

Verkehrstechnische Untersuchung

Bebauungsplan

322 Meerbusch-Büderich, Areal-Böhler II

„Böhler Leben“

Im Auftrag der

BPD Immobilienentwicklung GmbH



November 2022

Druckdatum 11.11.2022

emig-vs

Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH

Grafenberger Allee 368 · 40235 Düsseldorf

Telefon	0211 / 68 78 29-10
Fax	0211 / 68 78 29-29
E-Mail	info@emig-vs.de

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabe und Ziel der verkehrstechnischen Untersuchung	- 2 -
1.1 Erschließungskonzept, städtebaulicher Entwurf	- 3 -
2 Struktur des Untersuchungsraumes	- 4 -
2.1 Verkehrsinfrastruktur – motorisierter Individualverkehr	- 4 -
2.2 Verkehrsinfrastruktur – öffentlicher Verkehr	- 5 -
2.3 Verkehrsinfrastruktur – Fußgänger und Radfahrer	- 5 -
3 Methodische Vorgehensweise	- 6 -
3.1 Abgrenzung des Plangebietes und des Untersuchungsraumes	- 6 -
3.2 Bestehende Verkehrsnachfrage, Verkehrserhebung	- 6 -
3.3 Analysefall AF	- 7 -
3.4 Abgrenzung der Planfälle	- 8 -
4 Verkehrsnachfrage	- 9 -
4.1 Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens	- 9 -
4.1.1 „Böhler leben“	- 9 -
4.1.2 Schulstandort und GEC	- 12 -
4.1.3 Bogie's Pflanzenwelt	- 14 -
5 Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte	- 15 -
5.1 Analysefall	- 16 -
5.2 Prognosefall 1	- 18 -
5.2.1 Routenwahl / Umlegung	- 18 -
5.2.2 Leistungsfähigkeit im Prognosefall 1	- 19 -
5.3 Zusammenfassung der Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte	- 20 -
5.4 Querschnittsbelastungen Analysefall gemäß RLS-19	- 21 -
5.5 Querschnittsbelastungen Prognosefall 1 gemäß RLS-19	- 22 -
6 Zusammenfassung	- 23 -
Literatur	- 24 -
Anlagenverzeichnis.....	- 1 -

1 Aufgabe und Ziel der verkehrstechnischen Untersuchung

Im Zusammenhang mit dem Bebauungsplan 322 Meerbusch-Büderich, Areal-Böhler II (vgl. Abbildung 1-1) sollen die Auswirkungen der Entwicklung eines Quartiers mit Grünanlagen, Wohnungen, Gewerbe und einer Kindertagesstätte auf Grundlage der Weiterentwicklung des Siegerentwurfes aus dem städtebaulichen Wettbewerb untersucht werden sowie die Möglichkeiten der verkehrlichen Erschließung der geplanten Nutzungen untersucht und beschrieben werden. Das Plangebiet liegt aktuell größtenteils brach, im Südwesten an der Düsseldorfer Straße befindet sich ein Autohandel.

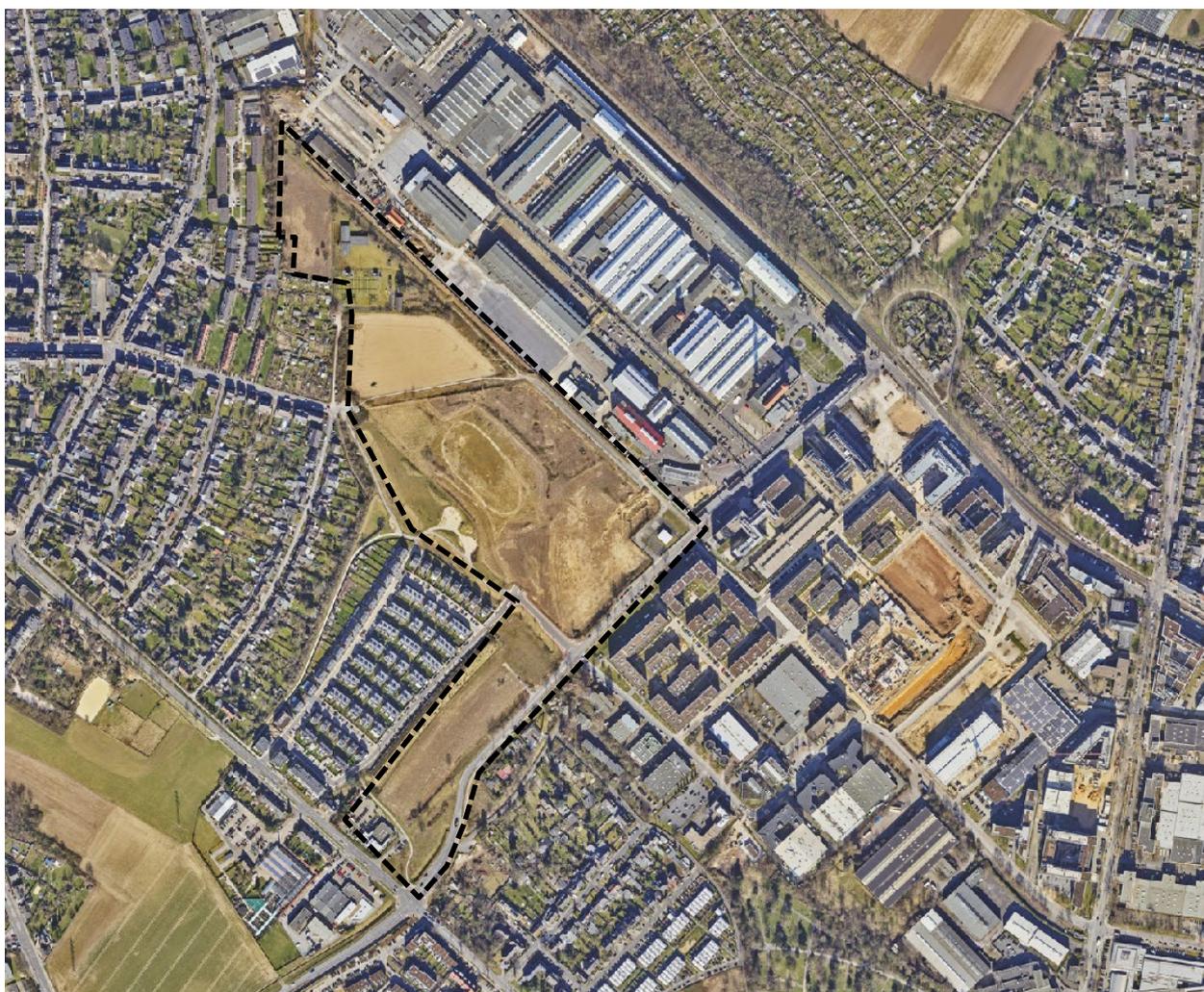


Abbildung 1-1: Lage des Plangebietes

Quelle: Luftbild von maps.duesseldorf.de

Ziel der vorliegenden verkehrstechnischen Untersuchung ist es das zusätzliche, werktägliche Verkehrsaufkommen des Plangebietes und der geplanten Nutzungen mittels eines spezifischen Verkehrsnachfragemodells abzuschätzen und die Auswirkungen auf das öffentliche Straßennetz zu untersuchen. Hierbei sollen auch die weiteren Entwicklungen, also der Gewerbestandort GEC sowie der geplante Schulstandort, berücksichtigt werden.

1.1 Erschließungskonzept, städtebaulicher Entwurf

Das Gebiet soll über die Oststraße erschlossen werden. In diesem Zusammenhang wird die bestehende Zufahrt umgeplant, sodass ein vierarmiger Knotenpunkt mit der Böhlerstraße sowie der Hildegard-Knef-Straße ausgebildet wird.

Die innere Gebietserschließung erfolgt zunächst im Beidrichtungsverkehr über die Oststraße entlang des Areal Böhler. In diesem Bereich befinden sich auch die Zufahrten zu den gewerblichen Tiefgaragen sowie der Quartiersgarage. Im weiteren Verlauf bildet sich zwischen den letzten beiden Gebäuden an der Oststraße ein Wendehammer aus, sodass die gewerblichen Verkehre sowie insbesondere die Schwerlastverkehre nicht den verkehrsberuhigten Bereich um den Anger passieren müssen.

Die Verkehrsfläche entlang des Angers ist als Mischverkehrsfläche, verkehrsberuhigter Bereich mit weicher Separation und geschwindigkeitsdämpfenden Elementen, konzipiert.



Abbildung 2: Konzept Verkehrsanlagen inkl. Gebäudestellung städtebaulicher Entwurf, Stand 09.11.2022

2 Struktur des Untersuchungsraumes

2.1 Verkehrsinfrastruktur – motorisierter Individualverkehr

Das Plangebiet liegt entlang der Böhlerstraße und ist über diese für den motorisierten Individualverkehr erschlossen. Über die Böhlerstraße besteht im Süden Anschluss an die A 52.

Das Plangebiet kann derzeit über die Ruth-Niehaus-Straße sowie über die Oststraße angefahren werden.

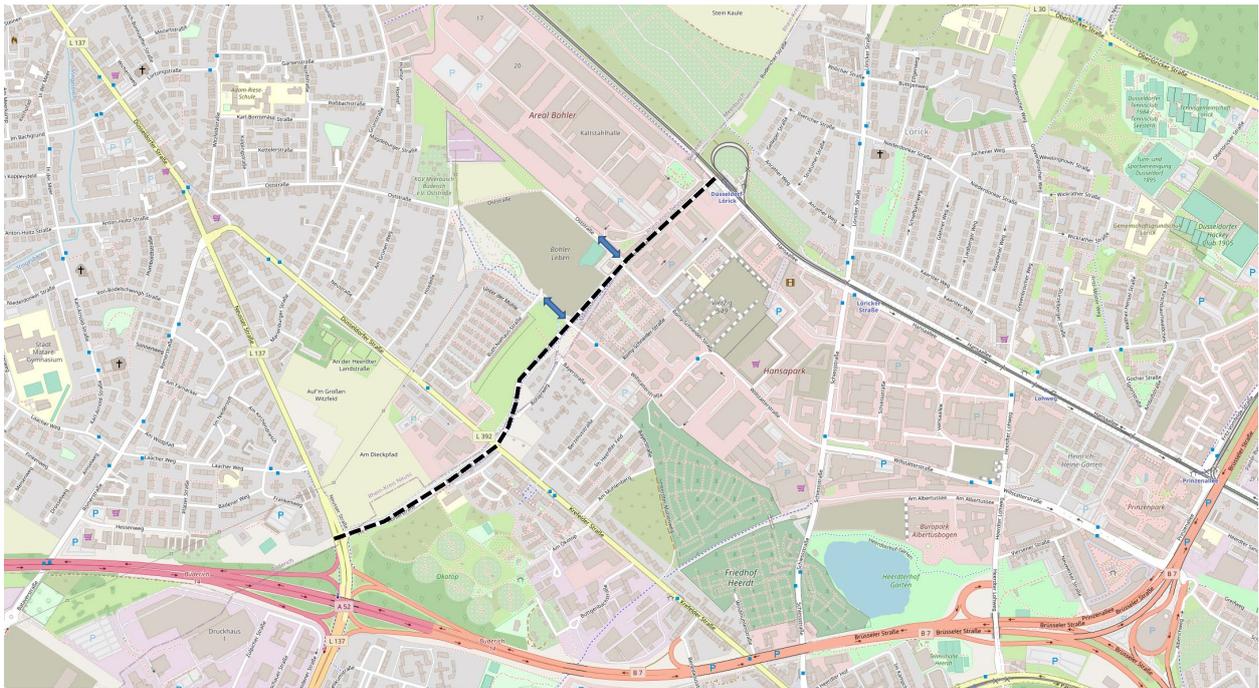


Abbildung 3: Verkehrsinfrastruktur - motorisierter Individualverkehr

Quelle: openstreetmap.org, ODbL, © OpenStreetMap-Mitwirkende

2.2 Verkehrsinfrastruktur – öffentlicher Verkehr

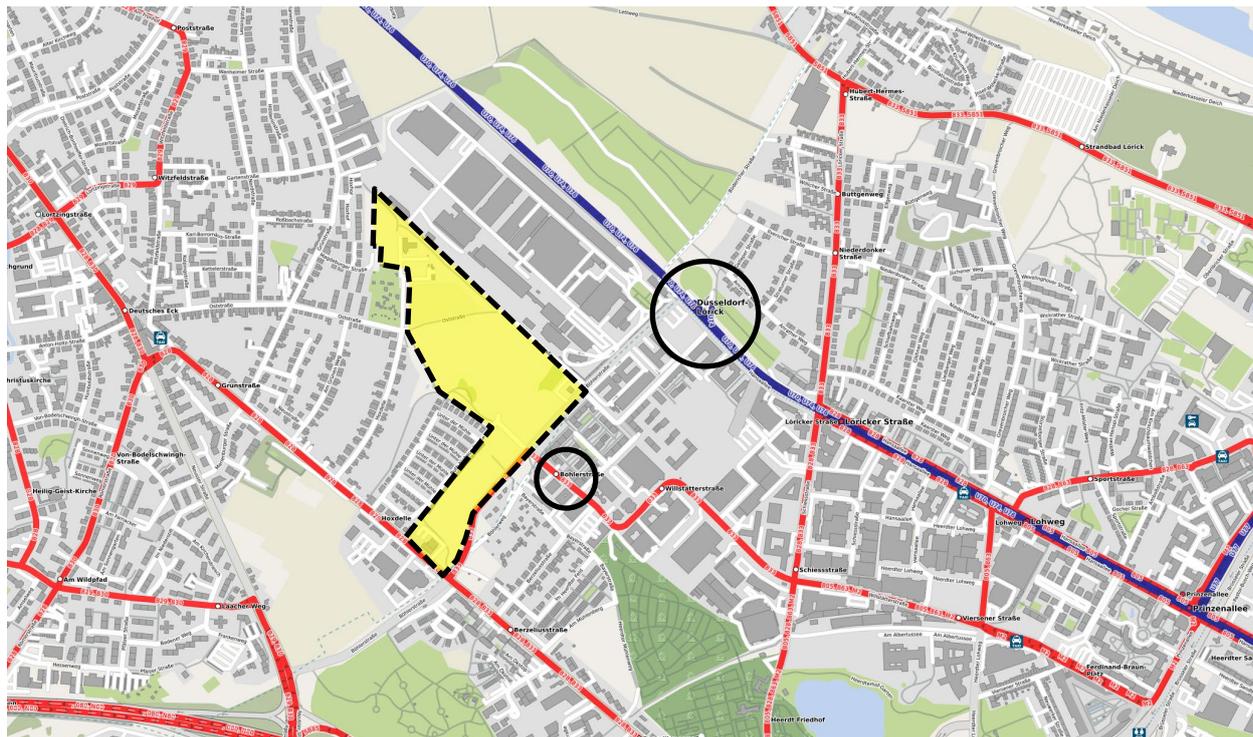


Abbildung 4: Verkehrsinfrastruktur - öffentlicher Verkehr

Quelle: Karte memomaps.de CC-BY-SA, Kartendaten Openstreetmap ODbL

Die Stadtbahnhaltestelle Düsseldorf Lörick liegt in ca. 400 m Entfernung vom Plangebiet. Die Haltestelle wird von den Linien U70, U74 und U76 bedient. Weiterhin befindet sich die Bushaltestelle Böhlerstraße ebenfalls in fußläufiger Reichweite, in der Willstätterstraße. Diese wird von der Linie 833 bedient.

Das Plangebiet ist damit bereits gut im Netz des öffentlichen Personennahverkehrs erschlossen. In Zukunft wird sich die Situation durch die geplante Stadtbahntrasse für die Linie U81 entlang der Böhlerstraße weiter verbessern. Es wird unmittelbar am Plangebiet entlang der Böhlerstraße eine Haltestelle entstehen.

2.3 Verkehrsinfrastruktur – Fußgänger und Radfahrer

3 Methodische Vorgehensweise

3.1 Abgrenzung des Plangebietes und des Untersuchungsraumes



Abbildung 5: Plangebiet, Untersuchungsraum, Knotenpunkte

Quelle: Luftbild von maps.duesseldorf.de

Das Plangebiet erstreckt sich entlang der Böhlerstraße und der Düsseldorf Straße. Der Untersuchungsraum wurde entsprechend gewählt und umfasst die Knotenpunkte Böhlerstraße / Ruth-Niehaus-Straße / Willstätterstraße; Böhlerstraße / Düsseldorf Straße / Krefelder Straße; Düsseldorf Straße / Unter der Mühle; Böhlerstraße / Oststraße / Hildegard-Knef-Straße; Hansaallee / Böhlerstraße.

3.2 Bestehende Verkehrsnachfrage, Verkehrserhebung

Zur Analyse der bestehenden Verkehrsnachfrage im motorisierten Individualverkehr (MIV) sind die Knotenstrombelastungen an vier Knotenpunkten im Rahmen einer 24-stündigen Verkehrserhebung am Donnerstag, den 17.03.2022 erhoben worden. Die Verkehrserhebung fand somit in-

nerhalb des von der FGSV empfohlenen Erhebungszeitraums statt. Die Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE) der FGSV sehen Verkehrserhebungen in dem Zeitraum von März bis Oktober, außerhalb von Schulferien und in Wochen ohne Feiertage vor.

Die Verkehrserhebung fand wie folgt statt:

Tabelle 3-1: Daten der zugrundeliegenden Verkehrserhebungen

KP-Nr.	KP-Name	Erhebungsdatum	Erhebungszeitraum
1	Böhlerstr. / Ruth-Niehaus-Str. / Willstätterstr.	17.03.2022	24h
2	Böhlerstr. / Düsseldorfer Str. / Krefelder Str.	17.03.2022	24h
3	Düsseldorfer Str. / Unter der Mühle	17.03.2022	24h
4	Böhlerstr. / Oststraße / Hildegard-Knef-Str.	17.03.2022	24h
5	Hansaalle / Böhlerstr.	17.03.2022	24h

3.3 Analysefall AF

Das Verkehrsaufkommen des Analysefalls ist wie unter 2.2 beschrieben erhoben worden. Die Erhebungsergebnisse finden sich in den Anlagen. Die Spitzenstunden, die Stunden maximaler Verkehrsbelastung, ergeben sich für den Analysefall wie in Tabelle 3-2 dargestellt:

Tabelle 3-2: Stunden maximaler Verkehrsbelastung

KP-Nr.	KP-Name	Vormittagsspitze	Nachmittagsspitze
1	Böhlerstr. / Ruth-Niehaus-Str. / Willstätterstr.	07:45 – 08:45	16:15 – 17:15
2	Böhlerstr. / Düsseldorfer Str. / Krefelder Str.	07:45 – 08:45	16:15 – 17:15
3	Düsseldorfer Str. / Unter der Mühle	07:45 – 08:45	17:00 – 18:00
4	Böhlerstr. / Oststraße / Hildegard-Knef-Str.	07:45 – 08:45	16:00 – 17:00
5	Hansaalle / Böhlerstr.	07:30 – 08:30	15:45 – 16:45

3.4 Abgrenzung der Planfälle

- **AF – Analysefall:**
 - Ergebnisse Verkehrserhebung vom 17.03.2022

- **P1 – Prognosefall 1: geplante Nutzungen nach zukünftigem Baurecht:**
 - Wohneinheiten und gewerbliche Flächen „Böhler leben“
 - Kindertagesstätte
 - geplante Schulnutzung
 - gewerbliche Nutzung „GEC“

Es wird zusätzlich die Verkehrsnachfrage der geplanten Nutzung „BOGIE“ aus der zugehörigen Verkehrsuntersuchung übernommen und auf das P1 Netz umgelegt.

Prognosefall 1

Im Prognosefall 1 soll zusätzlich das Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen des Bebauungsplanes 322 Areal Böhler II - „Böhler leben“ (Wohneinheiten, gewerbliche Flächen, Kindertagesstätte) ermittelt und berücksichtigt werden. Weiterhin werden die geplante Schulnutzung sowie die gewerblichen Flächen des „GEC“ mitbetrachtet. In diesem Zusammenhang wird auch die Entwicklung von „Bogie's Pflanzenwelt“ sowie das südliche Teilstück mit Schulstandort sowie gewerblichen Nutzungen berücksichtigt.

Grundlage zur Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens der hier betrachteten Entwicklung sind planerische Vorgaben über die zukünftige Nutzung des Gebietes. In diesem Fall sind es die geplanten Flächen für Wohnnutzung, gewerbliche Nutzung, Schulnutzung sowie einer Kindertagesstätte.

4 Verkehrsnachfrage

4.1 Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens

4.1.1 „Böhler leben“

Grundlage zur Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens sind planerische Vorgaben über die zukünftige Nutzung des Plangebiets. Im Falle der geplanten Nutzung an der Böhlerstraße in Meerbusch-Büderich sind dies die geplanten Wohneinheiten, die Flächen für gewerbliche Nutzung sowie die voraussichtliche Anzahl der Gruppen der Kindertagesstätte.

Mithilfe des gängigen Programms Ver_Bau¹ „Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung“ [vgl. Bosserhoff 2017] und unter Ansatz ortsspezifischer Mobilitätsparameter, lässt sich das werktägliche Verkehrsaufkommen aller Personen ermitteln und durch nutzungsspezifische Tagesganglinien als Quell- und Zielverkehr auf die einzelnen Tagesstunden verteilen. Auf Basis von spezifischen Verkehrserzeugungsparametern, die dem Programm Ver_Bau sowie Vorgaben der Mobilitätsplanung sowie Mobilitätsbefragungen zu entnehmen sind, lassen sich aus den planerischen Vorgaben die Kfz-Fahrten an einem durchschnittlichen Werktag abschätzen, die im Bewohner- und Besucher-, sowie im Güterverkehr entstehen.

Zunächst ist die Anzahl der Personen (Bewohner, Beschäftigte, Kunden, Besucher) zu ermitteln. Tabelle 4-1 ist zu entnehmen, dass auf Grundlage der angenommenen Verkehrserzeugungsparameter mit 990 Einwohnern zu rechnen ist. Aufgrund der weiterhin geplanten gewerblichen Nutzung sowie der Kindertagesstätte soll zusätzlich von etwa 783 Beschäftigten ausgegangen werden. Für die Kindertagesstätte soll weiterhin von 4 Gruppen á 20 Kindern ausgegangen werden.

Block	Nutzung	Gruppen	BGF in [m ²]	WE	Beschäftigte [B]	Besucher/ Kunden/Kinder	Einwohner [E]
1	Gewerbe		45.800		763		
1	Kita	4			20	80	
1	Wohnen			450			990
					783	80	990
<p><u>gewählte Berechnungsvorgaben:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> · Einwohner [E]: 2,20 [Einwohner/WE] · Beschäftigte [B]: <ul style="list-style-type: none"> Büro / Gewerbe 60 [BGF/Beschäftigten] Kita 5,00 [Beschäftigte/Gruppe] Kita 20 [Kinder/Gruppe] · Besucher 							

Tabelle 4-1: Ermittlung der Personenanzahl

¹ Das Programm Ver_Bau hat sich seit Jahren als Instrument zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens bewährt und wird im gesamten deutschsprachigen Raum und darüber hinaus von unterschiedlichen Einrichtungen und Institutionen eingesetzt. Es beruht auf einer Methodik und entsprechenden Richt- und Erfahrungswerten gemäß dem Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV) sowie gemäß den Regelwerken der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). Seit der ersten Veröffentlichung im August 2001 wird das Programm jährlich aktualisiert, damit die Aktualität und Richtigkeit der Erkenntnisse zur Abschätzungsmethodik bzw. zu den Erfahrungswerten und Ganglinien des Kfz-Verkehrs gewährleistet wird. [vgl. Bosserhoff 2017]

Unter Annahme von spezifischen Verkehrserzeugungsparametern zur Wegehäufigkeit bzw. zum Mobilitätsgrad der Personen lässt sich die Anzahl der täglichen Wege aller Personen ermitteln. In Summe ergeben sich demnach auf Basis der zuvor ermittelten Personenanzahl etwa 3.468 Wege an einem durchschnittlichen Werktag.

Block	Nutzung	Beschäftigte	Einwohner	Wege [W]			Σ
				Beschäftigte	Einwohner	Besucher / Kunden	
1	Gewerbe	763		1.622		382	
1	Kita	20		34	0	320	354
1	Wohnen		990		3.114		3.114
		783	990	1.656	3.114	702	3.468

gewählte Berechnungsvorgaben:			
· Mobilitätsgrad:	Einwohner		3,70 [W / E]
	Beschäftigte	Kita	2,00 [W / B]
	Beschäftigte	Gewerbe	2,50 [W / B]
· Anteil anwesender Beschäftigter:	Besucher	Gewerbe	0,50 [W / B]
	Besucher	Kita	4,00 [W / Kind]
· Anteil heimbundener Fahrten	Einwohner		85,00 [%]
			85,00 [%]

Tabelle 4-2: Ermittlung der Anzahl der Wege an einem durchschnittlichen Werktag

Der Anteil der Wege, die im motorisierten Individualverkehr (MIV) zurückgelegt werden, lässt sich mittels spezifischer MIV-Anteile und Pkw-Besetzungsgrade ermitteln. Tabelle 4-3 ist zu entnehmen, dass an einem durchschnittlichen Werktag mit etwa 2.124 Pkw-Fahrten zu rechnen ist.

Block	Nutzung	Wegeaufkommen [W]			Pkw-Aufkommen			Güterverkehr	Kfz-Fahrten		
		Beschäftigte	Einwohner	Besucher / Kunden	Beschäftigte	Einwohner	Besucher / Kunden		Pkw	Lkw	Kfz
1	Gewerbe	1.622		382	664		156	69	820	69	889
1	Kita	34		320	14		67	2	81	2	83
1	Wohnen		3.114			1.078	145	90	1.223	90	1.313
		1.656	3.114	702	677	1.078	369	161	2.124	161	2.285

gewählte Berechnungsvorgaben:			
· Anteil der Fahrten im MIV:	Besucher	Wohnen	50,00 [%]
		Gewerbe	50,00 [%]
	Beschäftigte	Gewerbe	50,00 [%]
· Fahrzeugbesetzungsgrad :	Beschäftigte	Kita	50,00 [%]
	Besucher	Kita	35,00 [%]
	Beschäftigte	Wohnen	1,30 [P / Fz]
· Güterverkehr	Beschäftigte	Gewerbe	1,10 [P / Fz]
	Beschäftigte	Kita	1,10 [P / Fz]
	Kunden	Gewerbe	1,10 [P / Fz]
· Anteil des Besucherverkehrs	Besucher	Kita	1,50 [P / Fz]
		Wohnen	0,10 [Lkw-F/E]
		Gewerbe	0,10 [Lkw-F/B]
· Verkehrsreduzierende Effekte	Verbundeffekt	Kita	0,10 [Lkw-F/B]
		Wohnen	15,00 [%]
			10,00 [%]

Tabelle 4-3: Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens

Darüber hinaus kann der Anteil der werktäglichen Fahrten im Güter- und Lieferverkehr über spezifische Verkehrserzeugungsparameter abgeschätzt werden. In Summe ist mit etwa 161 zusätzlichen Fahrten täglich im Güterverkehr (inkl. Kurier-, Express- und Paketdienste) zu rechnen.

Durch die geplante Nutzung entstehen demnach etwa 2.285 Kfz-Fahrten an einem durchschnittlichen Werktag. Die Verteilung der 2.285 Kfz-Fahrten auf Stundenintervalle und aufgeteilt nach Quell- und Zielverkehr ist Abbildung 4-1 zu entnehmen.

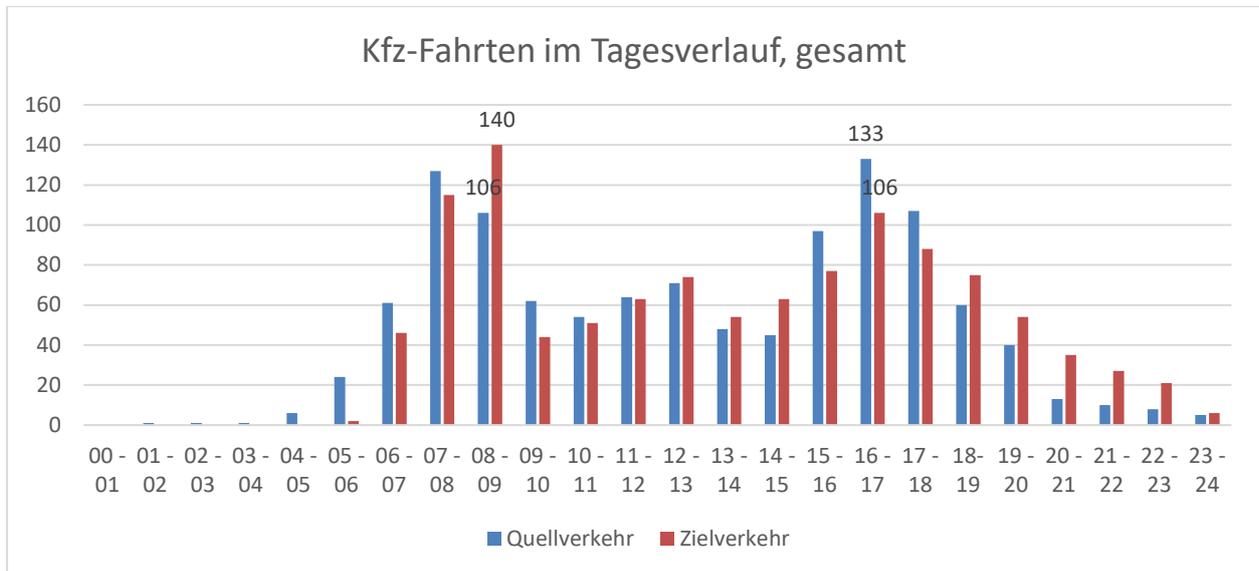


Abbildung 4-1: Fahrten im Quell- und Zielverkehr, gesamt

Die Spitzenstunde der Verkehrsnachfrage durch das Plangebiet ergibt sich demnach morgens zwischen 08:00 Uhr und 09:00 Uhr (106 Fahrten im Quellverkehr, 140 Fahrten im Zielverkehr) und nachmittags zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr (133 Fahrten im Quell- sowie 106 Fahrten im Zielverkehr).

4.1.2 Schulstandort und GEC

Für die weiteren Entwicklungsflächen des Bebauungsplanes, welche die gewerblichen Flächen „GEC“ sowie einen Schulstandort umfassen, soll ebenfalls nach diesem Vorgehen die Verkehrsnachfrage ermittelt werden.

Zunächst ist die Anzahl der Personen (Bewohner, Beschäftigte, Kunden, Schüler, Besucher) zu ermitteln. Tabelle 4-4 ist zu entnehmen, dass auf Grundlage der angenommenen Verkehrserzeugungparameter mit 48 Einwohnern zu rechnen ist. Aufgrund der weiterhin geplanten gewerblichen Nutzung sowie dem Schulstandort soll zusätzlich von etwa 257 Beschäftigten ausgegangen werden. Für die Schule soll weiterhin von rd. 400 Schülern ausgegangen werden.

Block	Nutzung	BGF in [m²]	WE	Beschäftigte [B]	Besucher/ Kunden/Kinder	Einwohner [E]
Schule	Grundschule			30	400	
GEC	Büro	3.915		131		
GEC	Healthcare	725		24		
GEC	Boarding House	2.900	40	12		48
GEC	Gastronomie	725		12		
GEC	Event / Showroom	2.900		48		
				257	400	48

		gewählte Berechnungsvorgaben:	
· Einwohner [E]:	Boarding House	1,20	[Einwohner/WE]
· Beschäftigte [B]:	Büro 20 - 40	30,00	[BGF/Beschäftigten]
	Gastronomie 60	60,00	[BGF/Beschäftigten]
	Healthcare (z.B. Arztpraxis) 25 - 50	30,00	[BGF/Beschäftigten]
	Event / Showroom	60,00	[BGF/Beschäftigten]
	Boarding House	250,00	[BGF/Beschäftigten]

Tabelle 4-4: Ermittlung der Personenanzahl

Unter Annahme von spezifischen Verkehrserzeugungsparametern zur Wegehäufigkeit bzw. zum Mobilitätsgrad der Personen lässt sich die Anzahl der täglichen Wege aller Personen ermitteln. In Summe ergeben sich demnach auf Basis der zuvor ermittelten Personenanzahl etwa 3.496 Wege an einem durchschnittlichen Werktag.

Block	Nutzung	Beschäftigte	Einwohner / Schüler	Wege [W]			Σ
				Beschäftigte	Einwohner	Besucher / Kunden / Schüler	
Schule	Grundschule	30	400	51		1.360	1.411
GEC	Büro	131		222		98	320
GEC	Healthcare	24		56		604	661
GEC	Boarding House	12	48	27	151		178
GEC	Gastronomie	12		28		302	330
GEC	Event / Showroom	48		113		483	596
		257	448	498	151	2.847	3.496

gewählte Berechnungsvorgaben:

- Mobilitätsgrad:

Einwohner		3,70 [W / E]
Beschäftigte	Schule	2,00 [W / B]
Schüler		4,00 [W / S]
Beschäftigte	Gewerbe	2,75 [W / B]
Besucher	Büro	0,75 [W / B]
Kunden	Gastronomie	25 [W / B]
Kunden	Healthcare	40 [W / B]
Besucher	Event / Showroom	10 [W / B]
Beschäftigte		2,75 [W / B]
- Anteil anwesender Schüler: 85,00 [%]
- Anteil anwesender Beschäftigter: 85,00 [%]
- Anteil heimgeladener Fahrten: Einwohner 85,00 [%]

Tabelle 4-5: Ermittlung der Anzahl der Wege an einem durchschnittlichen Werktag

Der Anteil der Wege, die im motorisierten Individualverkehr (MIV) zurückgelegt werden, lässt sich mittels spezifischer MIV-Anteile und Pkw-Besetzungsgrade ermitteln. Tabelle 4-6 ist zu entnehmen, dass an einem durchschnittlichen Werktag mit etwa 1.262 Pkw-Fahrten zu rechnen ist.

Block	Nutzung	Wegeaufkommen [W]			Pkw-Aufkommen			Güterverkehr (Lkw)				Kfz-Fahrten	
		Beschäftigte	Einwohner	Besucher / Kunden	Beschäftigte	Einwohner	Besucher / Kunden		Pkw	Lkw	Kfz	Kfz	
Schule	Grundschule	51		1.360	27		136		3	163	3		166
GEC	Büro	222		98	116		69		65	186	65		251
GEC	Healthcare	56		604	30		428		12	458	12		470
GEC	Boarding House	27	151		13	69		10	5	92	5		97
GEC	Gastronomie	28		302	5		50		2	56	2		58
GEC	Event / Showroom	113		483	65		242		24	307	24		331
		498	151	2.847	255	69	936		112	1.262	112		1.374

gewählte Berechnungsvorgaben:

- Anteil der Fahrten im MIV:

Wohnen		50,00 [%]
Büro	Beschäftigte	55,00 [%]
Schule	Beschäftigte	55,00 [%]
Gastro	Beschäftigte	50,00 [%]
Event / Showroom	Beschäftigte	55,00 [%]
Healthcare	Beschäftigte	55,00 [%]
Gastro	Kunden	20,00 [%]
Event / Showroom	Kunden	60,00 [%]
Healthcare	Kunden	85,00 [%]
Schule	Schüler	15,00 [%]
Büro	Besucher	85,00 [%]
- Fahrzeugbesetzungsgrad:

Wohnen		1,10 [P / Fz]
Gewerbe	Beschäftigte	1,05 [P / Fz]
Schule	Beschäftigte	1,05 [P / Fz]
	Kunden/Besucher	1,20 [P / Fz]
	Hol- und Bring	1,50 [P / Fz]
- Güterverkehr

Wohnen		0,10 [Lkw-F/E]
Schule		0,10 [Lkw-F/B]
Gewerbe		0,50 [Lkw-F/B]
Gastro		0,20 [Lkw-F/B]
- Anteil des Besucherverkehrs: Wohnen 15,00 [%]

Tabelle 4-6: Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens

Darüber hinaus kann der Anteil der werktäglichen Fahrten im Güterverkehr über spezifische Verkehrserzeugungsparmeter abgeschätzt werden. In Summe ist mit etwa 112 zusätzlichen Fahrten täglich im Güterverkehr (inkl. Kurier-, Express- und Paketdienste) zu rechnen.

Durch die geplante Nutzung entstehen demnach etwa 1.374 Kfz-Fahrten an einem durchschnittlichen Werktag. Die Verteilung der 1.374 Kfz-Fahrten auf Stundenintervalle und aufgeteilt nach Quell- und Zielverkehr ist Abbildung 4-2 zu entnehmen.

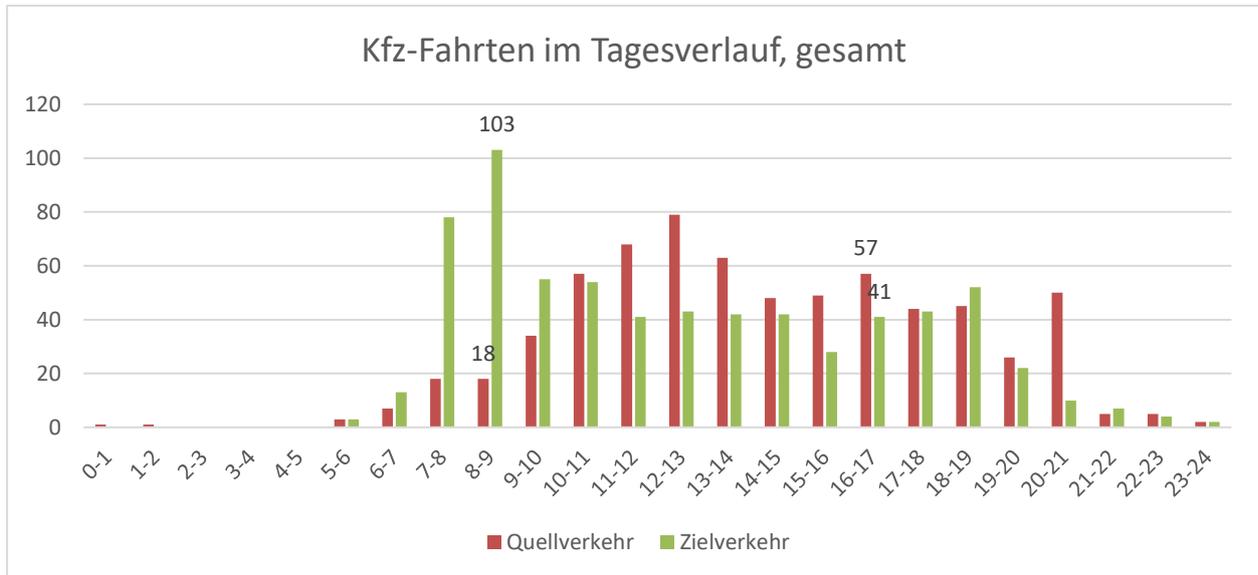


Abbildung 4-2: Fahrten im Quell- und Zielverkehr, gesamt

Die Spitzenstunde der Verkehrsnachfrage durch das Plangebiet ergibt sich demnach morgens zwischen 08:00 Uhr und 09:00 Uhr (18 Fahrten im Quellverkehr, 103 Fahrten im Zielverkehr) und nachmittags zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr mit 57 Fahrten im Quell- sowie 41 Fahrten im Zielverkehr.

4.1.3 Bogie's Pflanzenwelt

Die Verkehrsnachfrage zur geplanten Entwicklung „Bogie“ wird aus der Untersuchung „Bogie's Pflanzenwelt, Meerbusch, Verkehrsuntersuchung“ der Leinfelder Ingenieure GmbH aus November 2020 übernommen und ebenfalls in der Umlegung berücksichtigt.

5 Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte bzw. die Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs in den Knotenpunktzufahrten erfolgt gemäß den Vorgaben des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen für signalisierte und nicht-signalisierte Knotenpunkte. Das Verfahren gilt für einzelne Knotenpunkte mit festzeitgesteuerten Signalprogrammen. Verkehrsabhängige Steuerungen, z.B. bei einer Priorisierung des öffentlichen Verkehrs, können nicht berücksichtigt werden. Zudem gibt das Verfahren keinen Aufschluss über die Leistungsfähigkeit aufeinanderfolgender Knotenpunkte, wenn sich beispielsweise der Verkehr der Knotenpunktzufahrt bis in die benachbarte Knotenpunktausfahrt bzw. darüber hinaus zurückstaut.

Die Qualität des Verkehrsablaufs einzelner Knotenpunkte wird anhand von insgesamt sechs Qualitätsstufen (QSV A bis QSV F) beurteilt, wobei die Qualität von QSV A bis QSV F abnimmt. Ein Knotenpunkt gilt als leistungsfähig, sofern die Qualität des Verkehrsablaufs in den Spitzenstunden die QSV D nicht unterschreitet. Als Kriterium zur Qualitätseinstufung wird an Knotenpunkten die mittlere Wartezeit herangezogen. Die entsprechenden Grenzwerte sind der nachfolgenden Tabelle 5-1 zu entnehmen.

Tabelle 5-1: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die QSV

QSV	Knotenpunkte mit LSA	Knotenpunkte ohne LSA		
		Vorfahrtsbeschilderung	Regelung „rechts vor links“	
			Kreuzung	Einmündung
A	≤ 20 s	≤ 10 s	≤ 10 s	≤ 10 s
B	≤ 35 s	≤ 20 s	≤ 10 s	≤ 10 s
C	≤ 50 s	≤ 30 s	≤ 15 s	≤ 15 s
D	≤ 70 s	≤ 45 s	≤ 20 s	≤ 15 s
E	> 70 s	> 45 s	≤ 25 s	≤ 20 s
F	$q_i > C_i$	$q_i > C_i$	> 25 s	> 20 s

Quelle: FGSV 2015

Wird die QSV D erreicht, so sind bei signalisierten Knotenpunkten die Wartezeiten für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf. [vgl. FGSV 2015, S4-9] Wird die QSV D bei vorfahrtsbeschilderten Knotenpunkten erreicht, so muss die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in der untergeordneten Zufahrt der vorfahrtsbeschilderten Einmündung Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Es kann sich vorübergehend ein merklicher Stau im Nebenstrom ergeben, der sich jedoch wieder zurückbildet. [vgl. FGSV 2015, S5-5]

5.1 Analysefall

Die nachfolgenden Abbildungen stellen die Qualitätsstufen der Knotenpunkte 1 bis 5 für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde des Analysefalls dar. Die Berechnungen sind den Anlagen zu entnehmen.

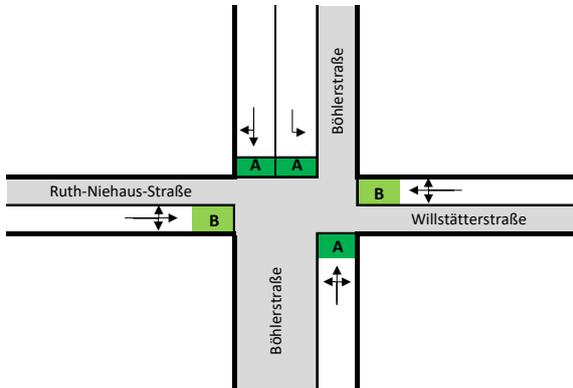


Abbildung 5-1: HBS KP1 AF vormittags

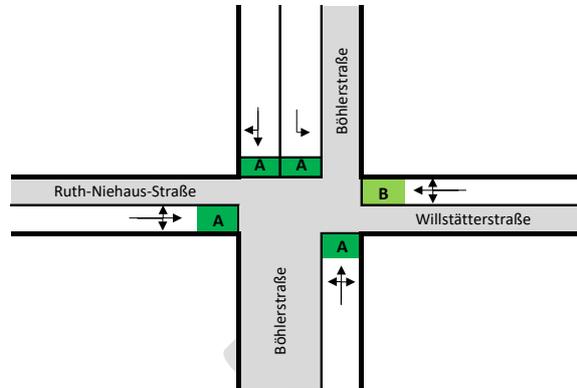


Abbildung 5-2: HBS KP1 AF nachmittags

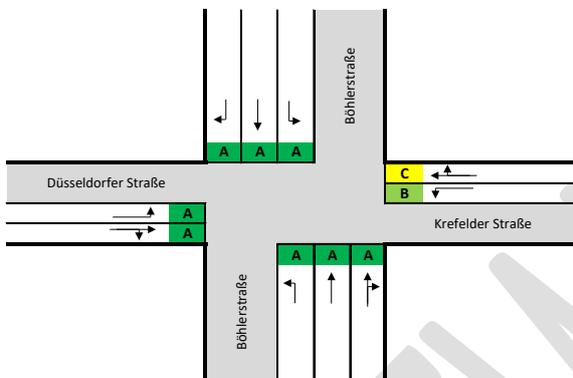


Abbildung 5-3: HBS KP2 AF vormittags

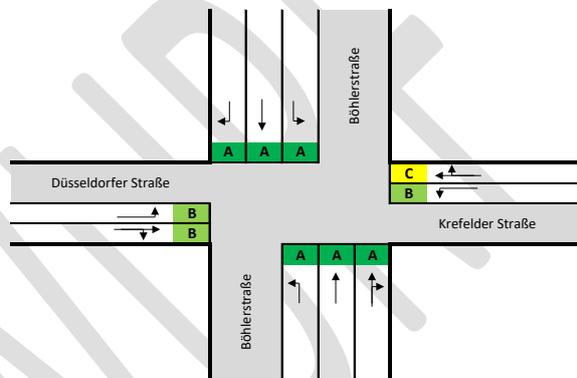


Abbildung 5-4: HBS KP2 AF nachmittags

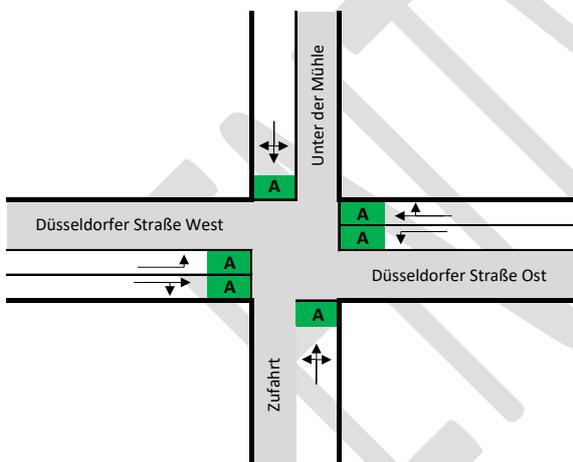


Abbildung 5-5: HBS KP3 AF vormittags

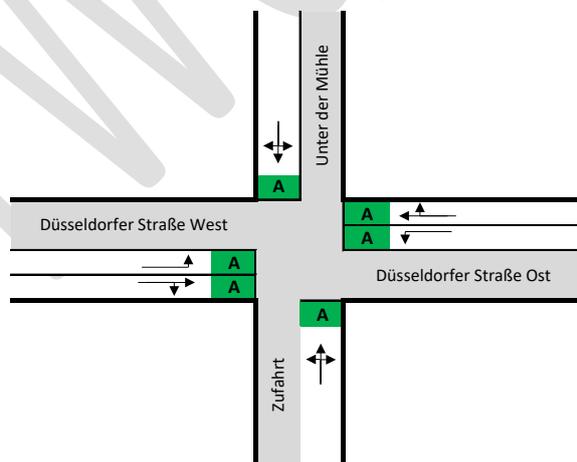


Abbildung 5-6: HBS KP3 AF nachmittags

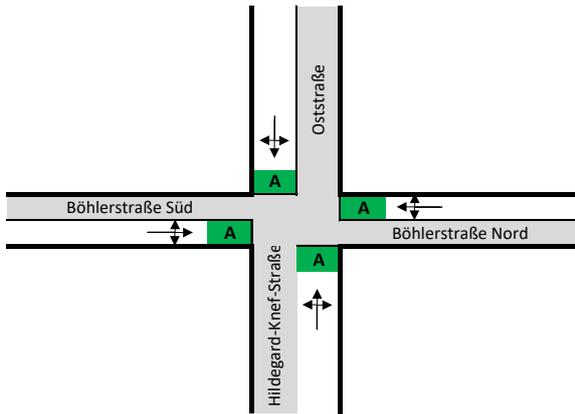


Abbildung 5-7: HBS KP4 AF vormittags

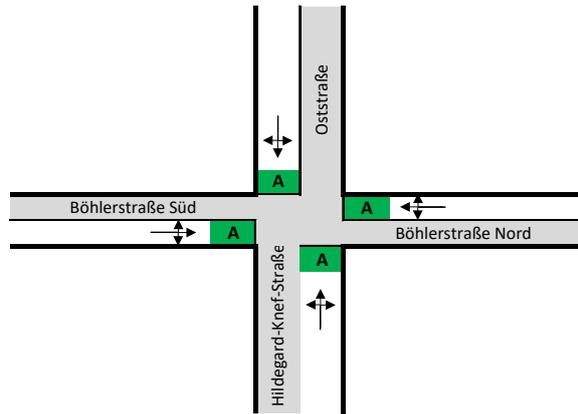


Abbildung 5-8: HBS KP4 AF nachmittags

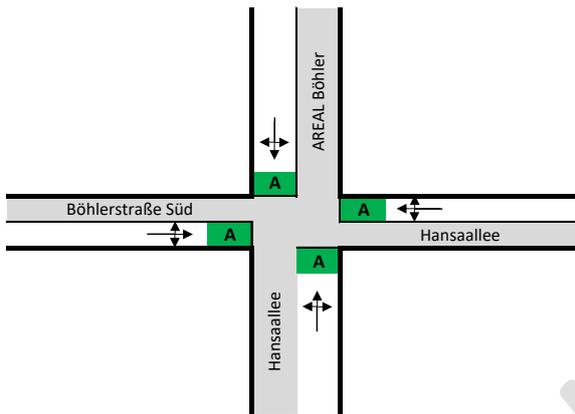


Abbildung 5-9: HBS KP5 AF vormittags

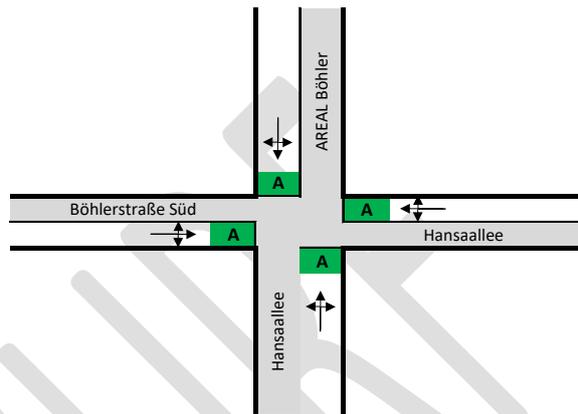


Abbildung 5-10: HBS KP5 AF nachmittags

Die Knotenpunkte sind im Analysefall als leistungsfähig einzustufen.

5.2 Prognosefall 1

5.2.1 Routenwahl / Umlegung

Es soll als *Worst-Case* Annahme von einer Überlagerung der Spitzenstunden der Verkehrsnachfrage des Plangebietes und des öffentlichen Straßennetzes ausgegangen werden. Hierbei wird zusätzlich zu der hier ermittelten Verkehrsnachfrage auch die prognostizierte Verkehrsnachfrage der geplanten Entwicklung „Bogie's“ übernommen und ebenfalls mit umgelegt.

Die Verkehrsverteilung wird hierbei aufgrund der möglichen Routen des Quell- und Zielverkehrs sowie in Anlehnung an die Verkehrsverteilung des Analysefalls wie folgt angenommen:

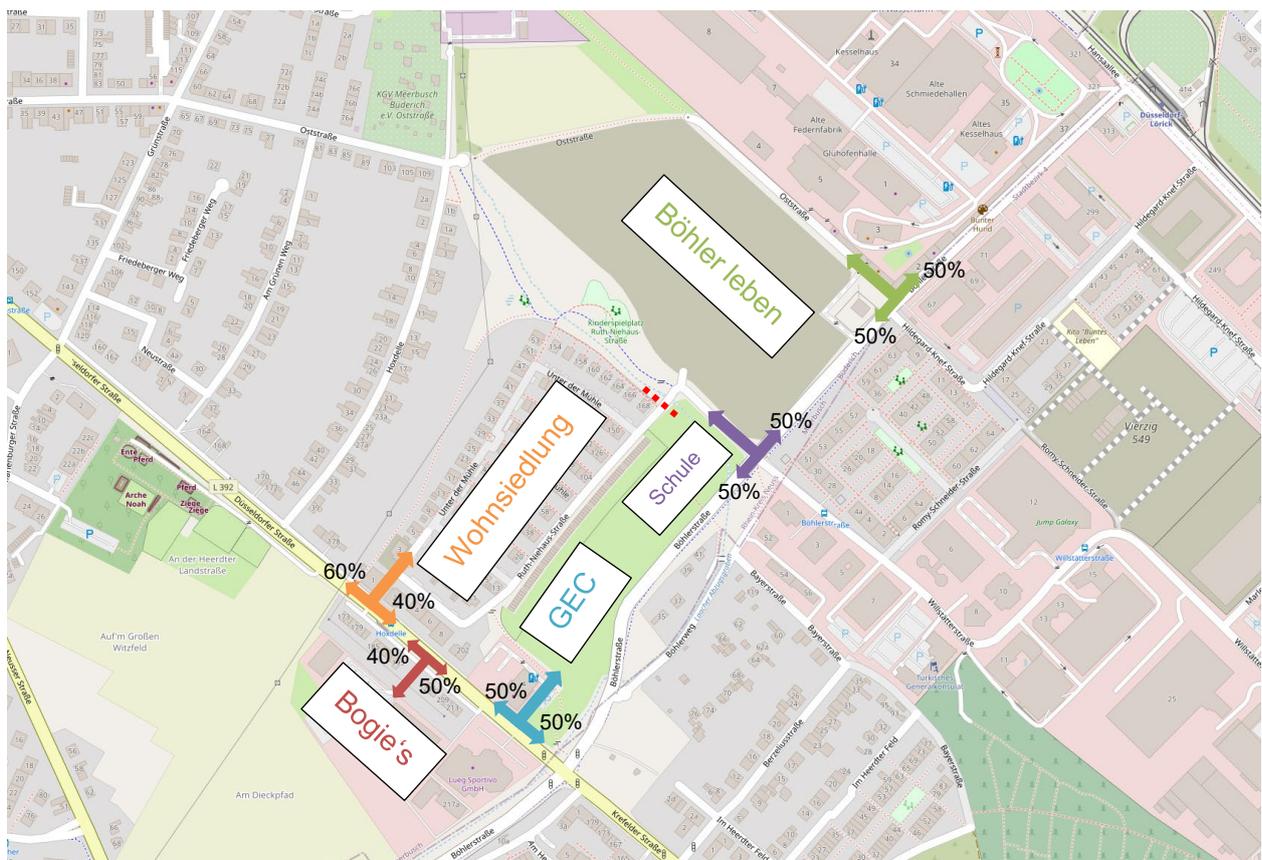


Abbildung 5-11: Angenommene Routenwahl im Quell- und Zielverkehr

Quelle: Karte: openstreetmap.org, ODbL, © OpenStreetMap-Mitwirkende

Die Erschließung des nördlichen Gebietes, „Böhler leben“, wird über die Oststraße erfolgen. Die Schule soll über die Ruht-Niehaus-Straße erschlossen werden. In diesem Zusammenhang soll die Durchfahrt der Ruht-Niehaus-Straße unterbunden werden, sodass die Wohnsiedlung „Unter der Mühle“ ausschließlich über die Einmündung an der Düsseldorfer Straße erschlossen ist. Diese Änderung wird im Prognosenetz und bei der Umlegung berücksichtigt.

Das GEC soll weiterhin über eine bestehende Einmündung an der Düsseldorfer Straße erschlossen werden oder, sofern dies nicht umsetzbar ist, ebenfalls über die Ruth-Niehaus-Straße erschlossen werden.

5.2.2 Leistungsfähigkeit im Prognosefall 1

Die nachfolgenden Abbildungen stellen die Qualitätsstufen der Knotenpunkte 1 bis 5 für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde des Prognosefalls 1 ohne Anpassungen an den Knotenpunktgeometrien oder den Freigabezeiten dar. Die Berechnungen sind den Anlagen zu entnehmen.

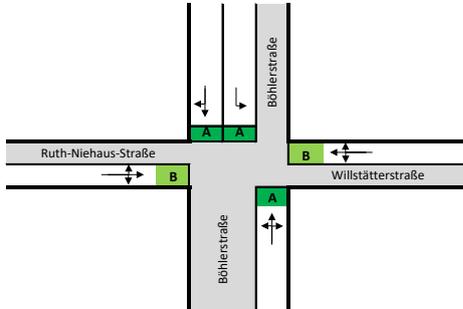


Abbildung 5-12: HBS KP1 P1 vormittags

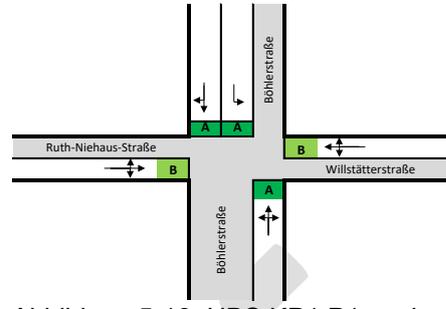


Abbildung 5-13: HBS KP1 P1 nachmittags

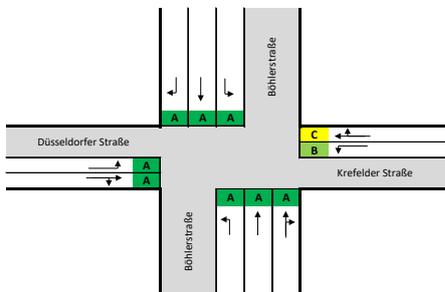


Abbildung 5-14: HBS KP2 P1 vormittags

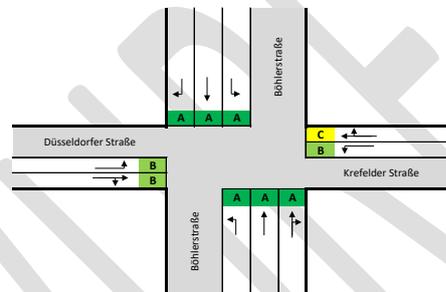


Abbildung 5-15: HBS KP2 P1 nachmittags

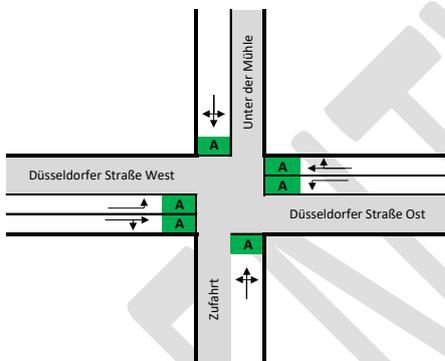


Abbildung 5-16: HBS KP3 P1 vormittags

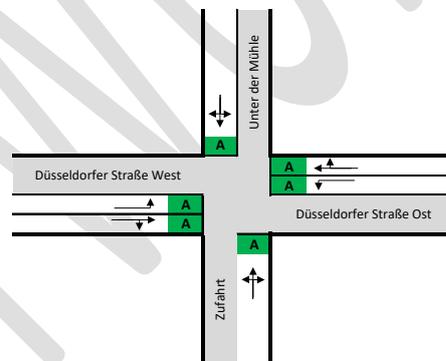


Abbildung 5-17: HBS KP3 P1 nachmittags

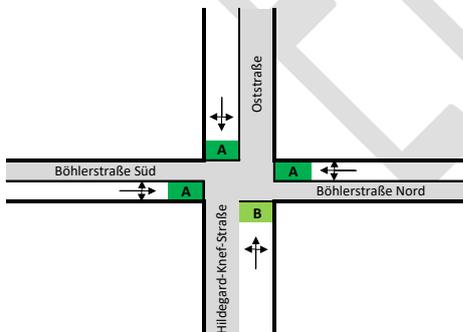


Abbildung 5-18: HBS KP4 P1 vormittags

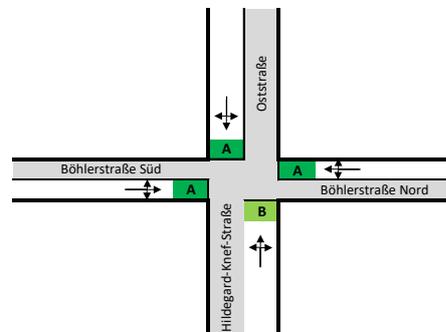


Abbildung 5-19: HBS KP4 P1 nachmittags

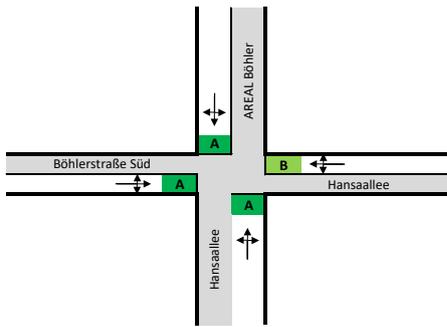


Abbildung 5-20: HBS KP5 P1 vormittags

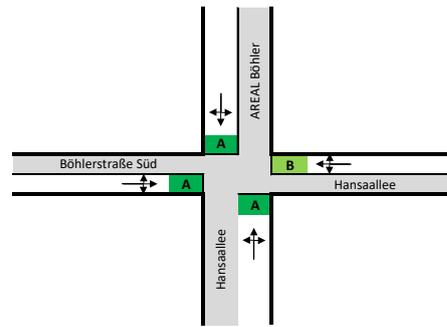


Abbildung 5-21: HBS KP5 P1 nachmittags

Die Knotenpunkte sind im Prognosefall 1 ebenfalls als leistungsfähig einzustufen.

5.3 Zusammenfassung der Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte hat ergeben, dass diese sowohl im Analysefall als auch im Prognosefall in den Spitzenstunden als leistungsfähig einzustufen sind.

Als *Worst-Case* Annahme wurde von einer Überlagerung der Spitzenstunden der Verkehrsnachfrage des Plangebietes und des öffentlichen Straßennetzes ausgegangen.

Die Knotenpunkte sind demnach in allen betrachteten Szenarien und auch mit *Worst-Case* Annahmen in der Lage die Verkehre abzuwickeln. Die Knotenpunkte sind für die Planfälle als leistungsfähig einzustufen.

Tabelle 5-2: Vergleich der Qualitätsstufen im Analyse- und Prognosefall

QSV	P1 vormittags		P1 nachmittags	
	AF vormittags		AF nachmittags	
KP1	B	B	B	B
KP2	C	C	C	C
KP3	A	A	A	A
KP4	A	B	A	B
KP5	A	B	A	B

5.4 Querschnittsbelastungen Analysefall gemäß RLS-19

Knotenpunkt 1 - Böhlerstraße / Ruth-Niehaus-Straße / Willstätterstraße

RLS-19		06:00 - 22:00 Uhr			22:00 - 06:00 Uhr		
Bezeichnung	QS	Pkw	Lkw1	Lkw2	Pkw	Lkw1	Lkw2
Böhlerstraße Nord	1	5.911	127	125	244	7	1
Willstätterstraße	2	4.381	174	53	140	6	5
Böhlerstraße Süd	3	9.344	262	165	350	13	6
Ruth-Niehaus-Straße	4	308	11	3	8	-	-

Knotenpunkt 2 - Böhlerstraße / Düsseldorfer Straße / Krefelder Straße

RLS-19		06:00 - 22:00 Uhr			22:00 - 06:00 Uhr		
Bezeichnung	QS	Pkw	Lkw1	Lkw2	Pkw	Lkw1	Lkw2
Böhlerstraße Nord	1	9.393	269	164	433	13	5
Krefelder Straße	2	6.253	238	87	317	12	3
Böhlerstraße Süd	3	8.377	207	186	389	11	7
Düsseldorfer Straße	4	5.913	80	53	275	2	1

Knotenpunkt 3 - Düsseldorfer Straße / Unter der Mühle

RLS-19		06:00 - 22:00 Uhr			22:00 - 06:00 Uhr		
Bezeichnung	QS	Pkw	Lkw1	Lkw2	Pkw	Lkw1	Lkw2
Unter der Mühle	1	647	1	1	21	-	-
Düsseldorfer Straße Süd	2	5.534	76	56	210	3	1
Zufahrt Parkplatz	3	23	-	-	4	-	-
Düsseldorfer Straße Nord	4	5.644	77	57	197	3	1

Knotenpunkt 4 - Böhlerstraße / Oststraße / Hildegard-Knef-Straße

RLS-19		06:00 - 22:00 Uhr			22:00 - 06:00 Uhr		
Bezeichnung	QS	Pkw	Lkw1	Lkw2	Pkw	Lkw1	Lkw2
Böhlerstraße Nord	1	5.542	123	125	222	7	1
Hildegard-Knef-Straße	2	595	6	2	29	-	-
Böhlerstraße Süd	3	5.911	127	125	244	7	1
Oststraße	4	2	-	-	1	-	-

Knotenpunkt 5 - Hansaallee / Böhlerstraße

RLS-19		06:00 - 22:00 Uhr			22:00 - 06:00 Uhr		
Bezeichnung	QS	Pkw	Lkw1	Lkw2	Pkw	Lkw1	Lkw2
Böhlerstraße Nord	1	271	8	-	4	-	-
Hansaallee	2	4.535	106	82	205	8	3
Böhlerstraße	3	5.475	143	122	251	8	1
Zufahrt AREAL BÖHLER	4	2.882	136	88	121	10	2

5.5 Querschnittsbelastungen Prognosefall 1 gemäß RLS-19

Knotenpunkt 1 - Böhlerstraße / Ruth-Niehaus-Straße / Willstätterstraße

RLS-19		06:00 - 22:00 Uhr			22:00 - 06:00 Uhr		
Prognosefall 1		Pkw	Lkw1	Lkw2	Pkw	Lkw1	Lkw2
Bezeichnung	QS						
Böhlerstraße Nord	1	7.254	200	143	282	9	1
Willstätterstraße	2	4.381	174	53	140	6	5
Böhlerstraße Süd	3	10.687	335	183	388	15	6
Ruth-Niehaus-Straße	4	474	15	3	8	-	-

Knotenpunkt 2 - Böhlerstraße / Düsseldorfer Straße / Krefelder Straße

RLS-19		06:00 - 22:00 Uhr			22:00 - 06:00 Uhr		
Prognosefall 1		Pkw	Lkw1	Lkw2	Pkw	Lkw1	Lkw2
Bezeichnung	QS						
Böhlerstraße Nord	1	10.736	342	182	471	15	5
Krefelder Straße	2	6.946	262	93	326	13	3
Böhlerstraße Süd	3	9.306	271	203	417	13	7
Düsseldorfer Straße	4	6.740	133	69	293	4	1

Knotenpunkt 3 - Düsseldorfer Straße / Unter der Mühle

RLS-19		06:00 - 22:00 Uhr			22:00 - 06:00 Uhr		
Prognosefall 1		Pkw	Lkw1	Lkw2	Pkw	Lkw1	Lkw2
Bezeichnung	QS						
Unter der Mühle	1	647	1	1	21	-	-
Düsseldorfer Straße Süd	2	6.873	133	72	228	5	1
Zufahrt Parkplatz	3	23	-	-	4	-	-
Düsseldorfer Straße Nord	4	6.926	133	73	215	5	1

Knotenpunkt 4 - Böhlerstraße / Oststraße / Hildegard-Knef-Straße

RLS-19		2055			72		
Prognosefall 1		06:00 - 22:00 Uhr			22:00 - 06:00 Uhr		
Bezeichnung	QS	Pkw	Lkw1	Lkw2	Pkw	Lkw1	Lkw2
Böhlerstraße Nord	1	6.885	196	143	260	9	1
Hildegard-Knef-Straße	2	595	6	2	29	-	-
Böhlerstraße Süd	3	7.254	200	143	282	9	1
Oststraße	4	2.057	125	30	73	3	-

Knotenpunkt 5 - Hansaallee / Böhlerstraße

RLS-19		2055			72		
Prognosefall 1		06:00 - 22:00 Uhr			22:00 - 06:00 Uhr		
Bezeichnung	QS	Pkw	Lkw1	Lkw2	Pkw	Lkw1	Lkw2
Böhlerstraße Nord	1	271	8	-	4	-	-
Hansaallee	2	5.878	179	100	243	10	3
Böhlerstraße	3	6.818	216	140	289	10	1
Zufahrt AREAL BÖHLER	4	2.882	136	88	121	10	2

6 Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden verkehrstechnischen Stellungnahme ist es das zusätzliche, werktägliche Verkehrsaufkommen des Bebauungsplanes 322 und der geplanten Nutzungen mittels eines spezifischen Verkehrsnachfragemodells abzuschätzen und die Auswirkungen auf das öffentliche Straßennetz zu untersuchen.

Es ergeben sich durch die geplanten Nutzungen insgesamt etwa 3.659 Kfz-Fahrten an einem durchschnittlichen Werktag. Etwa 1.374 Kfz-Fahrten entstehen durch die gewerblichen Flächen des Bereichs „GEC“ sowie den Schulstandort. Die weiteren 2.285 Kfz-Fahrten entstehen durch die geplanten Wohneinheiten, die Flächen für gewerbliche Nutzungen sowie die geplante Kindertagesstätte im Teilbereich „Böhler leben“.

Die Spitzenstunde der Verkehrsnachfrage durch das Plangebiet Teilbereich „Schule und GEC“ ergibt sich demnach morgens zwischen 08:00 Uhr und 09:00 Uhr (18 Fahrten im Quellverkehr, 103 Fahrten im Zielverkehr) und nachmittags zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr mit 57 Fahrten im Quell- sowie 41 Fahrten im Zielverkehr. Die Spitzenstunde der Verkehrsnachfrage durch das Plangebiet Teilbereich „Böhler leben“ ergibt sich demnach morgens zwischen 08:00 Uhr und 09:00 Uhr (106 Fahrten im Quellverkehr, 140 Fahrten im Zielverkehr) und nachmittags zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr (133 Fahrten im Quell- sowie 106 Fahrten im Zielverkehr).

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte hat ergeben, dass diese sowohl im Analysefall als auch im untersuchten Prognosefall bei der gewählten Routenwahl leistungsfähig sind. Die Überprüfung erfolgte unter der Annahme, dass keine baulichen oder signaltechnischen Veränderungen an den Knotenpunkten vorgenommen werden. Im weiteren Verlauf der Planung und insbesondere auch der Planung der U81 werden weitere Varianten im Hinblick auf eine dann aufgrund der Bahn nötige Signalisierung der Knotenpunkte Böhlerstraße / Oststraße / Hildegard-Knef-Straße, Böhlerstraße / Ruth-Niehaus-Straße / Willstätterstraße sowie Hansaallee / Böhlerstraße geprüft. Es ist aufgrund der Verkehrsmengen und der Leistungsfähigkeit im nicht signalisierten Zustand davon auszugehen, dass die Knotenpunkte auch als signalisierte Knotenpunkte leistungsfähig betrieben werden können.

Es bestehen gegen die geplante Nutzung sowie das Erschließungskonzept aus verkehrstechnischer Sicht keine Bedenken. Die Verkehre können voraussichtlich verträglich abgewickelt werden.



i.A. Immo Hüls

Düsseldorf, 11.11.2022

Literatur

Bosserhoff (2017)

Büro Bosserhoff (Hrsg.): Programm Ver_Bau – Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC: Programm-Handbuch.

FGSV (2015)

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015, Köln.

ENTWURF

Verkehrstechnische Untersuchung

Bebauungsplan

322 Meerbusch-Büderich, Areal-Böhler II

Schule und Gewerbe

Im Auftrag der

BPD Immobilienentwicklung GmbH



November 2022

Druckdatum 11.11.2022



Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH

Grafenberger Allee 368 · 40235 Düsseldorf

Telefon 0211 / 68 78 29-10

Fax 0211 / 68 78 29-29

E-Mail info@emig-vs.de

Anlagenverzeichnis

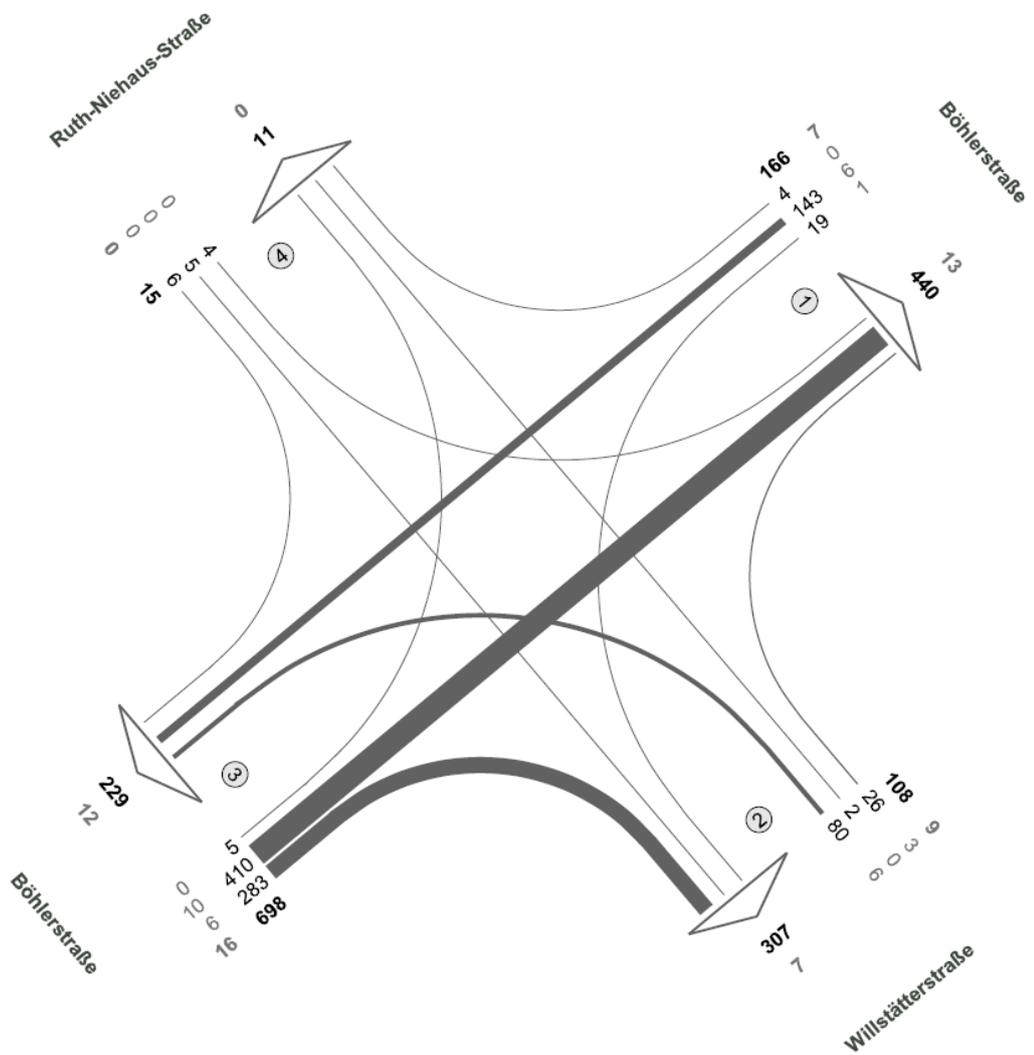
Anlage 1: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 1 - 24-h-Block.....	- 3 -
Anlage 2: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 1 - Spitzenstunde vormittags	- 4 -
Anlage 3: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 1 - Spitzenstunde nachmittags	- 5 -
Anlage 4: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 2 - 24-h-Block.....	- 6 -
Anlage 5: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 2 - Spitzenstunde vormittags	- 7 -
Anlage 6: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 2 - Spitzenstunde nachmittags	- 8 -
Anlage 7: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 3 - 24-h-Block.....	- 9 -
Anlage 8: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 3 - Spitzenstunde vormittags	- 10 -
Anlage 9: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 3 - Spitzenstunde nachmittags	- 11 -
Anlage 10: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 4 – 24-h-Block.....	- 12 -
Anlage 11: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 4 – Spitzenstunde vormittags	- 13 -
Anlage 12: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 4 – Spitzenstunde nachmittags ..	- 14 -
Anlage 13: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 5 – 24-h-Block.....	- 15 -
Anlage 14: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 5 – Spitzenstunde vormittags	- 16 -
Anlage 15: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 5 – Spitzenstunde nachmittags ...	- 17 -
Anlage 16: HBS AF KP 1 vormittags	- 18 -
Anlage 17: HBS AF KP 1 nachmittags.....	- 19 -
Anlage 18: HBS AF KP 2 vormittags	- 20 -
Anlage 19: HBS AF KP 2 nachmittags.....	- 23 -
Anlage 20: HBS AF KP 3 vormittags	- 26 -
Anlage 21: HBS AF KP 3 nachmittags.....	- 27 -
Anlage 22: HBS AF KP 4 vormittags	- 28 -
Anlage 23: HBS AF KP 4 nachmittags.....	- 29 -
Anlage 24: HBS AF KP 5 vormittags	- 30 -
Anlage 25: HBS AF KP 5 nachmittags.....	- 31 -
Anlage 26: HBS P1 KP 1 vormittags.....	- 32 -
Anlage 27: HBS P1 KP 1 nachmittags.....	- 33 -

Anlage 28: HBS P1 KP 2 vormittags.....	- 34 -
Anlage 29: HBS P1 KP 2 nachmittags.....	- 37 -
Anlage 30: HBS P1 KP 3 vormittags.....	- 40 -
Anlage 31: HBS P1 KP 3 nachmittags.....	- 41 -
Anlage 32: HBS P1 KP 4 vormittags.....	- 42 -
Anlage 33: HBS P1 KP4 nachmittags.....	- 43 -
Anlage 34: HBS P1 KP5 vormittags.....	- 44 -
Anlage 35: HBS P1 KP5 nachmittags.....	- 45 -

ENTWURF

Anlage 2: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 1 - Spitzenstunde vormittags

17.03.2022
 07:45 - 08:45 Uhr
 Morgenspitze



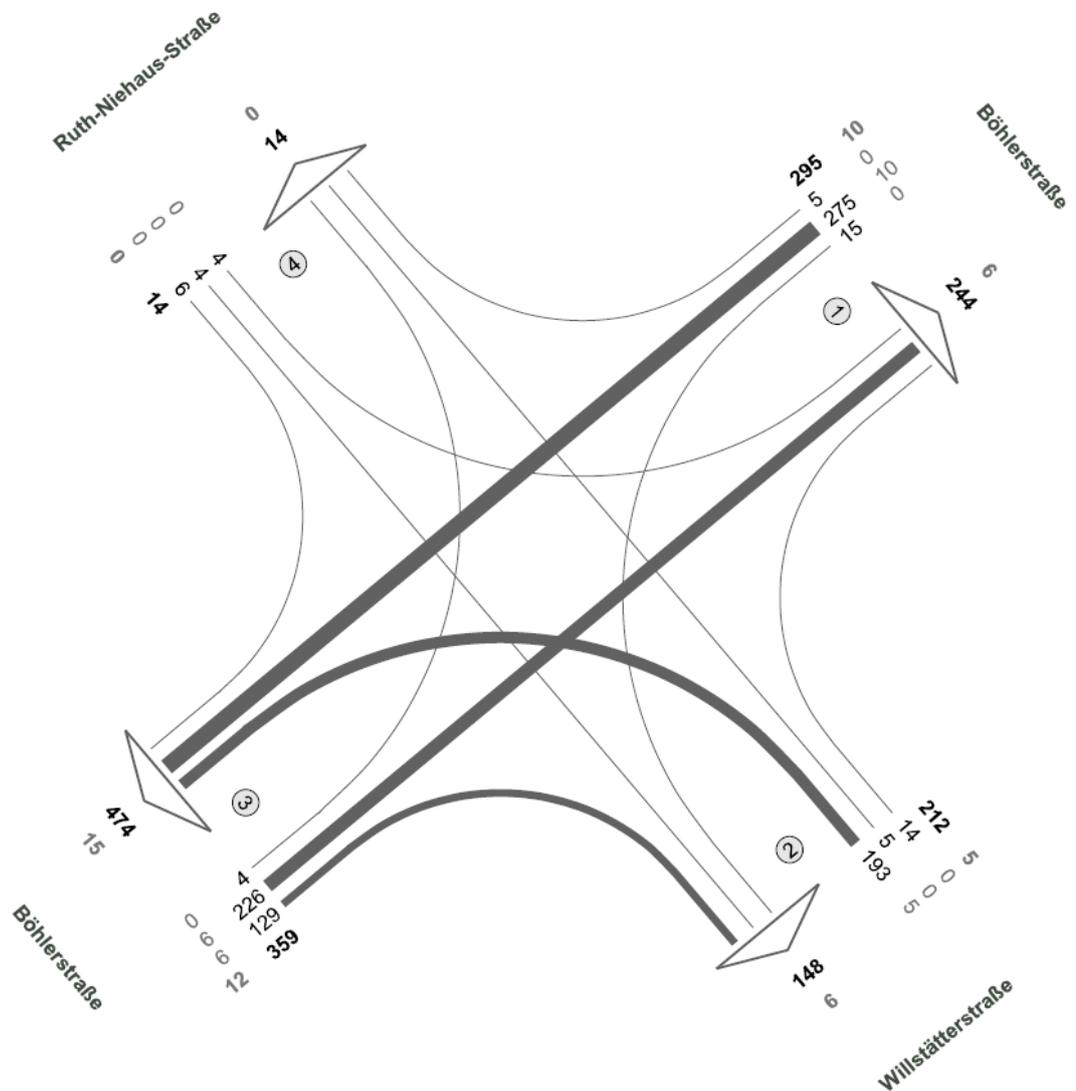
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	606	20
Arm 2	415	16
Arm 3	927	28
Arm 4	26	0
Zst.: 03	987	32

Anlage 3: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 1 - Spitzenstunde nachmittags

17.03.2022

16:15 - 17:15 Uhr

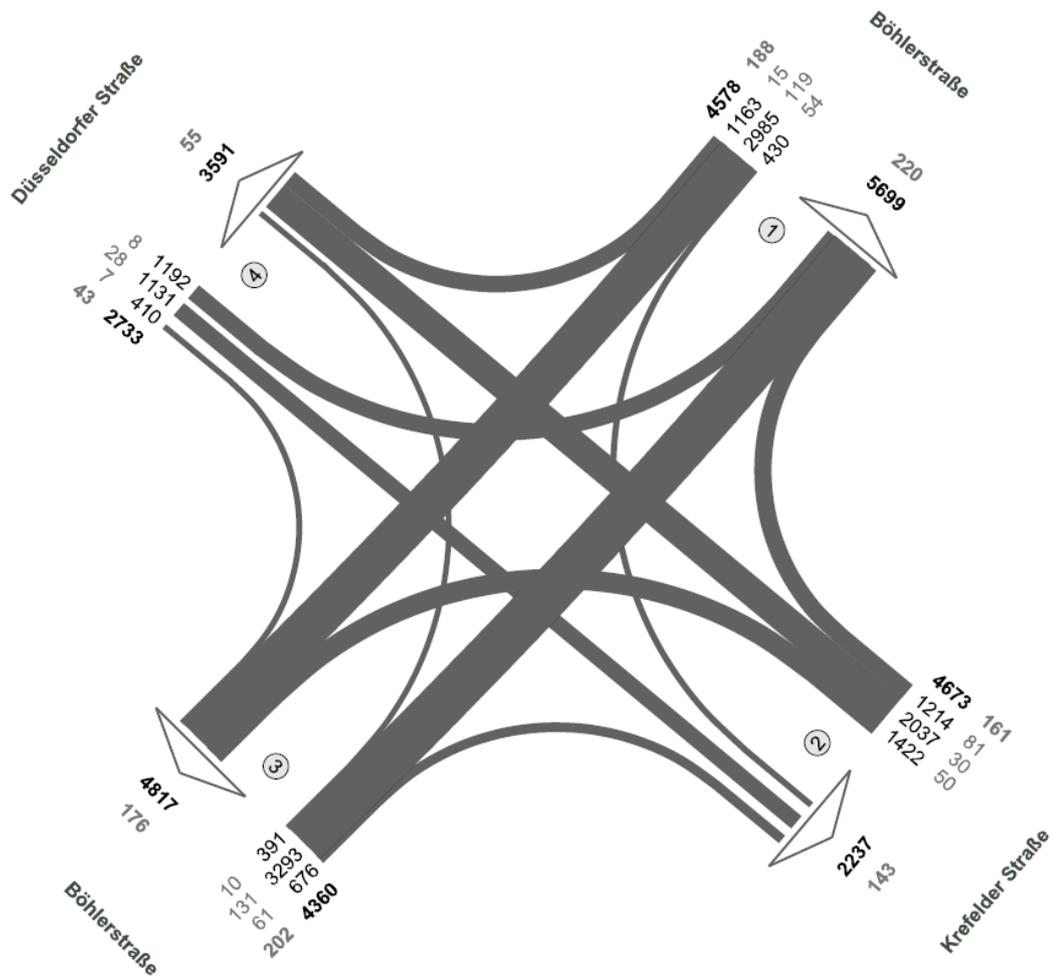
Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	539	16
Arm 2	360	11
Arm 3	833	27
Arm 4	28	0
Zst.: 03	880	27

Anlage 4: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 2 - 24-h-Block

17.03.2022
 00:00 - 24:00 Uhr
 24-h-Block



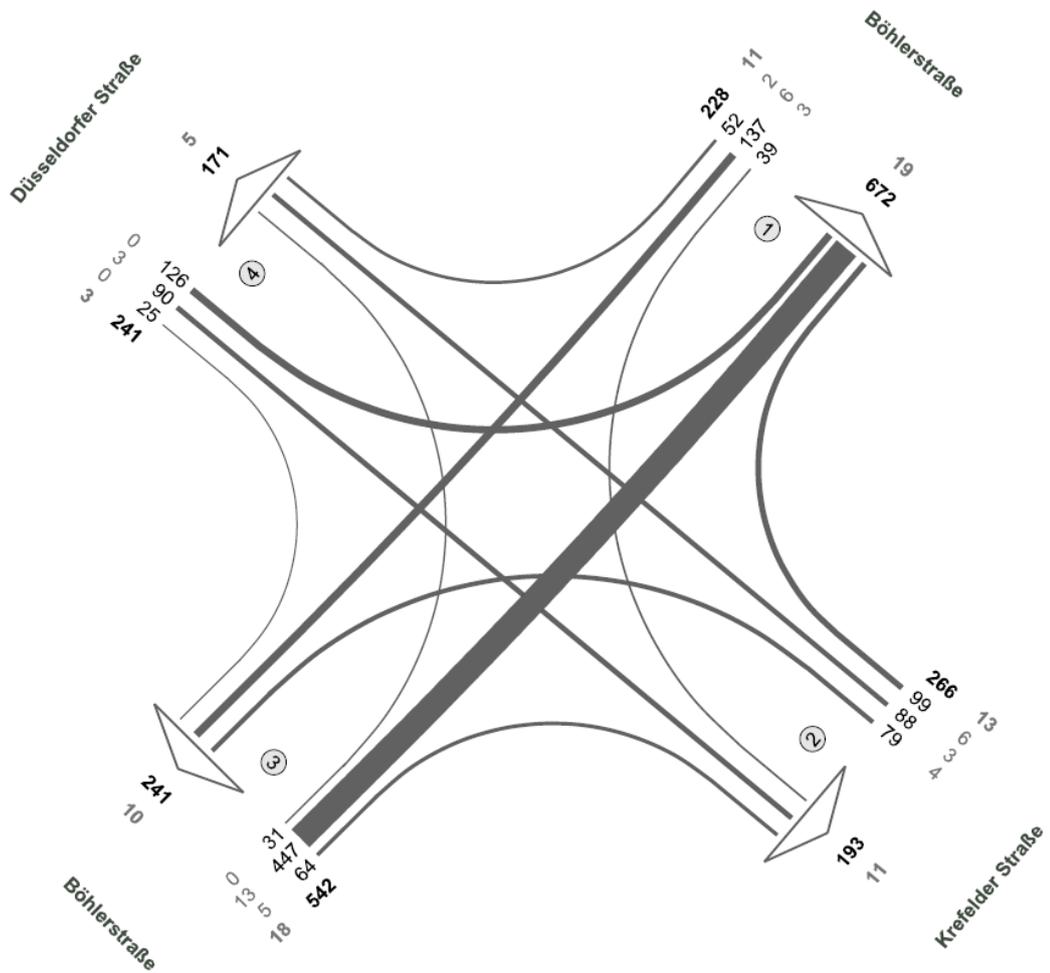
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	10277	408
Arm 2	6910	304
Arm 3	9177	378
Arm 4	6324	98
Zst.: 04	16344	594

Anlage 5: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 2 - Spitzenstunde vormittags

17.03.2022

07:45 - 08:45 Uhr

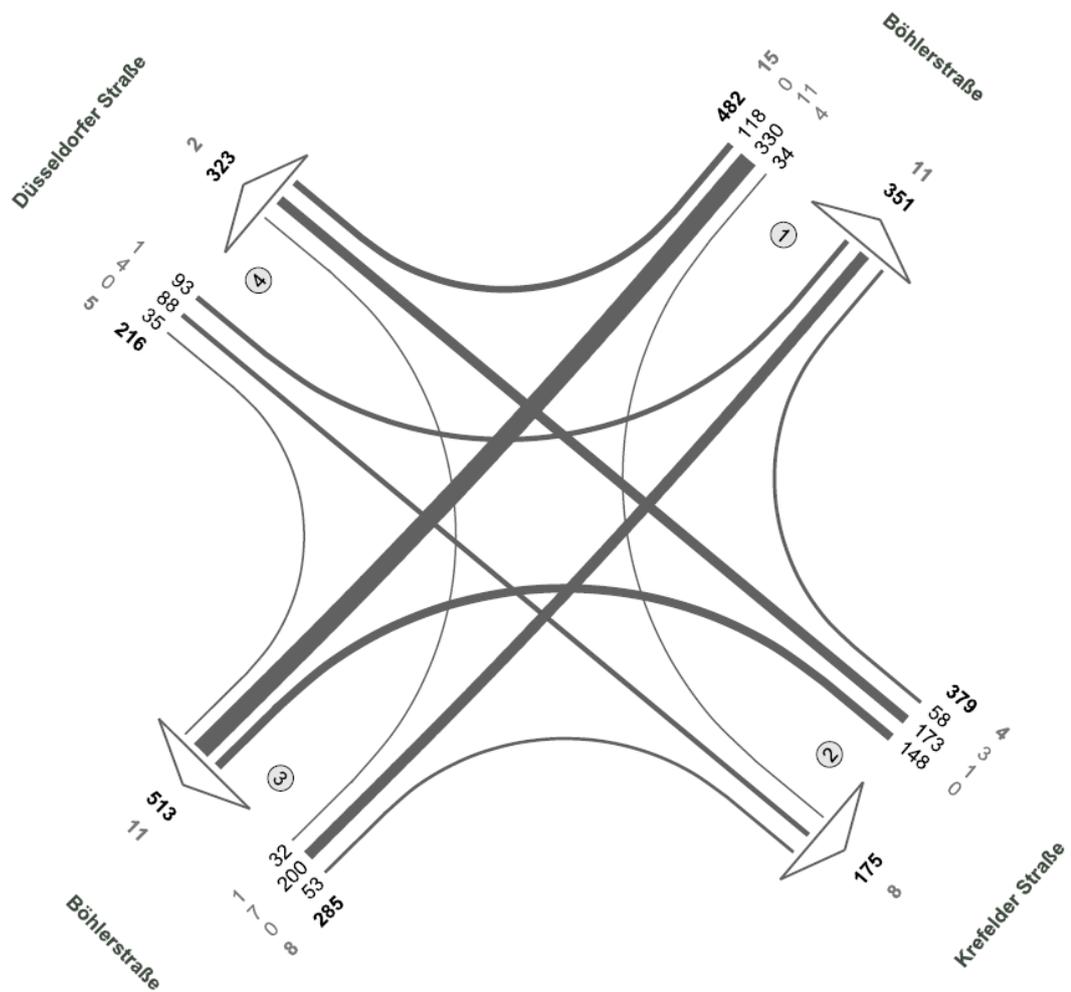
Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	900	30
Arm 2	459	24
Arm 3	783	28
Arm 4	412	8
Zst.: 04	1277	45

Anlage 6: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 2 - Spitzenstunde nachmittags

17.03.2022
 16:15 - 17:15 Uhr
 Abendspitze



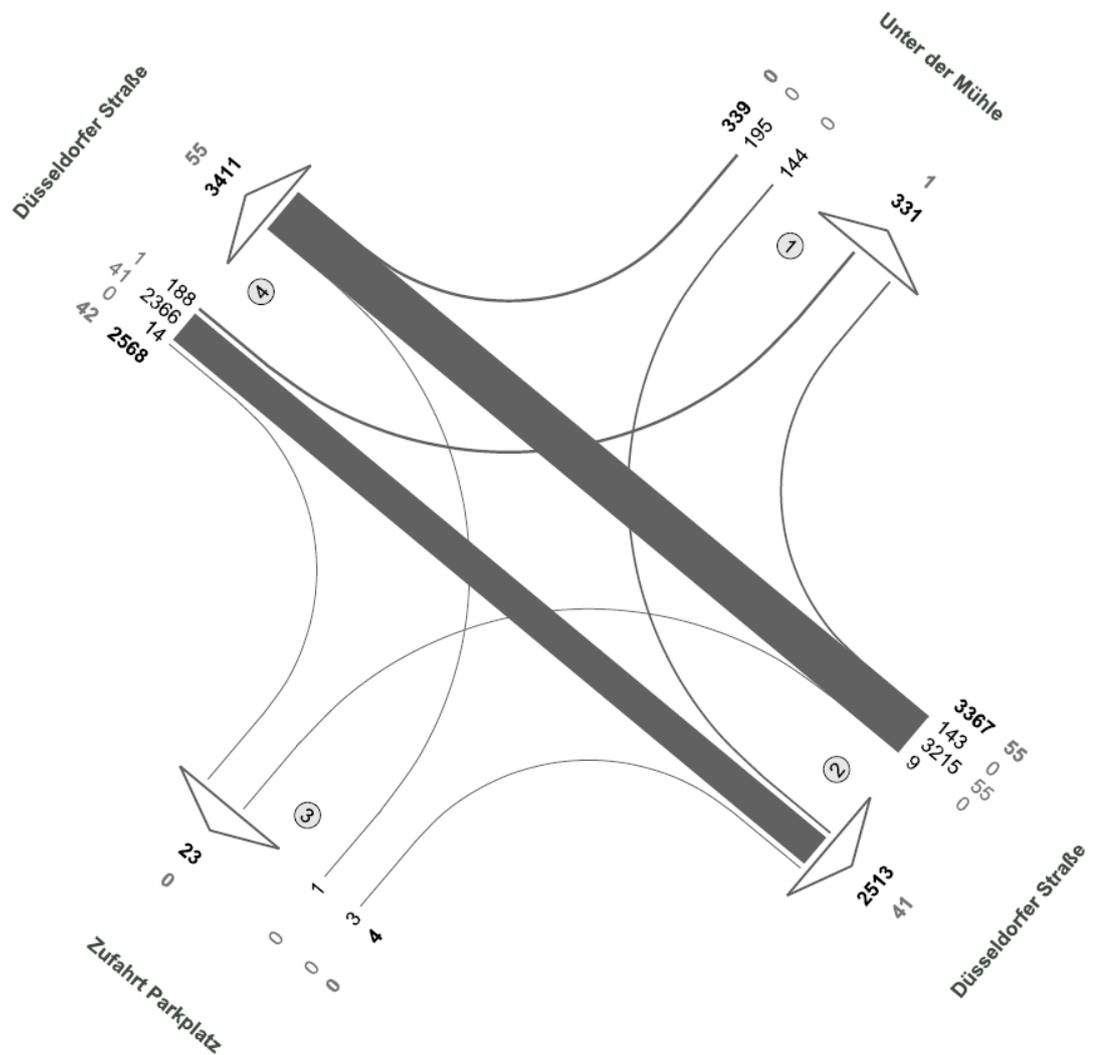
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	833	26
Arm 2	554	12
Arm 3	798	19
Arm 4	539	7
Zst.: 04	1362	32

Anlage 7: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 3 - 24-h-Block

17.03.2022

00:00 - 24:00 Uhr

24-h-Block



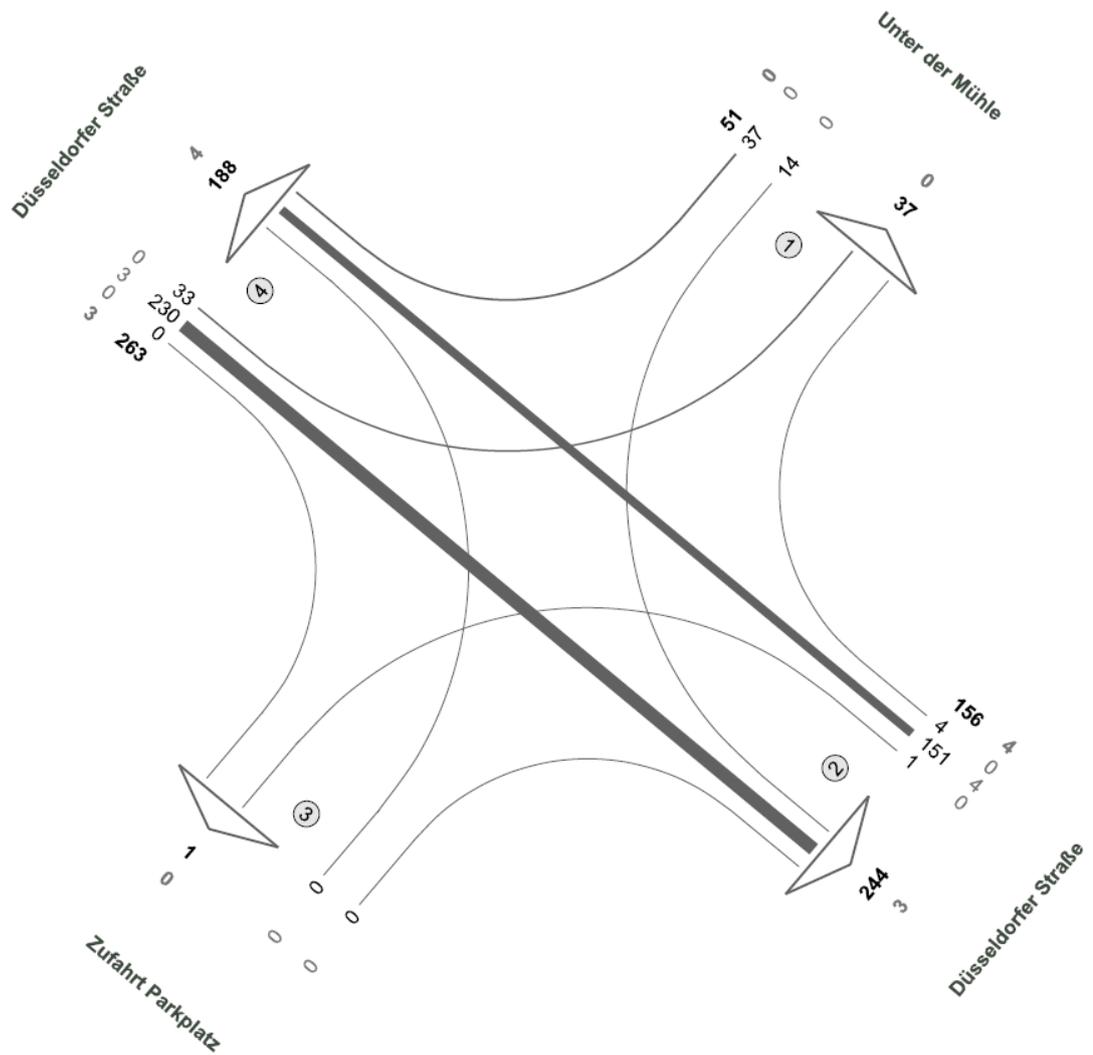
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	670	1
Arm 2	5880	96
Arm 3	27	0
Arm 4	5979	97
Zst.: 05	6278	97

Anlage 8: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 3 - Spitzenstunde vormittags

17.03.2022

07:45 - 08:45 Uhr

Morgenspitze

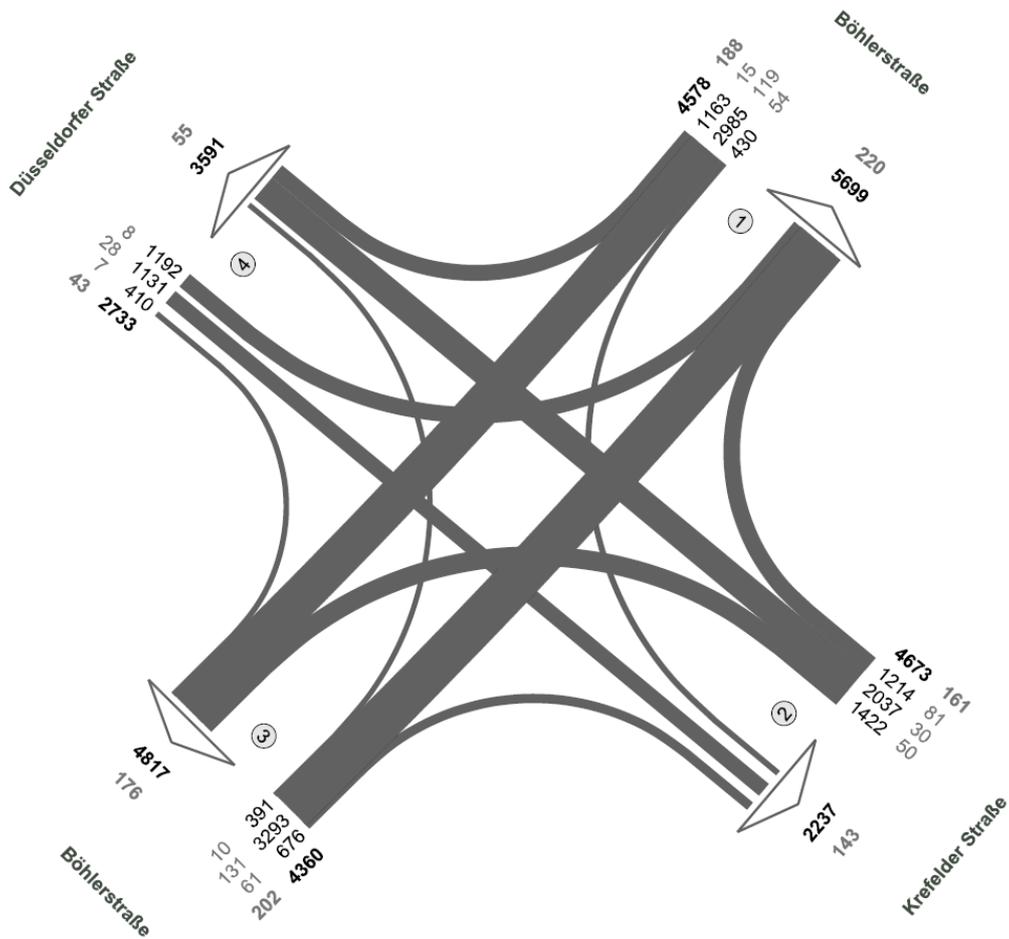


Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	88	0
Arm 2	400	7
Arm 3	1	0
Arm 4	451	7
Zst.: 05	470	7

Anlage 10: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 4 – 24-h-Block

Böhlerstraße / Düsseldorfer Straße / Krefelder Straße

Zst.: 04
 17.03.2022
 00:00 - 24:00 Uhr
 24-h-Block

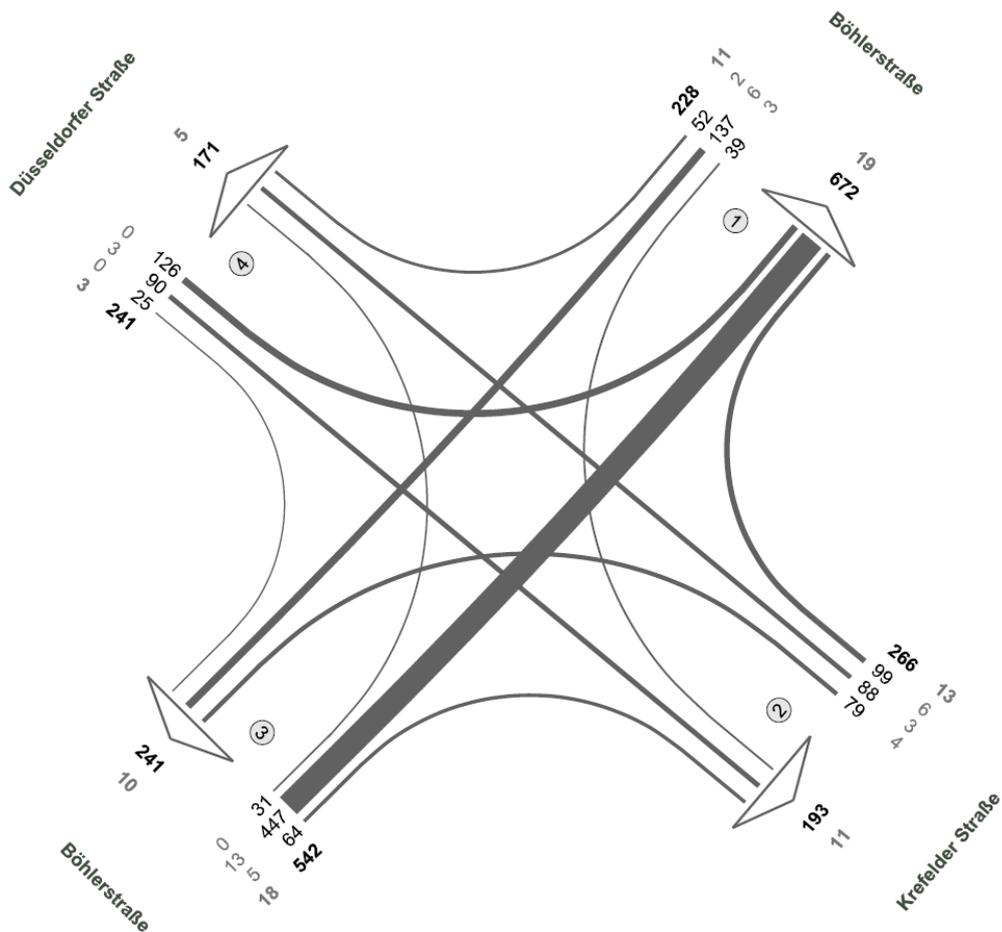


Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	10277	408
Arm 2	6910	304
Arm 3	9177	378
Arm 4	6324	98
Zst.: 04	16344	594

Anlage 11: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 4 – Spitzenstunde vormittags

Böhlerstraße / Düsseldorfer Straße / Krefelder Straße

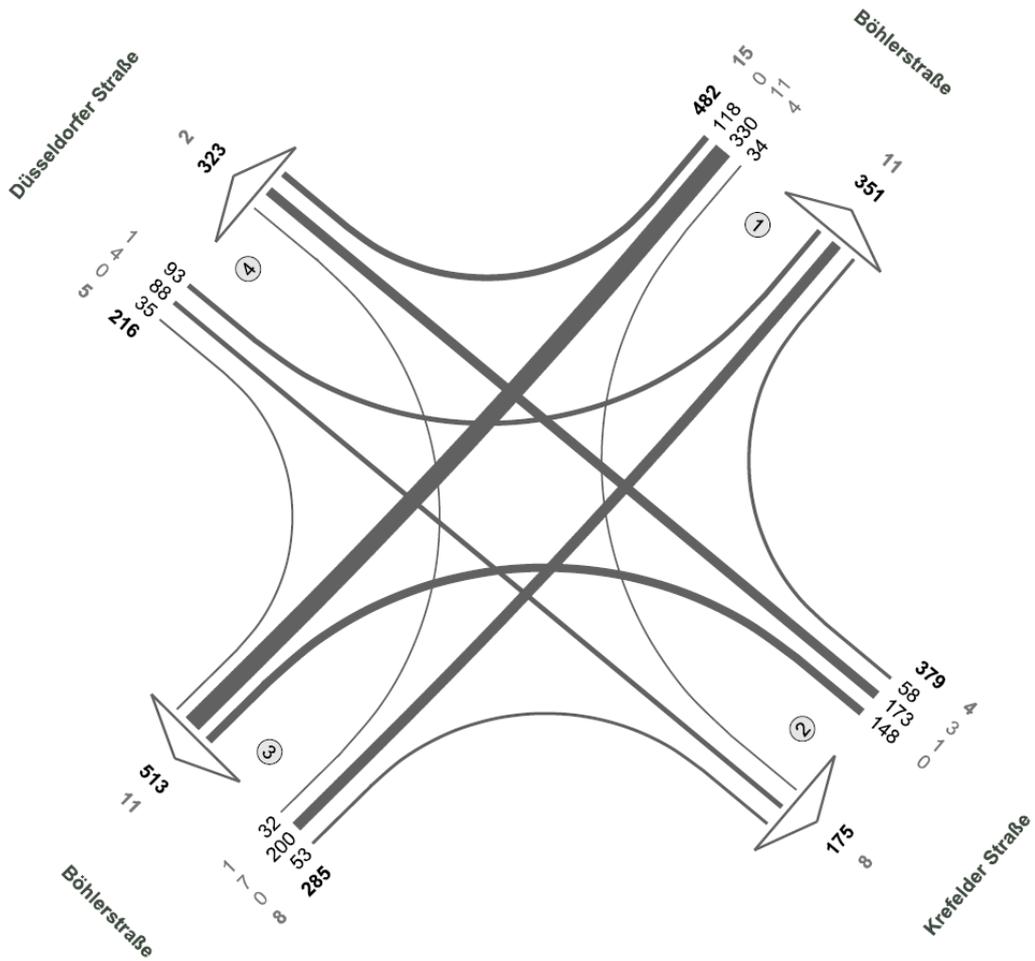
Zst.: 04
 17.03.2022
 07:45 - 08:45 Uhr
 Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	900	30
Arm 2	459	24
Arm 3	783	28
Arm 4	412	8
Zst.: 04	1277	45

Böhlerstraße / Düsseldorfer Straße / Krefelder Straße

Zst.: 04
 17.03.2022
 16:15 - 17:15 Uhr
 Abendspitze

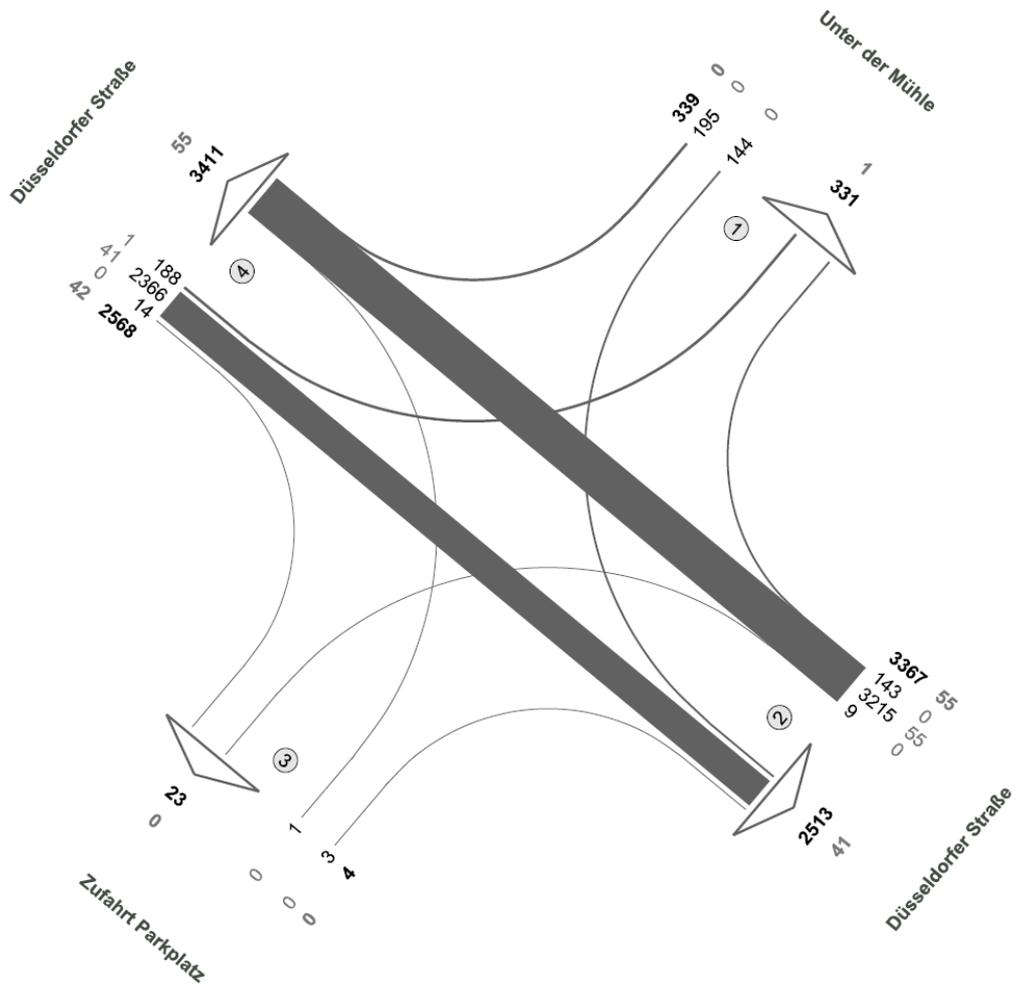


Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	833	26
Arm 2	554	12
Arm 3	798	19
Arm 4	539	7
Zst.: 04	1362	32

Anlage 13: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 5 – 24-h-Block

Düsseldorfer Straße / Unter der Mühle

Zst.: 05
 17.03.2022
 00:00 - 24:00 Uhr
 24-h-Block

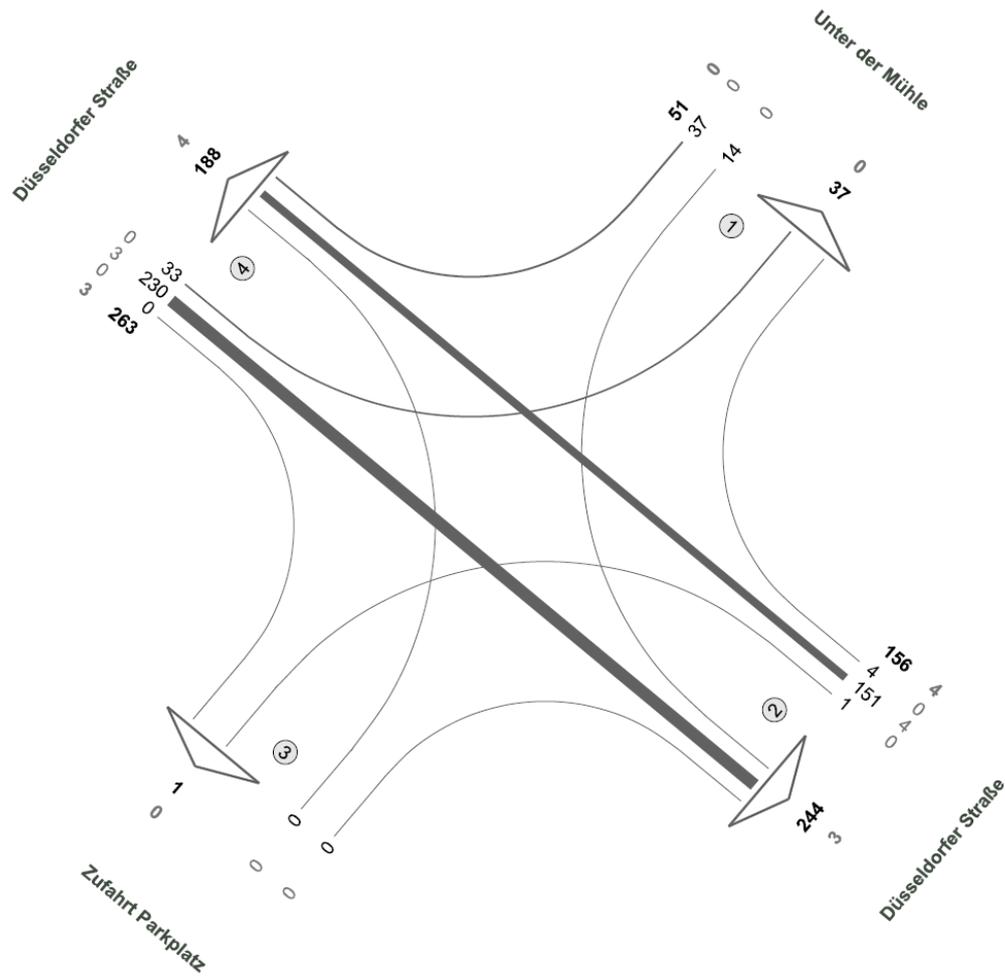


Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	670	1
Arm 2	5880	96
Arm 3	27	0
Arm 4	5979	97
Zst.: 05	6278	97

Anlage 14: Knotenstrombelastungen des Analysefalls KP 5 – Spitzenstunde vormittags

Düsseldorfer Straße / Unter der Mühle

Zst.: 05
 17.03.2022
 07:45 - 08:45 Uhr
 Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	88	0
Arm 2	400	7
Arm 3	1	0
Arm 4	451	7
Zst.: 05	470	7

Anlage 16: HBS AF KP 1 vormittags

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Böhler II Schule Gewerbe
 Knotenpunkt : KP 1 Böhlerstraße / Ruth-Niehaus-Straße / Willstätterstraße
 Stunde : vormittags
 Datei : AF KP 1 VORMITTAGS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		5	5,5	2,8	147	1088		3,3	1	1	A
2		420				1800					A
3		289				1600					A
Misch-H		714				1800	1 + 2 + 3	3,4	2	4	A
4		86	6,5	3,2	721	395		12,5	1	2	B
5		2	6,7	3,3	723	379		9,5	1	1	A
6		29	5,9	3,0	552	612		6,9	1	1	A
Misch-N		117				520	4 + 5 + 6	9,7	1	2	A
9		4				1600					A
8		149				1800					A
7		20	5,5	2,8	693	584		6,7	1	1	A
Misch-H		153				1794	8 + 9	2,3	1	1	A
10		4	6,5	3,8	749	331		11,0	1	1	B
11		5	6,7	3,8	862	288		12,7	1	1	B
12		6	5,9	3,9	145	787		4,6	1	1	A
Misch-N											

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Böhlerstraße Süd
 Böhlerstraße Nord
 Nebenstrasse : Willstätterstraße
 Ruth-Niehaus-Straße

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.17

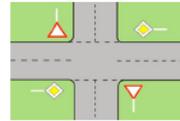
emig-vs Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH

Düsseldorf

Anlage 17: HBS AF KP 1 nachmittags

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Böhler II Schule Gewerbe
 Knotenpunkt : KP 1 Böhlerstraße / Ruth-Niehaus-Straße / Willstätterstraße
 Stunde : nachmittags
 Datei : AF KP 1 NACHMITTAGS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		4	5,5	2,8	280	935		3,9	1	1	A
2		232				1800					A
3		135				1600					A
Misch-H		371				1800	1 + 2 + 3	2,6	1	2	A
4		198	6,5	3,2	587	485		12,8	3	4	B
5		5	6,7	3,3	590	466		7,8	1	1	A
6		14	5,9	3,0	291	841		4,4	1	1	A
Misch-N		217				530	4 + 5 + 6	11,8	3	4	B
9		5				1600					A
8		285				1800					A
7		15	5,5	2,8	355	858		4,3	1	1	A
Misch-H		290				1796	8 + 9	2,5	1	1	A
10		4	6,5	3,8	606	415		8,8	1	1	A
11		4	6,7	3,8	652	388		9,4	1	1	A
12		6	5,9	3,9	278	681		5,3	1	1	A
Misch-N											

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Böhlerstraße Süd
 Böhlerstraße Nord
 Nebenstrasse : Willstätterstraße
 Ruth-Niehaus-Straße

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.17

emig-vs Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH

Düsseldorf

Anlage 18: HBS AF KP 2 vormittags

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Ausgangsdaten								
Projekt: Böhler II Schule Gewerbe (20220601)						Stadt: _____				
Knotenpunkt: 2_1						Datum: 20.07.2022				
Zeitabschnitt: AF vormittags						Bearbeiter: ihuels				
Umlaufzeit t_U : 90 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{Lv} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{sv} [Kfz/h]	f_{sv} [-]	Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich	
1	126	0	0			1,000	1	nein	nein	
2	87	0	3			1,050	1	ja	nein	
3	25	0	0			1,000	1	ja	ja	
4	31	0	0			1,000	1	nein	nein	
5	434	0	13			1,044	2	ja	nein	
6	59	0	5			1,117	1	ja	ja	
7	75	0	4			1,076	1	nein	nein	
8	85	0	3			1,051	1	ja	nein	
9	93	0	6			1,091	1	ja	ja	
10	36	0	3			1,115	1	nein	nein	
11	131	0	6			1,066	1	nein	nein	
12	50	0	2			1,058	1	nein	ja	
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11		>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
1	gerade	11		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12		>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
2	rechts	21		>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
2	gerade	21		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	gerade	22		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	23		>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	rechts	31		>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
3	gerade	31		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32		>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
4	rechts	41		>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
4	gerade	42		>= 3,00	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	43		>= 3,00	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	E1	100	0		25,10					
2	F2	100	0		27,80					
3	E2	100	0		25,40					
4	F1	100	0		34,90					

AMPEL Version 6.3.7

emig-vs Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH **Düsseldorf**

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: Böhler II Schule Gewerbe (20220601)						Stadt:				
Knotenpunkt: 2, 1						Datum: 20.07.2022				
Zeitabschnitt: AF vormittags						Bearbeiter: ihuels				
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _j [Kfz/h]	x _j [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{95,j} [m]	t _{w,j} [s]	QSV [-]
11	C	2, 3	115	0,160	0,37	0,107	2,020	28	19,3	A
12	C	1	126	0,162	0,39	0,108	2,162	28	18,4	A
21	B	5, 6	248	0,318	0,41	0,268	4,450	51	19,0	A
22	B	5	264	0,318	0,43	0,269	4,607	52	17,9	A
23	B	4	31	0,036	0,43	0,020	0,466	10	14,8	A
31	D	8, 9	187	0,461	0,22	0,509	4,574	53	35,1	C
32	D	7	79	0,166	0,26	0,112	1,647	25	26,9	B
41	A	12	52	0,065	0,42	0,039	0,811	15	15,6	A
42	A	11	137	0,169	0,43	0,114	2,208	30	16,1	A
43	A	10	39	0,050	0,43	0,029	0,594	13	14,9	A
Gesamt			0	0,000					0,0	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{w,max} [s]					QSV [-]
1	E1	100	0	1	65					D
2	F2	100	0	1	74					E
3	E2	100	0	1	70					D
4	F1	100	0	1	76					E
									Gesamtbewertung:	E

AMPEL Version 6.3.7

emig-vs Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH	Düsseldorf
---	-------------------

Anlage 19: HBS AF KP 2 nachmittags

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: Böhler II Schule Gewerbe (20220601)					Stadt: _____					
Knotenpunkt: 2_1					Datum: 20.07.2022					
Zeitabschnitt: AF nachmittags					Bearbeiter: ihuels					
Umlaufzeit t_U : 90 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{sv} [Kfz/h]	f_{sv} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1	92	0	1			1,016		1	nein	nein
2	84	0	4			1,068		1	ja	nein
3	35	0	0			1,000		1	ja	ja
4	31	0	1			1,047		1	nein	nein
5	193	0	7			1,053		2	ja	nein
6	53	0	0			1,000		1	ja	ja
7	148	0	0			1,000		1	nein	nein
8	172	0	1			1,009		1	ja	nein
9	55	0	3			1,078		1	ja	ja
10	30	0	4			1,176		1	nein	nein
11	319	0	11			1,050		1	nein	nein
12	118	0	0			1,000		1	nein	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
2	rechts	21		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
2	gerade	21		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	gerade	22		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	23		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
3	gerade	31		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
4	gerade	42		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	43		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	E1	100	0		25,10					
2	F2	100	0		27,80					
3	E2	100	0		25,40					
4	F1	100	0		34,90					

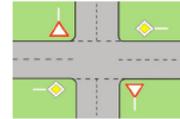
AMPEL Version 6.3.7

emig-vs Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH Düsseldorf

Anlage 20: HBS AF KP 3 vormittags

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Böhler II Schule Gewerbe
 Knotenpunkt : KP 3 Düsseldorfer Straße / Unter der Mühle
 Stunde : vormittags
 Datei : AF KP 3 VORMITTAGS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		33	5,5	2,8	155	1078		3,4	1	1	A
2		233				1800					A
3		0				1600					
Misch-H		233				1800					
4		0	6,5	3,2	454	565					
5		0	6,7	3,3	419	587					
6		0	5,9	3,0	230	906					
Misch-N											
9		4				1600					A
8		155				1800					A
7		1	5,5	2,8	230	989		3,6	1	1	A
Misch-H		159				1794	8 + 9	2,3	1	1	A
10		14	6,5	3,2	417	618		6,0	1	1	A
11		0	6,7	3,3	417	589					
12		37	5,9	3,0	153	995		3,8	1	1	A
Misch-N											

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Düsseldorfer Straße West
 Düsseldorfer Straße Ost
 Nebenstrasse : Zufahrt Parkplatz
 Unter der Mühle

HBS 2015 S5

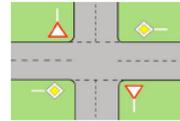
KNOBEL Version 7.1.17

emig-vs Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH Düsseldorf

Anlage 21: HBS AF KP 3 nachmittags

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Böhler II Schule Gewerbe
 Knotenpunkt : KP 3 Düsseldorfer Straße / Unter der Mühle
 Stunde : nachmittags
 Datei : AF KP 3 NACHMITTAGS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		12	5,5	2,8	330	883		4,1	1	1	A
2		183				1800					A
3		2				1600					A
Misch-H		185				1798	2 + 3	2,3	1	1	A
4		0	6,5	3,2	530	530					
5		0	6,7	3,3	524	516					
6		0	5,9	3,0	182	961					
Misch-N											
9		16				1600					A
8		317				1800					A
7		0	5,5	2,8	183	1044					
Misch-H		333				1789	8 + 9	2,5	1	2	A
10		10	6,5	3,2	516	550		6,7	1	1	A
11		0	6,7	3,3	517	521					
12		14	5,9	3,0	322	810		4,5	1	1	A
Misch-N											

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Düsseldorfer Straße West
 Düsseldorfer Straße Ost

Nebenstrasse : Zufahrt Parkplatz
 Unter der Mühle

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.17

emig-vs Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH

Düsseldorf

Anlage 22: HBS AF KP 4 vormittags

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Böhler II
 Knotenpunkt : KP 4 Böhlerstraße / Oststraße / Hildegard-Knef-Str.
 Stunde : vormittags
 Datei : AF KP 4 VORMITTAGS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		0	5,5	2,8	151	1083					
2		429				1800					A
3		24				1600					A
Misch-H		453				1800	1 + 2 + 3	2,8	2	2	A
4		15	6,5	3,2	585	503		7,4	1	1	A
5		0	6,7	3,3	585	476					
6		7	5,9	3,0	428	711		5,1	1	1	A
Misch-N											
9		0				1600					
8		158				1800					A
7		6	5,5	2,8	440	779		4,7	1	1	A
Misch-H		164				1800	7 + 8 + 9	2,3	1	1	A
10		0	6,5	3,2	592	493					
11		0	6,7	3,3	597	468					
12		0	5,9	3,0	151	998					
Misch-N											

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Böhlerstraße Süd
 Böhlerstraße Nord
 Nebenstrasse : Hildegard-Knef-Straße
 Oststraße

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.17

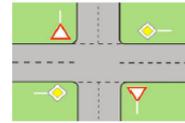
emig-vs Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH

Düsseldorf

Anlage 23: HBS AF KP 4 nachmittags

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Böhler II
 Knotenpunkt : KP 4 Böhlerstraße / Oststraße / Hildegard-Knef-Str.
 Stunde : nachmittags
 Datei : AF KP 4 NACHMITTAGS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		0	5,5	2,8	298	916					
2		236				1800					A
3		20				1600					A
Misch-H		256				1800	1 + 2 + 3	2,4	1	1	A
4		15	6,5	3,2	539	538		6,9	1	1	A
5		0	6,7	3,3	539	510					
6		3	5,9	3,0	238	897		4,0	1	1	A
Misch-N											
9		0				1600					
8		306				1800					A
7		3	5,5	2,8	248	969		3,7	1	1	A
Misch-H		309				1800	7 + 8 + 9	2,5	1	1	A
10		0	6,5	3,2	542	534					
11		0	6,7	3,3	549	503					
12		0	5,9	3,0	298	834					
Misch-N											

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Böhlerstraße Süd
 Böhlerstraße Nord
 Nebenstrasse : Hildegard-Knef-Str.
 Oststraße

HBS 2015 S5

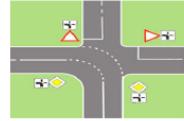
KNOBEL Version 7.1.17

emig-vs Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH Düsseldorf

Anlage 25: HBS AF KP 5 nachmittags

Abknickende Vorfahrt

Projekt : Böhler II
 Knotenpunkt : KP 5 Hansaallee / Böhlerstraße
 Stunde : nachmittags
 Datei : AF KP 5 NACHMITTAGS.kob



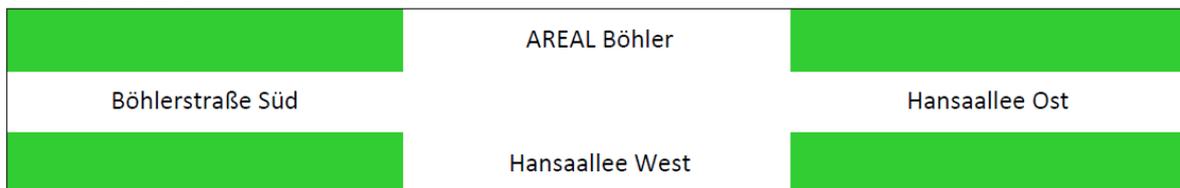
Strom-Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1	→	77	5,5	2,6	180	1123					
2	→	11	5,5	2,6	181	1121	1306	3,3	1	1	A
3	←	155	Haupt-	Strom							
4	↙	143	Haupt-	Strom							
5	↑	37	Haupt-	Strom							
6	↗	3	Haupt-	Strom							
9	←	2	6,5	3,7	187	697					
8	←	9	5,6	3,8	457	378	419	8,8	0	0	A
7	↙	2	5,6	3,8	503	461					
10	↘	1	5,6	3,8	341	609					
11	↓	51	5,6	3,8	397	575	723	6,9	1	2	A
12	↙	156	6,5	3,7	162	790					

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Berechnung der 'Abknickenden Vorfahrt' nach Brilon, Weinert 2002 i. Vbdg. mit HBS 2009

Strassennamen :



KNOBEL Version 7.1.17

emig-vs Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH Düsseldorf

Anlage 26: HBS P1 KP 1 vormittags

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : BPD Böhler II
 Knotenpunkt : KP 1 Böhlerstraße / Ruth-Niehaus-Straße / Willstätterstraße
 Stunde : vormittags
 Datei : P1 KP 1 VORMITTAGS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
1		31	5,5	2,8	228	992		3,7	1	1	A
2		493				1800					A
3		289				1600					A
Misch-H		813				1800	1 + 2 + 3	3,7	3	4	A
4		86	6,5	3,2	887	296		18,4	2	2	B
5		2	6,7	3,3	902	280		12,9	1	1	B
6		29	5,9	3,0	624	560		7,6	1	1	A
Misch-N		117				393	4 + 5 + 6	14,1	2	2	B
9		30				1600					A
8		205				1800					A
7		20	5,5	2,8	765	538		7,3	1	1	A
Misch-H		235				1772	8 + 9	2,4	1	1	A
10		6	6,5	3,8	915	252		14,6	1	1	B
11		5	6,7	3,8	1028	218		16,9	1	1	B
12		8	5,9	3,9	213	731		5,0	1	1	A
Misch-N											

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

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Böhlerstraße Süd
 Böhlerstraße Nord
 Nebenstrasse : Willstätterstraße
 Ruth-Niehaus-Straße

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

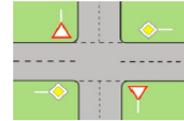
emig-vs Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH

Düsseldorf

Anlage 27: HBS P1 KP 1 nachmittags

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : BPD Böhler II
 Knotenpunkt : KP 1 Böhlerstraße / Ruth-Niehaus-Straße / Willstätterstraße
 Stunde : nachmittags
 Datei : P1 KP 1 NACHMITTAGS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
1		4	5,5	2,8	349	864		4,2	1	1	A
2		298				1800					A
3		135				1600					A
Misch-H		437				1800	1 + 2 + 3	2,7	1	2	A
4		198	6,5	3,2	721	400		18,2	3	5	B
5		5	6,7	3,3	724	386		9,4	1	1	A
6		14	5,9	3,0	356	777		4,7	1	1	A
Misch-N		217				437	4 + 5 + 6	16,7	3	5	B
9		5				1600					A
8		355				1800					A
7		15	5,5	2,8	420	797		4,6	1	1	A
Misch-H		360				1797	8 + 9	2,6	1	2	A
10		7	6,5	3,8	740	348		10,6	1	1	B
11		4	6,7	3,8	786	324		11,2	1	1	B
12		9	5,9	3,9	347	631		5,8	1	1	A
Misch-N											

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

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Böhlerstraße Süd
 Böhlerstraße Nord
 Nebenstrasse : Willstätterstraße
 Ruth-Niehaus-Straße

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

emig-vs Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH

Düsseldorf

Anlage 28: HBS P1 KP 2 vormittags

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Ausgangsdaten								
Projekt: BPD Böhler II (20220601)						Stadt: _____				
Knotenpunkt: 2_1						Datum: 09.11.2022				
Zeitabschnitt: AF vormittags						Bearbeiter: ihuels				
Umlaufzeit t_{ij} : 90 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{sv} [Kfz/h]	f_{sv} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1	187	1	0			1,004		1	nein	nein
2	87	0	3			1,050		1	ja	nein
3	25	0	0			1,000		1	ja	ja
4	31	0	0			1,000		1	nein	nein
5	462	1	13			1,043		2	ja	nein
6	59	0	5			1,117		1	ja	ja
7	75	0	4			1,076		1	nein	nein
8	85	0	3			1,051		1	ja	nein
9	100	1	6			1,091		1	ja	ja
10	41	0	3			1,102		1	nein	nein
11	151	0	6			1,057		1	nein	nein
12	79	0	2			1,037		1	nein	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
2	rechts	21		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
2	gerade	21		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	gerade	22		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	23		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
3	gerade	31		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
4	gerade	42		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	43		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	E1	100	0		25,10					
2	F2	100	0		27,80					
3	E2	100	0		25,40					
4	F1	100	0		34,90					

AMPEL Version 6.3.8

emig-vs Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH **Düsseldorf**

Anlage 29: HBS P1 KP 2 nachmittags

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Ausgangsdaten								
Projekt: BPD Böhler II (20220601)						Stadt:				
Knotenpunkt: 2_1						Datum: 09.11.2022				
Zeitabschnitt: AF nachmittags						Bearbeiter: ihuels				
Umlaufzeit t_j : 90 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{sv} [Kfz/h]	f_{sv} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1	119	1	1			1,019		1	nein	nein
2	84	0	4			1,068		1	ja	nein
3	35	0	0			1,000		1	ja	ja
4	31	0	1			1,047		1	nein	nein
5	214	1	7			1,051		2	ja	nein
6	53	0	0			1,000		1	ja	ja
7	148	0	0			1,000		1	nein	nein
8	172	0	1			1,009		1	ja	nein
9	60	1	3			1,082		1	ja	ja
10	37	0	4			1,146		1	nein	nein
11	346	0	11			1,046		1	nein	nein
12	154	1	0			1,005		1	nein	ja
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
1	rechts	11		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
1	gerade	11		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
1	links	12		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
2	rechts	21		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
2	gerade	21		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	gerade	22		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	links	23		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
3	gerade	31		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
4	gerade	42		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	43		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	E1	100	0		25,10					
2	F2	100	0		27,80					
3	E2	100	0		25,40					
4	F1	100	0		34,90					

AMPEL Version 6.3.8

emig-vs Ingenieuresellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH Düsseldorf

Anlage 30: HBS P1 KP 3 vormittags

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : BPD Böhler II
 Knotenpunkt : KP 3 Düsseldorfer Straße / Unter der Mühle
 Stunde : vormittags
 Datei : P1 KP 3 VORMITTAGS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
1		62	5,5	2,8	216	1005		3,8	1	1	A
2		341				1800					A
3		0				1600					
Misch-H		341				1800					
4		0	6,5	3,2	683	382					
5		0	6,7	3,3	617	430					
6		0	5,9	3,0	338	794					
Misch-N											
9		23				1600					A
8		197				1800					A
7		1	5,5	2,8	338	875		4,1	1	1	A
Misch-H		220				1777	8 + 9	2,4	1	1	A
10		66	6,5	3,2	606	462		9,1	1	1	A
11		0	6,7	3,3	606	437					
12		77	5,9	3,0	205	935		4,2	1	1	A
Misch-N											

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

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Düsseldorfer Straße West
 Düsseldorfer Straße Ost
 Nebenstrasse : Zufahrt Parkplatz
 Unter der Mühle

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

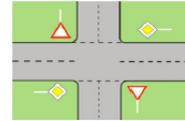
emig-vs Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH

Düsseldorf

Anlage 31: HBS P1 KP 3 nachmittags

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : BPD Böhler II
 Knotenpunkt : KP 3 Düsseldorfer Straße / Unter der Mühle
 Stunde : nachmittags
 Datei : P1 KP 3 NACHMITTAGS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
1		37	5,5	2,8	437	782		4,8	1	1	A
2		272				1800					A
3		2				1600					A
Misch-H		274				1798	2 + 3	2,4	1	1	A
4		0	6,5	3,2	766	359					
5		0	6,7	3,3	745	365					
6		0	5,9	3,0	271	862					
Misch-N											
9		33				1600					A
8		407				1800					A
7		0	5,5	2,8	272	943					
Misch-H		440				1783	8 + 9	2,7	1	2	A
10		39	6,5	3,2	729	398		10,0	1	1	A
11		0	6,7	3,3	730	374					
12		37	5,9	3,0	421	718		5,3	1	1	A
Misch-N											

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

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Düsseldorfer Straße West
 Düsseldorfer Straße Ost

Nebenstrasse : Zufahrt Parkplatz
 Unter der Mühle

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

emig-vs Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH

Düsseldorf

Anlage 32: HBS P1 KP 4 vormittags

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : BPD Böhler II
 Knotenpunkt : KP 4 Böhlerstraße / Oststraße / Hildegard-Knef-Str.
 Stunde : vormittags
 Datei : P1 KP 4 VORMITTAGS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
1		70	5,5	2,8	230	989		3,9	1	1	A
2		431				1800					A
3		24				1600					A
Misch-H		525				1800	1 + 2 + 3	2,9	2	2	A
4		15	6,5	3,2	757	336		11,2	1	1	B
5		0	6,7	3,3	736	348					
6		7	5,9	3,0	430	709		5,1	1	1	A
Misch-N											
9		70				1600					A
8		167				1800					A
7		6	5,5	2,8	442	777		4,7	1	1	A
Misch-H		243				1800	7 + 8 + 9	2,4	1	1	A
10		50	6,5	3,2	708	381		10,9	1	1	B
11		6	6,7	3,3	713	360		10,2	1	1	B
12		50	5,9	3,0	195	946		4,0	1	1	A
Misch-N											

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

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Böhlerstraße Süd
 Böhlerstraße Nord
 Nebenstrasse : Hildegard-Knef-Straße
 Oststraße

HBS 2015 S5

NOBEL Version 7.1.19

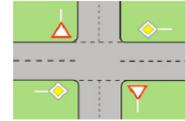
emig-vs Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH

Düsseldorf

Anlage 33: HBS P1 KP4 nachmittags

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : BPD Böhler II
 Knotenpunkt : KP 4 Böhlerstraße / Oststraße / Hildegard-Knef-Str.
 Stunde : nachmittags
 Datei : P1 KP 4 NACHMITTAGS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
1		53	5,5	2,8	360	853		4,5	1	1	A
2		239				1800					A
3		20				1600					A
Misch-H		312				1800	1 + 2 + 3	2,5	1	1	A
4		15	6,5	3,2	703	359		10,5	1	1	B
5		0	6,7	3,3	657	401					
6		3	5,9	3,0	241	894		4,0	1	1	A
Misch-N											
9		53				1600					A
8		315				1800					A
7		3	5,5	2,8	251	966		3,7	1	1	A
Misch-H		371				1800	7 + 8 + 9	2,6	1	2	A
10		60	6,5	3,2	634	437		9,5	1	1	A
11		12	6,7	3,3	641	410		9,0	1	1	A
12		60	5,9	3,0	334	798		4,9	1	1	A
Misch-N											

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

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Böhlerstraße Süd
 Böhlerstraße Nord
 Nebenstrasse : Hildegard-Knef-Str.
 Oststraße

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

emig-vs Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH

Düsseldorf

Anlage 34: HBS P1 KP5 vormittags

Abknickende Vorfahrt

Projekt : BPD Böhler II
 Knotenpunkt : KP 5 Hansaallee / Böhlerstraße
 Stunde : vormittags
 Datei : P1 KP 5 VORMITTAGS.kob



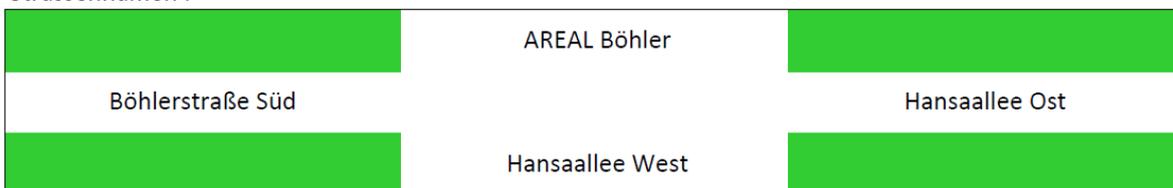
Strom-Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1		163	5,5	2,6	256	1027					
2		7	5,5	2,6	259	1024	1258	4,5	2	3	A
3		302	Haupt-	Strom							
4		184	Haupt-	Strom							
5		71	Haupt-	Strom							
6		9	Haupt-	Strom							
9		2	6,5	3,7	321	508					
8		7	6,5	4	486	326	354	10,4	0	0	B
7		0	6,6	3,8	683	280					
10		0	6,6	3,8	566	358					
11		32	6,6	3,8	675	310	476	9,1	1	1	A
12		49	6,5	3,7	222	731					

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

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Berechnung der 'Abknickenden Vorfahrt' nach Brilon, Weinert 2002 i. Vbdg. mit HBS 2009

Strassennamen :



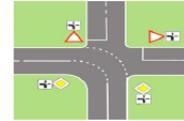
KNOBEL Version 7.1.19

emig-vs Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH Düsseldorf

Anlage 35: HBS P1 KP5 nachmittags

Abknickende Vorfahrt

Projekt : BPD Böhler II
 Knotenpunkt : KP 5 Hansaallee / Böhlerstraße
 Stunde : nachmittags
 Datei : P1 KP 5 NACHMITTAGS.kob



Strom-	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		77	5,5	2,6	242	1045					
2		11	5,5	2,6	243	1043	1301	3,6	1	1	A
3		225	Haupt-	Strom							
4		205	Haupt-	Strom							
5		37	Haupt-	Strom							
6		3	Haupt-	Strom							
9		2	6,5	3,7	218	661					
8		9	6,5	4	519	273	308	12,2	0	0	B
7		2	6,6	3,8	635	318					
10		1	6,6	3,8	438	482					
11		51	6,6	3,8	529	428	620	8,7	2	2	A
12		156	6,5	3,7	224	729					

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

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Berechnung der 'Abknickenden Vorfahrt' nach Brilon, Weinert 2002 i. Vbdg. mit HBS 2009

Strassennamen :

	AREAL Böhler	
Böhlerstraße Süd		Hansaallee Ost
	Hansaallee West	

KNOBEL Version 7.1.19

emig-vs Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH	Düsseldorf
--	------------