

The logo for IGS (Ingenieurgesellschaft Stolz mbH) features the letters 'IGS' in a bold, dark teal, sans-serif font. The 'I' and 'G' are connected, and the 'S' is a simple, blocky shape.

INGENIEURGESELLSCHAFT
STOLZ mbH

10. Mai 2023

Rösrath-Forsbach

BP 121 IN RÖSRATH- FORSBACH

Bericht

Projekt 20N014-C

VERKEHRSUNTERSUCHUNG

Erschließung des Bebauungsplan- gebietes BP 121 in Rösrath-Forsbach

Erstellt im Auftrag der KL Grund GmbH

c/o Herr R. Thielecke

Bensberger Straße 147, 51503 Rösrath

Bearbeitung

Manuel Beyen
Louise Schweizer
Dr.-Ing. Thorsten Becher

Projektdaten

Laufzeit: MRZ 2023 – MAI 2023
Stand: 10.05.2023

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird im vorliegenden Text die gewohnte männliche Sprachform verwendet. Dies impliziert jedoch keine Benachteiligung anderer Geschlechter, sondern soll im Sinne der sprachlichen Vereinfachung als geschlechtsneutral zu verstehen sein.

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Derzeitige verkehrliche Situation.....	2
3	Grundlagen	4
4	Prognoseberechnung.....	5
	4.1 Allgemeines.....	5
	4.2 Verkehrsaufkommen.....	5
	4.3 Tageszeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens.....	7
	4.4 Verteilung im Straßennetz.....	8
5	Zukünftiges Verkehrsaufkommen	9
6	Bewertung des Verkehrsablaufs.....	11
	6.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsnachweise an Knotenpunkten	11
	6.2 Leistungsfähigkeitsnachweise im Analysefall	13
	6.3 Leistungsfähigkeitsnachweise im Prognose-Planfall	14
7	Bewertung verkehrliche Erschließung und Fazit	16
	Literaturverzeichnis.....	17
	Abbildungsverzeichnis.....	18
	Tabellenverzeichnis.....	19

Anlagen

1 Aufgabenstellung

Die KL Grund GmbH beabsichtigt die Erschließung des Bebauungsplangebietes BP 121 in Rösrath-Forsbach. Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung sollen die verkehrlichen Auswirkungen des neuen Wohngebietes auf die Landstraße L 288 (Bensberger Straße) untersucht werden.

Der Untersuchungsbereich umfasst das Bebauungsplangebiet des BP 121 in Rösrath-Forsbach mit einem Anschlussknotenpunkt an die Bensberger Straße (L 288) im Bereich Finkenweg. Die Lage des Untersuchungsgebietes ist in **Bild 1** dargestellt.

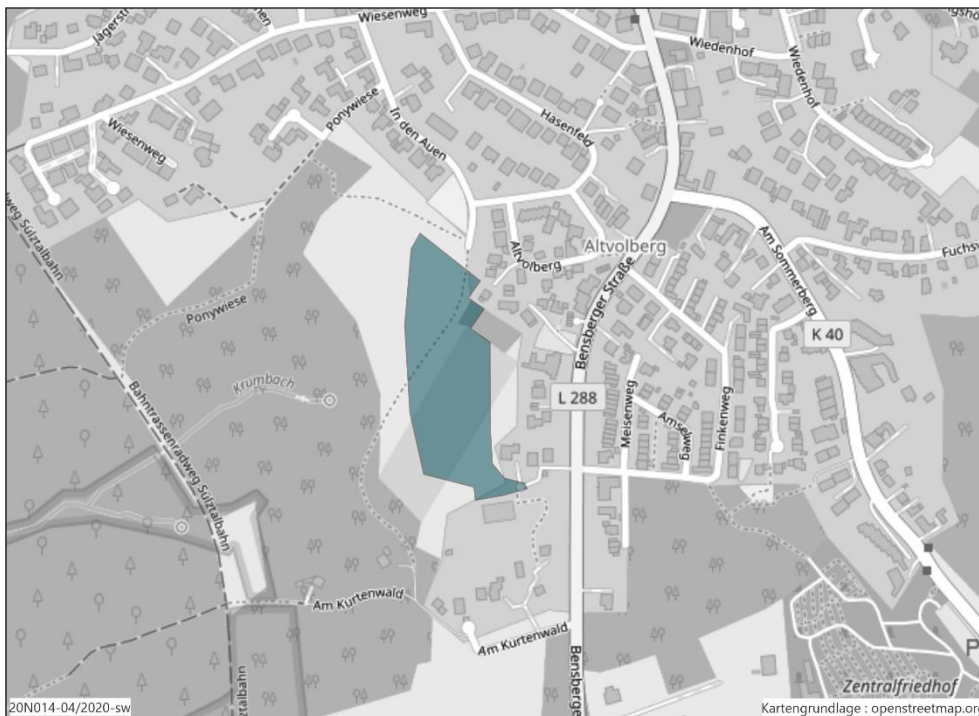


Bild 1: Lage des Untersuchungsgebietes im öffentlichen Straßennetz (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA)

2 Derzeitige verkehrliche Situation

In Abstimmung mit der KL Grund GmbH und dem Landesbetrieb Straßenbau NRW werden die Verkehre an dem folgenden Knotenpunkt betrachtet (vgl. **Bild 2**).

KP01: Bensberger Straße (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg.

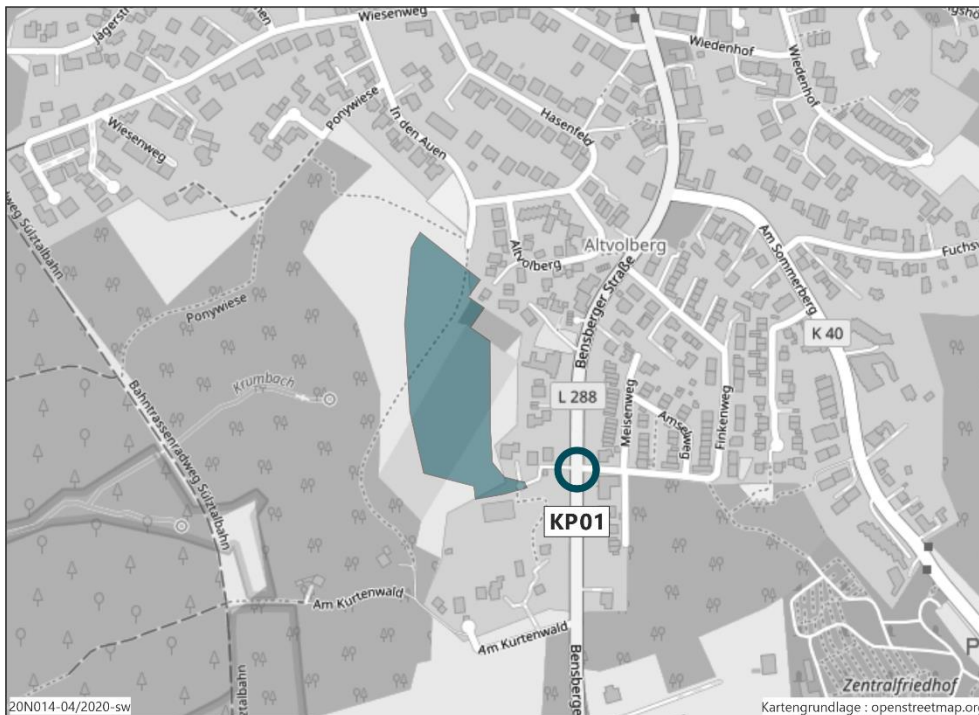


Bild 2: Lage des zu betrachtenden Knotenpunktes im öffentlichen Straßennetz (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA)

Die Erhebung des Knotenpunktes Bensberger Straße (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg erfolgte als 24-Stunden-Erhebung am Dienstag, den 25. August 2020 (**Anlage 1**). Dabei sind auch die aktuellen Belastungen durch die Grundstücke Bensberger Straße 135, 137 sowie 139 berücksichtigt worden.

Da die Verkehrserhebung während der Corona-Pandemie stattfand, wird die Verkehrszählung diesem Umstand entsprechend hochgerechnet [1]. Mit Hilfe einer Referenzzählstelle auf der L 288 südlich des Plangebietes aus dem Jahr 2017 und der Straßenverkehrszählung (SVZ) erfolgt die Hochrechnung mit Bezug auf das Jahr 2020 über einen Corona-Faktor. Die Ströme des zu untersuchenden Knotenpunktes werden mit dem berechneten Corona-Faktor entsprechend der Literatur [1] angepasst.

Ergebnis der Anpassung ist ein Analysefall, der die Grundlage für die Leistungsfähigkeitsberechnungen darstellt (vgl. **Bild 3**).

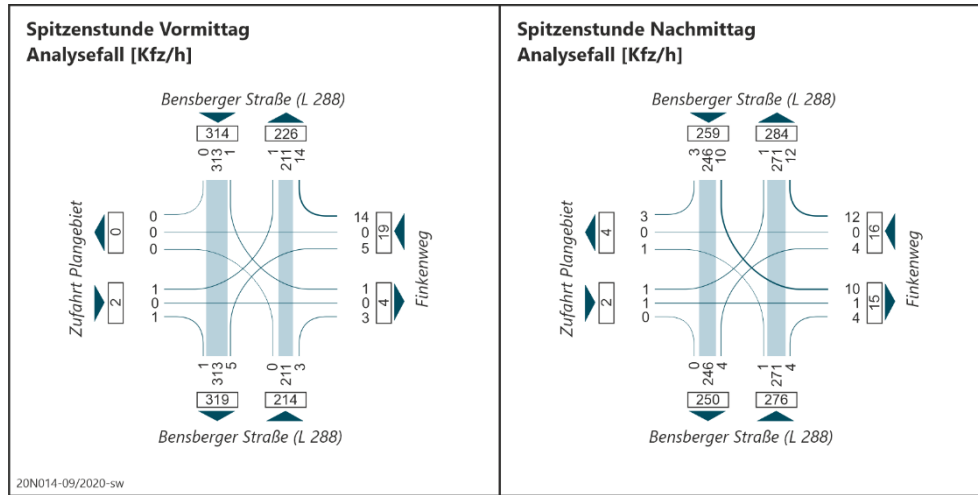


Bild 3: Knotenstromdiagramme der mit dem Corona-Faktor hochgerechneten Spitzenstunden am Vormittag und Nachmittag am Knotenpunkt Bensberger Straße (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg im Analysefall

3 Grundlagen

Der Bebauungsplan Nr. 121 ist in **Bild 4** dargestellt. Es sind insgesamt 40 Grundstücke mit 12 Doppelhaushälften und 28 Einfamilienhäusern geplant, die maximal 54 Wohneinheiten ergeben, da für die Hälfte der Einfamilienhäuser je eine weitere Wohneinheit möglich ist. Zudem ist im Süden des Gebietes eine 4-zügige KiTa geplant. Der Anschluss des Wohngebietes erfolgt an die Bensberger Straße (L 288).

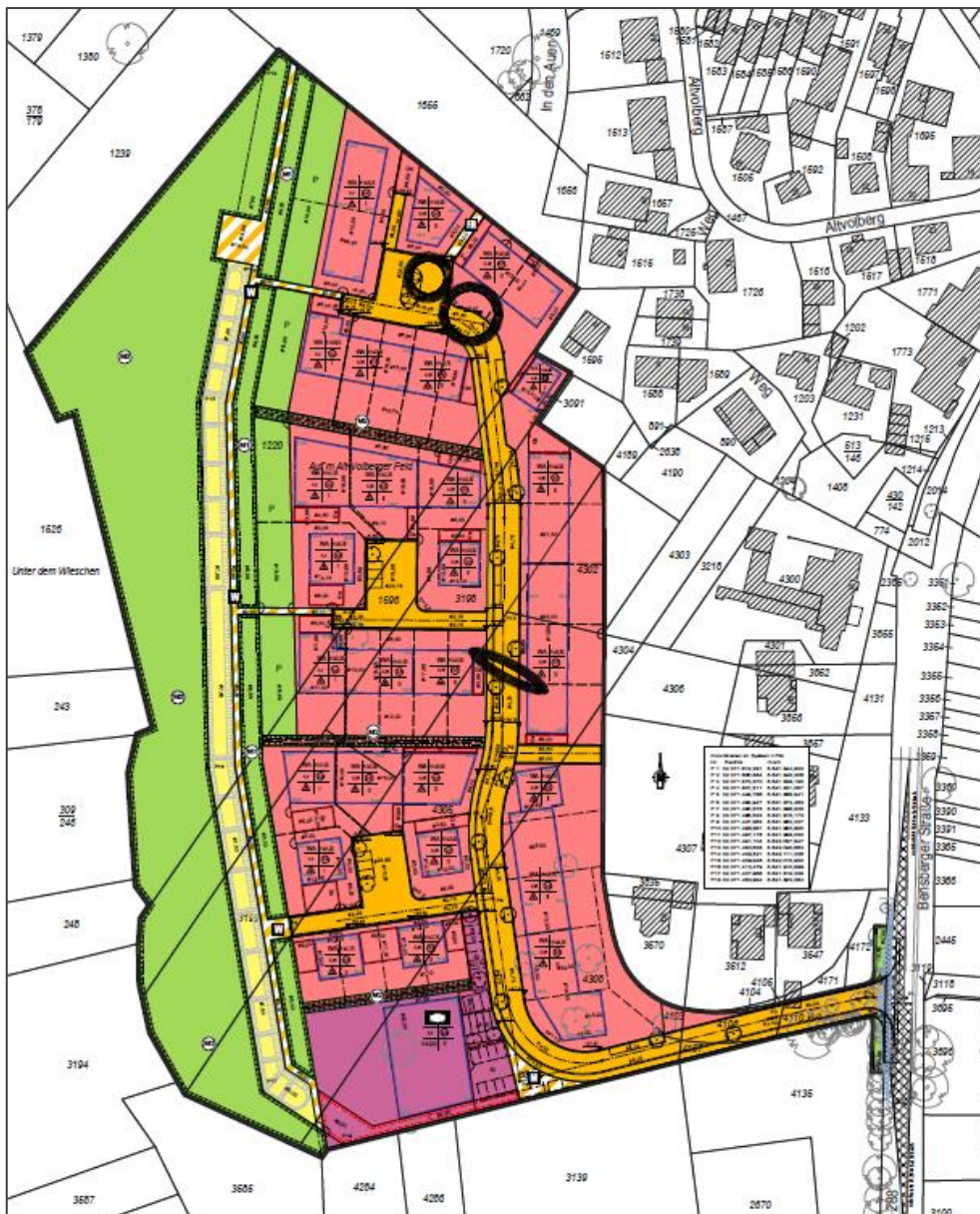


Bild 4: Bebauungsplan Nr. 121 „Altvolberger Wiese“, Städtebauliche Arbeitsgemeinschaft, Büro für Städtebau und Siedlungswesen, Stand: Mai 2023

4 Prognoseberechnung

4.1 Allgemeines

Um die Auswirkungen des Verkehrsaufkommens der geplanten Nutzung auf die Abwicklung des allgemeinen Verkehrs im Nahbereich der neuen Nutzung beurteilen zu können, wird eine Aufkommenseinschätzung für einen typischen Werktag vorgenommen. Ausschlaggebend für die Höhe des zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsaufkommens sind die Nutzungsart und der Nutzungsumfang der neuen Einrichtungen.

4.2 Verkehrsaufkommen

Für die Erzeugung der Neuverkehre werden für die Nutzung anhand der vorgegebenen Flächen und Informationen zum Bebauungsplan die entsprechenden Daten aus Erfahrung mit ähnlichen Vorhaben unter Abgleich mit der Literatur [2, 3] ermittelt und folgende Annahmen zu den zu erwartenden Verkehren getroffen.

Für die Wohnnutzung wird eine Haushaltsgröße von 3,5 Bewohnern je Wohneinheit, 3,75 Wege je Tag und Bewohner und ein MIV-Anteil von 60 % angesetzt, mit einem Besetzungsgrad von 1,25. Für den Besucherverkehr wird ein Aufkommen von 5 % mit einem MIV-Anteil von 80 % angesetzt.

Für die 4-zügige KiTa wird eine maximal mögliche Anzahl von 80 Kindern festgesetzt. Für die Mitarbeitenden werden 2,25 Wege je Tag, ein Anwesenheitsgrad von 85 % und ein MIV-Anteil von 60 % angesetzt, mit einem Besetzungsgrad von 1,10. Für den Elternverkehr wird ein MIV-Anteil von 50 % und ein Besetzungsgrad von 1,05 angesetzt.

Bei dem Ansatz mit 50 % Kfz-Nutzung der Eltern wird vom Worst-Case ausgegangen, da berücksichtigt werden muss, dass aus dem Gebiet auch Verkehre kommen, welche die Kita anfahren; ebenso ist in der Prognose das Klimaschutzgesetz (E Klima 2022 [4]) zu berücksichtigen.

Es entsteht ein Neuverkehrsaufkommen für die Wohnbebauung von **170 Kfz-Fahrten** in 24 Stunden je Richtung (vgl. **Tabelle 1**) und für die KiTa von **87 Kfz-Fahrten** in 24 Stunden je Richtung (vgl. **Tabelle 2**). Insgesamt entsteht für den Bebauungsplan Nr. 121 ein Gesamtneuverkehrsaufkommen von **257 Kfz-Fahrten in 24 Stunden je Richtung**.

Kenngröße	Einheit	Doppel- haushälften	Einfamilien- häuser	mögliche zusätzliche WE in EFH	Summe
Anzahl Gebäude	-	12	28		
Wohneinheiten	WE	12	28	14	54
<i>Verkehr Bewohnerinnen und Bewohner</i>					Bewohner
Haushaltsgröße	B/WE	3,5	3,5	3,5	
Wege je Tag	W/24h	3,75	3,75	3,75	
Anteil Kfz-Nutzung Bewohnerinnen und Bewohner	%	60	60	60	
Besetzungsgrad Bewohnerinnen und Bewohner	-	1,25	1,25	1,25	
Cross-Over-Faktor	%	15	15	15	
werttägliches Aufkommen der Bewohnerinnen und Bewohner pro Richtung	Kfz/24h u. R.	32	75	37	144
<i>Verkehr Besucherinnen und Besucher</i>					Besucher
spezifisches Aufkommen Besucherinnen und Besucher	Bes./EW [%]	5	5	5	
Anteil Kfz-Nutzung Besucherinnen und Besucher	%	80	80	80	
Besetzungsgrad Besucherinnen und Besucher	-	1,25	1,25	1,25	
werttägliches Aufkommen der Besucherinnen und Besucher pro Richtung	Kfz/24h u. R.	2	3	2	7
<i>Lieferverkehr</i>					Lieferverkehr
spezifisches Aufkommen Anlieferung	Fahrten/Bew.	0,20	0,20	0,20	
werttägliches Aufkommen Anlieferung pro Richtung	Kfz/24h u. R.	4	10	5	19
werttägliches Verkehrsaufkommen Gesamt je Richtung	Kfz/24h u. R.	38	88	44	170

Tabelle 1: Verkehrserzeugung für die Wohnbebauung zum BP 121 in Rösrath-Forsbach

Kenngröße	Einheit	KiTa
Gruppen		4
Anzahl Kinder		80
<i>Verkehr Mitarbeitende</i>		
Aufkommen Mitarbeitende	MA/24h	15
Wege je Tag	W/24h	2,25
Anwesenheitsgrad	%	85
Anteil Kfz-Nutzung Mitarbeitende	%	60
Besetzungsgrad Mitarbeitende	-	1,10
werttägliches Aufkommen der Mitarbeitenden je Richtung	Kfz/24h u. R.	8
<i>Lieferverkehr</i>		
spezifisches Aufkommen Anlieferung Lkw	Lkw-Fahrten/MA	0,10
werttägliches Aufkommen Anlieferung je Richtung	Lkw/24h u. R.	2
<i>Elternverkehr</i>		
Wege je Tag	W/24h	4,00
Anteil Kfz-Nutzung bei den Eltern	%	50
Besetzungsgrad bei den Eltern	-	1,05
werttägliches Aufkommen der Eltern je Richtung	Kfz/24h u. R.	77
werttägliches Verkehrsaufkommen Gesamt je Richtung	Kfz/24h u. R.	87

Tabelle 2: Verkehrserzeugung für die KiTa zum BP 121 in Rösrath-Forsbach

4.3 Tageszeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

Für die Bewertung des zukünftigen Verkehrsablaufs sind die Belastungen an einem normalen Werktag während der Bemessungsstunden abzuleiten. Anhand von allgemein gültigen tageszeitlichen Verkehrsverteilungen von Wohnnutzung und KiTa können die stündlichen Verkehrsbelastungen für spezifische Fälle bestimmt werden. Hierbei werden für die Worst-Case-Betrachtung die höchsten Belastungen der jeweiligen Nutzungen im Bereich der Spitzenstunden der Verkehrserhebung ermittelt.

Zu den Verkehren der Wohnnutzung und der KiTa werden auch Zusatzverkehre in den Spitzenstunden berücksichtigt, die durch eine Mobilstation mit zwei öffentlichen Ladeplätzen entstehen. Zudem wird ein Carsharing-Parkplatz sowie weitere Wohneinheiten im Bestandsbereich des Wohngebiets berücksichtigt. Hierdurch werden zusätzliche **2 Pkw-Fahrten im Quell- und Zielverkehr** in den Spitzenstunden angesetzt.

Für die **vormittägliche Spitzenstunde** werden somit für den Prognose-Planfall **48 Pkw-Fahrten und 1 Lkw-Fahrt im Quellverkehr** und **37 Pkw-Fahrten und 2 Lkw-Fahrten im Zielverkehr** angesetzt.

Für die **nachmittägliche Spitzenstunde** für den Prognose-Planfall werden **30 Pkw-Fahrten und 2 Lkw-Fahrten im Quellverkehr** und **33 Pkw-Fahrten und 1 Lkw-Fahrt im Zielverkehr** angesetzt.

4.4 Verteilung im Straßennetz

Weiterhin ist von Bedeutung, über welche Zu- und Abfahrtsrouten die entstehenden Neuverkehre das Plangebiet erreichen.

Das Plangebiet wird über die Bensberger Straße (L 288) erschlossen und die Verkehre verteilen sich für die Wohnnutzung und die KiTa zu 75 % in Fahrtrichtung Norden und zu 25 % nach Süden (vgl. **Bild 5**).

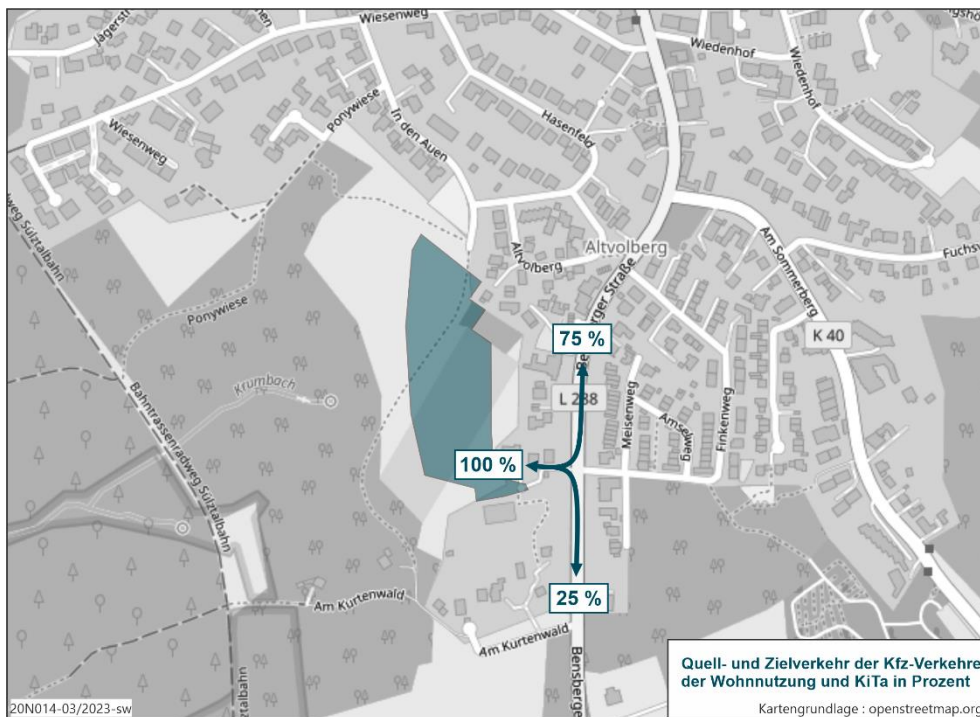


Bild 5: Aufteilung der Zufahrtsrichtungen der Kfz-Neuverkehre getrennt nach Wohnnutzung und KiTa im Quell- und Zielverkehr (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA)

5 Zukünftiges Verkehrsaufkommen

Aufbauend auf der Abschätzung des Verkehrsaufkommens im Analysefall, der Orientierung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens und einer allgemeinen Verkehrssteigerung gemäß der bundesweiten Straßenverkehrszählung (SVZ) entlang der Bensberger Straße (L 288), lassen sich die prognostizierten Verkehrsbelastungen infolge des vorhabenbezogenen Bebauungsplans ermitteln. Entsprechend der SVZ besteht ein Rückgang der Pkw-Verkehre von 2005 bis 2015, daher kann man davon ausgehen, dass in den nächsten 20 Jahren keine allgemeine Verkehrssteigerung für den Pkw-Verkehr erfolgt.

Darüber hinaus sind mit der heutzutage nach aktuellem Stand der Technik zu prognostizierenden Verkehrswende (E Klima 2022 [4]) und damit zwangsweise mit einer starken Abnahme im Pkw-Verkehr günstigere Verkehrsverhältnisse anzunehmen. Dies bedeutet, dass zukünftig ein neuer Modal Split und ein wesentlich geringeres Verkehrsaufkommen zu erwarten ist. Für die Worst-Case-Betrachtung wurde kein Rückgang der Pkw-Verkehre für den Prognose-Null-Fall angenommen.

Im Schwerverkehrsbereich gab es zwischen 2005 und 2015 eine Verkehrssteigerung, die bei 19 Kfz pro 24 Stunden lag. Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse, kann davon ausgegangen werden, dass zum Prognosehorizont 2035 nochmals 29 Kfz pro 24 Stunden, somit je 2 Kfz/h im Geradeausverkehr auf der L 288, im Schwerverkehrsbereich hinzukommen. Durch die Überlagerung der Verkehrssteigerung des Schwerverkehrs mit den Analysebelastungen ergibt sich der Prognose-Null-Fall (vgl. **Bild 6**).

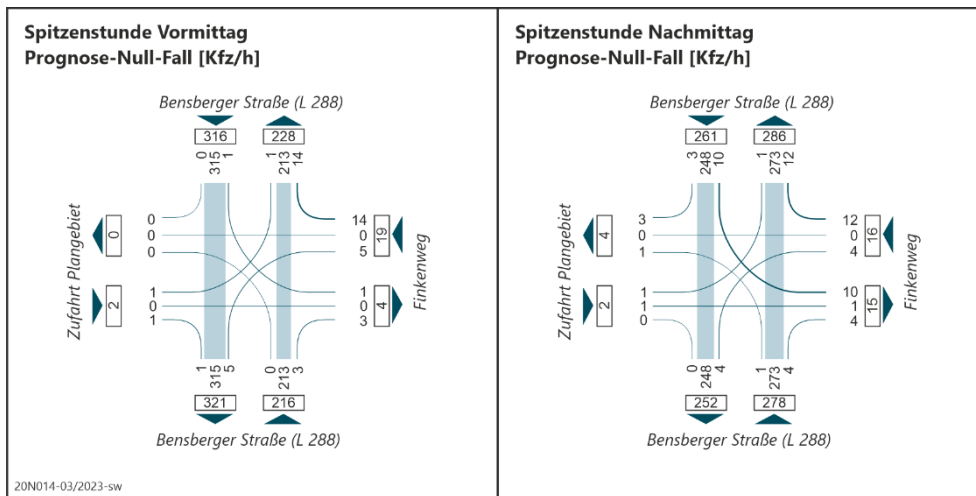


Bild 6: Knotenstromdiagramme der mit dem Corona-Faktor hochgerechneten Spitzenstunden am Vormittag und Nachmittag am Knotenpunkt Bensberger Straße (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg im Prognose-Null-Fall

Für den Prognose-Planfall werden die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde des Prognose-Null-Falls mit dem Neuverkehrsaufkommen des Plangebiets überlagert. Dabei wird die unter **Kapitel 4.4** eingeschätzte Verteilung berücksichtigt.

6 Bewertung des Verkehrsablaufs

6.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsnachweise an Knotenpunkten

Die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen basieren auf den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) [5]. Diese Berechnungsverfahren ermöglichen neben der Bestimmung der Leistungsfähigkeit auch eine Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufes auf Grundlage der mittleren Wartezeiten der Verkehrsteilnehmer am Knotenpunkt.

Als übergreifendes Kriterium zur Beurteilung der Verkehrsqualität an Straßenverkehrsanlagen und damit auch an Knotenpunkten dient die Verkehrsqualität QSV. Die entsprechenden Definitionen gemäß HBS 2015 [5] für signalisierte und unsignalisierte Knotenpunkte sind in **Tabelle 2** zusammengestellt.

Bei der Gesamtbeurteilung eines Knotens ist die Zufahrt mit der schlechtesten Einstufung maßgebend, wobei bei hochbelasteten Knotenpunktbereichen darauf zu achten ist, dass die wichtigsten Verkehrsströme eine möglichst gute Verkehrsqualität aufweisen.

Die Berechnungen beruhen auf dem Verfahren nach HBS 2015 [5] und wurden mit dem Programm LISA (Version 8.0.2) durchgeführt.

Die detaillierten Berechnungsunterlagen der Leistungsfähigkeitsnachweise im Analysefall sowie im Prognose-Planfall befinden sich in **Anhang 1**.

QSV	Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage	Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering. mittlere Wartezeit $t_w \leq 10$ s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz. mittlere Wartezeit $t_w \leq 20$ s
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering. mittlere Wartezeit $t_w \leq 20$ s	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. mittlere Wartezeit $t_w \leq 35$ s
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. mittlere Wartezeit $t_w \leq 30$ s	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 Rückstau auf. mittlere Wartezeit $t_w \leq 50$ s
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. mittlere Wartezeit $t_w \leq 45$ s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig Rückstau auf. mittlere Wartezeit $t_w \leq 70$ s
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. mittlere Wartezeit $t_w > 45$ s	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. mittlere Wartezeit $t_w > 70$ s
F	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließt, 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. Verkehrsstärke $q > \text{Kapazität } C$	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken. Verkehrsstärke $q > \text{Kapazität } C$
Gemäß Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/2015 ist beim Neu-, Um- und Ausbau einer Verkehrsanlage mindestens die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) D zu gewährleisten.		

Tabelle 3: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an plangleichen Knotenpunkten mit und ohne Lichtsignalanlage gemäß HBS 2015 [5]

6.2 Leistungsfähigkeitsnachweise im Analysefall

Die Leistungsfähigkeitsnachweise im Analysefall werden mit denen in **Kapitel 2** angegebenen Spitzenstunden am Vormittag und Nachmittag geführt.

Knotenpunkt Bensberger Str. (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg

Das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt Bensberger Straße (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg wird über eine unsignalisierte Kreuzung abgewickelt. Die Bensberger Straße verläuft von Norden nach Süden, besitzt jeweils einen Mischfahrstreifen (links / geradeaus / rechts) und ist die Vorfahrtsstraße. Die Zufahrt zum Plangebiet liegt im Westen, die Finkenstraße im Osten. Beide Zufahrten besitzen einen Mischfahrstreifen (links / geradeaus / rechts). Über die Zufahrt im Westen verläuft ein einseitiger Zweirichtungs-Geh- und Radweg.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 1**) im Analysefall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 7**) besteht. Die längste mittlere Wartezeit befindet sich an der Zufahrt des Plangebietes im Westen und beträgt 6,8 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad befindet sich an der Bensberger Straße im Norden und beträgt etwa 17,6 %.

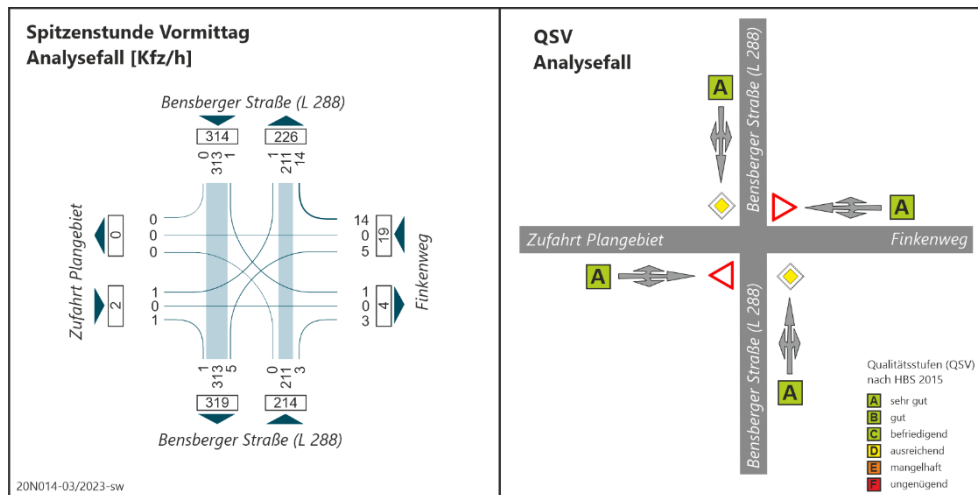


Bild 7: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Bensberger Straße (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg im Analysefall

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 1**) im Analysefall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der nachmittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 8**) besteht. Die längste mittlere Wartezeit befindet sich an der Zufahrt des Plangebietes im Westen und beträgt 7,2 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad befindet sich an der Bensberger Straße im Süden und beträgt etwa 15,6 %.

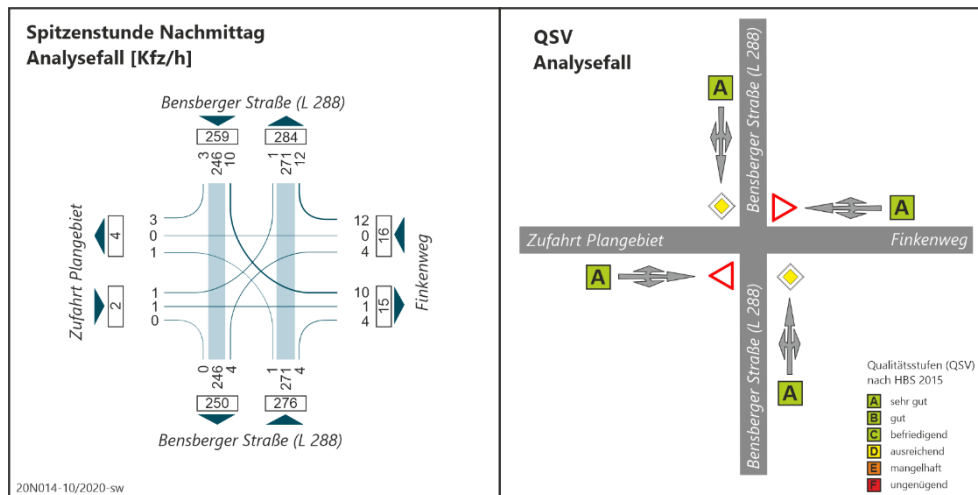


Bild 8: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der nachmittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Bensberger Straße (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg im Analysefall

6.3 Leistungsfähigkeitsnachweise im Prognose-Planfall

Wie in **Kapitel 5** beschrieben, wird der Prognose-Planfall durch die Überlagerung des Prognose-Null-Falls mit dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen durch das Plangebiet untersucht und darin das durch die Verkehrswende zu erwartende erhöhte Radverkehrsaufkommen berücksichtigt.

Knotenpunkt Bensberger Str. (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 1**) im Prognose-Planfall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der vormittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 9**) besteht. Die längste mittlere Wartezeit befindet sich an der Zufahrt des Plangebietes im Westen und beträgt 7,8 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad befindet sich an der Bensberger Straße im Norden und beträgt etwa 19,5 %.

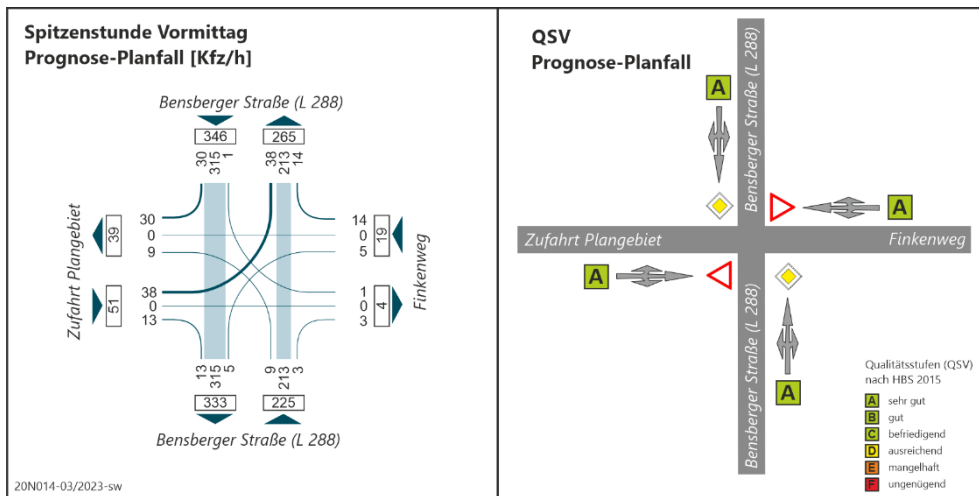


Bild 9: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Bensberger Straße (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg im Prognose-Planfall

Der Leistungsfähigkeitsnachweis (**Anhang 1**) im Prognose-Planfall zeigt, dass an diesem Knotenpunkt in der nachmittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) (**Bild 10**) besteht. Die längste mittlere Wartezeit befindet sich an der Zufahrt des Plangebietes im Westen und beträgt 7,9 Sekunden. Der höchste Auslastungsgrad befindet sich an der Bensberger Straße im Norden und im Süden und beträgt je etwa 16,2 %.

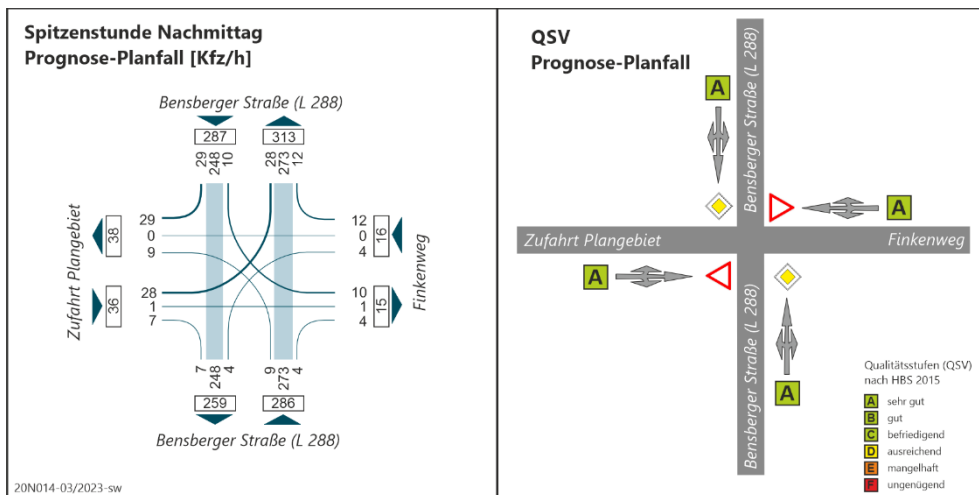


Bild 10: Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der nachmittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Bensberger Straße (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg im Prognose-Planfall

7 Bewertung verkehrliche Erschließung und Fazit

Die KL Grund GmbH beabsichtigt die Erschließung des Bebauungsplangebietes BP 121 in Rösrath-Forsbach. Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung sollen die verkehrlichen Auswirkungen des neuen Wohngebietes auf die Landstraße L 288 (Bensberger Straße) untersucht werden. Im Plangebiet ist eine Mobilstation mit zwei öffentlichen Ladeplätzen sowie ein Carsharing-Parkplatz geplant.

Im Rahmen der Untersuchung wurden die Leistungsfähigkeiten am Knotenpunkt Bensberger Straße(L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde für den Analysefall und den Prognose-Planfall geprüft. Dabei ist der einseitige Zweirichtungs-Geh- und Radweg über die Zufahrt im Westen berücksichtigt worden.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise zeigen, dass im Analysefall sowie im Prognose-Planfall eine sehr gute Verkehrsqualität am Knotenpunkt Bensberger Straße (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg besteht. Die Rückstaulängen auf dem Finkenweg und der Zufahrt zum Plangebiet wirken sich nicht auf den Verkehrsfluss aus.

Laut der RASt [5] (Tabelle 44, Seite 110) sind bauliche Maßnahmen in Form einer Aufweitung oder eines Linksabbiegefahrstreifens an einer angebauten oder anbaufreien zweistreifigen Hauptverkehrsstraße notwendig, wenn das Verhältnis der Linksabbiegenden Fahrzeuge je Stunde im Vergleich mit der Verkehrsstärke der Geradeausfahrenden zu hoch ist. Die linksabbiegenden Verkehrsströme am Knotenpunkt Bensberger Straße (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg in die Zufahrt des Plangebietes liegen deutlich unter 20 Fahrzeugen je Stunde. Somit sind keine baulichen Maßnahmen erforderlich.

Neuss, 10.05.2023

gez. Dr.-Ing. Thorsten Becher

Literaturverzeichnis

- [1] Ziegler et al.
„Möglichkeiten der Bestimmung repräsentativer Verkehrsdaten zu Coronazeiten“ - Straßenverkehrstechnik 09/2020
Aachen, 2020
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen,
Ausgabe 2006, Korrektur Stand: Juni 2010
Köln, 2010
- [3] Dietmar Bosserhoff
Bosserhoff, D.: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung – Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung, Schriftreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Dr.-Ing. Bosserhoff, Stand: Februar 2008, Update – Programm Ver-Bau 2023
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
Handbuch für die Bemessung von Stadtstraßen - HBS, Ausgabe 2015,
Köln, 2015
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
Empfehlungen zur Anwendung und Weiterentwicklung von FGSV-Veröffentlichungen im Bereich Verkehr zur Erreichung von Klimaschutzzielen – E Klima, Ausgabe 2022
Köln, 2022
- [6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen - RASt, Ausgabe 2006,
Köln, 2009

Abbildungsverzeichnis

Bild 1:	Lage des Untersuchungsgebietes im öffentlichen Straßennetz (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA).....	1
Bild 2:	Lage des zu betrachtenden Knotenpunktes im öffentlichen Straßennetz (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA).....	2
Bild 3:	Knotenstromdiagramme der mit dem Corona-Faktor hochgerechneten Spitzenstunden am Vormittag und Nachmittag am Knotenpunkt Bensberger Straße (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg im Analysefall.....	3
Bild 4:	Bebauungsplan Nr. 121 „Altvolberger Wiese“, Städtebauliche Arbeitsgemeinschaft, Büro für Städtebau und Siedlungswesen, Stand: Offenlage, März 2022	4
Bild 5:	Aufteilung der Zufahrtsrichtungen der Kfz-Neuverkehre getrennt nach Wohnnutzung und KiTa im Quell- und Zielverkehr (Quelle: eigene Darstellung; Kartengrundlage: OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA).....	8
Bild 6:	Knotenstromdiagramme der mit dem Corona-Faktor hochgerechneten Spitzenstunden am Vormittag und Nachmittag am Knotenpunkt Bensberger Straße (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg im Prognose-Null-Fall	10
Bild 7:	Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Bensberger Straße (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg im Analysefall.....	13
Bild 8:	Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der nachmittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Bensberger Straße (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg im Analysefall.....	14
Bild 9:	Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Bensberger Straße (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg im Prognose-Planfall.....	15
Bild 10:	Knotenstromdiagramm und Verkehrsqualität in der nachmittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt	

Bensberger Straße (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg im
 Prognose-Planfall..... 15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verkehrserzeugung für die Wohnbebauung zum BP 121 in
 Rösrath-Forsbach6

Tabelle 2: Verkehrserzeugung für die KiTa zum BP 121 in Rösrath-
 Forsbach6

Tabelle 3: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an plangleichen
 Knotenpunkten mit und ohne Lichtsignalanlage gemäß HBS
 2015 [5] 12

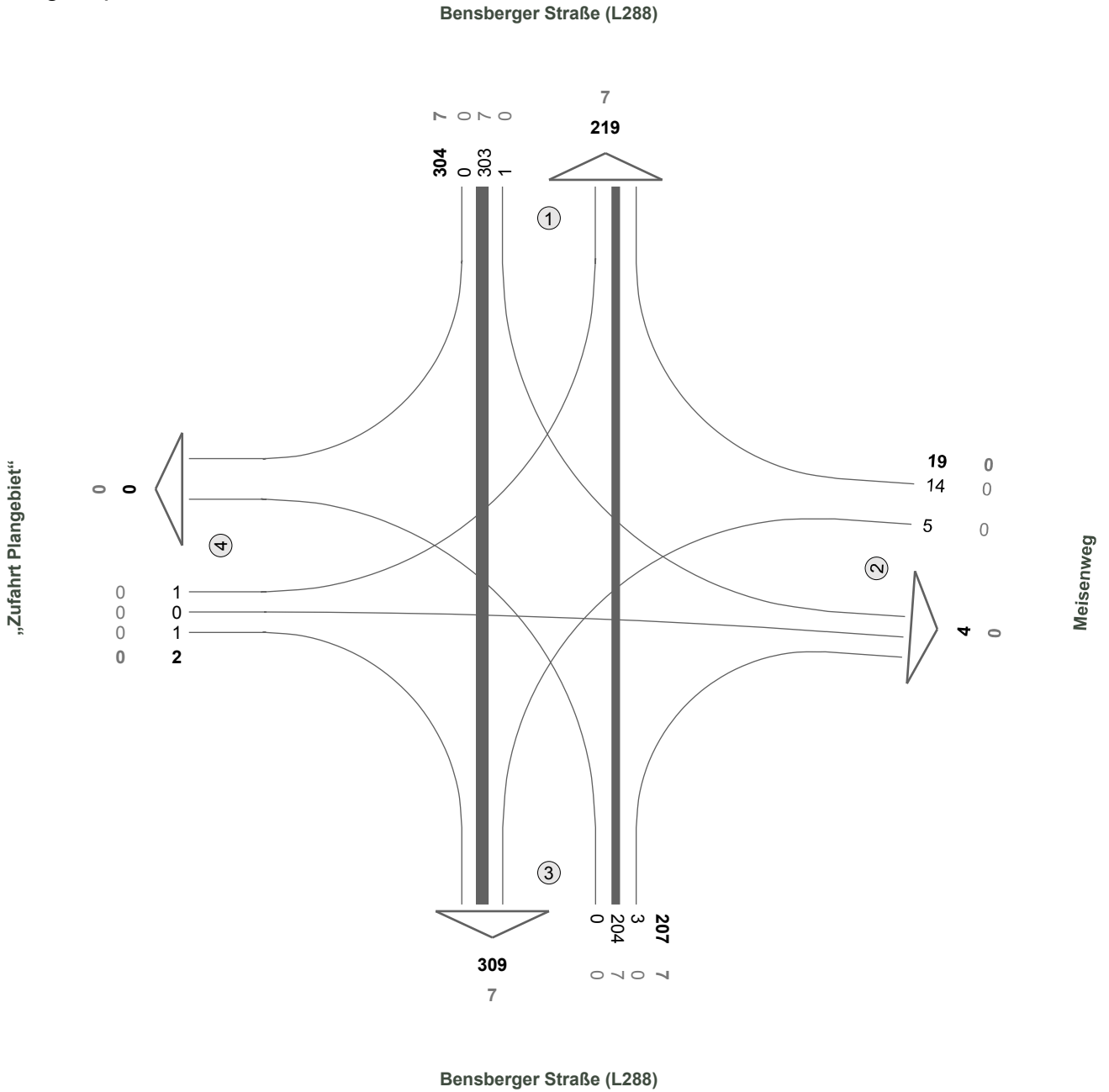
Anlage 1



Verkehrserhebungen vom 25. August 2020

Bensberger Straße (L288) / Meisenweg / „Zufahrt Plangebiet“

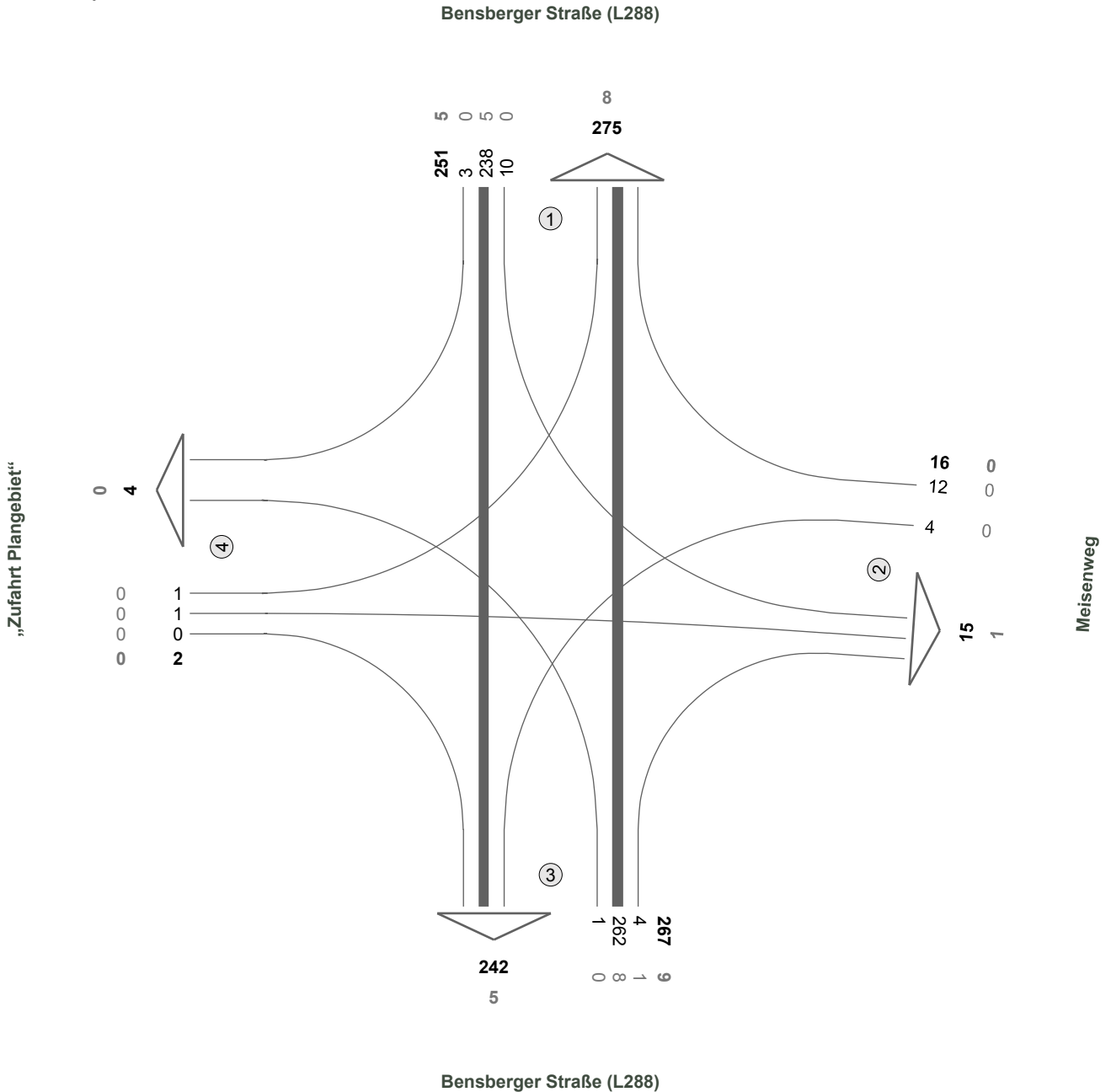
Zst.: 01
25.08.2020
07:15 - 08:15 Uhr
Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 1	523	14
Arm 2	23	0
Arm 3	516	14
Arm 4	2	0
Zst.: 01	532	14

Bensberger Straße (L288) / Meisenweg / „Zufahrt Plangebiet“

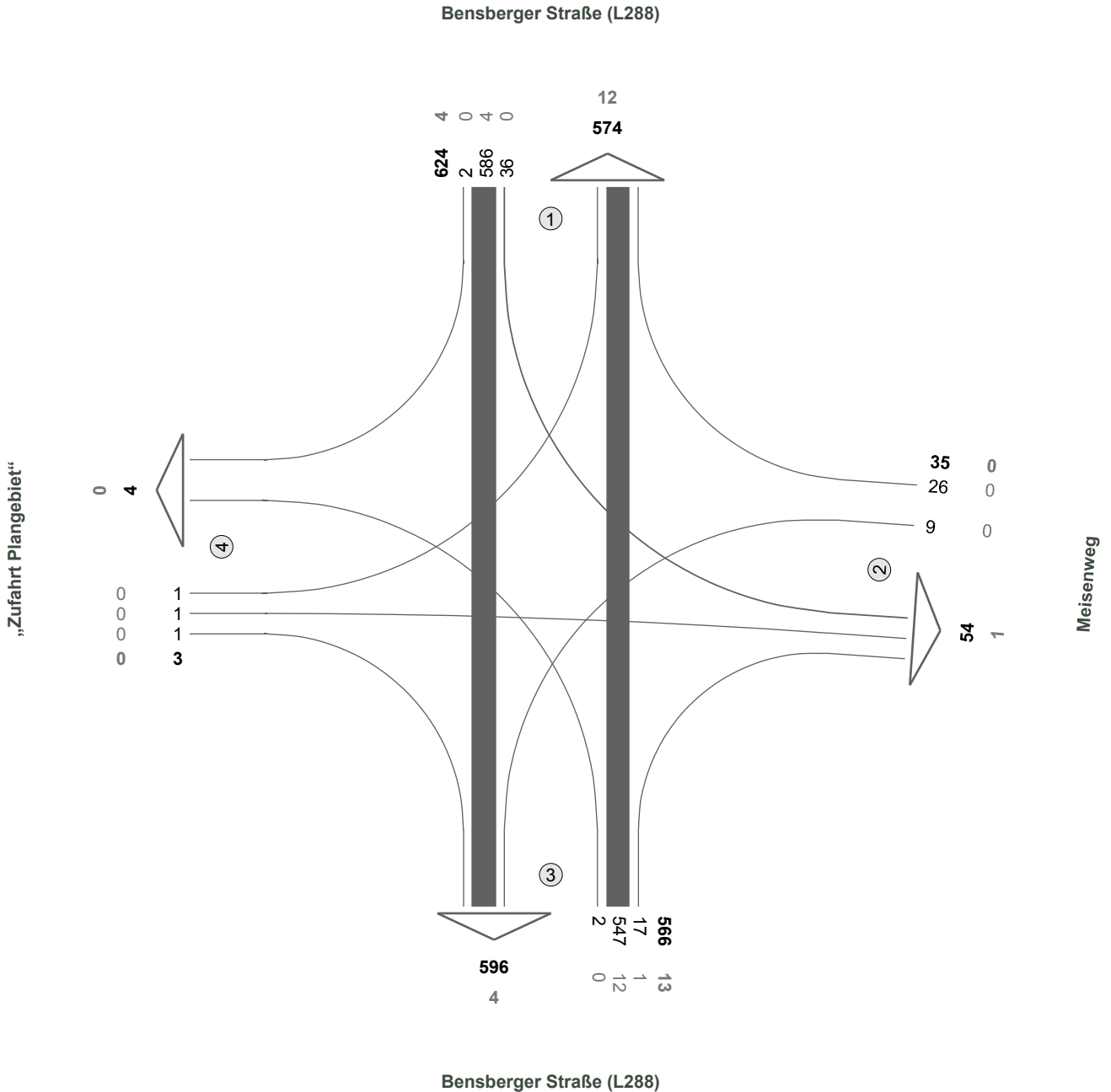
Zst.: 01
25.08.2020
14:45 - 15:45 Uhr
Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 1	526	13
Arm 2	31	1
Arm 3	509	14
Arm 4	6	0
Zst.: 01	536	14

Bensberger Straße (L288) / Meisenweg / „Zufahrt Plangebiet“

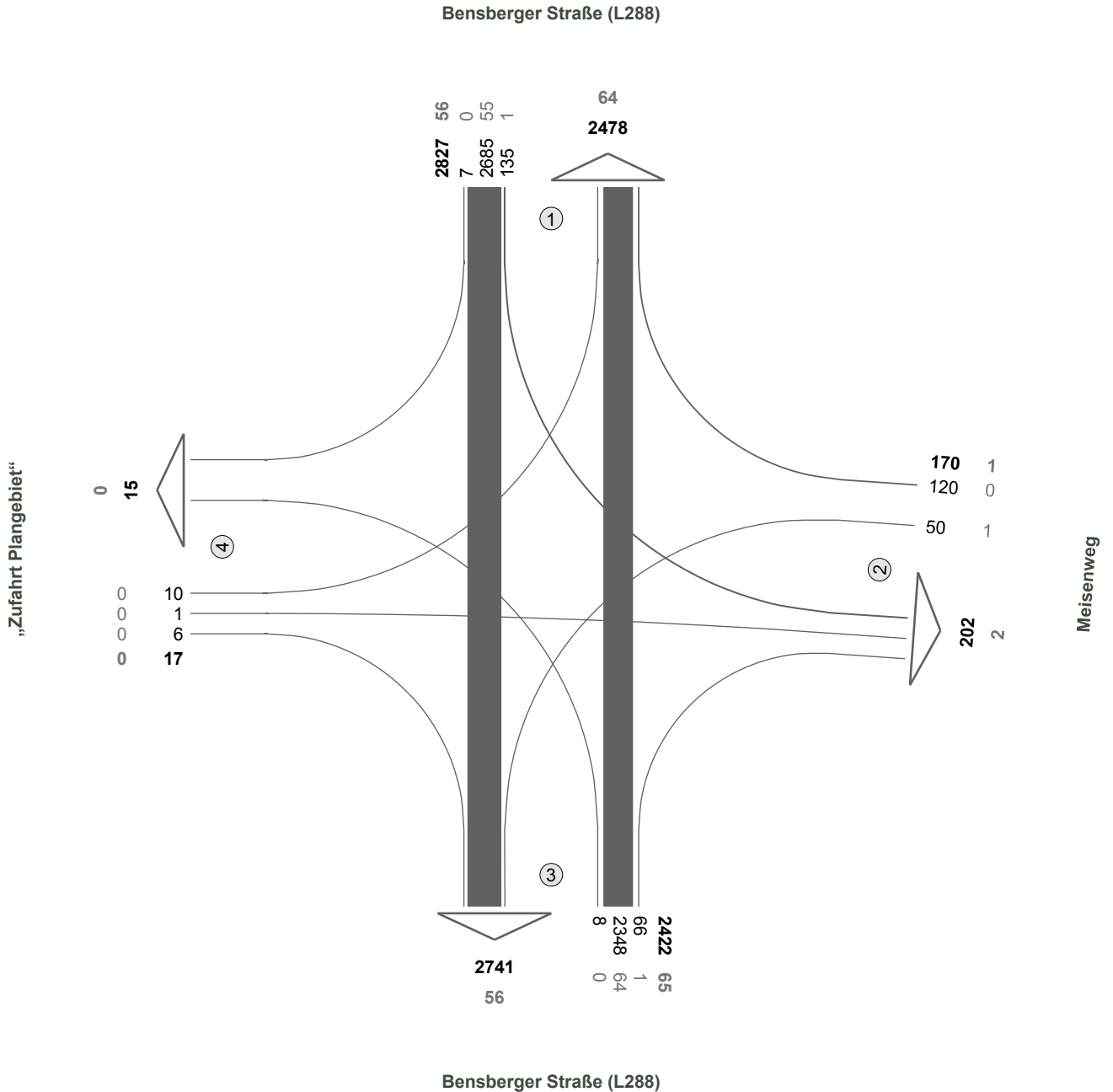
Zst.: 01
25.08.2020
15:00 - 18:00 Uhr
3-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 1	1198	16
Arm 2	89	1
Arm 3	1162	17
Arm 4	7	0
Zst.: 01	1228	17

Bensberger Straße (L288) / Meisenweg / „Zufahrt Plangebiet“

Zst.: 01
25.08.2020
00:00 - 24:00 Uhr
24-h-Block

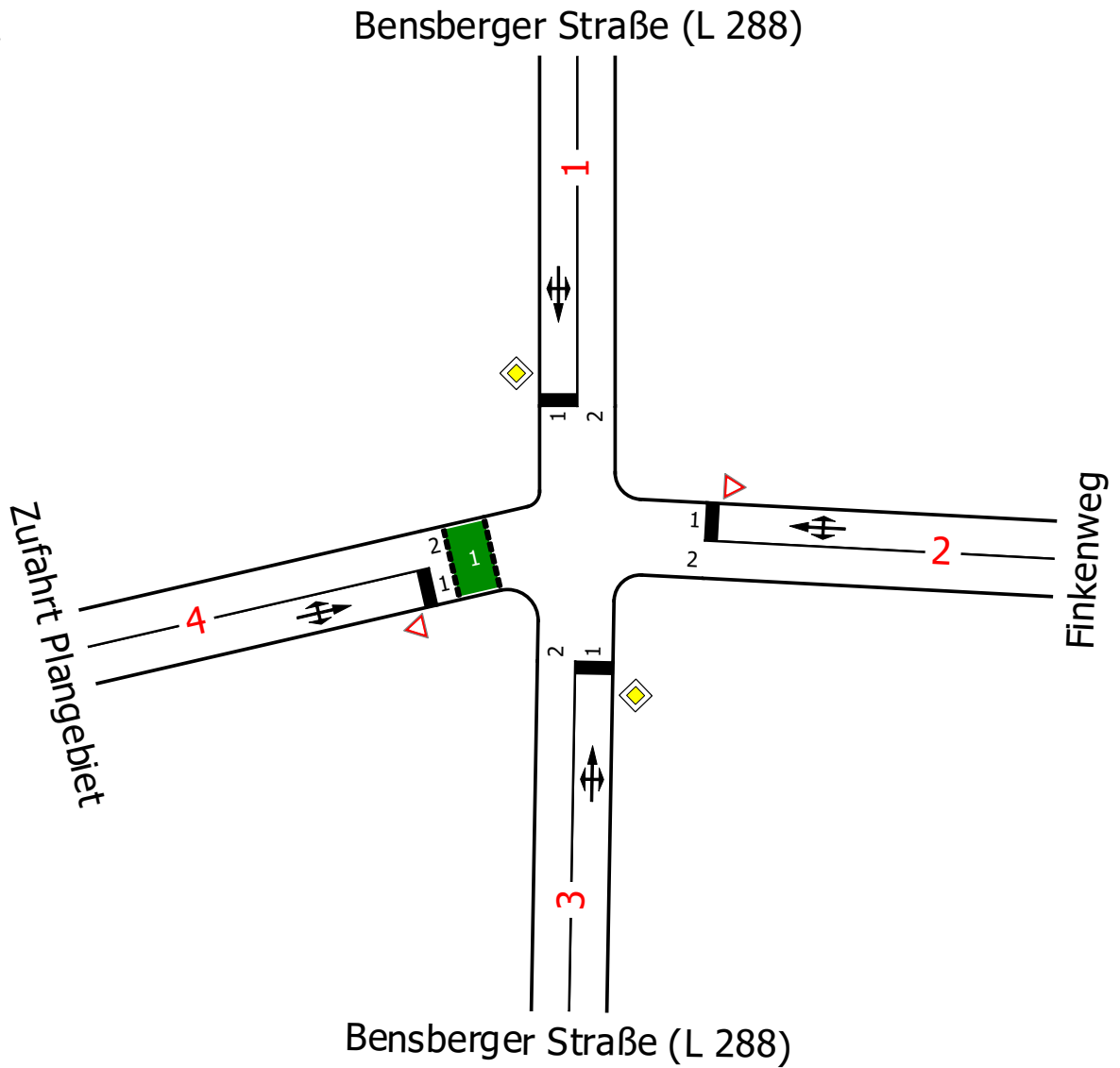


Fz-Klassen	Kfz	SV
Arm 1	5305	120
Arm 2	372	3
Arm 3	5163	121
Arm 4	32	0
Zst.: 01	5436	122

Anhang 1

**Leistungsfähigkeiten KP01
Bensberger Straße (L 288) / Zufahrt
Plangebiet / Finkenweg**

Bensberger Straße (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg



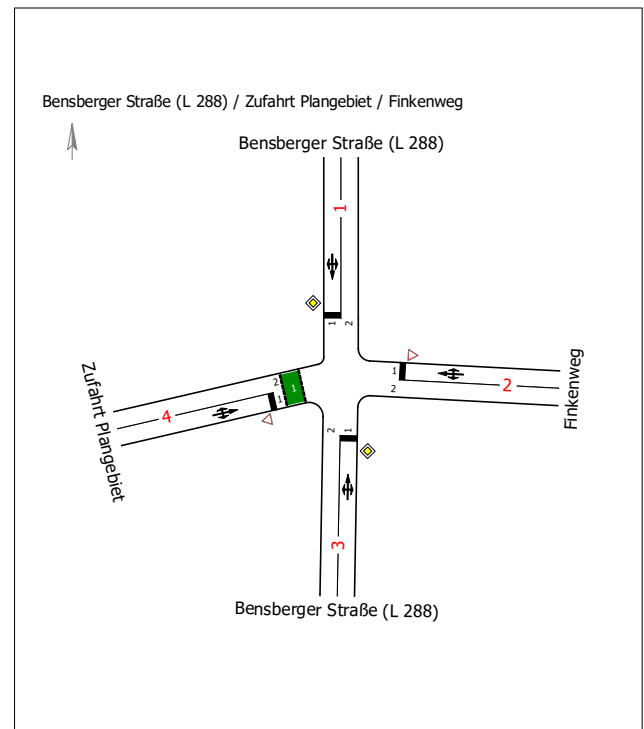
Projekt	VU BP 121 Rösrath-Forsbach				
Knotenpunkt	Bensberger Straße (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg				
Auftragsnr.	20N014	Variante	V00	Datum	28.03.2023
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	1

Bewertung Analysefall Vormittag



LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analysefall Spitzenstunde Vormittag



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom
1	A	Vorfahrtsstraße	1
			2
			3
2	D	Vorfahrt gewähren!	10
			11
			12
3	C	Vorfahrtsstraße	7
			8
			9
4	B	Vorfahrt gewähren!	4
			5
			6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	1,0	1,0	1.007,5	1.007,5	0,001	1.006,5	3,6	A
		1 → 3	2	313,0	316,5	1.800,0	1.780,5	0,176	1.467,5	2,5	A
		1 → 4	3	0,0	0,0	1.470,5	1.337,0	0,000	1.337,0	0,0	A
4	B	4 → 1	4	1,0	1,0	530,5	530,5	0,002	529,5	6,8	A
		4 → 2	5	0,0	0,0	519,5	472,5	0,000	472,5	0,0	A
		4 → 3	6	1,0	1,0	818,5	818,5	0,001	817,5	4,4	A
3	C	3 → 4	7	0,0	0,0	827,0	752,0	0,000	752,0	0,0	A
		3 → 1	8	211,0	214,5	1.800,0	1.770,0	0,119	1.559,0	2,3	A
		3 → 2	9	3,0	3,0	1.600,0	1.600,0	0,002	1.597,0	2,3	A
2	D	2 → 3	10	5,0	5,0	547,5	547,5	0,009	542,5	6,6	A
		2 → 4	11	0,0	0,0	520,5	473,0	0,000	473,0	0,0	A
		2 → 1	12	14,0	14,0	925,5	925,5	0,015	911,5	4,0	A
Mischströme											
1	A	-	1+2+3	314,0	317,5	1.800,0	1.780,5	0,176	1.466,5	2,5	A
4	B	-	4+5+6	2,0	2,0	666,5	666,5	0,003	664,5	5,4	A
2	D	-	10+11+12	19,0	19,0	791,5	791,5	0,024	772,5	4,7	A
Gesamt QSV											A

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

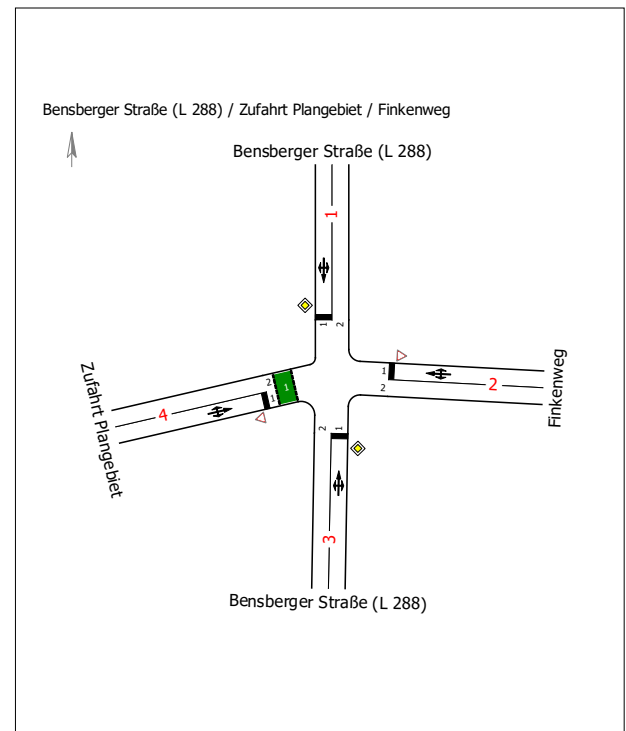
Projekt	VU BP 121 Rösrath-Forsbach				
Knotenpunkt	Bensberger Straße (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg				
Auftragsnr.	20N014	Variante	V00	Datum	28.03.2023
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	2

Bewertung Analysefall Nachmittag

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Analysefall Spitzenstunde Nachmittag

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
2	D		Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12
3	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
4	B		Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	10,0	10,0	940,0	940,0	0,011	930,0	3,9	A
		1 → 3	2	246,0	248,5	1.800,0	1.782,0	0,138	1.536,0	2,3	A
		1 → 4	3	3,0	3,0	1.470,5	1.470,5	0,002	1.467,5	2,5	A
4	B	4 → 1	4	1,0	1,0	522,0	522,0	0,002	521,0	6,9	A
		4 → 2	5	1,0	1,0	509,0	509,0	0,002	508,0	7,1	A
		4 → 3	6	0,0	0,0	887,0	806,5	0,000	806,5	0,0	A
3	C	3 → 4	7	1,0	1,0	889,5	889,5	0,001	888,5	4,1	A
		3 → 1	8	271,0	275,0	1.800,0	1.773,5	0,153	1.502,5	2,4	A
		3 → 2	9	4,0	4,5	1.600,0	1.422,0	0,003	1.418,0	2,5	A
2	D	2 → 3	10	4,0	4,0	536,5	536,5	0,007	532,5	6,8	A
		2 → 4	11	0,0	0,0	509,5	463,0	0,000	463,0	0,0	A
		2 → 1	12	12,0	12,0	859,5	859,5	0,014	847,5	4,2	A
Mischströme											
1	A	-	1+2+3	259,0	261,5	1.800,0	1.782,0	0,145	1.523,0	2,4	A
4	B	-	4+5+6	2,0	2,0	500,0	500,0	0,004	498,0	7,2	A
3	C	-	7+8+9	276,0	280,5	1.800,0	1.771,5	0,156	1.495,5	2,4	A
2	D	-	10+11+12	16,0	16,0	762,0	762,0	0,021	746,0	4,8	A
Gesamt QSV											A

PE : Pkw-Einheiten
q : Belastung
C : Kapazität
x : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	VU BP 121 Rösrath-Forsbach				
Knotenpunkt	Bensberger Straße (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg				
Auftragsnr.	20N014	Variante	V00	Datum	28.03.2023
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	3

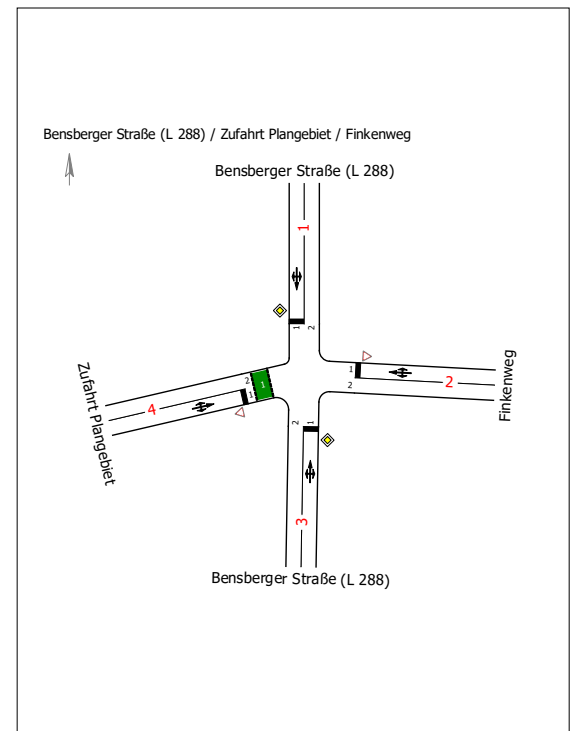
Bewertung Prognose-Planfall Vormittag



LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-Planfall Spitzenstunde Vormittag

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	A	Vorfahrtsstraße	1
			2
			3
2	D	Vorfahrt gewähren!	10
			11
			12
3	C	Vorfahrtsstraße	7
			8
			9
4	B	Vorfahrt gewähren!	4
			5
			6



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	1,0	1,0	1.005,5	1.005,5	0,001	1.004,5	3,6	A
		1 → 3	2	315,0	319,5	1.800,0	1.775,0	0,178	1.460,0	2,5	A
		1 → 4	3	30,0	31,0	1.470,5	1.423,5	0,021	1.393,5	2,6	A
4	B	4 → 1	4	38,0	38,5	504,0	497,5	0,076	459,5	7,8	A
		4 → 2	5	0,0	0,0	493,0	448,0	0,000	448,0	0,0	A
		4 → 3	6	13,0	13,0	801,5	801,5	0,016	788,5	4,6	A
3	C	3 → 4	7	9,0	9,0	797,5	797,5	0,011	788,5	4,6	A
		3 → 1	8	213,0	217,5	1.800,0	1.763,0	0,121	1.550,0	2,3	A
		3 → 2	9	3,0	3,0	1.600,0	1.600,0	0,002	1.597,0	2,3	A
2	D	2 → 3	10	5,0	5,0	504,0	504,0	0,010	499,0	7,2	A
		2 → 4	11	0,0	0,0	483,5	439,5	0,000	439,5	0,0	A
		2 → 1	12	14,0	14,0	923,5	923,5	0,015	909,5	4,0	A
Mischströme											
1	A	-	1+2+3	346,0	351,5	1.800,0	1.771,5	0,195	1.425,5	2,5	A
4	B	-	4+5+6	51,0	51,5	560,0	554,5	0,092	503,5	7,2	A
3	C	-	7+8+9	225,0	229,5	1.800,0	1.764,5	0,128	1.539,5	2,3	A
2	D	-	10+11+12	19,0	19,0	760,0	760,0	0,025	741,0	4,9	A
Gesamt QSV											A

PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 R : Kapazitätsreserve
 t_w : Mittlere Wartezeit

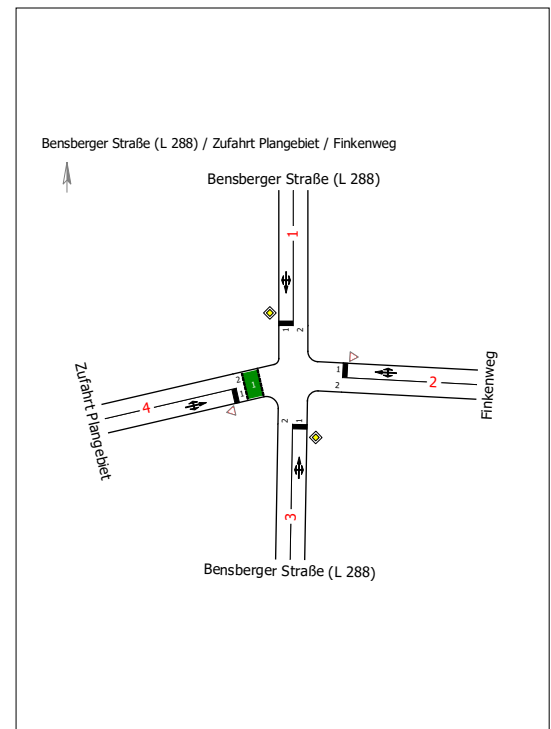
Projekt	VU BP 121 Rösrath-Forsbach				
Knotenpunkt	Bensberger Straße (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg				
Auftragsnr.	20N014	Variante	V00	Datum	28.03.2023
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	4

Bewertung Prognose-Planfall Nachmittag



LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose-Planfall Spitzenstunde Nachmittag



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
2	D		Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12
3	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
4	B		Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	10,0	10,0	938,0	938,0	0,011	928,0	3,9	A
		1 → 3	2	248,0	251,5	1.800,0	1.775,0	0,140	1.527,0	2,4	A
		1 → 4	3	29,0	29,5	1.470,5	1.446,0	0,020	1.417,0	2,5	A
4	B	4 → 1	4	28,0	29,0	499,0	481,5	0,058	453,5	7,9	A
		4 → 2	5	1,0	1,0	486,0	486,0	0,002	485,0	7,4	A
		4 → 3	6	7,0	7,0	870,5	870,5	0,008	863,5	4,2	A
3	C	3 → 4	7	9,0	9,0	862,0	862,0	0,010	853,0	4,2	A
		3 → 1	8	273,0	278,0	1.800,0	1.768,0	0,154	1.495,0	2,4	A
		3 → 2	9	4,0	4,5	1.600,0	1.422,0	0,003	1.418,0	2,5	A
2	D	2 → 3	10	4,0	4,0	504,0	504,0	0,008	500,0	7,2	A
		2 → 4	11	0,0	0,0	477,5	434,0	0,000	434,0	0,0	A
		2 → 1	12	12,0	12,0	857,5	857,5	0,014	845,5	4,3	A
Mischströme											
1	A	-	1+2+3	287,0	291,0	1.800,0	1.775,0	0,162	1.488,0	2,4	A
4	B	-	4+5+6	36,0	37,0	544,0	529,0	0,068	493,0	7,3	A
3	C	-	7+8+9	286,0	291,5	1.800,0	1.766,5	0,162	1.480,5	2,4	A
2	D	-	10+11+12	16,0	16,0	727,5	727,5	0,022	711,5	5,1	A
Gesamt QSV											A

PE : Pkw-Einheiten
q : Belastung
C : Kapazität
x : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	VU BP 121 Rösrath-Forsbach				
Knotenpunkt	Bensberger Straße (L 288) / Zufahrt Plangebiet / Finkenweg				
Auftragsnr.	20N014	Variante	V00	Datum	28.03.2023
Bearbeiter	sw	Abzeichnung		Blatt	5

IGS | Ingenieurgesellschaft STOLZ mbH

Hammfelddamm 6
41460 Neuss

T (0 21 31) 79 18 92 - 0
F (0 21 31) 79 18 92 - 30
E info@igs-ing.de

Heinrich-Grüber-Straße 19
12621 Berlin

(030) 70 71 77 - 18
(030) 70 71 77 - 16
www.igs-ing.de