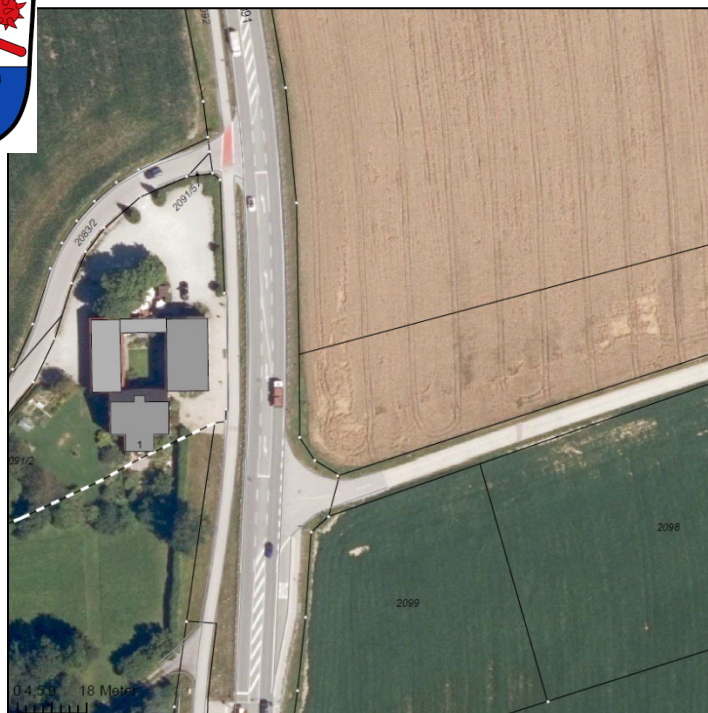


Gemeinde Ampfing

Verkehrsuntersuchung

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Fa. ATOMA



Durchgeführt im Auftrag der Gemeinde Ampfing

MODUS CONSULT ULM 
GmbH

Prof. Kh. Schaechterle
Dipl.-Ing. H. Siebrand
Dipl.-Ing. (FH) R. Neumann

Schillerstraße 18
89077 Ulm
0731/399494-0

05. Juli 2024



Impressum

Auftraggeber	Gemeinde Ampfing Schweppermannstraße 1, 84539 Ampfing Telefon: 08636 / 5009-15 Internet: www.ampfing.de
vertreten durch	Thomas Nicklbauer
Auftragnehmer	MODUS CONSULT ULM GmbH Schillerstraße 18, 89077 Ulm Telefon: 0731 / 39 94 94-0 Internet: www.modusconsult-ulm.de
Bearbeitung	Dipl.-Ing. (FH) Reiner Neumann Dipl.-Ing. Stefan Hangleiter B. Eng. Hanna Köhler
Projektnummer	41646
Projektstatus	Abschlussbericht (Prüffertigung)
Aufgestellt	Ulm, 05. Juli 2024



Inhalt

	Seite
1. Allgemeines	1
1.1 Aufgabenstellung und Ausgangssituation	1
1.2 Grundlagen	2
2. Neuverkehrsaufkommen der geplanten Entwicklungen	3
3. Verkehrsprognose 2040	4
4. Maßgebende Verkehrsmengen	5
4.1 Bestandsituation 2023	5
4.2 Überlagerung Bestandsituation plus Neuverkehr	5
4.3 Verkehrsprognose 2040	6
4.4 Zusammenstellung der Knotenpunktbelastungen	6
5. Variantenvergleich Knotenpunktformen / Erschließung	7
6. Leistungsfähigkeitsbetrachtungen	8
6.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnungen	8
6.1.1 Qualität des Verkehrsablaufs ohne Lichtsignalanlage	8
6.1.2 Qualität des Verkehrsablaufs mit Lichtsignalanlage	10
6.2 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen	11
6.2.1 Knotenpunkt St 2091 / Reit	11
6.2.1.1 Unsignalisierte Einmündung	11
6.2.1.2 Lichtsignalanlage	11
6.2.1.3 Nicht vollständig signalisierter Knotenpunkt	12
7. Zusammenfassung / Empfehlung	14

Verzeichnis der Anlagen

- Anlage 1: Übersichtslageplan mit dem geplanten Bauvorhaben
- Anlage 2: Zählstellenübersicht
- Anlage 3: Stempelvorgänge der Firma ATOMA an einem Werktag
- Anlage 4: Überschlägige Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens durch das geplante Bauvorhaben
- Anlage 5: Trendprognose 2040 für den Landkreis Mühldorf am Inn
- Anlage 6: Strombelastungsplan
Knotenpunkt St 2091 / Reit
- Blatt 1: Tagesverkehr Bestand 2023
 - Blatt 2: Morgenspitze Bestand 2023
 - Blatt 3: Abendspitze Bestand 2023
 - Blatt 4: Tagesverkehr Bestand 2023 plus Neuverkehr
 - Blatt 5: Morgenspitze Bestand 2023 plus Neuverkehr
 - Blatt 6: Abendspitze Bestand 2023 plus Neuverkehr
 - Blatt 7: Morgenspitze Prognose 2040
 - Blatt 8: Abendspitze Prognose 2040
- Anlage 7: Leistungsfähigkeitsermittlung HBS 2015, ohne Lichtsignalanlage
Knotenpunkt St 2091 / Reit
- Blatt 1: HBS-Bewertung, morgendliche Spitzenstunde 2023
 - Blatt 2: HBS-Bewertung, abendliche Spitzenstunde 2023
 - Blatt 3: HBS-Bewertung, morgendliche Spitzenstunde 2023 plus
 - Blatt 4: HBS-Bewertung, abendliche Spitzenstunde 2023 plus
- Anlage 8: Leistungsfähigkeitsermittlung HBS 2015, mit Lichtsignalanlage
Knotenpunkt St 2091 / Reit
- Blatt 1: Knotendaten
 - Blatt 2: Signalzeitenplan ohne Fußgängereingriff
 - Blatt 3: HBS-Bewertung, morgendliche Spitzenstunde 2023 plus
 - Blatt 4: HBS-Bewertung, abendliche Spitzenstunde 2023 plus
 - Blatt 5: HBS-Bewertung, morgendliche Spitzenstunde 2040
 - Blatt 6: HBS-Bewertung, abendliche Spitzenstunde 2040
 - Blatt 7: Signalzeitenplan mit Fußgängereingriff
 - Blatt 8: HBS-Bewertung, morgendliche Spitzenstunde 2023 plus
 - Blatt 9: HBS-Bewertung, abendliche Spitzenstunde 2023 plus
 - Blatt 10: HBS-Bewertung, morgendliche Spitzenstunde 2040
 - Blatt 11: HBS-Bewertung, abendliche Spitzenstunde 2040
- Anlage 9: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeitsberechnungen

1. Allgemeines

1.1 Aufgabenstellung und Ausgangssituation

Die Gemeinde Ampfing bearbeitet derzeit einen Vorhabenbezogenen Bebauungsplan für die vorgesehene Entwicklung der Firma ATOMA-Multipond. Für die geplante Anbindung an die Staatsstraße St 2091 werden u.a. für die Art der dafür notwendigen Knotenpunktgestaltung Aussagen zur aktuellen Verkehrsnachfrage, zu dem zu erwartenden Neuverkehrsaufkommen, zur Verkehrsverteilung, zur Leistungsfähigkeit und zur Verkehrsqualität benötigt.

Die dafür notwendigen aktuellen Verkehrsdaten können der derzeit durch die Gutachter in Bearbeitung befindlichen Verkehrsuntersuchung zu den Entlastungsstraßen /6/ entnommen werden.

Auf Grundlage der aktuellen Verkehrsnachfrage sind detaillierte Leistungsfähigkeitsberechnungen durchzuführen. Die Bewertung erfolgt auf der Grundlage der verkehrlichen Ist-Situation mit Überlagerung der zu erwartenden Neuverkehre des oben genannten Bauvorhabens.

Der vorliegende Bericht fasst die wesentlichen Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung zusammen. Das Untersuchungsgebiet mit dem geplanten Bauvorhaben ist in **Anlage 1** dargestellt.

1.2 Grundlagen

Grundlage der Untersuchung bilden nachfolgend aufgeführte Ergebnisse, Unterlagen und Annahmen:

- /1/ Fa. Schuh & Co. GmbH: Ergebnisse der Verkehrserhebung am 29.03.2023
- /2/ Landkreis Mühldorf am Inn: Ergebnisse der Verkehrszählung Gemeindestraße Reit vom 16.11.2023 bis 23.11.2023
- /3/ ATOMA Multipond: Verkehrsplanung Projekt „Grüne Wiese“ Ampfing, inkl. Hochrechnung 2033 und 2043, Stand: 22.03.2024
- /4/ ATOMA Multipond: Verkehrsplanung Projekt „Grüne Wiese“ Ampfing, Stand: 19.03.2024
- /5/ ATOMA Multipond: Informationen zum Lärmschutzgutachten, Stand: 10.01.2024
- /6/ Modus Consult Ulm GmbH: Verkehrsuntersuchung Entlastungsstraßen, im Auftrag der Gemeinde Ampfing, in Bearbeitung
- /7/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS, Teil L Landstraßen, Ausgabe 2015
- /8/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA), Ausgabe 2015
- /9/ Dietmar Bosserhoff: Programm *Ver_Bau*: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der *Bauleitplanung*, Stand: 2023
- /10/ Veröffentlichung Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung: Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung, Wiesbaden 2000
- /11/ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Schlussbericht, Stand: Juni 2014

2. Neuverkehrsaufkommen der geplanten Entwicklungen

Neben der Analyse der vorhandenen Verkehrsbelastungen ist natürlich das objektbezogene Verkehrsaufkommen infolge der geplanten Entwicklungen einschließlich der Verkehrsverteilung im Straßennetz im Einzugsbereich des Planungsgebietes von besonderem Interesse.

Eine wesentliche Grundlage für die überschlägige Ermittlung der notwendigen Kennwerte bildet dabei das Planungstool „*Ver_Bau*“: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Stand: 2023“ /9/. Im vorliegenden Fall sind Abschätzungen für eine gewerbliche Nutzung zu treffen.

Die **Anlage 3** zeigt die Anzahl der Stempelvorgänge der Firma ATOMA an einem Werktag für das Jahr 2023 sowie die Prognosehorizonte 2033 und 2043. Hier kann zwar nicht direkt auf die Anzahl der Mitarbeiter geschlossen werden, da die Mitarbeiter beispielsweise in den Pausen aus- und wieder einstempeln müssen, aber insbesondere zu den maßgebenden Spitzenstunden (Morgen-, Abendspitze) lassen sich die beginnenden (Quellverkehr) und endenden Fahrten (Zielverkehr) ableiten.

Die wesentlichen Schritte und Ergebnisse zur Ermittlung des zu erwartenden Neuverkehrsaufkommens aus den geplanten Nutzungen sind der **Anlage 4** zu entnehmen. Aus den Berechnungen resultiert für die unterstellte Beschäftigtenanzahl von maximal 580 Beschäftigten insgesamt ein Tagesgesamtverkehrsaufkommen von rund 870 Kfz-Fahrten pro Werktag (davon jeweils hälftig beginnende bzw. endende Fahrten).

Im Kapitel 4 zur Ermittlung der Leistungsfähigkeit wurde die aktuelle Verkehrsnachfrage mit dem zu erwartenden Neuverkehrsaufkommen gemäß /3/ überlagert. Diese Berechnungen stellen jedoch noch keine Worst-Case-Betrachtung dar, sondern bilden die kurz- und mittelfristige Beschäftigtensituation der Firma ATOMA ab.

3. Verkehrsprognose 2040

In Anlehnung an die Verflechtungsprognose 2030 (vgl. /11/) wurden für den Landkreis Mühldorf am Inn im Rahmen einer Trendprognose die Entwicklungsfaktoren, getrennt für Personen- sowie Güterverkehr, von 2023 (Verkehrszählung) auf das Planjahr 2040 ermittelt. Dabei wurde unterstellt, dass die jährlichen Entwicklungsfaktoren (hier: Personenverkehr +0,7%, Güterverkehr +1,3%) nicht linear bis zum Planjahr 2040 angesetzt werden können, sondern dass sich hinsichtlich der Verkehrsentwicklung eine zunehmende Sättigung der jährlichen Zuwachsraten einstellen wird. Diese Vorgehensweise ist tabellarisch und grafisch in der Anlage dargestellt. Für die „gesättigte“ Verkehrsentwicklung resultiert daraus für den Personenverkehr eine Entwicklung von +6% für die 17 Jahre von 2023 bis 2040 sowie von +12% für den Güterverkehr. Die Verkehrsnachfrage im Zuge St 2091 wurde mit den vorgenannten Entwicklungsfaktoren für das Prognose-Planjahr 2040 beaufschlagt.

Das durch die siedlungsstrukturellen Entwicklungen der Firma ATOMA zu erwartende Neuverkehrsaufkommen aus Kapitel 2 wurde größen- und lagemäßig im Plangebiet berücksichtigt. Die Verkehrsverteilung des Neuverkehrsaufkommens im Straßennetz wurde entsprechend den Aussagen der Firma ATOMA zu gleichen Teilen nach Richtung Norden bzw. nach Richtung Süden vorgenommen.

4. Maßgebende Verkehrsmengen

4.1 Bestandsituation 2023

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung zu den Entlastungsstraßen /6/ wurden Verkehrserhebungen am Mittwoch, 29.03.2023 an 16 Knotenpunkten, zwei Querschnitten und acht Befragungsstellen durchgeführt /1/.

Für die Verkehrsuntersuchung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes der Firma ATOMA ist vor allem der Zählknoten St 2091 / Gemeindestraße nach Dirlafing (K 17) von Belang.

Zur Ermittlung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) im Untersuchungsraum wurden im März 2023 an wesentlichen Knotenpunkten und Querschnitten Verkehrszählungen über 24 Stunden sowie am Außenkordon des Untersuchungsraumes Befragungen über 2 x 4 Stunden durchgeführt. Der Umfang der Erhebungen des normalwerktäglichen Verkehrsaufkommens DTV_(W3) ist im Zählstellenplan (**Anlage 2**) abgebildet.

Auf Grundlage der Erhebungen wurde ein Verkehrsmodell erarbeitet, aus welchem die Verkehrsbelastung für den untersuchungsgegenständlichen Knotenpunkt St 2091 / Reit abgeleitet werden kann.

Daraus ergibt sich an dem Knotenpunkt St 2091 / Reit ein Verkehrsaufkommen von rd. 19.300 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von rund 8,9 %. Dabei bildet sich entlang der St 2091 ein deutlicher Hauptstrom mit rund 19.000 Kfz/24h im Querschnitt und ein klarer Nebenstrom an der Ein- bzw. Ausfahrt Richtung Reit mit rund 300 Kfz/24h im Querschnitt. Dieser aus dem Verkehrsmodell berechnete Belastungswert der Gemeindestraße korrespondiert gut mit den Ergebnissen aus der Zählung des Landkreises Mühldorf am Inn /2/.

Die Strombelastungspläne für die Bestandsituation 2023 sind für den Tagesverkehr sowie die morgendliche und abendliche Spitzenstunde in **Anlage 6, Blatt 1 bis 3** dargestellt.

4.2 Überlagerung Bestandsituation plus Neuverkehr

Aus der **Anlage 5, Blatt 4 bis 6** können die Knotenpunktbelastungen aus der Überlagerung vom Bestand und dem zu erwartenden Neuverkehrsaufkommen (hier: kurz- und mittelfristig, vgl. Kapitel 2) abgelesen werden.

4.3 Verkehrsprognose 2040

Die Knotenpunktbelastungen für die maßgebenden Spitzenstunden 2040 (Morgen, Abend) sind in der **Anlage 5, Blatt 7 und 8** dargestellt.

4.4 Zusammenstellung der Knotenpunktbelastungen

Aus der nachfolgenden Tabelle können die maßgebenden Spitzenstundenbelastungen für den Bestand 2023, die überlagerte Bestandsituation mit dem zu erwartenden Neuverkehrsaufkommen sowie die Prognose 2040 in Kfz pro Stunde abgelesen werden:

Knotenpunkt	Bestand 2023		Bestand 2023 plus		Prognose 2040	
	MS	AS	MS	AS	MS	AS
St 2091 / Reit	1.584	1.761	1.686	1.863	1.857	2.044

5. Variantenvergleich Knotenpunktformen / Erschließung

Zur Bestimmung der Vorzugsvariante zur Erschließung des Plangebietes wurden nachfolgende Varianten verkehrlich bewertet:

- unsignalisierte Einmündung St 2091 / Reit (Bestand)
- Lichtsignalanlage (Vollsignalisierung)
- Lichtsignalanlage (Sonderform „Lückenampel“)
- Zusammenlegung der Einmündungen Reit und Dirlafing (Kreuzung!)
- zusätzlicher Anschluss (rechts raus auf die Staatsstraße) im Nordwesten des Plangebietes
- zusätzlicher Anschluss im Nordosten des Plangebietes

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Gegenüberstellung der Vor- und Nachteile der betrachteten Varianten

Knotenpunktform	Vorteile (+)	Nachteile (-)
unsignalisierte Einmündung		nicht hinreichend leistungsfähig, KO-Kriterium
LSA (Vollsignalisierung)	Leistungsfähigkeit, Erhöhung Verkehrssicherheit	hohe Kosten, hoher baulicher Aufwand (Bushaltestelle, Fußgängerfurt), lange Bauzeit, Rückstau in Richtung Norden
LSA (Lückenampel)	Leistungsfähigkeit, Erhöhung Verkehrssicherheit, kostengünstig, geringer baulicher Aufwand, kurzfristig realisierbar	
Zusammenlegung Einmündungen	Reduzierung Störstellen im Zuge St 2091, keine negativen Wechselwirkungen zwischen KP	hohe Kosten, hoher baulicher Aufwand, lange Bauzeit, Grunderwerb westlich der St 2091 nicht möglich, Verkleinerung Grundstück Fa. Atoma
zusätzl. AS (rechts raus) im Nordwesten	mögliches Ventil für Quellverkehre in Richtung Norden / Autobahn, Realisierung zu späterem Zeitpunkt möglich	zusätzliche Störstelle im Zuge der St 2091, zusätzliche Kosten
zusätzl. AS im Nordosten	mögliches Ventil für Quellverkehre in Richtung Norden / Autobahn, Entlastung der Staatsstraße, Realisierung zu späterem Zeitpunkt möglich	hohe Kosten

Aus verkehrstechnischer Sicht scheidet eine Beibehaltung der unsignalisierten Einmündung aus dem Bestand aus (vgl. Leistungsfähigkeitsbetrachtung aus Kapitel 6). Eine Zusammenlegung der beiden Einmündungen Reit und Dirlafing scheitert an der Tatsache, dass ein Grunderwerb westlich der Staatsstraße St 2091 nicht möglich ist.

Daher werden nachfolgend die beiden signalisierten Knotenpunktformen einer Vollsignalisierung sowie einer Lückenampel hinsichtlich der Leistungsfähigkeit näher betrachtet.

6. Leistungsfähigkeitsbetrachtungen

Bei der Frage nach der verkehrlichen Leistungsfähigkeit kann zwischen der Leistungsfähigkeit auf Streckenabschnitten sowie der von Knotenpunkten (mit / ohne Lichtsignalanlage, Kreisverkehrsplatz) differenziert werden. Der Nachweis der Leistungsfähigkeit gibt Aufschlüsse über den potentiellen Handlungsbedarf an baulichen oder verkehrstechnischen Veränderungen.

Während sich die Leistungsfähigkeit und Beschreibung der Qualität des Verkehrsablaufs auf Streckenabschnitten aus errechneten oder empirisch gemessenen Verkehrsstärke-Geschwindigkeits-Relationen ableiten und beurteilen lässt, kann für die Ermittlung der knotenpunktbezogenen Leistungsfähigkeit als maßgebende Größe die Wartezeit herangezogen werden. In der vorliegenden Untersuchung sind insbesondere die Knotenpunkt-leistungsfähigkeiten von Belang.

Für den untersuchungsgegenständlichen Knoten wird die verkehrliche Leistungsfähigkeit nach dem HBS 2015 /7/ überprüft. Bei diesem Verfahren wird als Beurteilungskriterium die mittlere Wartezeit am Knoten (in Sekunden) für die maßgebliche Spitzenstunde berechnet und daraus Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV) von A (vergleichbar der Schulnote „sehr gut“) bis F (vergleichbar der Schulnote „ungenügend“) abgeleitet.

Qualitätsstufe	A	B	C	D	E	F
mittl. Wartezeit	„sehr gering“	„gering“	„spürbar“	„hoch“	„sehr hoch“	„besonders hoch“
Bewertung	leistungsfähig				Kapazitätsgrenze	Überlastung

6.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnungen

6.1.1 Qualität des Verkehrsablaufs ohne Lichtsignalanlage

Die Leistungsfähigkeiten der **Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage** werden nach den Formblättern des HBS, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Teil S Stadtstraßen, Ausgabe 2015 ermittelt. Die Berechnungen werden für den Nachweis herangezogen, ob die vorhandene bzw. die zu erwartende Verkehrsnachfrage ohne Lichtsignalanlage abgewickelt werden kann.

Die Leistungsberechnungen erfolgen EDV-gestützt mittels Programmsystem KNOBEL, Version 7.1.

Zur Beurteilung der Qualität der Verkehrsabläufe dieser Knotenpunkte wird die mittlere Wartezeit der einzelnen Verkehrsströme angesetzt. Das HBS nimmt dabei folgende Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) vor:

QSV	Mittlere Wartezeit w [s]
A	≤ 10
B	$10 < w \leq 20$
C	$20 < w \leq 30$
D	$30 < w \leq 45$
E	> 45
F	Sättigungsgrad > 1

Tabelle 1: Grenzwerte für die Qualitätsstufen an Knotenpunkten ohne LSA (Kfz-Verkehr)

Die Bedeutung der einzelnen Qualitätsstufen stellt sich wie folgt dar:

- Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
- Stufe B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
- Stufe C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
- Stufe D: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Stufe E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

6.1.2 Qualität des Verkehrsablaufs mit Lichtsignalanlage

Die Qualitätsstufen von **Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage** werden bei nicht koordiniertem Verkehr in Abhängigkeit von der Wartezeit definiert. Es sind die Qualitätsstufen von A bis F möglich. "A" steht für sehr gute Verkehrsqualität und "F" für unbefriedigende Verkehrsqualität. Die Leistungsberechnungen erfolgen EDV-gestützt mittels Programmsystem LISA. Für den Kraftfahrzeugverkehr gelten gemäß HBS 2015 folgende Einteilungen der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV):

	Nicht koordinierte Zufahrten
QSV	Mittlere Wartezeit w [s]
A	≤ 20
B	$20 < w \leq 35$
C	$35 < w \leq 50$
D	$50 < w \leq 70$
E	> 70
F	- ¹

Tabelle 2: Grenzwerte für die Qualitätsstufen an Knotenpunkten mit LSA (Kfz-Verkehr)

Die einzelnen Qualitätsstufen sagen bei Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage (LSA) folgendes aus:

- Stufe A: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.
- Stufe B: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.
- Stufe C: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.
- Stufe D: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.
- Stufe E: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.

¹ Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt ($q > C$).

Stufe F: Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet.

6.2 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen

6.2.1 Knotenpunkt St 2091 / Reit

6.2.1.1 Unsignalisierte Einmündung

In der **Anlage 7, Blatt 1 und 2** wurde der Knotenpunkt St 2091 / Reit in der Bestandsituation 2023 verkehrstechnisch bewertet. Aus den Leistungsfähigkeitsberechnungen nach HBS 2015 geht hervor, dass dem Knotenpunkt zu den maßgebenden Spitzenstunden die mangelhafte Verkehrsqualitätsstufe „E“ (Morgenspitze) bzw. die ausreichende Qualitätsstufe „D“ (Abendspitze) bescheinigt werden muss. **Dies impliziert, dass bereits heute zur morgendlichen Spitzenstunde ein Handlungsbedarf zur Ertüchtigung des Knotenpunktes identifiziert werden kann.**

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen für die Überlagerung aus Bestand und Neuverkehrsaufkommen weisen aus, dass die unsignalisierte Einmündung sowohl zur morgendlichen als auch zur abendlichen Spitzenstunde lediglich die mangelhafte Verkehrsqualitätsstufe „E“ aufweist (vgl. **Anlage 7, Blatt 3 und 4**).

6.2.1.2 Lichtsignalanlage

Eine Ertüchtigung des Knotenpunktes mittels Lichtsignalanlage wurde in **Anlage 8** für die Überlagerung aus Bestand und Neuverkehrsaufkommen verkehrstechnisch bewertet. Dabei wurde sowohl die Situation ohne als auch mit Eingriff der Fußgänger mittels Anforderungstaster berechnet. Hinsichtlich der Verkehrsqualität kann konstatiert werden, dass in allen betrachteten Fällen (Morgen- und Abendspitze, mit und ohne Fußgängereingriff) für alle Signalgruppen eine hinreichende Verkehrsqualität bescheinigt werden kann. Im Zuge der Hauptrichtung auf der Staatsstraße St 2091 errechnet sich sogar ausschließlich die sehr gute (QSV = „A“) bzw. gute (QSV = „B“) Verkehrsqualitätsstufe.

In den Spitzenstunden bildet sich in den Umläufen mit Fußgängereingriff ein Rückstau von der Lichtsignalanlage in Richtung Norden, der sich über den Nachbarknoten St 2091 / Gemeindestraße nach Dirlafing erstreckt (der Abstand von der Haltelinie bis zur benachbarten Einmündung beträgt dabei ca. 80m). In den Umläufen ohne Fußgängereingriff baut sich

dieser Rückstau wieder ab, ohne Anforderung der Nebenrichtung würde die Hauptrichtung im Zuge der St 2091 bis zur nächsten Anforderung auf Dauergrün bleiben.

Bei einer Vollsignalisierung würde es sich anbieten, die heute nach Süden abgesetzte Fußgängerschutzanlage in Richtung Knotenpunkt zu verlegen, was allerdings zur Folge hätte, dass die bestehende Bushaltestelle (Süd-Nord-Richtung) ebenfalls verlegt werden müsste, was einen nicht unerheblichen baulichen Aufwand nach sich ziehen würde.

6.2.1.3 Nicht vollständig signalisierter Knotenpunkt

„Unter nicht vollständig signalisierten Knotenpunkten werden Knotenpunkte verstanden, bei denen verschiedene, aber nicht alle Verkehrsbeziehungen signaltechnisch geregelt sind. Ein Kennzeichen nicht vollständig signalisierter Knotenpunkte sind wartezeitabhängige Eingriffsmöglichkeiten durch Nebenströme an vorfahrtgeregelter Knotenpunkten“ /8/.

Mithilfe eines nicht vollständig signalisierten Knotenpunktes („Lückenampel“) wird unter anderem die Verkehrssicherheit an sonst unsignalisierten Knotenpunkten erhöht. Die Wartezeit für die wartepflichtigen Verkehrsteilnehmer wird reduziert und gleichzeitig entstehen geringere Verlustzeiten in den Hauptrichtungen im Vergleich zu einer Vollsignalisierung.

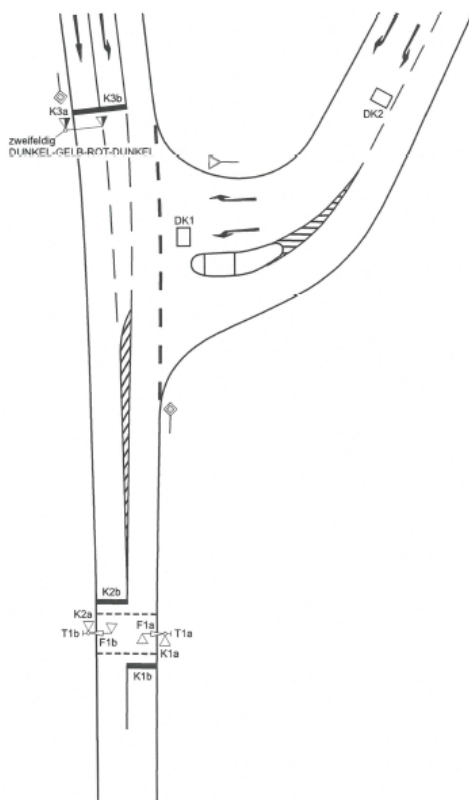


Bild 41: Beispiel für eine nicht vollständig signalisierte Einmündung in Kombination mit einer signalisierten Querungsstelle

In Kapitel 5.1.3.3 der Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA) wird auf die Sicherung von Querungsstellen eingegangen.

In der nebenstehenden Abbildung ist ein Beispiel für eine nicht vollständig signalisierte Einmündung in Kombination mit einer signalisierten Querungsstelle dargestellt.

Im Süden befindet sich eine Fußgängerschutzanlage (FSA), welche bei Anforderung durch die Taster T1a oder T1b gesteuert wird. Auch an den in der Nebenrichtung vorhandenen Detektoren DK1 (bei Überschreitung einer bestimmten Wartezeit) und DK2 (bei Stau) kann die Hauptrichtung durch Signalgeber gesperrt werden. Die maximale Sperrzeit bemisst sich aus den Randbedingungen der Querungsstelle und dem zwischen der Fußgängerfurt und der Einmündung vorhandenen Stauraum.

Die Richtlinien für Lichtsignalanlagen /8/ sagen aus, dass hinsichtlich der verkehrlichen Einsatzbereiche bei einer Verkehrsstärke bis zu 2 000 Kfz/h in der Hauptrichtung und zwischen 200 und 400 Kfz/h in der Nebenrichtung mit ausreichender Qualität bedient werden können. Im vorliegenden Fall liegt die Verkehrsstärke während der überlagerten Spitzenstunde (vgl. **Anlage 6, Blatt 6**) in der Hauptrichtung bei rd. 1 800 Kfz/h und damit unterhalb der angegebenen Einsatzgrenze von 2 000 Kfz/h, in der Nebenrichtung wird die Obergrenze des definierten Einsatzbereichs ebenfalls unterschritten (rd. 100 Kfz/h). Somit kann konstatiert werden, dass der Knotenpunkt St 2091 / Reit als nicht vollständig signalisierter Knotenpunkt (Lückenampel) für das zu erwartende Verkehrsaufkommen bei kurz- und mittelfristiger Betrachtung als hinreichend leistungsfähig eingestuft werden kann.

Aus der Betrachtung der Prognosebelastungen wird deutlich, dass auch in der höher belasteten abendlichen Spitzenstunde 2040 (hier: Hauptrichtung 1.873 Kfz/h, Nebenrichtung 171 Kfz/h) die Einsatzgrenzen für eine Lückenampel unterschritten werden. Dies impliziert, dass auch für das Jahr 2040 die Funktionalität einer Lückenampel unterstellt werden kann.

7. Zusammenfassung / Empfehlung

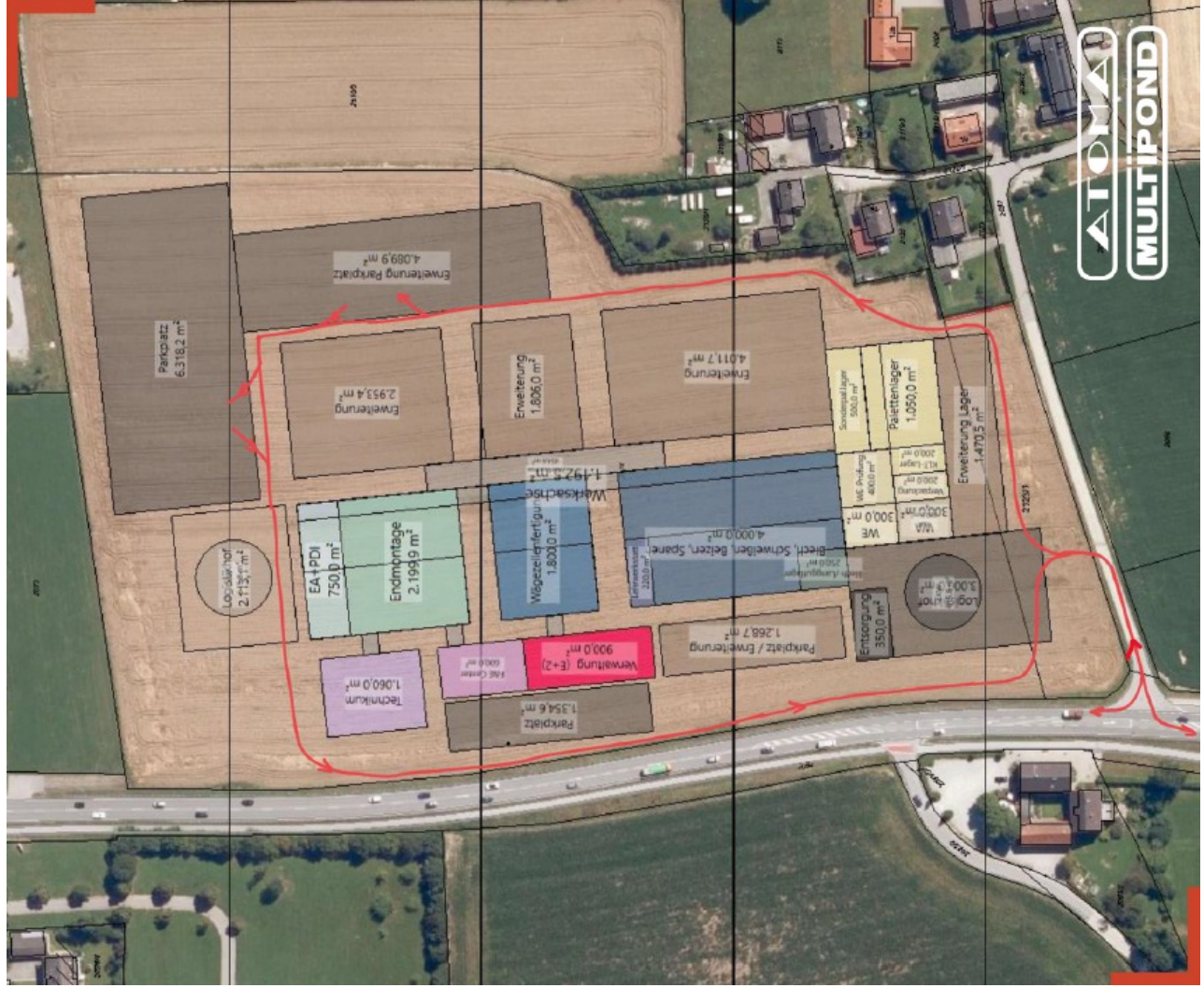
Im Rahmen der vorliegenden Verkehrstechnischen Untersuchung wurde der Knotenpunkt St 2091 / Reit detaillierten Leistungsfähigkeitsberechnungen zu den maßgebenden Spitzenstunden im Bestand 2023 und für die Überlagerung mit dem zu erwartenden Neuverkehrsaufkommen aus den geplanten Entwicklungen im Plangebiet unterzogen. Grundlage bilden aktuelle Verkehrserhebungen aus dem Jahr 2023.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen weisen aus, dass der vorgenannte Knotenpunkt in seiner heutigen Form (unsignalisierte Einmündung) zu den maßgebenden Spitzenstunden (Morgen / Abend) bereits im Bestand und folglich auch in der Überlagerung mit dem zu erwartenden Neuverkehrsaufkommen als nicht hinreichend leistungsfähig eingestuft werden muss.

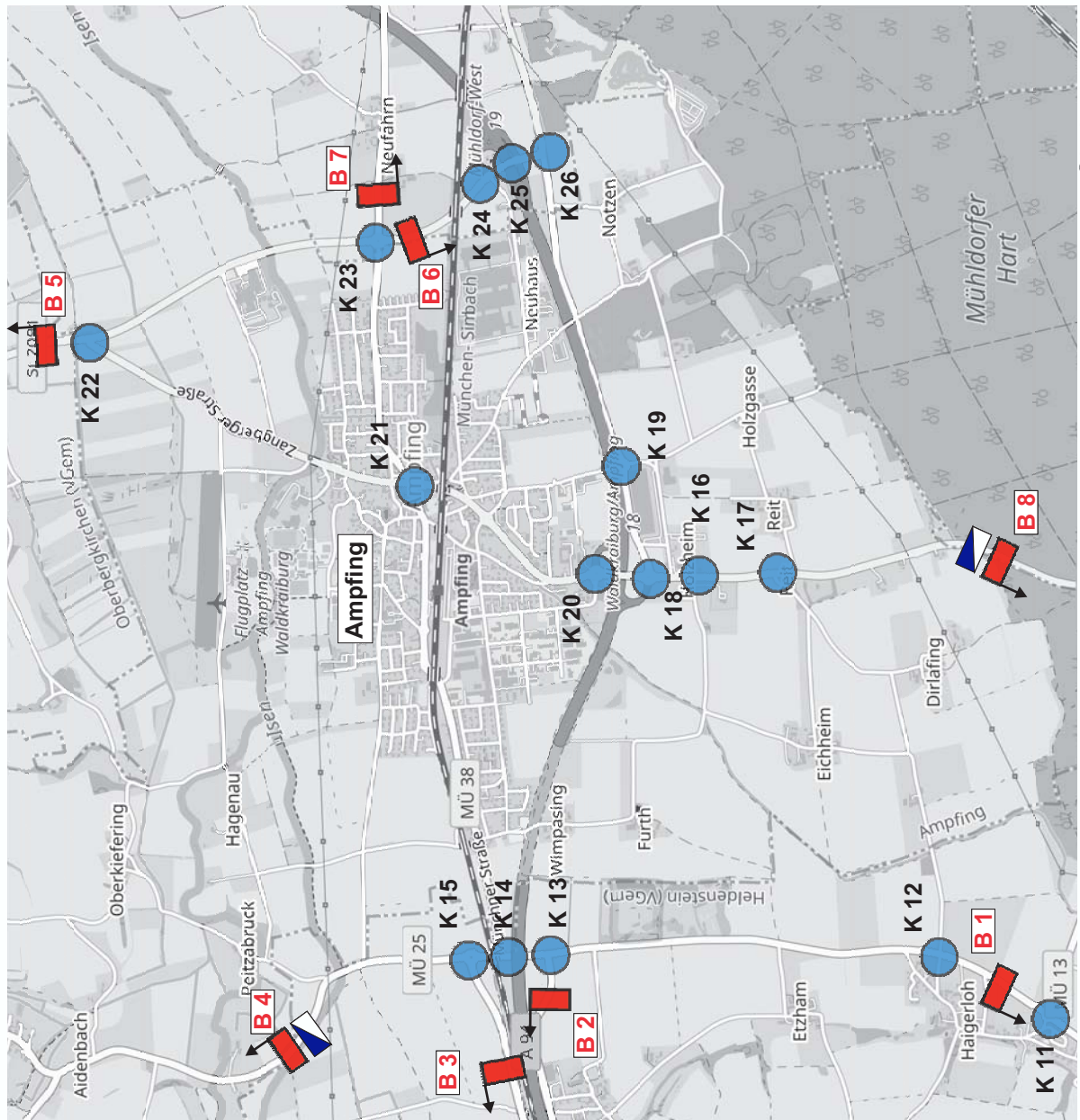
Mit einer Vollsignalisierung sowie der Einrichtung einer sogenannten „Lückenampel“ kann eine hinreichende Leistungsfähigkeit gewährleistet werden. Die Einrichtung eines Kreisverkehrsplatzes kann in dem vorliegenden Fall nicht empfohlen werden, da die Verkehrsnachfrage von der sehr dominanten Lastrichtung (Nord-Süd-Richtung) im Zuge der Staatsstraße St 2091 geprägt ist und Kreisverkehre meist dann gut funktionieren, wenn die zulaufenden Ströme in etwa gleich groß sind.

Nach Abwägung aller vorab genannten Aspekte wie Leistungsfähigkeit, baulicher Aufwand, Kostensituation etc. wird empfohlen, die heute unsignalisierte Einmündung zukünftig mittels Lückenampel oder Vollsignalisierung zu ertüchtigen.

Bedarfsweise kann zu einem späteren Zeitpunkt unter Berücksichtigung der siedlungsstrukturellen Entwicklungen in der Raumschaft sowie der Mitarbeiterentwicklung der Firma ATOMA ein zusätzlicher Anschluss des Plangebietes an das übergeordnete Straßennetz (entweder im Nordwesten an die St 2091 oder im Nordosten) geschaffen werden.



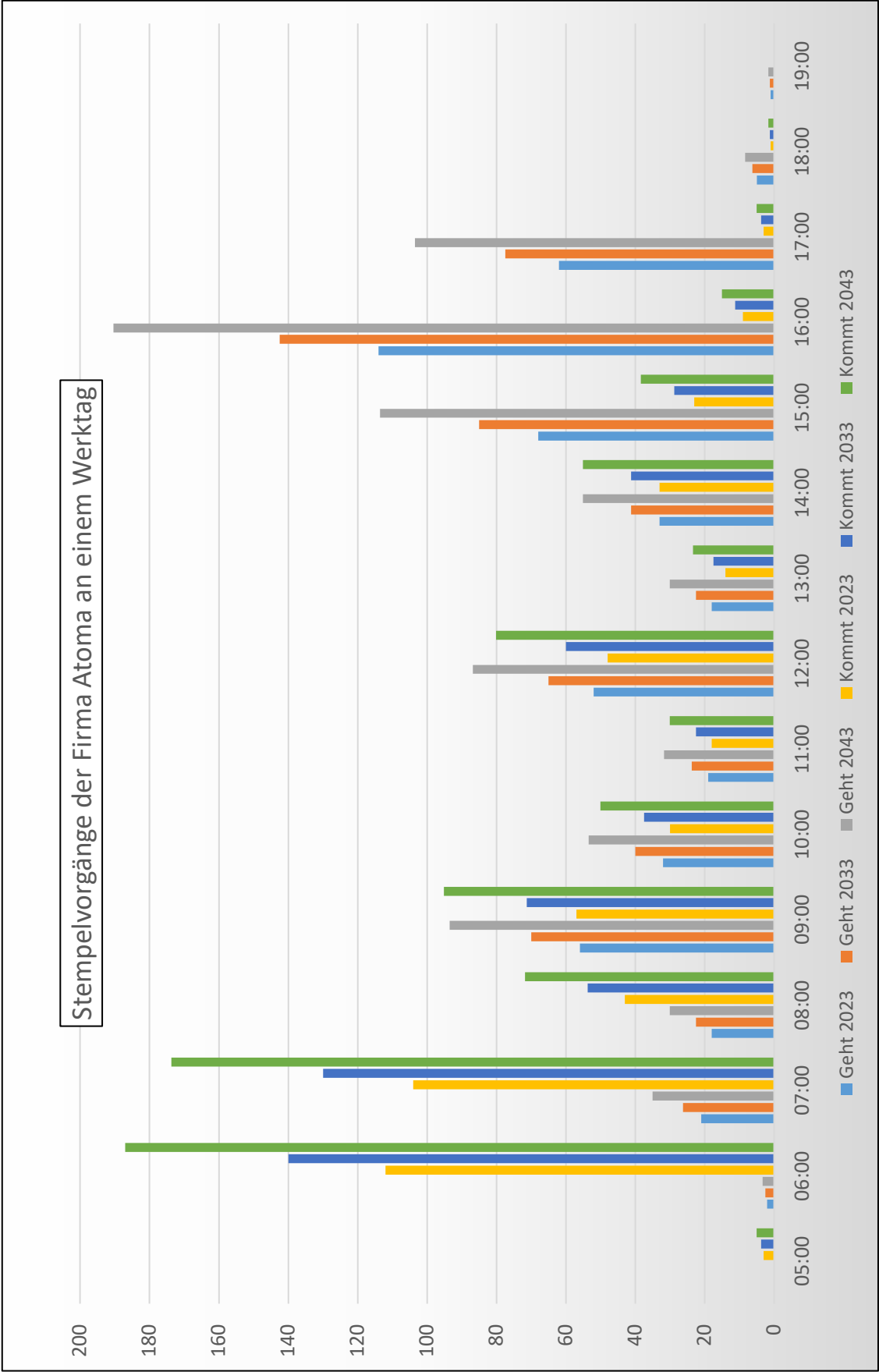
Zählstellenübersicht



© OpenStreetMap-Mitwirkende



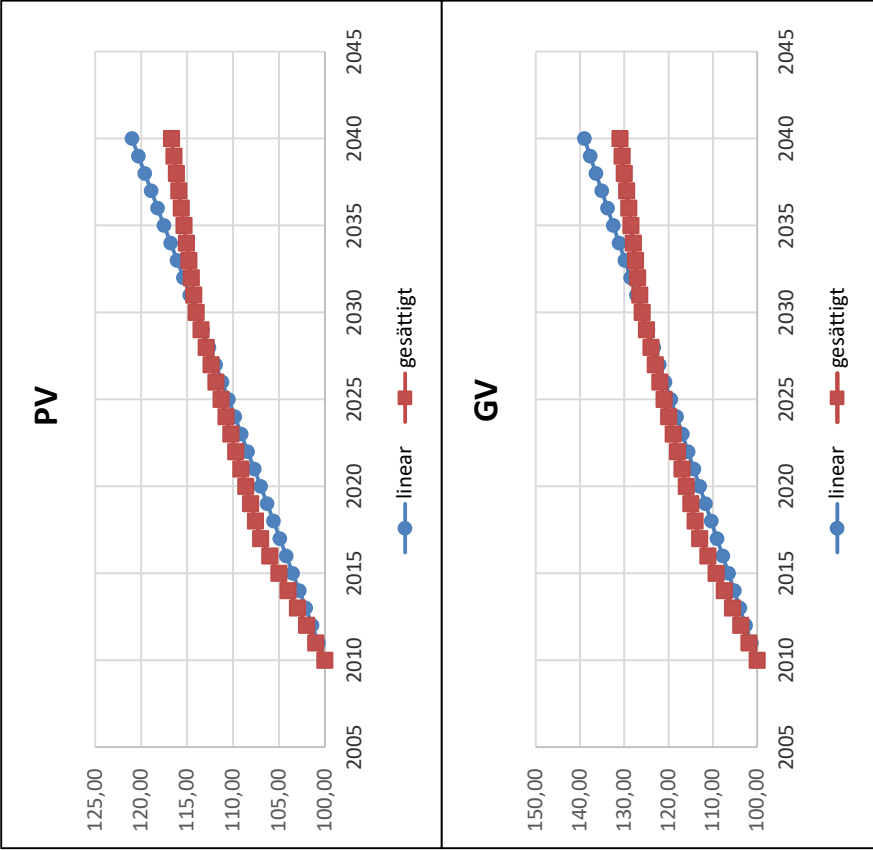
Stempelvorgänge der Firma Atoma an einem Werktag





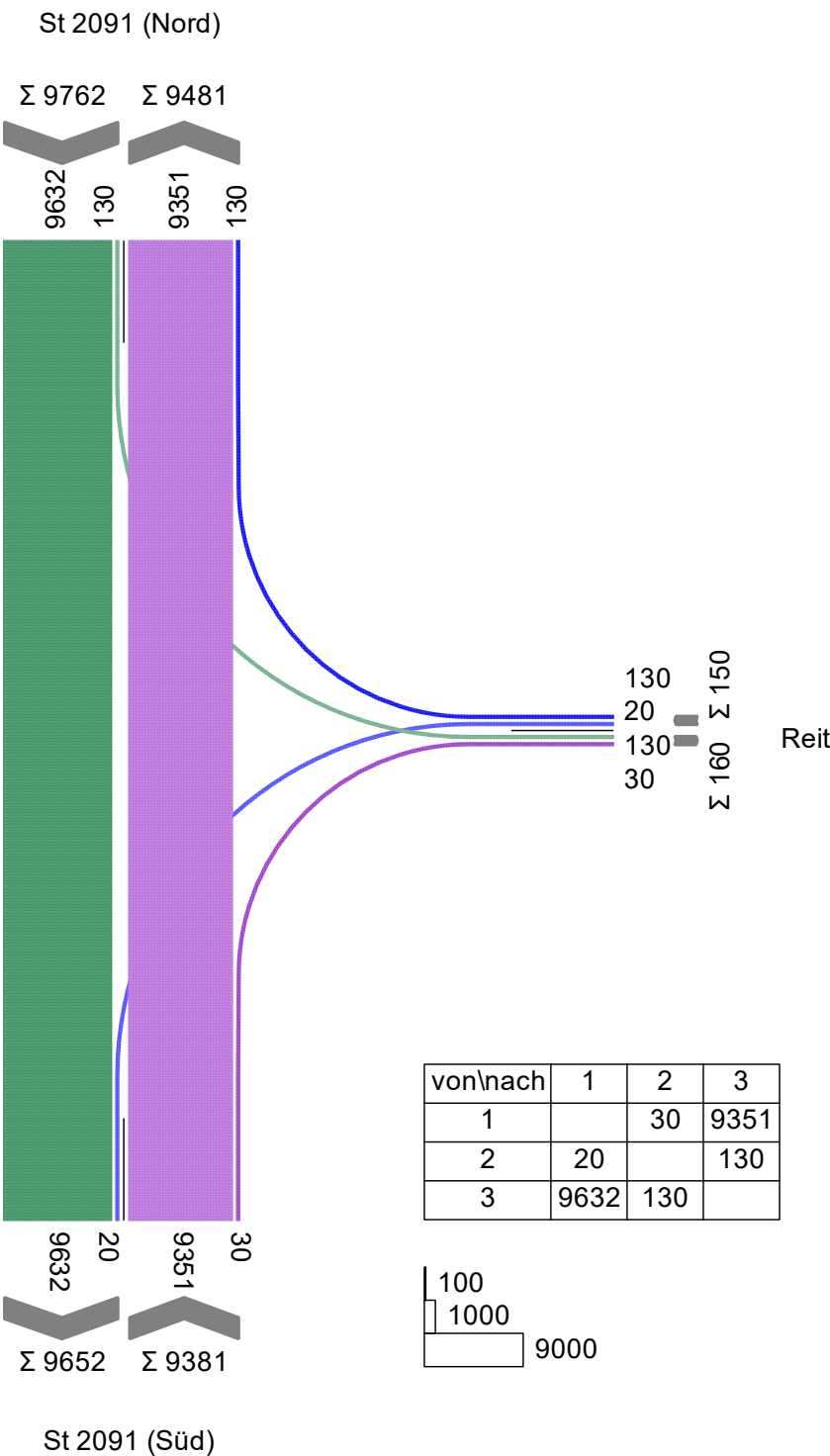
Verkehrserzeugung Gewerbe		ATOMA-Multipond
Abschätzung der Beschäftigtenzahl		
Anzahl Beschäftigte für Abschätzung eintragen		580
Beschäftigten-Verkehrsaufkommen		
Anwesenheit der Beschäftigten [%]		90%
Wege der Beschäftigten pro Tag		2
Wege/Werktag der Beschäftigten gesamt		1.044
MIV-Anteil der Beschäftigten		90%
Personen/Pkw (Pkw-Besetzungsgrad)		1,1
Pkw-Fahrten der Beschäftigten pro Tag		854
Schwerverkehrsaufkommen		
Schwerverkehrs-Fahrten pro Tag		20
Tagesbelastung im Kfz-Verkehr		
Gesamtverkehr (Kfz-Fahrten)		874
Schwerverkehrsfahrten		20
Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/ Zielverkehr		
Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastung Beschäftigte [Fz/24h*Richtung]		427
Schwerverkehr gewerbliche Nutzung		10

linear					gesättigt				
Personenverkehr			Güterverkehr		Personenverkehr			Güterverkehr	
2010	100,00	0,70%	100,00	1,30%	2010	100,00	1,00%	100,00	1,86%
2011	100,70		101,30		2011	101,00		101,86	
2012	101,40		102,60		2012	102,00		103,71	
2013	102,10		103,90		2013	103,00		105,57	
2014	102,80		105,20		2014	104,00		107,43	
2015	103,50		106,50		2015	105,00		109,29	
2016	104,20		107,80		2016	106,00		111,14	
2017	104,90		109,10		2017	107,00	0,54%	113,00	1,00%
2018	105,60		110,40		2018	107,54		114,00	
2019	106,30		111,70		2019	108,08		115,00	
2020	107,00		113,00		2020	108,62		116,00	
2021	107,70		114,30		2021	109,15		117,00	
2022	108,40		115,60		2022	109,69		118,00	
2023	109,10		116,90		2023	110,23		119,00	
2024	109,80		118,20		2024	110,77		120,00	
2025	110,50		119,50		2025	111,31		121,00	
2026	111,20		120,80		2026	111,85		122,00	
2027	111,90		122,10		2027	112,38		123,00	
2028	112,60		123,40		2028	112,92		124,00	
2029	113,30		124,70		2029	113,46		125,00	
2030	114,00		126,00		2030	114,00	0,27%	126,00	0,50%
2031	114,70		127,30		2031	114,27		126,50	
2032	115,40		128,60		2032	114,54		127,00	
2033	116,10		129,90		2033	114,81		127,50	
2034	116,80		131,20		2034	115,08		128,00	
2035	117,50		132,50		2035	115,35		128,50	
2036	118,20		133,80		2036	115,62		129,00	
2037	118,90		135,10		2037	115,88		129,50	
2038	119,60		136,40		2038	116,15		130,00	
2039	120,30		137,70		2039	116,42		130,50	
2040	121,00		139,00		2040	116,69		131,00	
PV					PV				
2010 bis 2030					2010 bis 2030				
1,14					1,14				
GV					GV				
1,26					1,26				
2017 bis 2040					2017 bis 2040				
1,16					1,10				
1,30					1,18				
2023 bis 2040					2023 bis 2040				
1,12					1,06				
1,22					1,12				
2030 bis 2040					2030 bis 2040				
1,07					1,03				
1,13					1,05				



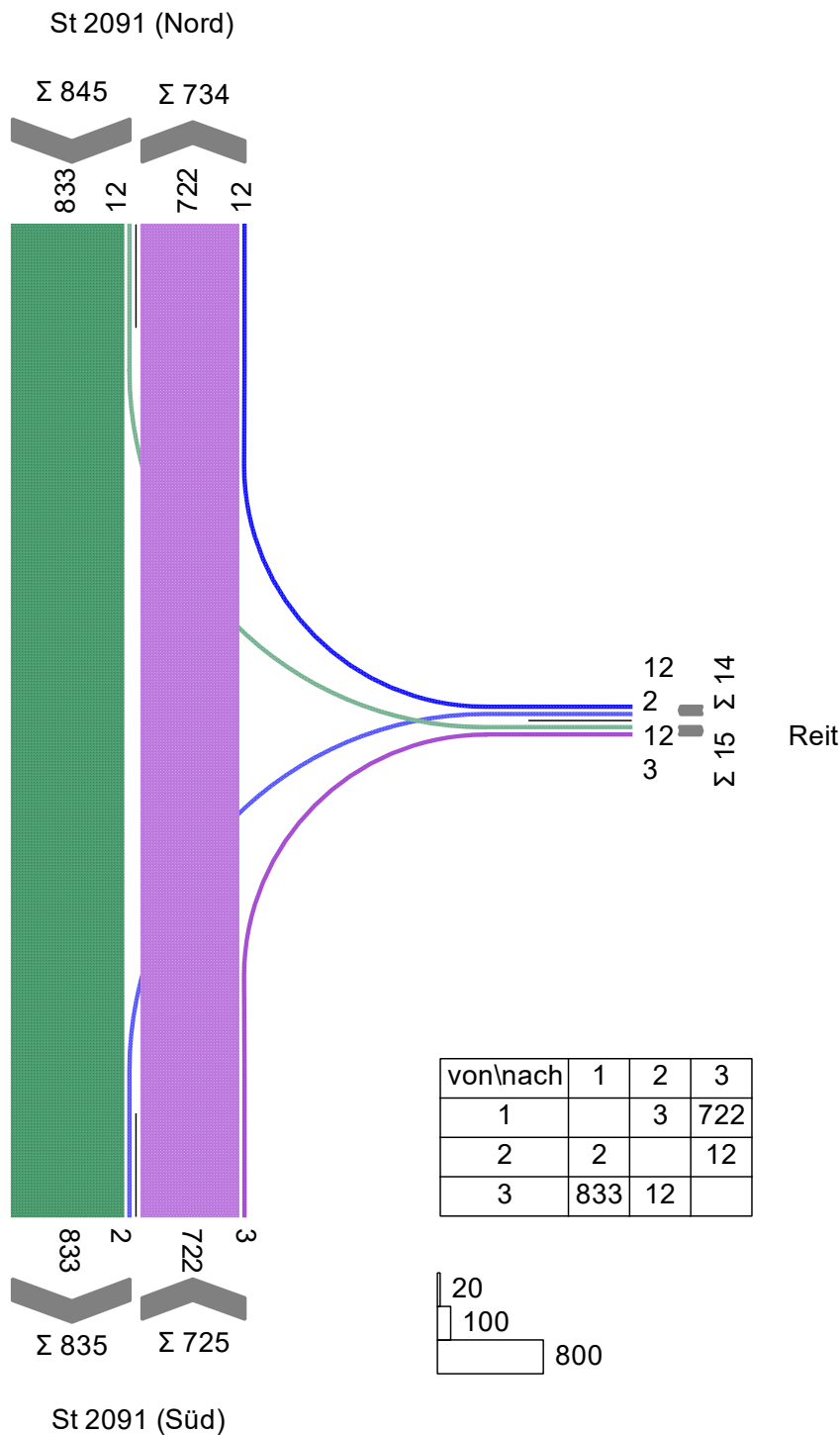
Grundlage: Verkehrsverflechtungsprognose 2030
LOS 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs
Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
Datum: 11. Juni 2014

Tagesverkehr 2023 in Kfz/24h



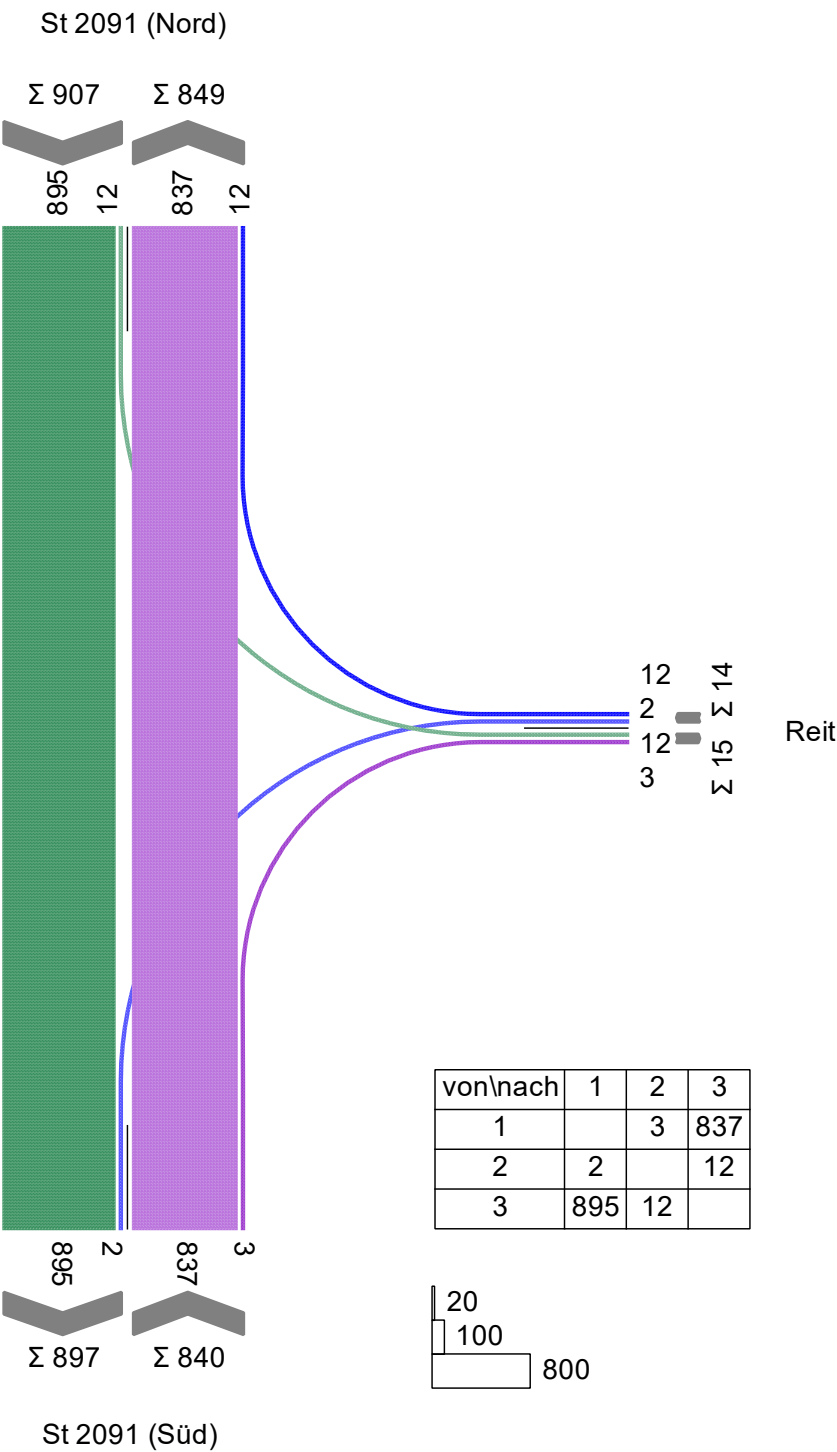
Projekt	VU Ampfing ATOMA				
Knotenpunkt	St2091 / Reit				
Auftragsnr.	41646	Variante	V02	Datum	21.03.2024
Bearbeiter	Köhler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	6, Blatt 1

Morgenspitze 2023 in Kfz/h



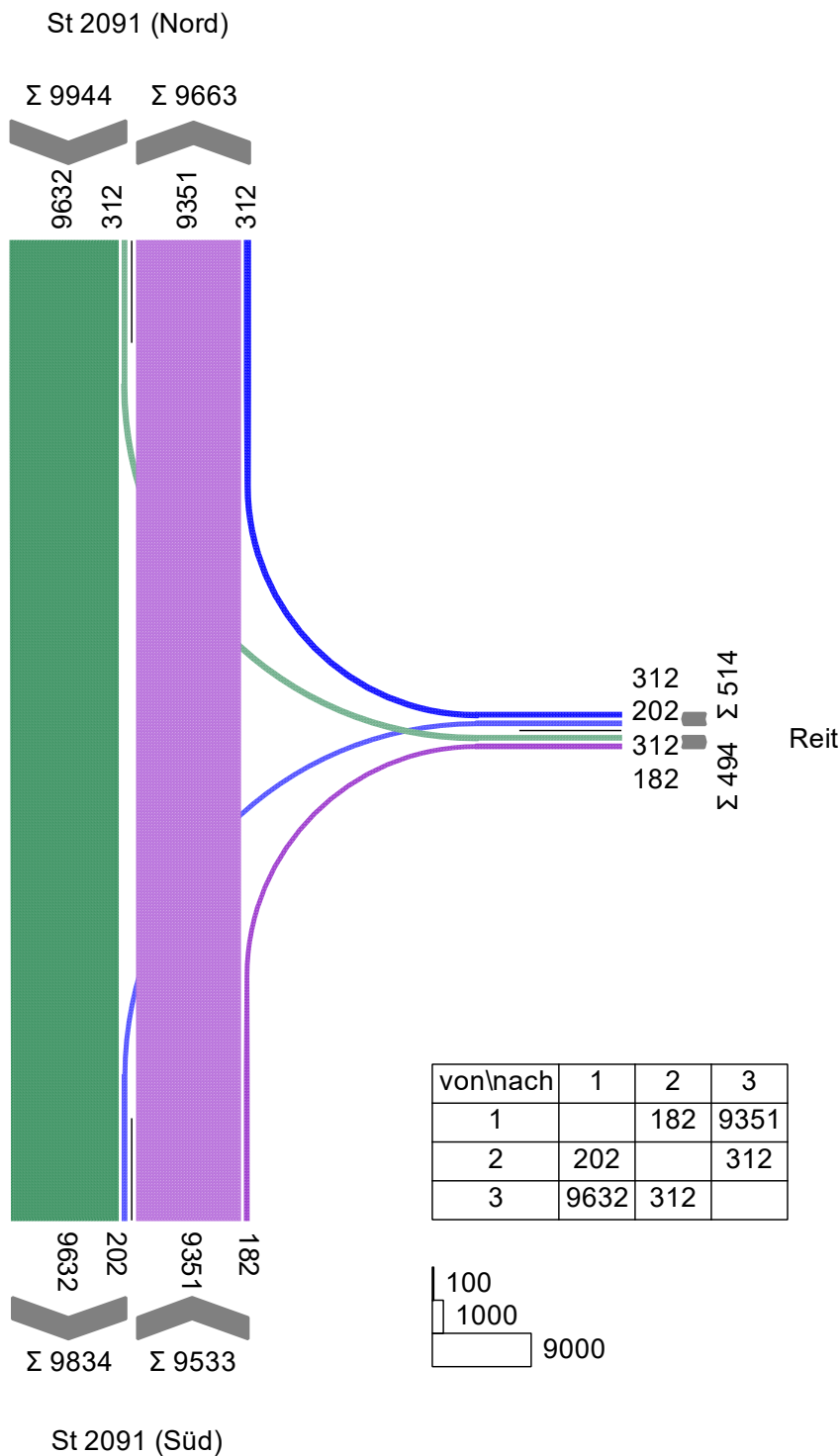
Projekt	VU Ampfing ATOMA				
Knotenpunkt	St2091 / Reit				
Auftragsnr.	41646	Variante	V02	Datum	21.03.2024
Bearbeiter	Köhler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	6, Blatt 2

Abendspitze 2023 in Kfz/h



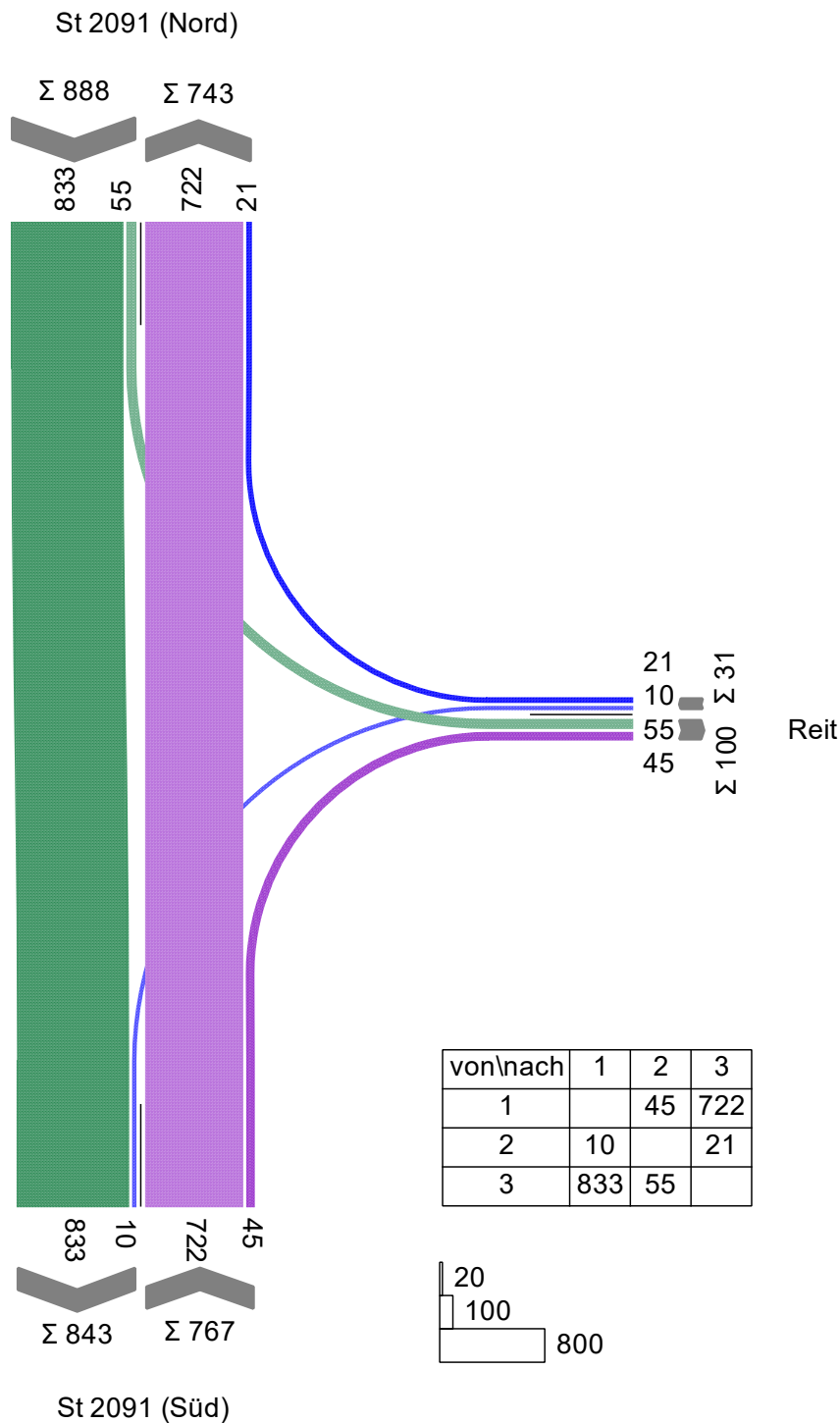
Projekt	VU Ampfing ATOMA				
Knotenpunkt	St2091 / Reit				
Auftragsnr.	41646	Variante	V02	Datum	21.03.2024
Bearbeiter	Köhler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	6, Blatt 3

Tagesverkehr Plus in Kfz/24h



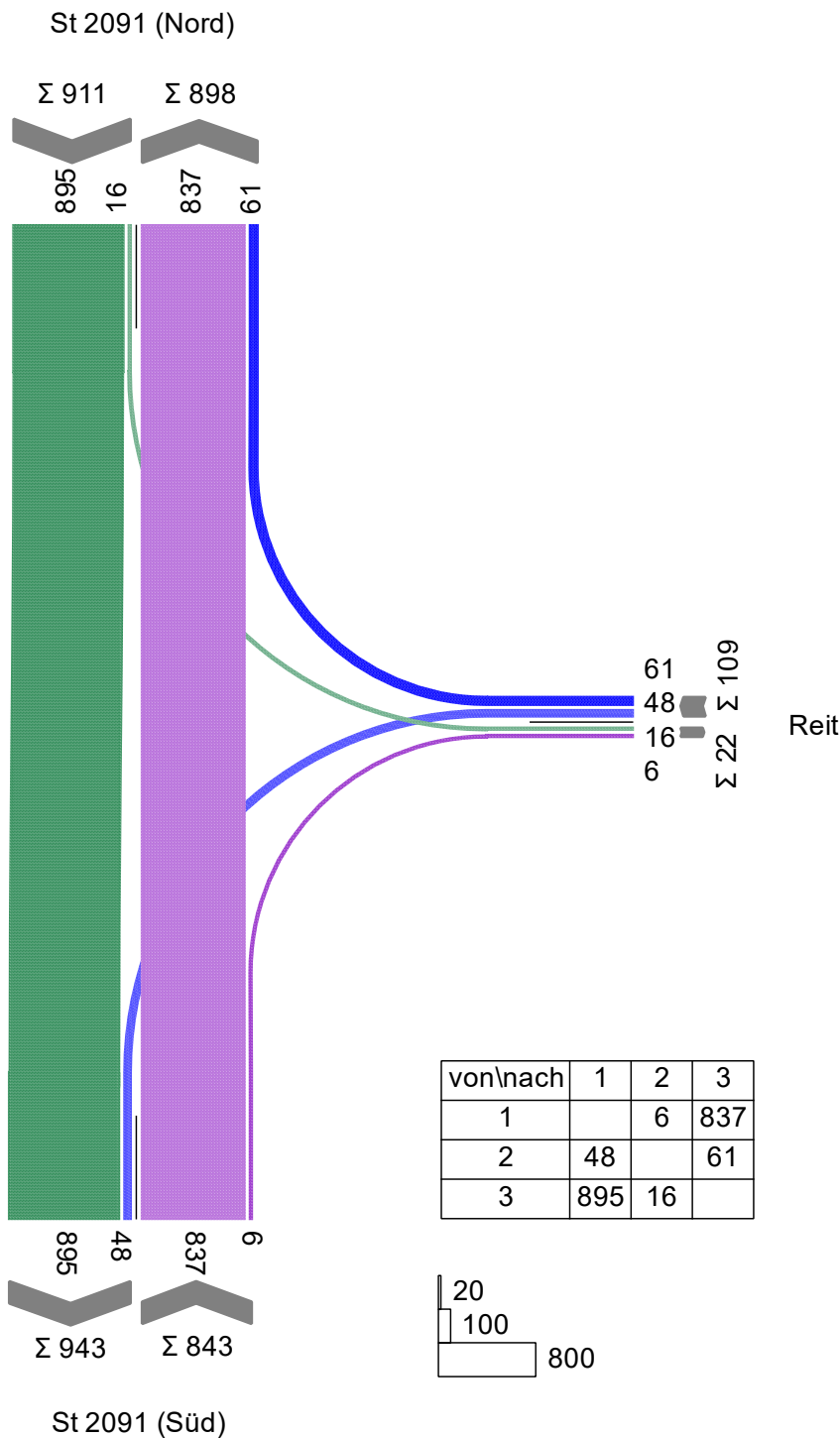
Projekt	VU Ampfing ATOMA				
Knotenpunkt	St2091 / Reit				
Auftragsnr.	41646	Variante	V02	Datum	05.07.2024
Bearbeiter	Köhler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	6, Blatt 4

Morgenspitze Plus in Kfz/h



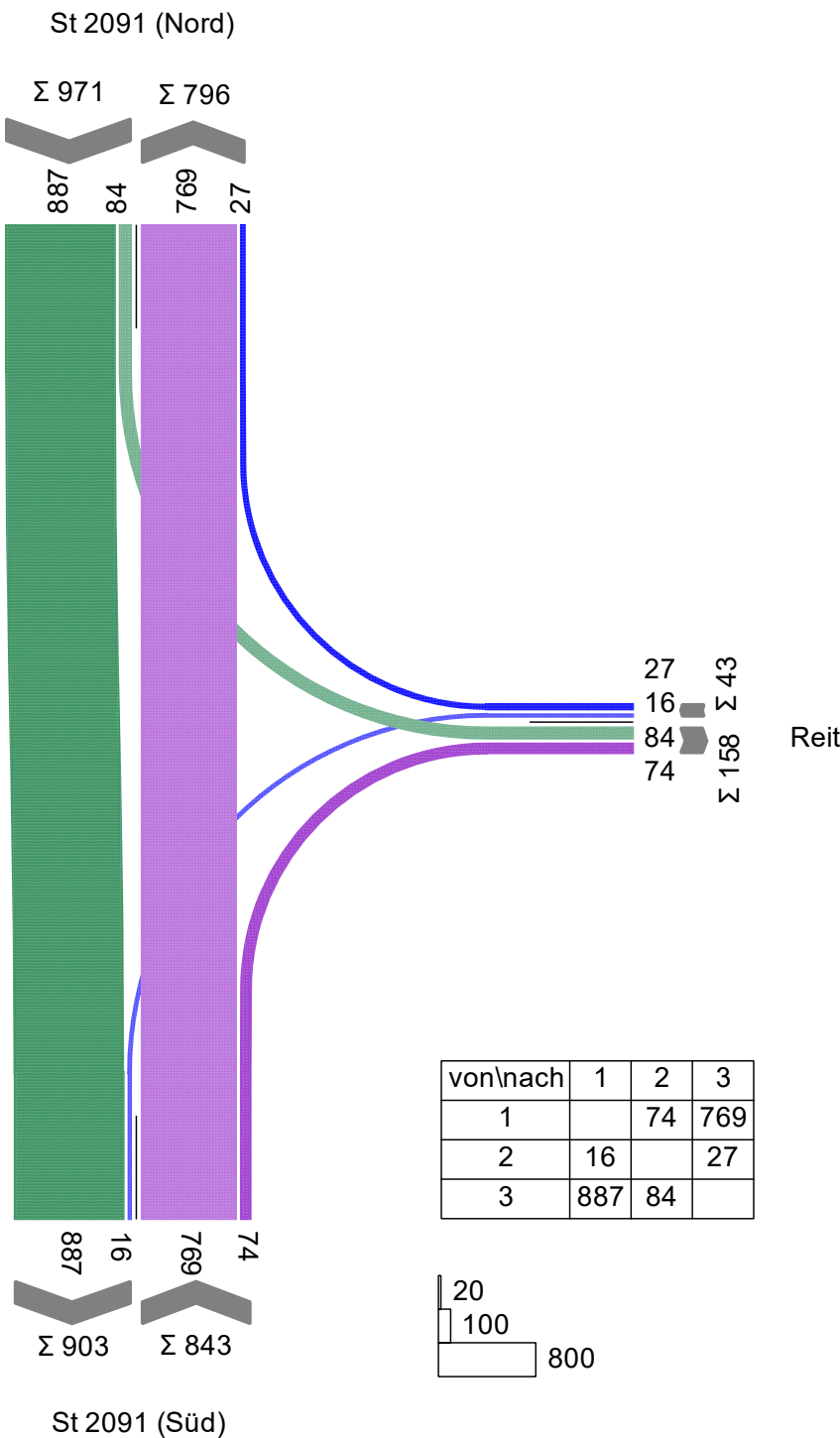
Projekt	VU Ampfing ATOMA				
Knotenpunkt	St2091 / Reit				
Auftragsnr.	41646	Variante	V02	Datum	05.07.2024
Bearbeiter	Köhler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	6, Blatt 5

Abendspitze Plus in Kfz/h



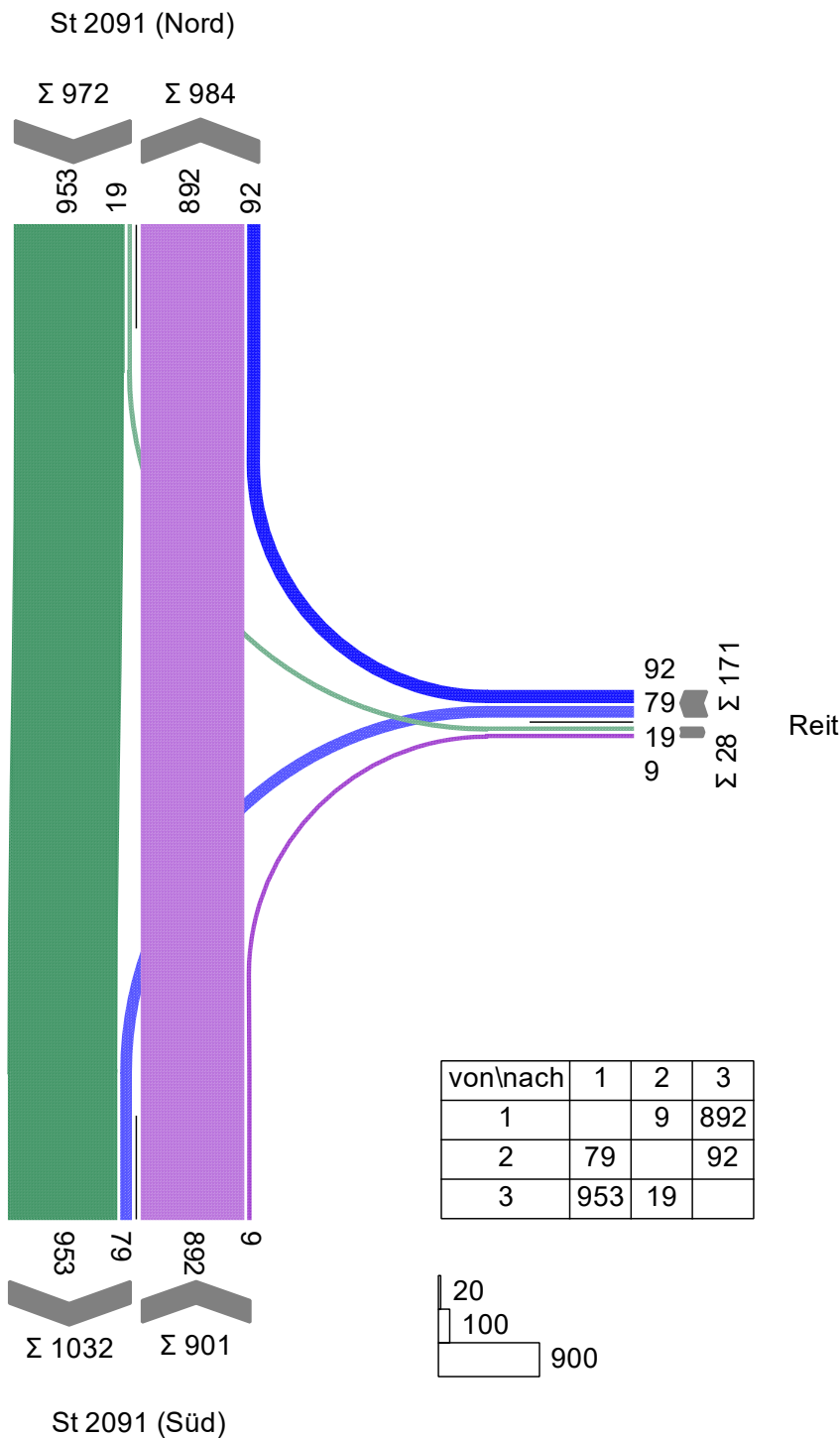
Projekt	VU Ampfing ATOMA				
Knotenpunkt	St2091 / Reit				
Auftragsnr.	41646	Variante	V02	Datum	05.07.2024
Bearbeiter	Köhler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	6, Blatt 6

Morgenspitze 2040



Projekt	VU Ampfing ATOMA				
Knotenpunkt	St2091 / Reit				
Auftragsnr.	41646	Variante	V03	Datum	05.07.2024
Bearbeiter	Köhler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	6, Blatt 7

Abendspitze 2040



Projekt	VU Ampfing ATOMA				
Knotenpunkt	St2091 / Reit				
Auftragsnr.	41646	Variante	V03	Datum	05.07.2024
Bearbeiter	Köhler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	6, Blatt 8

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU Ampfing ATOMA
 Knotenpunkt : St 2091 / Reit
 Stunde : Bestand 2023 - Morgendliche Spitzenstunde
 Datei : K_BESTAND 2023_MS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		770				1800						A
3		3				1600						A
Misch-H		773				1799	2 + 3	3,5	2	3	4	A
4		2	7,4	3,4	1672	73		50,5	1	1	1	E
6		12	7,3	3,1	772	339		11,0	1	1	1	B
Misch-N												
8		888				1800						A
7		12	5,9	2,6	773	516		7,1	1	1	1	A
Misch-H												

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **E**
 Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : St 2091 Süd
 St 2091 Nord
 Nebenstrasse : Reit

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.19

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU Ampfing ATOMA
 Knotenpunkt : St2091 / Reit
 Stunde : Bestand 2023 - Abendliche Spitzenstunde
 Datei : K_BESTAND 2023_AS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		892				1800						A
3		3				1600						A
Misch-H		895				1799	2 + 3	4,0	3	3	5	A
4		2	7,4	3,4	1558	87		42,1	1	1	1	D
6		12	7,3	3,1	894	279		13,5	1	1	1	B
Misch-N												
8		652				1800						A
7		12	5,9	2,6	895	441		8,4	1	1	1	A
Misch-H												

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **D**
 Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

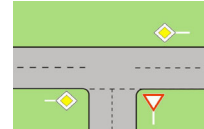
Hauptstrasse : St 2091 Süd
 St 2091 Nord
 Nebenstrasse : Reit

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.19

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU Ampfing ATOMA
 Knotenpunkt : St 2091 / Reit
 Stunde : Bestand 2023 plus Neuverkehr - Morgendliche Spitzenstunde
 Datei : K_BESTAND 2023 PLUS_MS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		770				1800						A
3		45				1600						A
Misch-H		815				1788	2 + 3	3,7	2	3	4	A
4		10	7,4	3,4	1736	60		71,7	1	1	1	E
6		21	7,3	3,1	793	328		11,7	1	1	1	B
Misch-N												
8		888				1800						A
7		55	5,9	2,6	815	489		8,3	1	1	1	A
Misch-H												

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **E**
 Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

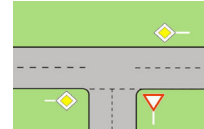
Hauptstrasse : St 2091 Süd
 St 2091 Nord
 Nebenstrasse : Reit

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.19

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU Ampfing ATOMA
 Knotenpunkt : St2091 / Reit
 Stunde : Bestand 2023 Plus - Abendliche Spitzenstunde
 Datei : K_BESTAND 2023_AS PLUS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		892				1800						A
3		6				1600						A
Misch-H		898				1798	2 + 3	4,0	3	3	5	A
4		48	7,4	3,4	1563	86		91,9	3	4	5	E
6		61	7,3	3,1	895	278		16,6	1	1	2	B
Misch-N		109				182	4 + 6	48,2	4	5	6	E
8		652				1800						A
7		16	5,9	2,6	898	440		8,5	1	1	1	A
Misch-H												

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **E**
 Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

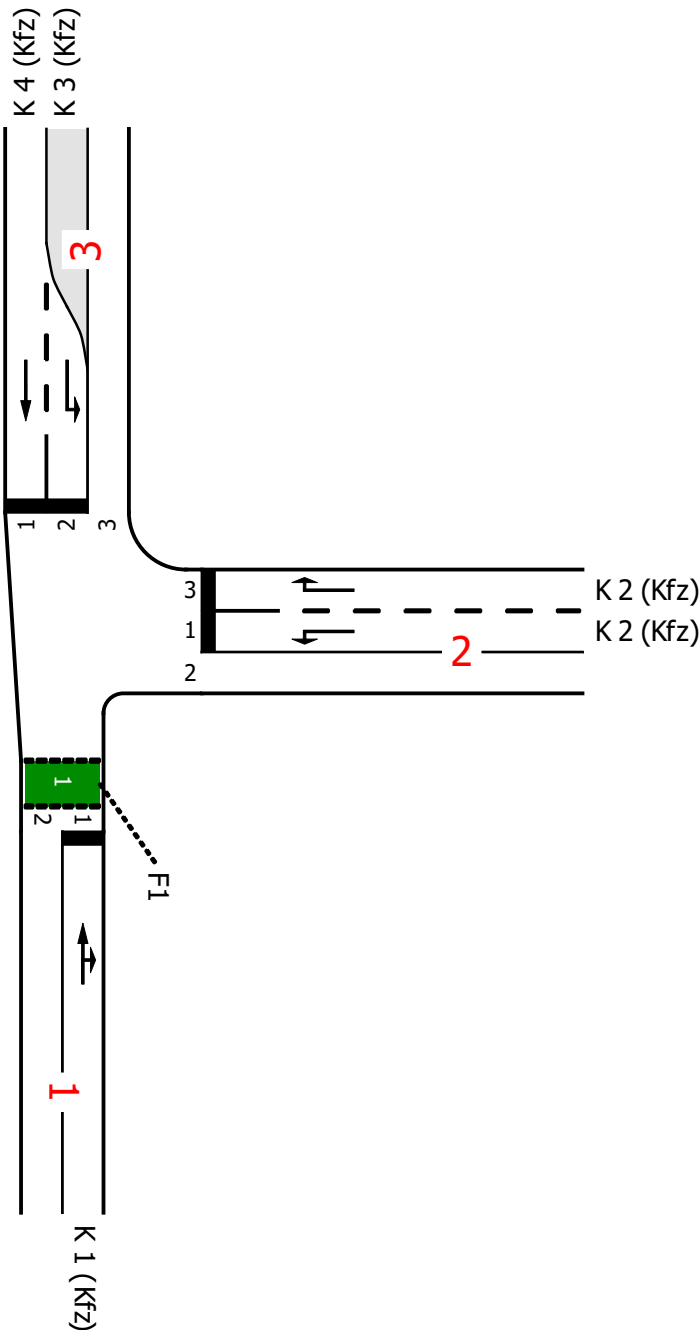
Strassennamen :

Hauptstrasse : St 2091 Süd
 St 2091 Nord
 Nebenstrasse : Reit

HBS 2015 L5

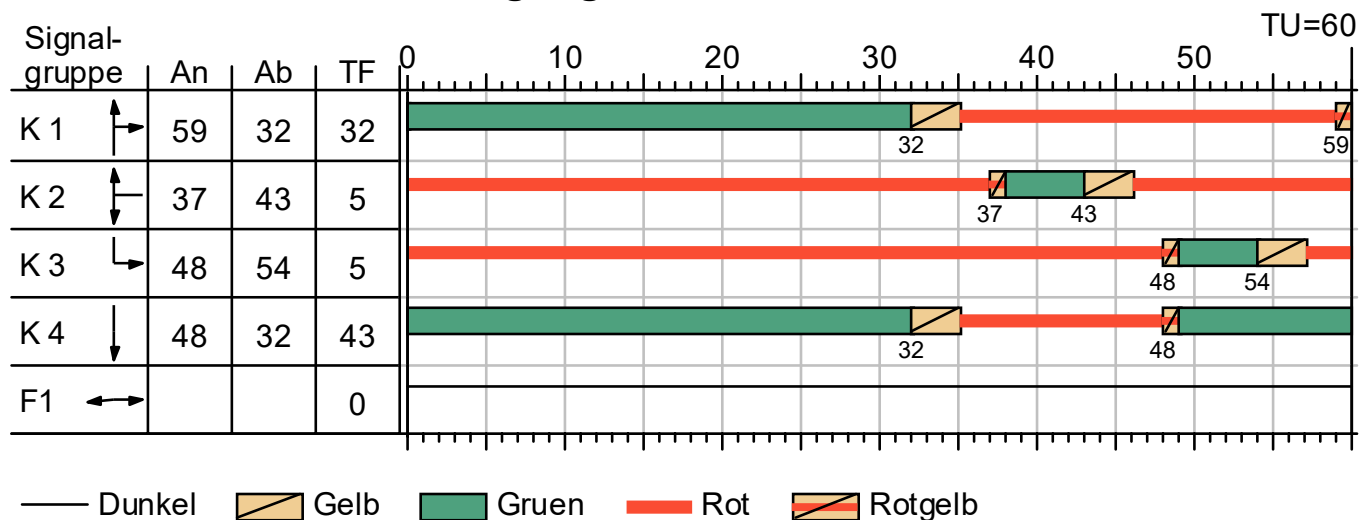
KNOBEL Version 7.1.19

St2091 / Reit



Projekt	VU Ampfing ATOMA				
Knotenpunkt	St2091 / Reit				
Auftragsnr.	41646	Variante	V03	Datum	05.07.2024
Bearbeiter	Köhler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	8, Blatt 1

SZP ohne Fußgänger



Projekt	VU Ampfing ATOMA				
Knotenpunkt	St2091 / Reit				
Auftragsnr.	41646	Variante	V03	Datum	05.07.2024
Bearbeiter	Köhler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	8, Blatt 2

MIV - SZP ohne Fußgänger (TU=60) - Morgenspitze Plus in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	L _K [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K 1	32	33	28	0,550	767	12,783	1,800	2000	1100	18	1,608	10,937	16,530	99,180		-	0,697	15,115	A	
2	3		K 2	5	6	55	0,100	21	0,350	1,800	2000	200	3	0,065	0,383	1,430	8,580		-	0,105	25,728	B	
	1		K 2	5	6	55	0,100	10	0,167	1,800	2000	200	3	0,029	0,180	0,898	5,388		-	0,050	24,944	B	
3	1		K 4	43	44	17	0,733	833	13,883	1,800	2000	1466	24	0,828	7,179	11,710	70,260		-	0,568	5,697	A	
	2		K 3	5	6	55	0,100	55	0,917	1,800	2000	200	3	0,216	1,064	2,809	16,854	28,000	-	0,275	28,875	B	
Knotenpunktssummen:								1686				3166											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,607	10,930		
				TU = 60 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
L _K	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	VU Ampfing ATOMA					
Knotenpunkt	St2091 / Reit					
Auftragsnr.	41646	Variante	V03	Datum	05.07.2024	
Bearbeiter	Köhler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	8, Blatt 3	

MIV - SZP ohne Fußgänger (TU=60) - Abendspitze Plus in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K 1	32	33	28	0,550	843	14,050	1,800	2000	1100	18	2,547	13,472	19,680	118,080		-	0,766	18,834	A	
2	3		K 2	5	6	55	0,100	61	1,017	1,800	2000	200	3	0,251	1,195	3,044	18,264		-	0,305	29,582	B	
	1		K 2	5	6	55	0,100	48	0,800	1,800	2000	200	3	0,179	0,917	2,537	15,222		-	0,240	28,120	B	
3	1		K 4	43	44	17	0,733	895	14,917	1,800	2000	1466	24	1,017	8,230	13,082	78,492		-	0,611	6,370	A	
	2		K 3	5	6	55	0,100	16	0,267	1,800	2000	200	3	0,048	0,290	1,201	7,206	28,000	-	0,080	25,360	B	
Knotenpunktssummen:								1863				3166											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,657	13,433		
				TU = 60 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	VU Ampfing ATOMA					
Knotenpunkt	St2091 / Reit					
Auftragsnr.	41646	Variante	V03	Datum	05.07.2024	
Bearbeiter	Köhler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	8, Blatt 4	

MIV - SZP ohne Fußgänger (TU=60) - Morgenspitze 2040

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K 1	32	33	28	0,550	843	14,050	1,800	2000	1100	18	2,547	13,472	19,680	118,080		-	0,766	18,834	A	
2	3		K 2	5	6	55	0,100	27	0,450	1,800	2000	200	3	0,087	0,498	1,691	10,146		-	0,135	26,199	B	
	1		K 2	5	6	55	0,100	16	0,267	1,800	2000	200	3	0,048	0,290	1,201	7,206		-	0,080	25,360	B	
3	1		K 4	43	44	17	0,733	887	14,783	1,800	2000	1466	24	0,988	8,080	12,887	77,322		-	0,605	6,269	A	
	2		K 3	5	6	55	0,100	84	1,400	1,800	2000	200	3	0,424	1,739	3,969	23,814	28,000	-	0,420	32,997	B	
Knotenpunktssummen:								1857				3166											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,656	13,317		
				TU = 60 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	VU Ampfing ATOMA				
Knotenpunkt	St2091 / Reit				
Auftragsnr.	41646	Variante	V03	Datum	05.07.2024
Bearbeiter	Köhler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	8, Blatt 5

HBS-Bewertung AS 2040 ohne Fußgänger

LISA

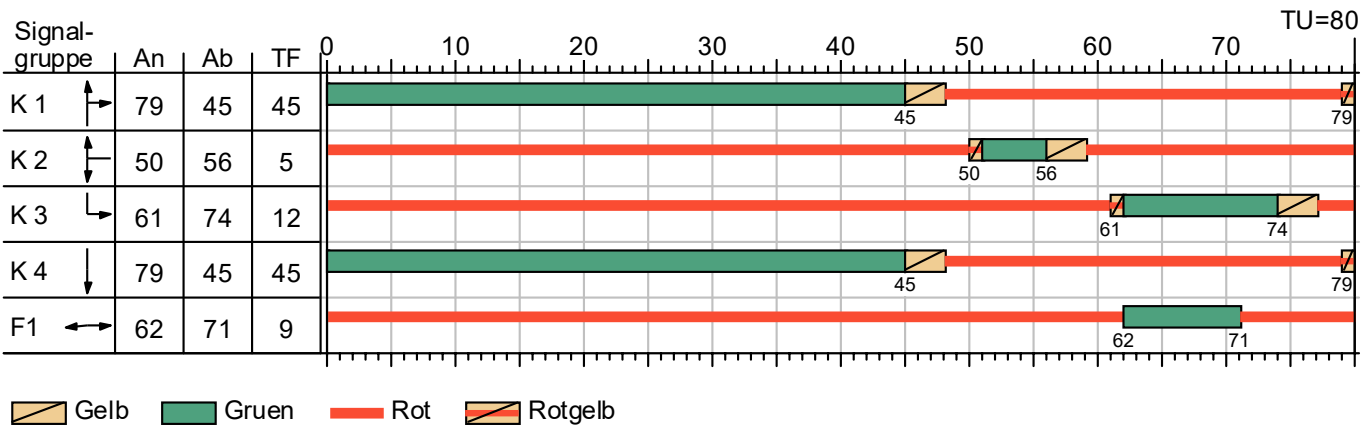
MIV - SZP ohne Fußgänger (TU=60) - Abendspitze 2040

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _a [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _c [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_k} [-]	x	tw [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K 1	32	33	28	0,550	901	15,017	1,800	2000	1100	18	4,031	16,327	23,161	138,966		-	0,819	24,246	B		
2	3		K 2	5	6	55	0,100	92	1,533	1,800	2000	200	3	0,503	1,950	4,312	25,872		-	0,460	34,526	B		
	1		K 2	5	6	55	0,100	79	1,317	1,800	2000	200	3	0,380	1,614	3,763	22,578		-	0,395	32,139	B		
3	1		K 4	43	44	17	0,733	953	15,883	1,800	2000	1466	24	1,242	9,342	14,511	87,066		-	0,650	7,135	A		
	2		K 3	5	6	55	0,100	19	0,317	1,800	2000	200	3	0,058	0,346	1,341	8,046	28,000	-	0,095	25,577	B		
Knotenpunktssummen:								2044				3166												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,700	16,957		
				TU = 60 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	VU Ampfing ATOMA					
Knotenpunkt	St2091 / Reit					
Auftragsnr.	41646	Variante	V03	Datum	05.07.2024	
Bearbeiter	Köhler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	8, Blatt 6	

SZP mit Fußgängern



Projekt	VU Ampfing ATOMA				
Knotenpunkt	St2091 / Reit				
Auftragsnr.	41646	Variante	V03	Datum	05.07.2024
Bearbeiter	Köhler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	8, Blatt 7

MIV - SZP mit Fußgängern (TU=80) - Morgenspitze Plus in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_k} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung	
1	1		K 1	45	46	35	0,575	767	17,044	1,800	2000	1150	26	1,357	13,107	19,230	115,380		-	0,667	15,968	A		
2	3		K 2	5	6	75	0,075	21	0,467	1,800	2000	150	3	0,091	0,527	1,755	10,530		-	0,140	36,772	C		
	1		K 2	5	6	75	0,075	10	0,222	1,800	2000	150	3	0,040	0,247	1,088	6,528		-	0,067	35,358	C		
3	1		K 4	45	46	35	0,575	833	18,511	1,800	2000	1150	26	1,902	15,380	22,013	132,078		-	0,724	18,332	A		
	2		K 3	12	13	68	0,163	55	1,222	1,800	2000	326	7	0,114	1,166	2,992	17,952	28,000	-	0,169	30,076	B		
Knotenpunktssummen:								1686				2926												
Gewichtete Mittelwerte:																					0,671	17,982		
				TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	VU Ampfing ATOMA					
Knotenpunkt	St2091 / Reit					
Auftragsnr.	41646	Variante	V03	Datum	05.07.2024	
Bearbeiter	Köhler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	8, Blatt 8	

MIV - SZP mit Fußgängern (TU=80) - Abendspitze Plus in Kfz/h

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>n_K} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K 1	45	46	35	0,575	843	18,733	1,800	2000	1150	26	2,018	15,780	22,498	134,988		-	0,733	18,806	A	
2	3		K 2	5	6	75	0,075	61	1,356	1,800	2000	150	3	0,399	1,692	3,892	23,352		-	0,407	44,879	C	
	1		K 2	5	6	75	0,075	48	1,067	1,800	2000	150	3	0,269	1,280	3,193	19,158		-	0,320	41,523	C	
3	1		K 4	45	46	35	0,575	895	19,889	1,800	2000	1150	26	2,804	18,099	25,294	151,764		-	0,778	21,851	B	
	2		K 3	12	13	68	0,163	16	0,356	1,800	2000	326	7	0,028	0,328	1,297	7,782	28,000	-	0,049	28,557	B	
Knotenpunktssummen:								1863				2926											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,728	21,792		
				TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _B	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _S	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>n_K}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	VU Ampfing ATOMA				
Knotenpunkt	St2091 / Reit				
Auftragsnr.	41646	Variante	V03	Datum	05.07.2024
Bearbeiter	Köhler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	8, Blatt 9

HBS-Bewertung MS 2040 mit Fußgängern

LISA

MIV - SZP mit Fußgängern (TU=80) - Morgenspitze 2040

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K 1	45	46	35	0,575	843	18,733	1,800	2000	1150	26	2,018	15,780	22,498	134,988		-	0,733	18,806	A	
2	3		K 2	5	6	75	0,075	27	0,600	1,800	2000	150	3	0,123	0,686	2,087	12,522		-	0,180	37,645	C	
	1		K 2	5	6	75	0,075	16	0,356	1,800	2000	150	3	0,067	0,399	1,467	8,802		-	0,107	36,110	C	
3	1		K 4	45	46	35	0,575	887	19,711	1,800	2000	1150	26	2,653	17,702	24,818	148,908		-	0,771	21,284	B	
	2		K 3	12	13	68	0,163	84	1,867	1,800	2000	326	7	0,198	1,829	4,116	24,696	28,000	-	0,258	31,440	B	
Knotenpunktssummen:								1857				2926											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,719	20,997		
				TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	VU Ampfing ATOMA					
Knotenpunkt	St2091 / Reit					
Auftragsnr.	41646	Variante	V03	Datum	05.07.2024	
Bearbeiter	Köhler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	8, Blatt 10	

HBS-Bewertung AS 2040 mit Fußgängern

LISA

MIV - SZP mit Fußgängern (TU=80) - Abendspitze 2040

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _A [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n _C [Kfz/U]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	LK [m]	N _{MS,95>nK} [-]	x	t _w [s]	QSV [-]	Bemerkung
1	1		K 1	45	46	35	0,575	901	20,022	1,800	2000	1150	26	2,921	18,399	25,653	153,918		-	0,783	22,286	B	
2	3		K 2	5	6	75	0,075	92	2,044	1,800	2000	150	3	0,969	2,951	5,856	35,136		-	0,613	59,130	D	
	1		K 2	5	6	75	0,075	79	1,756	1,800	2000	150	3	0,665	2,356	4,952	29,712		-	0,527	51,593	D	
3	1		K 4	45	46	35	0,575	953	21,178	1,800	2000	1150	26	4,489	21,688	29,564	177,384		-	0,829	27,859	B	
	2		K 3	12	13	68	0,163	19	0,422	1,800	2000	326	7	0,034	0,391	1,449	8,694	28,000	-	0,058	28,665	B	
Knotenpunktssummen:								2044				2926											
Gewichtete Mittelwerte:																				0,781	27,736		
				TU = 80 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t _f	Freigabezeit	[s]
t _a	Abflusszeit	[s]
t _s	Sperrzeit	[s]
f _A	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t _b	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Kfz/h]
n _C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N _{GE}	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N _{MS}	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N _{MS,95}	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L _x	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N _{MS,95>nK}	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t _w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	VU Ampfing ATOMA				
Knotenpunkt	St2091 / Reit				
Auftragsnr.	41646	Variante	V03	Datum	05.07.2024
Bearbeiter	Köhler, Hangleiter	Abzeichnung		Anlage	8, Blatt 11

Gemeinde Ampfing

Zusammenfassung der Leistungsfähigkeitsberechnungen am Knotenpunkt St 2091 / Reit

	Bestand 2023		Bestand 2023 plus		Prognose 2040	
	MS	AS	MS	AS	MS	AS
unsign. Einmündung	E	D	E	E		
Lückenampel			leistungsfähig!	leistungsfähig!	leistungsfähig!	leistungsfähig!
LSA o. Fußgängereingriff			A (B)	A (B)	A (B)	A (B)
LSA m. Fußgängereingriff			A (C)	B (C)	B (C)	B (D)

Die Verkehrsqualität an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage resultiert aus der Wartezeit der gewichteten Mittelwerte (Klammerwert = schlechteste QSV).

Legende:

QSV	Qualitätsstufe
A	"sehr gute" Verkehrsqualität
B	"gute" Verkehrsqualität
C	"befriedigende" Verkehrsqualität
D	"ausreichende" Verkehrsqualität
E	"mangelhafte" Verkehrsqualität
F	"ungenügende" Verkehrsqualität

LSA: Rückstaulängen nördl. Zufahrt:
Maximalstau 95-Perzentil

KP-Form	Verk.bel.	geradeaus		Linksabbieger	
		MS	AS	MS	AS
unsign.	Bestand plus	-	-	6 m	6 m
LSA o. Fg.	Bestand plus	70 m	78 m	17 m	7 m
LSA m. Fg.	Bestand plus	132 m	152 m	18 m	8 m