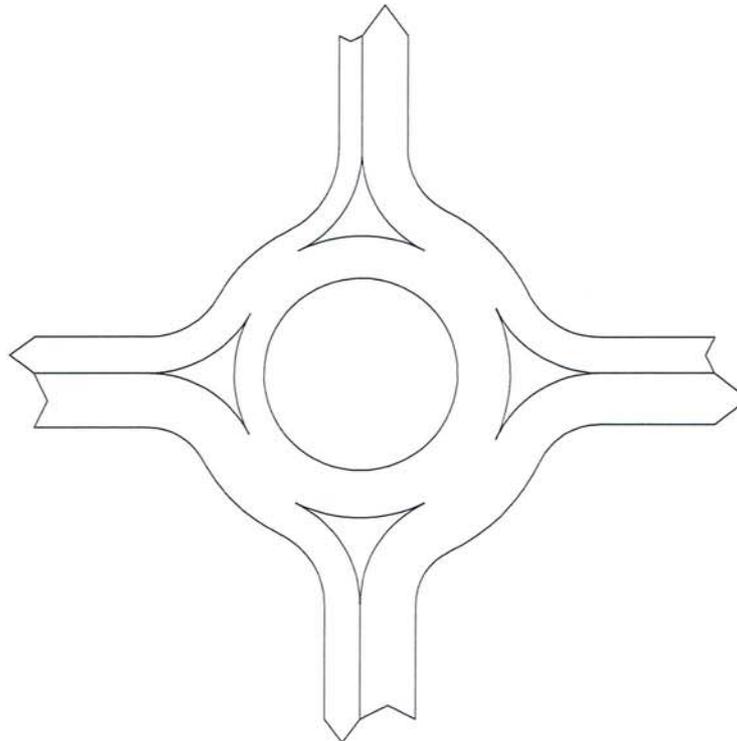
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: Weilheim, Ostumfahrung, prog, m. krs
Projekt: Weilheim
Projekt-Nummer:
Knoten: B 2/Querspange/Umfahrung
Stunde: Morgenspitze

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

4 : Alpenstr.
Qa = 599
Qe = 300
Qc = 567

1 : Querspange
Qa = 481
Qe = 696
Qc = 386



3 : Umfahrung
Qa = 653
Qe = 470
Qc = 696

2 : B 2 Süd
Qa = 461
Qe = 728
Qc = 621

Sum = 2194

Pkw-Einheiten

Anl. 9a: Verkehrsbelastungen Kreisverkehr B 2, Alpenstraße / Ostumfahrung
Morgenspitze in Pkw-Einheiten/Std.
Prognose 2035



Datei: Weilheim, Ostumfahrung, prog, m. krs
 Projekt: Weilheim
 Projekt-Nummer:
 Knoten: B 2/Querspange/Umfahrung
 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	Querspange	1	1	386	696	914	0,76	218	16,0	B
2	B 2 Süd	1	1	621	535	730	0,73	195	17,9	B
2	Bypass	1			193	1400	0,14	1207	3,0	A
3	Umfahrung	1	1	696	470	674	0,70	204	17,3	B
4	Alpenstr.	1	1	567	300	771	0,39	471	7,6	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	Querspange	1	1	386	696	914	2,2	9	13	B
2	B 2 Süd	1	1	621	535	730	1,9	8	11	B
2	Bypass	1			193	1400	-	-	-	A
3	Umfahrung	1	1	696	470	674	1,6	6	10	B
4	Alpenstr.	1	1	567	300	771	0,4	2	3	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

		Gesamter Verkehr mit Bypass	Verkehr im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	:	2194	2001	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	2194	2001	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	9,8	8,1	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	16,0	14,6	s pro Fz
Berechnungsverfahren :				
Kapazität	:	Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)		
Wartezeit	:	HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600		
Staulängen	:	Wu, 1997		
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)		

Anl. 9b: Leistungsberechnung Kreisverkehr B 2, Alpenstraße / Ostumfahrung
Morgenspitze
 Prognose 2035

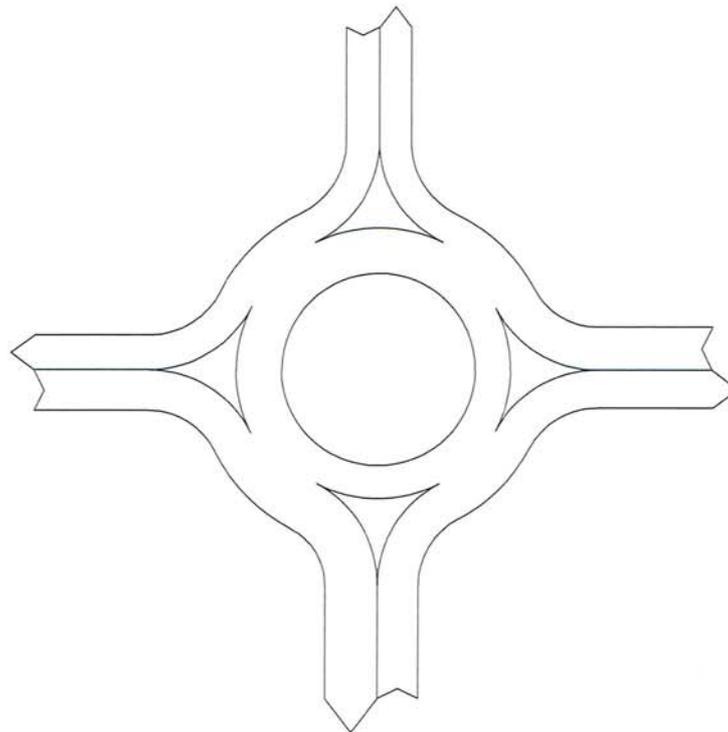
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: Weilheim, Ostumfahrung, prog, a. krs
Projekt: Weilheim
Projekt-Nummer:
Knoten: B 2/Querspange/Umfahrung
Stunde: Abendspitze

0 1000 Pkw / h
| | | | |

4 : Alpenstr.
Qa = 415
Qe = 436
Qc = 613

1 : Querspange
Qa = 457
Qe = 530
Qc = 592



3 : Umfahrung
Qa = 499
Qe = 561
Qc = 467

2 : B 2 Süd
Qa = 686
Qe = 530
Qc = 436

Sum = 2057

Pkw

Anl. 9c: Verkehrsbelastungen Kreisverkehr B 2, Alpenstraße / Ostumfahrung
Abendspitze in Pkw-Einheiten/Std.
Prognose 2035

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



Datei: Weilheim, Ostumfahrung, prog, a, krs
 Projekt: Weilheim
 Projekt-Nummer:
 Knoten: B 2/Querspange/Umfahrung
 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	Querspange	1	1	592	530	752	0,70	222	15,9	B
2	B 2 Süd	1	1	436	384	874	0,44	490	7,3	A
2	Bypass	1			146	1400	0,10	1254	2,9	A
3	Umfahrung	1	1	467	561	849	0,66	288	12,3	B
4	Alpenstr.	1	1	613	436	736	0,59	300	11,9	B

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Querspange	1	1	592	530	752	1,6	7	10	B
2	B 2 Süd	1	1	436	384	874	0,5	2	4	A
2	Bypass	1			146	1400	-	-	-	A
3	Umfahrung	1	1	467	561	849	1,3	6	8	B
4	Alpenstr.	1	1	613	436	736	1,0	4	6	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

		Gesamter Verkehr mit Bypass	Verkehr im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	:	2057	1911	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	2057	1911	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	6,9	5,9	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	12,1	11,1	s pro Fz
Berechnungsverfahren :				
Kapazität	:	Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)		
Wartezeit	:	HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600		
Staulängen	:	Wu, 1997		
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)		

Anl. 9d: Leistungsberechnung Kreisverkehr B 2, Alpenstraße / Ostumfahrung
Abendspitze
 Prognose 2035

KREISEL 8.1.4

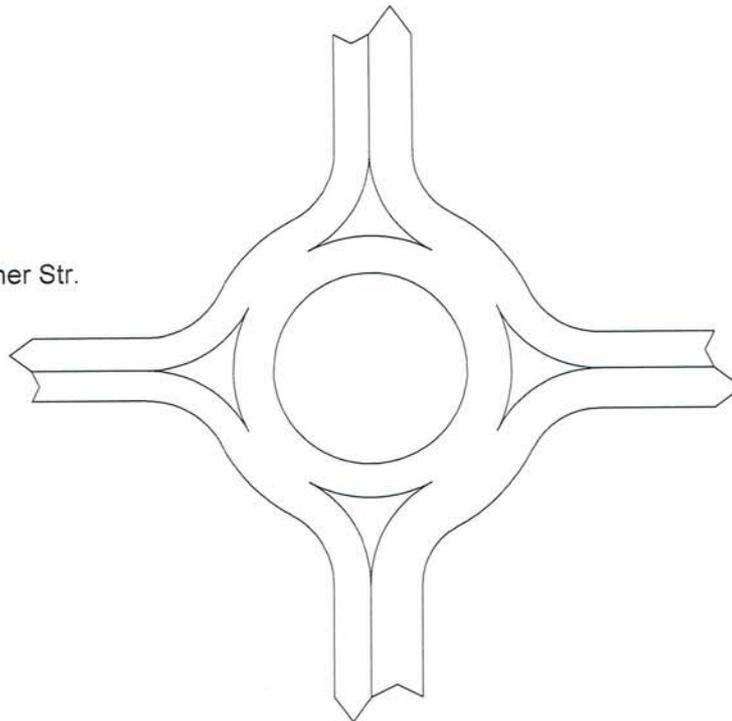
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: Weilheim, Ostumfahrung, Ost, prog, m.krs
Projekt: Weilheim
Projekt-Nummer:
Knoten: St 2064/Umfahrung
Stunde: Morgenspitze

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

4 : Umfahrung Nord
Qa = 561
Qe = 462
Qc = 495

1 : Deutenhausener Str.
Qa = 429
Qe = 396
Qc = 528



3 : St 2064
Qa = 528
Qe = 473
Qc = 583

2 : Umfahrung Süd
Qa = 484
Qe = 671
Qc = 440

Sum = 2002

Pkw-Einheiten

Anl. 10a: Verkehrsbelastungen Kreisverkehr St 2064 / Ostumfahrung
Morgenspitze in Pkw-Einheiten/Std.
Prognose 2035

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



Datei: Weilheim, Ostumfahrung, Ost, prog, m. krs
 Projekt: Weilheim
 Projekt-Nummer:
 Knoten: St 2064/Umfahrung
 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	Deutenhausener Str.	1	1	528	396	801	0,49	405	8,9	A
2	Umfahrung Süd	1	1	440	671	871	0,77	200	17,4	B
3	St 2064	1	1	583	473	759	0,62	286	12,5	B
4	Umfahrung Nord	1	1	495	462	827	0,56	365	9,8	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	Deutenhausener Str.	1	1	528	396	801	0,7	3	4	A
2	Umfahrung Süd	1	1	440	671	871	2,3	9	14	B
3	St 2064	1	1	583	473	759	1,1	5	7	B
4	Umfahrung Nord	1	1	495	462	827	0,9	4	6	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
 Verkehr im Kreis
 Zufluss über alle Zufahrten : 2002 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 2002 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 7,1 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 12,8 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. 10b: Leistungsberechnung Kreisverkehr St 2064 / Ostumfahrung
Morgenspitze
 Prognose 2035

KREISEL 8.1.4

Prof. Dr.-Ing. H. Kurzak

München

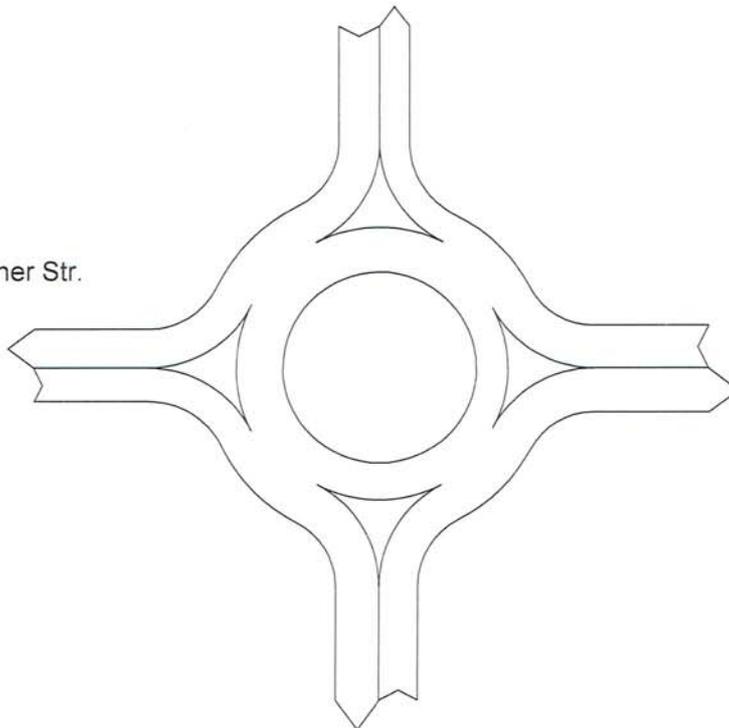
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: Weilheim, Ostumfahrung, Ost, prog, a. krs
Projekt: Weilheim
Projekt-Nummer:
Knoten: St 2064/Umfahrung
Stunde: Abendspitze

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

4 : Umfahrung Nord
Qa = 389
Qe = 535
Qc = 587

1 : Deutenhausener Str.
Qa = 514
Qe = 441
Qc = 608



3 : St 2064
Qa = 577
Qe = 566
Qc = 410

2 : Umfahrung Süd
Qa = 566
Qe = 504
Qc = 483

Sum = 2046

Pkw-Einheiten

Anl. 10c: Verkehrsbelastungen Kreisverkehr St 2064 / Ostumfahrung
Abendspitze in Pkw-Einheiten/Std.
Prognose 2035

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



Datei: Weilheim, Ostumfahrung, Ost, prog, a. krs
 Projekt: Weilheim
 Projekt-Nummer:
 Knoten: St 2064/Umfahrung
 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	Deutenhausener Str.	1	1	608	441	740	0,60	299	11,9	B
2	Umfahrung Süd	1	1	483	504	837	0,60	333	10,7	B
3	St 2064	1	1	410	566	895	0,63	329	10,8	B
4	Umfahrung Nord	1	1	587	535	756	0,71	221	15,9	B

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Deutenhausener Str.	1	1	608	441	740	1,0	4	7	B
2	Umfahrung Süd	1	1	483	504	837	1,0	4	7	B
3	St 2064	1	1	410	566	895	1,2	5	8	B
4	Umfahrung Nord	1	1	587	535	756	1,7	7	10	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
 Verkehr im Kreis
 Zufluss über alle Zufahrten : 2046 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 2046 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 7,0 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 12,4 s pro Fz

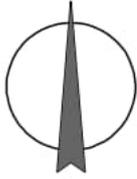
Berechnungsverfahren :
 Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Anl. 10d: Leistungsberechnung Kreisverkehr St 2064 / Ostumfahrung
Abendspitze
 Prognose 2035

KREISEL 8.1.4

Prof. Dr.-Ing. H. Kurzak

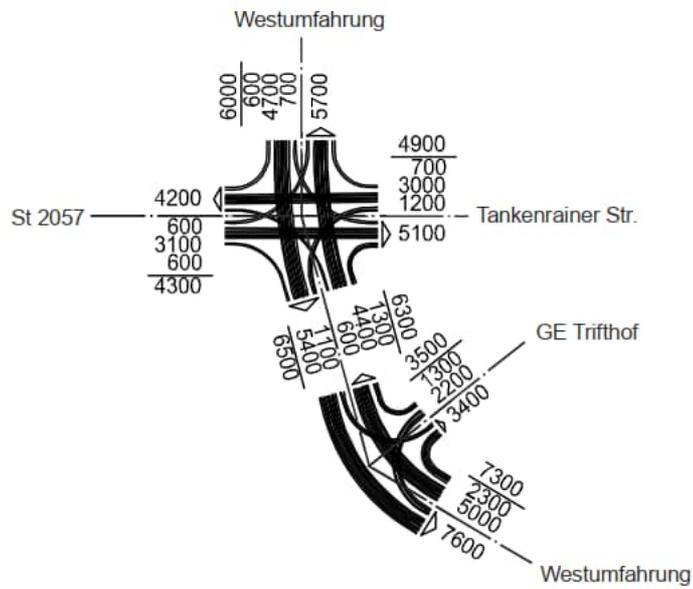
München



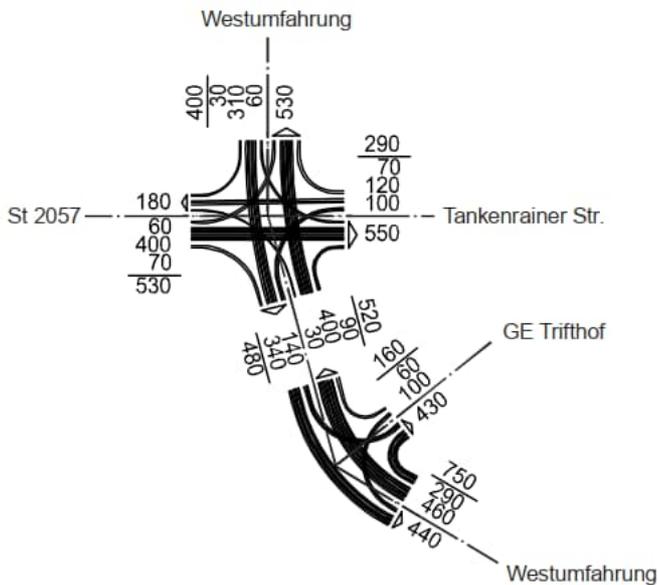
Knotenpunktbelastungen Weilheim, Westumfahrung Gesamtverkehr und Spitzenstunden

Prognose 2035

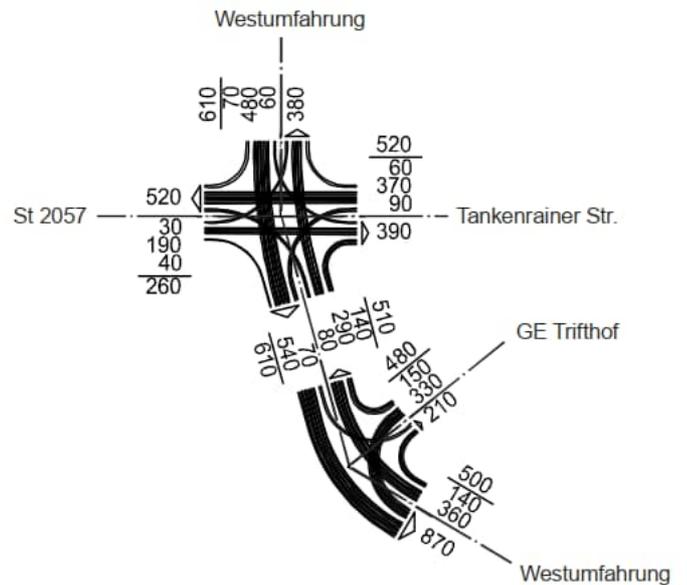
Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.



Morgenspitze in Kfz/Std.



Abendspitze in Kfz/Std.



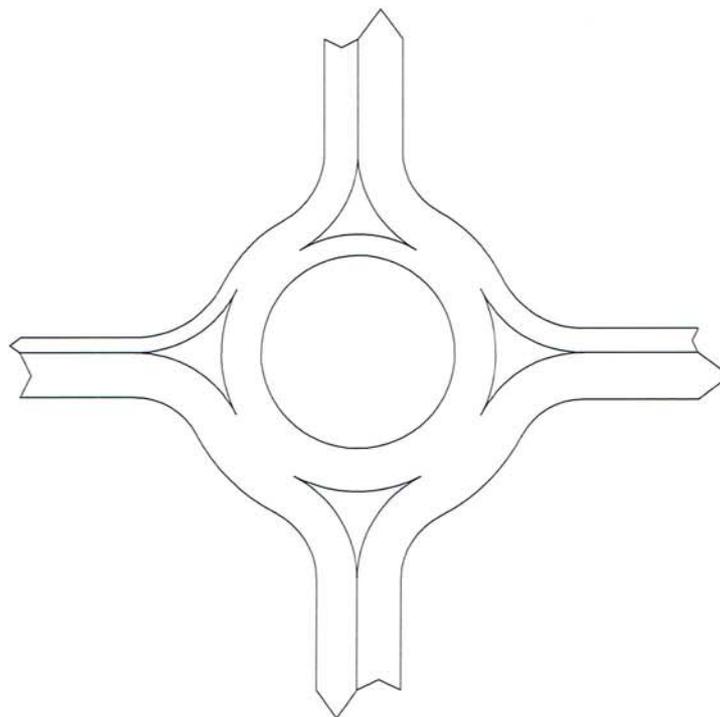
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: Weilheim, Westumfahrung, prog, m. krs
Projekt: Weilheim
Projekt-Nummer:
Knoten: St 2057/Umfahrung
Stunde: Morgenspitze

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

4 : Umfahrung Nord
Qa = 583
Qe = 440
Qc = 275

1 : St 2057 West
Qa = 198
Qe = 583
Qc = 517



3 : Tankenrainer Str.
Qa = 605
Qe = 319
Qc = 539

2 : Umfahrung Süd
Qa = 528
Qe = 572
Qc = 572

Sum = 1914

Pkw-Einheiten

Anl. 12a: Verkehrsbelastungen Kreisverkehr St 2057 / Westumfahrung
Morgenspitze in Pkw-Einheiten/Std.
Prognose 2035

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



Datei: Weilheim, Westumfahrung, prog, m. krs
 Projekt: Weilheim
 Projekt-Nummer:
 Knoten: St 2057/Umfahrung
 Stunde: Morgenspitze

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	St 2057 West	1	1	517	583	810	0,72	227	15,5	B
2	Umfahrung Süd	1	1	572	572	768	0,74	196	17,8	B
3	Tankenrainer Str.	1	1	539	319	793	0,40	474	7,6	A
4	Umfahrung Nord	1	1	275	440	1005	0,44	565	6,4	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	St 2057 West	1	1	517	583	810	1,8	7	11	B
2	Umfahrung Süd	1	1	572	572	768	2,0	8	12	B
3	Tankenrainer Str.	1	1	539	319	793	0,5	2	3	A
4	Umfahrung Nord	1	1	275	440	1005	0,5	2	4	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1914 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1914 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 6,8 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 12,8 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. 12b: Leistungsberechnung Kreisverkehr St 2057 / Westumfahrung
Morgenspitze
 Prognose 2035

KREISEL 8.1.4

Prof. Dr.-Ing. H. Kurzak

München

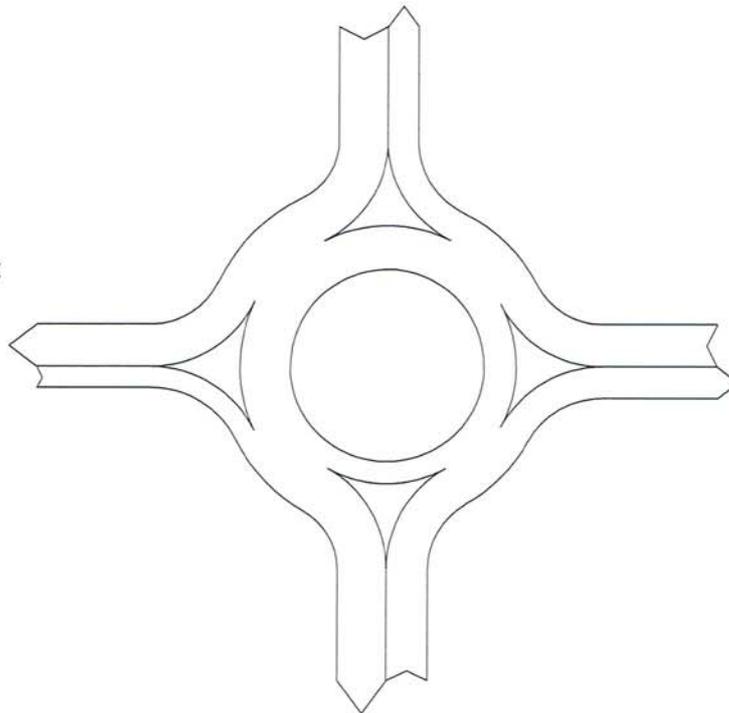
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: Weilheim, Westumfahrung, prog, a. krs
Projekt: Weilheim
Projekt-Nummer:
Knoten: St 2057/Umfahrung
Stunde: Abendspitze

0 1000 Pkw-E / h


4 : Umfahrung Nord
Qa = 399
Qe = 641
Qc = 566

1 : St 2057 West
Qa = 546
Qe = 272
Qc = 661



3 : Tankenrainer Str.
Qa = 409
Qe = 545
Qc = 420

2 : Umfahrung Süd
Qa = 640
Qe = 536
Qc = 293

Sum = 1994

Pkw-Einheiten

Anl. 12c: Verkehrsbelastungen Kreisverkehr St 2057 / Westumfahrung
Abendspitze in Pkw-Einheiten/Std.
Prognose 2035

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



Datei: Weilheim, Westumfahrung, prog, a. krs
 Projekt: Weilheim
 Projekt-Nummer:
 Knoten: St 2057/Umfahrung
 Stunde: Abendspitze

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	St 2057 West	1	1	661	272	700	0,39	428	8,4	A
2	Umfahrung Süd	1	1	293	536	990	0,54	454	7,9	A
3	Tankenrainer Str.	1	1	420	545	887	0,61	342	10,4	B
4	Umfahrung Nord	1	1	566	641	772	0,83	131	25,5	C

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	St 2057 West	1	1	661	272	700	0,4	2	3	A
2	Umfahrung Süd	1	1	293	536	990	0,8	3	5	A
3	Tankenrainer Str.	1	1	420	545	887	1,1	5	7	B
4	Umfahrung Nord	1	1	566	641	772	3,2	12	18	C

Gesamt-Qualitätsstufe : C

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1994 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1994 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 7,9 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 14,3 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. 12d: Leistungsberechnung Kreisverkehr St 2057 / Westumfahrung

Abendspitze

Prognose 2035

KREISEL 8.1.4

Prof. Dr.-Ing. H. Kurzak

München

Formblatt L5-1c:		Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)					
		Knotenpunkt: A-C: Umfahrung Süd / B: Triflthof Verkehrsdaten: Datum Uhrzeit Morgenspitze <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse Lage: <input type="checkbox"/> außerhalb von Ballungsräumen <input checked="" type="checkbox"/> innerhalb eines Ballungsraums Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe D					
Kapazität der Mischströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20)	Aufstellplätze (Sp. 2)	Verkehrsstärke (Sp. 9)	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8)	
		$x_i [-]$	n [Pkw-E]	$q_{PE, i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE, m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE, m} [-]$	
		21	22	23	24	25	
B	4	0,425	10	160	376	1,000	
	6	0,097					
C	7	0,202	10	480	---	1,000	
	8	0,189					
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24)	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26) Sp.27 / Sp.26)	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27) Sp.28 - Sp.7)	mittlere Wartezeit (Bild L5-22)	Qualitätsstufe
		$f_{PE, i}$ bzw. $f_{PE, m} [-]$	$C_{PE, i}$ bzw. $C_{PE, m}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{W, i}$ bzw. $t_{W, m}$ [s]	QSV_i
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,000	1800	1800	1340	2,7	A
	3	1,000	958	958	668	5,4	A
B	4	1,000	235	235	135	26,5	C
	6	1,000	617	617	557	6,5	A
C	7	1,000	694	694	554	6,5	A
	8	1,000	1800	1800	1460	2,5	A
B	4+6	1,000	376	376	216	16,6	B
C	7+8	1,000	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe						QSV_{ges}	C

Anl. 13a: Leistungsberechnung Westumfahrung / Anbindung GE Triflthof
Morgenspitze
 Prognose 2035

Formblatt L5-1c:		Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)					
		Knotenpunkt: A-C: Umfahrung Süd / B: Triflthof Verkehrsdaten: Datum Uhrzeit: Abendspitze <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse Lage: <input type="checkbox"/> außerhalb von Ballungsräumen <input checked="" type="checkbox"/> innerhalb eines Ballungsraums Verkehrsregelung: Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe D					
Kapazität der Mischströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20)	Aufstellplätze (Sp. 2)	Verkehrsstärke (Sp. 9)	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8)	
		x_i [-]	n [Pkw-E]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE,m}$ [-]	
		21	22	23	24	25	
B	4	1,088	10	480	441	1,000	
	6	0,212					
C	7	0,089	10	490	---	1,000	
	8	0,233					
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24)	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26)	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7)	mittlere Wartezeit (Bild L5-22)	Qualitätsstufe
		$f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	$C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	Tabelle L5-1 mit Sp. 30)
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,000	1800	1800	1440	2,5	A
	3	1,000	1055	1055	915	3,9	A
B	4	1,000	303	303	-27	262,7	F
	6	1,000	708	708	558	6,5	A
C	7	1,000	788	788	718	5,0	A
	8	1,000	1800	1800	1380	2,6	A
B	4+6	1,000	441	441	-39	237,1	F
C	7+8	1,000	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe						QSV_{ges}	F

Anl. 13b: Leistungsberechnung Westumfahrung / Anbindung GE Triflthof
Abendspitze
 Prognose 2035

KNOBEL Version 7.1.3

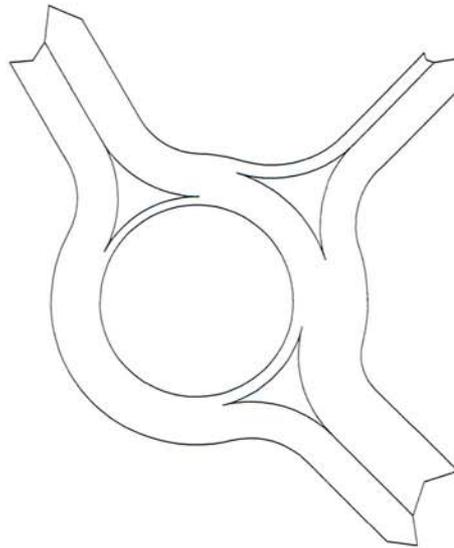
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: Weilheim,West, Trifthof,prog,m.krs
Projekt: Weilheim
Projekt-Nummer:
Knoten: Umfahrung/Trifthof
Stunde: Morgenspitze

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

3 : Westumfahrung Nord
Qa = 572
Qe = 528
Qc = 110

2 : Trifthof
Qa = 473
Qe = 176
Qc = 506



1 : Westumfahrung Süd
Qa = 484
Qe = 825
Qc = 154

Sum = 1529

Pkw-Einheiten

Anl. 14a: Verkehrsbelastungen Kreisverkehr Westumfahrung / Anbindung GE Trifthof
Morgenspitze in Pkw-Einheiten/Std.
Prognose 2035

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



Datei: Weilheim, West, Trifthof, prog, m. krs
 Projekt: Weilheim
 Projekt-Nummer:
 Knoten: Umfahrung/Trifthof
 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	Westumfahrung Süd	1	1	154	825	1108	0,74	283	12,4	B
2	Trifthof	1	1	506	176	819	0,21	643	5,6	A
3	Westumfahrung Nord	1	1	110	528	1147	0,46	619	5,8	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	Westumfahrung Süd	1	1	154	825	1108	2,0	8	12	B
2	Trifthof	1	1	506	176	819	0,2	1	1	A
3	Westumfahrung Nord	1	1	110	528	1147	0,6	3	4	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
 Verkehr im Kreis
 Zufluss über alle Zufahrten : 1529 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1529 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 4,0 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 9,4 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. 14b: Leistungsberechnung Kreisverkehr Westumfahrung / Anbindung GE Trifthof
Morgenspitze
 Prognose 2035

KREISEL 8.1.4

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: Weilheim, West, Trifthof, prog, a. krs
Projekt: Weilheim
Projekt-Nummer:
Knoten: Umfahrung/Trifthof
Stunde: Abendspitze

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

3 : Westumfahrung Nord

Qa = 536

Qe = 641

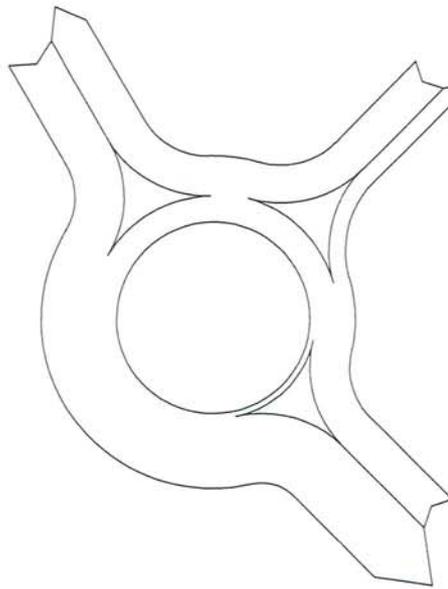
Qc = 346

2 : Trifthof

Qa = 221

Qe = 504

Qc = 378



1 : Westumfahrung Süd

Qa = 913

Qe = 525

Qc = 74

Sum = 1670

Pkw-Einheiten

Anl. 14c: Verkehrsbelastungen Kreisverkehr Westumfahrung / Anbindung GE Trifthof
Abendspitze in Pkw-Einheiten/Std.

Prognose 2035



Datei: Weilheim, West, Trifthof, prog, a, krs
 Projekt: Weilheim
 Projekt-Nummer:
 Knoten: Umfahrung/Trifthof
 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	Westumfahrung Süd	1	1	74	525	1179	0,45	654	5,5	A
2	Trifthof	1	1	378	504	921	0,55	417	8,6	A
3	Westumfahrung Nord	1	1	346	641	947	0,68	306	11,6	B

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Westumfahrung Süd	1	1	74	525	1179	0,6	2	4	A
2	Trifthof	1	1	378	504	921	0,8	4	5	A
3	Westumfahrung Nord	1	1	346	641	947	1,4	6	9	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1670 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1670 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 4,1 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 8,8 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. 14d: Leistungsberechnung Kreisverkehr Westumfahrung / Anbindung GE Trifthof
Abendspitze
 Prognose 2035