

# **Verkehrsuntersuchung St 2381**

## **Ortsumfahrung Mühlhausen**

### **2017**

**Auftraggeber:**  
**Gemeinde Affing**

**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](mailto:Prof.Kurzak@t-online.de)

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

---

**München, 18. September 2017**

---

# INHALT

	Seite
<b>1. Aufgabe</b> .....	1
<b>2. Verkehrsbelastungen Werktag 2017</b> .....	1
<b>3. Verkehrsentwicklung und Prognose</b> .....	6
3.1 Verkehrsentwicklung auf der St 2035 im DTV .....	6
3.2 Verkehrsprognose .....	7
3.3 Verkehrsmodellrechnung Analyse und Prognose-Nullfall .....	9
<b>4. Planungsfälle</b> .....	10
4.1 Planfall 1: nur Westumfahrung Mühlhausen .....	10
4.2 Planfall 2: Westumfahrung Mühlhausen plus Nordumfahrung Affing .....	10
<b>5. Ergebnis</b> .....	12

---

## **VERZEICHNIS DER PLÄNE**

- Plan 1 : Verkehrsmodell Analyse 2017 (Werktag)
- Plan 2 : Verkehrsmodell Prognose-Nullfall 2030
- Plan 3, 3a: Prognosebelastungen und Entlastungswirkung, Planfall 1
- Plan 4, 4a: Prognosebelastungen und Entlastungswirkung, Planfall 2
- Plan 5a-b : Knotenpunktsbelastungen der Anbindungen, Planfall 2

## **VERZEICHNIS DER ANLAGEN**

- Anlage 1a-b: Knotenpunktsbelastungen Mühlhausen Werktag 2014/17  
Gesamtverkehr, Schwerverkehr, Morgenspitze, Abendspitze
- Anlage 2a-d: Leistungsnachweis Kreisverkehr mit Bypass an der Anbindung Süd
- Anlage 3a-b: Leistungsnachweis Einmündung Anbindung Nord

## 1. Aufgabe

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zum Bau der St 2381, Ortsumfahrung Mühlhausen (Gemeinde Affing) ist die Verkehrsuntersuchung aus dem Jahr 2010 zu aktualisieren bzw. auf den Prognosehorizont 2030 fortzuschreiben. Aufgabe der Untersuchung ist es, die künftige Verkehrsbelastung der geplanten Westumfahrung von Mühlhausen zu ermitteln und die Entlastungswirkung auf die Ortsdurchfahrt aufzuzeigen. Dabei sind die Planfälle ohne und mit Berücksichtigung der geplanten Nordumfahrung Affing zu betrachten.

## 2. Verkehrsbelastungen Werktag 2017

Zur Feststellung der aktuellen Verkehrsbelastungen in Mühlhausen erfolgte an der Einmündung St 2035 / St 2381 am Mittwoch, den 10. Mai 2017 eine Verkehrszählung, bei der alle Verkehrsströme getrennt nach Fahrtrichtungen und Kfz-Arten erfaßt wurden (Zählzeit 6.30 – 10.30 Uhr und 15.00 – 19.00 Uhr). Darüber hinaus lagen die Ergebnisse einer Verkehrszählung an der Kreuzung St 2035 / Am Unterkreuthweg / Seeweg vom Donnerstag, den 14. Mai 2014 vor. Die Ergebnisse der Zählungen sind – hochgerechnet auf Kfz/24 Stunden – für den Gesamtverkehr und den Schwerverkehr in Form von Querschnittsbelastungsplänen in den nachfolgenden Abbildungen 1 und 2 enthalten und den im Jahr 2009 gezählten Werten gegenüber gestellt. Die Anlagen 1a und 1b zeigen die Knotenpunktsbelastungen mit allen Abbiegern für den Gesamtverkehr und den Schwerverkehr sowie für die morgendliche und abendliche Berufsverkehrsspitze.

### **Gesamtverkehr in Kfz/24 Stunden**

Die höchste Belastung tritt auf der St 2035 am südlichen Ortsrand von Mühlhausen mit 17.300 Kfz/Tag (= 24 Stunden) auf, das sind 2.200 Kfz/Tag bzw. 15 % mehr als an gleicher Stelle im Jahr 2009 gezählt wurden. Im Abschnitt zwischen der Kreuzung Unterkreuthweg / Seeweg und der Einmündung St 2381 ist die St 2035 mit 16.900 Kfz/Tag belastet (2009: 16.400 Kfz/Tag). Rd. 45 % dieses Verkehrs sind von/zur St 2381 gerichtet und rd. 55 % verbleiben auf der St 2035 von/nach Affing. So weist die St 2381

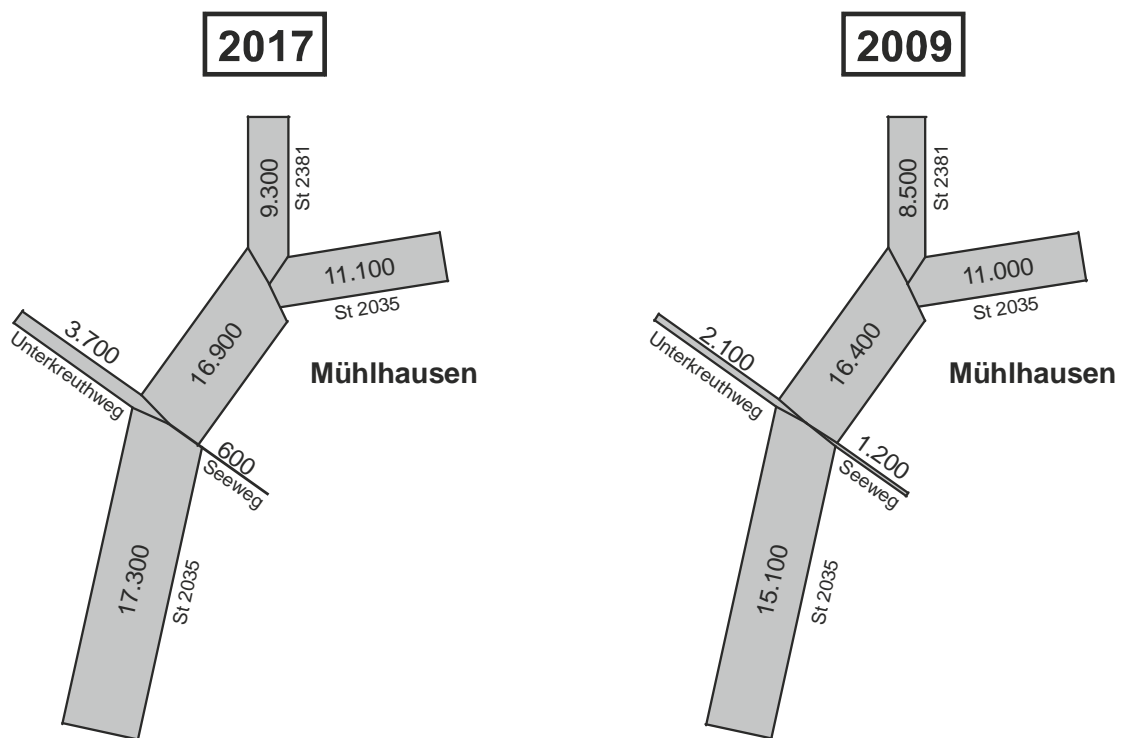


Abb. 1: Querschnittsbelastungen Mühlhausen, Vergleich 2009 – 2017

**Gesamtverkehr in Kfz/24 Stunden**

Grundlage: Zählungen am Mi., 23. September 2009 und Mi., 10. Mai 2017

von/nach Norden heute eine Belastung von 9.300 Kfz/Tag auf, das sind 800 Kfz/Tag bzw. 9 % mehr als im Jahr 2009. Dagegen ist die Belastung auf der St 2035 im Bereich der Ortsmitte von Mühlhausen (östlich der Einmündung St 2381) mit 11.100 Kfz/Tag gegenüber 2009 kaum angestiegen (2009: 11.000 Kfz/Tag). Deutlich zugenommen hat das Verkehrsaufkommen des Gewerbegebietes „Am Unterkreuthweg“ (von 2.100 Kfz/Tag im Jahr 2009 auf heute 3.700 Kfz/Tag), dabei traten die Zunahmen ausschließlich auf der Beziehung Unterkreuthweg zur St 2035 Augsburg (bzw. in umgekehrter Fahrtrichtung) auf. Die Belastung des Seeweges hat sich von 1.200 auf 600 Kfz/Tag halbiert.

Insgesamt ist festzustellen, daß der Durchgangsverkehr durch Mühlhausen auf der Beziehung St 2035 Augsburg – St 2381 Nord gegenüber 2009 um rd. 800 Kfz/Tag auf rd. 7.000 Kfz-Fahrten/Tag als Summe beider Fahrtrichtungen angestiegen ist. Ursache dafür ist neben der dynamischen Siedlungsentwicklung der Gemeinden im nördlichen Landkreis Aichach-Friedberg auch die starke Auslastung bzw. Überlastung der 4-streifigen B 2 im Bereich Gersthofen. Auf der Beziehung St 2035 Augs-

burg – St 2035 Affing ist der Durchgangsverkehr durch Mühlhausen gegenüber 2009 mit rd. 6.700 Kfz-Fahrten/Tag als Summe beider Fahrtrichtungen kaum verändert.

### Schwerverkehr in Kfz/24 Stunden

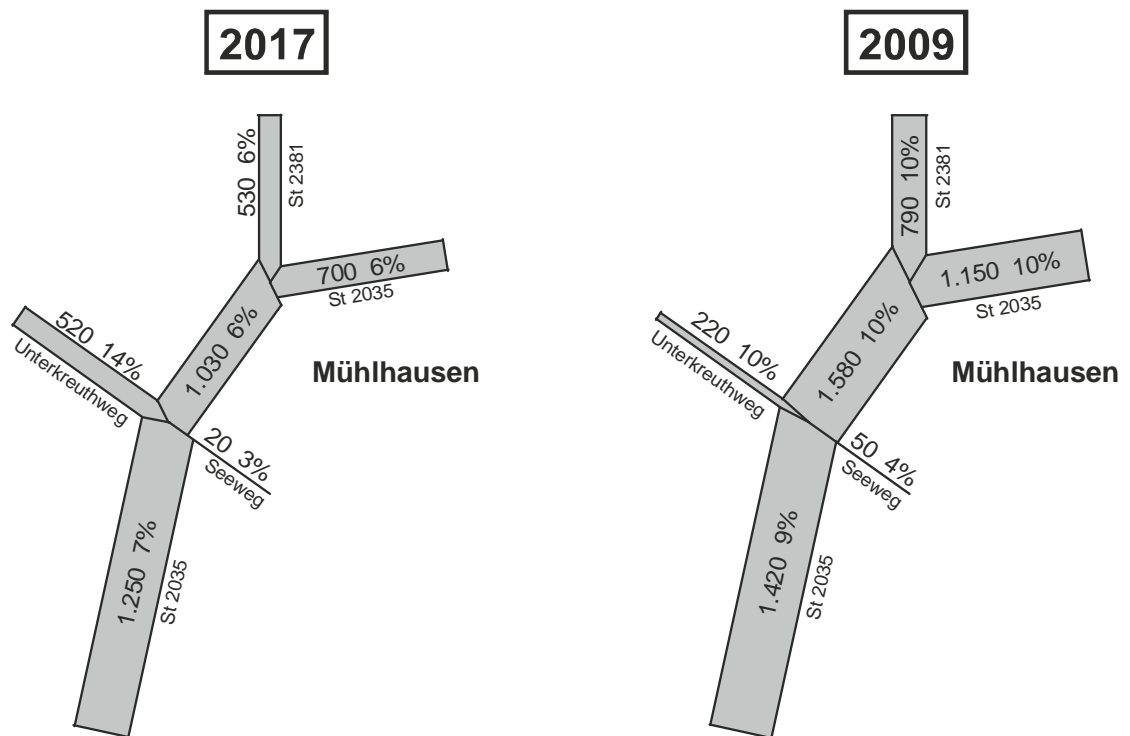


Abb. 2: Querschnittsbelastungen Mühlhausen, Vergleich 2009 – 2017

#### Schwerverkehr (Bus, Lkw, Lz/Sat) in Kfz/24 Stunden

Grundlage: Zählungen am Mi., 23. September 2009 und Mi., 10. Mai 2017

Die St 2035 ist heute am Werktag mit 1.250 Kfz-Schwerverkehr/Tag südlich und mit 1.030 Kfz-Schwerverkehr/Tag nördlich der Kreuzung Unterkreuthweg / Seeweg belastet; der Schwerverkehrsanteil am Gesamtverkehr beträgt 7 % bzw. 6 %. Östlich der Einmündung St 2381 sind es von/nach Affing 700 Kfz-Schwerverkehr/Tag (SV-Anteil 6 %). Die St 2381 weist einen Schwerverkehrsanteil von ebenfalls 6 % auf (530 Kfz-Schwerverkehr/Tag). Gegenüber 2009 ist an allen Querschnitten der St 2035 und St 2381 ein deutlicher Belastungsrückgang im Schwerverkehr zu verzeichnen. Da gleichzeitig die Belastung im Gesamtverkehr weiter angestiegen ist, bedeutet das einen Rückgang des Schwerverkehrsanteils um 2 Prozentpunkte am südlichen Ortsrand von Mühlhausen und um 4 Prozentpunkte in der Ortsmitte Mühlhausen und auf

der St 2381. Wie im Gesamtverkehr ist auch das Verkehrsaufkommen des Gewerbegebietes Am Unterkreuthweg im Schwerverkehr deutlich angestiegen (von 220 auf 520 Kfz-Schwerverkehr/Tag).

Der Durchgangsverkehr durch Mühlhausen im Schwerverkehr hat gegenüber 2009 auf der Beziehung St 2035 Augsburg – St 2381 Nord von 470 auf rd. 370 Fahrten/Tag als Summe beider Fahrtrichtungen abgenommen. Auf der Beziehung St 2035 Augsburg – St 2035 Affing ist der Rückgang im Durchgangsverkehr von 740 auf rd. 530 Fahrten/Tag als Summe beider Fahrtrichtungen noch deutlicher.

### **Spitzenstunden in Kfz/Stunde**

Entsprechend ihrer Charakteristik als Radialstraße nach Augsburg treten auf der St 2035 und St 2381 in Mühlhausen sehr hohe Berufsverkehrsspitzen morgens in Fahrtrichtung Augsburg und abends in Fahrtrichtung Affing und Rehling auf. So wurden in der Morgenspitze (7.00 – 8.00 Uhr) auf der St 2035 am südlichen Ortsrand von Mühlhausen in Fahrtrichtung Augsburg 1.201 Kfz/Stunde gezählt, das sind 13,9 % des 24-Stunden-Verkehrs in dieser Fahrtrichtung (8.600 Kfz/Tag). In der Gegenrichtung sind es morgens „nur“ 412 Kfz/Stunde (= 4,8 % des 24-Std.-Verkehrs). In der Abendspitze (17.00 – 18.00 Uhr) beträgt die höchste Belastung in Fahrtrichtung Mühlhausen 887 Kfz/Stunde = 10,3 % des 24-Stunden-Verkehrs; in der Gegenrichtung (Ri. Augsburg) sind es 541 Kfz/Stunde (= 6,2 % des 24-Std.-Verkehrs).

### **Radverkehr in 24 Stunden**

Abbildung 3 zeigt die Querschnittsbelastungen in Mühlhausen im Radverkehr in 24 Stunden. Witterungsbedingt unterliegt die Belastung mit Radfahrern größeren Schwankungen. Auf der St 2035 wurden im Bereich der Kreuzung Unterkreuthweg / Seeweg rd. 110 Radfahrer/Tag gezählt. In der Ortsmitte (östlich der Einmündung St 2381) waren es 220 Radfahrer/Tag. Die St 2381 war am Zähltag unmittelbar nördlich der Einmündung in die St 2035 mit 160 Radfahrern/Tag belastet.

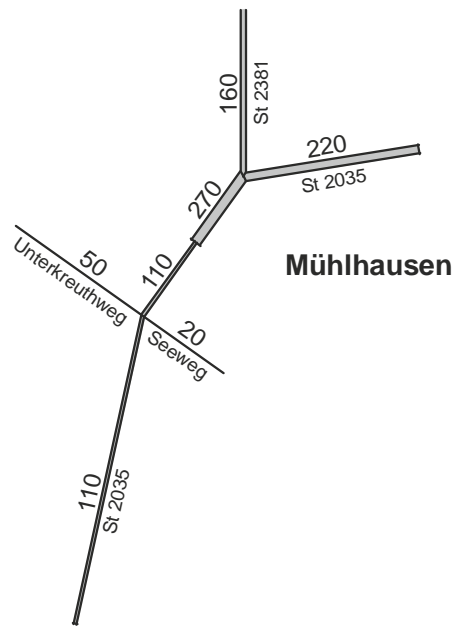


Abb. 3: Querschnittsbelastungen Mühlhausen  
**Radverkehr in 24 Stunden**  
Grundlage: Zählung am Mi., 10. Mai 2017



### 3. Verkehrsentwicklung und Prognose

#### 3.1 Verkehrsentwicklung auf der St 2035 im DTV

In Tabelle 1 ist die Verkehrsentwicklung an den DTV-Zählstellen auf der St 2035 im Bereich Mühlhausen im Zeitraum 1975 – 2015 dargestellt. 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 2035 südwestlich Mühlhausen		St 2035 westlich Aulzhausen	
1975	8.450	+16 %	-	
1980	9.845	+3 %	-	
1985	10.166	+16 %	5.505	+26 %
1990	11.799	+36 %	6.943	+14 %
1995	16.031	+13 %	7.935	+2 %
2000	18.102	-12 %	8.108	-3 %
2005	15.874	-13 %	7.841	-6 %
2010	13.811	+10 %	7.371	-9 %
2015	15.186		6.744	
Schwerverkehr	5,2 %		5,6 %	

Tab. 2: Verkehrsentwicklung 1975 – 2015 auf der St 2035 im Bereich Mühlhausen  
Angaben in Kfz/24 Stunden

Auf der St 2035 südwestlich von Mühlhausen ist im Zeitraum 1975 – 1995 eine Verdoppelung der Belastung eingetreten mit einem Belastungssprung um +36 % im Zeitraum 1990 – 1995. Auch in den darauffolgenden 5 Jahren 1995 – 2000 lag der Verkehrszuwachs im zweistelligen Prozentbereich (+13 %). Infolge der teilweisen und dann vollständigen 4-streifig ausgebauten B 2 Augsburg – Donauwörth ist die Belastung der St 2035 südwestlich Mühlhausen in den Zeiträumen 2000 – 2005 und 2005 – 2010 um -12 % bzw. -13 % zurückgegangen (Ursache: Umverlagerung von Verkehren von der St 2035 bzw. St 2381 (ehem. AIC 25) nördlich von Mühlhausen auf die leistungsfähige B 2). Im Zeitraum 2010 – 2015 war wieder ein Anstieg der Belastung um +12 % zu verzeichnen. Mit einem DTV-Wert 15.186 Kfz/Tag liegt die Belastung der St 2035 südwestlich Mühlhausen wieder in der Größenordnung des Jahres 2005.

An der DTV-Zählstelle westlich Aulzhausen gab es in den Zeiträumen 1985 – 1990 und 1990 – 1995 hohe Belastungszunahmen (+26 % bzw. +14 %). Von 1995 bis 2005 stagnierte die Belastung bei rd. 8.000 Kfz/Tag. Im Zeitraum 2005 – 2010 wurde ein leichter Rückgang der Belastung um -6 % festgestellt, der sich im Zeitraum 2010 – 2015 weiter fortsetzte (-9 %).

## 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 und 2015 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 2010 = 1.0, so ergibt sich die in Abbildung 4 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 2015 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 4 eine Verkehrszunahme bis zum Jahr 2025 um rd. 7 %. Dabei ist im Zeitraum 2020 – 2030 aufgrund der demografischen Entwicklung kein Zuwachs mehr zu erwarten. Diese Prognose beinhaltet jedoch nicht spezielle örtliche Entwicklungen aufgrund von Flächenausweisungen für Wohn- und Gewerbegebiete.

Jahr	Gesamtfahrleistung in Mrd. Kfz-km (alte Bundesländer)		Jahr	Gesamtfahrleistung in Mrd. Kfz-km (einschl. neuer Bundesländer)	
1960	115,8		2000	663,0	
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 %

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

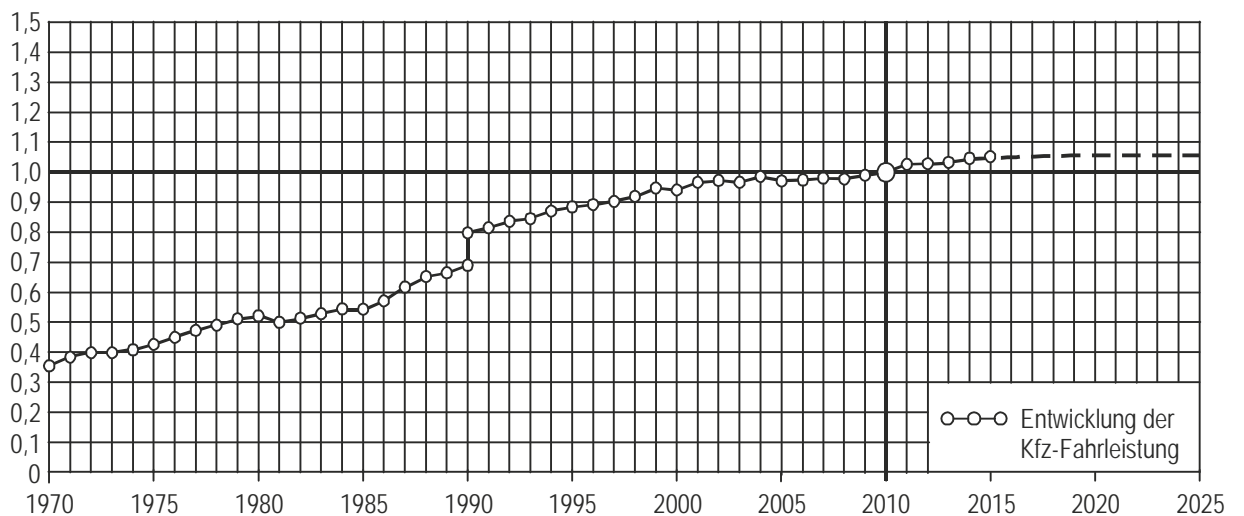


Abb. 4: Entwicklung der gesamten Jahresfahrleistung in der Bundesrepublik und Abschätzung der künftigen Verkehrsentwicklung auf der Basis 2010

Aufgrund der weiterhin dynamischen Entwicklungen im Großraum Augsburg und dem weiter zunehmenden Ausweichverkehr von der B 2 auf die St 2381 / St 2035 wird für den Durchgangsverkehr durch Mühlhausen auf der Beziehung St 2035 Augsburg – St 2381 Rehling bis 2030 eine Zunahme um +15 % angesetzt. Die Belastung der St 2035 östlich Mühlhausen mit den Ortsdurchfahrten Aulzhausen und Affing wird dagegen nur im „normalen“ Rahmen ansteigen (6 – 7 %).

### **3.3 Verkehrsmodellrechnung Analyse und Prognose-Nullfall**

Die Simulation der Verkehrsbelastungen im Raum Mühlhausen erfolgt mit dem Verkehrsmodell Großraum Augsburg. Das Verkehrsmodell wurde anhand der Zählergebnisse von 2017 und der amtlichen DTV-Werte 2015 neu geeicht. Die Ergebnisse der Analyse-Modellrechnung sind für den Teilraum Mühlhausen in Plan 1 dargestellt; im Modell werden die Verkehrsberechnungen für den Gesamttraum Augsburg / Friedberg einschließlich Umland durchgeführt. Es konnte eine gute Übereinstimmung der Modellwerte mit den Zählwerten erreicht werden (vergleiche Abbildung 1 (links) mit Plan 1).

In Plan 2 sind die Verkehrsbelastungen im Teilraum Mühlhausen für den sog. Prognose-Nullfall dargestellt. Amtlicher Prognosehorizont ist das Jahr 2030. Der Prognose-Nullfall gibt an, welche Belastungen sich bis zum Jahr 2030 einstellen werden, wenn alle derzeit geplanten städtebaulichen und straßenbaulichen Entwicklungen realisiert sind, jedoch keine Umfahrungen von Mühlhausen und Affing berücksichtigt werden. Die Prognoseansätze hinsichtlich der Einwohner- und Arbeitsplatzentwicklung in Augsburg und den umliegenden Städten und Gemeinden entsprechen der bisherigen Untersuchung im Großraum Augsburg.

Die St 2035 erhält im Prognose-Nullfall im Abschnitt südwestlich Mühlhausen eine Belastung von 19.200 Kfz/Tag, das ist gegenüber dem Istzustand eine Verkehrszunahme um +11 %. In Mühlhausen nimmt die Belastung der St 2035 auf 18.700 Kfz/Tag westlich und 12.000 Kfz/Tag östlich der Einmündung St 2381 zu. Die St 2381 erhält nördlich Mühlhausen eine Prognosebelastung von 10.800 Kfz/Tag (= +16 % gegenüber dem Istzustand).

## 4. Planungsfälle

### 4.1 Planfall 1: nur Westumfahrung Mühlhausen (Pläne 3, 3a)

Plan 3 zeigt die Prognosebelastungen in Mühlhausen für den Planfall „nur Westumfahrung Mühlhausen“. Die Differenzbelastungen gegenüber dem Prognose-Nullfall sind in Plan 3a farbig dargestellt. Dabei sind Entlastungen grün, die Westumfahrung und deren Anbindungen an die St 2035 im Süden und an die St 2381 im Norden sind rot dargestellt. Eine Anbindung des Gewerbegebietes „Am Unterkreuthweg“ an die Umfahrung ist nicht vorgesehen.

Die Westumfahrung Mühlhausen erhält eine Prognosebelastung von 8.200 Kfz/Tag, der Schwerverkehrsanteil wird im DTV bei 6 % liegen (tags 6 %, nachts 10 %). Mit der Westumfahrung wird der gesamte Durchgangsverkehr durch Mühlhausen auf der Beziehung St 2035 Augsburg – St 2381 Rehling (bzw. umgekehrt) aus der Ortsdurchfahrt herausverlagert. Auf der St 2381alt nördlich Mühlhausen verbleiben 2.600 Kfz/Tag, das ist eine Entlastung gegenüber dem Prognose-Nullfall (10.800 Kfz/Tag) um -76 %. Auf der St 2035 geht die Belastung in Mühlhausen auf 10.600 Kfz/Tag nördlich und auf 11.100 Kfz/Tag südlich der Kreuzung Unterkreuthweg / Seeweg zurück (Entlastung um -43 % bzw. -42 %). Großräumige Verkehrsumlagerungen treten nicht auf bzw. sind von marginaler Größenordnung (Verlagerung von 100 – 200 Kfz/Tag von der AIC 25 Mühlhausen – Derching auf die St 2035 Mühlhausen – Augsburg). Auf die Belastungen der Ortsdurchfahrten Aulzhausen und Affing hat die Westumfahrung Mühlhausen keinen Einfluß.

### 4.2 Planfall 2: Westumfahrung Mühlhausen plus Nordumfahrung Affing (Pläne 4, 4a, 5a-b)

Zusätzlich zur Westumfahrung Mühlhausen ist in Planfall 2 die geplante Nordumfahrung Affing als Verbindung von der St 2035 nordwestlich Affing bis zur St 2381 nördlich Anwalting berücksichtigt. Die Belastung der Westumfahrung Mühlhausen beträgt mit Berücksichtigung der Nordumfahrung Affing 12.800 Kfz/Tag; der Schwerverkehrsanteil im DTV wird bei 8 % liegen (tags 8 %, nachts 10 %). *Anm.: Die Progno-*

*sebelastung der Nordumfahrung Affing ist in den Plänen nicht dargestellt, da diese auf den Erhebungen in Affing aus dem Jahr 2009 basiert. Für eine detaillierte Prognose der Nordumfahrung wären aktuelle Verkehrserhebungen im Bereich Affing / Aulzhausen / Gebenhofen erforderlich.*

Infolge der Nordumfahrung Affing geht die Belastung der St 2035 am östlichen Ortsrand von Mühlhausen um -38 % von 11.800 auf 7.300 Kfz/Tag zurück. Westlich der Einmündung der St 2381alt in Mühlhausen überlagern sich die verkehrlichen Wirkungen der Westumfahrung Mühlhausen und der Nordumfahrung Affing. Neben dem Durchgangsverkehr auf der Beziehung St 2035 Augsburg – St 2381 Rehling wird auch der Durchgangsverkehr von/zur St 2035 nordöstlich Affing aus der Ortsdurchfahrt herausverlagert. So verbleiben am südwestlichen Ortsrand von Mühlhausen nur noch 6.700 Kfz/Tag, die Entlastung gegenüber dem Prognose-Nullfall beträgt -65 %. Die Einmündung St 2035 / St 2381alt in Mühlhausen wird um -61 % entlastet (von 20.750 Kfz/Tag im Prognose-Nullfall auf 8.150 Kfz/Tag als Summe aller über die Kreuzung fahrenden Kfz).

In den Plänen 5a-b sind die Knotenpunktsbelastungen der Anbindungen der Westumfahrung Mühlhausen an die St 2035 im Süden und an die St 2381 im Norden dargestellt (Gesamtverkehr, Morgenspitze, Abendspitze). Die Spitzenstundenanteile am Tagesverkehr wurden in Analogie zu den Zählergebnissen vom Mai 2017 angesetzt. Die Anbindung der Westumfahrung an die St 2035 südlich Mühlhausen soll höhen- gleich mittels eines Kreisverkehrsplatzes mit einem Bypass für die Verkehrsbeziehung Westumfahrung – St 2035 Ri. Augsburg erfolgen. Die Kreiselbelastungen und die Ergebnisse der Leistungsberechnungen nach dem aktuellen Rechenverfahren Prof. Brilon (Version 8.1.4) sind in den Anlagen 2a-d enthalten; als Ergebnis ist folgendes festzustellen:

In der **Morgenspitze** (Anlagen 2a-b) errechnet sich für den Kreisverkehr mit Bypass die Qualitätsstufe A, d. h. die beste Verkehrsqualität in der HBS-Skala von A = optimal bis F = überlastet. Die mittleren Wartezeiten liegen an allen Zufahrten zum Kreis unter 10 Sekunden; es treten keine Rückstauungen auf. Die maximale Belastung der Kreisfahrbahn beträgt 809 Pkw-Einheiten/Stunde; der Bypass ist morgens mit 934 Pkw-Einheiten/Stunde belastet. Bis zur Kapazitätsgrenze der Kreisfahrbahn von rd. 1.250 Pkw-E/Stunde und des Bypasses von rd. 1.400 Pkw-E/Stunde sind noch Leistungsreserven von rd. 50 % vorhanden.

In der **Abendspitze** (Anlagen 2c-d) errechnet sich die Gesamt-Qualitätsstufe B, also die zweitbeste Verkehrsqualität nach HBS. Dabei tritt die Qualitätsstufe B nur in der Zufahrt St 2035 von Augsburg kommend auf mit einer mittleren Wartezeit von rd. 18 Sekunden. Alle anderen Zufahrten zum Kreis haben die Qualitätsstufe A. Auf dem Bypass werden 441 Pkw-E/Stunde abgewickelt. Bei einer maximalen Belastung der Kreisfahrbahn von 1.050 Pkw-E/Stunde sind bis zur Kapazitätsgrenze von rd. 1.250 Pkw-E/Stunde noch Reserven von rd. 20 % vorhanden. Ein Bypass auf der St 2035 von Augsburg kommend in Richtung Mühlhausen ist nicht erforderlich und im Hinblick auf eine negative verkehrslenkende Wirkung zur Ortsdurchfahrt Mühlhausen hin auch nicht sinnvoll.

Die Anbindung Nord (Westumfahrung / St 2381alt) soll als „normale“ höhengleiche Einmündung mit Linksabbiegespur auf der St 2381 von Norden kommend ausgebildet werden. Für die Anbindung Nord ergibt die Leistungsberechnung nach HBS in der Morgenspitze die beste Qualitätsstufe A und in der Abendspitze die zweitbeste Qualitätsstufe B (Leistungsnachweise Anlagen 3a und 3b). Die Anbindung Nord ist als höhengleiche Einmündung uneingeschränkt leistungsfähig.

## 5. Ergebnis

Die Belastung der Ortsdurchfahrt Mühlhausen ist seit den letzten Zählungen im Jahr 2009 weiter angestiegen. Dabei hat vor allem der Durchgangsverkehr auf der Beziehung St 2035 Augsburg – St 2381 Nord um über 10 % zugenommen, während der Durchgangsverkehr im Zuge der St 2035 Augsburg – Affing nahezu unverändert ist. So ist die St 2035 am südwestlichen Ortsrand von Mühlhausen mit 17.300 Kfz/Tag belastet (2009: 15.100 Kfz/Tag) und die St 2381 nördlich Mühlhausen weist 9.300 Kfz/Tag auf (2009: 8.500 Kfz/Tag). Die Belastung der St 2035 in der Ortsmitte Mühlhausen (östlich der Einmündung St 2381) ist mit 11.100 Kfz/Tag gegenüber 2009 kaum verändert. Bis zum Prognosehorizont 2030 ist aufgrund der weiterhin dynamischen Entwicklungen im Großraum Augsburg und der zunehmenden Auslastung / Überlastung der B 2 Augsburg – Donauwörth mit einer weiteren Verkehrszunahme insbesondere des Durchgangsverkehrs auf der Beziehung St 2035 Augsburg – St 2381 Nord um rd. 15 % zu rechnen.

Mit der Westumfahrung Mühlhausen (Prognosebelastung 8.200 Kfz/Tag, Schwerverkehrsanteil im DTV 6 %) wird der starke Durchgangsverkehrsstrom auf der Beziehung St 2035 Augsburg – St 2381 Nord (bzw. umgekehrt) aus der Ortsdurchfahrt herausverlagert. Die Entlastungswirkung beträgt -42 % am südwestlichen Ortsrand und -76 % am nördlichen Ortsrand. Die Westumfahrung Mühlhausen ist als eigenständige Maßnahme unabhängig von einer möglichen Umfahrung Affing vollständig verkehrswirksam.

Mit der geplanten Nordumfahrung Affing wird die verkehrliche Wirksamkeit der Westumfahrung Mühlhausen weiter erhöht, da in diesem Fall auch der Durchgangsverkehr im Zuge der St 2035 aus Mühlhausen herausverlagert werden kann. Die Belastung der Westumfahrung steigt auf 12.800 Kfz/Tag (Schwerverkehrsanteil im DTV 8 %); die Entlastungswirkung auf Mühlhausen beträgt dann -67 % am südwestlichen Ortsrand und -38 % in der Ortsmitte (östlich der Einmündung St 2381).

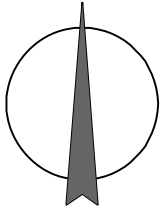
Der geplante Kreisverkehrsplatz an der Anbindung der Westumfahrung an die St 2035 südwestlich von Mühlhausen ist mit Berücksichtigung eines Bypasses für die Verkehrsbeziehung Westumfahrung – St 2035 Augsburg in den Berufsverkehrszeiten morgens und abends mit der nach HBS besten und zweitbesten Verkehrsqualität leistungsfähig. Gleiches gilt für die geplante höhengleiche Einmündung Westumfahrung / St 2381alt nördlich von Mühlhausen.

München, 18. September 2017

(Prof. Dr.-Ing.  Kurzak)



**Pläne**



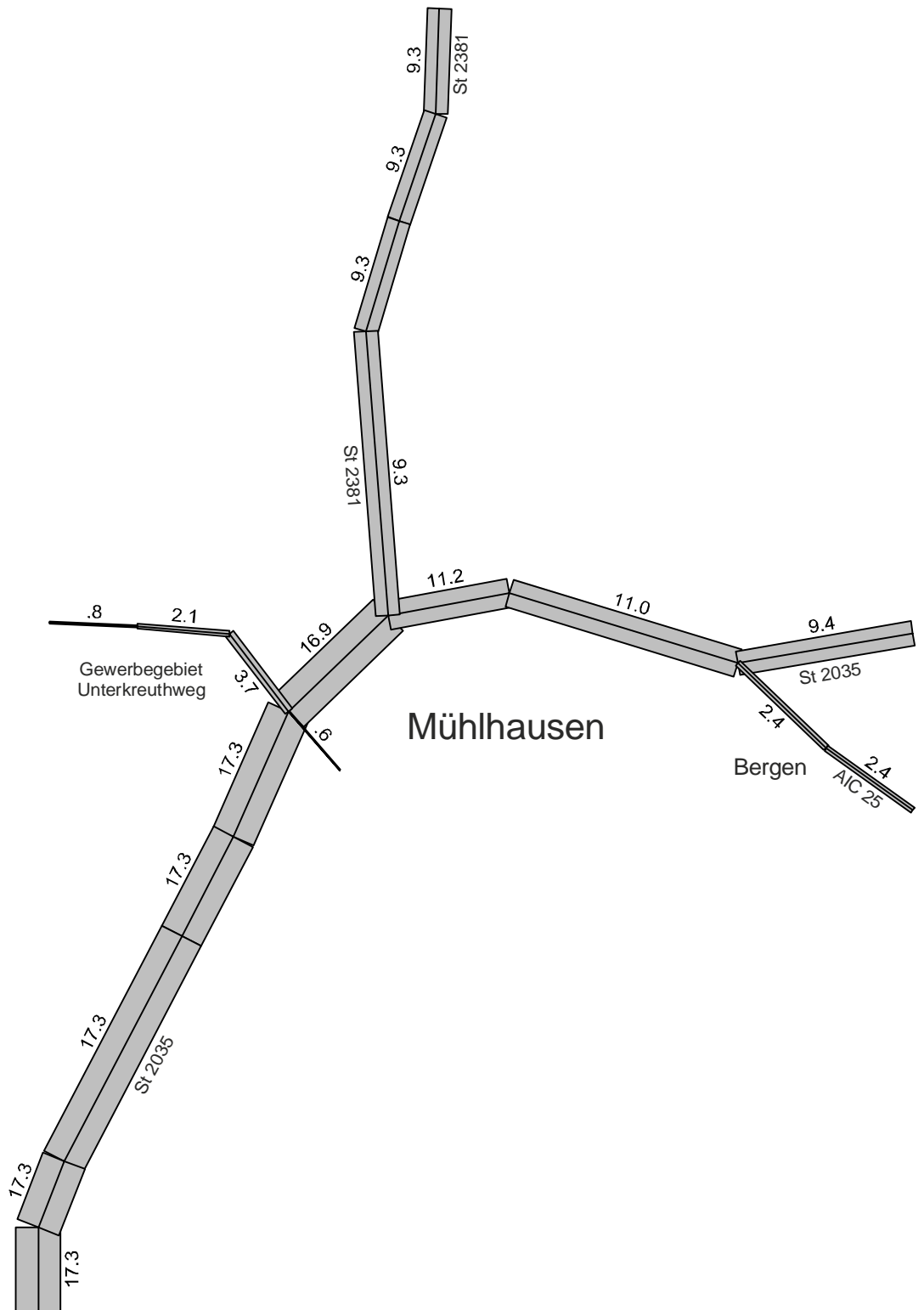
Beschriftung in 1000 Einheiten

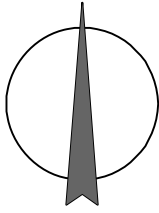
# Analyse 2017

## Straßenbelastung

### Raum Mühlhausen

Gesamtverkehr in 1000 Kfz/24 Std.





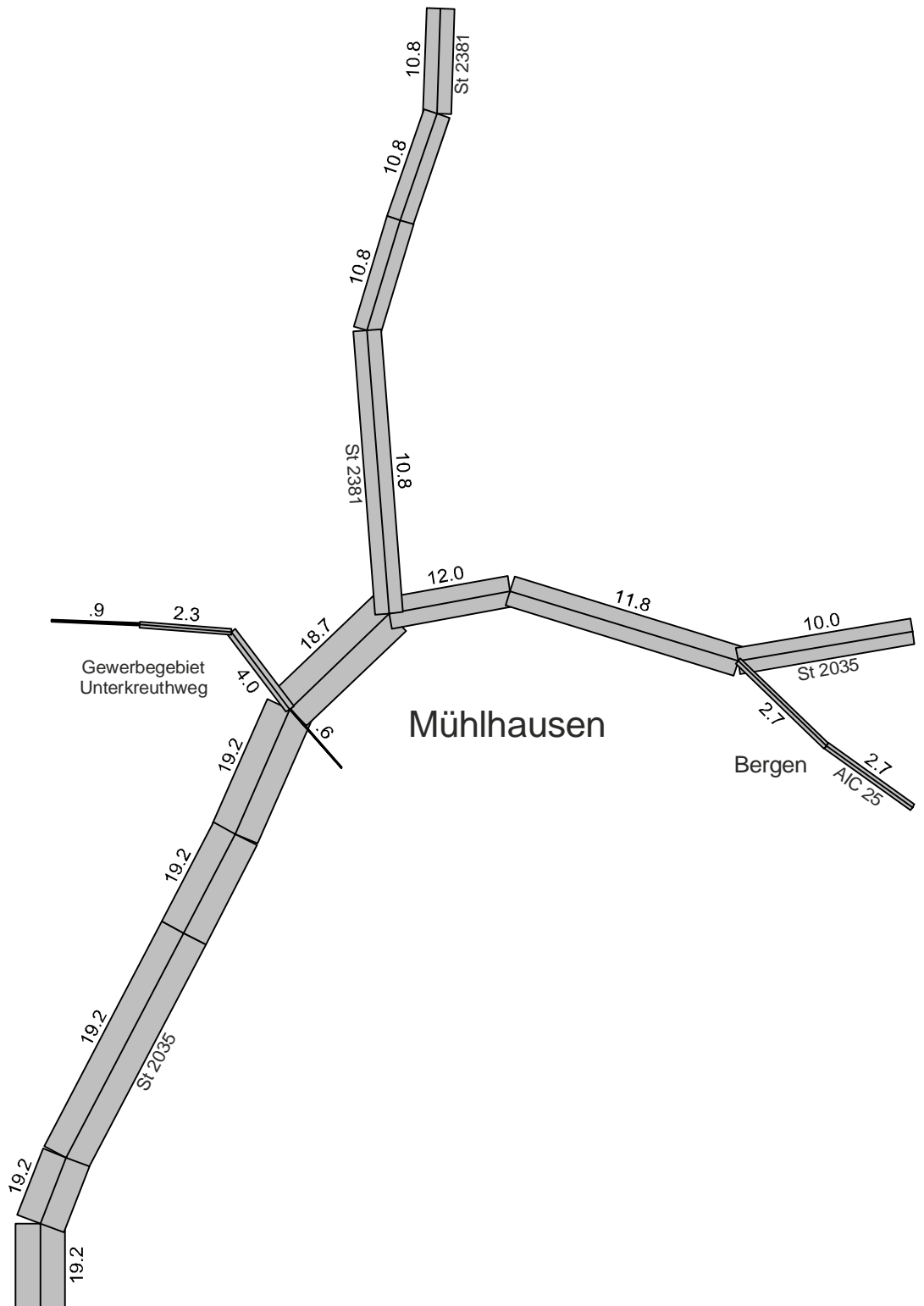
Beschriftung in 1000 Einheiten

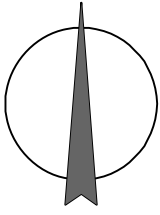
# Prognose-Nullfall 2030

## Straßenbelastung

### Raum Mühlhausen

Gesamtverkehr in 1000 Kfz/24 Std.





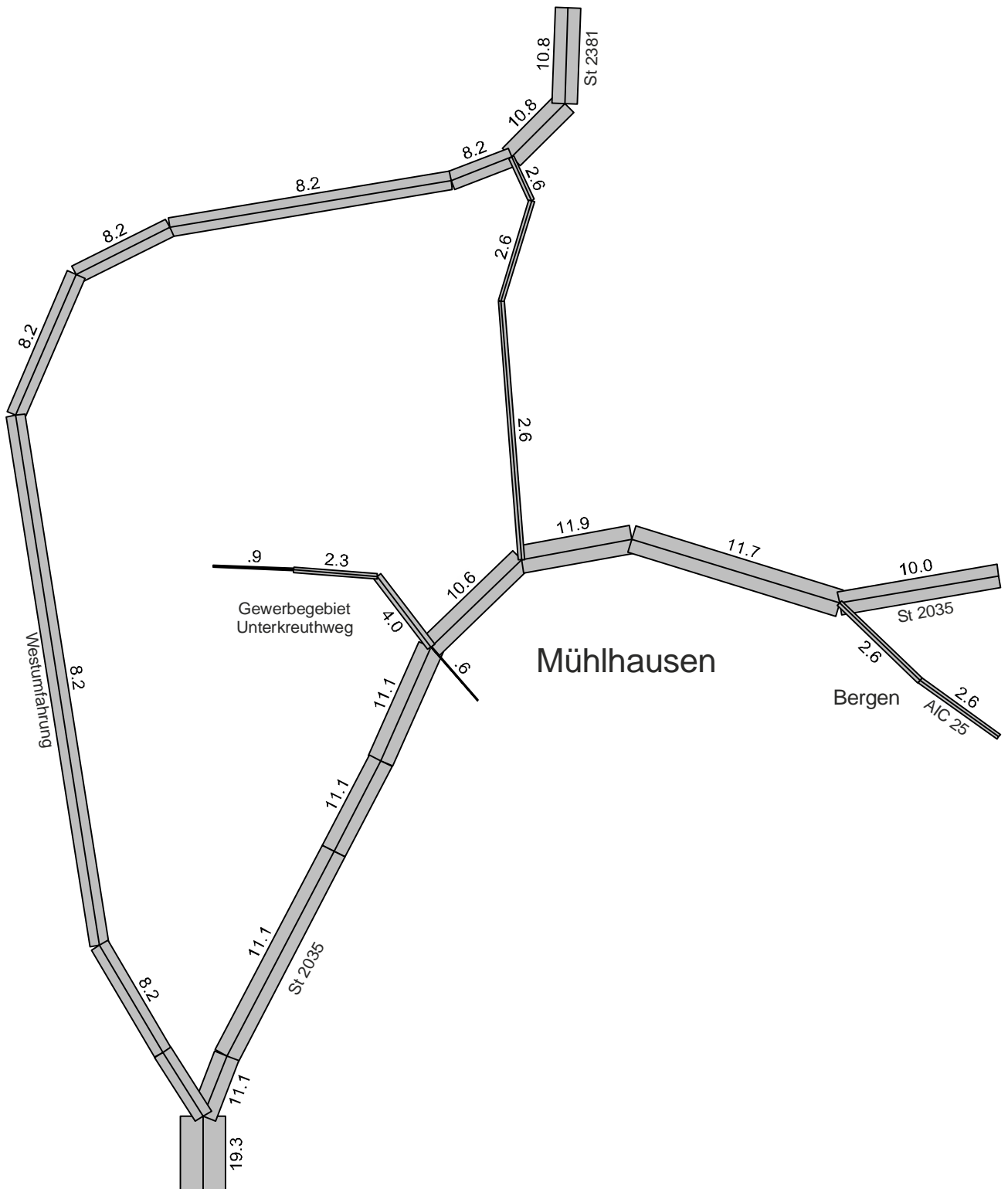
Beschriftung in 1000 Einheiten

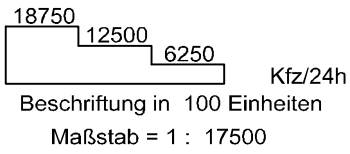
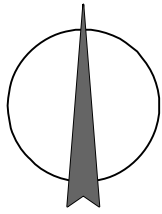
# Planfall 1

## nur Westumfahrung Mühlhausen

### Raum Mühlhausen

### Prognose 2030 in 1000 Kfz/24 Std.





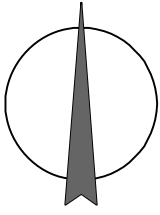
# Planfall 1

## nur Westumfahrung Mühlhausen

### Differenz zu Prognose-Nullfall

### Prognose 2030 in 1000 Kfz/24 Std.



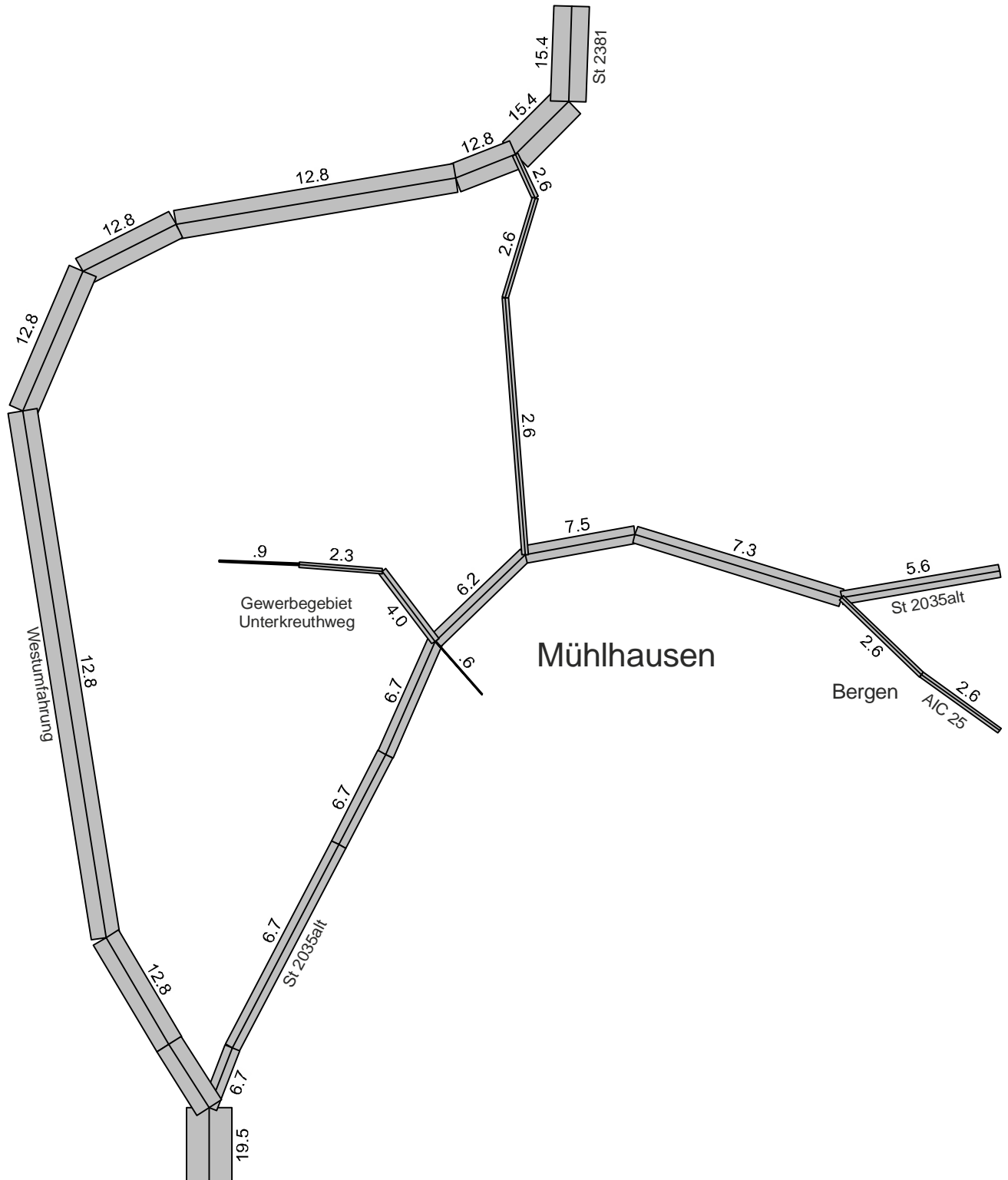


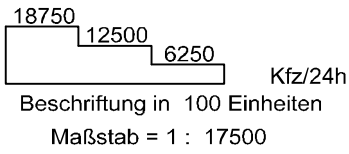
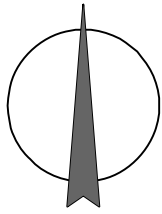
Beschriftung in 1000 Einheiten

### Planfall 2 Westumfahrung Mühlhausen plus Nordumfahrung Affing

Raum Mühlhausen

Prognose 2030 in 1000 Kfz/24 Std.



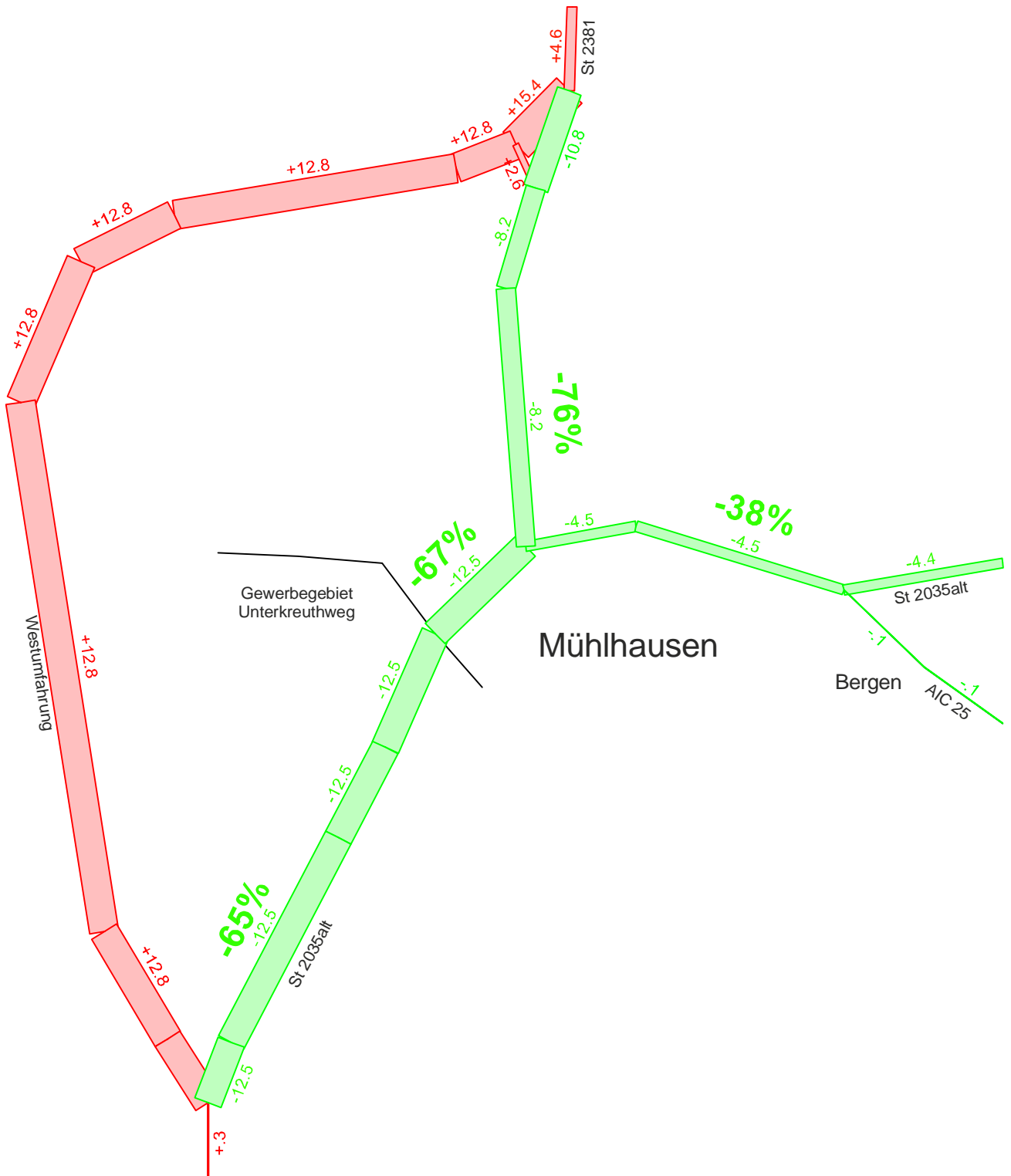


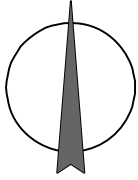
# Planfall 2

## Westumfahrung Mühlhausen plus OU Affing

### Differenz zu Prognose-Nullfall

### Prognose 2030 in 1000 Kfz/24 Std.



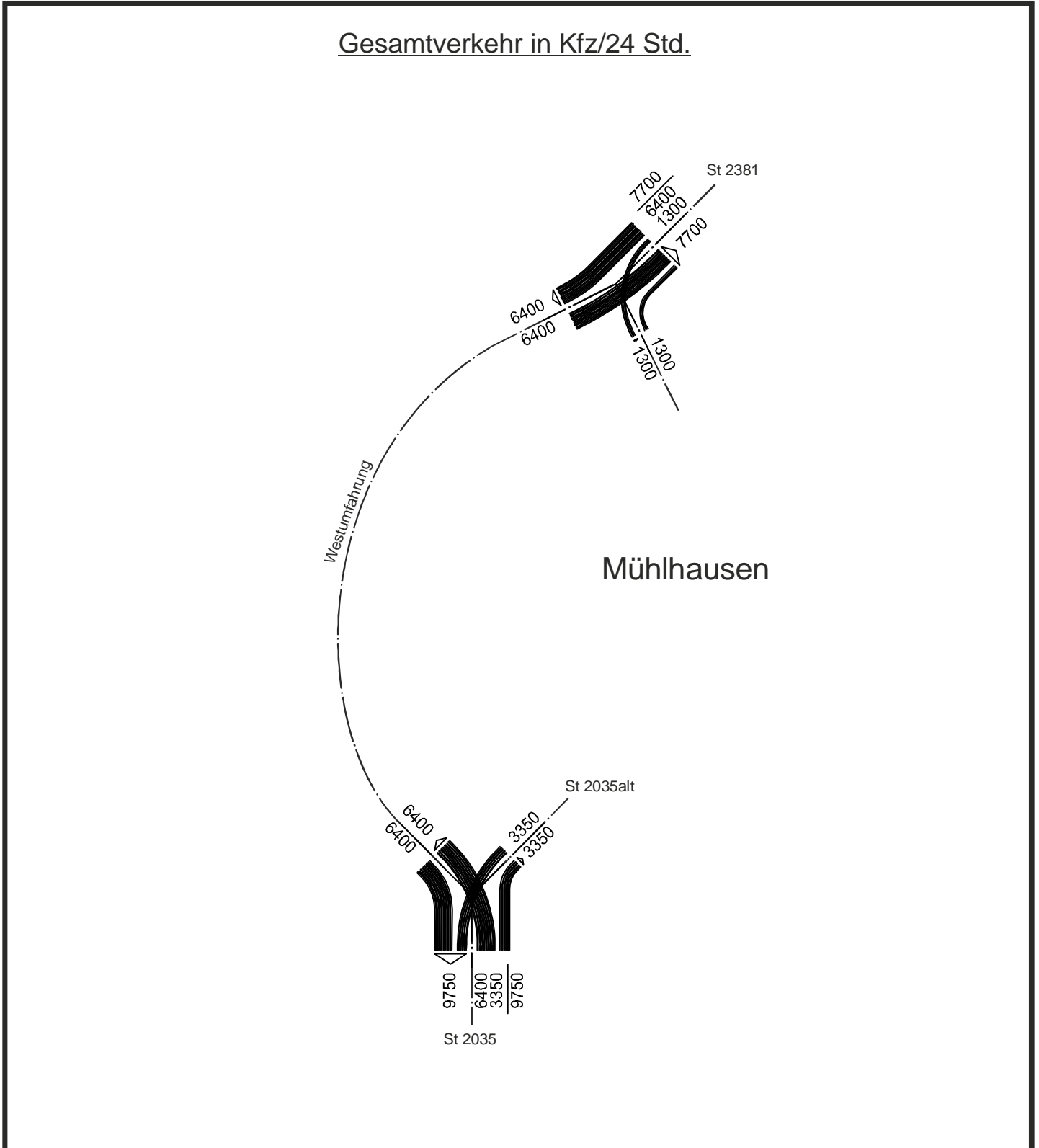


## Planfall 2

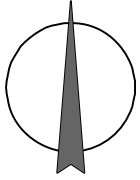
### Knotenpunktbelastungen der Anbindungen

Prognose 2030

Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.







# Planfall 2

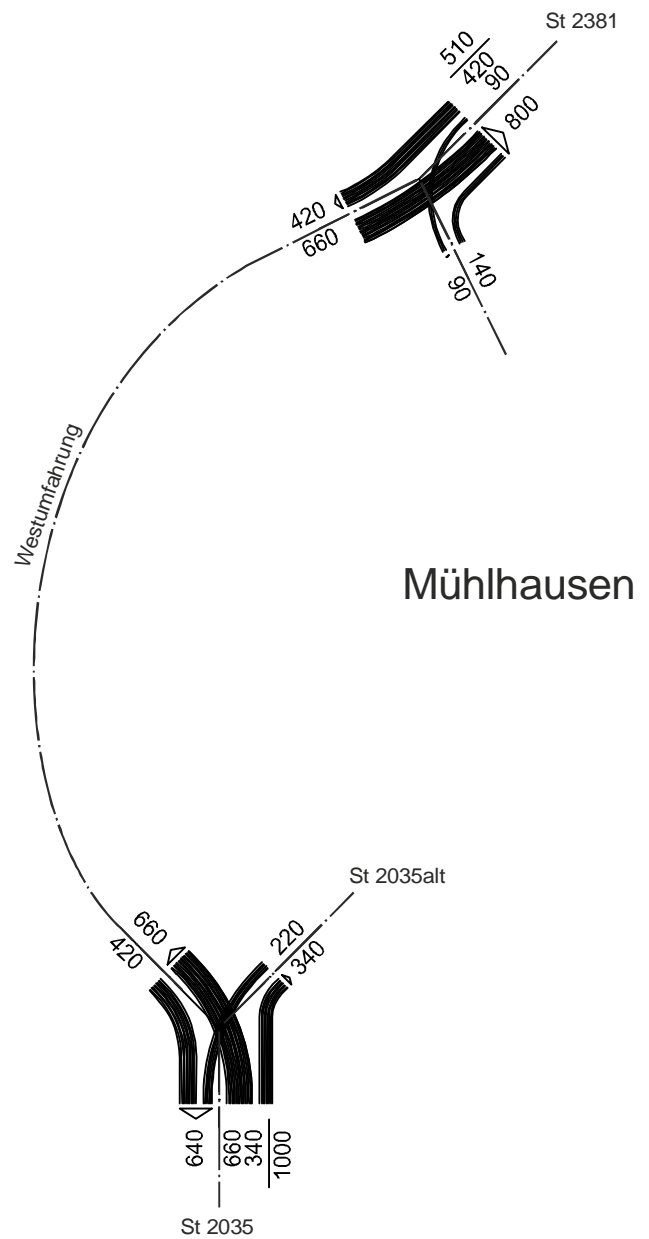
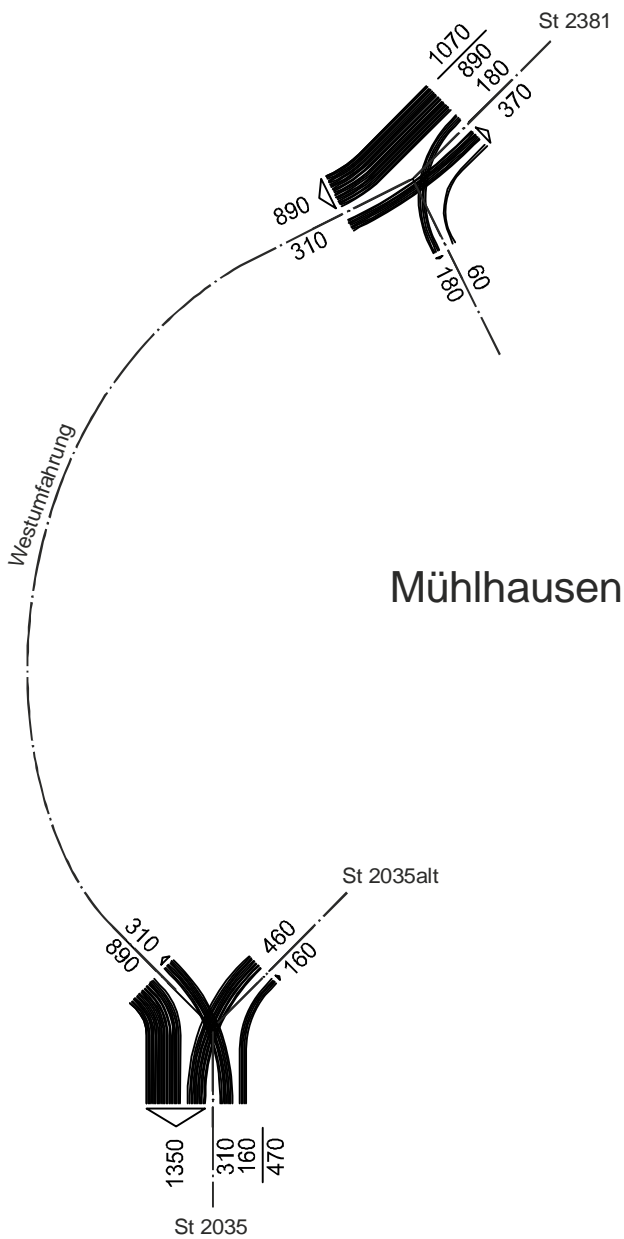
## Knotenpunktbelastungen der Anbindungen

Prognose 2030

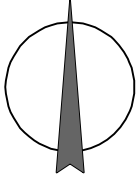
Spitzenstunden in Kfz/Std.

Morgenspitze in Kfz/Std.

Abendspitze in Kfz/Std.



**Anlagen**

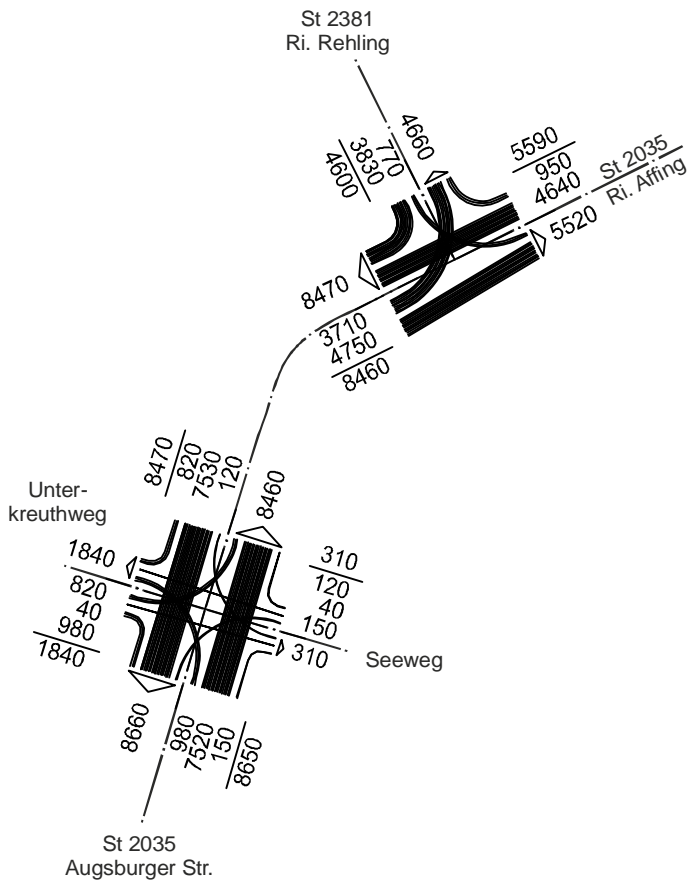


Knotenpunktbelastungen  
St 2035, OD Mühlhausen

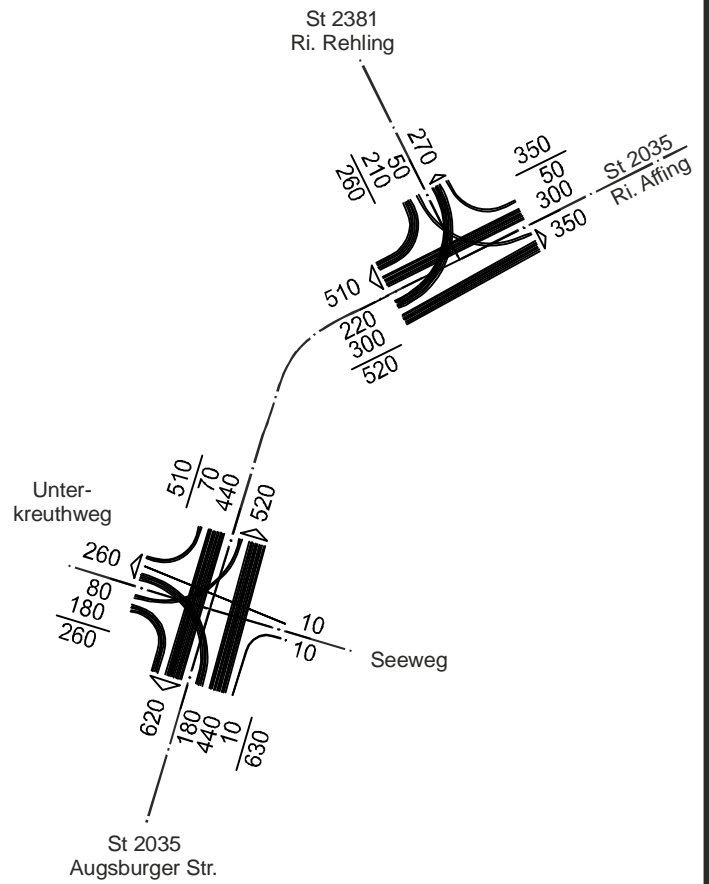
Gesamtverkehr und Schwerverkehr

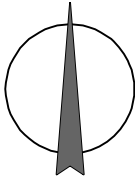
Zählung am 14. Mai 2014 u. 10. Mai 2017

Gesamtverkehr in Kfz/24 Std.



Schwerverkehr in Kfz/24 Std.

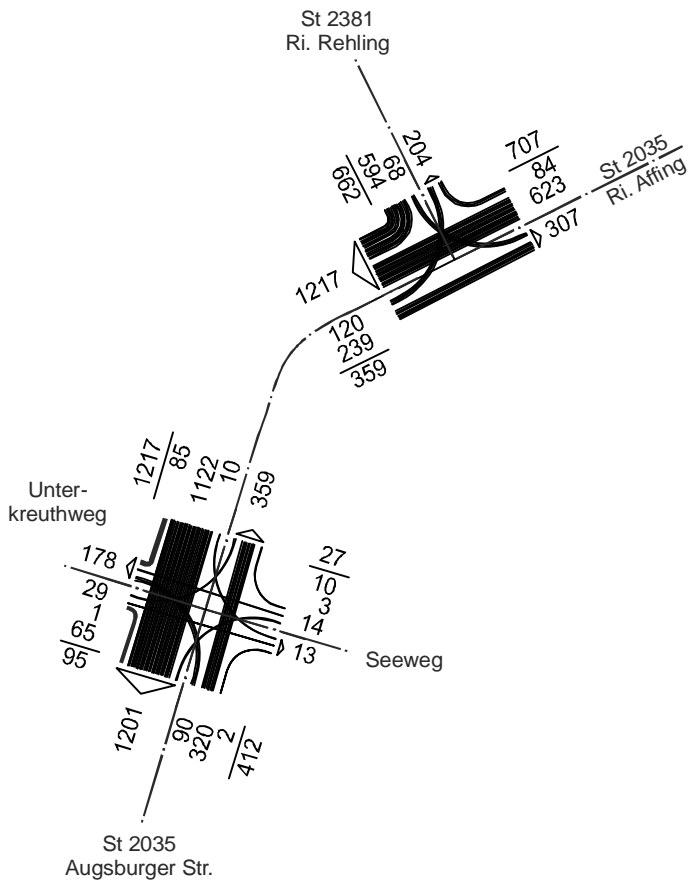




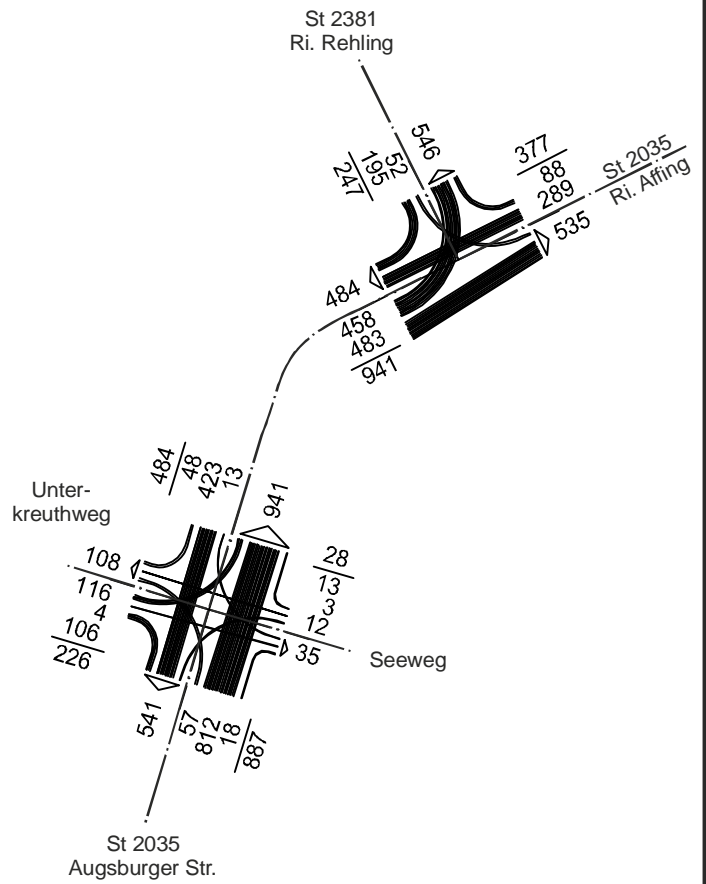
# Knotenpunktbelastungen St 2035, OD Mühlhausen Spitzenstunden

Zählung am 14. Mai 2014 u. 10. Mai 2017

Morgenspitze in Kfz/Std.  
7.00 - 8.00 Uhr



Abendspitze in Kfz/Std.  
17.00 - 18.00 Uhr



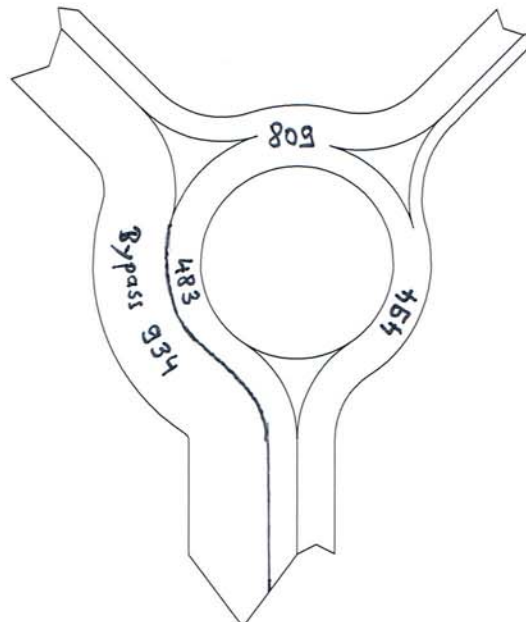
## Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: Affing-Mühlhausen, Fall2, mit Bypass, m.krs  
Projekt: Mühlhausen  
Projekt-Nummer:  
Knoten: St 2035/Westumfahrung  
Stunde: Morgenspitze

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

3 : Westumfahrung  
Qa = 326  
Qe = 934  
Qc = 483

2 : Mühlhausen  
Qa = 168  
Qe = 483  
Qc = 326



1 : St 2035 Augsburg  
Qa = 1417  
Qe = 494  
Qc = 0

Sum = 1911

### Pkw-Einheiten

Anl. 2a: Verkehrsbelastungen Westumfahrung / St 2035, Augsburg Str. (Anbindung Süd)  
1-spuriger Kreisverkehr mit Bypass Westumfahrung – St 2035 Augsburg  
**Morgenspitze in Pkw-Einheiten/Std.**

Prognose 2030; Planfall 2: Westumfahrung Mühlhausen plus OU Affing

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



Datei: Affing-Mühlhausen, Fall2, mit Bypass, m. krs  
 Projekt: Mühlhausen  
 Projekt-Nummer:  
 Knoten: St 2035/Westumfahrung  
 Stunde: Morgenspitze

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	St 2035 Augsburg	1	1	0	494	1245	0,40	751	4,8	A
2	Mühlhausen	1	1	326	483	963	0,50	480	7,5	A
3	Westumfahrung	1	1	483	0	837	0,00	837	0,0	A
3	Bypass	1			934	1400	0,67	466	7,7	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	St 2035 Augsburg	1	1	0	494	1245	0,5	2	3	A
2	Mühlhausen	1	1	326	483	963	0,7	3	5	A
3	Westumfahrung	1	1	483	0	837	0,0	0	0	A
3	Bypass	1			934	1400	-	-	-	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

		Gesamter Verkehr mit Bypass	Verkehr im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	:	1911	977	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	1911	977	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	3,7	1,4	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	6,9	5,3	s pro Fz
Berechnungsverfahren :				
Kapazität	:	Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)		
Wartezeit	:			
Staulängen	:	Wu, 1997		
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)		

Anl. 2b: Leistungsberechnung Westumfahrung / St 2035, Augsburger Str. (Anbindung Süd)  
 1-spuriger Kreisverkehr mit Bypass Westumfahrung – St 2035 Augsburg

**Morgenspitze**

Prognose 2030; Planfall 2: Westumfahrung Mühlhausen plus OU Affing

KREISEL 8.1.4

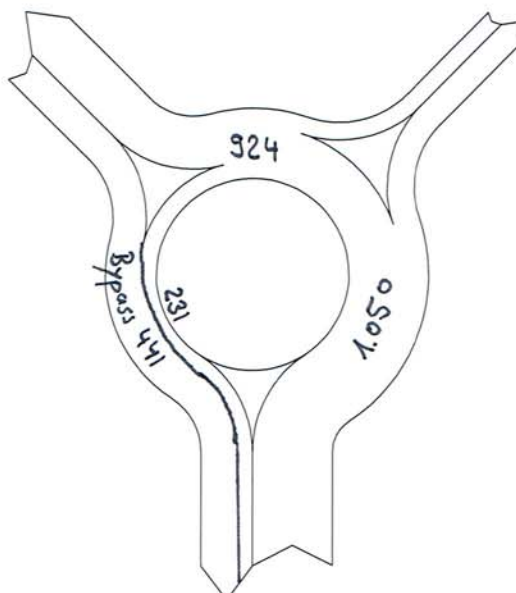
## Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: Affing-Mühlhausen, Fall2, mit Bypass, a.krs  
Projekt: Mühlhausen  
Projekt-Nummer:  
Knoten: St 2035/Westumfahrung  
Stunde: Abendspitze

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

3 : Westumfahrung  
Qa = 693  
Qe = 441  
Qc = 231

2 : Mühlhausen  
Qa = 357  
Qe = 231  
Qc = 693



1 : St 2035 Augsburg  
Qa = 672  
Qe = 1050  
Qc = 0

Sum = 1722

### Pkw-Einheiten

Anl. 2c: Verkehrsbelastungen Westumfahrung / St 2035, Augsburg Str. (Anbindung Süd)  
1-spuriger Kreisverkehr mit Bypass Westumfahrung – St 2035 Augsburg  
**Abendspitze in Pkw-Einheiten/Std.**

Prognose 2030; Planfall 2: Westumfahrung Mühlhausen plus OU Affing



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



Datei: Affing-Mühlhausen, Fall2, mit Bypass, a.krs  
 Projekt: Mühlhausen  
 Projekt-Nummer:  
 Knoten: St 2035/Westumfahrung  
 Stunde: Abendspitze

Wartezeiten										
		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	St 2035 Augsburg	1	1	0	1050	1245	0,84	195	17,7	B
2	Mühlhausen	1	1	693	231	676	0,34	445	8,1	A
3	Westumfahrung	1	1	231	0	1042	0,00	1042	0,0	A
3	Bypass	1			441	1400	0,32	959	3,8	A

Staulängen										
		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	St 2035 Augsburg	1	1	0	1050	1245	3,6	14	20	B
2	Mühlhausen	1	1	693	231	676	0,4	2	2	A
3	Westumfahrung	1	1	231	0	1042	0,0	0	0	A
3	Bypass	1			441	1400	-	-	-	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

		Gesamter Verkehr mit Bypass	Verkehr im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	:	1722	1281	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	1722	1281	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	6,1	3,9	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	12,8	11,0	s pro Fz
Berechnungsverfahren :				
Kapazität	:	Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)		
Wartezeit	:			
Staulängen	:	Wu, 1997		
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)		

Anl. 2d: Leistungsberechnung Westumfahrung / St 2035, Augsburger Str. (Anbindung Süd)  
 1-spuriger Kreisverkehr mit Bypass Westumfahrung – St 2035 Augsburg

**Abendspitze**

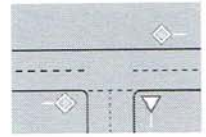
Prognose 2030; Planfall 2: Westumfahrung Mühlhausen plus OU Affing

KREISEL 8.1.4



HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Mühlhausen  
 Knotenpunkt : St 2381/Westumfahrung/Anbindung Mühlhausen-Nord  
 Stunde : Morgenspitze  
 Datei : Affing-Mühlhausen,Fall2,m



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2	→	310				1800					A
3	↘	0				1600					A
Misch-H		310				1800					
4	↙	0	6,6	3,4	1380	132		0,0	0	0	A
6	↗	60	6,5	3,1	310	758		5,2	1	1	A
Misch-N		60				758	4 + 6	5,1	0	0	A
8	←	890				1800					A
7	↘	180	5,5	2,6	310	964		4,6	1	2	A
Misch-H											

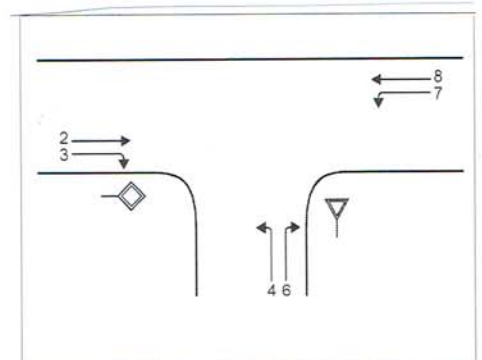
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**

Lage des Knotenpunkte : In einem Ballungsgebiet (außerorts)

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

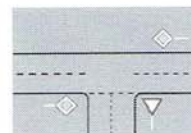
Hauptstrasse : Westumfahrung  
 St 2381  
 Nebenstrasse : Mühlhausen



Anl. 3a: Leistungsberechnung Westumfahrung / St 2381alt (Anbindung Nord)  
 Einmündung ohne Signalanlage, nach HBS, **Morgenspitze**  
 Prognose 2030; Planfall 2: Westumfahrung Mühlhausen plus OU Affing

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Mühlhausen  
 Knotenpunkt : St 2381/Westumfahrung/Anbindung Mühlhausen-Nord  
 Stunde : Abendspitze  
 Datei : Affing-Mühlhausen,Fall2,a.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2	→	660				1800					A
3	↘	0				1600					A
Misch-H		660				1800					
4	↙	0	6,6	3,4	1170	185		0,0	0	0	A
6	↗	140	6,5	3,1	660	469		10,9	2	2	B
Misch-N		140				469	4 + 6	10,9	1	2	B
8	←	420				1800					A
7	↖	90	5,5	2,6	660	641		6,5	1	1	A
Misch-H											

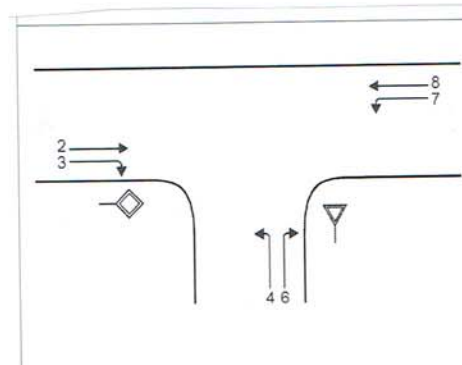
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunkte : In einem Ballungsgebiet (außerorts)

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Westumfahrung  
 St 2381  
 Nebenstrasse : Mühlhausen



Anl. 3b: Leistungsberechnung Westumfahrung / St 2381alt (Anbindung Nord)  
 Einmündung ohne Signalanlage, nach HBS, **Abendspitze**  
 Prognose 2030; Planfall 2: Westumfahrung Mühlhausen plus OU Affing