Verkehrsuntersuchung

St 2070 und St 2078

Ortsumfahrung Aying

Dürrnhaar, Peiß, Göggenhofen, Großhelfendorf

2008

Auftraggeber:

Gemeinde Aying

Gutachter:

Professor Dr.-Ing. Harald Kurzak

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

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

München, 15. Oktober 2008

I N H A L T

Seite

1. Aufgabe 1

2. Verkehrsanalyse 1

2.1 Verkehrserhebungen 1

2.2 Verkehrsbelastungen Werktag 2008 3

2.3 Herkunft-Ziel-Verteilungen 5

3. Verkehrsentwicklung und Prognose 8

3.1 Verkehrsentwicklung an den DTV-Zählstellen 8

3.2 Verkehrsprognose 10

3.3 Verkehrsmodellrechnung Analyse und Prognose-Nullfall 2025 12

4. Planfälle zur Entlastung der Ortsdurchfahrt 14

4.1 St 2078, Umfahrung Dürrnhaar 14

4.2 St 2078, Umfahrung Peiß und Großhelfendorf 15

4.3 St 2070, Nordumfahrung Aying 16

5. Knotenpunktsbelastungen und Leistungsnachweise 17

5.1 Verknüpfung St 2070 / St 2078(neu) südlich Dürrnhaar 17

5.2 Anbindung der Münchener Straße (Aying) 18

5.3 Anbindung Peiß 18

5.4 Westanbindung Großhelfendorf 19

5.5 Südanbindung Großhelfendorf (Rosenheimer Straße) 19

6. Planfall „Vision“ 20

7. Ergebnis 22

VERZEICHNIS DER PLÄNE

Plan 1	:	Übersichtsplan mit Eintragung der Zähl- und Befragungsstellen
Plan 2	:	Querschnittsbelastungen Gesamtverkehr 2008 in Kfz/24 Std.
Plan 3	:	Querschnittsbelastungen Schwerverkehr (Bus, Lkw, Lz) in Kfz/24 Std.
Plan 4	:	Verkehrsmodell Analyse 2008, Werktag Gesamtverkehr
Plan 4a	:	Belastung durch Schwerverkehr, Analyse 2008, Werktag
Plan 5	:	Verkehrsmodell Prognose-Nullfall 2025, Werktag Gesamtverkehr
Plan 5a	:	Belastung durch Schwerverkehr, Prognose-Nullfall DTV 2025
Plan 6	:	Prognosebelastung Werktag 2025 mit Umfahrungen (Variante 1)
Plan 6a	:	Entlastungswirkung gegenüber Prognose-Nullfall
Plan 6b	:	Belastung durch Schwerverkehr, DTV 2025
Plan 7	:	Prognosebelastung Werktag 2025 mit Umfahrungen (Variante 2)
Plan 7a	:	Entlastungswirkung gegenüber Prognose-Nullfall
Plan 7b	:	Belastung durch Schwerverkehr, DTV 2025
Plan 8	:	Prognosebelastung Werktag 2025 mit Umfahrungen (Variante 2) Optimierung der Anbindungen
Plan 9a-c	:	Knotenstrombelastungen der Anbindungen Gesamtverkehr, Morgenspitze, Abendspitze
Plan 10	:	Planfall „Vision“, Prognosebelastung Werktag 2025
Plan 10a	:	Entlastungswirkung gegenüber Prognose-Nullfall
Plan 10b	:	Belastung durch Schwerverkehr, DTV 2025
Plan 11a-c	:	Knotenstrombelastungen der Anbindungen, Planfall „Vision“ Gesamtverkehr, Morgenspitze, Abendspitze

VERZEICHNIS DER ANLAGEN

Anlage 0 : Schlüsselverzeichnis Raum Aying

Anlage 1 : Knotenpunktsbelastungen Faistenhaar 2007

Anlage 2 : Knotenpunktsbelastungen Gesamtverkehr 2008 in Kfz/24 Std.

Anlage 3 : Knotenpunktsbelastungen Schwerverkehr (Bus, Lkw, Lz) in Kfz/24Std.

Anlage 4 : Knotenpunktsbelastungen Morgenspitze 7.00 – 8.00 Uhr in Kfz/Std.

Anlage 5 : Knotenpunktsbelastungen Abendspitze 17.30 – 18.30 Uhr in Kfz/Std.

Anlage 6 : Belastungspegel für die St 2078 in Peiß

Anlage 7, 7a : Herkunft-Ziel-Verteilung der Benutzer der St 2078 nördlich Dürrnhaar

Anlage 8, 8a : Herkunft-Ziel-Verteilung der Benutzer der St 2070 östlich Faistenhaar

Leistungsnachweise (a = Morgenspitze, b = Abendspitze)

Anlage 9a,b : Einmündung der Umfahrung Dürrnhaar in die St 2070

Anlage 10a,b: Einmündung der St 2070 in die Umfahrung Dürrnhaar

Anlage 11a,b: Einmündung der Anbindung Aying (Münchener Straße)

Anlage 12a,b: Einmündung der Anbindung Peiß (in Höhe Bahnübergang)

Anlage 13a,b: Einmündung der Rampe zur M 8 (Forststraße Großhelfendorf)

Anlage 14a,b: Einmündung der Rosenheimer Straße südlich Großhelfendorf

1. Aufgabe

Die Verlegung der St 2070 östlich Faistenhaar ist im 6. Ausbauplan für die Staatsstraßen in Bayern in der 1. Dringlichkeit und die Verlegung der St 2078 westlich Aying zur Entlastung der Ortsteile Dürrnhaar, Peiß, Göggenhofen und Großhelfendorf ist in der 2. Dringlichkeit des Ausbauplanes enthalten. Die Nordumfahrung Aying im Zuge der St 2070 bis zur St 2081 hat die Dringlichkeit 1 R. Alle 3 Maßnahmen sind verkehrlich eine Einheit und müssen deshalb auch als Einheit betrachtet werden. Um hier Zielvorstellungen und Grundlagen für die weitere Planung zu schaffen, hat die Gemeinde Aying über die Kieswerk Ültzen GmbH den Auftrag für die Verkehrsuntersuchung und Verkehrsprognose an den Gutachter erteilt. Für den Prognosehorizont 2025 sind die Belastungen der Neubautrasse, die Knotenpunktsbelastungen der geplanten Anbindungen und die Entlastungswirkungen auf die Ortsdurchfahrten zu ermitteln.

2. Verkehrsanalyse

2.1 Verkehrserhebungen

Zur Feststellung der aktuellen Belastungssituation im Bereich Aying wurden durch das Erhebungsbüro Schuh & Co., Germering, im Juli 2008 folgende Verkehrserhebungen durchgeführt:

a) Knotenpunktszählungen

An 12 Kreuzungen und Einmündungen im Bereich Aying von Dürrnhaar bis Großhelfendorf wurden die Verkehrsströme getrennt nach Fahrtrichtungen und Verkehrsmitteln erfaßt:

Zählung am Do., 3. Juli 2008	von	6.30 – 10.30 Uhr
	und	15.00 – 19.00 Uhr

Die 8-Stunden-Zählungen am Normalwerktag wurden mit Faktoren von 1,75 – 1,85 im Personenverkehr und dem Faktor 1,90 im Güterverkehr unter Berücksichtigung eines Ausgleichs von Richtung und Gegenrichtung auf den 24-Stunden-Verkehr hochgerechnet.

b) Verkehrsbefragungen

Zur Ermittlung der Quell-/Ziel- und Durchgangsverkehre wurde der Verkehr auf den beiden Staatsstraßen östlich Faistenhaar und nördlich Dürrnhaar in Fahrtrichtung Aying polizeilich angehalten und es wurden die Fahrer nach Herkunft und Ziel der Fahrt befragt. In Tabelle 1 sind Angaben über die Lage der Befragungsstellen, die Verkehrsbelastung und den Anteil der befragten Kfz enthalten.

Lage der Befragungsstelle	Befragungs-richtung	Kfz/24 Std. in Befragungsrichtung	davon befragt 6.30 – 10.30 Uhr und 15.00 – 19.00 Uhr
St 2070 östlich Faistenhaar	Aying	3.380	1.158 = 34 %
St 2078 nördlich Dürrnhaar	Aying	3.400	1.501 = 44 %
Summe		6.780	2.659 = 39 %

Tab. 1: Lage der Befragungsstellen (siehe auch Plan 1) und Anteil der befragten Kfz am 24-Sunden-Verkehr

Befragung am Di., 1. Juli 2008 von 6.30 – 10.30 Uhr
und 15.00 – 19.00 Uhr

Insgesamt wurden in den 8 Stunden die Fahrer von 2.659 Kfz (davon 170 Lkw und Lastzüge) nach Herkunft und Ziel der Fahrt befragt, das sind im Mittel 39 % des 24-Stunden-Verkehrs in Befragungsrichtung. Der Erfassungsgrad ist sehr gut, wodurch fundierte Aussagen zum Quell-/Ziel- und Durchgangsverkehr möglich sind.

Die Befragungsergebnisse wurden auf Kfz/24 Stunden hochgerechnet; die Ermittlung der Hochrechnungsfaktoren basierte auf den Ergebnissen der Knotenpunktszählungen. Für die Auswertung der Befragungen wurde der Ortsbereich Aying in 2 Verkehrszellen eingeteilt. Die Außenortsteile und der Nahbereich umfassen 12 Verkehrszellen, das Umland und der Außenraum wurden mit dem Schlüsselverzeichnis für den Großraum München verschlüsselt, dabei auch das Stadtgebiet von München nach Stadtbezirken (Schlüsselverzeichnis Anlage 0).

2.2 Verkehrsbelastungen Werktag 2008

Die Ergebnisse der Knotenpunktszählungen vom 3. Juli 2008 sind für den Tagesverkehr und die Spitzenstunden in folgenden Plänen und Anlagen dargestellt*:

Plan 2 : Querschnittsbelastungen Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.
Plan 3 : Querschnittsbelastungen Schwerverkehr (Bus, Lkw, Lastzug) in Kfz/24 Std. und Anteil am Gesamtverkehr

Anlage 2 : Knotenpunktsbelastungen Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.
Anlage 3 : Knotenpunktsbelastungen Schwerverkehr in Kfz/24 Std.
Anlage 4 : Knotenpunktsbelastungen Morgenspitze 7.00 – 8.00 Uhr
Anlage 5 : Knotenpunktsbelastungen Abendspitze 17.30 – 18.30 Uhr

Zusätzlich ist als Anlage 1 das Ergebnis einer Zählung der St 2070 und M 14 in Faistenhaar vom Juni 2007 beigefügt.

In Dürrnhaar ist die St 2078 mit 7.000 Kfz/Tag belastet, davon werktags 600 Kfz/Tag Schwerverkehr (Bus, Lkw über 3,5 to) und Lastzüge). In Dürrnhaar münden die Egmatinger Straße mit 1.000 Kfz/Tag und die M 14 mit 900 Kfz/Tag ein.

Westlich Aying ist die St 2078 mit 10.800 Kfz/Tag belastet. Diese Belastung setzt sich zu fast gleichen Teilen aus der von Faistenhaar kommenden St 2070 mit 6.800 Kfz/Tag und aus der von Dürrnhaar kommenden St 2078 mit 6.400 Kfz/Tag zusammen. Die Ortsanbindung Aying (St 2070, Münchener Straße) ist mit 2.700 Kfz/Tag belastet, die sich aufteilen auf die Straße Am Bahnhof (1.200 Kfz/Tag) und auf die Ortsdurchfahrt Münchener Straße (einschließlich Anbindung Brauerei) mit 1.600 Kfz/Tag.

Südlich Aying, südlich des höhengleichen Bahnüberganges mündet die mit 2.500 Kfz/Tag belastete St 2081 (Ortsdurchfahrt Aying) in die St 2078. Damit ergibt sich in der Ortsdurchfahrt von Peiß eine Gesamtbelastung von bis zu 12.800 Kfz/Tag, davon 860 Kfz/Tag Schwerverkehr (7 %). Der Schwerverkehr teilt sich auf in 85 Busse, 440 Lkw und 335 Lastzüge und Sattelschlepper. Die Ortsdurchfahrt von Peiß ist im Raum

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

Aying am stärksten belastet: 12.800 Kfz/Tag am nördlichen Ortseingang, 12.000 Kfz/Tag in der Ortsmitte und 11.300 Kfz/Tag südlich Peiß. Diese 11.300 Kfz/Tag sind damit auch die Belastung der St 2078 in der Durchfahrt Göggenhofen.

Südlich Göggenhofen sind es an der Ortseinfahrt von Großhelfendorf noch 11.000 Kfz/Tag, davon 800 Kfz/Tag Schwerverkehr. In Großhelfendorf kreuzen die mit 1.000 Kfz/Tag belastete Glonner Straße und die mit 2.000 Kfz/Tag belastete Kirchenstraße (Kreisstraße M 8). Südlich von Großhelfendorf ist die St 2078 an einem Normalwerktag noch mit 10.100 Kfz/Tag belastet, davon 720 Kfz/Tag Schwerverkehr.

Von Großhelfendorf nach Westen nach Kleinkarolinenfeld führt die mit 1.700 Kfz/Tag belastete Kreisstraße MB 8 und südlich Großhelfendorf verläuft die Kreisstraße MB 4, die bei Grub mit 2.100 Kfz/Tag belastet ist, davon 280 Kfz/Tag Schwerverkehr (13 %). Der Anteil Schwerverkehr auf dieser Kreisstraße ist sehr hoch.

In den Spitzenstunden liegt die Hauptlastrichtung auf der St 2078 in Peiß morgens in Fahrtrichtung München und abends in Fahrtrichtung Rosenheim. Dabei sind die Berufsverkehrsspitzen sehr deutlich ausgeprägt, was am Belastungspegel der St 2078 in Peiß erkennbar ist (Anlage 6). So liegt der Spitzenstundenanteil am Tagesverkehr morgens in Fahrtrichtung München bei 13,4 % (882 Kfz/Stunde bei 6.560 Kfz/Tag) und abends in Fahrtrichtung Rosenheim bei 10,7 % (666 Kfz/Stunde bei 6.210 Kfz/Tag). Analoges gilt für die Ortsdurchfahrt Großhelfendorf, aber mit etwas geringeren Spitzenbelastungen (morgens 762 Kfz/Std. Richtung München und abends 603 Kfz/Std. Richtung Rosenheim).

Weitere Details sind den Knotenpunktsbelastungsplänen (Anlagen 2 – 5) zu entnehmen, die die exakten Verkehrsströme an den gezählten Kreuzungen und Einmündungen wiedergeben (Linksabbieger, Geradeausfahrer, Rechtsabbieger) jeweils für den Gesamtverkehr und Schwerverkehr in Kfz/24 Stunden sowie in der Morgenspitze (7.00 – 8.00 Uhr) und in der Abendspitze (17.30 – 18.30 Uhr). Die Belastungen in den Spitzenstunden bilden die Grundlage für Leistungsfähigkeitsberechnungen von Knotenpunkten.

2.3 Herkunft-Ziel-Verteilungen

Aus den Ergebnissen der Verkehrsbefragungen wurde für jede Befragungsstelle eine sog. Herkunft-Ziel-Verteilung ermittelt, die detaillierte Aussagen über den Einzugsbereich der Straße ermöglicht. Die grafischen Darstellungen sind in den Anlagen 7 – 8 enthalten. Die Anlagen 7a und 8a zeigen die Herkünfte und Ziel des Schwerverkehrs (in den nachfolgenden Tabeleln in Klammern angegeben). Zusammengefaßt ergibt sich folgendes Bild:

a) St 2078 nördlich Dürrnhaar (Anlagen 7, 7a)

in Fahrtrichtung Rosenheim

Herkünfte: gesamte Kfz (davon Schwerverkehr)

20	(5) Kfz/Tag	=	0	(1) %	vom Gewerbegebiet
640	(35) Kfz/Tag	=	19	(12) %	von Höhenkirchen-Siegertsbrunn
210	(20) Kfz/Tag	=	6	(7) %	von Hohenbrunn und Brunnthal
890	(25) Kfz/Tag	=	26	(8) %	von Ottobrunn und Neubiberg
470	(50) Kfz/Tag	=	14	(17) %	vom restlichen Landkreis München
720	(50) Kfz/Tag	=	21	(17) %	aus der Stadt München
240	(55) Kfz/Tag	=	7	(18) %	sonstiges Oberbayern (Freising, Erding etc.)
150	(35) Kfz/Tag	=	5	(12) %	sonstiges Bayern
60	(25) Kfz/Tag	=	2	(8) %	über Bayern hinaus
3.400	(300) Kfz/Tag	=	100	(100) %	

Fahrtziele: gesamte Kfz (davon Schwerverkehr)

340	(10) Kfz/Tag	=	10	(3) %	nach Dürrnhaar (und Faistenhaar 20)
560	(55) Kfz/Tag	=	17	(18) %	nach Aying
150	(5) Kfz/Tag	=	5	(2) %	nach Peiß
420	(35) Kfz/Tag	=	12	(12) %	nach Großhelfendorf, Göggenhofen, Unterlaus
580	(60) Kfz/Tag	=	17	(20) %	nach Feldkirchen-Westerham
660	(55) Kfz/Tag	=	19	(18) %	nach Bruckmühl
360	(25) Kfz/Tag	=	11	(8) %	nach Aibling, Kolbenmoor, Großkarolinenfeld
250	(50) Kfz/Tag	=	7	(17) %	nach Rosenheim
70	(-) Kfz/Tag	=	2	(0) %	südlich Rosenheim
10	(5) Kfz/Tag	=	0	(2) %	nach Österreich
3.400	(300) Kfz/Tag	=	100	(100) %	

a) St 2070 östlich Faistenhaar (Anlagen 8, 8a)

in Fahrtrichtung Rosenheim

Herkünfte: gesamte Kfz (davon Schwerverkehr)

380	(5) Kfz/Tag	=	12	(2) %	von Faistenhaar, Hofilding, Brunnthal
640	(50) Kfz/Tag	=	19	(24) %	von Sauerlach, Wolfratshausen, Starnberg etc
540	(25) Kfz/Tag	=	16	(12) %	aus Gemeinden südlich München
1.420	(50) Kfz/Tag	=	42	(24) %	aus der Stadt München
250	(45) Kfz/Tag	=	7	(22) %	aus dem übrigen Umland München
110	(30) Kfz/Tag	=	3	(14) %	sonstiges Bayern
40	(5) Kfz/Tag	=	1	(2) %	über Bayern hinaus
3.380	(210) Kfz/Tag	=	100	(100) %	

Fahrtziele: gesamte Kfz (davon Schwerverkehr)

670	(35) Kfz/Tag	=	20	(17) %	nach Aying
190	(5) Kfz/Tag	=	6	(2) %	nach Peiß
300	(15) Kfz/Tag	=	9	(7) %	nach Glonn und Landkreis Ebersberg
440	(15) Kfz/Tag	=	13	(7) %	nach Großhelfendorf, Göggenhofen, Unterlaus
620	(35) Kfz/Tag	=	18	(17) %	nach Feldkirchen-Westerham
630	(55) Kfz/Tag	=	18	(26) %	nach Bruckmühl
340	(15) Kfz/Tag	=	10	(7) %	nach Aibling, Kolbenmoor, Großkarolinenfeld
130	(30) Kfz/Tag	=	4	(15) %	nach Rosenheim
60	(5) Kfz/Tag	=	2	(2) %	südlich Rosenheim
3.380	(210) Kfz/Tag	=	100	(100) %	

Die Herkunft-Ziel-Spinne der Benutzer der St 2078 in Höhe Dürrnhaar zeigt, daß die Funktion der St 2078 die Erschließung des Raumes zwischen München und Rosenheim ist. Überregionaler Fernverkehr ist an Normalwerktagen im Pkw- und im Schwerverkehr nicht auf dieser Strecke. Dies gilt sowohl für die St 2078 nördlich Aying als auch für die St 2070 westlich Aying mit ihrer Zubringerfunktion von der Autobahn zur St 2078. Auch bei der St 2070 ist der über München hinausreichende Einzugsbereich, auch im Schwerverkehr, relativ gering. Ebenfalls reichen die Ziele nicht über den Raum Rosenheim hinaus, auch nicht beim Schwerverkehr.

„Mautausweichverkehr“ liegt in Bezug auf den Fernverkehr nicht vor. Es könnten zwar Lkw aus München oder nördlich München auch über die Autobahn nach Ro-

senheim fahren, die St 2078 ist aber die kürzere Strecke. Von den 720 Lkw/Tag auf der St 2078 westlich Aying (Summe beider Richtungen) fährt nur jeder 5. bis nach Rosenheim oder kommt von dort. Über 70 % der Lkw auf der St 2078 in Höhe Aying haben ihre Ziele (und Herkünfte) im dicht besiedelten Bereich bis Rosenheim, vor allem in Feldkirchen-Westerham und in Bruckmühl. Die St 2078 ist die Haupterschließungsstraße für diesen Bereich.

3. Verkehrsentwicklung und Prognose

3.1 Verkehrsentwicklung an den DTV-Zählstellen

In Tabelle 2 ist die Verkehrsentwicklung an den DTV-Zählstellen auf der St 2070 und St 2078 im Raum Aying im Zeitraum 1970 – 2005 dargestellt. Auf der St 2070 zwischen Faistenhaar und Aying wurde erst im Jahr 1995 eine DTV-Zählstelle eingerichtet, deshalb ist in Tabelle 2 auch die Entwicklung westlich Faistenhaar aufgeführt. Die amtlichen DTV-Zählungen werden im Turnus von 5 Jahren durchgeführt und stellen Jahresmittelwerte dar, die das im allgemeinen schwächere Verkehrsaufkommen an den Wochenenden und in den Wintermonaten berücksichtigen. Deshalb sind die DTV-Belastungen in der Regel 10 – 15 % niedriger als die werktäglichen Belastungen.

	St 2070 westlich Faistenhaar		**St 2078** nördlich Dürrnhaar	
1970	2.957		3.019	
1975	3.493	+18 %	5.414	+79 %
1980	5.201	+49 %	4.966	-8 %
1985	5.440	+5 %	5.143	+4 %
1990	6.815	+25 %	6.113	+19 %
1995	8.678	+27 %	6.324	+3 %
2000	9.742	+12 %	6.613	+5 %
2005	(5.860)*	-	(5.871)*	-
SV	9,5 %		7,4 %	
	St 2070 östlich Faistenhaar		**St 2078** in Peiß	
1970	-		4.057	
1975	-		6.276	+55 %
1980	-		7.753	+24 %
1985	-		7.150	-8 %
1990	-		9.569	+34 %
1995	6.201		10.045	+5 %
2000	6.526	+5 %	11.000	+10 %
2005	(3.861)*	-	(9.204)*	-
SV	11,0 %		6,2 %	

* Baustellen, z.T. gesperrt; Werte nicht verwendbar

Tab. 2: Verkehrsentwicklung 1970 – 2005 an den DTV-Zählstellen im Bereich von Aying (Angaben in Kfz/24 Stunden)

Die Belastung der St 2078 in Höhe Dürrnhaar hat sich seit 1970 „nur“ gut verdoppelt, da die Ortsdurchfahrten von Ottobrunn und Höhenkirchen die Attraktivität dieser Strecke begrenzen. Mit Fertigstellung der Westumfahrung Höhenkirchen im Jahr 2009 wird die Attraktivität dieser Strecke zunehmen.

Die Belastung der St 2070 bei Faistenhaar hat sich dagegen wesentlich stärker entwickelt. Seit 1970 hat sich die Belastung mehr als verdreifacht.

Für die St 2078 in der Ortsdurchfahrt Peiß - und damit auch in Großhelfendorf - gilt, daß sich die Belastung seit 1970 ebenfalls fast verdreifacht hat, von 4.000 im Jahr 1970 auf 11.000 im Jahr 2000. Leider waren im Jahr 2005 erhebliche Kanalbauarbeiten in verschiedenen Ortsdurchfahrten, so daß die Belastungsergebnisse für 2005 im DTV zu niedrig sind. Die Zählungen von 2008 haben aber gezeigt, daß die Belastung in Peiß werktags auf 12.800 Kfz/Tag angestiegen ist, das entspricht einem DTV von rd. 11.600 Kfz/Tag. Die Belastung hat sich somit seit 1970 verdreifacht.

Eine wesentliche Entlastung der hochbelasteten Ortsdurchfahrten wäre vor allem für die Anlieger und die Einwohner der betroffenen Orte von wesentlicher Bedeutung.

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 3 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. 3, linke Spalte). Mit Berücksichtigung der neuen Bundesländer stieg die Jahresfahrleistung im Zeitraum 1991 – 1999 um jeweils 1 – 3 % pro Jahr. Nach einem leichten Rückgang der Jahresfahrleistung im Jahr 2000 wurde im Jahr 2001 wieder ein deutlicher Anstieg um +3 % festgestellt. Von 2001 bis 2003 stagnierte die Jahresfahrleistung aufgrund der wirtschaftlichen Lage und der hohen Arbeitslosigkeit. Im Jahr 2004 war wieder ein Anstieg der Jahresfahrleistung um +2 % zu verzeichnen, gefolgt von einem Rückgang um -2 % im Jahr 2005, d. h. Stagnation von 2001 bis 2005. Im Jahr 2006 war wieder eine Zunahme um +1 %, aber der Wert von 2004 wurde nicht erreicht.

Jahr	Gesamtfahrleistung in Mrd. Kfz-km (alte Bundesländer)		Jahr	Gesamtfahrleistung in Mrd. Kfz-km (einschl. neuer Bundesländer)	
1960	115,8		1995	624,5	
1965	186,6	+61 %	1996	630,9	+1 %
1970	251,0	+35 %	1997	636,6	+1 %
1975	301,8	+20 %	1998	648,0	+2 %
1980	367,9	+22 %	1999	668,6	+3 %
1985	384,3	+4 %	2000	663,3	-1 %
1990	488,3	+27 %	2001	682,7	+3 %
	mit neuen Bundesländern		2002	687,3	+1 %
1990	567,1		2003	682,2	-1 %
1995	624,5	+10 %	2004	696,4	+2 %
2000	663,3	+6 %	2005	684,3	-2 %
2005	684,3	+3 %	2006	689,7	+1 %

Tab. 3 : Gesamtfahrleistung im Kfz-Verkehr in der Bundesrepublik Deutschland (bis 1990 alte Bundesländer, ab 1990 einschließlich neuer Bundesländer)
Quelle: BMV/DIW, Verkehr in Zahlen 2007/2008

Trägt man in Anlehnung an die RAS-Q die Entwicklung der Jahresfahrleistung in einem Diagramm auf, verbindet die Punkte und normiert die Kurve auf das Jahr 2005 = 1.0, so ergibt sich die in Abbildung 1 dargestellte Entwicklung. Nach der Verkehrsabnahme der Gesamtfahrleistung 2005 um 2 % gegenüber 2004 ist die Fahrleistung im Jahr 2006 aufgrund der guten Wirtschaftskonjunktur bundesweit wieder um 1 % angestiegen.

In Bayern hat dagegen von 2005 auf 2006 die Jahresfahrleistung um 2,7 % zugenommen. Vor allem im Großraum München wird es auch in den kommenden Jahren aufgrund der starken Entwicklung zu einer weiteren Verkehrszunahme kommen. Ab 2015 ist jedoch mit einer Sättigung der Verkehrsnachfrage zu rechnen und nach 2020/25 wird es aufgrund der Altersentwicklung der Bevölkerung zu einer beginnenden Verkehrsabnahme kommen.

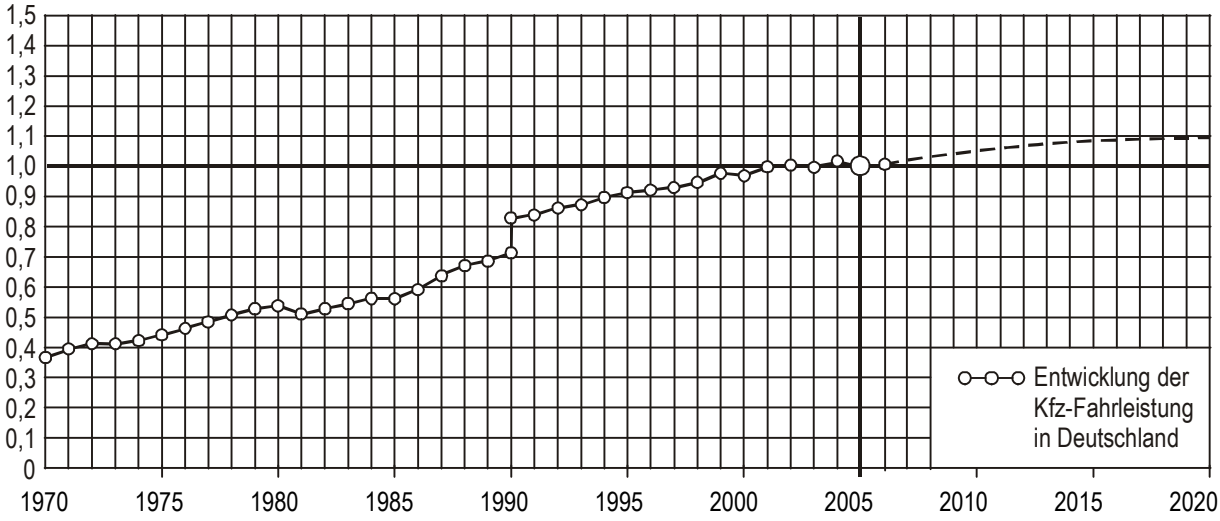


Abb. 1 : Entwicklung der gesamten Jahresfahrleistung in der Bundesrepublik und Abschätzung der künftigen Verkehrsentwicklung auf der Basis 2005

3.3 Verkehrsmodellrechnung Analyse und Prognose-Nullfall 2025

Die Simulation der Verkehrsbelastungen für die Analyse, den Prognose-Nullfall und die Planungsfälle mit den Umfahrungen erfolgt mit Hilfe eines kapazitätsabhängigen, iterativen Wegewahlmodells. Dabei werden neben den Streckenmerkmalen (Kapazität, Geschwindigkeit, Streckenlänge) auch Knotenpunktsmerkmale (ohne oder mit Signalanlage, Kreisplatz) durch Abbiegewiderstände in Form von unterschiedlichen Zeitzuschlägen berücksichtigt.

Im Rahmen der Analyse-Umlegung (= Belastung des Straßennetzmodells mit der Analyse-Verkehrsmatrix, die aus den Ergebnissen der Verkehrsbefragungen ermittelt wurde, ergänzt durch Fahrten, die nicht durch die Befragung erfaßt wurden, aber aus den Knotenpunktsbelastungen abgeleitet werden können) erfolgt die Eichung des Verkehrsmodells so, daß die gezählten Belastungen und weitgehend auch die Knotenpunktsströme richtig wiedergegeben werden. Die Eichung des Verkehrsmodells für die Analyse erfolgte auf der Grundlage der Zählergebnisse vom Juli 2008. Das Ergebnis der Verkehrsmodellrechnung Analyse 2008 ist für den Raum Aying in Plan 4 dargestellt. Es konnte eine gute Übereinstimmung der Modellwerte mit den Zählwerten erreicht werden, wie ein Vergleich der Verkehrsbelastungen in den Plänen 2 (= Zählung) und 4 (= Modellrechnung) erkennen läßt.

Auf der Basis der in Kapitel 3.1 beschriebenen überörtlichen Verkehrsentwicklungen wurde eine Prognose-Verkehrsmatrix 2025 erstellt. Dabei wurde in Aying und seinen Ortsteilen eine maßvolle Entwicklung der Wohngebiete um 10 % und der Gewerbegebiete um 20 % angesetzt, zusätzlich das neue Gewerbegebiet in Dürrnhaar. Die Umlegung der Prognose-Verkehrsmatrix auf das Straßennetz Analyse ergibt die Verkehrsbelastungen im sog. Prognose-Nullfall. Der Prognose-Nullfall gibt an, welche Verkehrsbelastungen sich bis zum Jahr 2025 im Raum Aying einstellen werden, wenn keine Umfahrung zur Verfügung steht. Der Prognose-Nullfall dient als Bezugsfall für die verkehrliche Wirksamkeit der Varianten von Umfahrungen im Raum Aying. Die Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall 2025 sind in Plan 5 dargestellt, der Schwerverkehr im DTV (Jahresmittelwert) ist in Plan 5a enthalten. Gegenüber der Analyse 2008 ergeben sich bis zum Prognosehorizont 2025 an maßgebenden Querschnitten folgende Zunahmen der Verkehrsbelastung:

Im Prognose-Nullfall 2025, d.h. ohne eine Umfahrung, steigt die werktägliche Verkehrsbelastung auf der St 2078 in Peiß von 12.000 auf 13.300 Kfz/Tag an (Plan 5). Das sind, umgerechnet auf den DTV 2025 (Jahresmittelwert) 12.400 Kfz/Tag mit einem Schwerverkehrsanteil im Jahresmittel von 6,2 % bzw. 770 Lkw und Lastzüge pro Tag (Plan 5a). Die werktäglichen Belastungen sind, wie auch heute, deutlich höher.

4. Planfälle zur Entlastung der Ortsdurchfahrt

4.1 St 2078, Umfahrung Dürrnhaar

Die St 2078 ist in Dürrnhaar mit 6.800 Kfz/Tag belastet, im Prognose-Nullfall mit Umfahrung Höhenkirchen steigt die Belastung auf 7.600 Kfz/Tag an. Nordwestlich von Dürrnhaar ist der Ausbau des Gewerbegebietes vorgesehen. Entsprechend dem Ausbauplan für die Staatsstraßen in Bayern und der Vorstellungen der Gemeinde Aying soll die St 2078 Dürrnhaar im Westen umgehen, möglichst am Westrand des geplanten Gewerbegebietes. Für die Weiterführung im Süden von Dürrnhaar werden 2 Varianten untersucht:

Variante 1 (Plan 6)

Nach Vorstellung der Gemeinde Aying soll die Westumfahrung Dürrnhaar östlich von Faistenhaar in die St 2070 eingebunden werden. Die vorhandene St 2078 nach Aying wird zur Gemeindeverbindungsstraße abgestuft. Die verkehrliche Wirksamkeit dieser Ausbauvariante ist in den Plänen 6, 6a und 6b dargestellt:

Die Westumfahrung von Dürrnhaar erhält je nach Teilstrecke eine Belastung von 6.200 – 6.800 Kfz/Tag, der Lkw-Anteil liegt bei 8 %. In Dürrnhaar geht die Belastung um 80 % von 7.600 auf 1.400 Kfz/Tag zurück. Auf der alten St 2078 nach Aying verbleibt eine Belastung von 1.300 Kfz/Tag. Östlich Faistenhaar etwa am Rand des Forstes trifft die Westumfahrung Dürrnhaar auf die St 2070, die ab hier bis Aying eine Belastung von 13.700 Kfz/Tag erhält (heute 6.800 Kfz/Tag). Diese Verkehrsbelastung ist auf dieser Strecke unproblematisch.

Variante 2 (Plan 7, Plan 8)

Nach Vorstellung der Staatsbauverwaltung soll die Westumfahrung Dürrnhaar wieder zur St 2078 südlich Dürrnhaar zurückgeführt werden. Gleichzeitig soll die St 2070, die östlich Faistenhaar bis Aying parallel zur St 2078 verläuft, auf die St 2078 gelegt werden. Dann kann die heutige St 2070 auf der Strecke bis Aying ganz entfallen, so daß wieder ein zusammenhängendes Waldgebiet entsteht. Parallel zur St 2078 verläuft die S-Bahn, so daß hier grundsätzlich eine Zerschneidung bleibt. Es ist deshalb

sinnvoll, hier Straße und Bahn zu bündeln. Die verkehrliche Wirksamkeit dieser Ausbauvariante ist in den Plänen 7, 7a und 7b dargestellt:

Die Westumfahrung Dürrnhaar erhält bei dieser Lösung eine Prognosebelastung von 5.000 – 5.300 Kfz/Tag, die Lkw-Belastung ist dieselbe wie bei Variante 1 (520 Kfz/Tag Schwerverkehr im Jahresmittel). Die Ortsdurchfahrt Dürrnhaar bleibt mit 2.300 Kfz/Tag etwas stärker belastet als im Vergleichsfall. Es fragt sich, ob bei dieser Variante wirklich alle 4 Anbindungen von Dürrnhaar an die verlegte St 2078 erforderlich sind. Mit Wegfall der nördlichen oder südlichen Anbindung geht auch bei dieser Variante die verbleibende Belastung in Dürrnhaar erheblich zurück. Die Nordanbindung kann auch durch das Gewerbegebiet erfolgen und die Kreisstraße M 14 sollte als Verbindung nach Faistenhaar ohne Anschluß an die Umfahrung bleiben. Diese Lösung ist als Plan 8 beigefügt. Es ergibt sich hiermit die optimale Entlastung von Dürrnhaar (weniger als 1.500 Kfz/Tag).

Südlich Dürrnhaar vereinigt sich die hier mit 5.000 Kfz/Tag belastete Westumfahrung mit der von Faistenhaar kommenden St 2078 mit 7.800 Kfz/Tag. Einschließlich des Verkehrs aus Dürrnhaar ergibt sich dann auf der St 2078 bis Aying eine Belastung von 15.000 Kfz/Tag.

4.2 St 2078, Umfahrung Peiß und Großhelfendorf

Um die hochbelasteten Ortsdurchfahrten von Peiß, Göggenhofen und Großhelfendorf zu entlasten, wurde eine Führung der St 2078 westlich der Bahn bis südlich Großhelfendorf geprüft. Die Umfahrung erhält eine Prognosebelastung von 10.300 Kfz/Tag, der Lkw-Anteil entspricht im Jahresmittel 6,5 %.

Durch Verlegung der St 2078 geht die Belastung in **Peiß** um gut 70 % von 13.300 auf 3.800 Kfz/Tag zurück, der Schwerverkehr nimmt um 80 % ab. Die Anbindung von Peiß z.B. in Höhe des bestehenden Bahnüberganges an die neue St 2078 muß planerisch noch gelöst werden. Die Belastung dieser Anbindung sind 2.800 Kfz/Tag.

In **Göggenhofen** geht die Belastung der Ortsdurchfahrt durch die Umfahrung ebenfalls um 70 % von 11.400 auf 3.200 Kfz/Tag zurück.

In **Großhelfendorf** wird die Ortsdurchfahrt (Rosenheimer Straße) um 75 – 80 % durch die Umfahrung entlastet. Die verbleibende Belastung wird im nördlichen Abschnitt bei 2.900 Kfz/Tag und im südlichen Abschnitt bei 2.300 Kfz/Tag liegen. Westlich Großhelfendorf ist die Kreisstraße M 8 (Forststraße) an die Umfahrung angebunden und südlich Großhelfendorf die Verbindung nach Grub (was aber nicht unbedingt erforderlich ist). Durch diese Anbindungen wird das örtliche Straßennetz in Großhelfendorf ebenfalls entlastet, wie die Pläne 6a und 7a deutlich erkennen lassen (Bahnhofstraße, Dorfstraße).

4.3 St 2070, Nordumfahrung Aying

Im Ausbauplan für die Staatsstraßen ist auch eine Nordumfahrung von Aying von der Münchener Straße zur Zornedinger Straße enthalten. Wenn es zu dieser Umfahrung kommt, dann würde sie eine Belastung von 1.400 Kfz/Tag erhalten bei entsprechender Entlastung der Ortsdurchfahrt in Aying.

5. Knotenpunktsbelastungen und Leistungsnachweise

Die Knotenpunktsbelastungen sind für den Planfall mit den optimierten Anbindungen (Plan 8) in Plan 9a für den Gesamtverkehr und in den Plänen 9b und 9c für die morgendliche und abendliche Spitzenstunde, Werktag 2025 angegeben (auf 100 bzw. 10 Kfz gerundete Belastungsangaben). Die Leistungsuntersuchungen (Anl. 9a,b – 14a,b) wurden nach dem HBS durchgeführt (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen), die erreichbare Verkehrsqualität geht nach der HBS-Skala von A (= optimal) bis F (= völlig überlastet). Die erreichte Verkehrsqualität soll nicht schlechter als D sein. Die Leistungsuntersuchung der maßgebenden Knotenpunkte hat folgendes ergeben:

5.1 Verknüpfung St 2070 / St 2078(neu) südlich Dürrnhaar

Südlich von Dürrnhaar muß die Westumfahrung Dürrnhaar mit der St 2070 von Faistenhaar kommend verknüpft werden. Wenn die St 2070 die Vorfahrtsstraße bleibt, in die die Westumfahrung Dürrnhaar einmündet, dann ergibt sich morgens die Verkehrsqualität B (Anl. 9a), abends aber die Verkehrsqualität E (Anl. 9b). Das Linkseinbiegen von Norden kommend (Westumfahrung Dürrnhaar) in Richtung Aying / Rosenheim ist im abendlichen Berufsverkehr überlastet. Die St 2078 muß Vorfahrtsstraße sein, in die die St 2070 einmündet.

Wenn die St 2070 von Faistenhaar kommend in die neue St 2078 (Westumfahrung Dürrnhaar) einmündet, dann ergibt sich folgendes (Anl. 10a und 10b): In der Morgenspitze ergibt sich im Prinzip die Verkehrsqualität A, nur der fast nicht vorhandene Linkseinbieger von Faistenhaar zur Westumfahrung Dürrnhaar (20 Kfz/Std.) Richtung Norden hat die Qualitätsstufe D, ist also auch noch ausreichend. In der Abendspitze ergibt sich die Verkehrsqualität C, da abends von Faistenhaar kommend viele Fahrzeuge nach rechts in Richtung Aying / Rosenheim in die auch stark belastete St 2078 einbiegen müssen.

Die Lösung mit der St 2078 als Vorfahrtsstraße und der St 2070 als einmündende Straße ist ausreichend leistungsfähig und der Situation am besten angepaßt. Ein Kreisverkehrsplatz ist hier nicht sinnvoll, da hier keine Verteilerfunktion erforderlich ist, sondern es handelt sich „nur“ um eine Straßengabelung.

5.2 Anbindung der Münchener Straße (Aying)

Bei der Planvariante 2 (und der Optimierung) wird aus der heutigen Kreuzung westlich Aying eine Einmündung. Eine normale Einmündung ist ausreichend leistungsfähig, nur das Linkseinbiegen von Aying (Münchener Straße) nach Süden ist etwas schwieriger (morgens Verkehrsqualität C und abends Verkehrsqualität D, Anl. 11a,b). Eine normale Einmündung ist hier ausreichend leistungsfähig.

Sollte es zur Lösung Variante 1 kommen, bei der der Verkehr der Westumfahrung Dürrnhaar über die St 2070 nach Aying geführt wird, dann muß die vorhandene Kreuzung bei Aying so umgebaut werden, daß die heutige St 2070 als Vorfahrtsstraße nach Süden durchgebunden wird, in die die Münchener Straße von Aying her einmündet. Die von Dürrnhaar kommende St 2078(alt) muß nachgeordnet in die Münchener Straße einmünden.

Bei dieser Lösung Variante 1 ergibt sich durch das Beibehalten der St 2078(alt) zwischen Dürrnhaar und Aying ein Leistungsproblem für die Linkseinbieger von der Münchener Straße (von der St 2078(alt) und von Aying) in die St 2078neu Richtung Rosenheim. Dieser Verkehr wird zu stark. Die normale Einmündung ist nicht mehr ausreichend leistungsfähig. Ein Kreisverkehrsplatz ist in dieser Situation nicht vertretbar, da auch hier keine Verteilerfunktion vorliegt. Es wäre dann eine teilhöhenfreie Lösung erforderlich, mit höhenfreier Querung der Bahn, was jedoch aus Platzgründen auf der Ayinger Seite kaum möglich ist. Die schwierige Knotenpunktssituation spricht gegen die Variante 1 und für die Variante 2.

5.3 Anbindung Peiß

Die Anbindung der St 2078(alt), Rosenheimer Landstraße einschließlich des Verkehrs der St 2081, Peißer Straße von Aying an die geplante Westumfahrung wurde in Höhe des heutigen Bahnüberganges St 2078 vorgesehen. Eine normale Einmündung ist hier ausreichend leistungsfähig, da der Anteil der Linkseinbieger gering ist (morgens wie abends Verkehrsqualität B, Anl. 12a, b).

5.4 Westanbindung Großhelfendorf

Die Westanbindung von Großhelfendorf an die geplante Umfahrung könnte westlich des Bahnhofs an die Kreisstraße M 8, Forststraße erfolgen. Da eine Kreuzung aus Gründen der Verkehrssicherheit und Leistungsfähigkeit zu vermeiden ist, kommen entweder ein Kreisverkehrsplatz oder in Kombination mit der Überführung der geplanten Umfahrung über die S-Bahn eine teilplanfreie Lösung mit einer Rampenverbindung in Frage. Die Leistungsfähigkeit der Einmündung einer Rampe ist ausreichend, wenn die Lage der Rampe so gewählt wird, daß die Anzahl der Linkseinbieger gering ist (im Nordost- bzw. Südwestquadranten). Bei einer entsprechenden Lösung ergibt sich die Verkehrsqualität B (morgens und abends, Anl. 13a, b).

5.5 Südanbindung Großhelfendorf (Rosenheimer Straße)

Südlich von Großhelfendorf soll die geplante Westumfahrung von der St 2078 abzweigen. Künftig wird hier die Rosenheimer Straße (St 2078alt) als Zubringer nach Großhelfendorf, Göggenhofen und Peiß als normale Einmündung in die Neubaustrecke einmünden. Die Zahl der Linkseinbieger ist gering. Es ergibt sich sowohl in der Morgenspitze als auch in der Abendspitze die Verkehrsqualität B (Anl. 14a, b).

6. Planfall „Vision“

Aufgrund der Lage der Wasserschutzgebiete und der Trinkwasserbrunnen der LH München hat Herr 1. Bürgermeister Eichler der Gemeinde Aying in Abstimmung mit dem Staatlichen Bauamt Freising einen weiteren Planfall vorgelegt, der das wichtige Ziel der Straßenbauverwaltung, nämlich die Bündelung der Staatsstraßen zum Ziel hat uns das Wasserschutzgebiet meidet:

- Vollständiger Verzicht auf die St 2078 südlich Dürrnhaar bis Aying;
- Führung der St 2078, Westumfahrung Dürrnhaar als Vorfahrtsstraße auf die St 2070 östlich Faistenhaar;
- Führung der St 2078neu am westlichen Rand der Rodungsinsel Aying, Peiß, Großhelfendorf und Anbindung südlich von Großhelfendorf an die bestehende St 2078;
- Verzicht auf die Kreisstraße M 8 südlich von Faistenhaar und Anbindung der M 8 nördlich Kleinkarolinenfeld über eine ausgebaute Forststraße an die St 2078neu, Westumfahrung Aying.

Das Ergebnis der Prognoseumlegung ist in Plan 10 dargestellt, die Entlastungswirkung in Plan 10a. Plan 10b zeigt die künftige Belastung durch den Schwerverkehr im Jahresmittel (DTV 2025). Die Knotenpunktsbelastungen sind in den Plänen 11a-c dargestellt. Die angegebenen Knotenpunktsformen sind ausreichend leistungsfähig.

Die Westumfahrung von Dürrnhaar erhält eine Prognosebelastung von 7.200 Kfz/Tag, Dürrnhaar wird optimal entlastet. Die Kreisstraße M 14 sollte als Einmündung angebunden werden.

Östlich Faistenhaar mündet die St 2070 untergeordnet in die verlegte St 2078 ein. Durch den Wegfall der Kreisstraße M 8 südlich Faistenhaar ist die St 2070 hier mit 10.300 Kfz/Tag belastet. Aus Gründen der Leistungsfähigkeit und der Durchgängigkeit der St 2078 muß die St 2078 Vorfahrtsstraße sein. Im Überlagerungsbereich St 2070 / St 2078 ergibt sich eine Prognosebelastung von 16.900 Kfz/Tag, die im bestehenden Ausbauzustand gut zu bewältigen ist.

Am Waldrand der Rodungsinsel Aying führt die neue St 2078 nach Süden, sie hat eine Prognosebelastung von 11.300 Kfz/Tag. Richtung Aying verbleibt auf der St 2070 eine Belastung von 6.900 Kfz/Tag, die sich dann an der heutigen Kreuzung westlich von Aying aufteilt auf 3.700 Kfz/Tag über die Bahn von/nach Aying und 3.500 Kfz/Tag auf der heutigen St 2078 von/nach Peiß, Göggenhofen und Großhelfendorf.

In der Ortsdurchfahrt Peiß verbleibt bei dieser Lösung eine Belastung von 4.700 Kfz/Tag, das ist gegenüber dem Prognose-Nullfall (13.300 Kfz/Tag) eine Entlastung um 65 %.

In der Ortsdurchfahrt Göggenhofen verbleiben 4.200 Kfz/Tag, das ist eine Abnahme um 67 % gegenüber dem Nullfall (12.600 Kfz/Tag).

In der Ortsdurchfahrt Großhelfendorf verbleiben 3.600 – 3.800 Kfz/Tag, das ist eine Entlastung um etwa 70 % gegenüber dem Prognose-Nullfall mit 11.100 – 12.400 Kfz/Tag.

Die St 2078neu, Westumfahrung Aying, hat westlich Peiß die Verknüpfung mit der Kreisstraße M 8 von Kleinkarolinenfeld, die eine Prognosebelastung von 2.500 Kfz/Tag aufweist. Die Verknüpfung muß höhenfrei erfolgen mit einer Rampe im Nordostquadranten. Dann ist dieser Anschluß leistungsfähig.

Südlich dieser Anbindung hat die Westumfahrung eine Prognosebelastung von 8.900 Kfz/Tag bis zur Anbindung der Forststraße westlich Großhelfendorf. Auch hier ist eine höhenfreie Verknüpfung mit einer Rampe im Nordostquadranten erforderlich, um die Leistungsfähigkeit der durchgehenden St 2078 sicherzustellen.

Südwestlich Großhelfendorf ist die Umfahrung mit 9.000 Kfz/Tag belastet, die S-Bahn-Linie wird hier höhenfrei gequert. Die Anbindung der GVS nach Grub sollte als Einmündung erfolgen (keine Kreuzung). Südöstlich von Großhelfendorf mündet die Rosenheimer Straße (St 2078alt) in die Umfahrung ein. Eine normale Einmündung ist ausreichend leistungsfähig.

7. Ergebnis

Die Ortsteile Peiß, Göggenhofen und Großhelfendorf der Gemeinde Aying sind in ihren Ortsdurchfahrten mit 10.000 – 12.000 Kfz/Tag, davon werktags 730 bis 840 Kfz/Schwerverkehr hochbelastet. Der Ortsteil Dürrnhaar ist mit 7.000 Kfz/Tag belastet, davon 600 Lkw/Tag und mit Fertigstellung der Westumfahrung Höhenkirchen wird die Belastung in Dürrnhaar ansteigen.

Durch die im 6. Ausbauplan für die Staatsstraßen in Bayern vorgesehene Verlegung der St 2070 und St 2078 im Raum Aying kann die Verkehrsbelastung in den Ortsdurchfahrten wesentlich reduziert werden, so in der Ortsdurchfahrt Dürrnhaar um bis zu 90 %. Durch die Westumfahrung von Peiß, Göggenhofen und Großhelfendorf ergibt sich eine sehr effektive Entlastung von 65 – 70 % dieser hochbelasteten Ortsdurchfahrten. Das gilt nicht nur für den werktäglichen Verkehr, sondern auch für den Wochenendverkehr, wenn viele Ortskundige wegen Überlastung der Autobahn auf diese parallel verlaufende Verbindung morgens Richtung Rosenheim und abends Richtung München ausweichen.

Die im Ausbauplan vorgesehenen Maßnahmen haben eine hohe verkehrliche Effektivität.

München, 15. Oktober 2008

(Prof. Dr.-Ing. B. Kurzak)

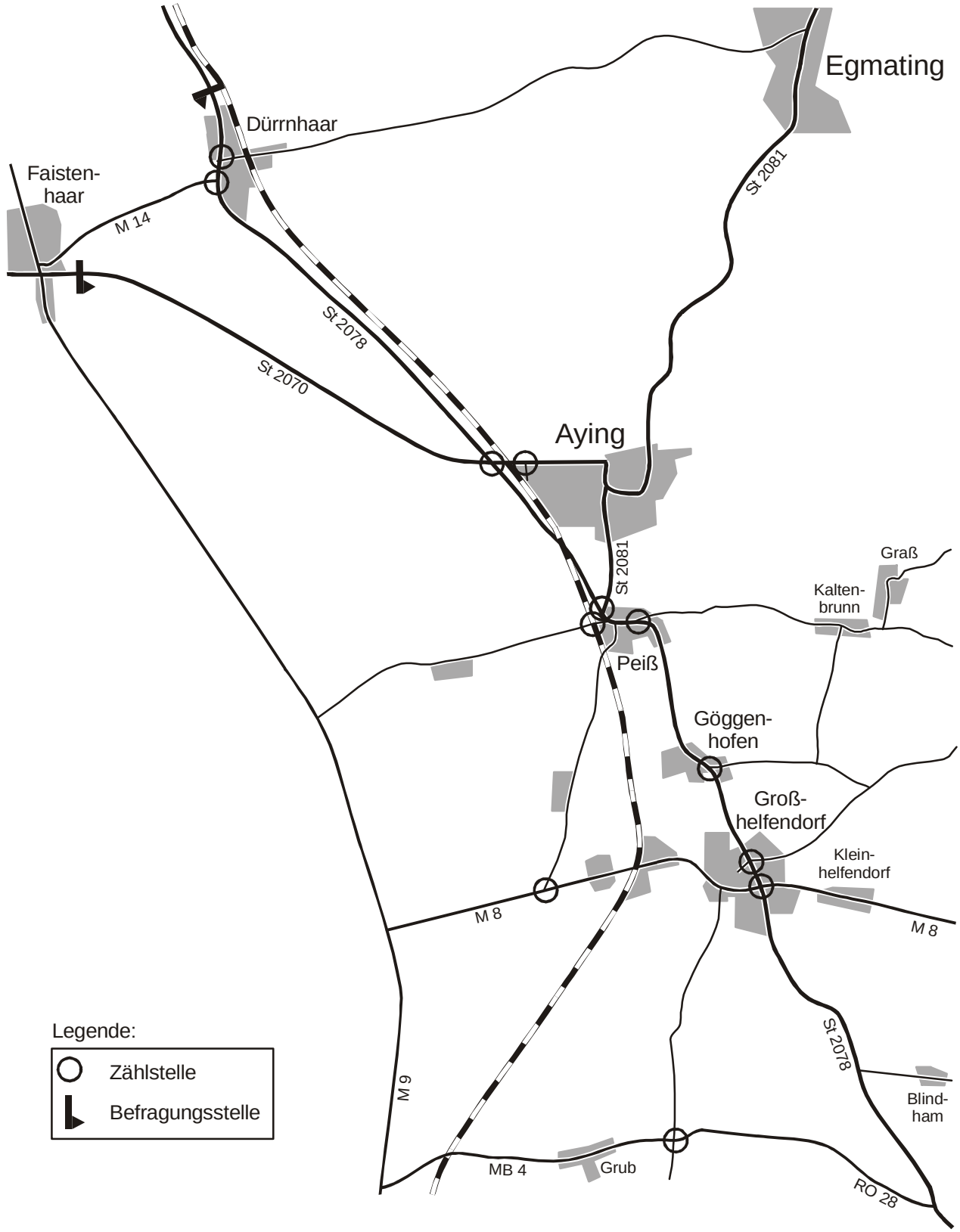
Verkehrsuntersuchung Aying

Übersichtsplan Aying

Plan 1

mit Eintragung der Zähl- und Befragungsstellen

Maßstab 1 : 20.000

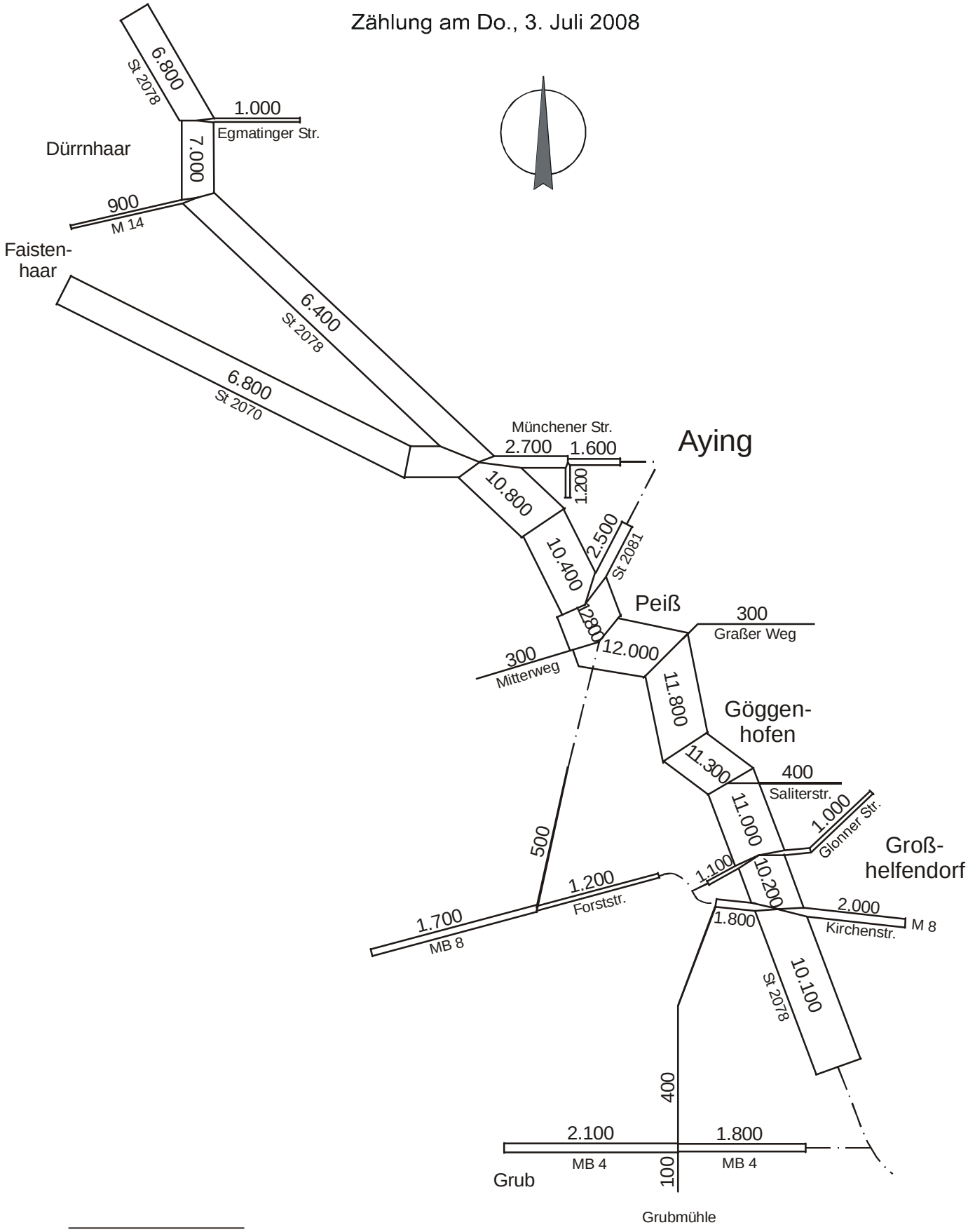


Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München

Plan 2

Querschnittsbelastungen
Raum Aying
Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.

Zählung am Do., 3. Juli 2008



Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München

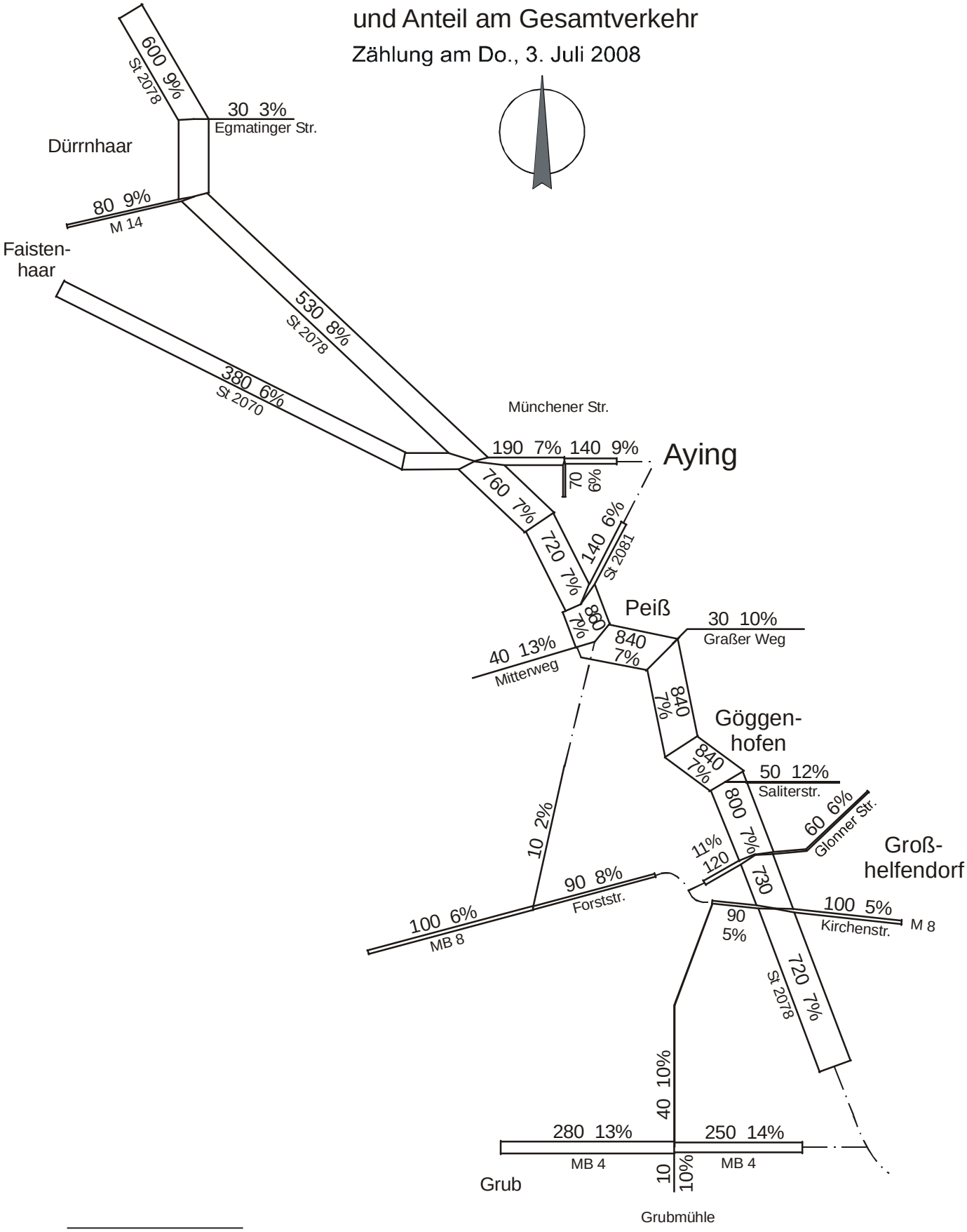
Plan 3

Querschnittsbelastungen
Raum Aying

Schwerverkehr (Bus,Lkw,Lz) in Kfz/24 Std.

und Anteil am Gesamtverkehr

Zählung am Do., 3. Juli 2008



Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München

Verkehrsuntersuchung Aying

Plan 4

St 2070, St 2078 Aying

Analyse 2008

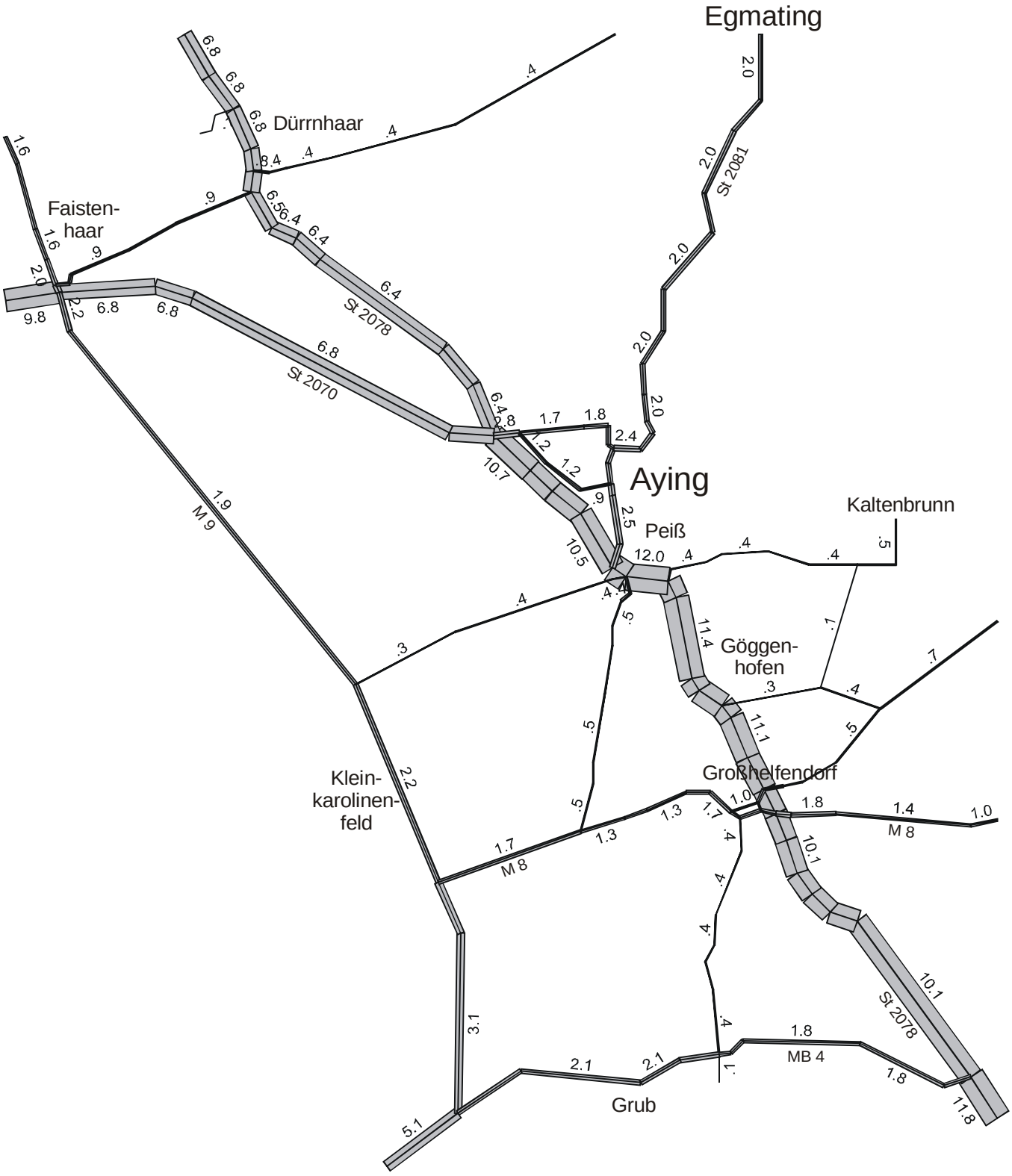
Straßenbelastung Werktag

Gesamtverkehr in 1000 Kfz/24h

Beschriftung in 1000 Einheiten

400m 1.2km 2 km

Maßstab = 1 : 60000



Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München 19. 9.2008

Verkehrsuntersuchung Aying

Plan 4a

St 2070, St 2078 Aying

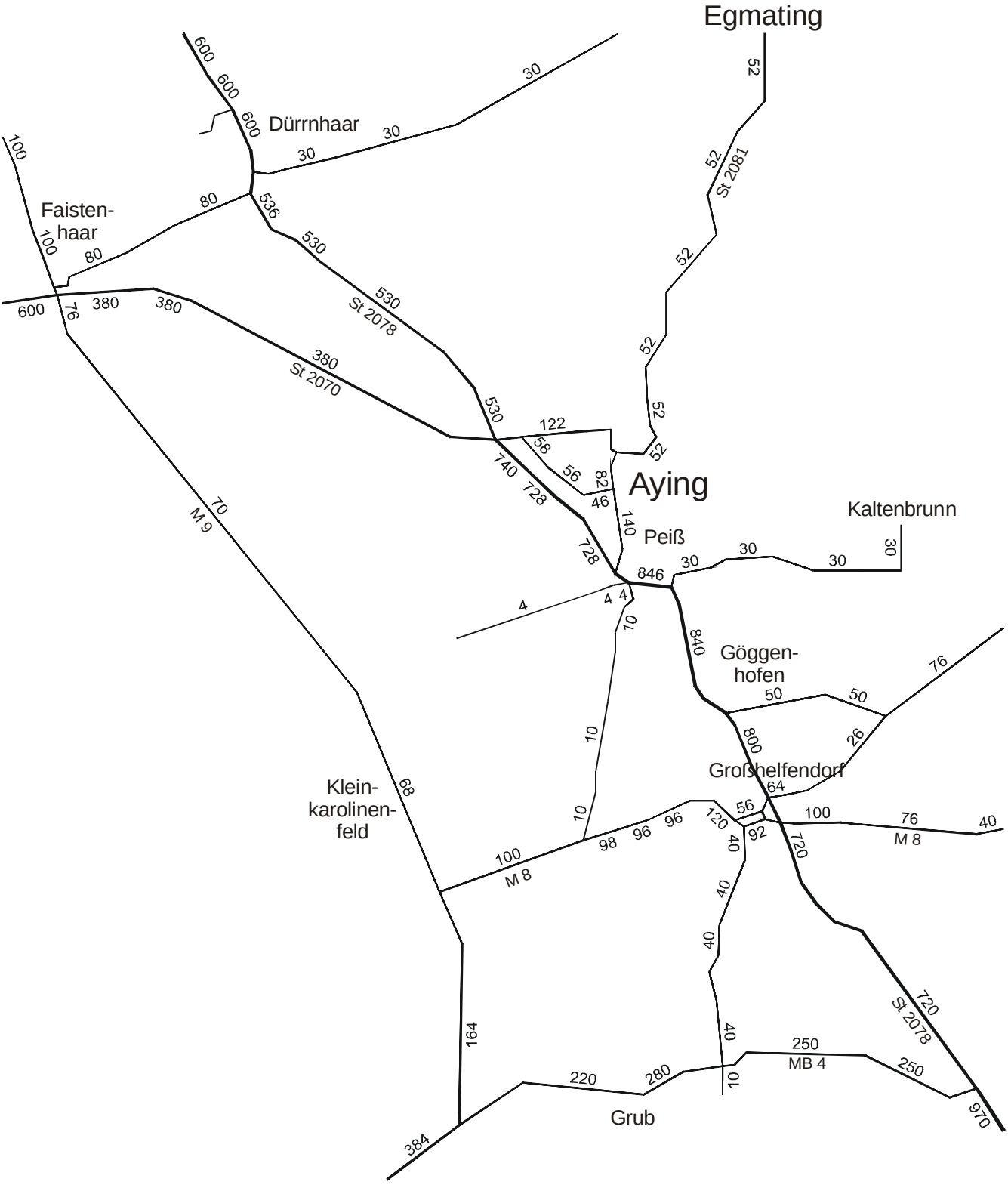
Analyse 2008, Schwerverkehr

Straßenbelastung Werktag

Gesamtverkehr in 1000 Kfz/24h

400m 1.2km 2 km

Maßstab = 1 : 60000



Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München 20. 9.2008

Verkehrsuntersuchung Aying

Plan 5

St 2070, St 2078 Aying

Prognose-Nullfall 2025

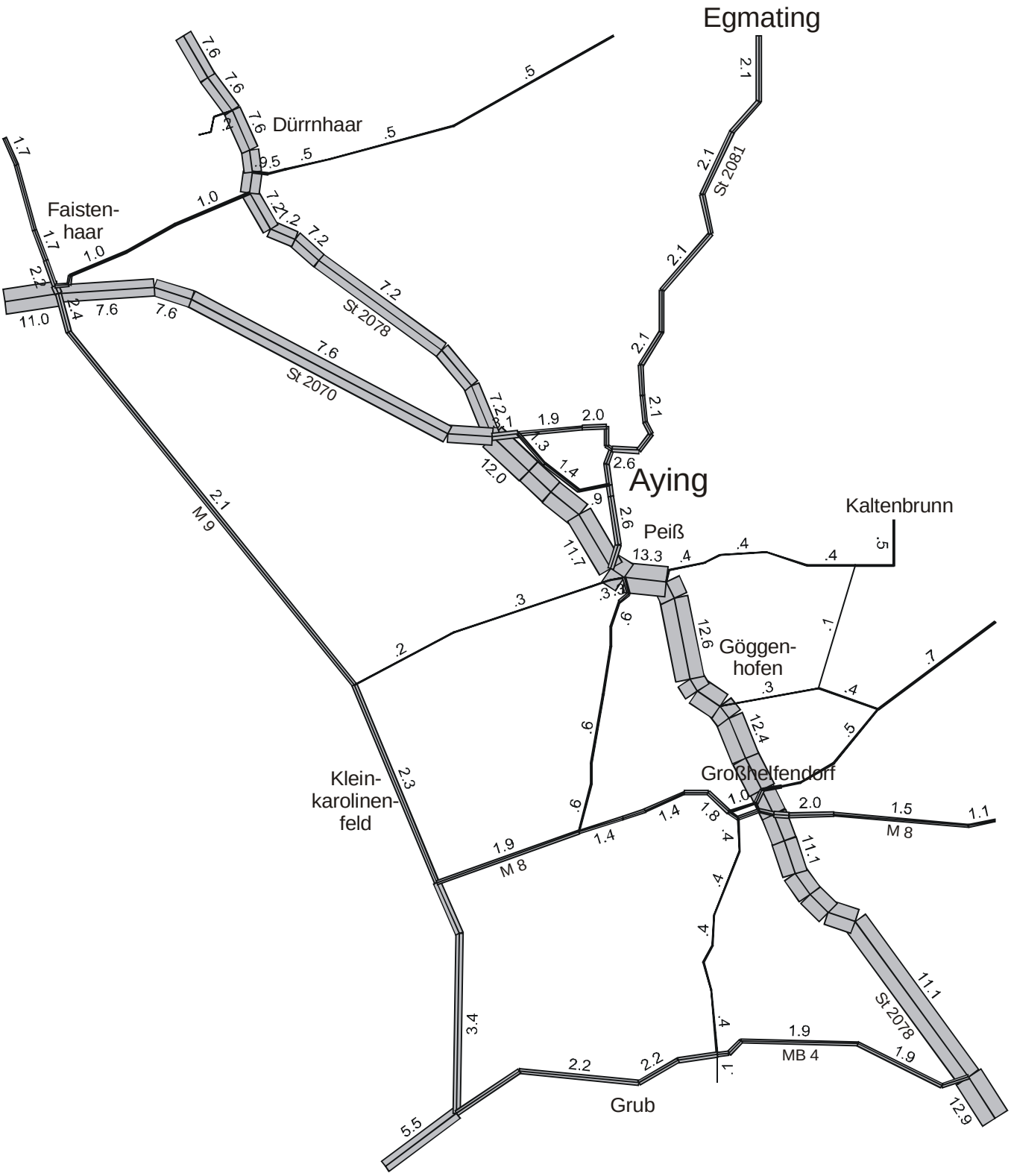
Straßenbelastung Werktag

Gesamtverkehr 2025 in 1000 Kfz/24h

Beschriftung in 1000 Einheiten

400m 1.2km 2 km

Maßstab = 1 : 60000



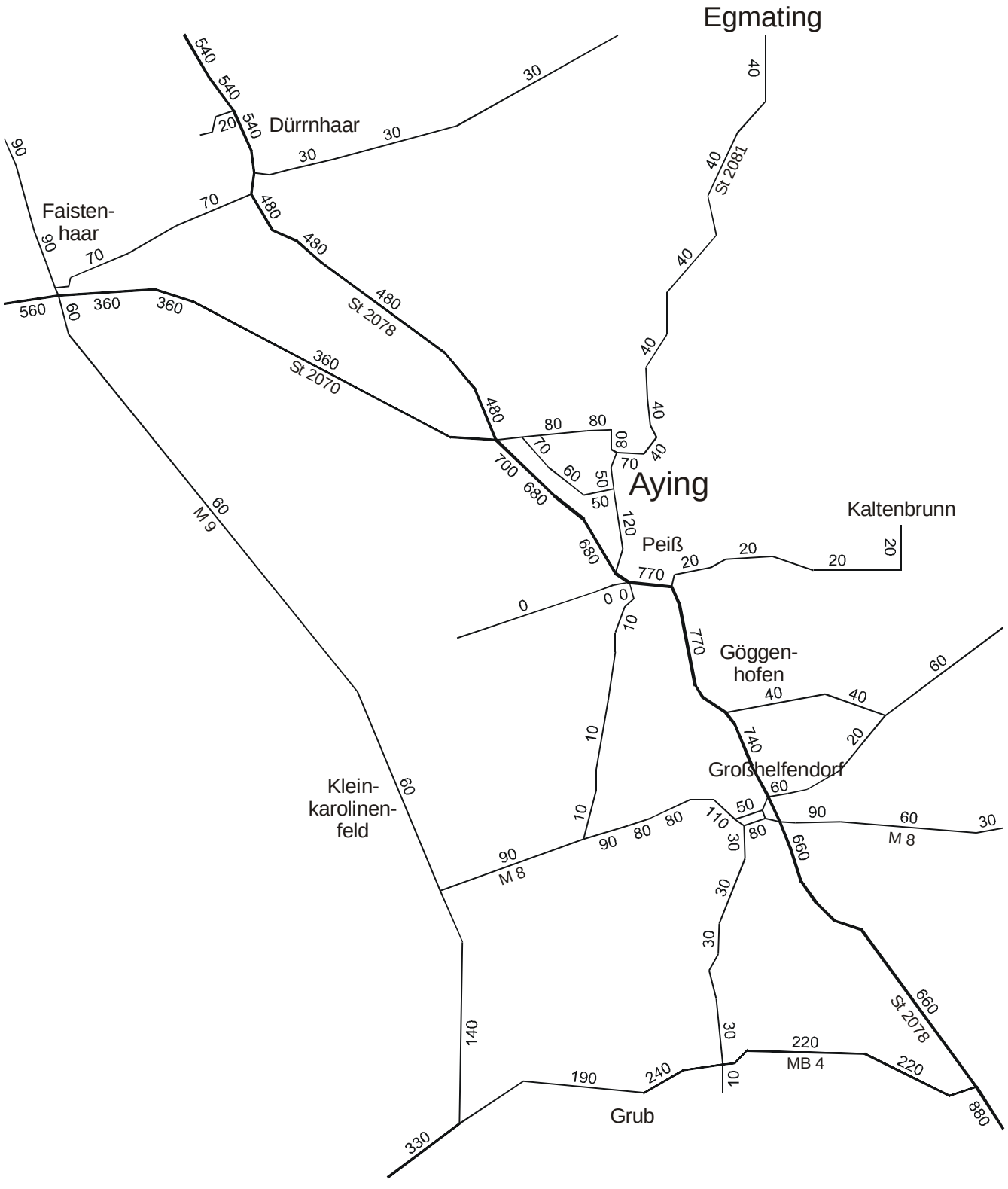
Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München 29. 9.2008

Verkehrsuntersuchung Aying

Plan 5a

St 2070, St 2078 Aying
Prognose-Nullfall 2025
Schwerverkehr im DTV
Prognose 2025 in Kfz/24h

400m 1.2km 2 km
Maßstab = 1 : 60000



Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München 30. 9.2008

Verkehrsuntersuchung Aying

Plan 6

St 2070, St 2078 Aying

Planfall mit Umfahrungen (Variante 1)

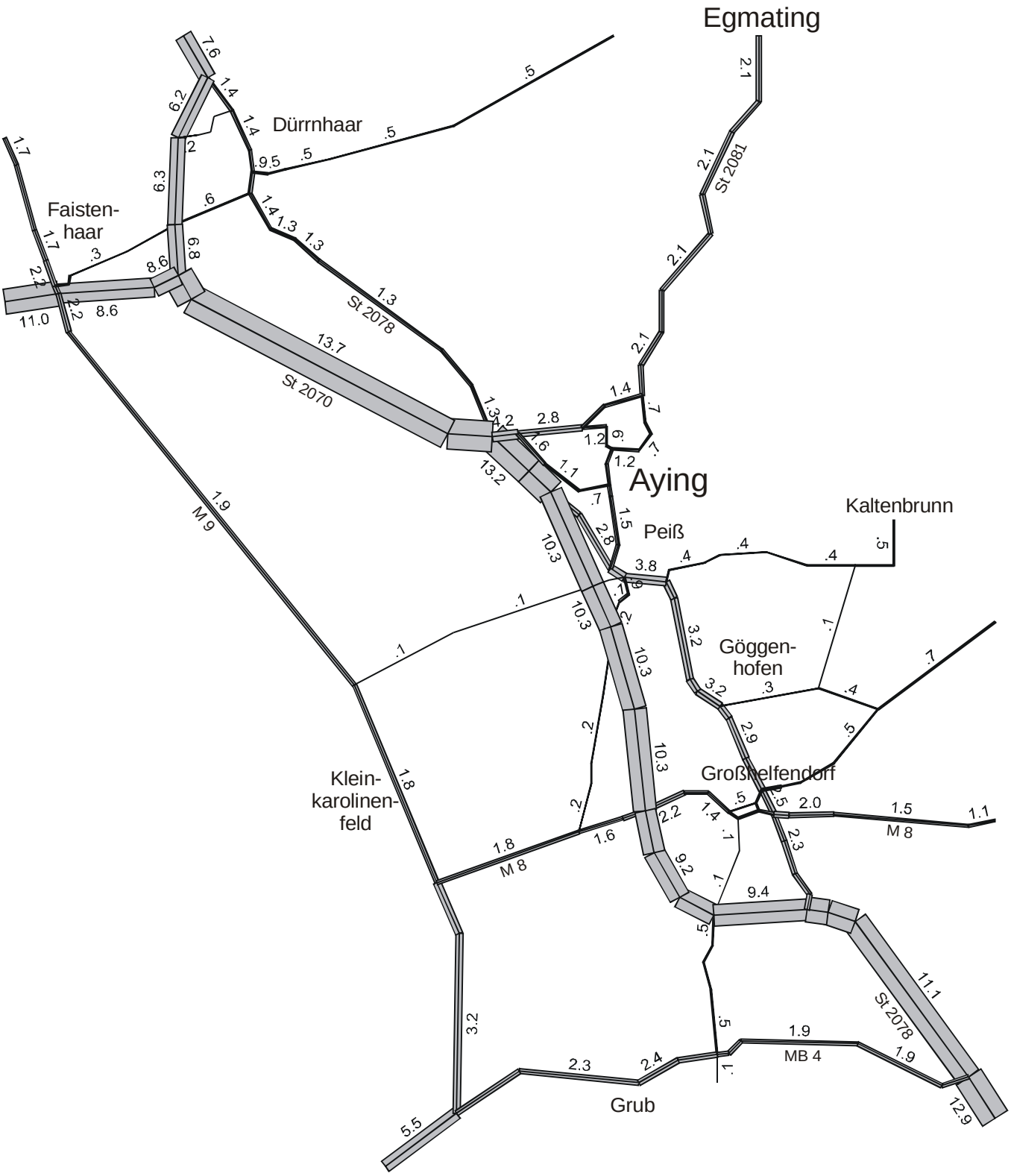
Dürnhaar, Peiß, Großhelfendorf

Gesamtverkehr 2025 in 1000 Kfz/24h

Beschriftung in 1000 Einheiten

400m 1.2km 2 km

Maßstab = 1 : 60000



Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München 29. 9.2008

Verkehrsuntersuchung Aying

Plan 6a

Entlastung durch Umfahrung Aying

Dürnhaar, Peiß, Großhelfendorf

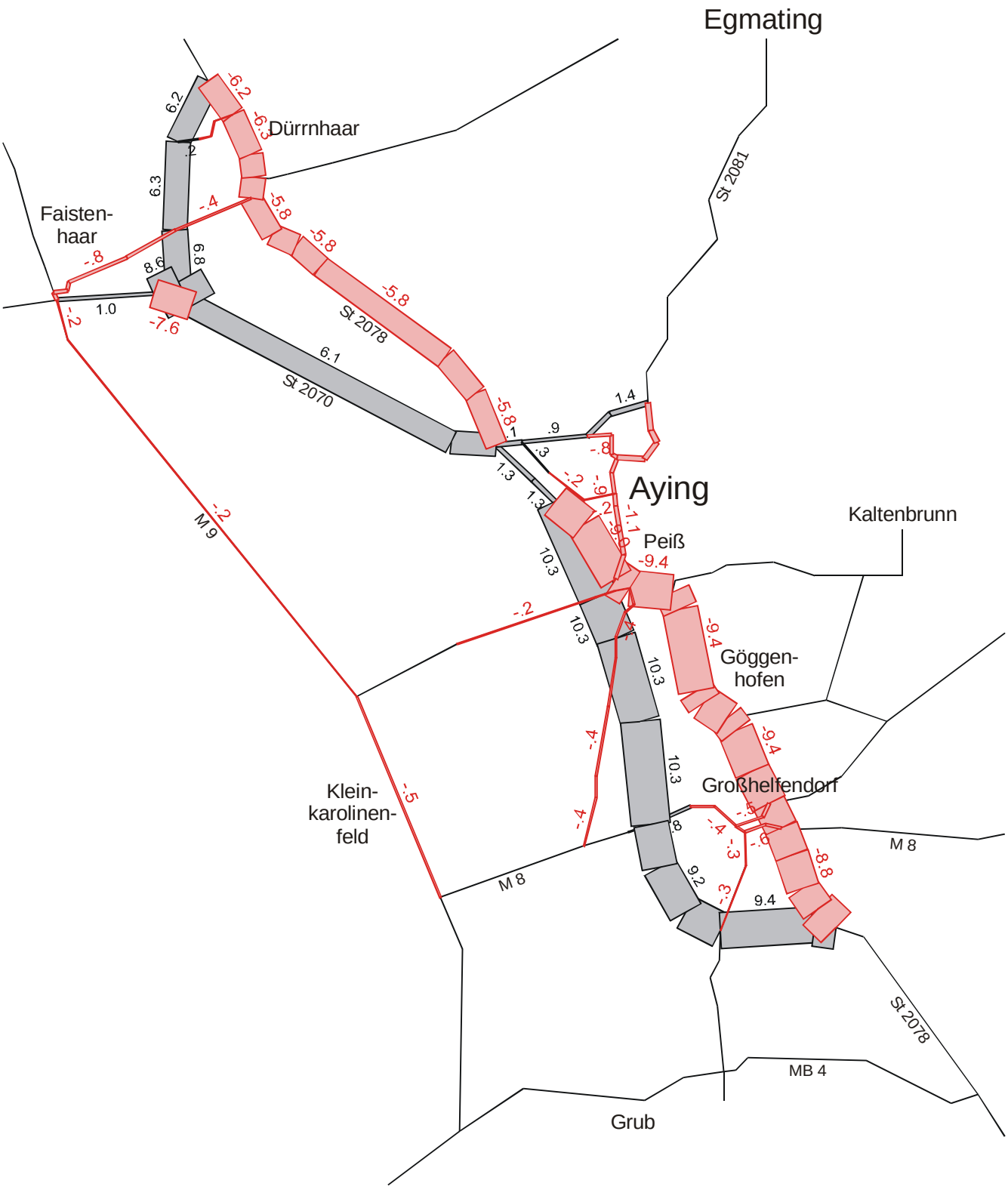
schwarz: Neubaustrecke + Mehrverkehr

rot: Entlastung zu Nullfall

Beschriftung in 1000 Einheiten

400m 1.2km 2 km

Maßstab = 1 : 60000



Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München 29. 9.2008

Verkehrsuntersuchung Aying

Plan 6b

St 2070, St 2078 Aying

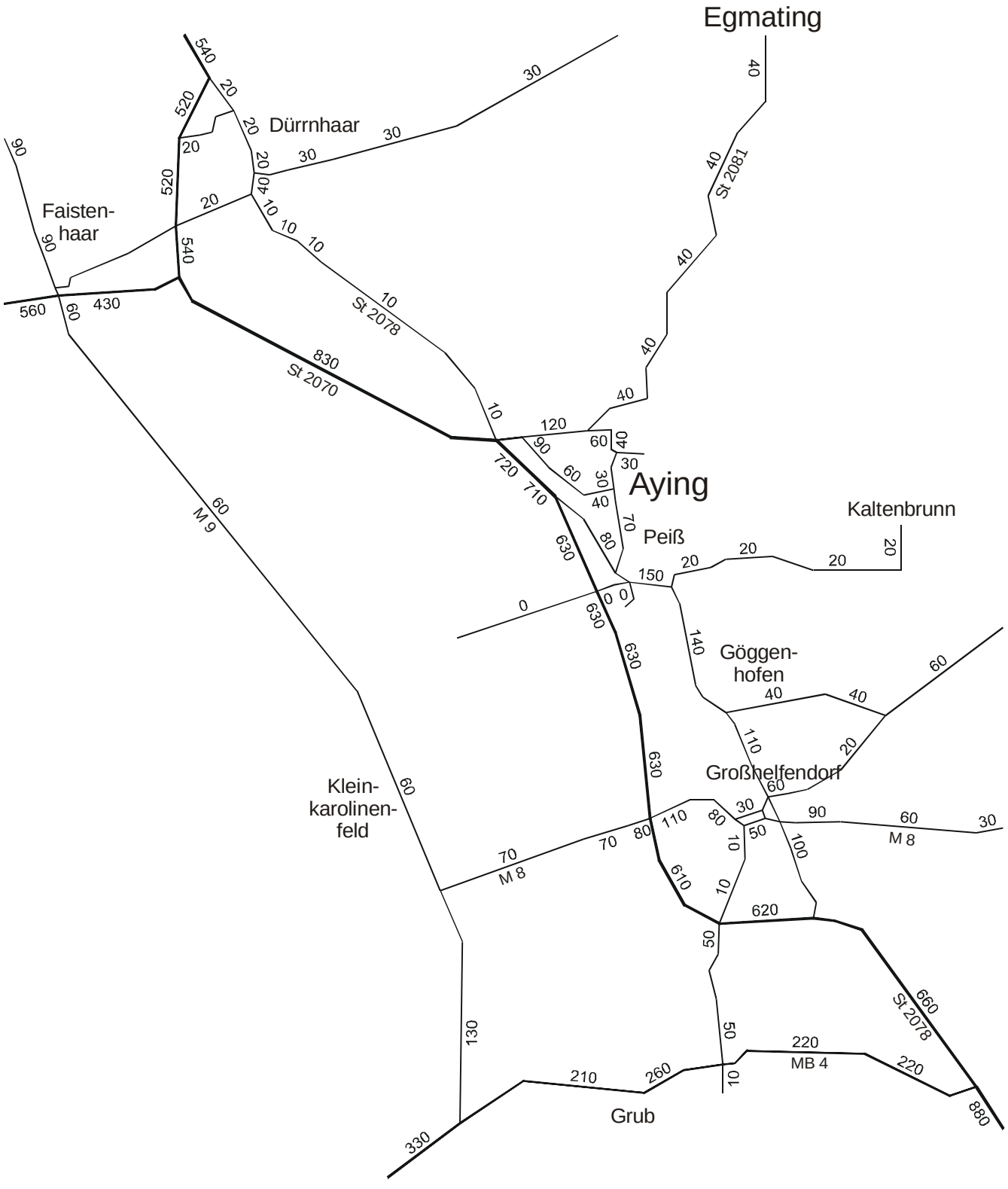
Planfall mit Umfahrungen

Schwerverkehr im DTV

Prognose 2025 in Kfz/24h

400m 1.2km 2 km

Maßstab = 1 : 60000



Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München 29. 9.2008

Verkehrsuntersuchung Aying

Plan 7

St 2070, St 2078 Aying

Planfall mit Umfahrungen (Variante 2)

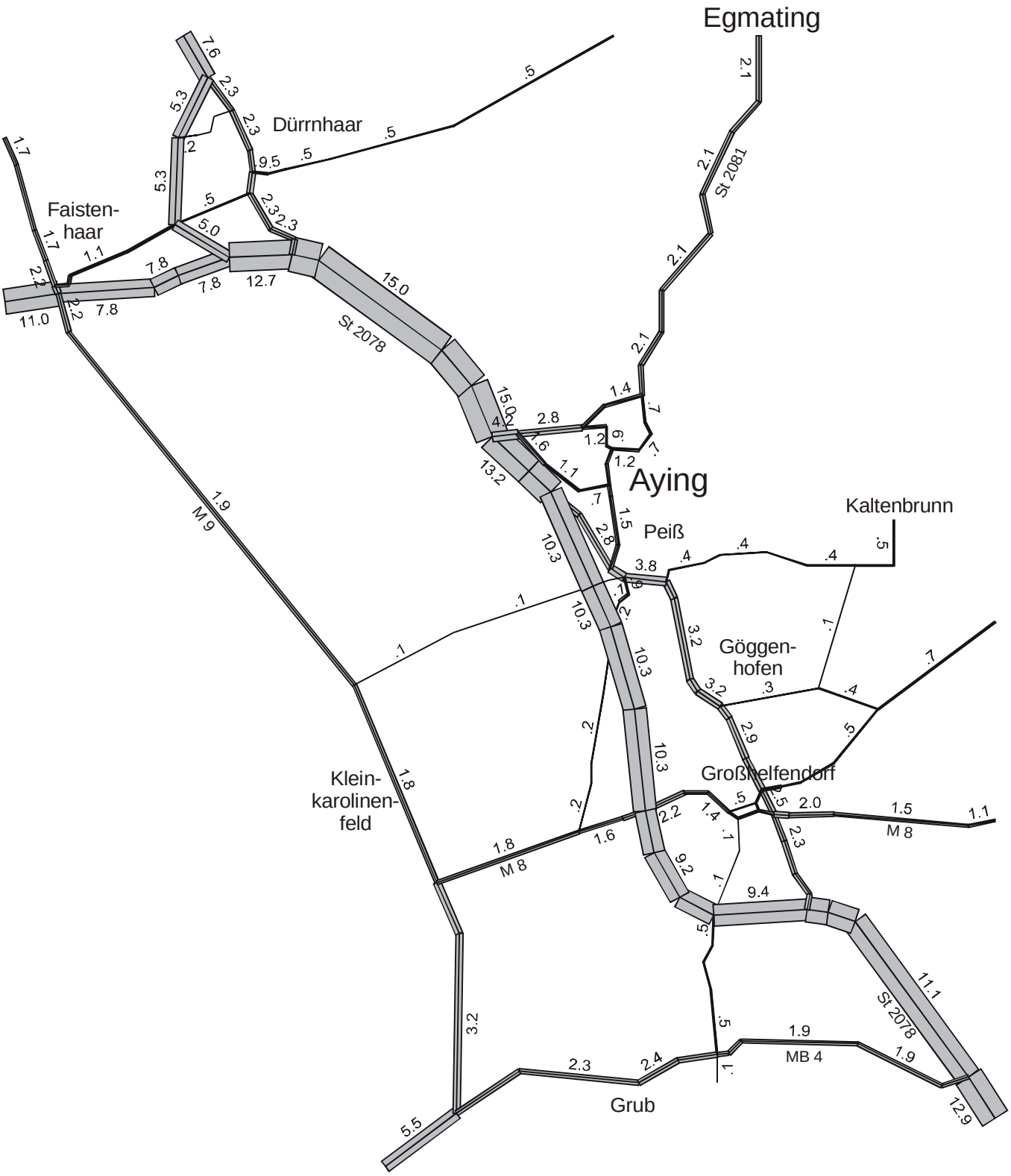
Dürnhaar, Peiß, Großhelfendorf

Gesamtverkehr 2025 in 1000 Kfz/24h

Beschriftung in 1000 Einheiten

400m 1.2km 2 km

Maßstab = 1 : 60000



Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München 29. 9.2008

Verkehrsuntersuchung Aying

Plan 7a

Entlastung durch Umfahrung (Variante)
Dürnhaar, Peiß, Großhelfendorf

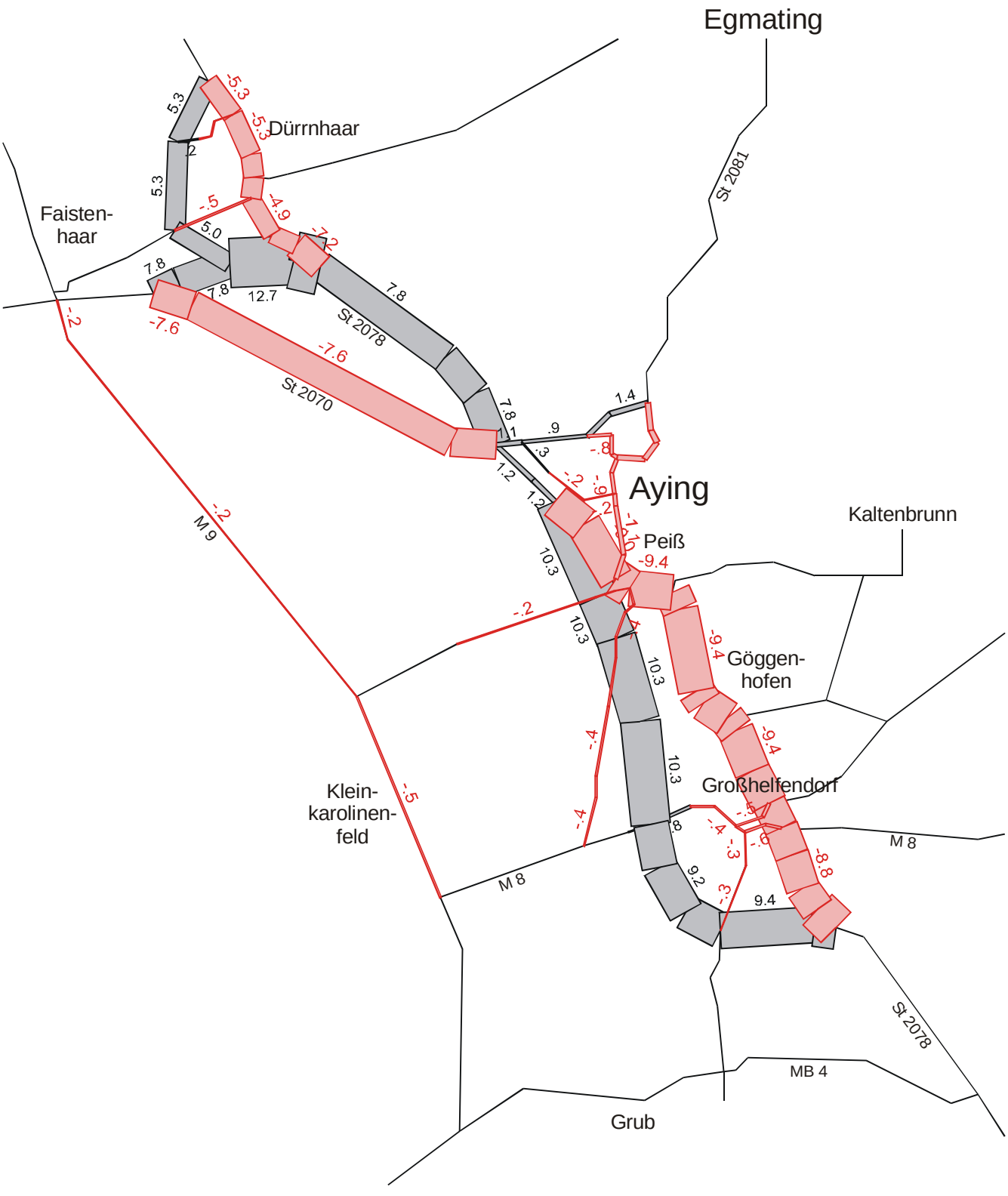
schwarz: Neubaustrecke + Mehrverkehr

rot: Entlastung zu Nullfall

Beschriftung in 1000 Einheiten

400m 1.2km 2 km

Maßstab = 1 : 60000



Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München 29. 9.2008

Verkehrsuntersuchung Aying

Plan 7b

St 2070, St 2078 Aying

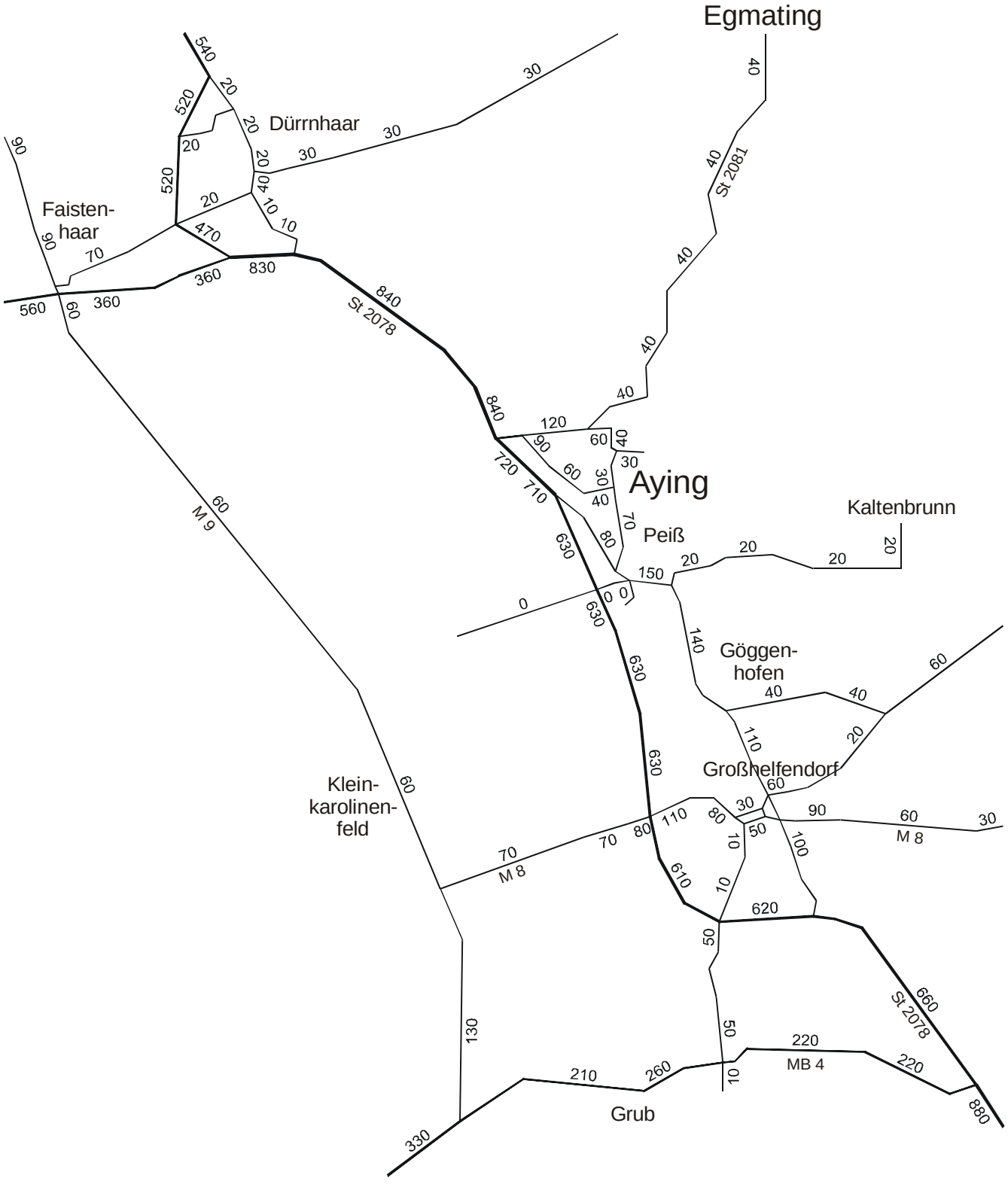
Planfall mit Umfahrungen (Variante)

Schwerverkehr im DTV

Prognose 2025 in Kfz/24h

400m 1.2km 2 km

Maßstab = 1 : 60000



Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München 29. 9.2008

Verkehrsuntersuchung Aying

Plan 8

St 2070, St 2078 Aying

Planfall mit Umfahrungen (Optimierung)

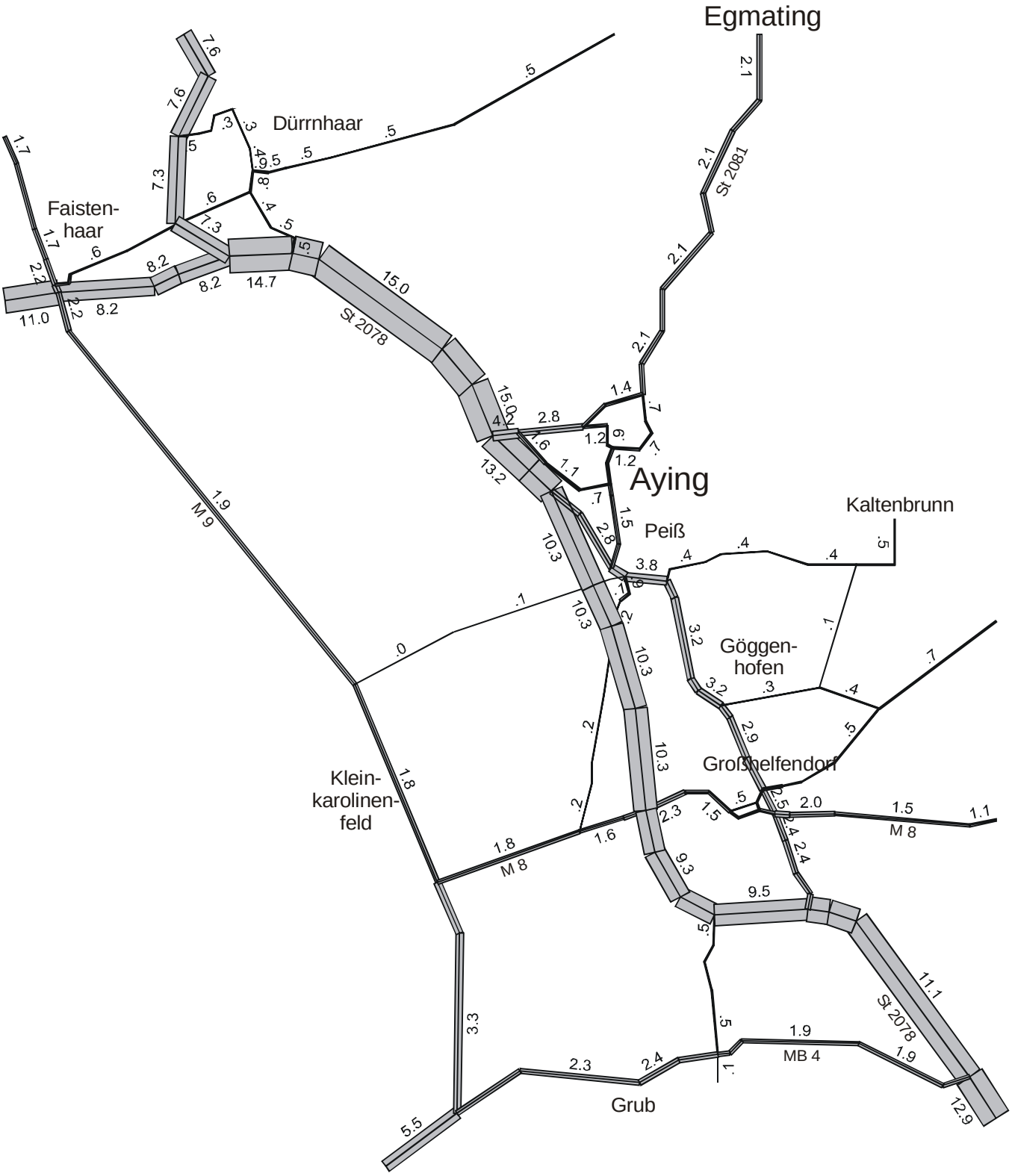
Dürnhaar, Peiß, Großhelfendorf

Gesamtverkehr 2025 in 1000 Kfz/24h

Beschriftung in 1000 Einheiten

400m 1.2km 2 km

Maßstab = 1 : 60000



Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München 1.10.2008

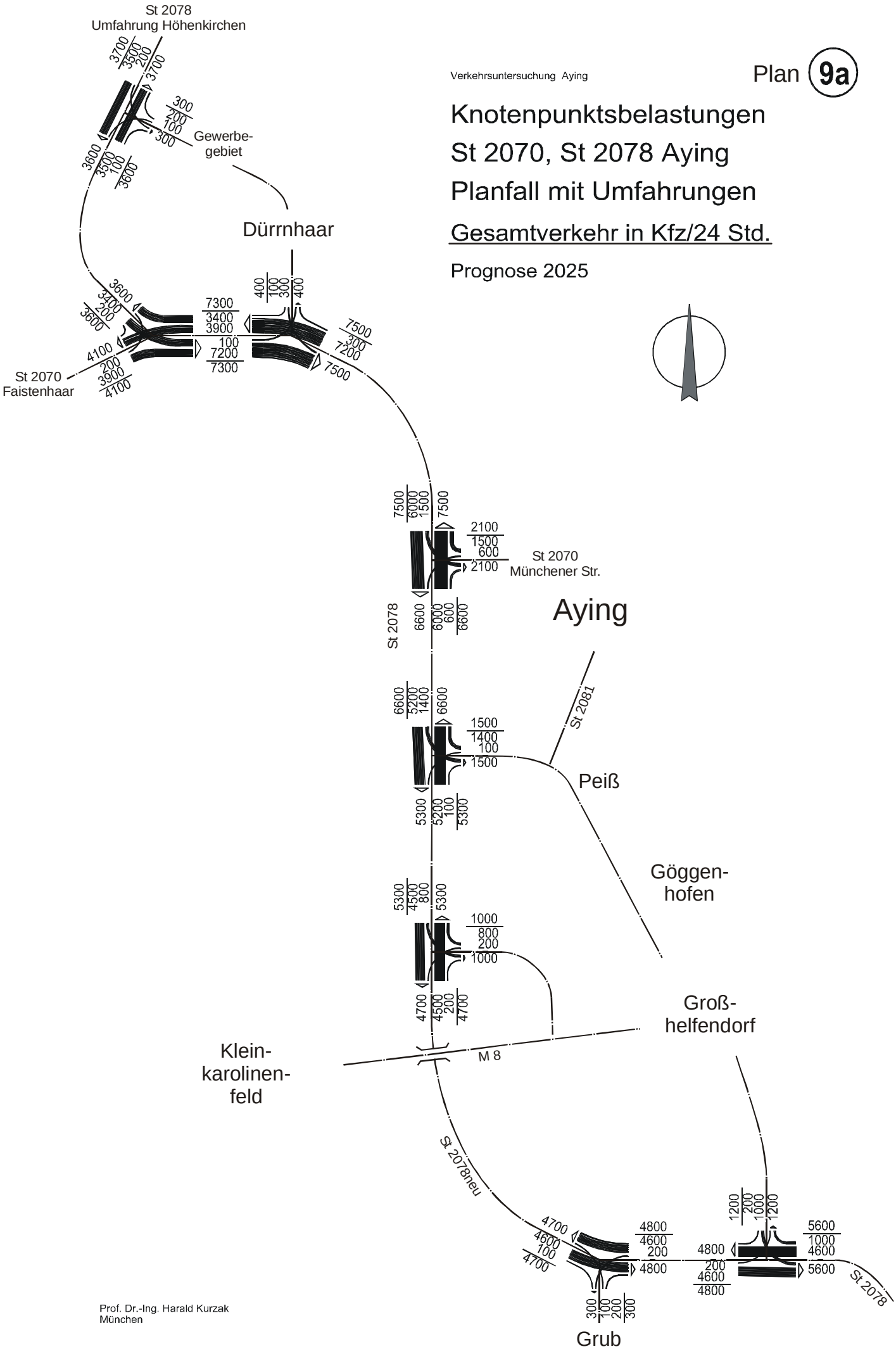
Verkehrsuntersuchung Aying

Plan 9a

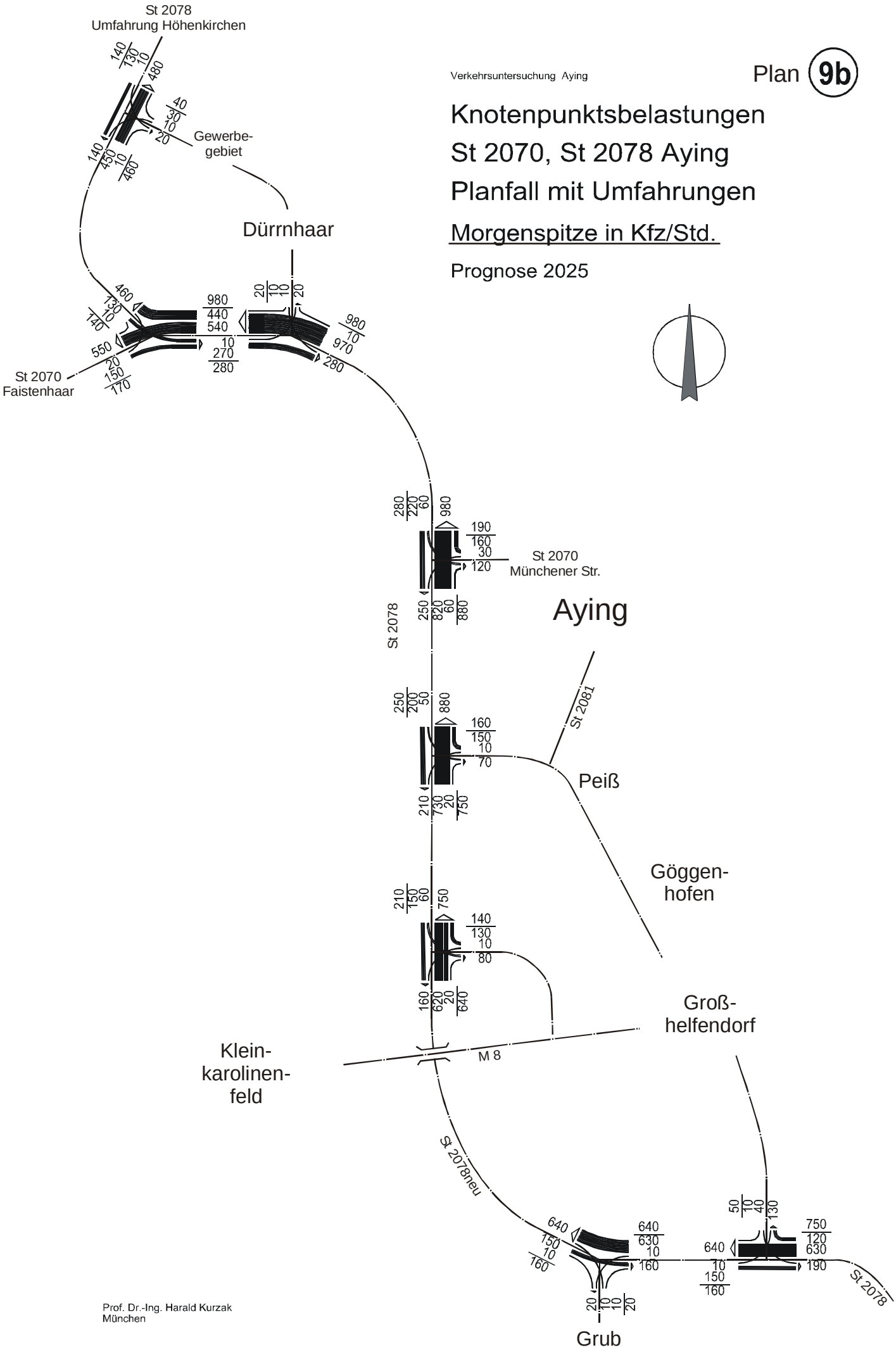
Knotenpunktsbelastungen
St 2070, St 2078 Aying
Planfall mit Umfahrungen

Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.

Prognose 2025



Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München



Verkehrsuntersuchung Aying

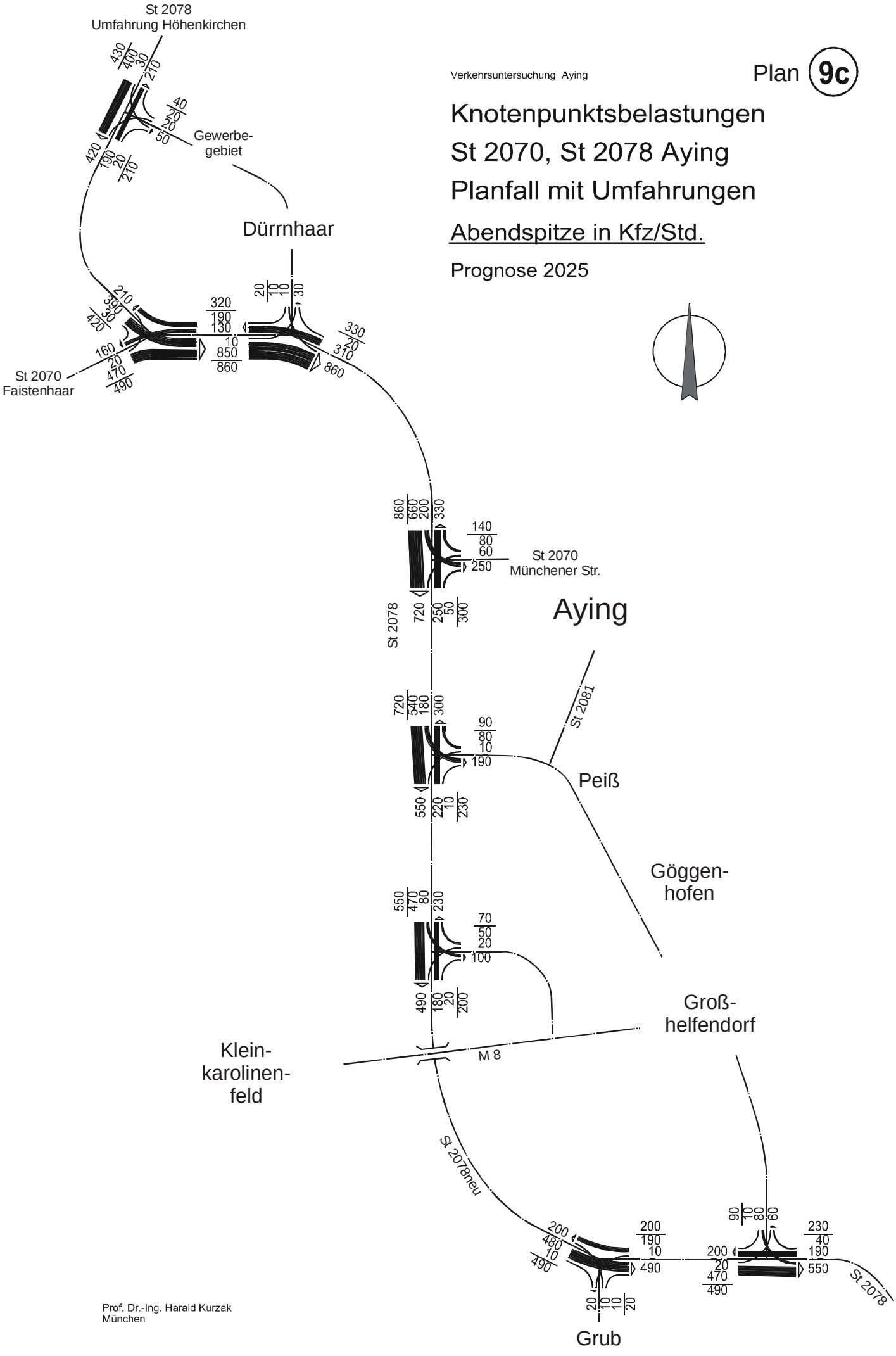
Plan 9b

Knotenpunktsbelastungen
St 2070, St 2078 Aying
Planfall mit Umfahrungen

Morgenspitze in Kfz/Std.

Prognose 2025

Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München



Verkehrsuntersuchung Aying

Plan 9c

Knotenpunktsbelastungen
St 2070, St 2078 Aying
Planfall mit Umfahrungen

Abendspitze in Kfz/Std.

Prognose 2025

Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München

Verkehrsuntersuchung Aying

Plan 10

St 2070, St 2078 Aying

Planfall (Vision) mit Umfahrungen

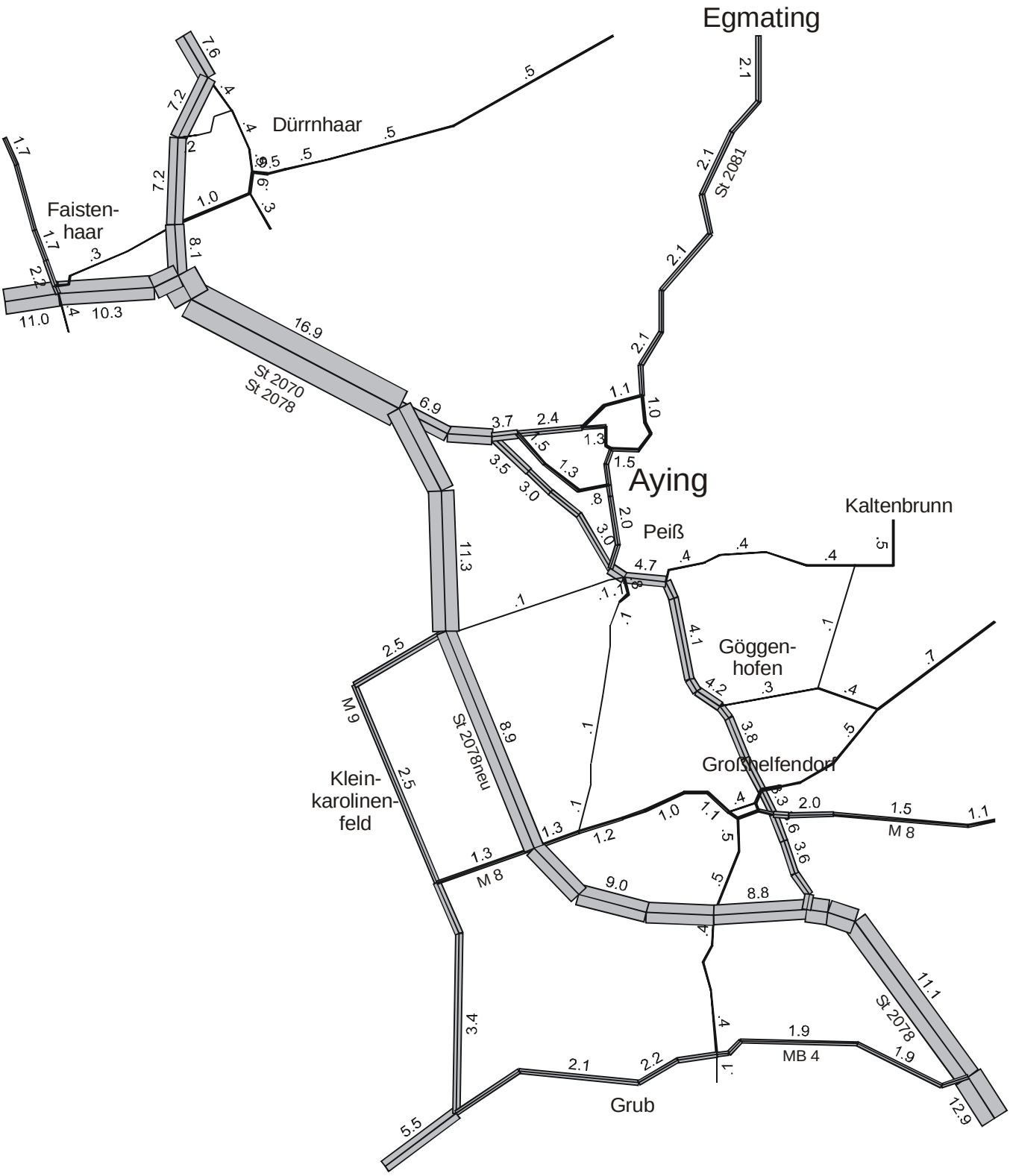
Dürnhaar, Peiß, Großhelfendorf

Gesamtverkehr 2025 in 1000 Kfz/24h

Beschriftung in 1000 Einheiten

400m 1.2km 2 km

Maßstab = 1 : 60000



Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München 14.10.2008

Verkehrsuntersuchung Aying

Plan 10a

Entlastung durch Umfahrung (Vision)
Dürnhaar, Peiß, Großhelfendorf

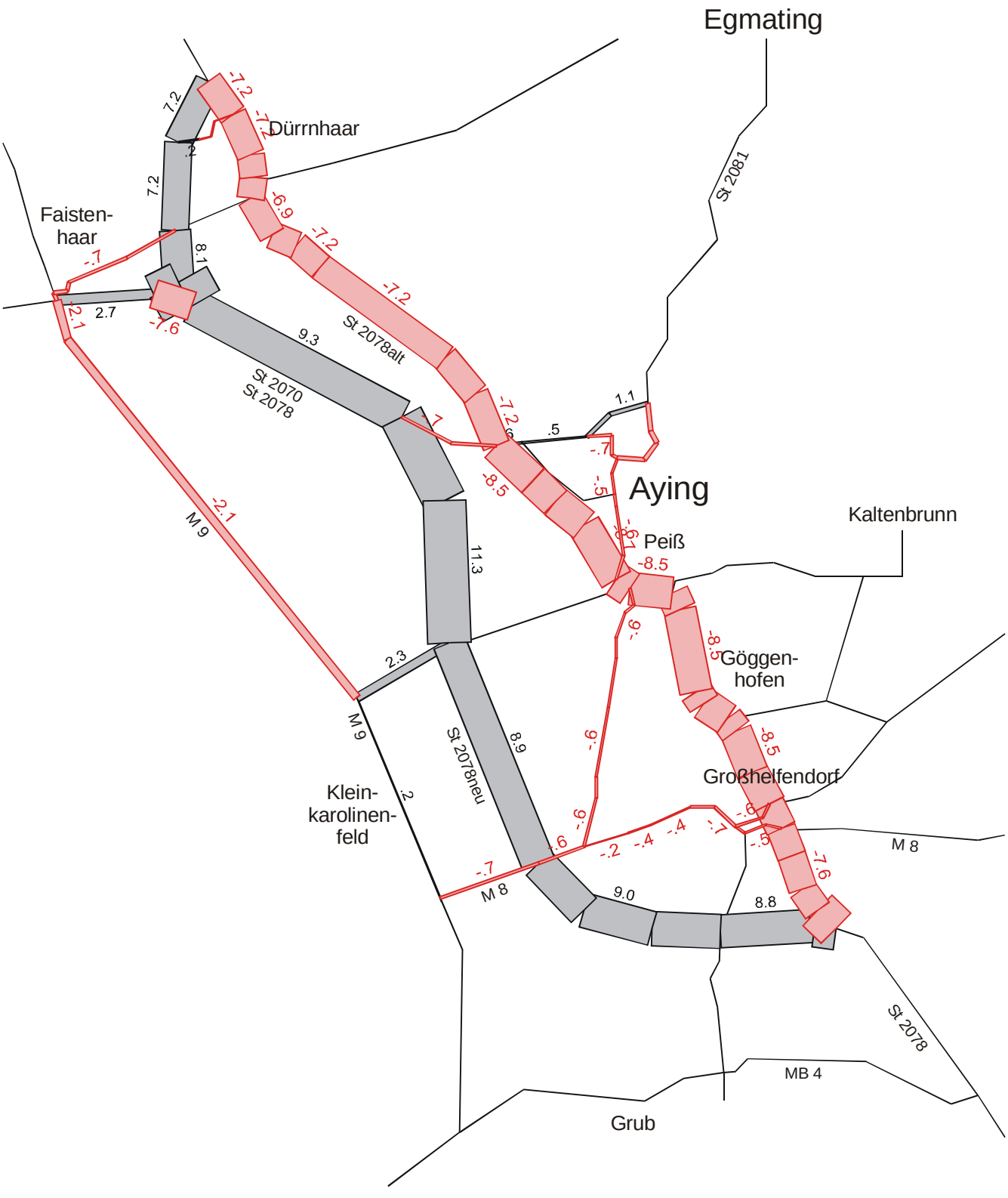
schwarz: Neubaustrecke + Mehrverkehr

rot: Entlastung zu Nullfall

Beschriftung in 1000 Einheiten

400m 1.2km 2 km

Maßstab = 1 : 60000



Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München 14.10.2008

Verkehrsuntersuchung Aying

Plan 10b

St 2070, St 2078 Aying

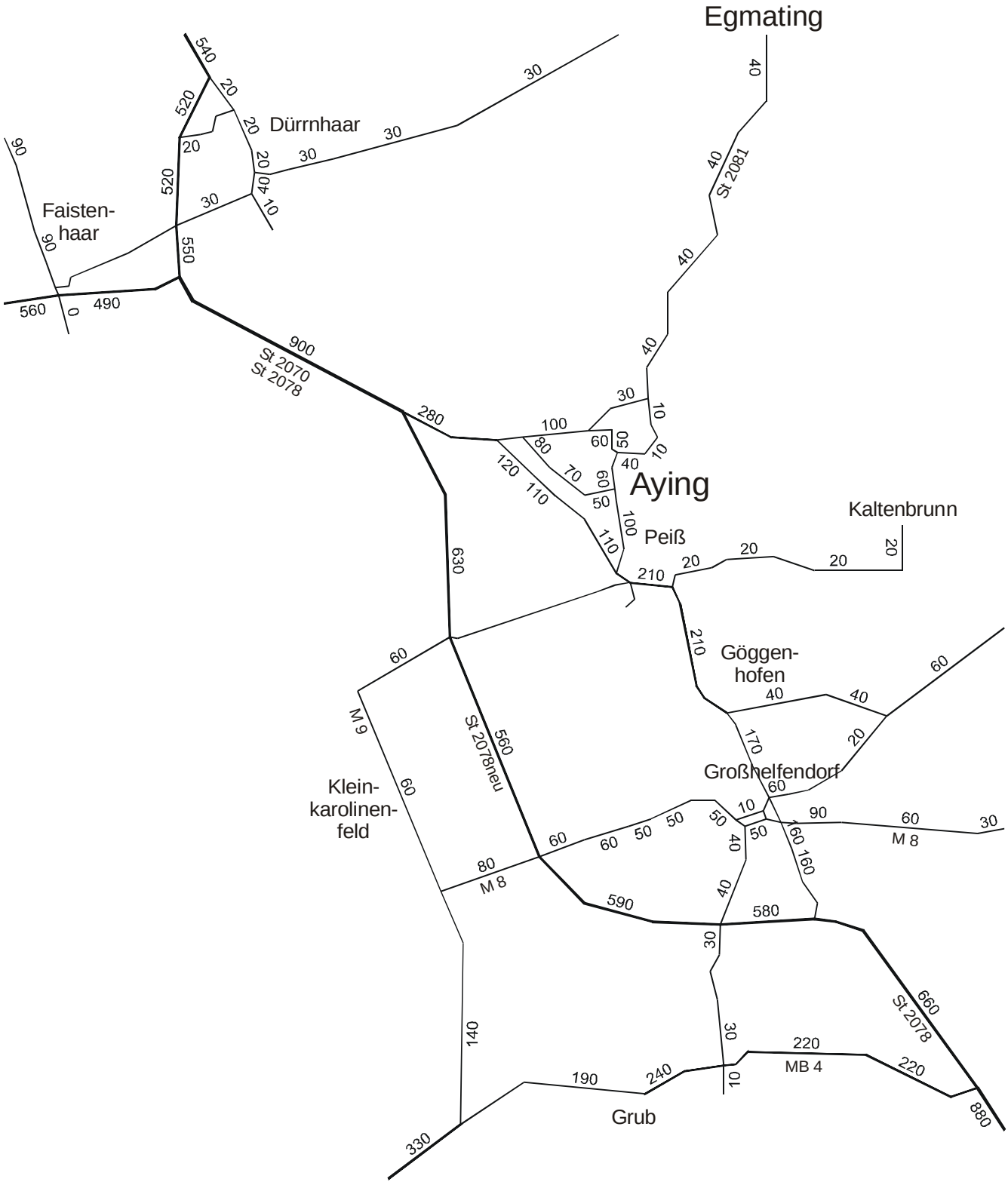
Planfall (Vision) mit Umfahrungen

Schwerverkehr im DTV

Prognose 2025 in Kfz/24h

400m 1.2km 2 km

Maßstab = 1 : 60000



Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München 14.10.2008

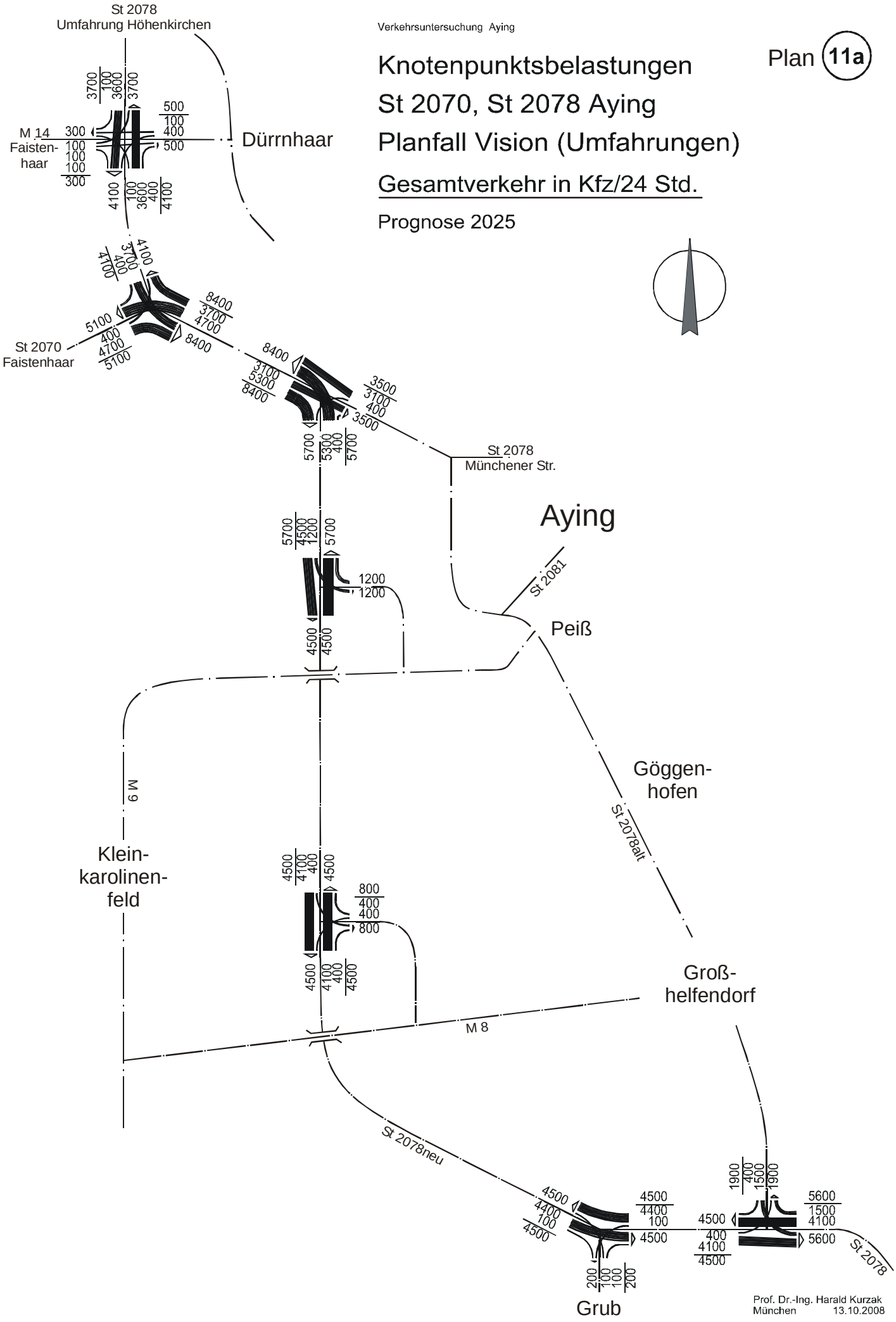
Verkehrsuntersuchung Aying

Knotenpunktsbelastungen
St 2070, St 2078 Aying
Planfall Vision (Umfahrungen)

Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.

Prognose 2025

Plan 11a



Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München 13.10.2008

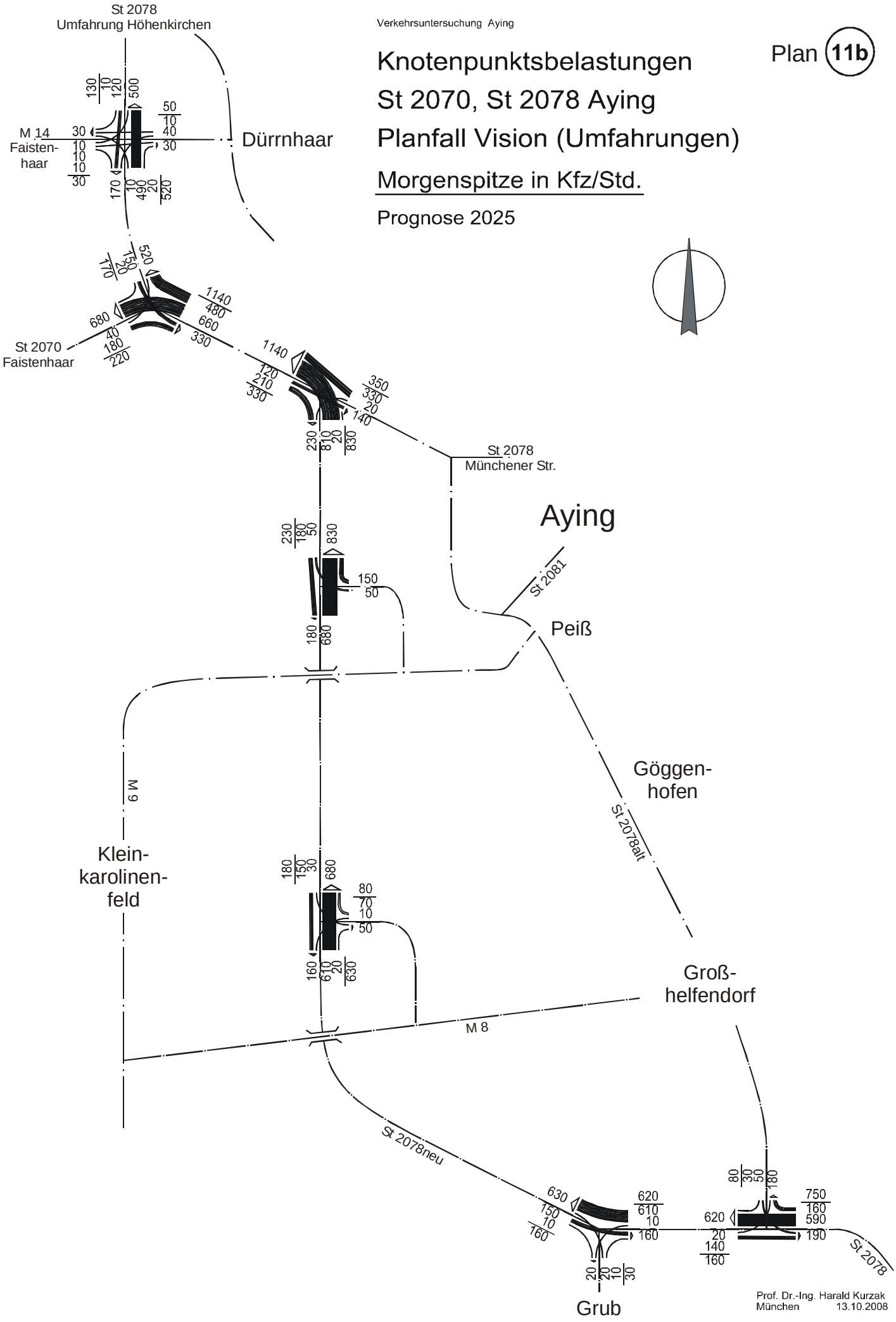
Verkehrsuntersuchung Aying

Knotenpunktsbelastungen
St 2070, St 2078 Aying
Planfall Vision (Umfahrungen)

Morgenspitze in Kfz/Std.

Prognose 2025

Plan 11b



Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München 13.10.2008

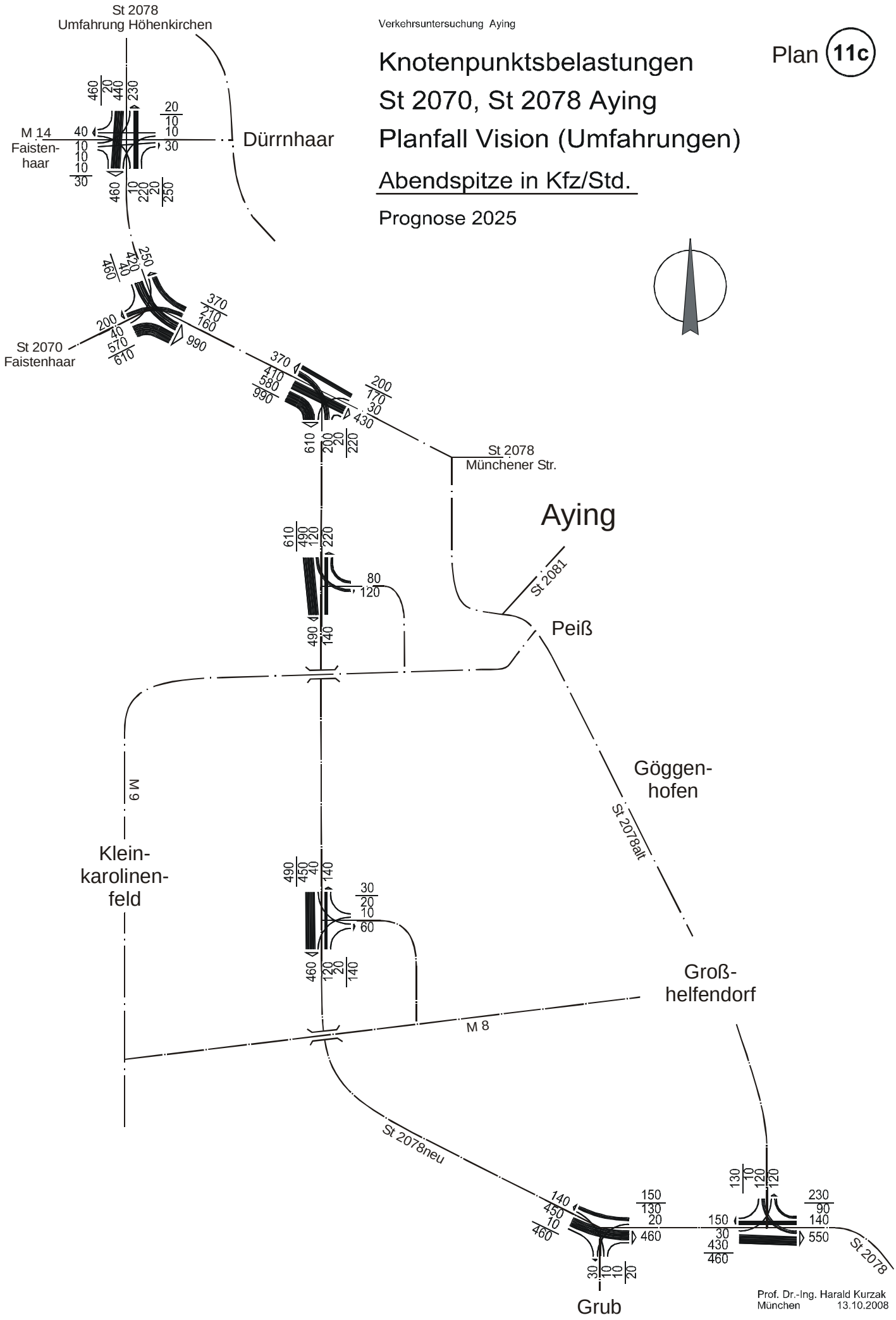
Verkehrsuntersuchung Aying

Knotenpunktsbelastungen
St 2070, St 2078 Aying
Planfall Vision (Umfahrungen)

Abendspitze in Kfz/Std.

Prognose 2025

Plan 11c



Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München 13.10.2008

Schlüsselverzeichnis Aying

10	Aying-Ort
11	Aying-Brauerei, Bahnhof
12	Peiß
13	Göggenhofen
14	Großhelfendorf
15	Kaltenbrunn, Graß
16	Heimatshofen
17	Trautshofen, Schöps
18	Kleinkarolinenfeld
19	Dürrnhaar
20	Faistenhaar
21	Grub, Kreuzstraße
22	Aschbach, Altenburg
23	Großhöhenrein, Unterlaus

111 - 4136	Stadt München
7312 - 9299	Umland und Fernbezirke entsprechend Verkehrsmodell Großraum München

Knotenpunktsbelastungen

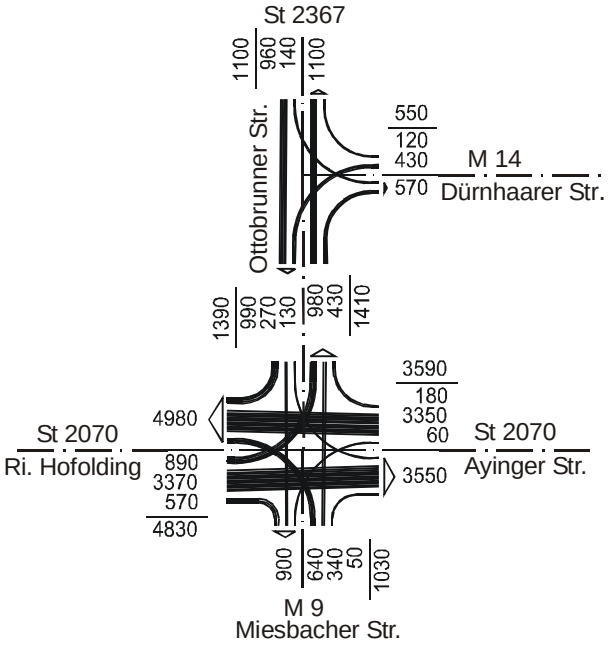
Anl. 1

St 2070/St 2367/M 9 in Faistenhaar

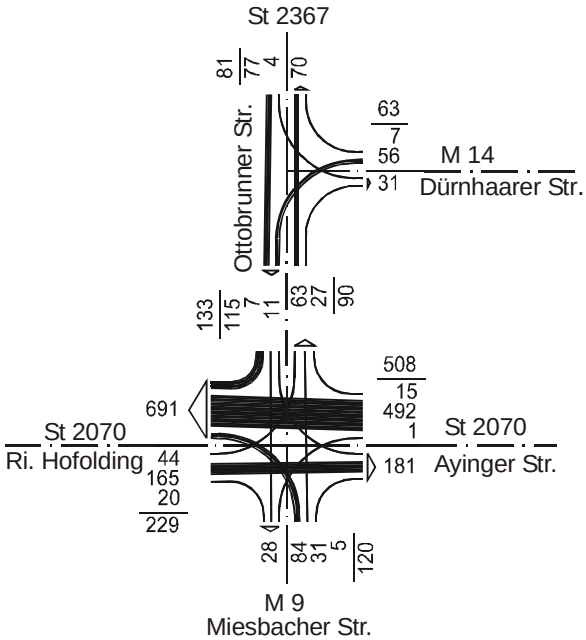
Gesamtverkehr und Spitzenstunden

Zählung am Do., 21. Juni 2007

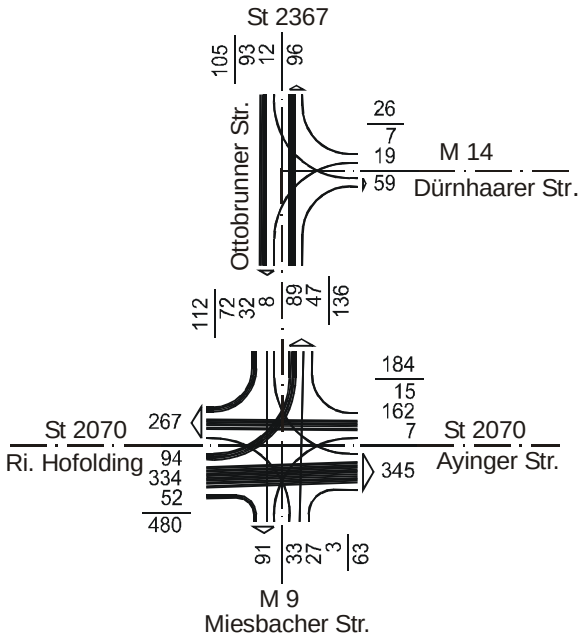
Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.



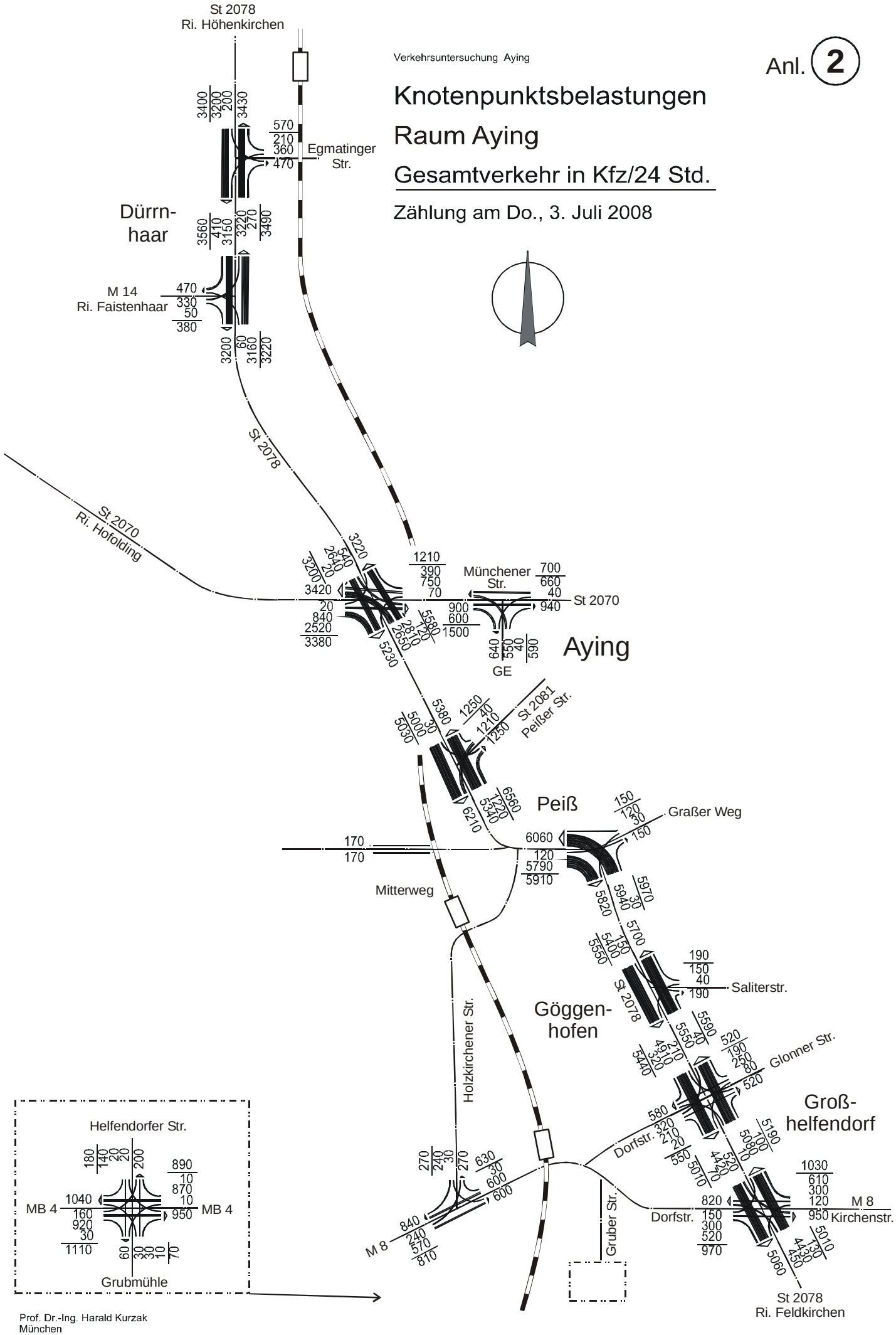
Morgenspitze 7.15 - 8.15 Uhr

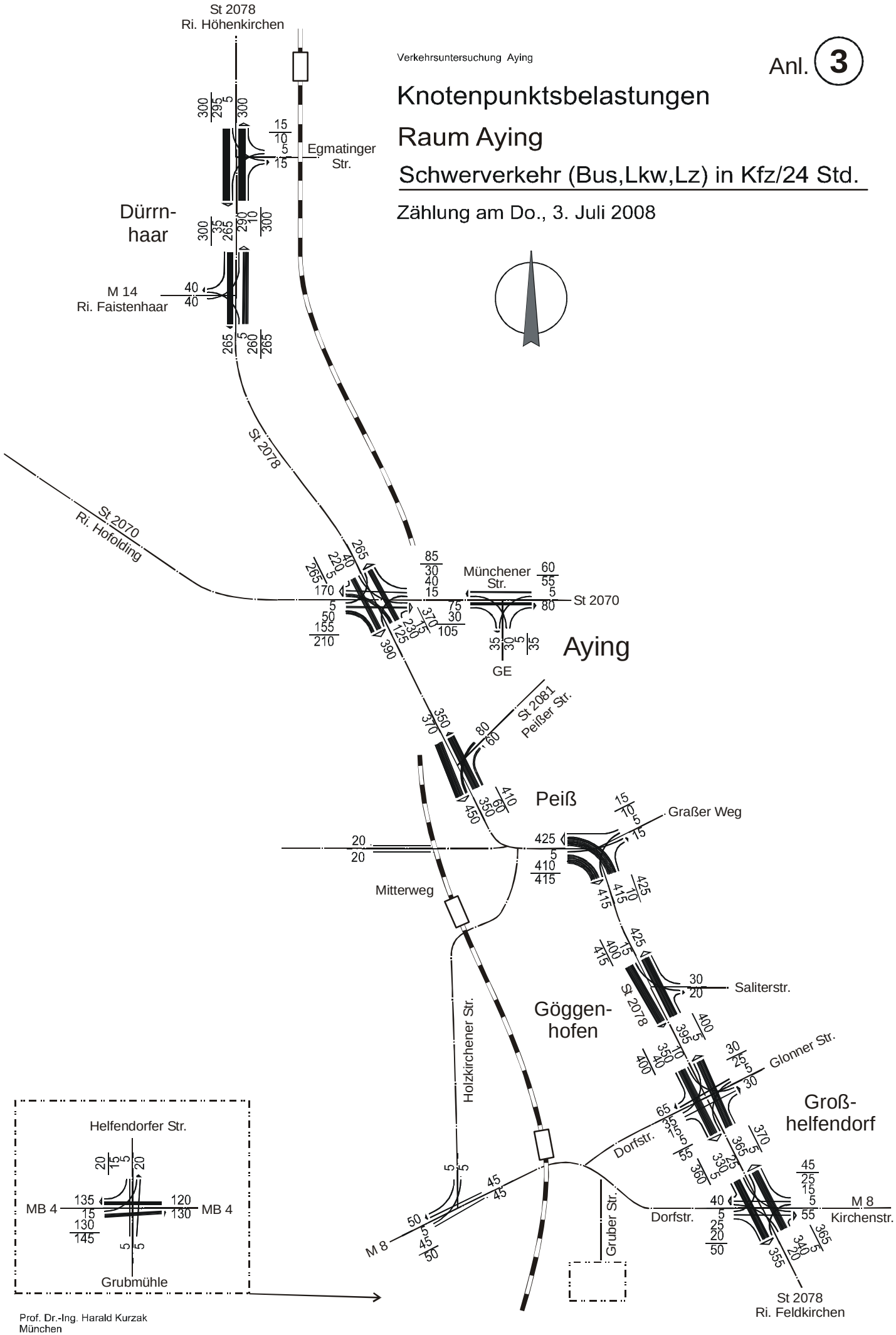


Abendspitze 17.00 - 18.00 Uhr



Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München


Verkehrsuntersuchung Aying
Anl. 2
Knotenpunktsbelastungen
Raum Aying
Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.
Zählung am Do., 3. Juli 2008
St 2078
Ri. Höhenkirchen
Egmatinger Str.
Dürrn-haar
M 14
Ri. Faistenhaar
St 2078
St 2070
Ri. Hofolding
Münchener Str.
St 2070
GE
Aying
St 2081
Peißer Str.
Peiß
Graßer Weg
Mitterweg
Saliterstr.
St 2078
Göggen-hofen
Holzkirchener Str.
Glonner Str.
Groß-helfendorf
Dorfstr.
Gruber Str.
Dorfstr.
M 8
Kirchenstr.
St 2078
Ri. Feldkirchen
M 8
Helfendorfer Str.
MB 4
MB 4
Grubmühle
Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München

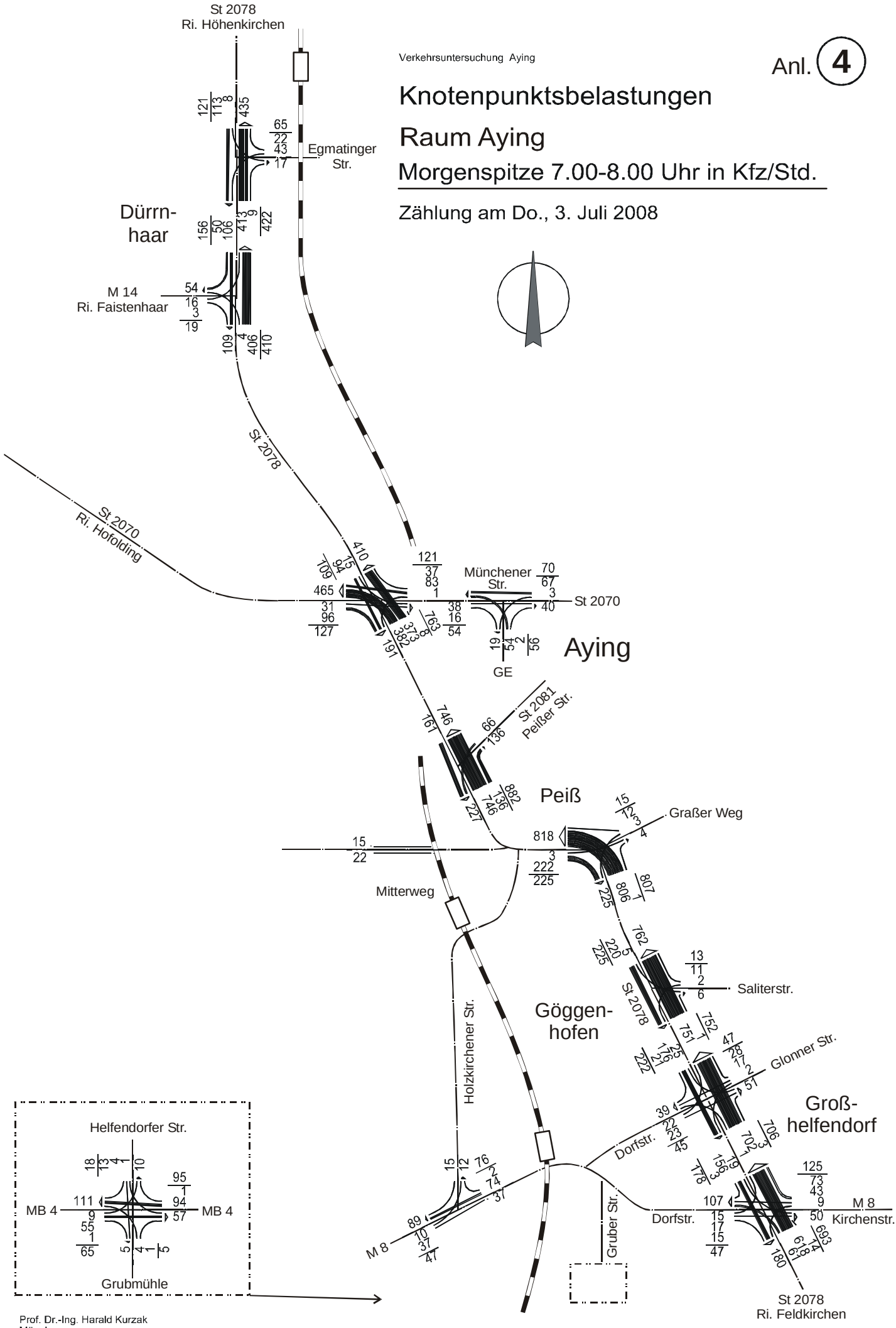

Verkehrsuntersuchung Aying
Anl. 3
Knotenpunktsbelastungen
Raum Aying
Schwerverkehr (Bus,Lkw,Lz) in Kfz/24 Std.
Zählung am Do., 3. Juli 2008
St 2078
Ri. Höhenkirchen
Egmatinger Str.
Dürrn-haar
M 14
Ri. Faistenhaar
St 2078
St 2070
Ri. Hofolding
St 2070
Münchener Str.
GE
Aying
St 2081
Peißer Str.
Peiß
Graßer Weg
Mitterweg
Holzkirchener Str.
Saliterstr.
St 2078
Göggen-hofen
Glonner Str.
Groß-helfendorf
Dorfstr.
Gruber Str.
M 8
Kirchenstr.
St 2078
Ri. Feldkirchen
Helfendorfer Str.
MB 4
MB 4
Grubmühle
Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München

Verkehrsuntersuchung Aying

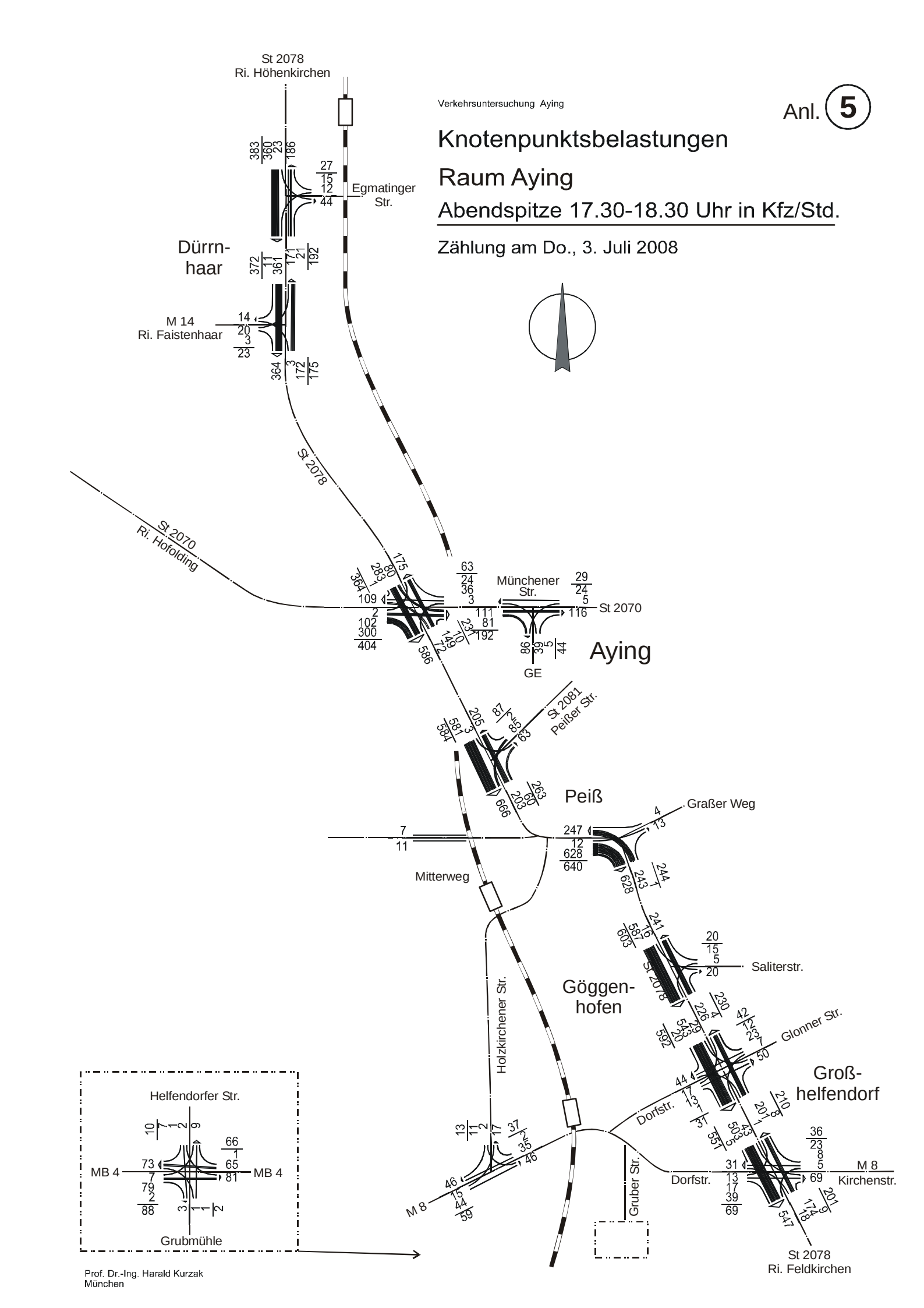
Anl. 4

Knotenpunktsbelastungen
Raum Aying
Morgenspitze 7.00-8.00 Uhr in Kfz/Std.

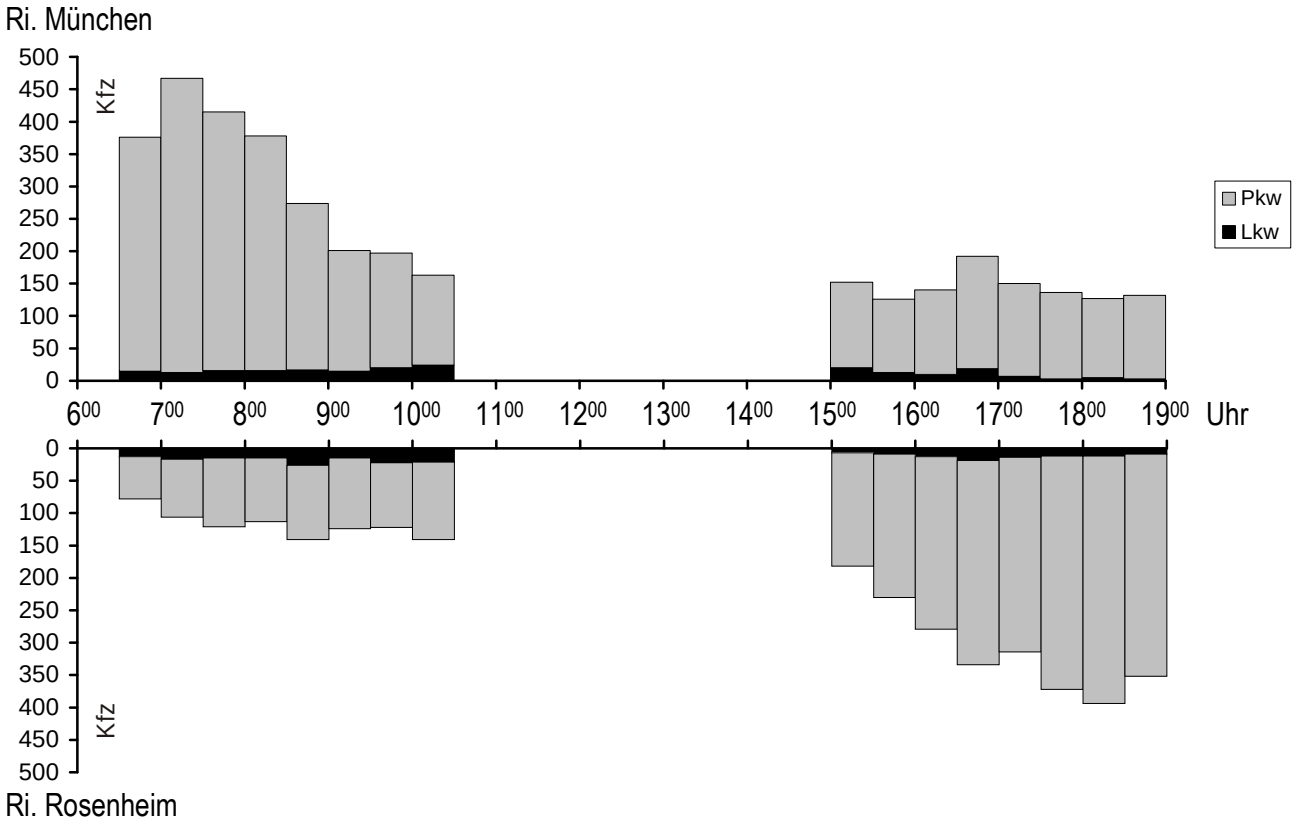
Zählung am Do., 3. Juli 2008



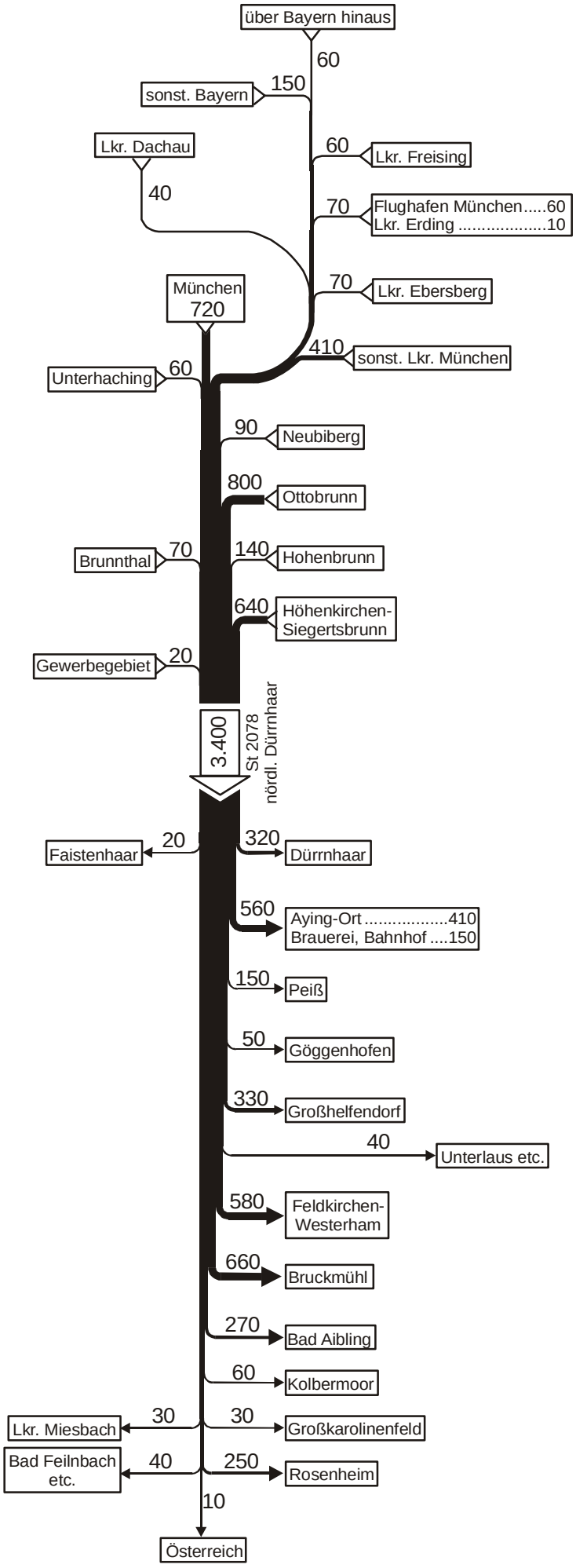
Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München


Verkehrsuntersuchung Aying
Anl. 5
Knotenpunktsbelastungen
Raum Aying
Abendspitze 17.30-18.30 Uhr in Kfz/Std.
Zählung am Do., 3. Juli 2008
St 2078
Ri. Höhenkirchen
Egmatinger Str.
Dürrn-
haar
M 14
Ri. Faistenhaar
St 2078
St 2070
Ri. Hofolding
Münchener Str.
St 2070
Aying
GE
St 2081
Peißer Str.
Peiß
Graßer Weg
Mitterweg
Saliterstr.
Göggen-
hofen
Holzkirchener Str.
St 2078
Glonner Str.
Groß-
helfendorf
Dorfstr.
Gruber Str.
M 8
Dorfstr.
M 8
Kirchenstr.
St 2078
Ri. Feldkirchen
Helfendorfer Str.
MB 4
MB 4
Grubmühle
Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
München

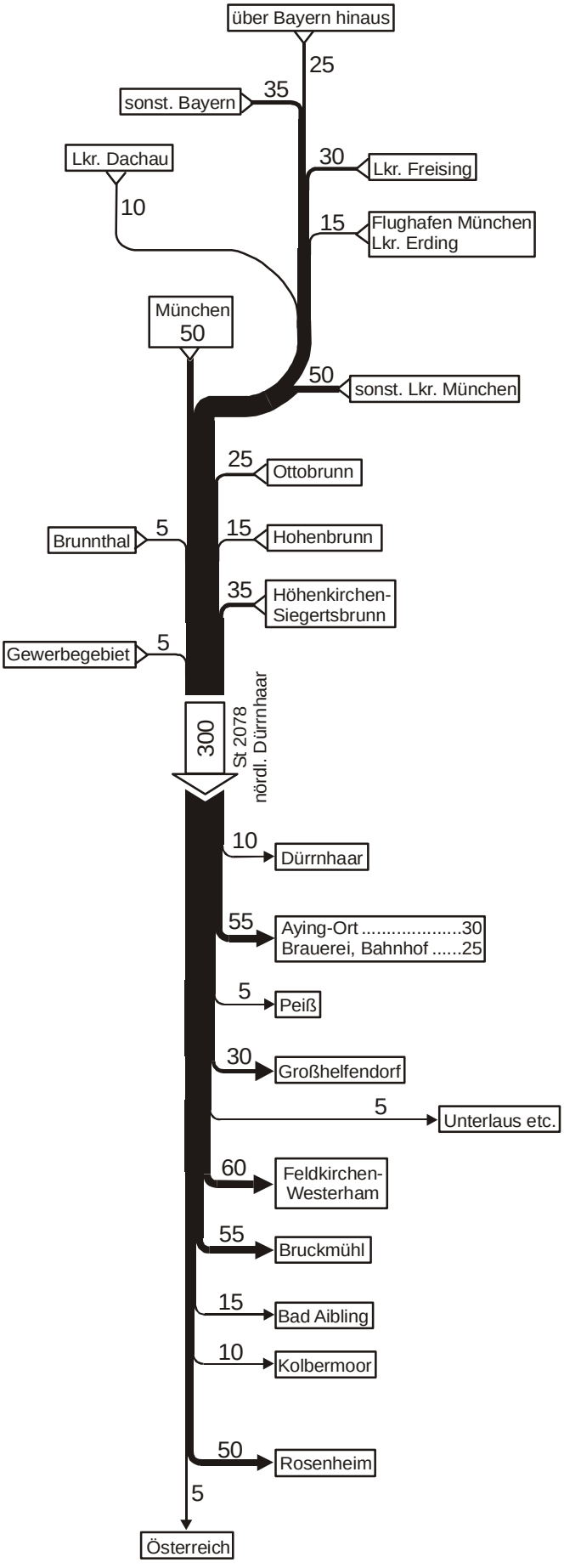
St 2078, Ortsdurchfahrt Peiß



Anl. 6 : Belastungspegel für die St 2078, Ortsdurchfahrt Peiß in Kfz/½ Stunde
Grundlage: Verkehrszählung am Do., 3. Juli 2008

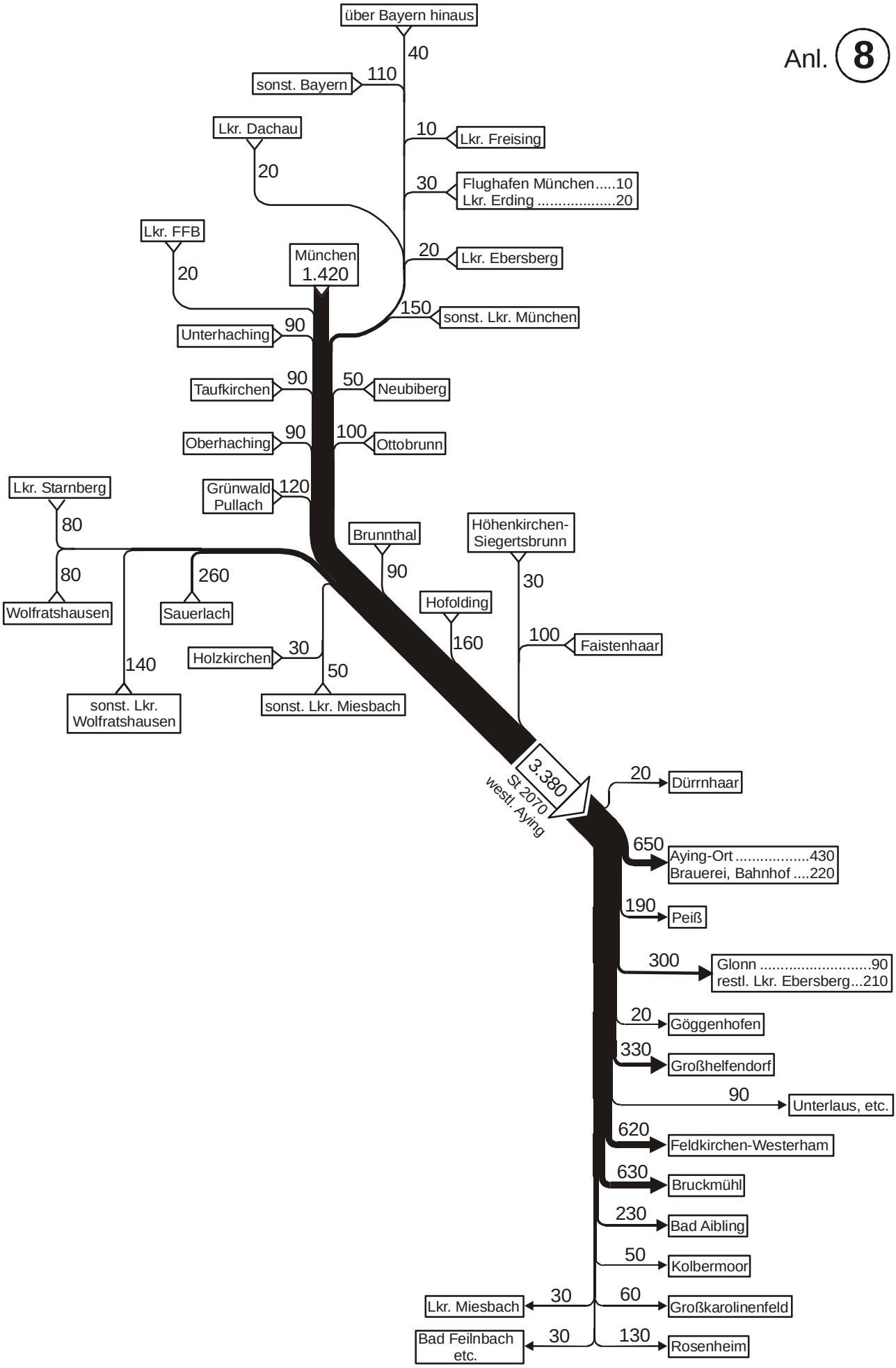


Anl. 7 : Herkunft-Ziel-Verteilung für die St 2078 nördlich Dürrnhaar in Fahrtrichtung Süd; **Gesamtverkehr** in Kfz/24 Stunden
Grundlage: Verkehrsbefragung am Di., 1. Juli 2008

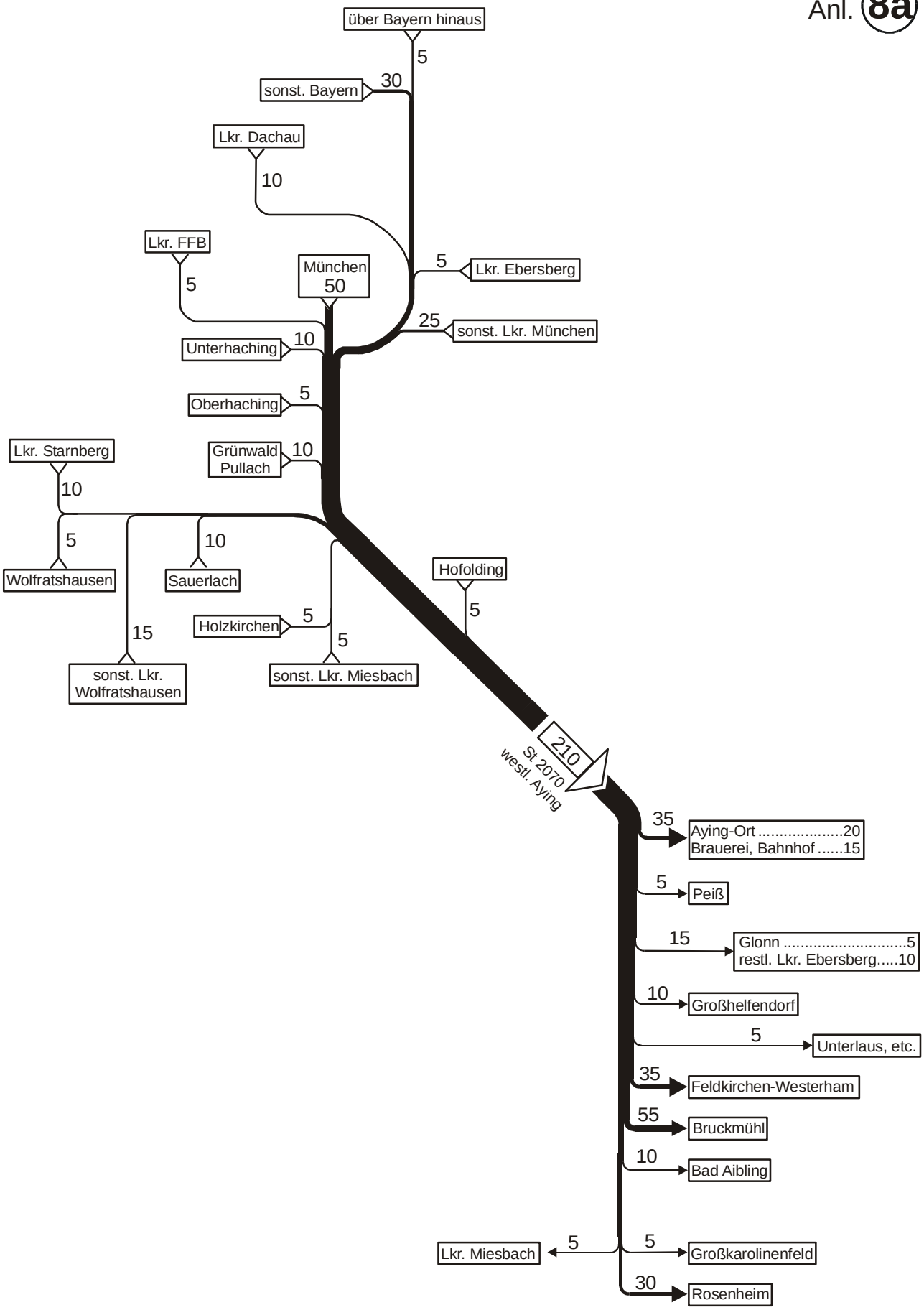


Anl. 7a: Herkunft-Ziel-Verteilung für die St 2078 nördlich Dürrnhaar
in Fahrtrichtung Süd; **Schwerverkehr (Bus, Lkw, Lastzug)** in Kfz/24 Stunden
Grundlage: Verkehrsbefragung am Di., 1. Juli 2008

Anl. 8



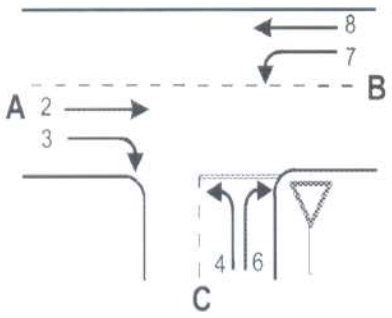
Anl. 8 : Herkunft-Ziel-Verteilung für die St 2070 westlich Aying
in Fahrtrichtung Ost; **Gesamtverkehr** in Kfz/24 Stunden
Grundlage: Verkehrsbefragung am Di., 1. Juli 2008



Anl. 8a: Herkunft-Ziel-Verteilung für die St 2070 westlich Aying
in Fahrtrichtung Ost; **Schwerverkehr (Bus, Lkw, Lastzug)** in Kfz/24 Stunden
Grundlage: Verkehrsbefragung am Di., 1. Juli 2008

Berechnung nach HBS 2001

Formblatt 1c: **Beurteilung einer Einmündung**



Knotenpunkt: A -B **St 2078 Süd** / C **St 2078 Nord**

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit **Morgenspitze** [x] Planung [] Analyse

Lage: [] innerorts

außerorts [] außerh. von Ballungsr. [x] innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: [x] [] [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrs-ströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7				
	8				
C	4				
	6				

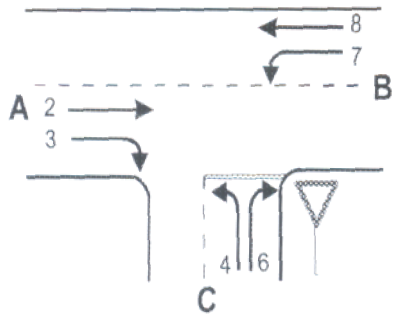
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrs-strom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezt. w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	**585**	**6**	**<< 45**	**A**
6	**522**	**6,9**	**<< 45**	**A**
4	**233**	**15,3**	**<< 45**	**B**
7 + 8				
4 + 6				
			erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}	**B**

Anl. 9a : Leistungsberechnung der Einmündung der Umfahrung Dürrnhaar in die St 2070
Prognose 2025, Morgenspitze

Berechnung nach HBS 2001

Formblatt 1c: **Beurteilung einer Einmündung**



Knotenpunkt: A -B **St 2078 Süd** / C **St 2078 Nord**

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit **Abendspitze** [x] Planung [ ] Analyse

Lage: [ ] innerorts

außerorts [ ] außerh. von Ballungsr. [x] innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: [x] ▽ [ ] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrs-ströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7				
	8				
C	4	**0,956**	**10**	**440**	**460**
	6	**0,032**			

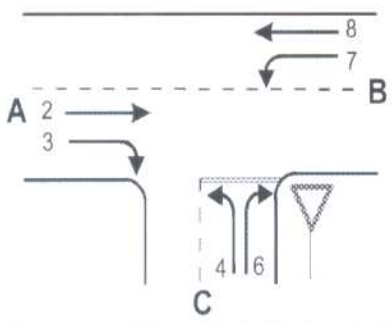
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrs-strom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezt. w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	**1023**	**3,5**	**<< 45**	**A**
6	**931**	**3,7**	**<< 45**	**A**
4	**19**	**92,5**	**> 45**	**E**
7 + 8				
4 + 6	**20**	**91,3**	**> 45**	**E**
			erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}	**E**

Anl. 9b : Leistungsberechnung der Einmündung der Umfahrung Dürrnhaar in die St 2070
Prognose 2025, Abendspitze

Berechnung nach HBS 2001

Formblatt 1c: Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A -B **St 2078 Nord** / C **St 2070**

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit **Morgenspitze** [x] Planung [ ] Analyse

Lage: [ ] innerorts

außerorts [ ] außerh. von Ballungsr. [x] innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: [x] [ ] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrs-ströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7				
	8				
C	4				
	6				

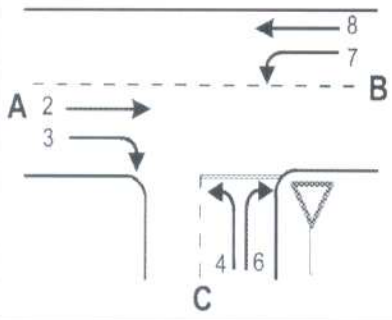
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrs-strom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezt. w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	**598**	**6**	**<< 45**	**A**
6	**797**	**4,5**	**<< 45**	**A**
4	**89**	**40**	**< 45**	**D**
7 + 8				
4 + 6				
			erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}	**D**

Anl. 10a: Leistungsberechnung der Einmündung der St 2070 in die Umfahrung Dürrnhaar Prognose 2025, Morgenspitze

Berechnung nach HBS 2001

Formblatt 1c: **Beurteilung einer Einmündung**



Knotenpunkt: A -B **St 2078 Nord** / C **St 2070**

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit **Abendspitze** [x] Planung [ ] Analyse

Lage: [ ] innerorts

außerorts [ ] außerh. von Ballungsr. [x] innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: [x] [ ] [ ]

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrs-ströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7				
	8				
C	4				
	6				

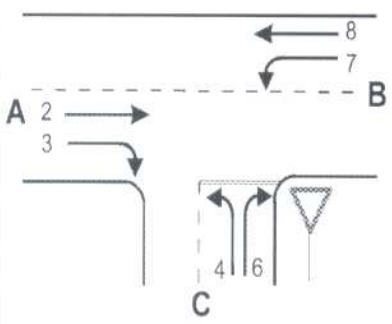
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrs-strom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezt. w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	**692**	**5,1**	**<< 45**	**A**
6	**155**	**22,2**	**< 45**	**C**
4	**293**	**12,1**	**<< 45**	**B**
7 + 8				
4 + 6				
			erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}	**C**

Anl. 10b: Leistungsberechnung der Einmündung der St 2070 in die Umfahrung Dürrnhaar Prognose 2025, Abendspitze

Berechnung nach HBS 2001

Formblatt 1c: **Beurteilung einer Einmündung**



Knotenpunkt: A -B **St 2078 Süd** / C **Münchener Str.**

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit **Morgenspitze** [x] Planung [ ] Analyse

Lage: [ ] innerorts

außerorts [ ] außerh. von Ballungsr. [x] innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: [x] ▽ [ ] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrs-ströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7				
	8				
C	4				
	6				

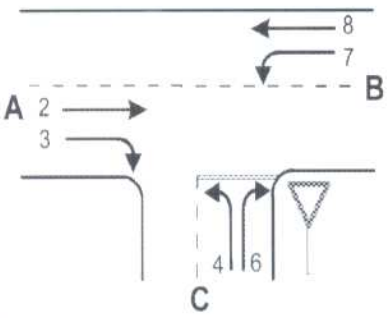
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrs-strom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezt. w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	**355**	**10,1**	**<< 45**	**B**
6	**187**	**19**	**<< 45**	**B**
4	**156**	**23**	**< 45**	**C**
7 + 8				
4 + 6				
			erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}	**C**

Anl. 11a: Leistungsberechnung der Einmündung der Anbindung Aying (Münchener Straße) Prognose 2025, Morgenspitze

Berechnung nach HBS 2001

Formblatt 1c: Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A -B **St 2078 Süd** / C **Münchener Str.**

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit **Abendspitze** [x] Planung [ ] Analyse

Lage: [ ] innerorts

außerorts [ ] außerh. von Ballungsr. [x] innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: [x] [ ] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrs-ströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7				
	8				
C	4				
	6				

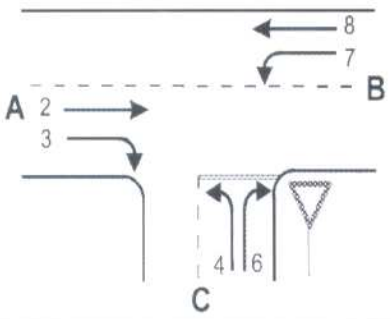
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrs-strom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezt. w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	**680**	**5,1**	**<< 45**	**A**
6	**725**	**4,9**	**<< 45**	**A**
4	**102**	**34,7**	**< 45**	**D**
7 + 8				
4 + 6				
			erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}	**D**

Anl. 11b: Leistungsberechnung der Einmündung der Anbindung Aying (Münchener Straße) Prognose 2025, Abendspitze

Berechnung nach HBS 2001

Formblatt 1c: **Beurteilung einer Einmündung**



Knotenpunkt: A -B **St 2078neu Süd** / C **Peiß**

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit **Morgenspitze** [x] Planung [ ] Analyse

Lage: [ ] innerorts

außerorts [ ] außerh. von Ballungsr. [x] innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: [x] [ ] [ ]

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrs-ströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7				
	8				
C	4				
	6				

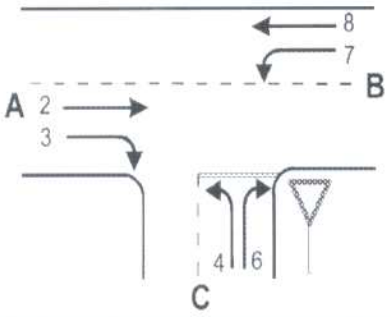
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrs-strom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezt. w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	**501**	**7**	**<< 45**	**A**
6	**241**	**14,8**	**<< 45**	**B**
4	**222**	**16,1**	**<< 45**	**B**
7 + 8				
4 + 6				
			erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}	**B**

Anl. 12a: Leistungsberechnung der Einmündung der Anbdg. Peiß (in Höhe Bahnübergang) Prognose 2025, Morgenspitze

Berechnung nach HBS 2001

Formblatt 1c: **Beurteilung einer Einmündung**



Knotenpunkt: A -B **St 2078neu Süd** / C **Peiß**

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit **Abendspitze** [x] Planung [] Analyse

Lage: [] innerorts

außerorts [] außerh. von Ballungsr. [x] innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: [x] [] [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrs-ströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7				
	8				
C	4				
	6				

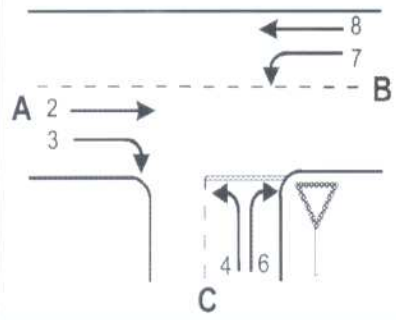
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrs-strom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezt. w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	**855**	**4,1**	**<< 45**	**A**
6	**755**	**4,6**	**<< 45**	**A**
4	**214**	**16,7**	**<< 45**	**B**
7 + 8				
4 + 6				
			erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}	**B**

Anl. 12b: Leistungsberechnung der Einmündung der Anbdg. Peiß (in Höhe Bahnübergang) Prognose 2025, Abendspitze

Berechnung nach HBS 2001

Formblatt 1c: **Beurteilung einer Einmündung**



Knotenpunkt: A -B **St 2078neu Süd** / C **Rampe M 8**

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit **Morgenspitze** [x] Planung [ ] Analyse

Lage: [ ] innerorts

außerorts [ ] außerh. von Ballungsr. [x] innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: [x] [ ]

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrs-ströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7				
	8				
C	4				
	6				

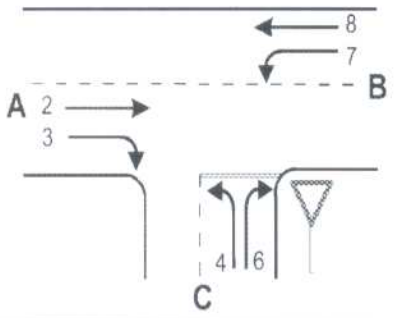
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrs-strom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezt. w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	**569**	**6,3**	**<< 45**	**A**
6	**331**	**10,8**	**<< 45**	**B**
4	**276**	**13**	**<< 45**	**B**
7 + 8				
4 + 6				
			erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}	**B**

Anl. 13a: Leistungsberechnung der Einmündung der Rampe zur M 8 (Großhelfendorf) Prognose 2025, Morgenspitze

Berechnung nach HBS 2001

Formblatt 1c: Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A -B **St 2078neu Süd** / C **Rampe M 8**

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit **Abendspitze** [x] Planung [ ] Analyse

Lage: [ ] innerorts

außerorts [ ] außerh. von Ballungsr. [x] innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung [x] [ ]

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrs-ströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7				
	8				
C	4				
	6				

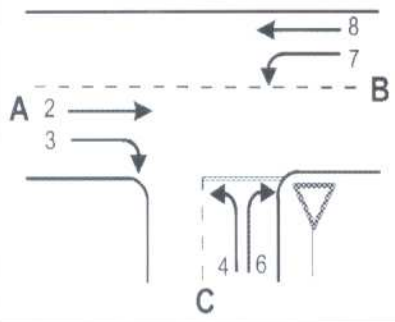
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrs-strom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezt. w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	**1000**	**3,5**	**<< 45**	**A**
6	**831**	**4,3**	**<< 45**	**A**
4	**318**	**11,3**	**<< 45**	**B**
7 + 8				
4 + 6				
			erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}	**B**

Anl. 13b: Leistungsberechnung der Einmündung der Rampe zur M 8 (Großhelfendorf) Prognose 2025, Abendspitze

Berechnung nach HBS 2001

Formblatt 1c: **Beurteilung einer Einmündung**



Knotenpunkt: A -B **St 2078 Süd** / C **Großhelfendorf**

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit **Morgenspitze** [x] Planung [] Analyse

Lage: [] innerorts

außerorts [] außerh. von Ballungsr. [x] innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: [x] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrs-ströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7				
	8				
C	4				
	6				

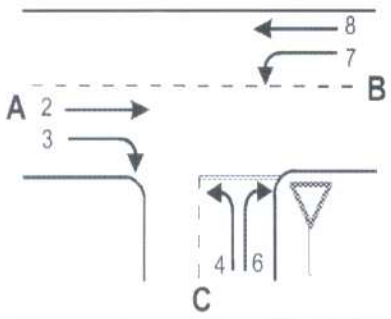
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrs-strom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezt. w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	**527**	**6,8**	**<< 45**	**A**
6	**456**	**7,8**	**<< 45**	**A**
4	**293**	**12,1**	**<< 45**	**B**
7 + 8				
4 + 6				
			erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}	**B**

Anl. 14a: Leistungsberechnung der Einmdg. der Rosenheimer Str. südl. Großhelfendorf
Prognose 2025, Morgenspitze

Berechnung nach HBS 2001

Formblatt 1c: **Beurteilung einer Einmündung**



Knotenpunkt: A -B **St 2078 Süd** / C **Großhelfendorf**

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit **Abendspitze** [x] Planung [] Analyse

Lage: [] innerorts

außerorts [] außerh. von Ballungsr. [x] innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: [x] [] [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrs-ströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7				
	8				
C	4				
	6				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrs-strom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezt. w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	**944**	**3,7**	**<< 45**	**A**
6	**872**	**4**	**<< 45**	**A**
4	**308**	**11,6**	**<< 45**	**B**
7 + 8				
4 + 6				
			erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}	**B**

Anl. 14b: Leistungsberechnung der Einmdg. der Rosenheimer Str. südl. Großhelfendorf
Prognose 2025, Abendspitze