


Staatliches Bauamt Ansbach
Straße / Abschnittsnummer / Station: B 13_1020_0,994 – B 13_1040_1,600
OU Merkendorf
PROJIS-Nr.: 09 039910 00

FESTSTELLUNGSENTWURF

Verkehrsuntersuchung

<p>aufgestellt: Staatliches Bauamt Ansbach</p>  <p>Schmidt, Ltd. Baudirektor Ansbach, den 28.08.2019</p>	

Verkehrsuntersuchung B 13

Ortsumgehung Merkendorf

2019

Auftraggeber:
Staatliches Bauamt Ansbach

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

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Bernhard Schuster

München, 19. Februar 2019

INHALT

	Seite
1. Aufgabe	1
2. Verkehrsanalyse	1
2.1 Verkehrserhebungen.....	1
2.2 Verkehrsbelastungen Werktag 2013	2
2.3 Herkunft-Ziel-Verteilung B 13, Durchgangsverkehr.....	5
3. Verkehrsentwicklung und Prognose	8
3.1 Verkehrsentwicklung auf der B 13 (DTV)	8
3.2 Verkehrsprognose.....	10
3.3 Verkehrsmodellrechnung Analyse und Prognose-Nullfall 2030	13
4. Planungsfall mit Ortsumgehung	15
5. Ergebnis	19

VERZEICHNIS DER PLÄNE

- Plan 1 : Übersichtsplan mit Eintragung der Zähl- und Befragungsstellen
- Plan 2 : Querschnittsbelastungen Gesamtverkehr 2013 in Kfz/24 Std.
- Plan 3 : Querschnittsbelastungen Schwerverkehr (Bus, Lkw, Lz) in Kfz/24 Std.
- Plan 4 : Verkehrsmodell Analyse 2013, Gesamtverkehr
- Plan 4a : Verkehrsmodell Analyse 2013, Schwerverkehr
- Plan 5 : Verkehrsmodell Prognose-Nullfall 2030, Gesamtverkehr
- Plan 5a : Verkehrsmodell Prognose-Nullfall 2030, Schwerverkehr

- Plan 6 : Übersichtsplan mit Trasse der Ortsumgehung Merkendorf
- Plan 7 : Prognosebelastungen mit Ortsumgehung Merkendorf, Gesamtverkehr
- Plan 7a : Prognosebelastungen mit Ortsumgehung Merkendorf, Schwerverkehr
- Plan 8 : Entlastungswirkungen gegenüber Prognose-Nullfall, Gesamtverkehr
- Plan 8a : Entlastungswirkungen gegenüber Prognose-Nullfall, Schwerverkehr
- Plan 9a-b : Knotenpunktsbelastungen der Anbindungen

VERZEICHNIS DER ANLAGEN

- Anlage 1 : Schlüsselverzeichnis Merkendorf
- Anlage 2 : Knotenpunktsbelastungen Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.
- Anlage 3 : Knotenpunktsbelastungen Schwerverkehr (Bus, Lkw, Lz) in Kfz/24 Std.
- Anlage 4 : Knotenpunktsbelastungen Morgenspitze 7.00-8.00 Uhr in Kfz/Std.
- Anlage 5 : Knotenpunktsbelastungen Abendspitze 16.00-17.00 Uhr in Kfz/Std.
- Anlage 6 : Belastungspegel für die B 13 westlich Merkendorf
- Anlage 7a-b : Herkunft-Ziel-Verteilung für die B 13 westlich Merkendorf
- Anlage 8a-d : Leistungsnachweis Kreisverkehr West (B 13alt / Neuseser Straße)
- Anlage 9a-d : Leistungsnachweis Kreisverkehr Ost (Umgehung / B 13alt)

1. Aufgabe

Die B 13, Ortsumgehung Merkendorf ist im Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen im vordringlichen Bedarf enthalten. Im Rahmen der Planungen sind die Prognosebelastungen der Ortsumgehung und die Entlastungswirkungen auf die Ortsdurchfahrt Merkendorf zu ermitteln. Die Leistungsfähigkeiten der geplanten Kreisverkehrsplätze an der bestehenden B 13 im Westen und Osten sind nachzuweisen. Grundlage der Untersuchung bilden detaillierte Verkehrserhebungen, die an einem Normalwerktag im Oktober 2013 durchgeführt wurden.

2. Verkehrsanalyse

2.1 Verkehrserhebungen

Zur Feststellung der aktuellen Belastungssituation auf der B 13 im Bereich Merkendorf wurden vom renommierten Erhebungsbüro Schuh & Co., Germering, folgende Verkehrserhebungen durchgeführt:

a) Knotenpunktzählungen

An 5 Kreuzungen und Einmündungen der B 13 im Bereich der Ortsdurchfahrt Merkendorf bis Triesdorf-Bahnhof wurden die Verkehrsströme getrennt nach Fahrtrichtungen und Kfz-Arten erfaßt. Plan 1 zeigt eine Übersicht über die gezählten Knotenpunkte. Die Zählung erfolgte am Dienstag, den 15. Oktober 2013 von 6.30 – 10.30 Uhr und 14.30 – 18.30 Uhr.

Zusätzlich erfolgte auf der B 13 am westlichen Ortseingang von Merkendorf eine automatische 24-Stunden-Querschnittszählung mittels eines Seitenradargerätes, um die Hochrechnungsfaktoren von der manuellen 8-Stunden-Knotenpunktzählung auf den 24-Stunden-Verkehr sowie Aussagen über die werktäglichen Schwerverkehrsanteile Tag/Nacht zu erhalten.

b) Verkehrsbefragung

Auf der B 13 am westlichen Ortseingang von Merkendorf wurden die ortseinwärts fahrenden Kfz polizeilich angehalten und die Fahrer nach Herkunft und Ziel der Fahrt befragt. Die Befragung erfolgte am Dienstag, den 15. Oktober 2013 von 6.30 – 10.30 Uhr und 14.30 – 18.30 Uhr. Insgesamt wurden in den 8 Stunden die Fahrer von 1.208 Kfz, davon 155 Lkw und Lastzüge nach Herkunft und Ziel der Fahrt befragt, das sind im Mittel 23 % des 24-Stunden-Verkehrs in Befragungsrichtung.

Für die Auswertung der Befragungen wurde Merkendorf in 7 Verkehrszellen eingeteilt. Die umliegenden Außenortsteile erhielten jeweils eine eigene Verkehrszelle. Das Schlüsselerzeichnis (Anlage 1) umfaßt insgesamt 61 Verkehrszellen.

Alle Zähl- und Befragungsergebnisse wurden auf Kfz/24 Stunden hochgerechnet. Die Hochrechnungsfaktoren basieren einerseits auf den Ergebnissen der automatischen 24-Stunden-Zählung, andererseits auf dem erfaßten 8-Stunden-Pegel je Verkehrsstrom. Mit dem Datenmaterial ist es möglich, ein detailliertes Verkehrsmodell für den Untersuchungsraum zu erstellen, mit dem die verkehrlichen Wirkungen einer Ortsumgehung ermittelt und beurteilt werden.

2.2 Verkehrsbelastungen Werktag 2013

Die Ergebnisse der Knotenpunktzählungen vom 15. Oktober 2013 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 $\geq 3,5$ to, Lastzug) in Kfz/24 Std. und Anteil am Gesamtverkehr

Anlage 2 : Knotenpunktsbelastungen Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.

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

Anlage 4 : Knotenpunktsbelastungen Morgenspitze 7.00 – 8.00 Uhr

Anlage 5 : Knotenpunktsbelastungen Abendspitze 16.00 – 17.00 Uhr

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

Gesamtverkehr in Kfz/24 Stunden (Plan 2)

Die B 13 ist am westlichen Ortsrand von Merkendorf am Normalwerktag mit 10.400 Kfz/Tag (= 24 Stunden) belastet. Westlich der Einmündung Neuseser Straße sind es 9.200 Kfz/Tag und in Höhe Triesdorf-Bahnhof 9.100 Kfz/Tag. Im Bereich der Ortsdurchfahrt Merkendorf weist die B 13, Gunzenhausener Straße, eine Belastung von 9.900 Kfz/Tag westlich und 9.600 Kfz/Tag östlich der Einmündung Heglauer Straße auf, am südöstlichen Ortsrand Merkendorf wurden auf der B 13 8.600 Kfz/Tag gezählt.

An den in die B 13 einmündende Straßen wurden folgende Querschnittsbelastungen ermittelt (von West nach Ost):

Triesdorf-Bahnhof.....	500 Kfz/Tag
Neuseser Straße	2.300 Kfz/Tag
St 2220 Hauptstraße	3.900 Kfz/Tag
Hirschbacher Straße.....	200 Kfz/Tag
Heglauer Straße	400 Kfz/Tag
Am Wiesengrund.....	2.700 Kfz/Tag

Schwerverkehr in Kfz/24 Stunden (Plan 3)

Der Schwerverkehrsanteil am Gesamtverkehr (Definition gemäß HBS: Lkw $\geq 3,5$ to, Busse, Lastzug/Sattelschlepper) liegt auf der B 13 im Bereich Merkendorf je nach betrachtetem Abschnitt werktags zwischen 14 und 16 %. An der 24-Stunden-Zählstelle B 13 am westlichen Ortsrand Merkendorf wurde ein Schwerverkehrsanteil von 14,2 % gemessen; der Tagwert lag bei 13,4 %, der Nachtwert bei 25,2 %. In Höhe Triesdorf-Bahnhof liegt der Schwerverkehrs(SV-)anteil auf der B 13 bei 16 %, in der Ortsdurchfahrt Merkendorf bei 15 % und am südöstlichen Ortsrand bei 16 %. In absoluten Zahlen reichen die Belastungen im Schwerverkehr auf der B 13 von 1.420 bis 1.470 Lkw, Lastzüge und Busse/Tag je nach betrachtetem Abschnitt.

Die Neuseser Straße ist an der Einmündung in die B 13 mit 200 Kfz-Schwerverkehr/Tag belastet (SV-Anteil 9 %), in der Bahnunterführung Neuseser Straße sind es 100 Kfz-Schwerverkehr/Tag (SV-Anteil 7 %) und in Triesdorf-Bahnhof 50 Kfz-Schwerverkehr/Tag (SV-Anteil 10 %). Die St 2220, Hauptstraße in Merkendorf weist 5 %

Schwerverkehrsanteil auf (180 Kfz-Schwerverkehr/Tag), in der Straße „Am Wiesengrund“ sind es 6 % Schwerverkehrsanteil (150 Kfz-Schwerverkehr/Tag).

Belastungspegel, Spitzenstunden

Anlage 6 zeigt den Belastungspegel auf der B 13 am westlichen Ortsrand von Merkendorf als Ergebnis der automatischen 24-Stunden-Zählung. Es treten starke Berufsverkehrsspitzen morgens in Fahrtrichtung Ansbach und abends in Fahrtrichtung Merkendorf / Gunzenhausen auf. So wurden in der Morgenspitze (7.00 – 8.00 Uhr) in Fahrtrichtung Ansbach 578 Kfz/Stunde gezählt, das sind 11,2 % des 24-Stunden-Verkehrs in dieser Richtung. In der Gegenrichtung (Ri. Merkendorf / Gunzenhausen) sind es morgens nur 279 Kfz/Stunde (= 5,3 % des 24-Stunden-Verkehrs in Richtung Merkendorf / Gunzenhausen). In der Abendspitze von 16.00 – 17.00 Uhr liegt die Hauptlastrichtung in Fahrtrichtung Merkendorf / Gunzenhausen mit 566 Kfz/Stunde, das sind 10,7 % des 24-Stunden-Verkehrs. In der Gegenrichtung sind es abends 359 Kfz/Stunde (= 7,0 % des 24-Stunden-Verkehrs).

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

2.3 Herkunft-Ziel-Verteilung B 13, Durchgangsverkehr

Aus den Ergebnissen der Verkehrsbefragung auf der B 13 westlich Merkendorf wurde eine sog. Herkunft-Ziel-Verteilung ermittelt, die detaillierte Aussagen über den Einzugsbereich sowie über den Quell-/Ziel- und Durchgangsverkehr von Merkendorf ermöglicht. Die graphischen Darstellungen sind, getrennt für den Gesamtverkehr und den Schwerverkehr, in den Anlagen 7a und 7b enthalten. Zusammengefaßt ergibt sich folgendes Bild:

B 13 westlich Merkendorf in Fahrtrichtung Merkendorf

Herkünfte: (in Klammern: Schwerverkehr)

300	(40) Kfz/Tag =	6	(5) %	von den Gewerbegebieten Neuseser Str. und Triesdorf-Bahnhof
350	(30) Kfz/Tag =	7	(4) %	von Neuses, Ornbau
270	(5) Kfz/Tag =	5	(1) %	von Arberg, Bechhofen, Burk, Dentlein
60	(20) Kfz/Tag =	1	(3) %	von Dinkelsbühl, Feuchtwangen
820	(15) Kfz/Tag =	15	(2) %	von Weidenbach, Willendorf
500	(65) Kfz/Tag =	9	(9) %	von Burgoberbach, Herrieden
1.820	(200) Kfz/Tag =	35	(27) %	von Ansbach
630	(200) Kfz/Tag =	12	(27) %	von der A 3 Würzburg u. weiter
270	(55) Kfz/Tag =	5	(8) %	von der A 6 Lichtenau, Heilsbronn, Nürnberg
250	(100) Kfz/Tag =	5	(14) %	von der A 6 Baden-Württemberg
<hr/>				
5.270	(730) Kfz/Tag =	100	(100) %	

Fahrtziele: (in Klammern: Schwerverkehr)

1.140	(40) Kfz/Tag =	22	(5) %	nach Merkendorf
40	(-) Kfz/Tag =	1	(-) %	nach Heglau
470	(60) Kfz/Tag =	9	(8) %	nach Wolframs-Eschenbach, Neuendettelsau, Windsbach u. weiter
280	(35) Kfz/Tag =	5	(5) %	nach Mitteleschenbach
260	(5) Kfz/Tag =	5	(1) %	nach Muhr am See
1.610	(140) Kfz/Tag =	30	(19) %	nach Gunzenhausen
820	(180) Kfz/Tag =	15	(25) %	nach Ellingen, Pleinfeld, Weißenburg
300	(140) Kfz/Tag =	6	(19) %	nach Eichstätt, Ingolstadt
90	(50) Kfz/Tag =	2	(7) %	nach Wassertrüdingen, Oettingen, Nördlingen
260	(80) Kfz/Tag =	5	(11) %	nach Treuchtlingen, Augsburg u. weiter
<hr/>				
5.270	(730) Kfz/Tag =	100	(100) %	

Im **Gesamtverkehr** kommen 6 % der Fahrten auf der B 13 am westlichen Ortseingang Merkendorf in Fahrtrichtung ortseinwärts aus den Gewerbegebieten Neuseser Straße und Triesdorf-Bahnhof. Insgesamt 13 % fahren über die Gemeindeverbindungsstraße aus Neuses und weiter zu. Die GVS Neuseser Straße stellt eine Verbindung zur St 2411 bei Ornbau her; von der St 2411 kommen 6 % aus Arberg, Bechhofen, Burk und weiter bis Dinkelsbühl. 24 % der Fahrten kommen aus den Gemeinden und Ortsteilen entlang der B 13 bis Ansbach (Willendorf, Weidenbach, Burgoberbach); aus der Stadt Ansbach kommen 35 %. Die restlichen 22 % der Herkünfte liegen über Ansbach hinaus, davon stammen 12 % von der A 3 aus Richtung Würzburg, 5 % von der A 6 aus Richtung Nürnberg und 5 % aus Baden-Württemberg.

Die Fahrtziele liegen im Gesamtverkehr zu 22 % in Merkendorf, 1 % hat den Ortsteil Heglau zum Ziel. 9 % fahren über das Ortszentrum Merkendorf zur St 2220 nach Wolframs-Eschenbach, Windsbach, Neuendettelsau und weiter. Rund zwei Drittel der Fahrten sind Durchgangsverkehr durch Merkendorf im Zuge der B 13. Davon haben 5 % ihr Fahrtziel in Muhr am See und 30 % in Gunzenhausen. Nach Ellingen, Pleinfeld und Weißenburg fahren 15 %, die B 13 nach Eichstätt und Ingolstadt benutzen 6 %. 5 % fahren auf der B 2 bis Augsburg und weiter und 2 % haben ihr Fahrtziel entlang der B 466 bis Nördlingen.

Im **Schwerverkehr** (Bus, Lkw, Lz/Sat) sind die Herkünfte und Fahrtziele weiträumiger verteilt. So kommen nur 12 % der Fahrten im Schwerverkehr aus dem Nahbereich bis Ansbach und 8 % von der GVS Neuses bzw. der St 2411 Ornbau u. weiter. Aus Ansbach kommen 27 % der Fahrten und von den Autobahnen A 6 und A 3 fährt knapp die Hälfte des Schwerverkehrs auf der B 13 westlich Merkendorf zu. Nur 5 % der Fahrtziele im Schwerverkehr liegen in Merkendorf und 8 % entlang der St 2220 in Wolframs-Eschenbach, Windsbach und weiter. 87 % der Fahrten im Schwerverkehr auf der B 13 westlich Merkendorf sind Durchgangsverkehr durch Merkendorf im Zuge der B 13. Davon haben 19 % Gunzenhausen zum Ziel, 25 % fahren nach Ellingen, Pleinfeld oder Weißenburg, 19 % nach Eichstätt oder Ingolstadt, 11 % nach Treuchtlingen, Augsburg oder weiter und 7 % zur B 466 Richtung Nördlingen.

Durchgangsverkehr

Bei Berücksichtigung von Richtung und Gegenrichtung ergeben sich im Zuge der B 13 rd. 7.240 Kfz-Fahrten/Tag Durchgangsverkehr durch Merkendorf, davon 1.380 Lkw, Lastzüge und Busse/Tag.

Bezogen auf die Querschnittsbelastung auf der B 13 am westlichen Ortsrand von Merkendorf (10.400 Kfz/Tag, davon 1.470 Lkw, Lastzüge und Busse/Tag) liegt der Durchgangsverkehrsanteil im Gesamtverkehr bei 70 % und im Schwerverkehr bei 94 %. Bezogen auf die Querschnittsbelastung auf der B 13 am östlichen Ortsrand von Merkendorf (8.500 Kfz/Tag, davon 1.420 Lkw, Lastzüge und Busse/Tag) liegt der Durchgangsverkehrsanteil im Gesamtverkehr sogar bei 85 % und im Schwerverkehr bei 97 %.

Die Zahlen lassen bereits die hohe Entlastungswirkung einer Ortsumgehung Merkendorf für die heutige Ortsdurchfahrt der B 13 (Gunzenzhausener Straße) erkennen.

Anm.: Bezugsgröße für den Durchgangsverkehr ist die Stadt Merkendorf (Verkehrszellen 1 – 7) ohne Außenortsteile. Zu den Außenortsteilen gehören auch die Gewerbegebiete an der Neuseser Straße und Triesdorf-Bahnhof. So gehören z. B. Fahrten vom Gewerbegebiet Neuseser Straße nach Merkendorf-Stadt zum Zielverkehr und durch Merkendorf-Stadt (z. B. zur B 13 Ri. Gunzenhausen oder zur St 2220 Ri. Wolframs-Eschenbach) zum Durchgangsverkehr.

3. Verkehrsentwicklung und Prognose

3.1 Verkehrsentwicklung auf der B 13 (DTV)

Auf der B 13 befindet sich am westlichen Ortsrand von Merkendorf eine amtliche DTV-Zählstelle. In Tabelle 1 sind die DTV-Werte an dieser Stelle seit 1980 in 5-Jahres-Abschnitten, getrennt für den Gesamtverkehr und den Schwerverkehr, in Kfz/24 Stunden zusammengestellt. Bei den DTV-Werten handelt es sich um Jahresmittelwerte, die auch das im allgemeinen schwächere Verkehrsaufkommen an den Wochenenden und in den Wintermonaten anteilmäßig berücksichtigen.

	B 13 westlich Merkendorf				
	Gesamtverkehr		Schwerverkehr		SV-Anteil
1980	3.705		529		14,3 %
1985	4.923	+33 %	676	+28 %	13,7 %
1990	6.402	+30 %	656	-3 %	10,2 %
1995	7.259	+13 %	653	0 %	9,0 %
2000	8.227	+13 %	777	+19 %	9,4 %
2005	8.551	+4 %	787	+1 %	9,2 %
2010	8.809	+3 %	854	+8 %	9,7 %
2015	9.186	+4 %	1.014	+19 %	11,0 %

Tab. 1 : Verkehrsentwicklung 1980 – 2015 auf der B 13 westlich Merkendorf
(Jahresmittelwerte DTV in Kfz/24 Stunden)

Auf der B 13 westlich Merkendorf traten im **Gesamtverkehr** in den 5-Jahres-Abschnitten 1980 – 1985 und 1985 – 1990 mit +33 % bzw. +30 % überdurchschnittlich hohe Zuwachsraten auf. In den Zeiträumen 1990 – 1995 und 1995 – 2000 lagen die Verkehrszunahmen bei jeweils 13 %. Insgesamt hat sich die Belastung der B 13 bei Merkendorf in den 20 Jahren von 1980 – 2000 mehr als verdoppelt. Seit 2000 verläuft die Entwicklung wesentlich gedämpfter mit Zuwachsraten von +4 % im Zeitraum 2000 – 2005, +3 % im Zeitraum 2005 – 2010 und +4 % im Zeitraum 2010 – 2015.

Im **Schwerverkehr** (Definition nach HBS: Bus, Lkw $\geq 3,5$ to, Lz/Sat) ergibt sich ein anderes Bild. Hier wechselten sich seit 1980 starke Belastungszunahmen (+28 % im Zeitraum 1980 – 1985, +19 % im Zeitraum 1995 – 2000) mit stagnierenden bzw. leicht rückläufigen Belastungen ab. Im Zeitraum 2005 – 2010 war wieder eine stärkere Zu-

nahme im Schwerverkehr um +8 % zu verzeichnen; im Zeitraum 2010 – 2015 waren es sogar +19 %. Der prozentuale Schwerverkehrsanteil am Gesamtverkehr ist an der Zählstelle B 13 westlich Merkendorf im Zeitraum 1980 bis 1995 nahezu kontinuierlich von 14,3 % auf 9,0 % zurückgegangen. Von 1995 bis 2010 lag der Schwerverkehrsanteil im DTV zwischen 9 und 10 %, im Jahr 2015 waren es 11,0 %.

Nachfolgend sind für die DTV-Zählstelle B 13 westlich Merkendorf die Kenngrößen im DTV 2015 nochmals zusammengestellt:

Gesamtverkehr DTV 2015:	9.186 Kfz/24 Std.
Schwerverkehr DTV 2015:	1.014 Kfz/24 Std. = 11,0 %
Schwerverkehrsanteil 11,0 %	tags: $m_T = 538$, $p_T = 10,4$ %
	nachts: $m_N = 72$, $p_N = 20,9$ %

Die am Dienstag, den 15. Oktober 2013 durchgeführten Zählungen haben auf der B 13 westlich Merkendorf eine Belastung von 10.410 Kfz/Tag ergeben. Dieser Wert liegt um 13 % über den amtlichen DTV-Wert 2015 (= Jahresmittelwert). Im Schwerverkehr liegt der Werktagswert von 1.470 Lkw, Lz und Bussen/Tag um 45 % über dem DTV-SV-Wert 2015 (1.014 Lkw, Lz und Busse/Tag). Der Schwerverkehrsanteil am Gesamtverkehr liegt am Werktag mit 14 % um 3 Prozentpunkte über dem Jahresmittel (11,0 %). Auch der Nachtanteil im Schwerverkehr lag bei der Werktagszählung mit 25,2 % über dem Jahresmittelwert p_N (20,9 %). Dieser Unterschied Werktag zu DTV-SV ist als normal zu bezeichnen, da im DTV die schwächer belasteten Wochenenden (Fahrverbot für Lkw an Sonn- und Feiertagen) anteilmäßig eingerechnet sind.

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 2 dargestellt. Nach starken Zuwachsraten von 1960 bis 1980 erfolgte im Zeitraum 1980 – 1985 eine Rezessionsphase (Zuwachs nur +4 %), mit der anschließenden wirtschaftlichen Hochkonjunktur ergab sich im Zeitraum 1985 – 1990 wieder ein Anstieg der Jahresfahrleistung um +27 % (Tab. 2, linke Spalte). Mit Berücksichtigung der neuen Bundesländer stieg die Jahresfahrleistung 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 1 dargestellte Entwicklung. Nach der Verkehrsabnahme der Gesamtfahrleistung 2005 um 2 % gegenüber 2004 ist die Fahrleistung von 2005 bis 2007 trotz der guten Wirtschaftskonjunktur bundesweit nur um 1 % angestiegen. Nach dem leichten Rückgang im Krisenjahr 2008 ist in den Jahren 2009 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 1 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.

Aufgrund der überregionalen Verkehrsbedeutung der B 13 zwischen Ansbach und Gunzenhausen wird bis zum Prognosehorizont 2030 noch eine überdurchschnittliche Verkehrszunahme um rd. 10 % im Gesamtverkehr angesetzt. Für die St 2220 und die GVS Neuseser Straße werden Zunahmen um +5 % berücksichtigt.

Jahr	Gesamtfahrleistung in Mrd. Kfz-km (alte Bundesländer)	Jahr	Gesamtfahrleistung in Mrd. Kfz-km (einschl. neuer Bundesländer)
1960	115,8	2000	663,0
1965	186,6 +61 %	2001	682,6 +3 %
1970	251,0 +35 %	2002	687,2 +1 %
1975	301,8 +20 %	2003	682,2 -1 %
1980	367,9 +22 %	2004	696,4 +2 %
1985	384,3 +4 %	2005	684,3 -2 %
1990	488,3 +27 %	2006	687,3 +0 %
	mit neuen Bundesländern	2007	692,0 +1 %
1990	567,1	2008	690,1 -0 %
1995	624,5 +10 %	2009	699,1 +1 %
2000	663,3 +6 %	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. 2: Gesamtfahrleistung im Kfz-Verkehr in der Bundesrepublik Deutschland (bis 1990 alte Bundesländer, ab 1990 einschließlich der neuen Bundesländer)
Quelle: BMV/DIW, Verkehr in Zahlen

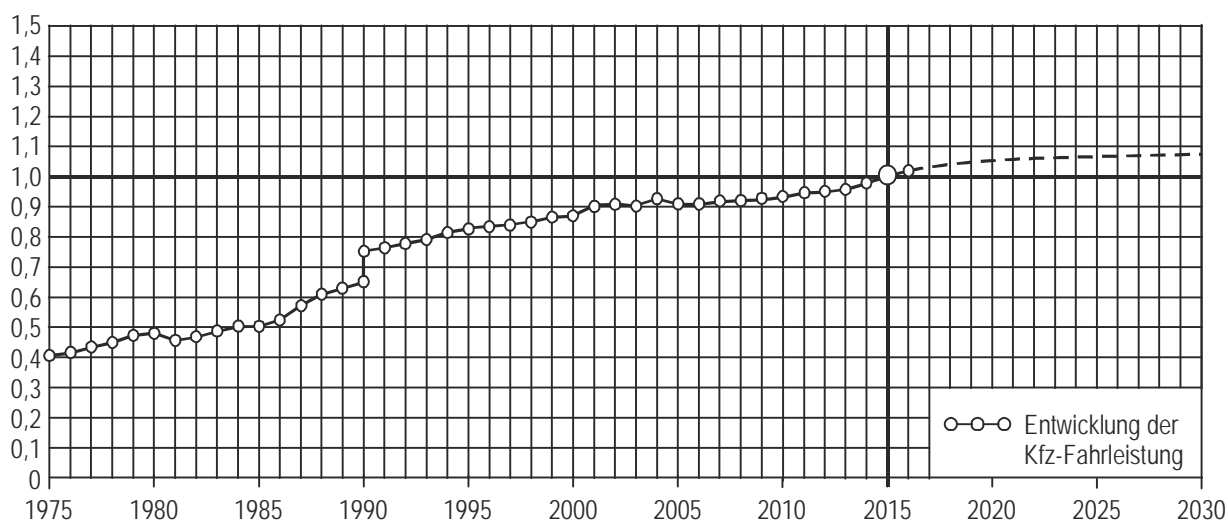


Abb. 1: Entwicklung der gesamten Jahresfahrleistung in der Bundesrepublik und Abschätzung der künftigen Verkehrsentwicklung auf der Basis 2015

Im Schwerverkehr (Tab. 3) ist die Gesamtfahrleistung in der Bundesrepublik Deutschland infolge der Deutschen Einheit im Zeitraum 1990 – 1995 um +56 % extrem angestiegen. In den darauffolgenden Jahren bis 2000 lagen die Zuwachsraten jährlich zwischen 1 % und 4 %, so daß sich für den Zeitraum 1995 – 2000 eine Zunahme um +15 % ergab. Bis zum Jahr 2005 stagnierte dann die Fahrleistung im Schwerverkehr (2000 – 2005: +1 %), von 2005 bis 2010 ergab sich trotz eines Rückganges aufgrund der Wirtschafts- und Finanzkrise im Jahr 2009 um -3 % insgesamt eine Zunahme der Fahrleistung um +6 %. Im Jahr 2011 trat wieder eine Zunahme um +3 % ein; nach einer Stagnation im Jahr 2012 und einer geringfügigen Zunahme im Jahr 2013 (+1 %) stieg die Fahrleistung in den Jahren 2014, 2015 und 2016 wieder deutlich um jeweils +3 % an. Mit +10 % in den 5 Jahren von 2010 – 2015 hat die Fahrleistung im Schwerverkehr stärker zugenommen als in den 5 Jahren zuvor (2005 – 2010: +6 %).

Jahr / Zeitraum	Gesamtfahrleistung Schwerverkehr im Mrd. Kfz-km		
1990 – 1995		+56 %	
1995 – 2000		+15 %	
2000 – 2005		+1 %	
2005 - 2010		+6 %	
2010	80,9	+3 %	} +10 %
2011	83,3	±0 %	
2012	83,3	+1 %	
2013	84,3	+3 %	
2014	86,5	+3 %	
2015	89,2	+3 %	
2016	91,8		

Tab. 3 : Gesamtfahrleistung im Schwerverkehr in der Bundesrepublik Deutschland
Quelle: BMW / DIW, Verkehr in Zahlen

3.3 Verkehrsmodellrechnung Analyse und Prognose-Nullfall 2030

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

Die Umlegung der Analyse-Verkehrsmatrix, die aus den Ergebnissen der Verkehrsbefragung ermittelt wurde, auf das Straßennetz ergibt nach Eichung des Modells die Analysebelastungen (Werktag). Die Eichung des Verkehrsmodells für die Analyse erfolgte auf der Grundlage der Zählergebnisse vom Oktober 2013 bzw. der amtlichen DTV-Werktagswerte 2015 (z. B. auf der St 2220 nördlich Merkendorf). Dabei wurden Abweichungen der rechnerischen Belastungsergebnisse von den Zählwerten durch Korrekturen an der Analysematrix (Ergänzung der nicht durch Befragung erfaßten Fahrten) und an den Fahrtwiderständen im Straßennetzmodell so ausgeglichen, daß die gezählten Querschnittsbelastungen und auch die Abbiegeströme an den gezählten Knotenpunkten richtig wiedergegeben werden. Das Ergebnis der Analyse-Verkehrsmodellrechnung ist in den Plänen 4 und 4a dargestellt (Gesamtverkehr und Schwerverkehr). Die Modellwerte stimmen mit den Zählwerten überein (Vergleich Pläne 2 und 3 = Zählung und Pläne 4, 4a = Modellrechnung). Die Jahresmittelwerte DTV sind an den maßgebenden Querschnitten in rot eingetragen. Dabei wurden die Werktagswerte in Anlehnung an das bei der Zählung ermittelte Verhältnis Werktag zu DTV mit Faktoren von 0,9 im Gesamtverkehr und 0,7 im Schwerverkehr auf den Jahresmittelwert DTV umgerechnet. Im Verkehrsmodell sind in Merkendorf örtliche Straßen enthalten, deren Belastungen nicht durch Zählungen ermittelt wurden. Diese Werte stellen nur eine Annäherung an die tatsächliche Belastung dar, sie sind für die Beurteilung der verkehrlichen Wirksamkeit der Ortsumgehung im Zuge der B 13 nicht relevant. Für detaillierte Aussagen wären zusätzliche Verkehrszählungen erforderlich.

In den Plänen 5 und 5a sind die Verkehrsbelastungen für den sog. Prognose-Nullfall dargestellt. Prognosehorizont ist das Jahr 2030. Der Prognose-Nullfall gibt an, welche Belastungen sich bis zum Jahr 2030 einstellen werden, wenn keine Ortsumgehung Merkendorf zur Verfügung steht. Bezüglich der örtlichen Entwicklung wurde in

Merkendorf neben Arrondierungen im üblichen Rahmen insbesondere die vollständige Bebauung des Neubaugebietes „Nördlich der Biederbacher Straße“ und die Erweiterungsflächen im Gewerbegebiet östlich der Neuseser Straße (Energiepark) berücksichtigt. Der Prognose-Nullfall dient als Basis für die Ermittlung der verkehrlichen Wirksamkeit der Ortsumgehung Merkendorf im Zuge der B 13. Alle Be- und Entlastungen werden im Vergleich zum Prognose-Nullfall ermittelt und dargestellt.

Die B 13 erhält im Prognose-Nullfall eine werktägliche Belastung von 11.500 Kfz/Tag am westlichen Ortsrand von Merkendorf. Im Bereich der Ortsdurchfahrt wird die B 13 mit 11.000 Kfz/Tag westlich und 10.600 Kfz/Tag östlich der Einmündung Heglauer Straße belastet; am südöstlichen Ortsrand sind es 9.500 Kfz/Tag. Gegenüber der Analysebelastung Werktag sind dies Verkehrszunahmen um rd. 10 %. Die St 2220, Hauptstraße wird an der Kreuzung mit der B 13 im Prognose-Nullfall mit 4.100 Kfz/Tag belastet, die Belastung der Neuseser Straße nimmt an der Einmündung in die B 13 von heute 2.300 auf 2.600 Kfz/Tag zu.

Im Schwerverkehr nimmt die Belastung der B 13 am westlichen Ortsrand von Merkendorf am Normalwerktag von heute 1.470 auf 1.620 Kfz-Schwerverkehr/Tag zu, am südöstlichen Ortsrand sind es 1.560 Kfz-Schwerverkehr/Tag. Der Anteil am Gesamtverkehr Werktag bleibt mit 14 % bzw. 16 % gegenüber heute unverändert.

4. Planungsfall mit Ortsumgehung

Die Trasse der Ortsumgehung beginnt an der B 13 westlich Merkendorf im Bereich der heutigen Einmündung der Neuseser Straße. Der hier geplante 4-armige Kreisverkehrsplatz verknüpft die B 13 mit der Neuseser Straße und der Zufahrt nach Merkendorf (künftig St 2220). Die weiter westlich liegende Kreuzung B 13 / Gewerbegebiet Triesdorf-Bahnhof / Bahnhofweg entfällt; der Verkehr von Triesdorf-Bahnhof wird künftig parallel zur B 13 bis zur Neuseser Straße geführt. Im weiteren Verlauf umgeht die Trasse Merkendorf im Südwesten und bindet südöstlich von Merkendorf über einen 3-armigen Kreisverkehr an die bestehende B 13 an (siehe Übersichtsplan 6).

In Plan 7 sind die Prognosebelastungen des werktäglichen Normalverkehrs im Prognosehorizont 2030 im Bereich Merkendorf dargestellt. Plan 7a zeigt die Prognosebelastungen im Schwerverkehr Werktag 2030 (die Belastungen im Jahresmittel DTV sind jeweils in rot eingetragen). Die Differenzbelastungen gegenüber dem Prognose-Nullfall bzw. die Entlastungswirkungen auf das Straßennetz sind in den Plänen 8 (Gesamtverkehr) und 8a (Schwerverkehr) enthalten. Dabei sind Entlastungen grün, die Trasse der Ortsumgehung und zusätzliche Belastungen sind rot dargestellt.

Die Ortsumgehung erhält im **Gesamtverkehr** am Normalwerktag eine Prognosebelastung von 7.900 Kfz/Tag. Im Jahresmittel DTV werden die Belastungen um rd. 10 % niedriger sein (bei rd. 7.100 Kfz/Tag). Mit der Ortsumgehung wird der gesamte Durchgangsverkehr durch Merkendorf im Zuge der B 13 aus der Ortsdurchfahrt (Gunzenhausener Straße) herausverlagert. Auf der B 13alt verbleibt nur noch der Quell-/Zielverkehr von/nach Merkendorf und der Durchgangsverkehr durch Merkendorf von/zur St 2220 Wolframs-Eschenbach. Die B 13alt (künftig St 2220) wird am westlichen Ortsrand von Merkendorf von 11.500 Kfz/Tag im Prognose-Nullfall auf 3.600 Kfz/Tag entlastet, das ist eine Entlastung um -69 %. In der Gunzenhausener Straße verbleiben östlich der Kreuzung Hauptstraße 3.100 bzw. 2.700 Kfz/Tag (Entlastung um -78 % bzw. -75 %), am südöstlichen Ortsrand verbleiben auf der B 13alt nur noch 1.600 Kfz/Tag, die Entlastungswirkung beträgt hier -83 %. Auf die Belastungen der St 2220, Hauptstraße, in Merkendorf hat die Umgehung im Südwesten keinen Einfluß.

Im **Schwerverkehr** (Pläne 7a, 8a) erhält die Ortsumgehung am Normalwerktag eine Belastung von 1.450 Lkw und Bussen/Tag; der Schwerverkehrsanteil am Gesamtverkehr-Werktag beträgt 18 %. Die Entlastungswirkungen auf die Ortsdurchfahrt (Gun-

zenhausener Straße) sind noch deutlicher als im Gesamtverkehr, da im Schwerverkehr fast der gesamte Durchgangsverkehr im Zuge der B 13 auftritt und nur wenig Durchgangsverkehr von/zur St 2220 Wolframs-Eschenbach. So verbleiben auf der B 13alt am westlichen Ortsrand von Merkendorf nur noch 170 Kfz-Schwerverkehr/Tag, das ist gegenüber dem Prognose-Nullfall (1.620 Kfz-Schwerverkehr/Tag) eine Entlastung um -90 %. Am südöstlichen Ortsrand verbleiben auf der B 13alt nur noch 110 Kfz-Schwerverkehr/Tag; hier beträgt die Entlastung -93 %.

Kenngößen für die Lärmberechnungen

Als Grundlage für die Lärmberechnungen sind in den Abbildungen 2 und 3 die Kenngrößen an allen Streckenabschnitten der B 13 und deren Zulaufstrecken im Bereich Merkendorf im Prognose-Nullfall (ohne Ortsumgehung; Abb. 2) und im Planfall (mit Ortsumgehung; Abb. 3) enthalten. Die Zahlen basieren auf den prognostizierten DTV-Belastungen im Gesamtverkehr und im Schwerverkehr (= die in den Plänen 5, 5a bzw. 7, 7a in rot eingetragene Werte).

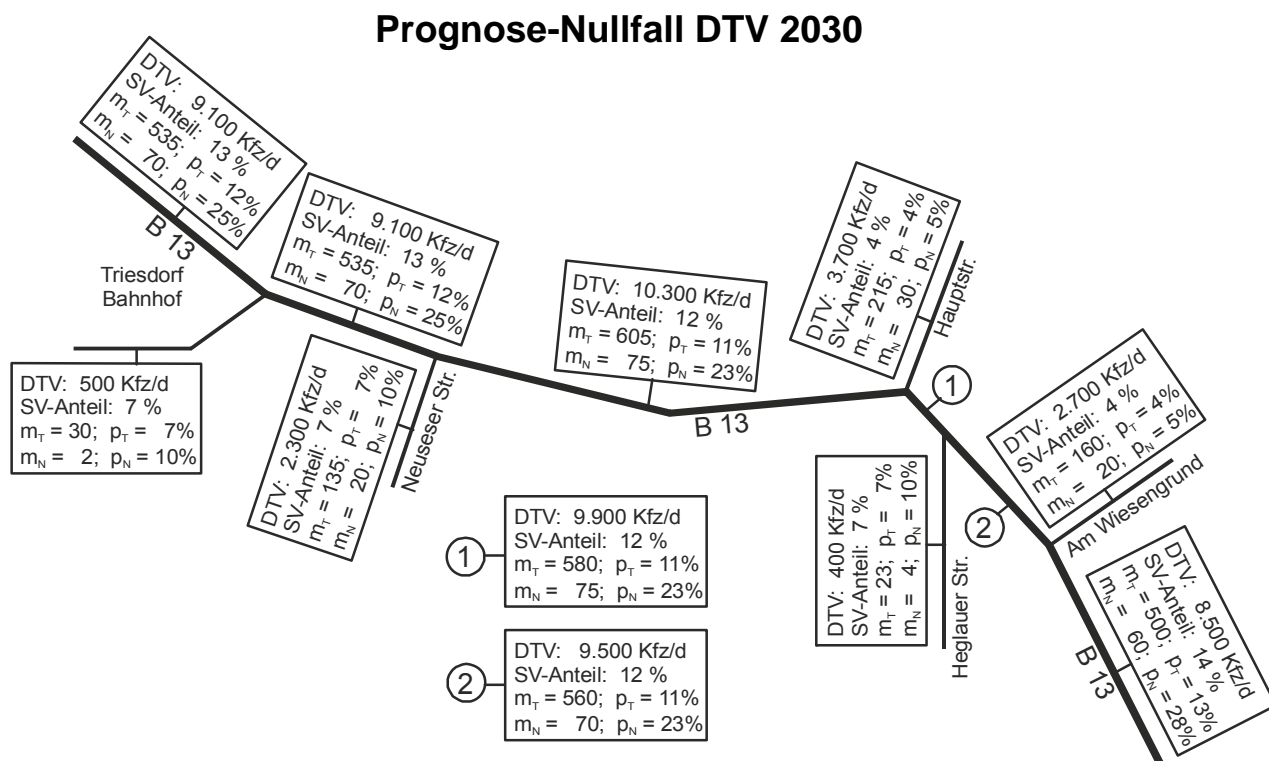


Abb. 2 : Kenngrößen für die Lärmberechnung nach RLS-90 (Lkw $\geq 2,8$ to)
Prognose-Nullfall 2030 (ohne Ortsumgehung Merkendorf)

Prognose DTV 2030 Planfall mit Ortsumgehung Merkendorf

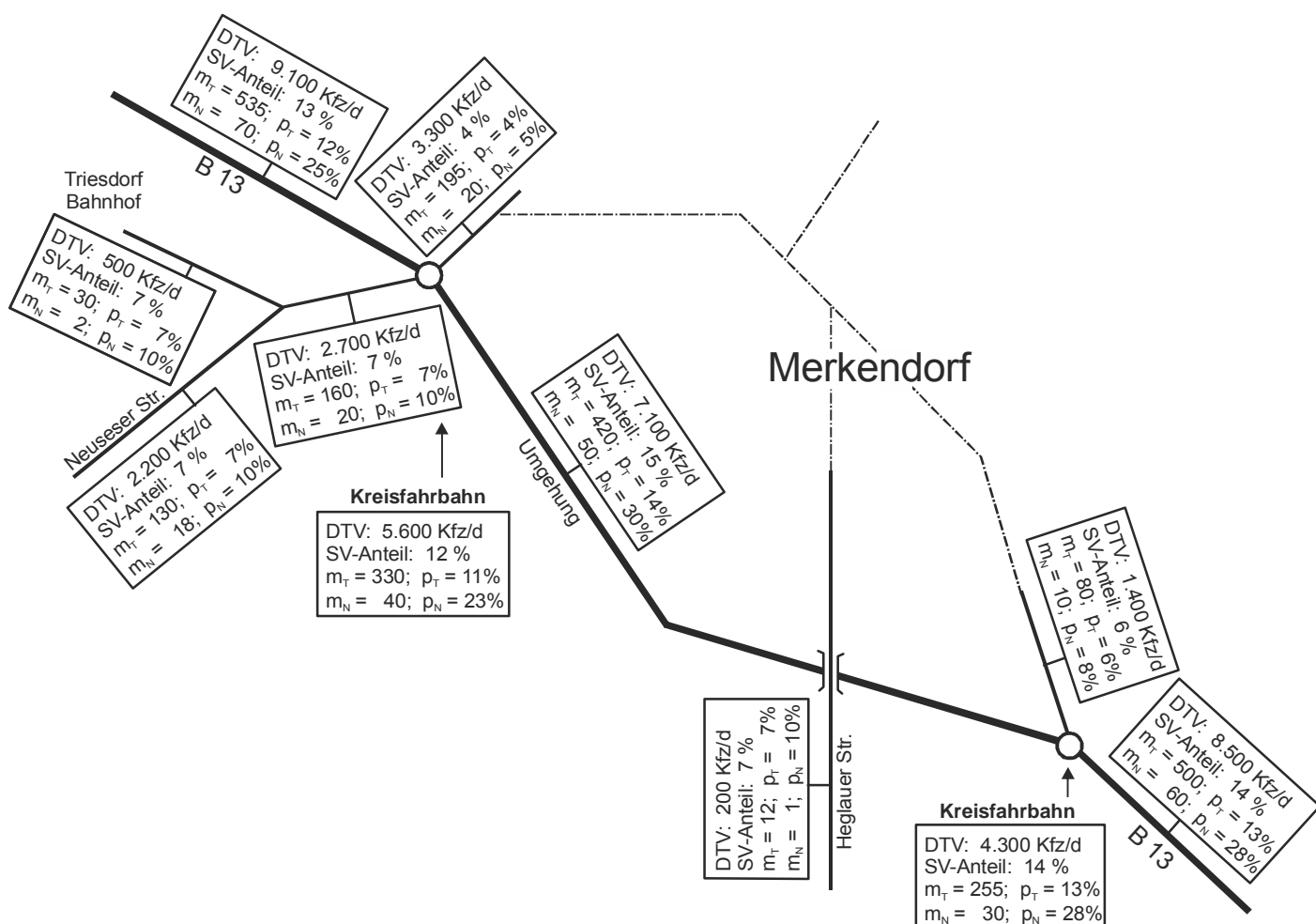


Abb. 3 : Kenngrößen für die Lärmberechnung nach RLS-90 (Lkw $\geq 2,8$ to)
Planfall mit Ortsumgehung Merkendorf
Prognose DTV 2030

Für den Schwerverkehrsanteil nach RLS-90 (Lkw $\geq 2,8$ to), der Grundlage für die Lärmberechnung ist, wurden die Schwerverkehrsanteile auf der B 13 bzw. der Ortsumgehung um 1 Prozentpunkt angehoben (Erfahrungswert aus verschiedenen Dauerzählstellen: Der Schwerverkehrsanteil $\geq 2,8$ to liegt auf Bundesstraßen mit hohem Schwerlastverkehr um rd. 1 Prozentpunkt über dem Schwerverkehrsanteil $\geq 3,5$ to). Die Schwerverkehrsanteil Tag/Nacht wurden in Anlehnung an die DTV-Werte 2015 angesetzt.

Leistungsfähigkeit der Anbindungen

In den Plänen 9a-b sind die Knotenpunktsbelastungen der Anbindungen der Ortsumgehung an das Straßennetz westlich und südöstlich von Merkendorf für den Gesamtverkehr, den Schwerverkehr und die morgendliche und abendliche Spitzenstunde dargestellt. Die Spitzenstundenanteile wurden in Analogie zu den Zählergebnissen vom Oktober 2013 angesetzt. An beiden Anbindungen sind Kreisverkehre vorgesehen. Für die Leistungsberechnungen wurden die Belastungen mit dem Faktor 1,1 (nach HBS) von Kfz/Stunde auf die maßgebenden Pkw-Einheiten/Stunde umgerechnet. Als Ergebnis der Leistungsberechnungen für Kreisverkehre (Programm Brilon, Version 8.1.3) ist folgendes festzustellen:

Der geplante 4-armige Kreisverkehrsplatz Ortsumgehung / B 13alt / verlegte Neuseser Straße (einschließlich des Verkehrs Triesdorf-Bahnhof, der parallel zur B 13 geführt und an die Neuseser Straße angebunden wird) ist im Prognosehorizont 2030 mit der Verkehrsqualität A, d. h. der besten Qualität in der HBS-Skala von A = optimal bis F = überlastet, uneingeschränkt leistungsfähig (Anlagen 8a-d). Es treten keine Wartezeiten oder Rückstauungen auf. Bei einer maximalen Belastung der Kreisfahrbahn in der Abendspitze von 748 Pkw-E/Stunde liegen die Leistungsreserven bis zur Kapazitätsgrenze der Kreisfahrbahn von rd. 1.200 Pkw-E/Stunde noch bei rd. 60 %.

Auch am 3-armigen Kreisverkehr südöstlich Merkendorf (Umgehung / B 13alt Ri. Merkendorf) errechnet sich nach HBS die beste Qualitätsstufe A (Anlagen 9a-d). Die Leistungsreserven liegen hier bei rd. 100 %.

5. Ergebnis

Die Ortsdurchfahrt Merkendorf im Zuge der B 13 (Gunzenhausener Straße) ist heute am Normalwerktag mit rd. 10.000 Kfz/Tag stark belastet. Der Schwerverkehrsanteil liegt bei 14 bzw. 15 % (1.420 bis 1.470 Lkw, Lastzüge und Busse/Tag je nach betrachtetem Abschnitt). Die Durchgangsverkehrsanteile im Zuge der B 13 liegen in Merkendorf bei rd. 70 % im Gesamtverkehr und bei 94 % im Schwerverkehr.

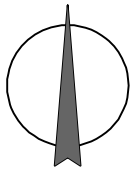
Mit einer Ortsumgehung im Südwesten ist es möglich, den gesamten Durchgangsverkehr durch Merkendorf im Zuge der B 13 aus der Gunzenhausener Straße herauszuverlagern. Die Ortsumgehung erhält im werktäglichen Normalverkehr eine Prognosebelastung von 7.900 Kfz/Tag, davon 1.450 Kfz-Schwerverkehr/Tag, das ist ein Schwerverkehrsanteil werktags von 18 %. Die Entlastungswirkungen liegen im Gesamtverkehr bei rd. 70 % am westlich Ortsrand und 83 % am südöstlichen Ortsrand von Merkendorf und sind im Schwerverkehr mit 90 % bzw. 93 % noch höher als im Gesamtverkehr.

Die geplanten Anbindungen an die Ortsumgehung westlich und südöstlich von Merkendorf in Form von Kreisverkehrsplätzen sind mit der besten Verkehrsqualität A leistungsfähig.

München, 19. Februar 2019

(Prof. Dr.-Ing.  Kurzak)




Pläne



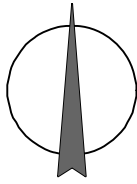
Übersichtsplan Merkendorf

mit Eintragung der Zähl- und Befragungsstellen

Legende:

-  Knotenpunktszählung
-  24-Stunden-Querschnittszählung
-  Verkehrsbefragung

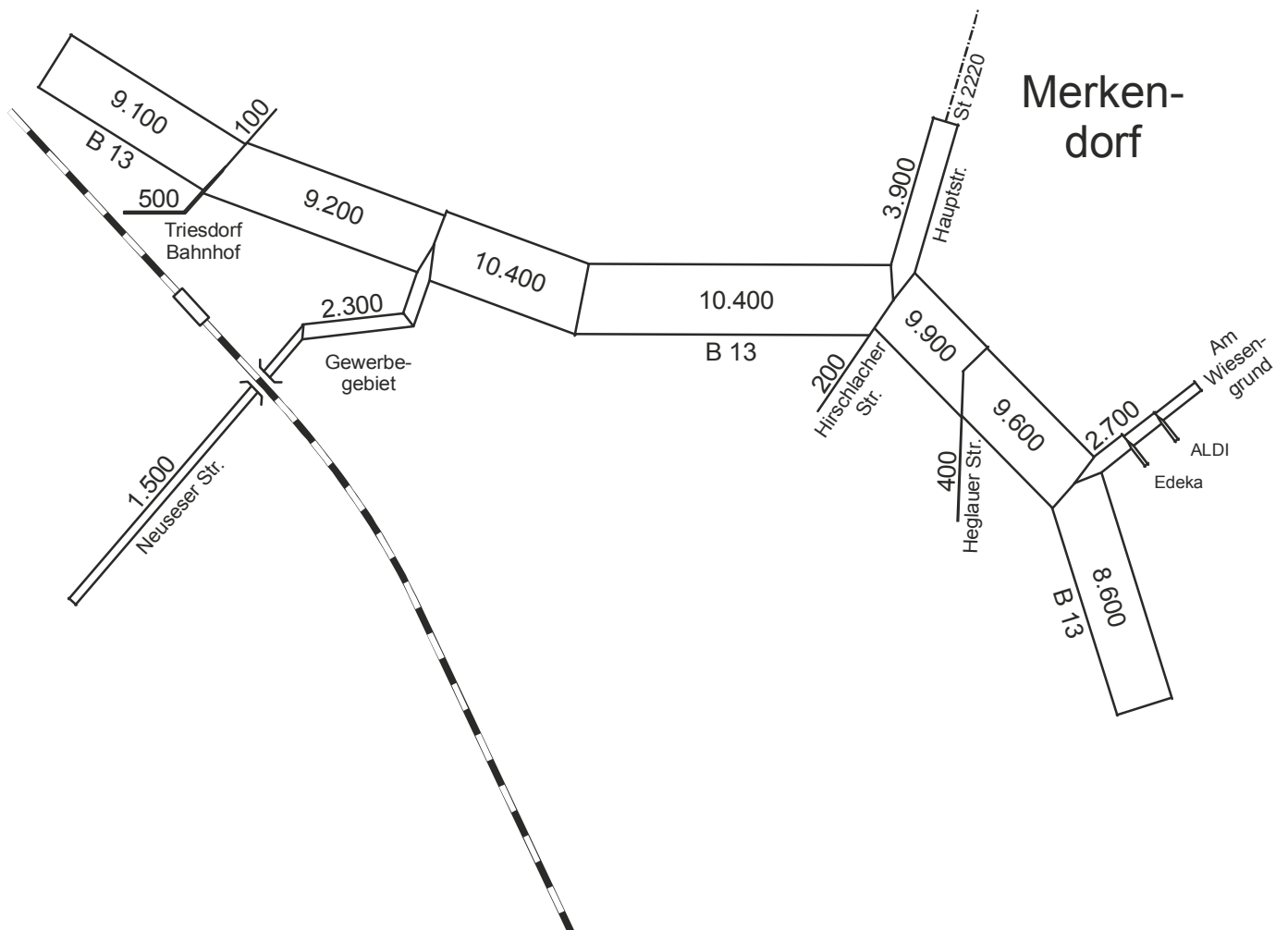


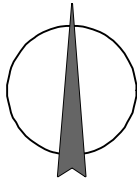


Querschnittsbelastungen B 13 Merkendorf

Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.

Zählung am Di., 15. Oktober 2013

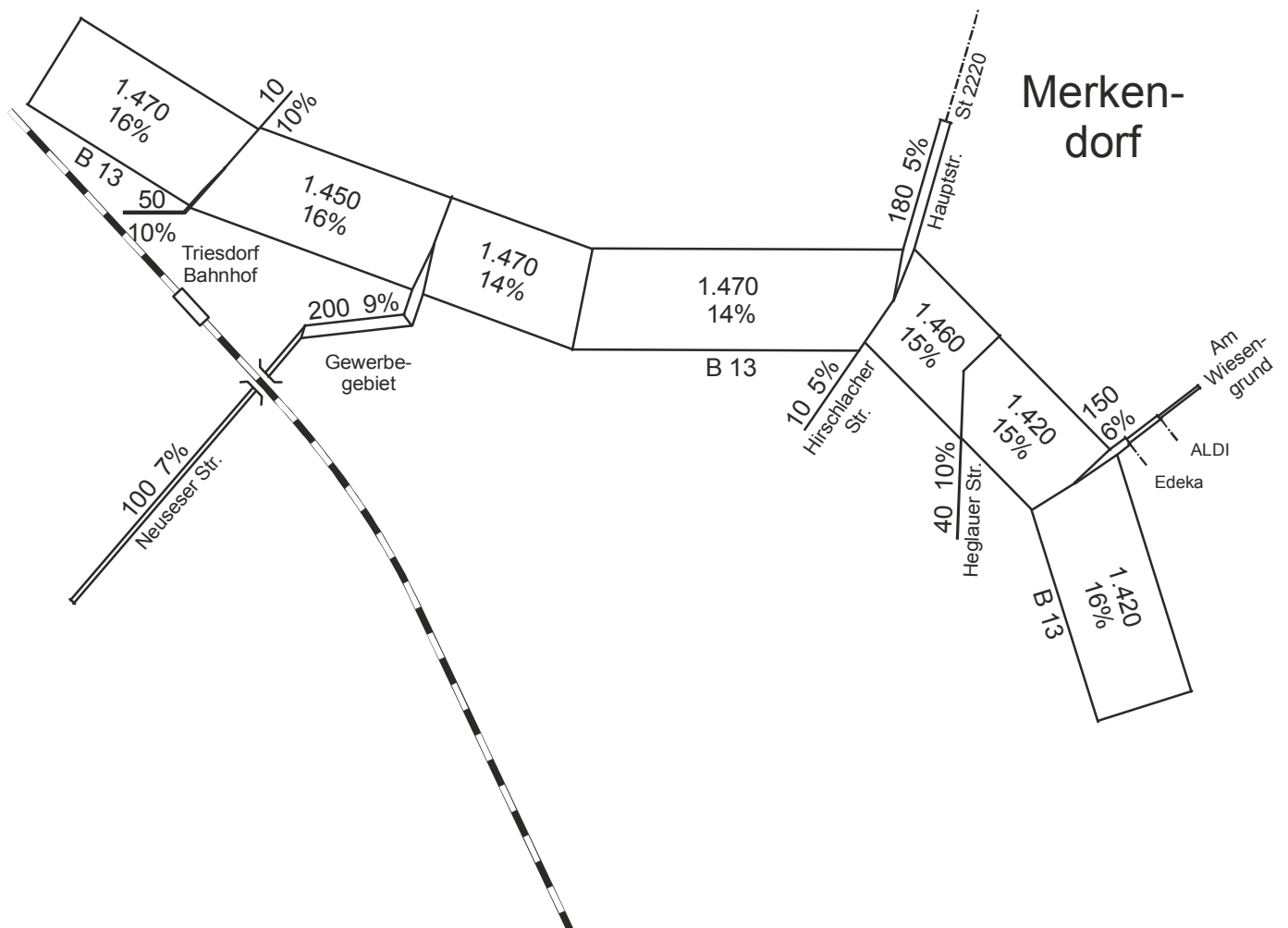


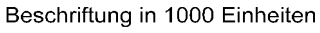


Querschnittsbelastungen B 13 Merkendorf

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

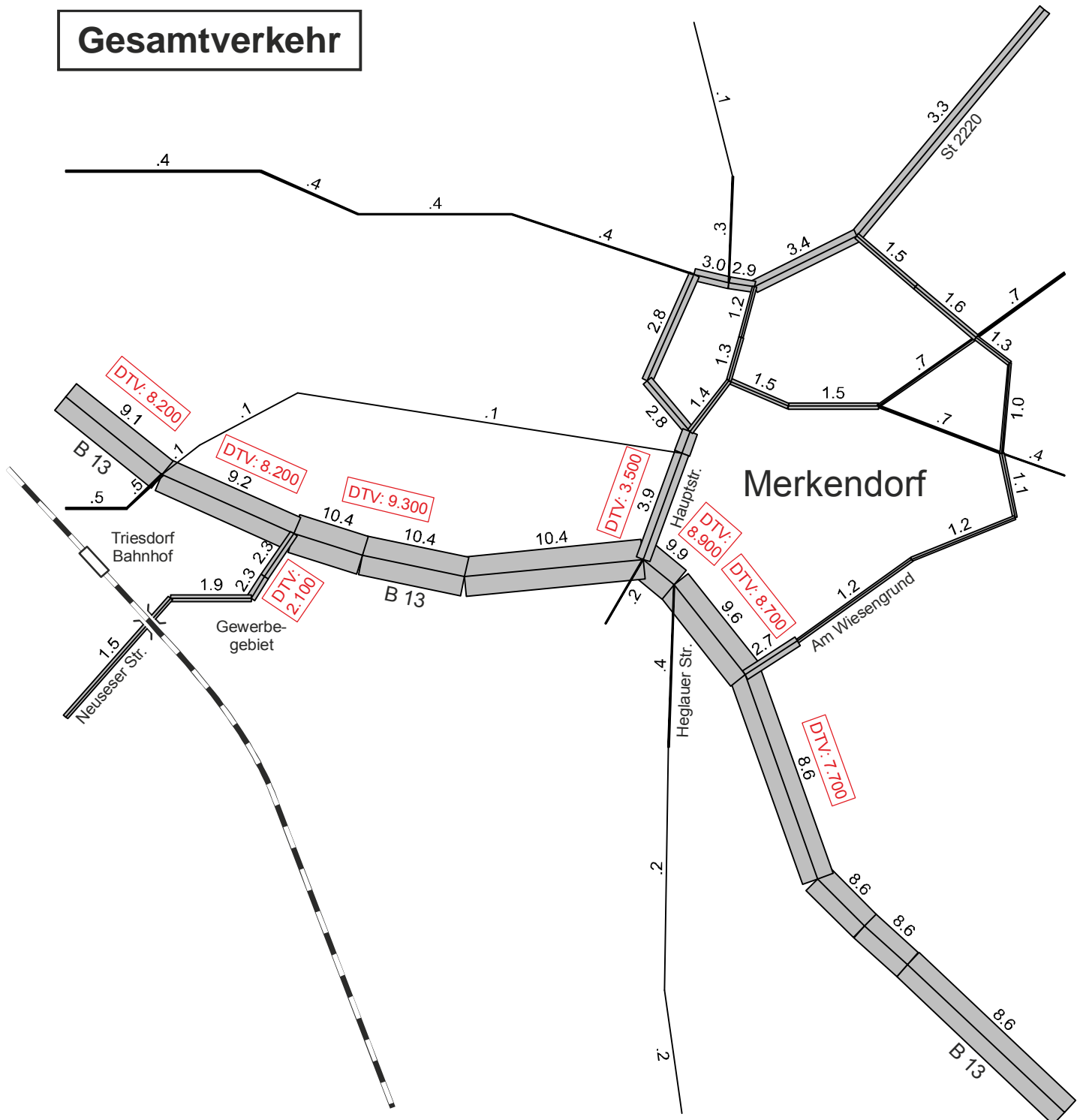
Zählung am Di., 15. Oktober 2013





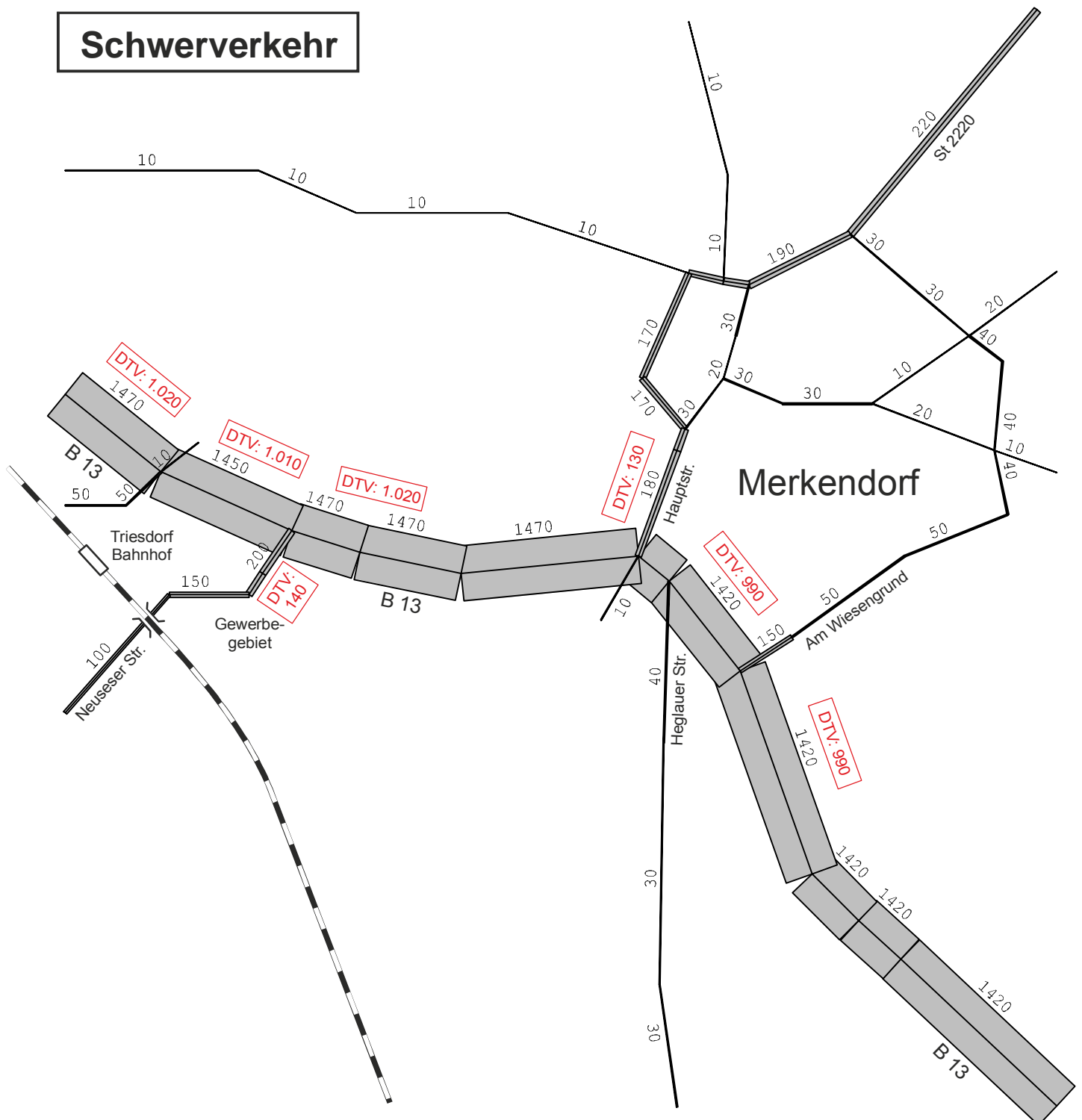
Gesamtverkehr Werktag in 1000 Kfz/24 Std.

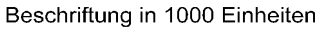
rot: Jahresmittel DTV in Kfz/24 Std.



Schwerverkehr Werktag in Kfz/24 Std.

Schwerverkehr





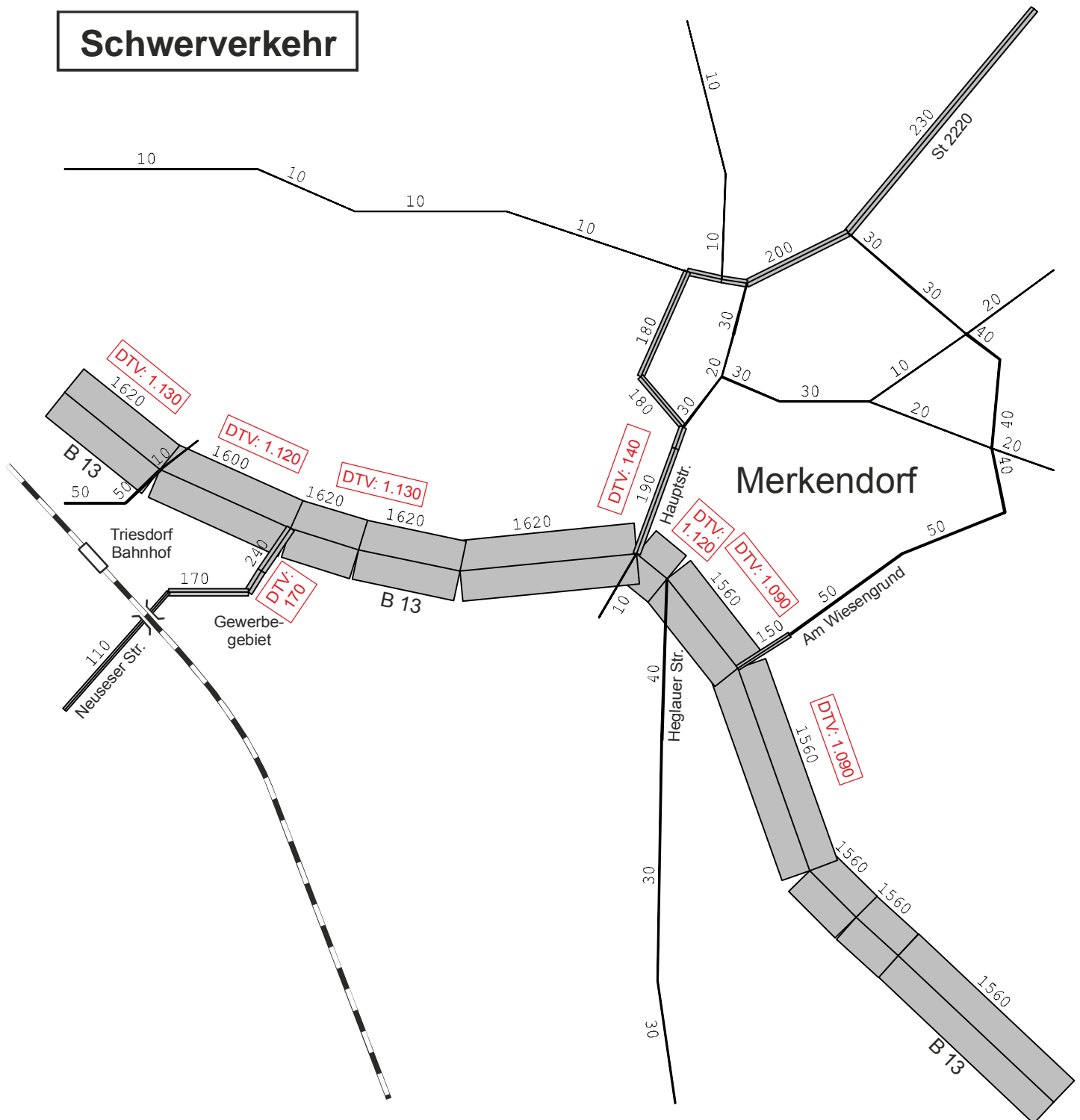
Gesamtverkehr Werktag in 1000 Kfz/24 Std.

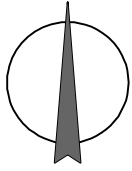
rot: Jahresmittel DTV in Kfz/24 Std.

[illegible]

Schwerverkehr Werktag in Kfz/24 Std.

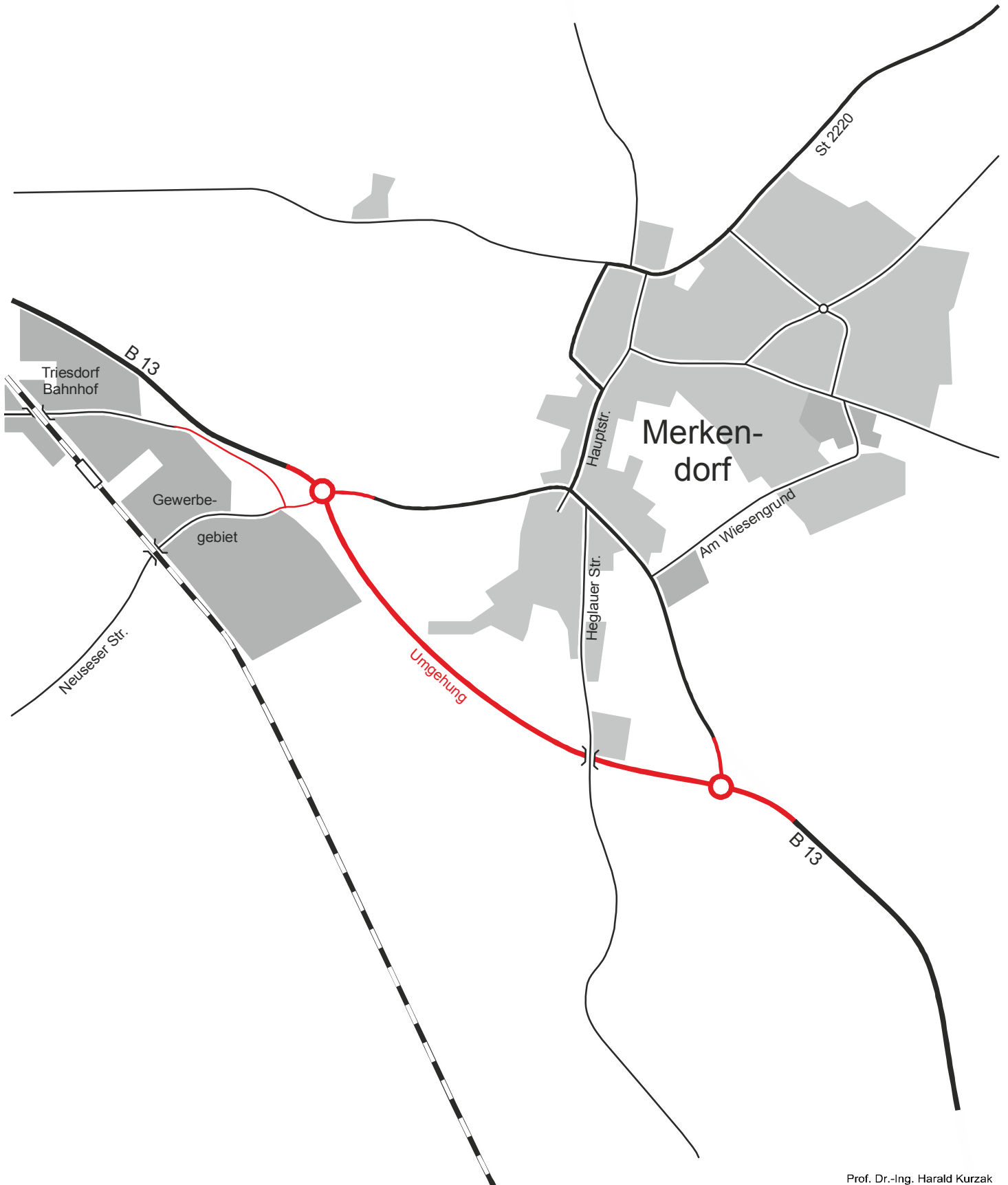
Schwerverkehr

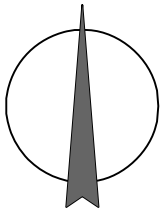




Übersichtsplan Merkendorf

mit Eintragung der Trasse der Ortsumgehung





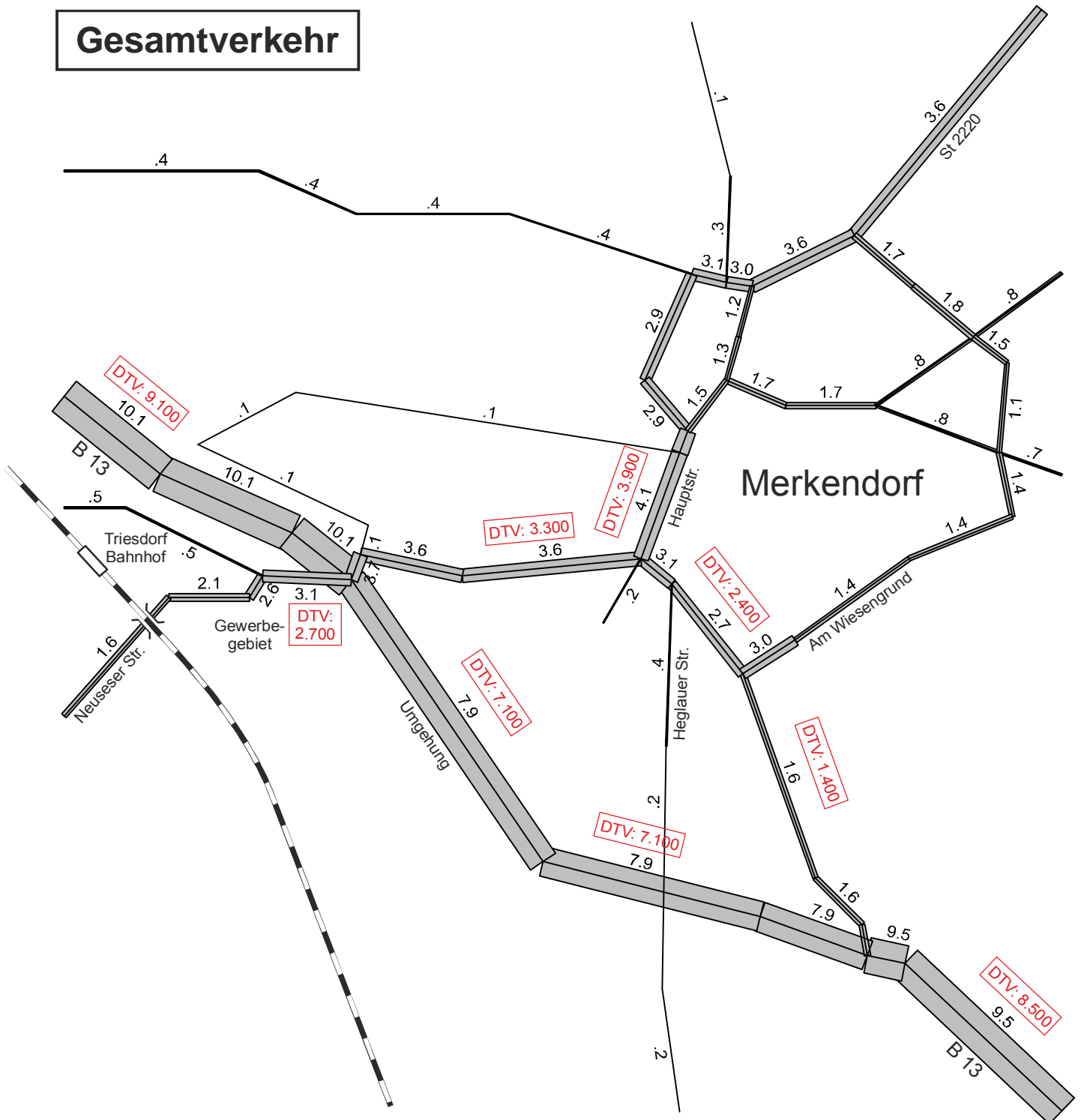
Planungsfall mit Ortsumgehung Merkendorf Prognose 2030

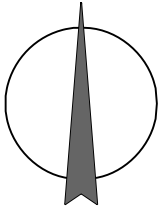
Beschriftung in 1000 Einheiten

Gesamtverkehr Werktag in 1000 Kfz/24 Std.

rot: Jahresmittel DTV in Kfz/24 Std.

Gesamtverkehr





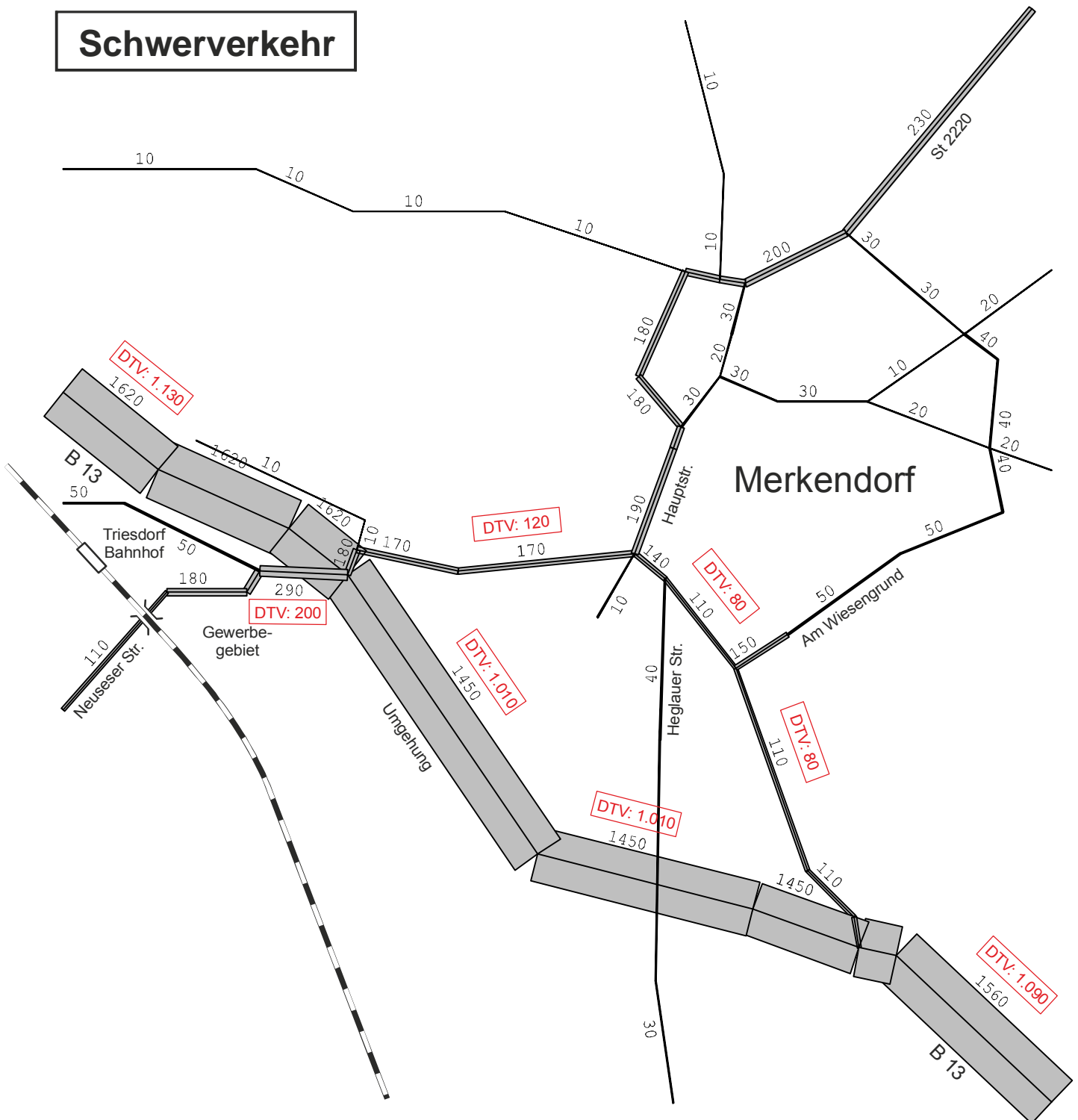
Planungsfall mit Ortsumgehung Merkendorf

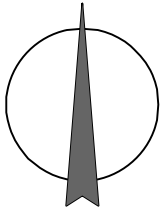
Prognose 2030

Schwerverkehr Werktag in Kfz/24 Std.

rot: Jahresmittel DTV in Kfz/24 Std.

Schwerverkehr





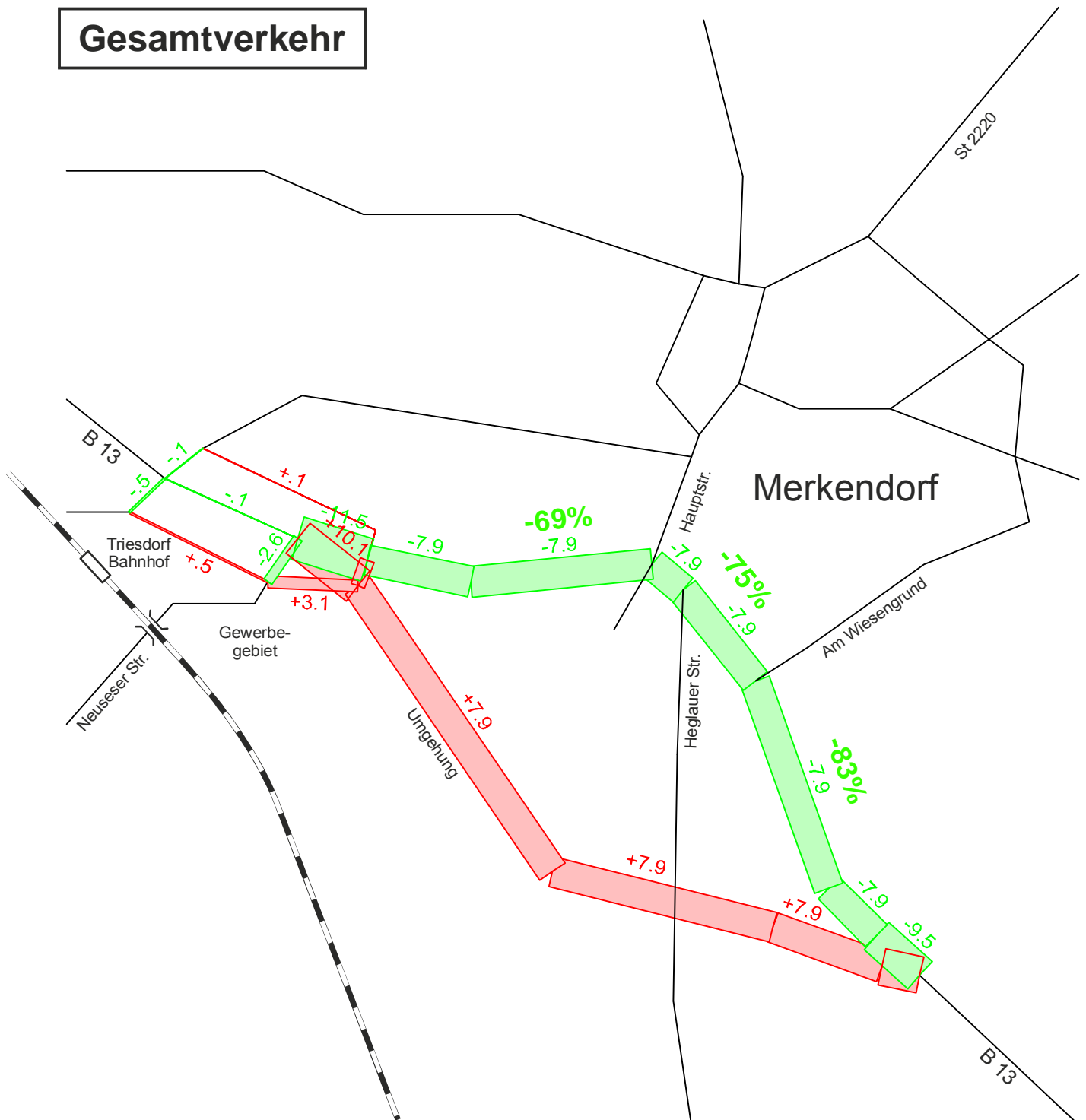
Beschriftung in 1000 Einheiten

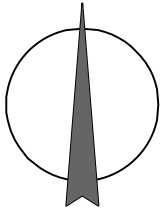
Entlastungswirkung Ortsumgehung Merkendorf Differenz zu Prognose-Nullfall

Gesamtverkehr Werktag 2030 in 1000 Kfz/24 Std.

grün: Verkehrsabnahme, rot: Verkehrszunahme

Gesamtverkehr





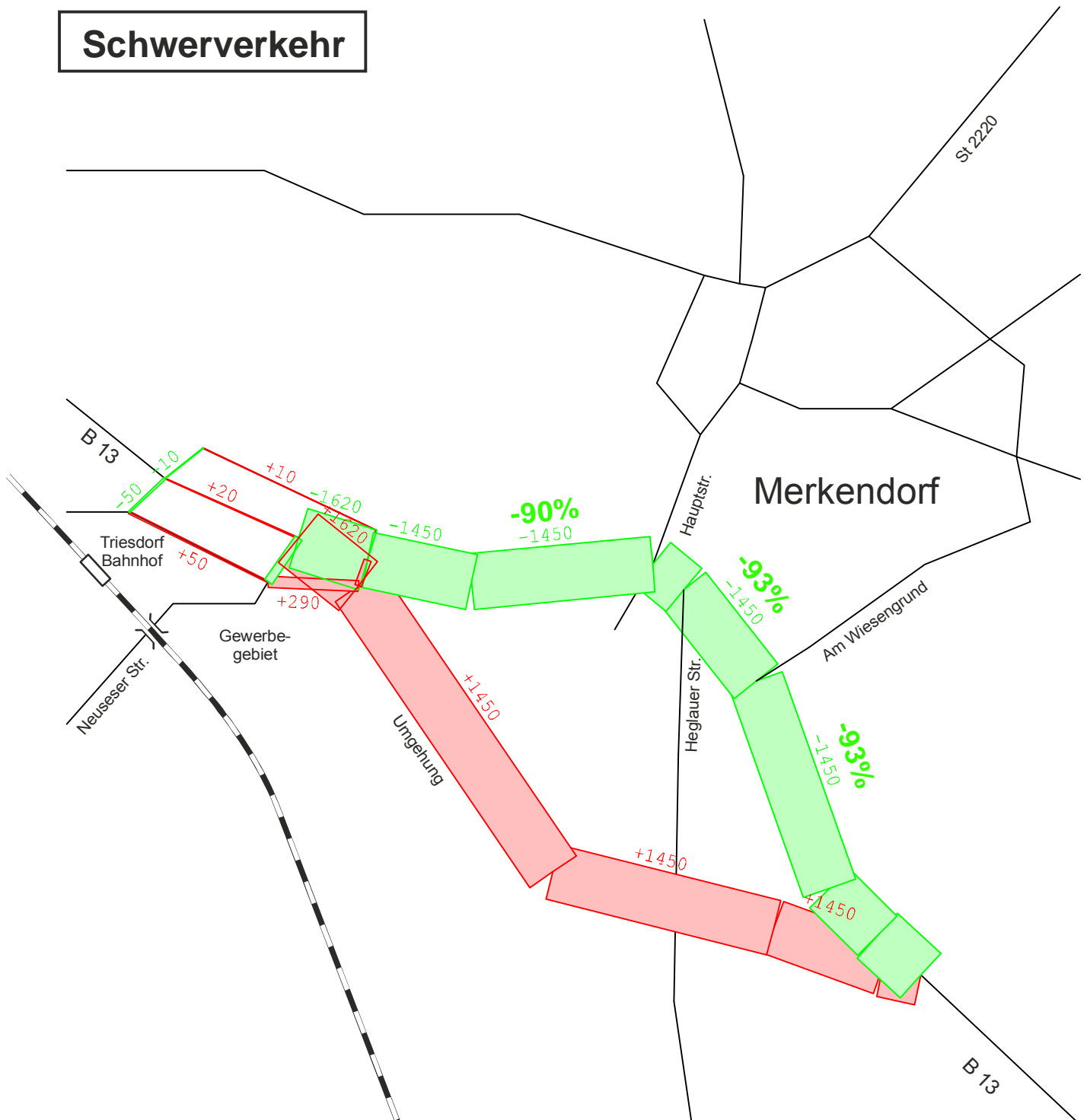
Beschriftung in 1000 Einheiten

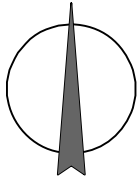
Entlastungswirkung Ortsumgehung Merkendorf Differenz zu Prognose-Nullfall

Schwerverkehr Werktag 2030 in Kfz/24 Std.

grün: Verkehrsabnahme, rot: Verkehrszunahme

Schwerverkehr





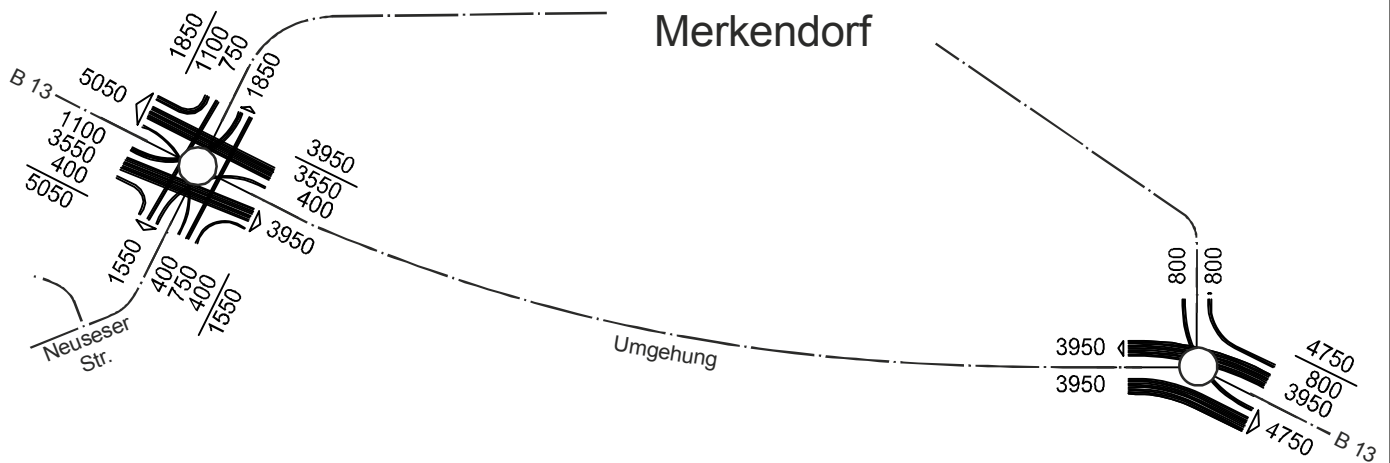
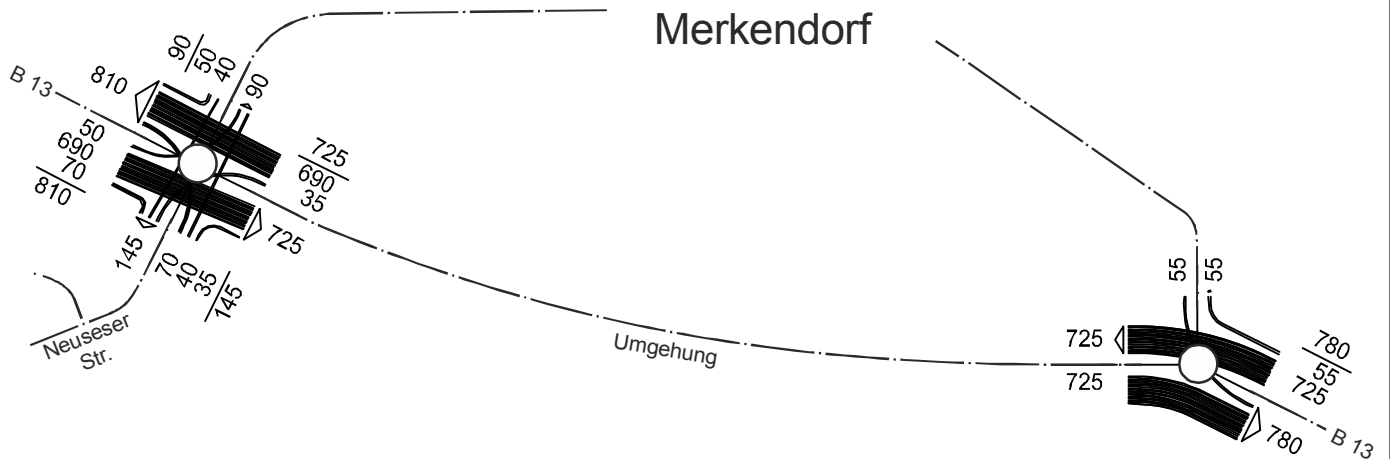
Planungsfall

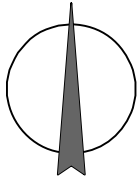
mit Ortsumgehung Merkendorf

Knotenpunktsbelastungen der Anbindungen

Gesamtverkehr und Schwerverkehr in Kfz/24 Std.

Prognose 2030 (Werktag)

Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.Schwerverkehr in Kfz/24 Std.



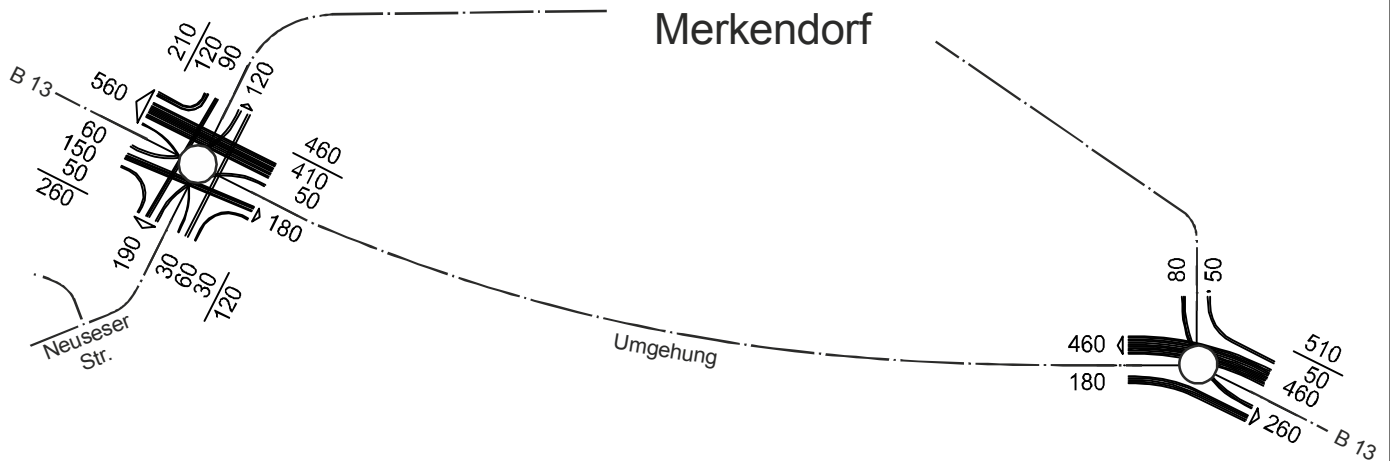
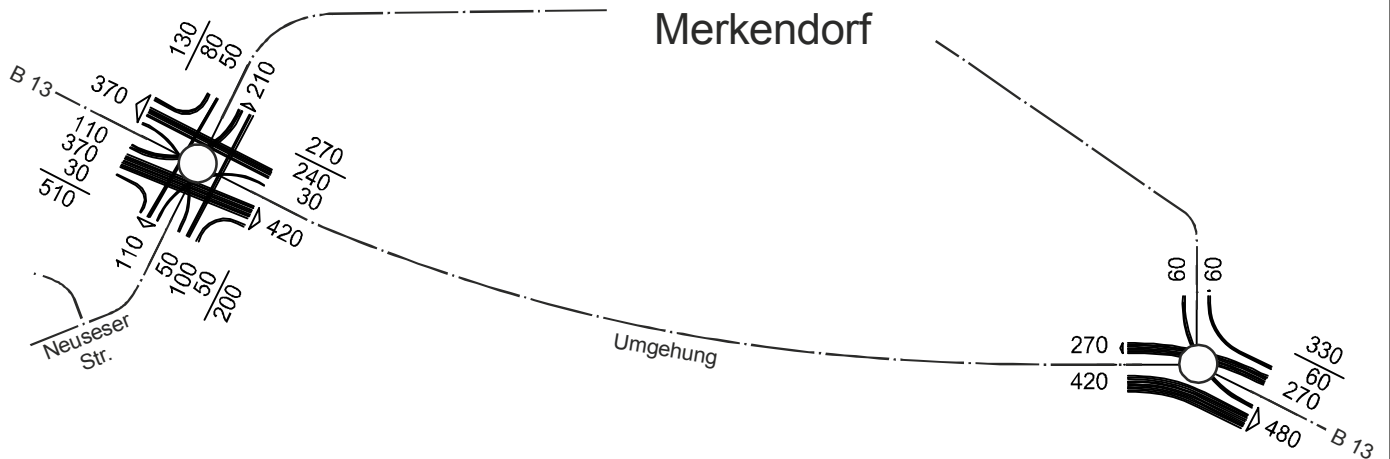
Planungsfall

mit Ortsumgehung Merkendorf

Knotenpunktsbelastungen der Anbindungen

Morgenspitze und Abendspitze in Kfz/Std.

Prognose 2030 (Werktag)

Morgenspitze in Kfz/Std.Abendspitze in Kfz/Std.

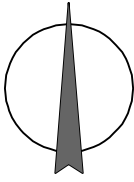
Anlagen

Merkendorf-Stadt:

- 1 Ortsmitte
- 2 Gunzenhausener Straße
- 3 Hirschbacher Straße, Heglauer Straße
- 4 Am Wiesengrund, Rewe, Aldi
- 5 Biederbacher Str., Weglehnerstr., Weidachstr.
- 6 Lindenstraße, Eichenstraße
- 7 Bammersdorfer Straße, Schule
- 8 Neuseser Straße, Energiepark
- 9 Triesdorf-Bahnhof

Außenraum

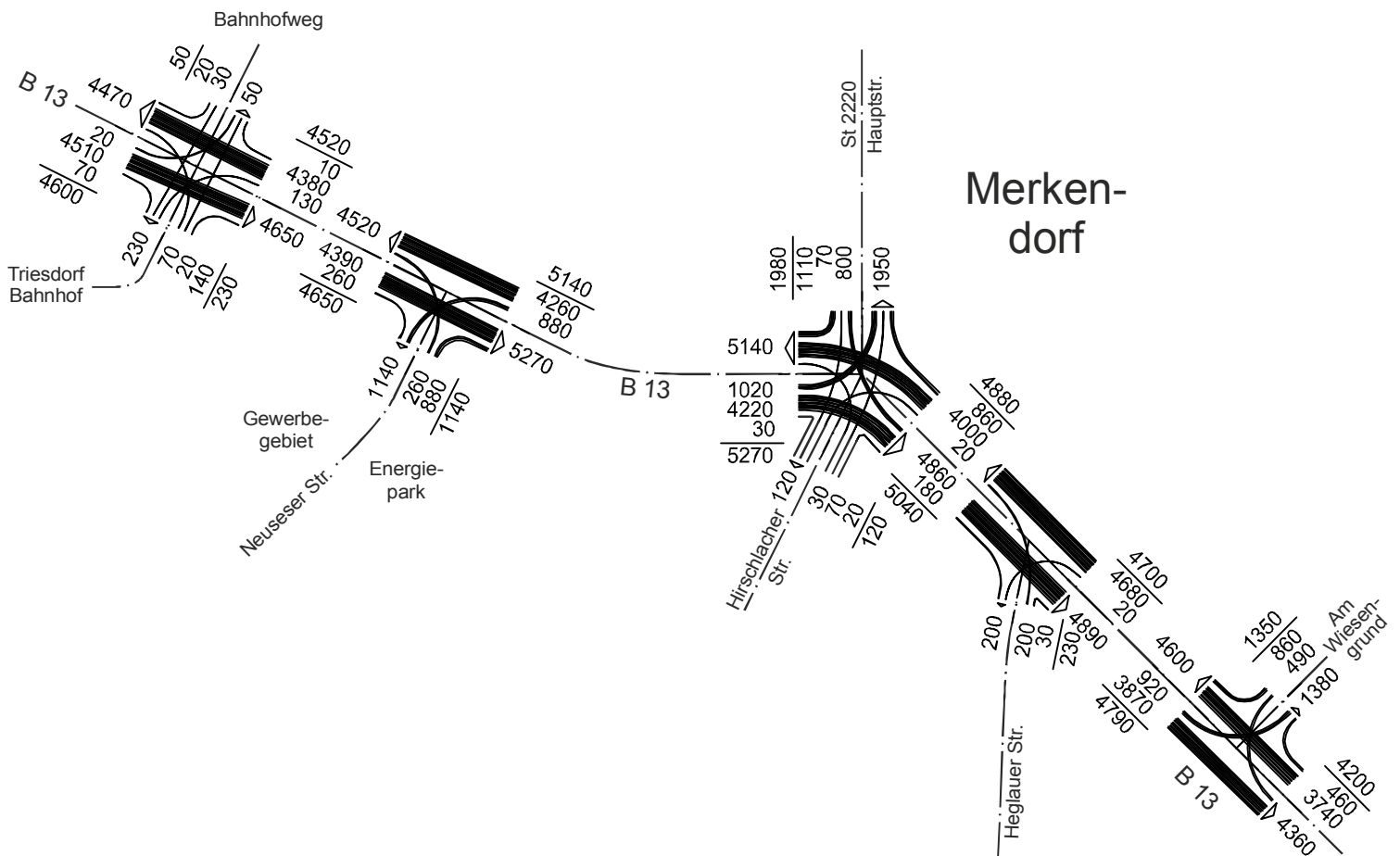
- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 11 Willendorf | 42 Abenberg |
| 12 Weidenbach | 43 Georgensgmünd |
| 13 Burgoberbach | 44 Roth |
| 14 Breitenbronn | 45 Nürnberg, Schwabach |
| 15 Ansbach | 46 Bamberg, Coburg |
| 16 Wolframseschenbach | 47 Oberfranken |
| 17 Lichtenau | 48 Oberpfalz |
| 18 Windsbach, Neuendettelsau | |
| 19 Mitteleschenbach | 50 Treuchtlingen |
| 20 Biederbach | 51 Donauwörth, Nördlingen |
| 21 Muhr am See | 52 Augsburg, Landsberg |
| 22 Gunzenhausen | 53 Eichstätt (Lkr.) |
| 23 Ellingen, Pleinfeld | 54 Ingolstadt (Lkr.), Kelheim |
| 24 Weißenburg | 55 München, Oberbayern |
| 25 Wassertrüdingen | 56 Niederbayern |
| 27 Bechhofen | 57 Allgäu, Bodensee |
| 28 Großenried | |
| 29 Ornbau | 58 Baden-Württemberg |
| 30 Arberg | 59 Rothenburg, Uffenheim |
| 31 Meierndorf | 60 Würzburg, Unterfranken |
| 32 Ehingen | |
| 33 Matzmannsdorf | 61 restl. Bundesländer |
| 34 Langfurth | 62 Ausland |
| 35 Dürnwangen | |
| 36 Dinkelsbühl | |
| 37 Feuchtwangen | |
| 38 Dentlein am Forst | |
| 39 Wieseth | |
| 40 Herrieden | |
| 41 Aurach, Leutershausen | |

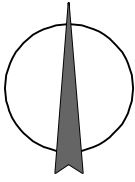


Knotenpunktsbelastungen B 13 Merkendorf

Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.

Zählungen am Di., 15. Oktober 2013



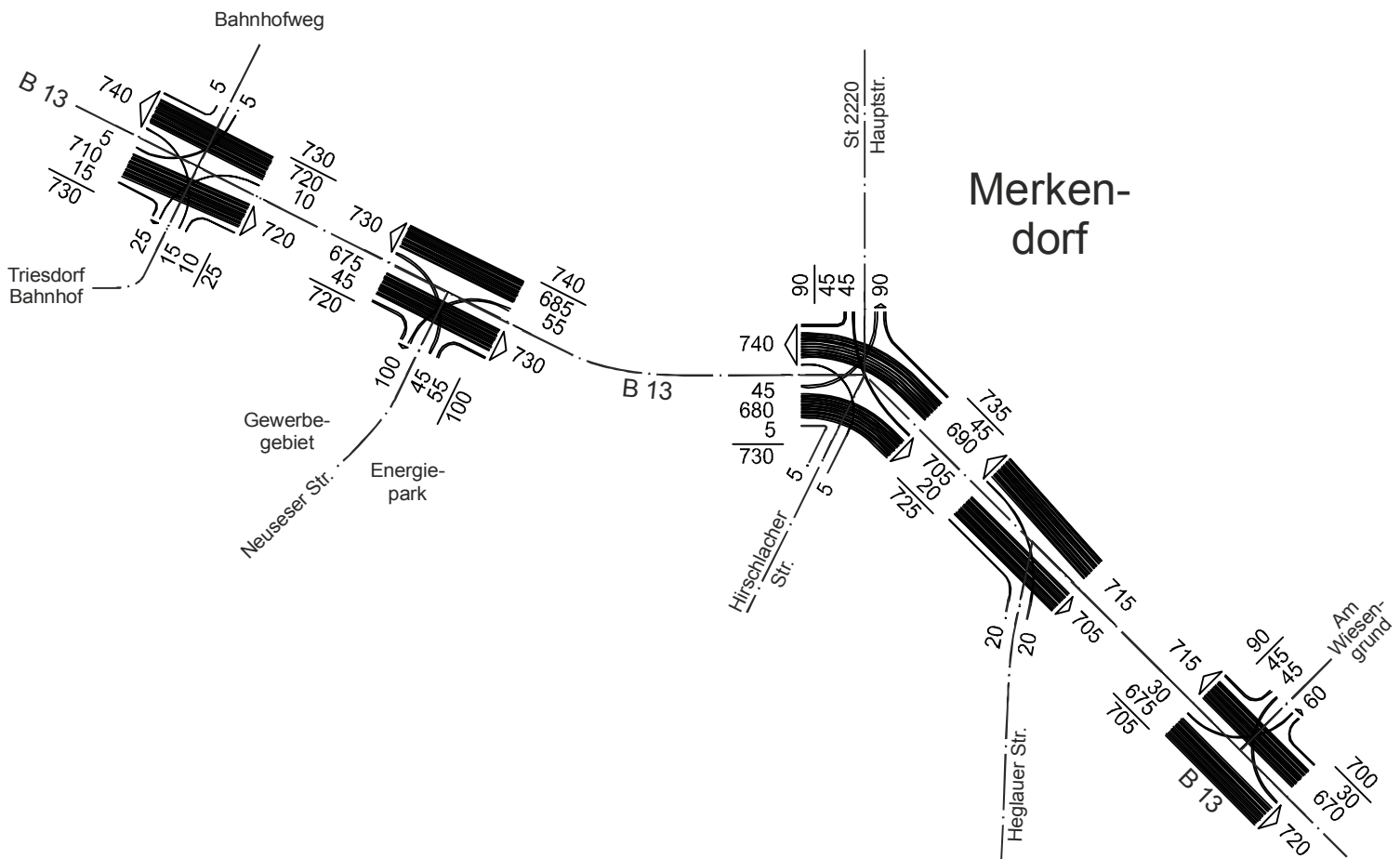


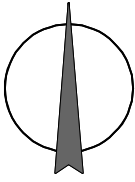
Knotenpunktsbelastungen B 13

Merkendorf

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

Zählungen am Di., 15. Oktober 2013



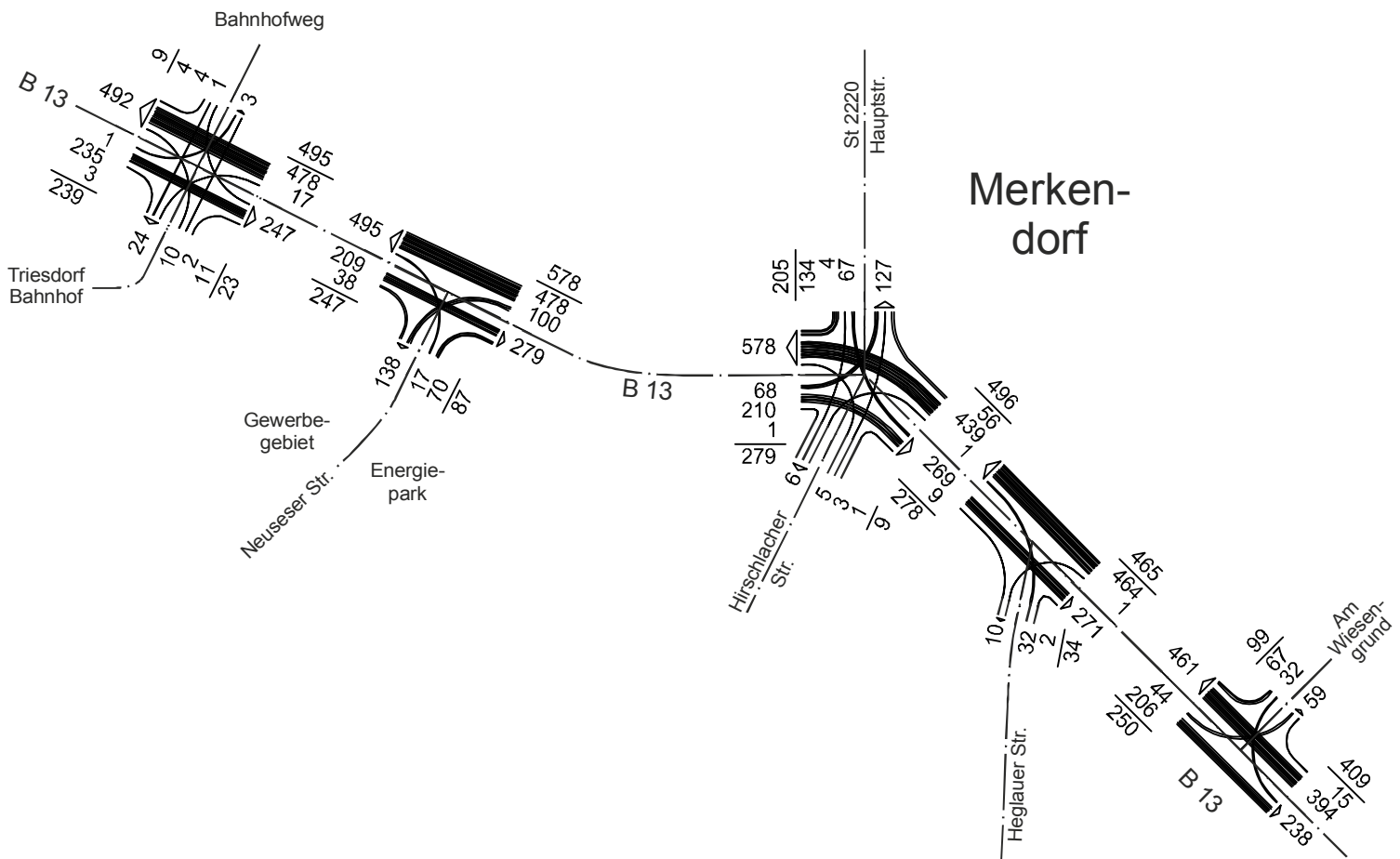


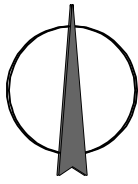
Knotenpunktsbelastungen B 13

Merkendorf

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

Zählungen am Di., 15. Oktober 2013



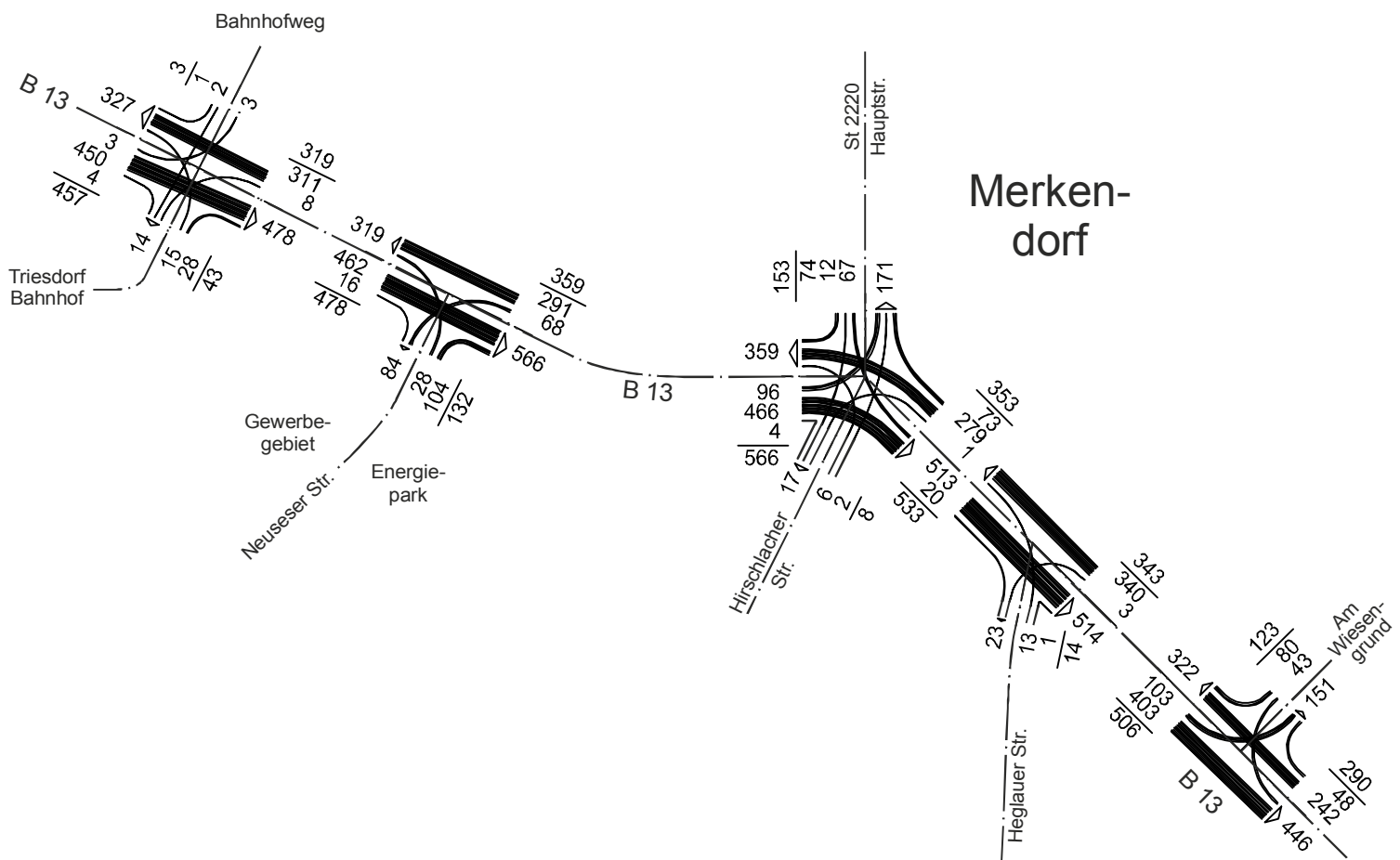


Knotenpunktsbelastungen B 13

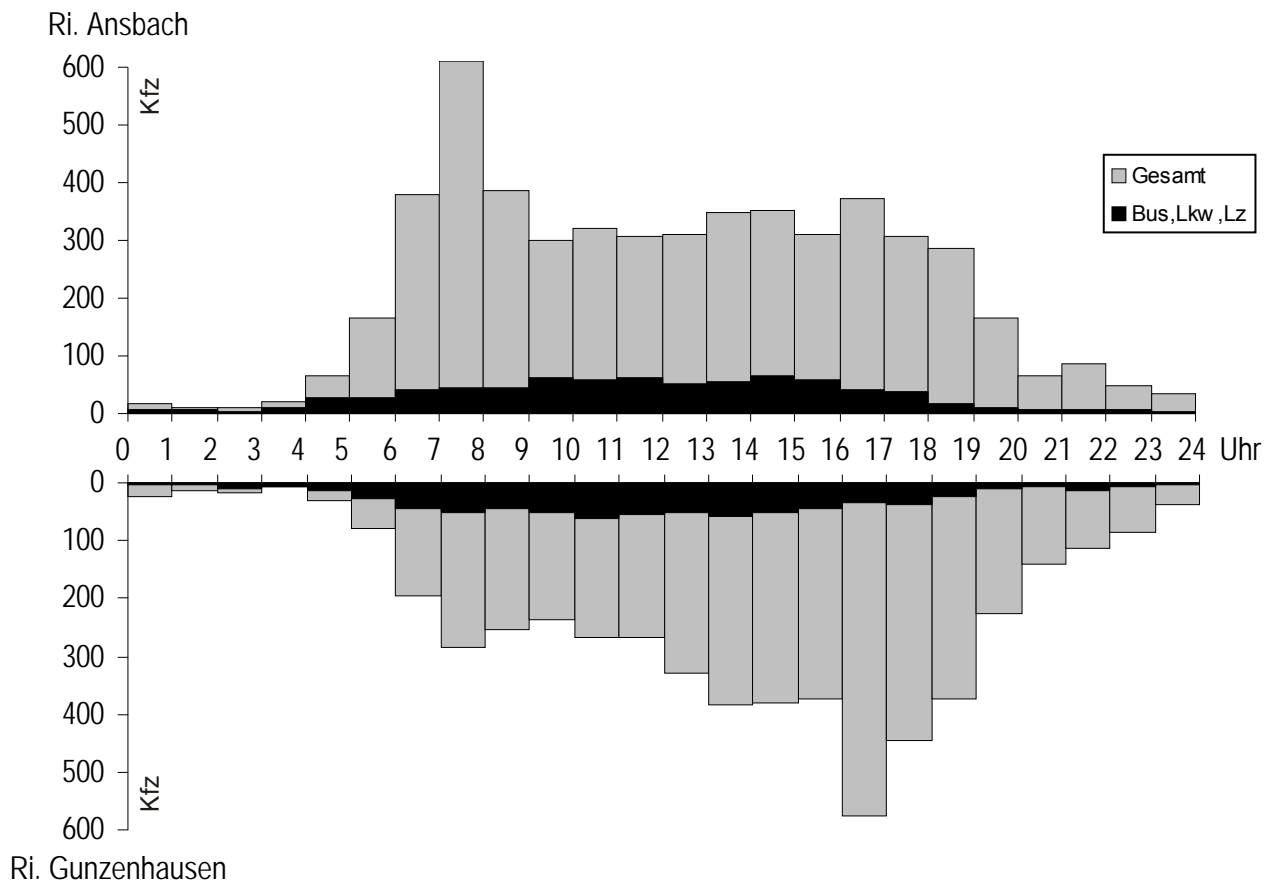
Merkendorf

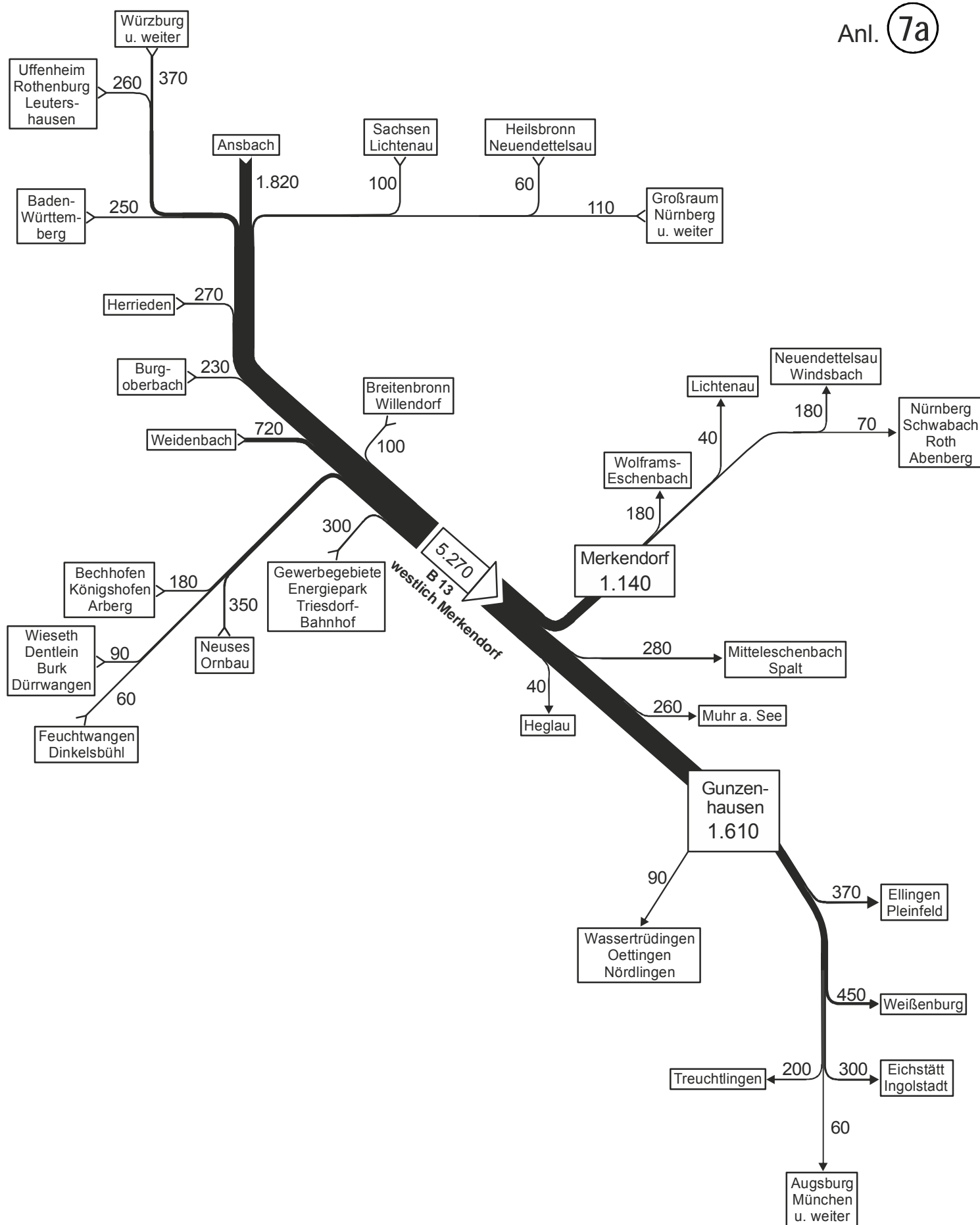
Abendspitze (16.00-17.00 Uhr) in Kfz/Std.

Zählungen am Di., 15. Oktober 2013

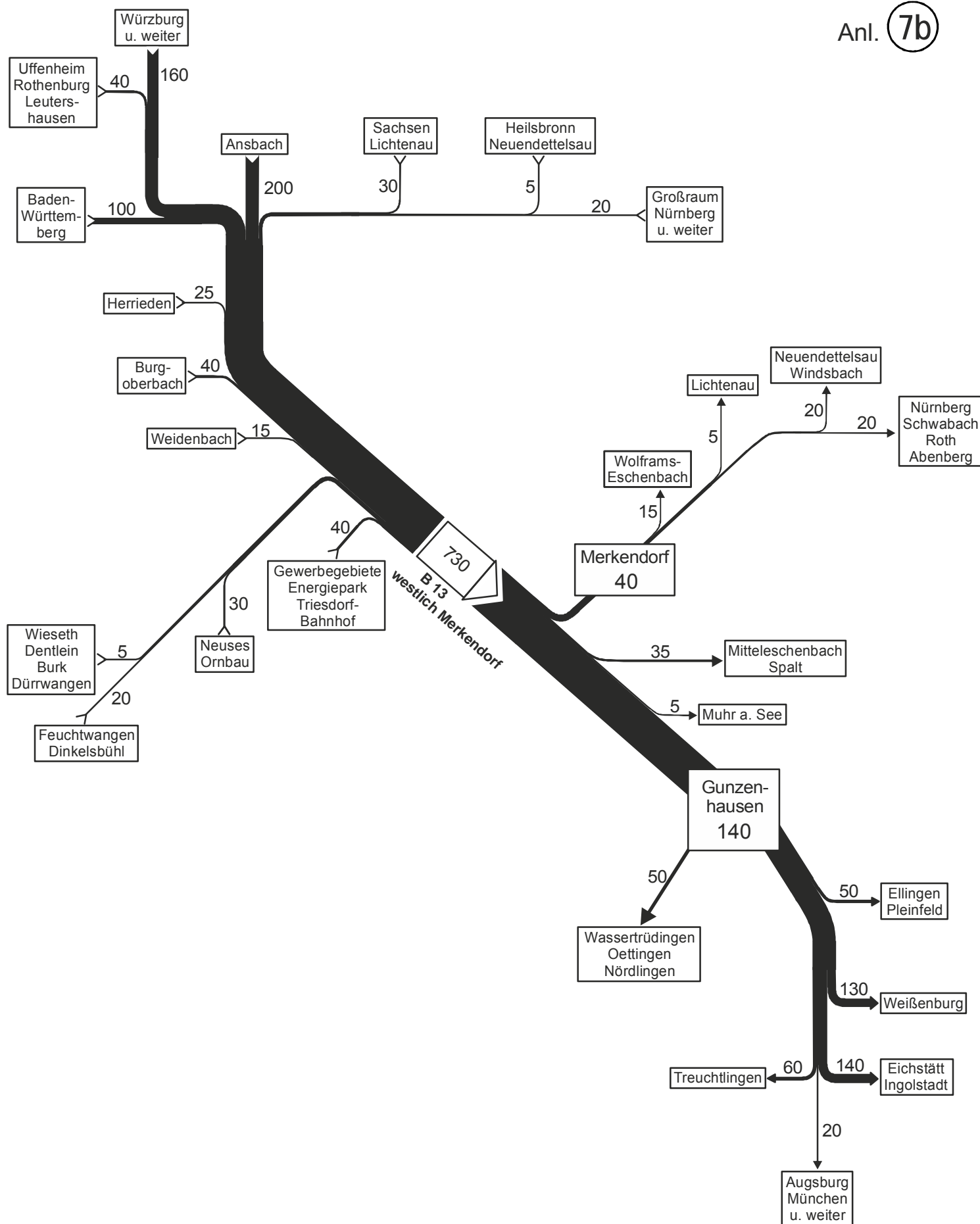


B 13 westlich Merkendorf





Anl. 7a: Herkunft-Ziel-Verteilung für die B 13 westlich Merkehndorf in Fahrtrichtung Merkendorf; **Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.**
Grundlage: Verkehrsbefragung am Di., 15. Oktober 2013



Anl. 7b: Herkunft-Ziel-Verteilung für die B 13 westlich Merkehndorf in Fahrtrichtung Merkendorf; **Schwerverkehr in Kfz/24 Std.**
Grundlage: Verkehrsbefragung am Di., 15. Oktober 2013

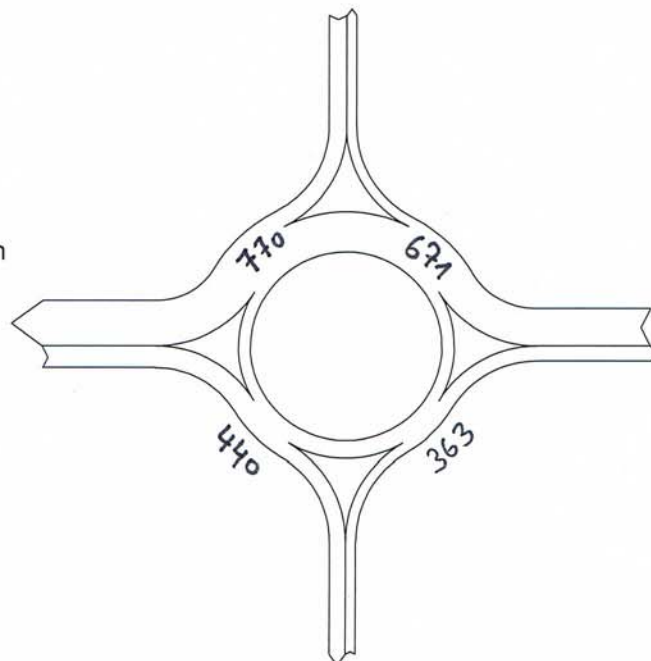
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: Merkendorf, West, m.krs
Projekt: Merkendorf
Projekt-Nummer:
Knoten: Kreisel West
Stunde: Morgenspitze

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

4 : Merkendorf
Qa = 132
Qe = 231
Qc = 539

1 : B 13 Ansbach
Qa = 616
Qe = 286
Qc = 154



3 : Umgehung
Qa = 198
Qe = 506
Qc = 165

2 : Neuseser Str.
Qa = 209
Qe = 132
Qc = 231

Sum = 1155

Pkw-Einheiten

Anl. 8a: Verkehrsbelastungen Anbindung Merkendorf-West
4-armiger Kreisverkehrsplatz; **Morgenspitze in Pkw-Einheiten/Std.**
Prognose 2030 mit Ortsumgehung Merkendorf



Datei: Merkendorf, West, m.krs
 Projekt: Merkendorf
 Projekt-Nummer:
 Knoten: Kreisel West
 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	B 13 Ansbach	1	1	154	286	1108	0,26	822	4,4	A
2	Neuseser Str.	1	1	231	132	1042	0,13	910	4,0	A
3	Umgehung	1	1	165	506	1099	0,46	593	6,1	A
4	Merkendorf	1	1	539	231	793	0,29	562	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	B 13 Ansbach	1	1	154	286	1108	0,2	1	2	A
2	Neuseser Str.	1	1	231	132	1042	0,1	0	1	A
3	Umgehung	1	1	165	506	1099	0,6	3	4	A
4	Merkendorf	1	1	539	231	793	0,3	1	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1155 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1155 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 1,8 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 5,5 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

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

Anl. 8b: Leistungsberechnung Anbindung Merkendorf-West
 4-armiger Kreisverkehrsplatz; **Morgenspitze**
 Prognose 2030 mit Ortsumgehung Merkendorf

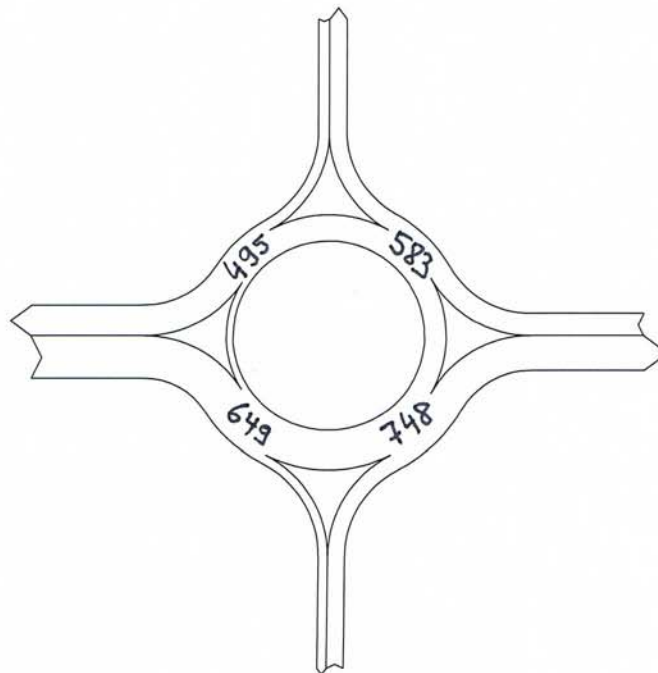
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: Merkendorf, West, a.krs
Projekt: Merkendorf
Projekt-Nummer:
Knoten: Kreisel West
Stunde: Abendspitze

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

4 : Merkendorf
Qa = 231
Qe = 143
Qc = 352

1 : B 13 Ansbach
Qa = 407
Qe = 561
Qc = 88



3 : Umgehung
Qa = 462
Qe = 297
Qc = 286

2 : Neuseser Str.
Qa = 121
Qe = 220
Qc = 528

Sum = 1221

Pkw-Einheiten

Anl. 8c: Verkehrsbelastungen Anbindung Merkendorf-West
4-armiger Kreisverkehrsplatz; **Abendspitze in Pkw-Einheiten/Std.**
Prognose 2030 mit Ortsumgehung Merkendorf



Datei: Merkendorf, West, a.krs
 Projekt: Merkendorf
 Projekt-Nummer:
 Knoten: Kreisel West
 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	B 13 Ansbach	1	1	88	561	1166	0,48	605	5,9	A
2	Neuseser Str.	1	1	528	220	801	0,27	581	6,2	A
3	Umgehung	1	1	286	297	996	0,30	699	5,1	A
4	Merkendorf	1	1	352	143	942	0,15	799	4,5	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	B 13 Ansbach	1	1	88	561	1166	0,6	3	4	A
2	Neuseser Str.	1	1	528	220	801	0,3	1	2	A
3	Umgehung	1	1	286	297	996	0,3	1	2	A
4	Merkendorf	1	1	352	143	942	0,1	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

 Gesamter Verkehr
 Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1221 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1221 Fz/h

 Summe aller Wartezeiten : 1,9 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 5,6 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. 8d: Leistungsberechnung Anbindung Merkendorf-West
 4-armiger Kreisverkehrsplatz; **Abendspitze**
 Prognose 2030 mit Ortsumgehung Merkendorf

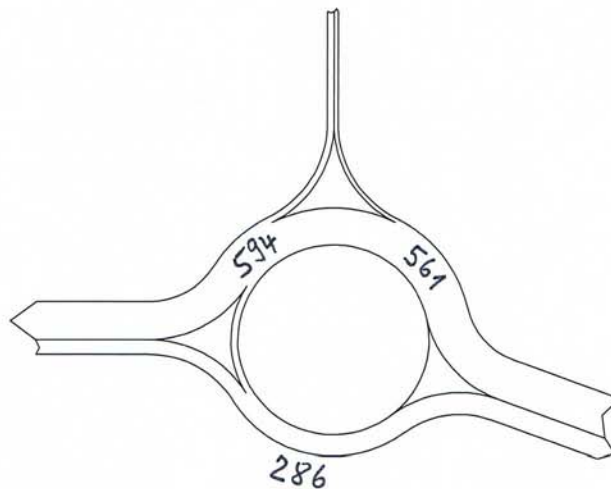
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: Merkendorf, Ost, m.krs
Projekt: Merkendorf
Projekt-Nummer:
Knoten: Kreisel Ost
Stunde: Morgenspitze

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

3 : Merkendorf
Qa = 55
Qe = 88
Qc = 506

1 : Umgehung
Qa = 506
Qe = 198
Qc = 88



2 : B 13 Gunzenhausen
Qa = 286
Qe = 561
Qc = 0

Sum = 847

Pkw-Einheiten

Anl. 9a: Verkehrsbelastungen Anbindung Merkendorf-Südost
3-armiger Kreisverkehrsplatz; **Morgenspitze in Pkw-Einheiten/Std.**
Prognose 2030 mit Ortsumgehung Merkendorf



Datei: Merkendorf, Ost, m.krs
 Projekt: Merkendorf
 Projekt-Nummer:
 Knoten: Kreisel Ost
 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	Umgehung	1	1	88	198	1166	0,17	968	3,7	A
2	B 13 Gunzenhausen	1	1	0	561	1245	0,45	684	5,3	A
3	Merkendorf	1	1	506	88	819	0,11	731	4,9	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	Umgehung	1	1	88	198	1166	0,1	1	1	A
2	B 13 Gunzenhausen	1	1	0	561	1245	0,6	2	4	A
3	Merkendorf	1	1	506	88	819	0,1	0	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 847 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 847 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 1,1 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 4,9 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit :
 Staulängen : Wu, 1997
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Anl. 9b: Leistungsberechnung Anbindung Merkendorf-Südost
 3-armiger Kreisverkehrsplatz; **Morgenspitze**
 Prognose 2030 mit Ortsumgehung Merkendorf

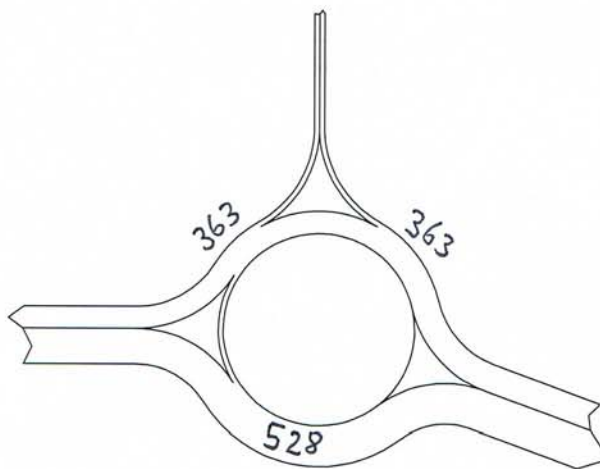
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: Merkendorf, Ost, a.krs
Projekt: Merkendorf
Projekt-Nummer:
Knoten: Kreisel Ost
Stunde: Abendspitze

0 1000 Pkw-E / h
| | | |

3 : Merkendorf
 $Q_a = 66$
 $Q_e = 66$
 $Q_c = 297$

1 : Umgehung
 $Q_a = 297$
 $Q_e = 462$
 $Q_c = 66$



2 : B 13 Gunzenhausen
 $Q_a = 528$
 $Q_e = 363$
 $Q_c = 0$

Sum = 891

Pkw-Einheiten

Anl. 9c: Verkehrsbelastungen Anbindung Merkendorf-Südost
3-armiger Kreisverkehrsplatz; **Abendspitze in Pkw-Einheiten/Std.**
Prognose 2030 mit Ortsumgehung Merkendorf



Datei: Merkendorf, Ost, a.krs
 Projekt: Merkendorf
 Projekt-Nummer:
 Knoten: Kreisel Ost
 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	Umgehung	1	1	66	462	1186	0,39	724	5,0	A
2	B 13 Gunzenhausen	1	1	0	363	1245	0,29	882	4,1	A
3	Merkendorf	1	1	297	66	987	0,07	921	3,9	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	Umgehung	1	1	66	462	1186	0,4	2	3	A
2	B 13 Gunzenhausen	1	1	0	363	1245	0,3	1	2	A
3	Merkendorf	1	1	297	66	987	0,0	0	0	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 891 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 891 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 1,1 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 4,5 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 Anbindung Merkendorf-Südost
 3-armiger Kreisverkehrsplatz; **Abendspitze**
 Prognose 2030 mit Ortsumgehung Merkendorf