

Auftraggeber:

Vista Reihenhause GmbH
Karstraße 70
41068 Mönchengladbach



Vista Reihenhause

Borkhofer Straße in
Duisburg

Verkehrsuntersuchung

November 2021

Für die Sachbearbeitung:

Leinfelder Ingenieure GmbH
Zur Pumpstation 1
42781 Haan
Tel.: 02129 / 375 328 -0
Fax.: 02129 / 375 328 -24

Inhaltsverzeichnis

1. Vorhaben und Aufgabenstellung	1
2. Berechnung der Verkehrserzeugung	2
3. Datenaufbereitung für eine schalltechnische Untersuchung	3
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	6
Quellenverzeichnis	6
Anlagen	6

 24.11.21

Bass. Dipl. Ing. Heiko Hindrichs
LEINFELDER INGENIEURE GMBH

1. Vorhaben und Aufgabenstellung

Für die Errichtung eines Wohngebiets innerhalb des in Abbildung 1 dargestellten Plangebiets wird ein Gutachten zum Schallschutz notwendig. Dafür werden Verkehrsdaten herangezogen, die die Grundlage in einer Verkehrszählung finden. Diese Daten wurden am 8. und 9. September 2021 an zwei Knotenpunkten in unmittelbarer Nähe des Plangebiets erhoben. Der erste Knotenpunkt (*Borkhofer Straße / Töniskamp*) wird zur Berechnung der Daten für das Schallgutachten herangezogen. Der zweite Knotenpunkt (*Borkhofer Str. / Gerrickstraße*) dient vornehmlich dem Abgleich mit Daten von vor der Corona-Pandemie. Hier wurden 2016 bereits Daten erhoben, die die Stadt Duisburg zur Verfügung gestellt hat. Durch die erneute Zählung können stärkere Unregelmäßigkeiten durch die Erhebung im September 2021 aufgezeigt werden. Zum Zeitpunkt der neuen Erhebung befand sich das Land Nordrhein-Westfalen nicht in einem Lockdown, wodurch davon auszugehen ist, dass auch Schulen und die angrenzenden Sportplätze annähernd wie vor der Pandemie genutzt wurden.

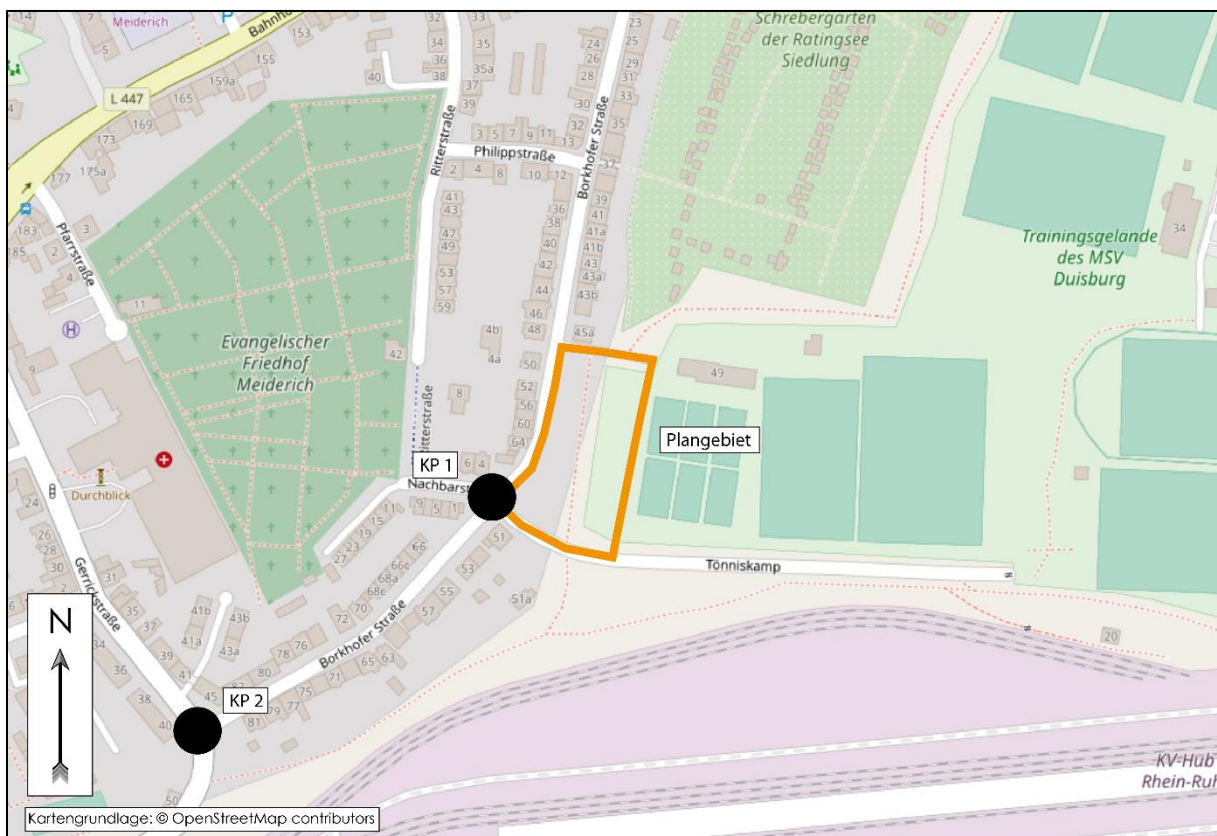


Abbildung 1: Plangebiet und Lage der Knotenpunkte

Neben den Daten zum Bestand werden auch Daten für einen Planfall (Bebauung des Plangebiets) gefordert. Dafür werden die zusätzlich entstehenden Verkehre, die durch das Plangebiet entstehend, berechnet und auf das Straßennetz umgelegt.

Abschließend werden sowohl für den Bestand als auch für den Planfall die Grundlagedaten für ein schalltechnisches Gutachten berechnet.

2. Berechnung der Verkehrserzeugung

Für die Erstellung des Planfalls muss die zukünftige Nutzung des Plangebiets in Bezug auf die neu entstehenden Verkehre betrachtet werden. Die dafür notwendige Berechnung der Neuverkehre geschieht mit Hilfe der standardisierten Berechnungsmethode nach Bosserhoff¹. Die Anhaltswerte für die Zahl der künftigen Bewohner lassen sich dabei aus anerkannten Kennwerten der Flächennutzung ableiten. Die ermittelten Gesamtfahrten werden anhand von typisierten Ganglinien in Abhängigkeit ihrer Nutzung auf den Tagesverlauf verteilt. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Verkehrserzeugungsrechnung der unterschiedlichen geplanten Nutzungen tabellarisch dargestellt:

Borkhofer Straße Duisburg	
Verkehrserzeugung Wohnen	Wohnen
Wohneinheiten	24
Bewohner pro Wohneinheit	2,2
Einwohnerverkehr	
Anzahl Einwohner	53
Wegehäufigkeit	2,8
Wege der Einwohner	148
Einwohnerwege außerhalb des Gebiets [%]	18%
MIV-Anteil [%]	58%
Pkw-Besetzungsgrad	1,3
Binnenverkehr	0%
Pkw-Fahrten/Werktag	54
Besucherverkehr durch Wohnnutzung	
Anteil Besucher an Wegen der Einwohner	15%
Wege der Besucher	22
MIV-Anteil [%]	58%
Pkw-Besetzungsgrad	1,3
Pkw-Fahrten/Werktag	10
Güterverkehr	
Lkw-Fahrten je Einwohner	0,05
Lkw-Fahrten/Werktag	3
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	67
Quell- bzw. Zielverkehr	34

¹ Ver_Bau: Programm zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung von Dietmar Bosserhoff

Die zur Berechnung herangezogenen Parameter stammen zum einen aus den standardisierten Daten nach Bosserhoff und zum anderen aus einer Mobilitätsbefragung zum Verkehrsverhalten in Duisburg².

3. Datenaufbereitung für eine schalltechnische Untersuchung

Der Vergleich der beiden Zählungen (vor und während der Pandemie) hat ergeben, dass, im zur Berechnung heranzuziehendem Querschnitt, in der Morgenspitze 9 % und in der Abendspitze 11 % weniger Verkehre ermittelt wurden. Daher wurde der Erhebung von 2021 jeweils 10 % für den betreffenden Querschnitt hinzugefügt, um sich den Daten von vor der Pandemie anzunähern. Die Berechnung eines Prognose Planfalls für ein Prognosejahr 2030 wird hier nicht einbezogen, da die Stadt Duisburg nicht von einer Verkehrssteigerung am untersuchten Knotenpunkt ausgeht.

Die Stärke der Schallemission von einer Straße wird nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen bestimmt. Dabei werden die Verkehrsstärken, die LKW-Anteile, die zulässige Höchstgeschwindigkeit und die Art der Straßenoberfläche zur Berechnung herangezogen. In diesem Kapitel werden die Grundlagen für eine Lärmschutzuntersuchung ermittelt. Die Berechnung erfolgt für den Bestand und den Prognose Planfall.

Die Verkehrsstärken sollen so aufbereitet werden, dass sie für eine schalltechnische Untersuchung nach RLS-19 und der 16. BImSchV verwendet werden können. Unterschieden wird in Tagesverkehr 06:00 – 22:00 Uhr und den Nachtverkehr 22:00 – 06:00 Uhr. Im Weiteren werden nach RLS-19 drei Fahrzeuggruppen (FzG) unterschieden:

Pkw: Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t.)

Lkw1: Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t. und Busse

Lkw2: Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t.

Unter Zuhilfenahme der Empfehlungen für Verkehrserhebungen werden die täglichen (06:00-22:00 Uhr) sowie die nächtlichen (22:00-06:00 Uhr) Verkehrsbelastungen durch ein faktorbasiertes Verfahren auf die durchschnittlichen Jahreswerte hochgerechnet.

Anschließend werden die maßgebende stündliche Verkehrsstärke M, p1 und p2, die für die Berechnung des Beurteilungspegels benötigt werden, mit Hilfe der prognostizierten durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke über das Jahr nach Tabelle 2 aus der RLS-19 berechnet. In den folgenden Abbildungen sind die für den Bestand maßgeblichen Grundlagedaten für eine schalltechnische Untersuchung dargestellt. Als

² https://www2.duisburg.de/micro2/pbv/medien/bindata/Kurzbericht_Duisburg.pdf

Grundlage dienen hier die Bestandszahlen des Knotenpunkts *Borkhofer Straße / Töniskamp*.

Bestand

Für die Berechnung der durchschnittlichen Verkehrsbelastung über das Jahr im Bestand wurde die Verkehrserhebung als Grundlage herangezogen. Die Ergebnisse sind in Abbildung 2 dargestellt.

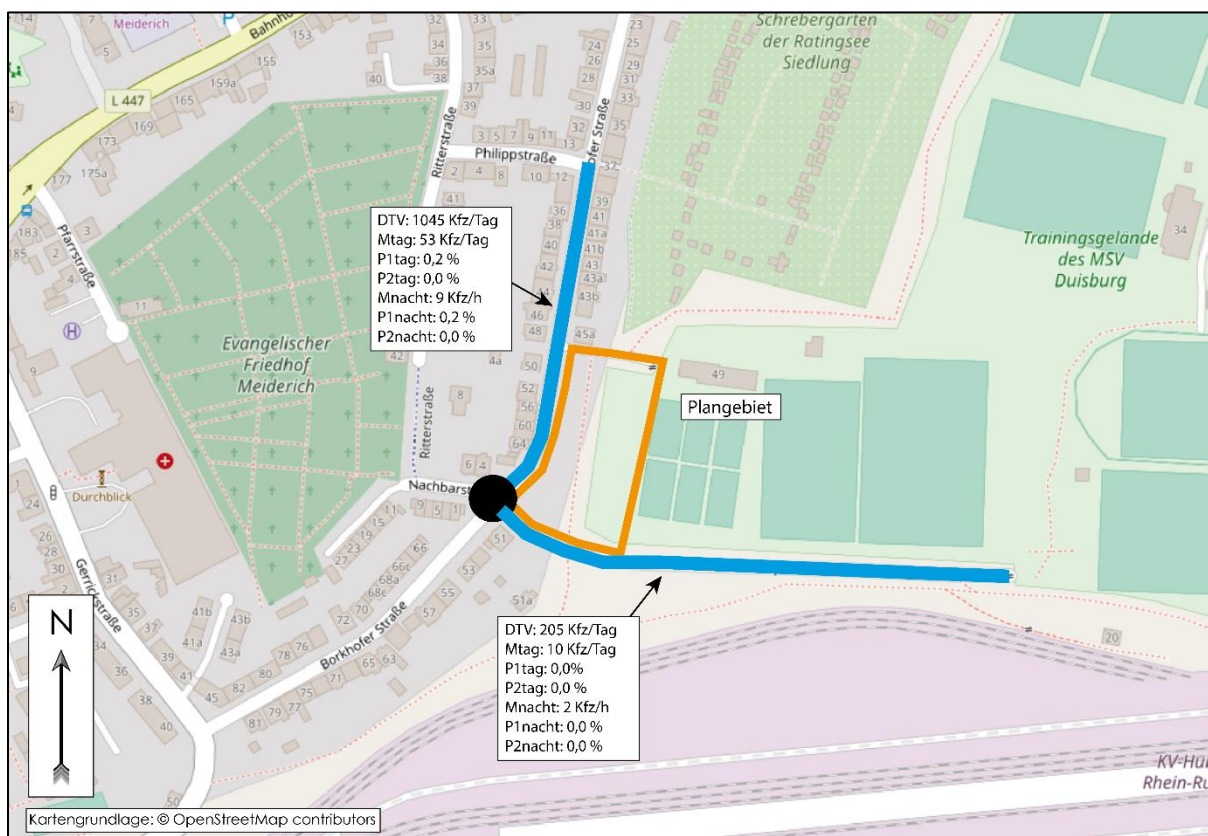


Abbildung 2: Durchschnittliche Verkehrsbelastung über das Jahr im Bestand [Kfz/24h]

Planfall

Für die Berechnung der durchschnittlichen Verkehrsbelastung über das Jahr im Planfall wurden die Daten aus der Berechnung des Bestands mit den berechneten Neuverkehren der geplanten Nutzung überlagert. Die Verteilung der Neuverkehre wurde dabei, angelehnt an den städtebaulichen Entwurf, je zur Hälfte an die *Borkhofer Straße* bzw. *Töniskamp* umgelegt. Die Verteilung der Verkehre nach Norden bzw. Süden erfolgt dabei anhand der prozentualen Verteilung der Bestandsdaten in Bezug auf die Fahrtrichtung. Die Ergebnisse der Berechnung des Planfalls sind in Abbildung 3 dargestellt.

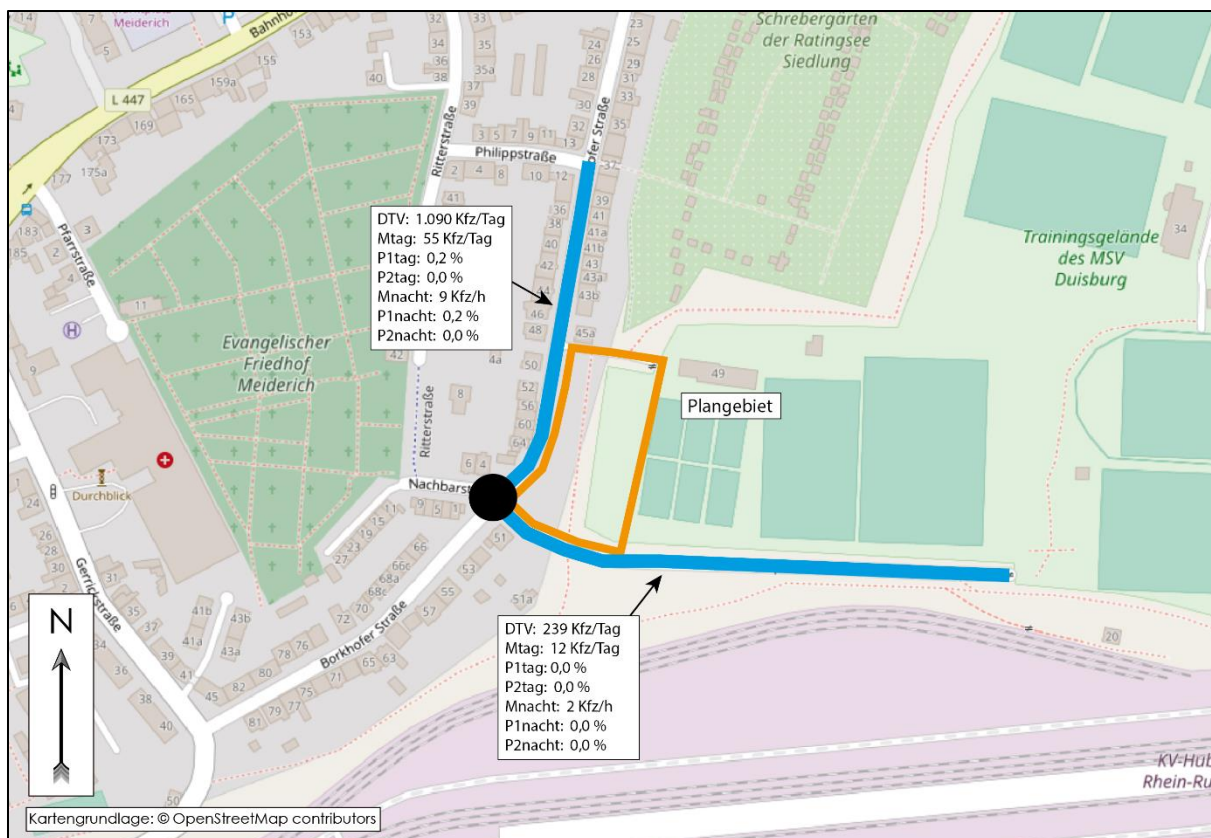


Abbildung 3: Durchschnittliche Verkehrsbelastung über das Jahr im Planfall [Kfz/24h]

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Plangebiet und Lage der Knotenpunkte	1
Abbildung 2: Durchschnittliche Verkehrsbelastung über das Jahr im Bestand [Kfz/24h]	4
Abbildung 3: Durchschnittliche Verkehrsbelastung über das Jahr im Planfall [Kfz/24h]	5

Quellenverzeichnis

EVE – Empfehlungen für Verkehrserhebungen, Ausgabe 2012, Herausgeber: Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen

Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten, Herausgeber: Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung, Abteilung Straßenbau

Ingenieurbüro Helmert (2016): Mobilitätsbefragung – Untersuchung zum werktäglichen Verkehrsverhalten der Bevölkerung in der Stadt Duisburg. Ergebnisbericht für die Stadt Duisburg. Kurzfassung. Online abrufbar unter: https://www2.duisburg.de/micro2/pbv/medien/bindata/Kurzbericht_Duisburg.pdf

OpenStreetMap Deutschland, Zugriff: Juli 2021, Url: www.openstreetmap.de

Anlagen

Anlage A: Ergebnisse Verkehrserhebung

Anlage B: Hochrechnung DTV Bestand

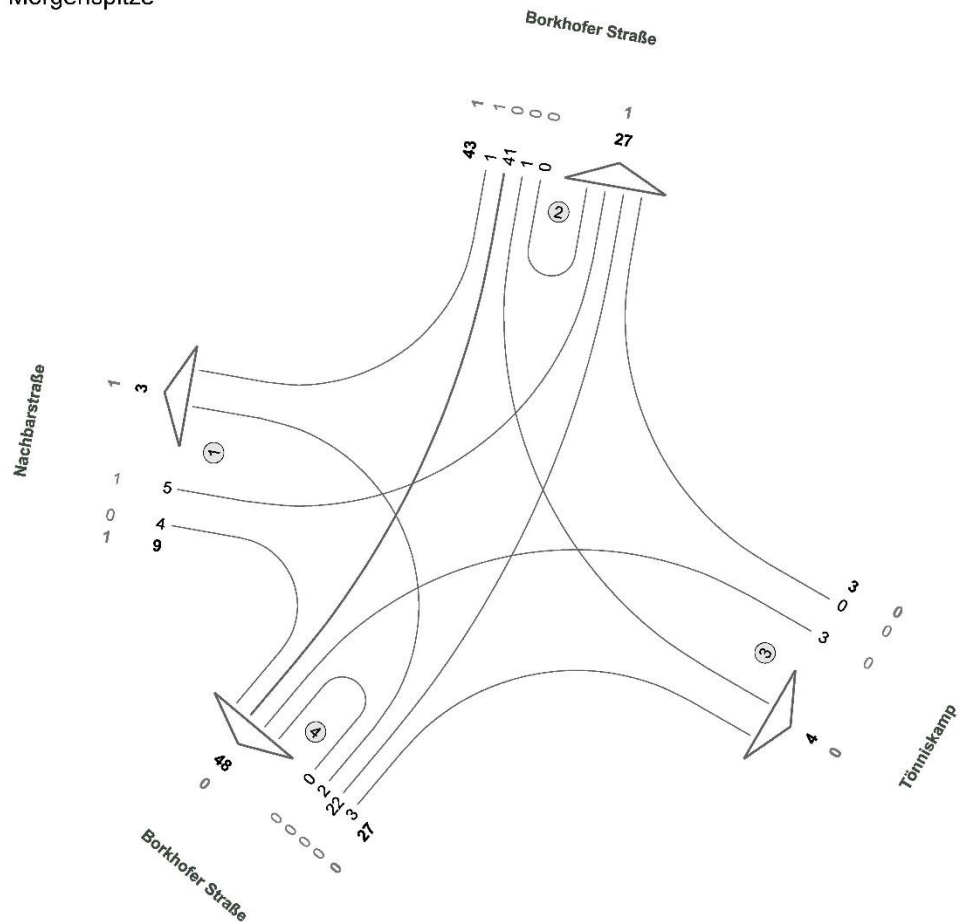
Anlage C: Hochrechnung DTV Planfall

Verkehrserhebung Duisburg



Tönniskamp / Nachbarstraße / Borkhofer Straße

Zst.: 01
 08.09.2021
 07:30 - 08:30 Uhr
 Morgenspitze



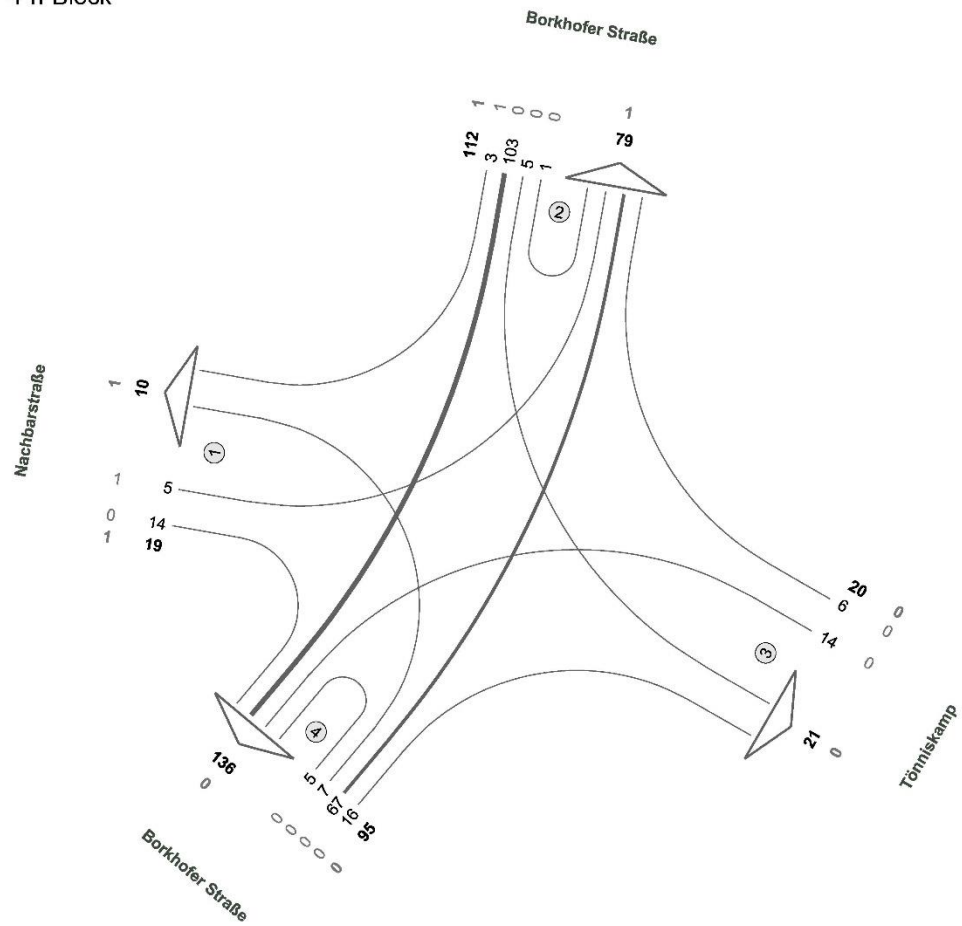
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	12	2
Arm 2	70	2
Arm 3	7	0
Arm 4	75	0
Zst.: 01	82	2

Verkehrserhebung Duisburg



Tönniskamp / Nachbarstraße / Borkhofer Straße

Zst.: 01
 08.09.2021
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



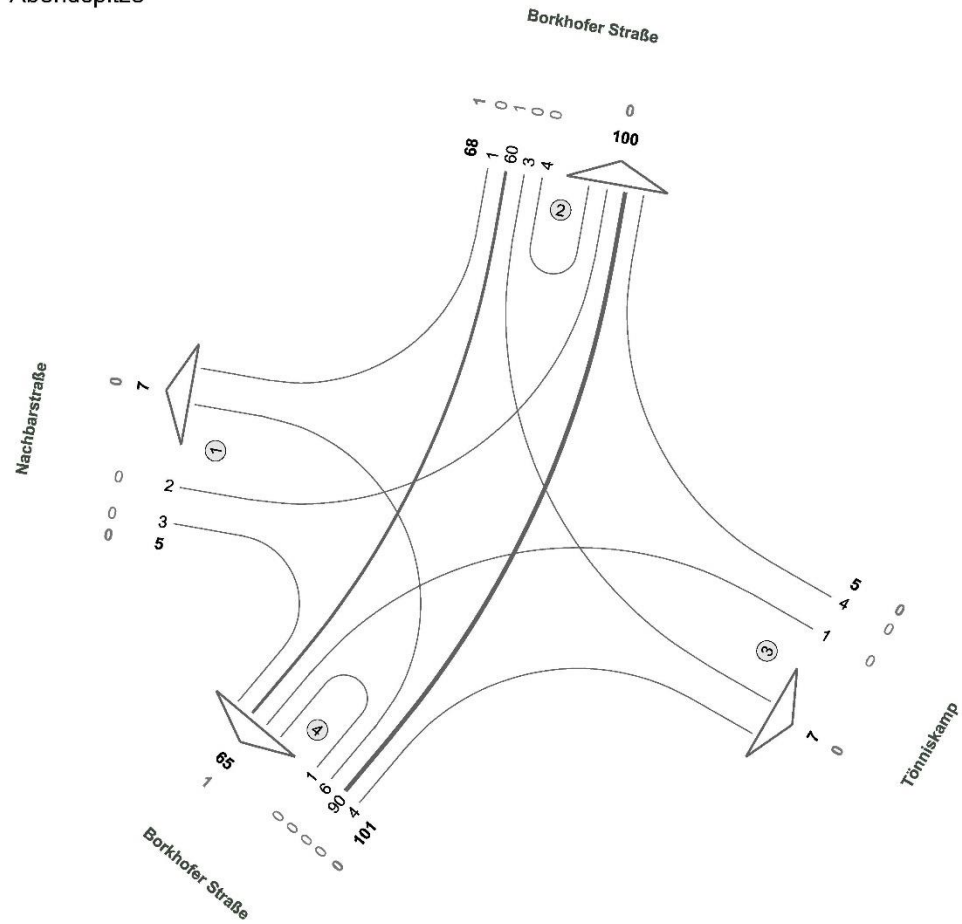
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	29	2
Arm 2	191	2
Arm 3	41	0
Arm 4	231	0
Zst.: 01	246	2

Verkehrserhebung Duisburg



Tönniskamp / Nachbarstraße / Borkhofer Straße

Zst.: 01
 08.09.2021
 15:45 - 16:45 Uhr
 Abendspitze



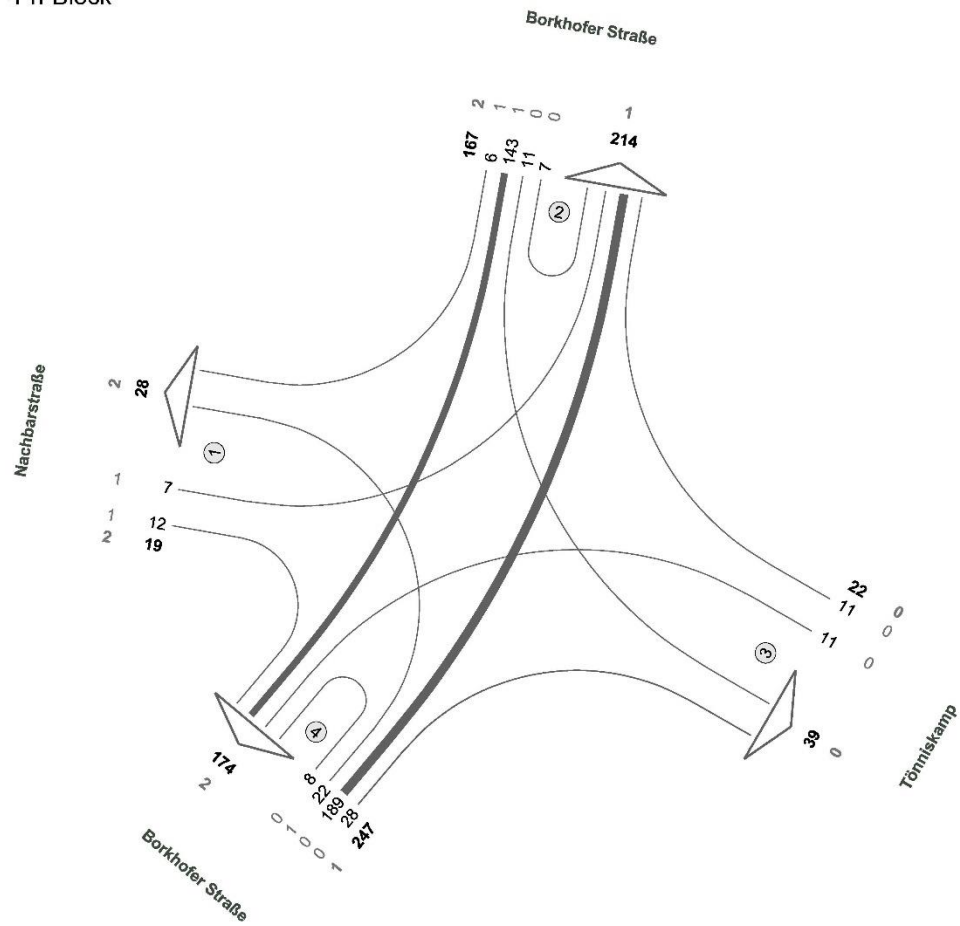
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	12	0
Arm 2	168	1
Arm 3	12	0
Arm 4	166	1
Zst.: 01	179	1

Verkehrserhebung Duisburg



Tönniskamp / Nachbarstraße / Borkhofer Straße

Zst.: 01
 08.09.2021
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



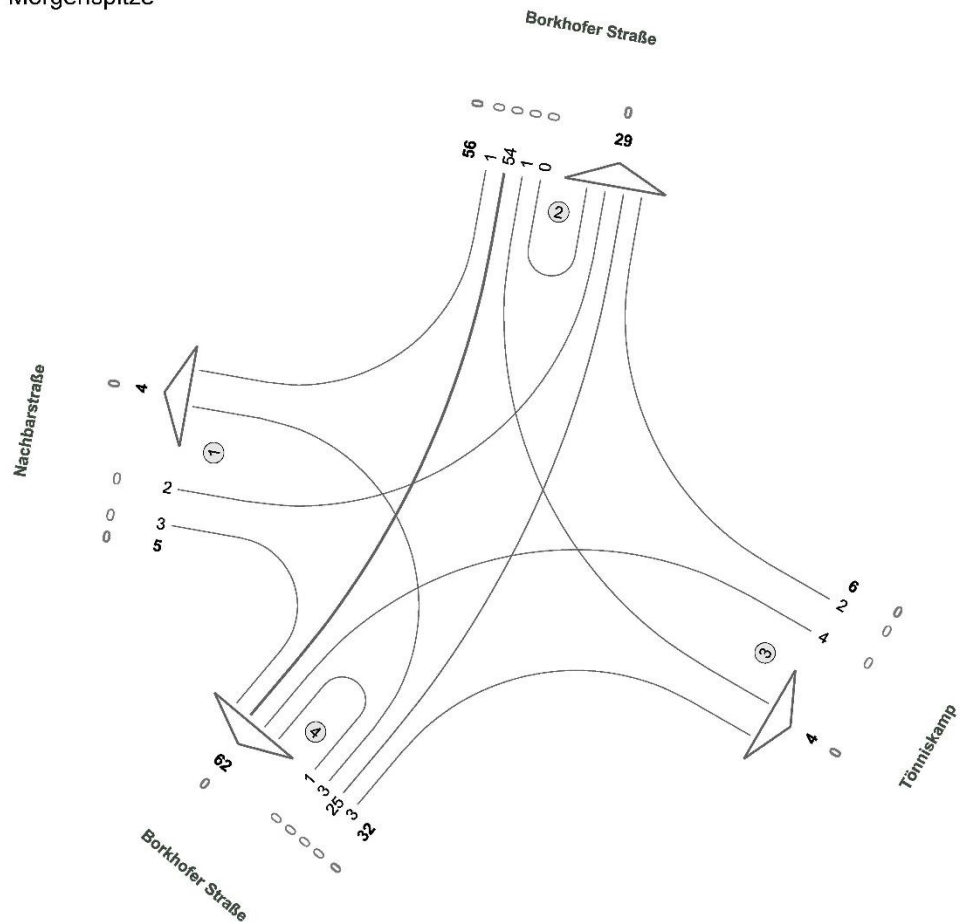
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	47	4
Arm 2	381	3
Arm 3	61	0
Arm 4	421	3
Zst.: 01	455	5

Verkehrserhebung Duisburg



Tönniskamp / Nachbarstraße / Borkhofer Straße

Zst.: 01
 09.09.2021
 07:15 - 08:15 Uhr
 Morgenspitze



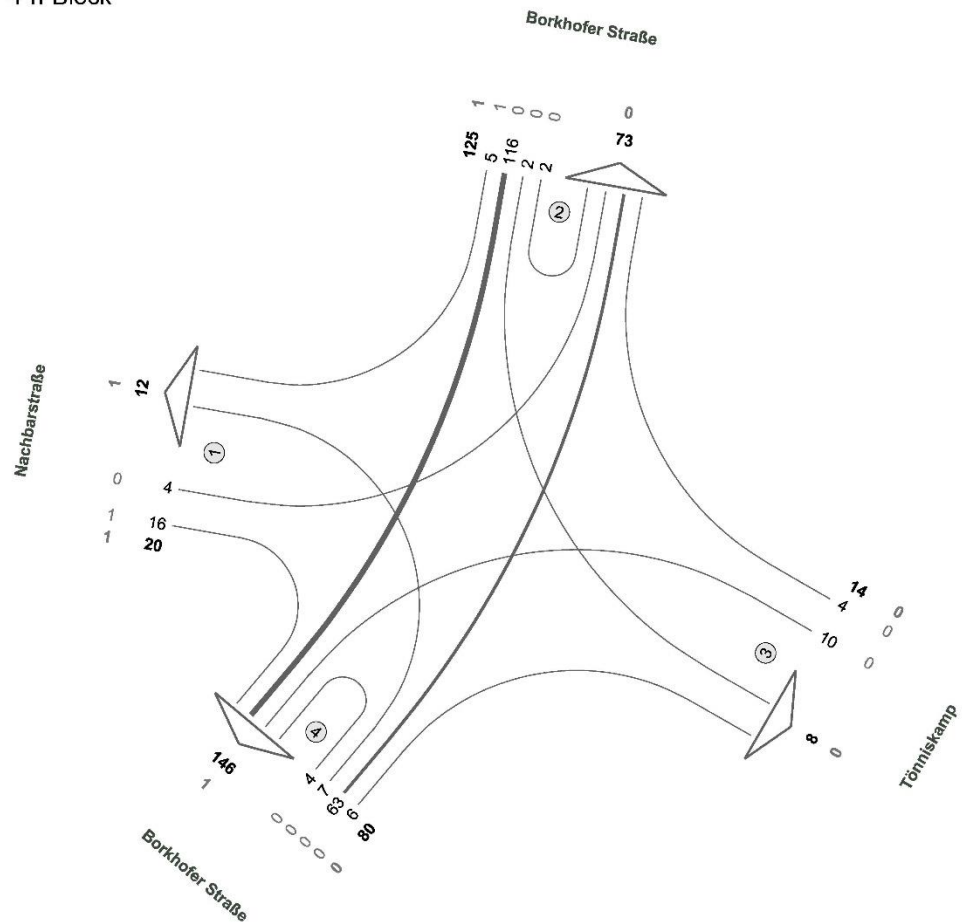
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	9	0
Arm 2	85	0
Arm 3	10	0
Arm 4	94	0
Zst.: 01	99	0

Verkehrserhebung Duisburg



Tönniskamp / Nachbarstraße / Borkhofer Straße

Zst.: 01
 09.09.2021
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



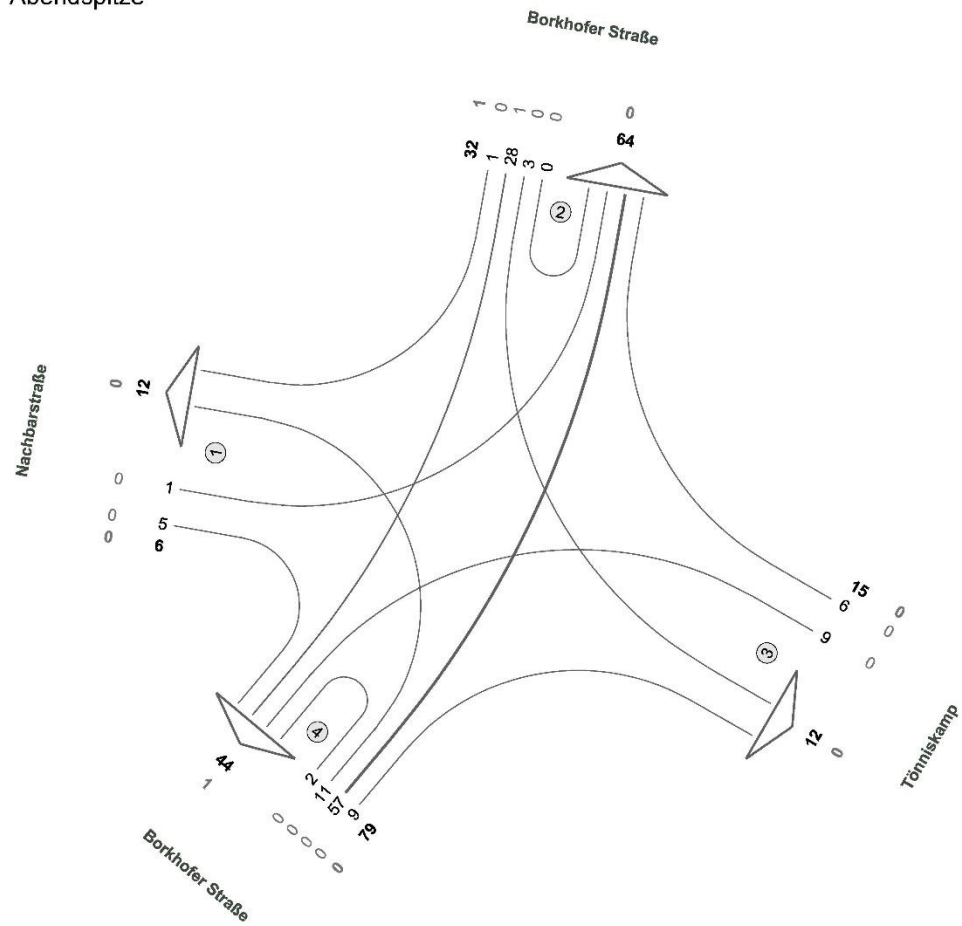
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	32	2
Arm 2	198	1
Arm 3	22	0
Arm 4	226	1
Zst.: 01	239	2

Verkehrserhebung Duisburg



Tönniskamp / Nachbarstraße / Borkhofer Straße

Zst.: 01
 09.09.2021
 16:45 - 17:45 Uhr
 Abendspitze



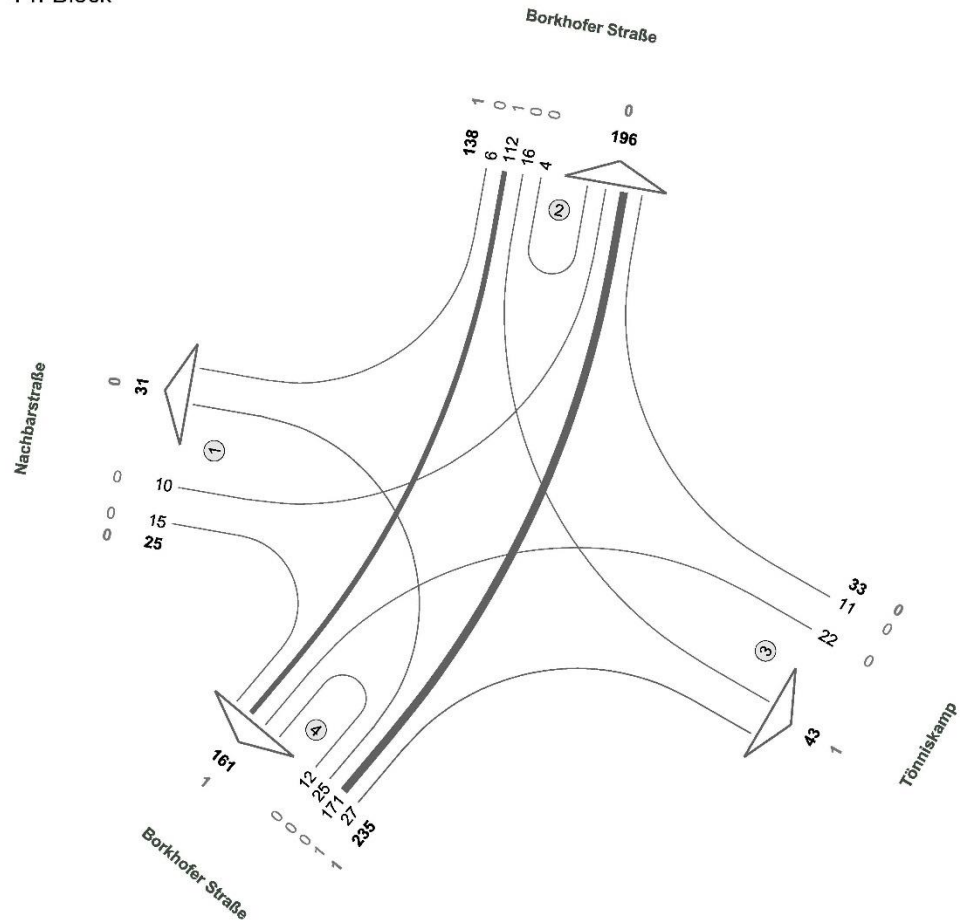
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	18	0
Arm 2	96	1
Arm 3	27	0
Arm 4	123	1
Zst.: 01	132	1

Verkehrserhebung Duisburg



Tönniskamp / Nachbarstraße / Borkhofer Straße

Zst.: 01
 09.09.2021
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



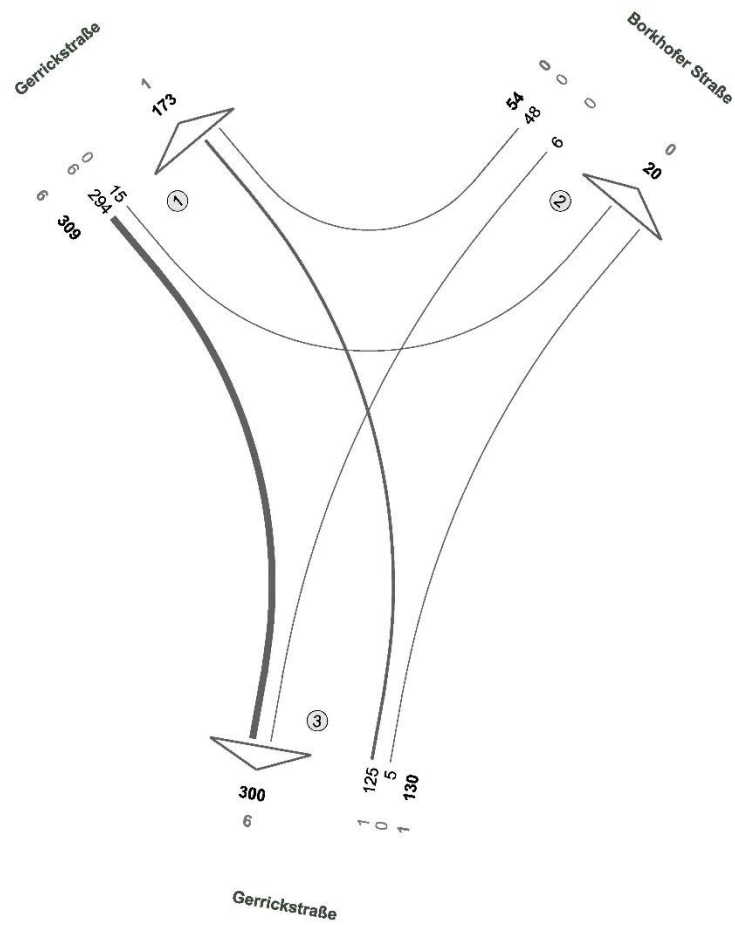
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	56	0
Arm 2	334	1
Arm 3	76	1
Arm 4	396	2
Zst.: 01	431	2

Verkehrserhebung Duisburg



Borkhofer Straße / Gerrickstraße

Zst.: 02
 08.09.2021
 07:15 - 08:15 Uhr
 Morgenspitze



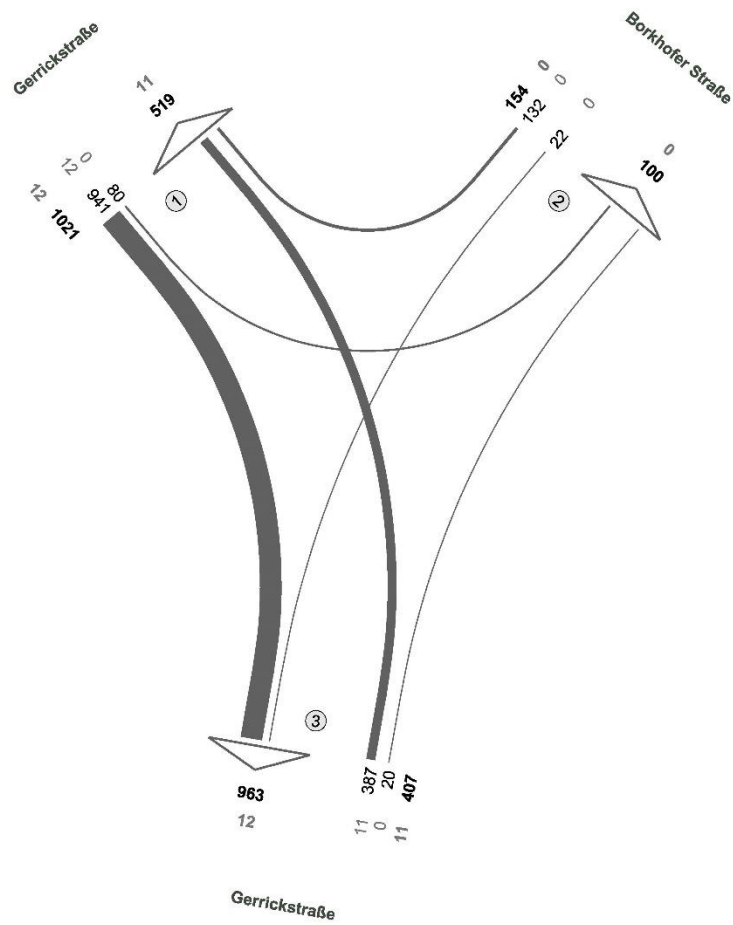
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	482	7
Arm 2	74	0
Arm 3	430	7
Zst.: 02	493	7

Verkehrserhebung Duisburg



Borkhofer Straße / Gerrickstraße

Zst.: 02
 08.09.2021
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



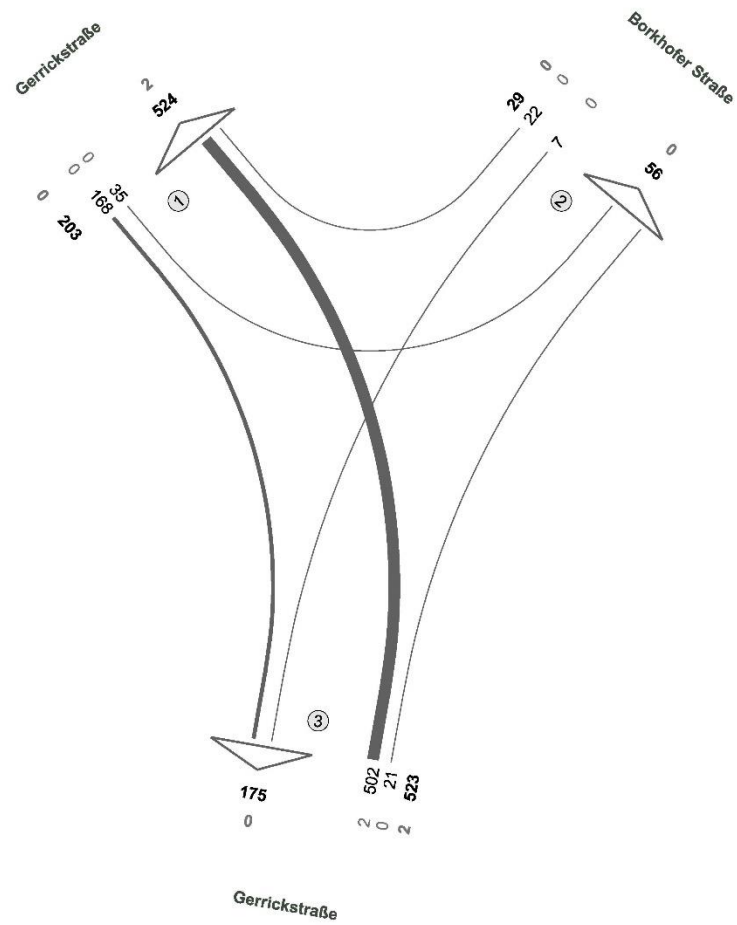
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	1540	23
Arm 2	254	0
Arm 3	1370	23
Zst.: 02	1582	23

Verkehrserhebung Duisburg



Borkhofer Straße / Gerrickstraße

Zst.: 02
 08.09.2021
 15:00 - 16:00 Uhr
 Abendspitze



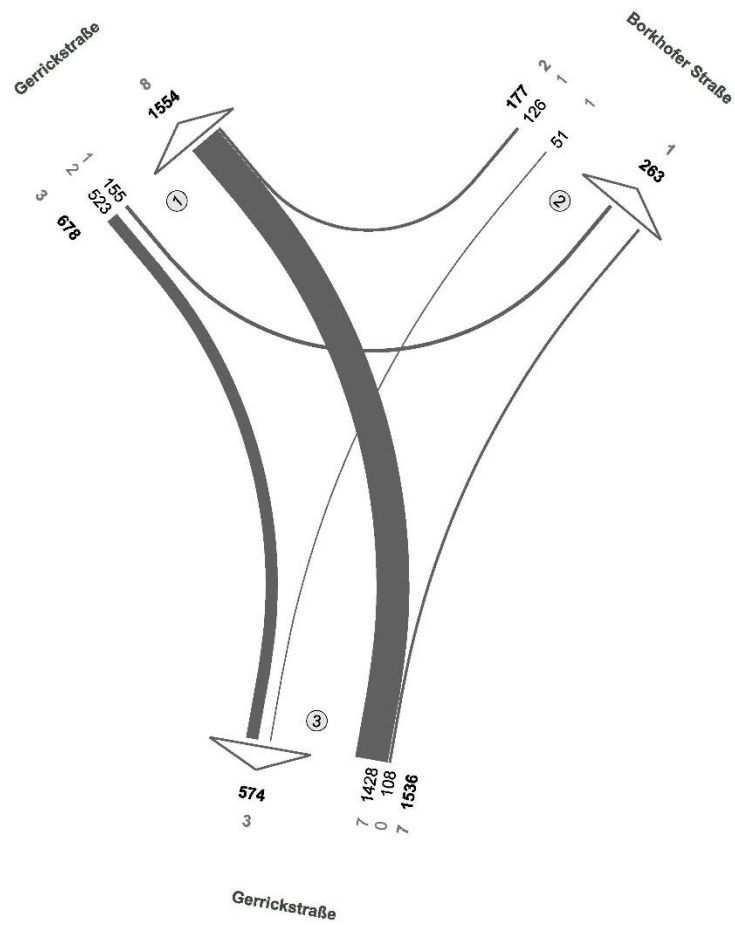
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	727	2
Arm 2	85	0
Arm 3	698	2
Zst.: 02	755	2

Verkehrserhebung Duisburg



Borkhofer Straße / Gerrickstraße

Zst.: 02
 08.09.2021
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



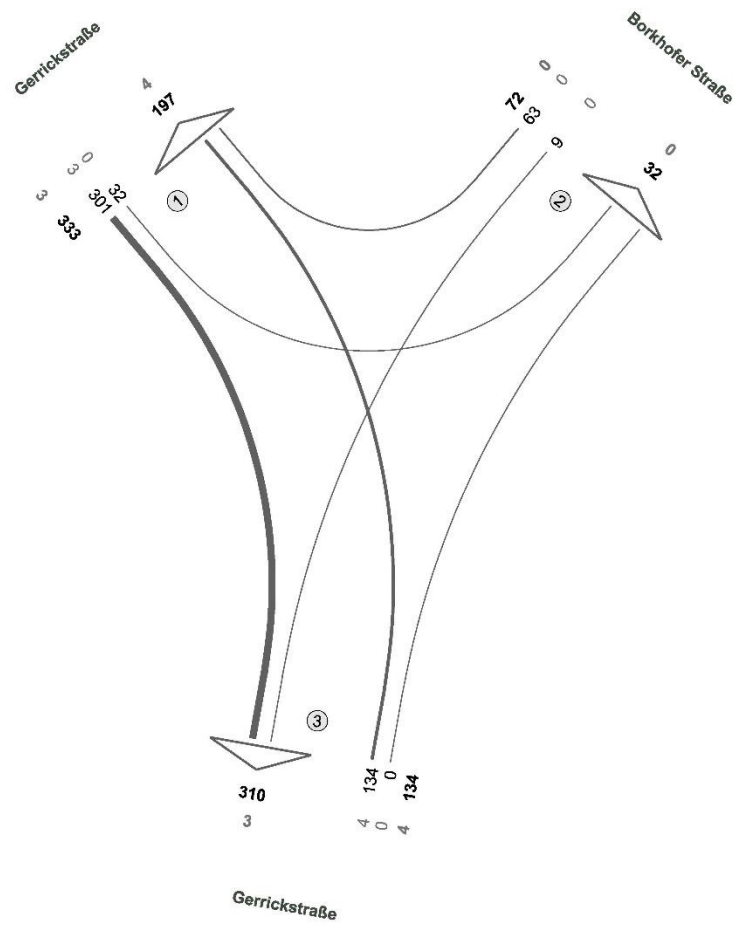
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	2232	11
Arm 2	440	3
Arm 3	2110	10
Zst.: 02	2391	12

Verkehrserhebung Duisburg



Borkhofer Straße / Gerrickstraße

Zst.: 02
 09.09.2021
 07:15 - 08:15 Uhr
 Morgenspitze



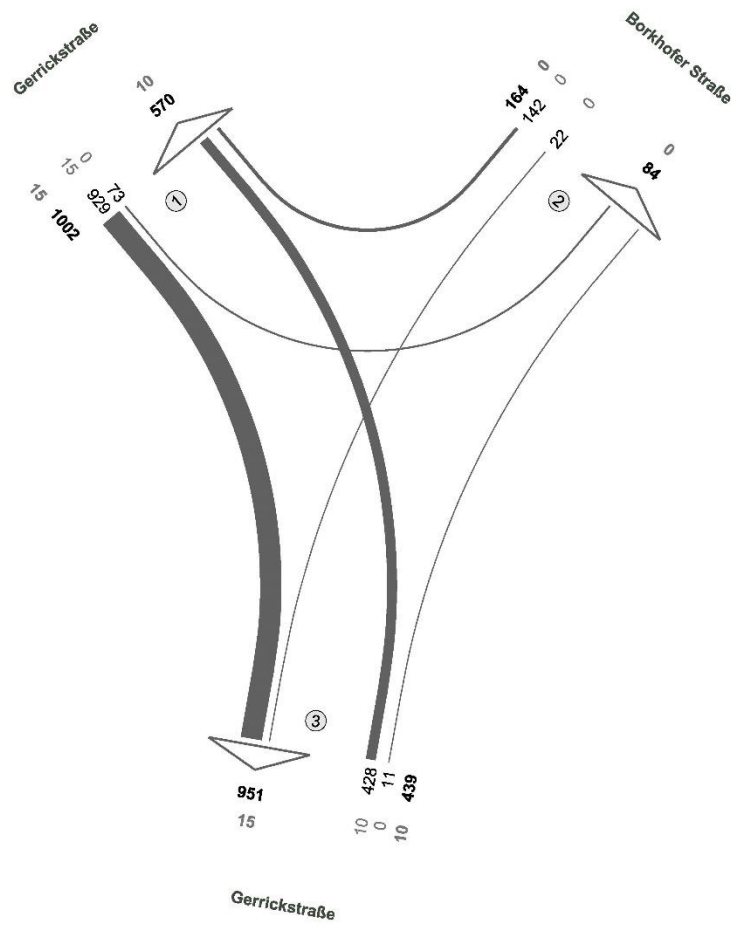
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	530	7
Arm 2	104	0
Arm 3	444	7
Zst.: 02	539	7

Verkehrserhebung Duisburg



Borkhofer Straße / Gerrickstraße

Zst.: 02
 09.09.2021
 06:00 - 10:00 Uhr
 4-h-Block



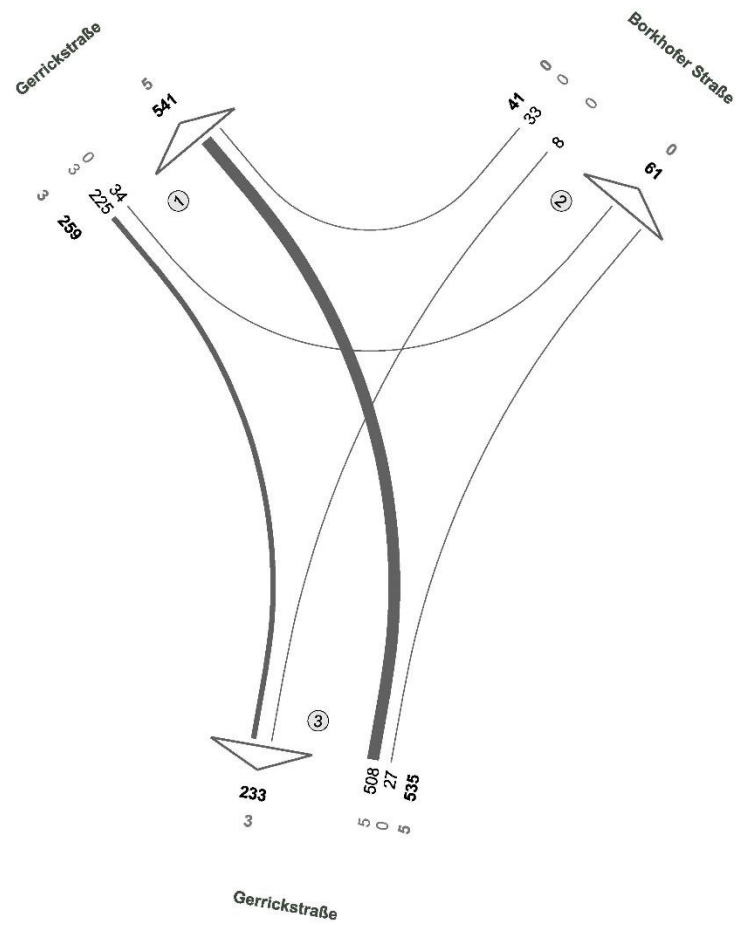
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	1572	25
Arm 2	248	0
Arm 3	1390	25
Zst.: 02	1605	25

Verkehrserhebung Duisburg



Borkhofer Straße / Gerrickstraße

Zst.: 02
 09.09.2021
 15:15 - 16:15 Uhr
 Abendspitze



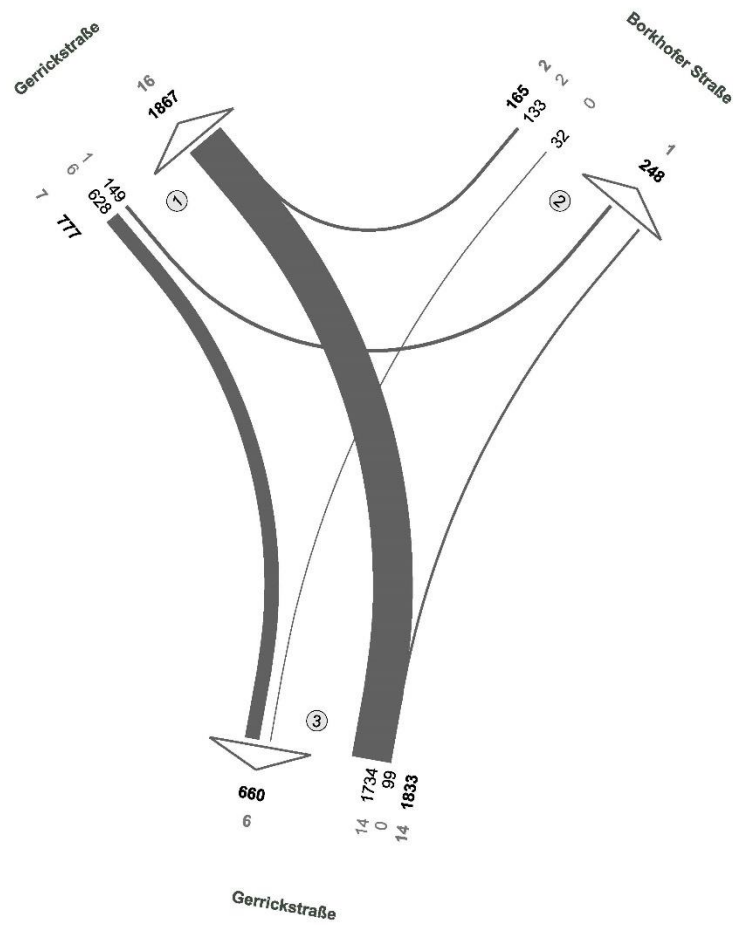
Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	800	8
Arm 2	102	0
Arm 3	768	8
Zst.: 02	835	8

Verkehrserhebung Duisburg



Borkhofer Straße / Gerrickstraße

Zst.: 02
 09.09.2021
 15:00 - 19:00 Uhr
 4-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t
Arm 1	2644	23
Arm 2	413	3
Arm 3	2493	20
Zst.: 02	2775	23

Anlage B: Hochrechnung DTV Bestand

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung innerorts auf den täglichen Verkehr für eine schalltechnische Untersuchung										
Hochrechnung auf den Tagesverkehr										
Projekt: Borkhofer Straße in Duisburg				Straße: Borkhofer Straße						
Datum: 08.09.2021			Wochentag: Mittwoch			Stundengruppe: 06:00-10:00 Uhr; 15:00-19:00 Uhr				
Zählbereich	Kfz			SV						
	Summe Zählwerte in Pkw	Hrf _{Kfz}	Hochrechnungsergebnis in Pkw	Summe Zählwerte in Lkw1	Summe Zählwerte in Lkw2	HRF _{Kfz}	Hochrechnungs- ergebnis in Lkw1	Hochrechnungs- ergebnis in Lkw2		
0:00-24:00	571	1,83	1.045	1,1	0	1,91	2,1	0		
6:00-22:00		1,71	976			1,79	2,0	0		
Hochrechnung auf den durchschnittlichen täglichen Verkehr eines Jahres										
Zählbereich	Kfz				SV					
	Tagesverkehr in Pkw	Wochenfaktor	Saisonfaktor Mo-So	DTV	Summe Zählwerte in Lkw1	Summe Zählwerte in Lkw2	Wochenfaktor	Saisonfaktor Mo-So	DTV Lkw1	DTV Lkw2
0:00-24:00	1.045	0,91	0,97	922	2,1	0,0	0,85	0,96	1,7	0,0
6:00-22:00	976			862	2,0	0,0			1,6	0,0

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung innerorts auf den täglichen Verkehr für eine schalltechnische Untersuchung										
Hochrechnung auf den Tagesverkehr										
Projekt: Borkhofer Straße in Duisburg				Straße: Am Tönniskamp						
Datum: 08.09.2021			Wochentag: Mittwoch			Stundengruppe: 06:00-10:00 Uhr; 15:00-19:00 Uhr				
Zählbereich	Kfz			SV						
	Summe Zählwerte in Pkw	Hrf _{Kfz}	Hochrechnungsergebnis in Pkw	Summe Zählwerte in Lkw1	Summe Zählwerte in Lkw2	HRF _{Kfz}	Hochrechnungs- ergebnis in Lkw1	Hochrechnungs- ergebnis in Lkw2		
0:00-24:00	112	1,83	205	0	0	1,91	0,0	0		
6:00-22:00		1,71	192			1,79	0,0	0		
Hochrechnung auf den durchschnittlichen täglichen Verkehr eines Jahres										
Zählbereich	Kfz				SV					
	Tagesverkehr in Pkw	Wochenfaktor	Saisonfaktor Mo-So	DTV	Summe Zählwerte in Lkw1	Summe Zählwerte in Lkw2	Wochenfaktor	Saisonfaktor Mo-So	DTV Lkw1	DTV Lkw2
0:00-24:00	205	0,91	0,97	181	0,0	0,0	0,85	0,96	0,0	0,0
6:00-22:00	192			169	0,0	0,0			0,0	0,0

Anlage C: Hochrechnung DTV Planfall

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung innerorts auf den täglichen Verkehr für eine schalltechnische Untersuchung										
Hochrechnung auf den Tagesverkehr										
Projekt: Borkhofer Straße in Duisburg				Straße: Borkhofer Straße						
Datum: Planfall			Wochentag:			Stundengruppe: 06:00-10:00 Uhr; 15:00-19:00 Uhr				
Zählbereich	Kfz			SV						
	Summe Zählwerte in Pkw	Hrf _{Kfz}	Hochrechnungsergebnis in Pkw	Summe Zählwerte in Lkw1	Summe Zählwerte in Lkw2	HRF _{Kfz}	Hochrechnungsergebnis in Lkw1	Hochrechnungsergebnis in Lkw2		
0:00-24:00	596	1,83	1.090	1,1	0	1,91	2,1	0		
6:00-22:00		1,71	1.019			1,79	2,0	0		
Hochrechnung auf den durchschnittlichen täglichen Verkehr eines Jahres										
Zählbereich	Kfz				SV					
	Tagesverkehr in Pkw	Wochenfaktor	Saisonfaktor Mo-So	DTV	Summe Zählwerte in Lkw1	Summe Zählwerte in Lkw2	Wochenfaktor	Saisonfaktor Mo-So	DTV Lkw1	DTV Lkw2
0:00-24:00	1.090	0,91	0,97	963	2,1	0,0	0,85	0,96	1,7	0,0
6:00-22:00	1.019			899	2,0	0,0			1,6	0,0

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung innerorts auf den täglichen Verkehr für eine schalltechnische Untersuchung										
Hochrechnung auf den Tagesverkehr										
Projekt: Borkhofer Straße in Duisburg				Straße: Am Tönniskamp						
Datum: Planfall			Wochentag:			Stundengruppe: 06:00-10:00 Uhr; 15:00-19:00 Uhr				
Zählbereich	Kfz			SV						
	Summe Zählwerte in Pkw	Hrf _{Kfz}	Hochrechnungsergebnis in Pkw	Summe Zählwerte in Lkw1	Summe Zählwerte in Lkw2	HRF _{Kfz}	Hochrechnungsergebnis in Lkw1	Hochrechnungsergebnis in Lkw2		
0:00-24:00	131	1,83	239	0	0	1,91	0,0	0		
6:00-22:00		1,71	223			1,79	0,0	0		
Hochrechnung auf den durchschnittlichen täglichen Verkehr eines Jahres										
Zählbereich	Kfz				SV					
	Tagesverkehr in Pkw	Wochenfaktor	Saisonfaktor Mo-So	DTV	Summe Zählwerte in Lkw1	Summe Zählwerte in Lkw2	Wochenfaktor	Saisonfaktor Mo-So	DTV Lkw1	DTV Lkw2
0:00-24:00	239	0,91	0,97	211	0,0	0,0	0,85	0,96	0,0	0,0
6:00-22:00	223			197	0,0	0,0			0,0	0,0