

Verkehrsgutachten zur Wohnbauflächenentwicklung Schwerte Dorfstraße

Dortmund, im Juni 2019

Auftraggeber:

beta Eigenheim- und Grundstücksverwertungsgesellschaft mbH

Hafenweg 4

59192 Bergkamen

Auftragnehmer:

Planersocietät – Stadtplanung, Verkehrsplanung, Kommunikation

Dr.-Ing. Frehn, Steinberg Partnerschaft

Stadt- und Verkehrsplaner

Gutenbergstraße 34 • 44139 Dortmund

Fon: 0231/589696-0 • Fax: 0231/589696-18

www.planersocietaet.de

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Christian Bexen (Projektleiter)

M. Sc. Pascal Wolff

Bei allen Planungsprojekten gilt es die unterschiedlichen Sichtweisen und Lebenssituationen von Frauen und Männern zu berücksichtigen. In der Wortwahl des Berichts werden deshalb geschlechtsneutrale Formulierungen bevorzugt oder beide Geschlechter gleichberechtigt erwähnt. Wo dies aus Gründen der Lesbarkeit unterbleibt, sind ausdrücklich stets beide Geschlechter angesprochen.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	iv
Tabellenverzeichnis.....	v
1 Anlass und Aufgabenstellung	1
2 Lage und Anbindung des Plangebiets.....	2
3 Untersuchung des Verkehrsaufkommens	5
3.1 Ergebnisse der Verkehrserhebung	5
3.2 Geplante Nutzung und Eingangsgrößen	21
3.3 Verkehrserzeugung / Neuverkehr	21
3.4 Tageszeitliche Verteilung / Spitzenstundenanteile	24
3.5 Räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens	24
4 Ausgangswerte für Schallschutzgutachten.....	28
5 Betrachtung der Leistungsfähigkeit.....	29
5.1 Methodik	29
5.2 Ergebnis	30
6 Empfehlungen	32
6.1 Erschließung des Plangebietes	32
6.2 Bahnunterführung	33
7 Fazit	35
Quellenverzeichnis	36
Anhang	37

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Städtebauliches Konzept.....	1
Abbildung 2: übergeordnete Einbindung des Plangebietes.....	2
Abbildung 3: Straßenanbindung und wichtige Ziele in der Nähe des Plangebietes	3
Abbildung 4: ÖPNV-Anbindung des Plangebietes (dargestellt mit 300m-Einzugsradien der Bushaltestellen).....	4
Abbildung 5: Lage der Zählstellen	5
Abbildung 6: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der vormittäglichen Stundengruppe 6-10 Uhr [Kfz/4h].....	6
Abbildung 7: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der nachmittäglichen Stundengruppe 15-19 Uhr [Kfz/4h].....	7
Abbildung 8: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der Spitzenstunde vormittags 7:30-8:30 Uhr [Kfz/1h].....	8
Abbildung 9: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der Spitzenstunde nachmittags 16:30-17:30 Uhr [Kfz/1h].....	9
Abbildung 10: Hochrechnung der Zählergebnisse auf Tagesbelastung des Zähltages [Kfz/24h, DTWw].....	10
Abbildung 11: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der vormittäglichen Stundengruppe 6-10 Uhr [Kfz/4h].....	11
Abbildung 12: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der nachmittäglichen Stundengruppe 15-19 Uhr [Kfz/4h].....	13
Abbildung 13: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der Spitzenstunde vormittags 7:30-8:30 Uhr [Kfz/1h].....	15
Abbildung 14: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der Spitzenstunde nachmittags 16:30-17:30 Uhr [Kfz/1h].....	17
Abbildung 15: Hochrechnung der Zählergebnisse auf Tagesbelastung des Zähltages [Kfz/24h, DTWw].....	19
Abbildung 16: Relative Verteilung des Neuverkehrsaufkommens (Quellverkehr)	25
Abbildung 17: Relative Verteilung des Neuverkehrsaufkommens (Zielverkehr)	26
Abbildung 18: Absoluter Neuverkehr – Kfz-Quellverkehr, Tageswert und Spitzenstunde (in Klammern).....	27
Abbildung 19: Absoluter Neuverkehr – Kfz-Zielverkehr, Tageswert und Spitzenstunde (in Klammern).....	27
Abbildung 20: Plandarstellung zu Hinweisen und Empfehlungen in Bezug auf die Erschließung und das straßenräumliche Umfeld	33

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der vormittäglichen Stundengruppe 6-10 Uhr	6
Tabelle 2: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der nachmittäglichen Stundengruppe 15-19 Uhr	7
Tabelle 3: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der Spitzenstunde vormittags 7:30-8:30 Uhr.....	8
Tabelle 4: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der Spitzenstunde nachmittags 16:30-17:30 Uhr	9
Tabelle 5: Hochrechnung der Zählergebnisse auf Tagesbelastung des Zähltages [DTVw]	10
Tabelle 6: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der vormittäglichen Stundengruppe 6-10 Uhr	12
Tabelle 7: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der nachmittäglichen Stundengruppe 15-19 Uhr	14
Tabelle 8: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der Spitzenstunde vormittags 7:30-8:30 Uhr.....	16
Tabelle 9: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der Spitzenstunde nachmittags 16:30-17:30 Uhr	18
Tabelle 10: Hochrechnung der Zählergebnisse auf Tagesbelastung des Zähltages [DTVw]	20
Tabelle 11: Ermittlung der Anzahl Bewohner*innen	21
Tabelle 12: Verkehrsaufkommensermittlung Bewohner*innen.....	22
Tabelle 13: Verkehrsaufkommensermittlung Besucher	23
Tabelle 14: Verkehrsaufkommensermittlung Liefer- und Versorgungsverkehr	23
Tabelle 15: Übersicht der Verkehrserzeugung.....	23
Tabelle 16: Spitzenstundenanteile am täglichen Kfz-Quell- und Zielverkehr (gerundet)	24
Tabelle 17: Quell- und Zielverkehre im Tag- und Nachtzeitraum	28
Tabelle 18: Querschnittsbelastungen – Analysefall	28
Tabelle 19: Querschnittsbelastungen – Analyse-Mit-Fall	28
Tabelle 20: Qualitätsstufen der Leistungsfähigkeitsberechnung.....	29
Tabelle 21: Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Unnaer Straße / Dorfstraße.....	30
Tabelle 22: Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Unnaer Straße / Geisecker Talstraße / Buschkampweg	31

1 Anlass und Aufgabenstellung

Im Westen des Schwerter Ortsteils Geisecke soll auf einer aktuell landwirtschaftlich genutzten Fläche ein Wohnbauvorhaben realisiert werden. Dieses sieht ca. 60 Wohneinheiten in Form von Einfamilien- bzw. Doppel- und Reihenhäusern vor. Die Erschließung erfolgt über eine Stichstraße, die im Süden des Plangebietes an die Dorfstraße angebunden werden soll.

Abbildung 1: Städtebauliches Konzept



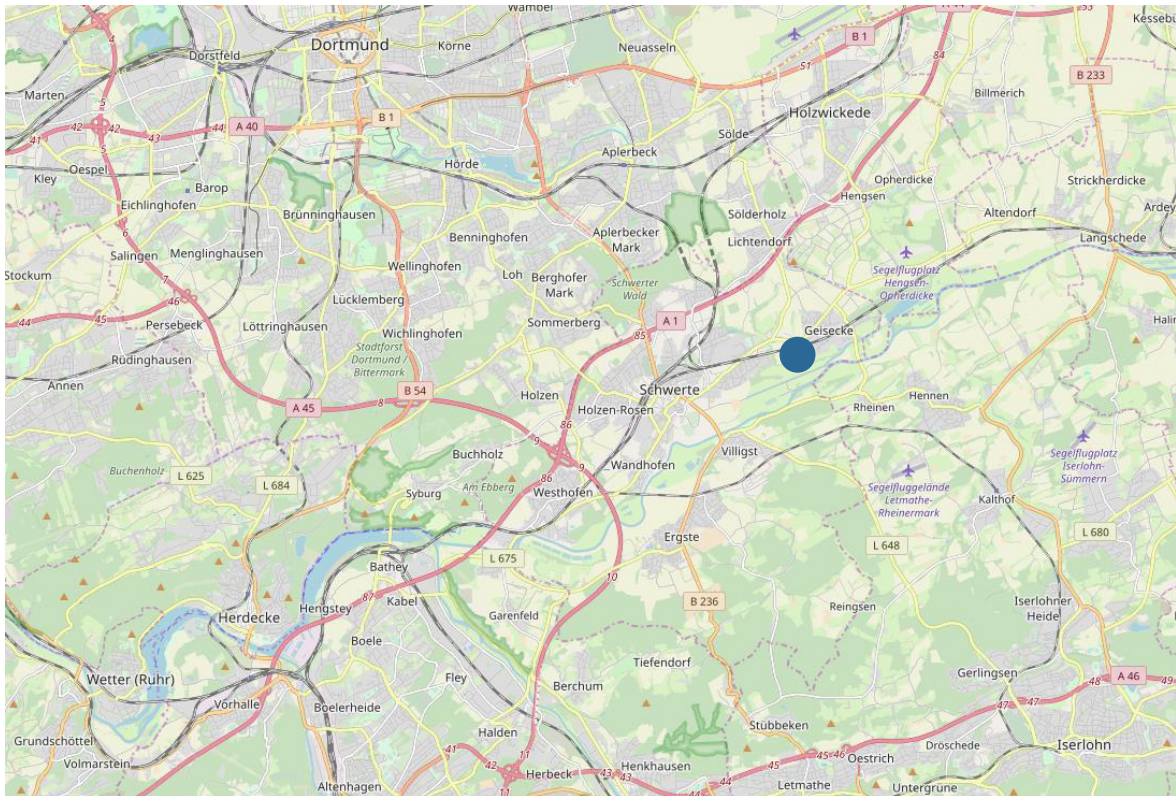
Quelle: Planquadrat Dortmund GbR

Die Planersocietät wurde damit beauftragt, die zu erwartende Verkehrserzeugung der vorgesehenen Wohnbebauung zu eruiieren sowie eine Beurteilung der Leistungsfähigkeit der zusätzlichen Verkehre im vorhandenen Straßennetz, konkret an der Einmündung der Dorfstraße in die Unnaer Straße und am Knotenpunkt Unnaer Straße/ Geisecker Talstraße / Buschkampweg, vorzunehmen.

2 Lage und Anbindung des Plangebiets

Das Plangebiet liegt im Westen des Schwerter Stadtteils Geisecke, der sich wiederum nordöstlich der Kernstadt Schwertes befindet. Östlich wird das Plangebiet durch weitere Wohnbebauung begrenzt, im Norden durch den Schienenweg von Schwerte in Richtung Fröndenberg und im Westen und Süden durch die Dorfstraße. In der Erschließung des Plangebietes ist die Unnaer Straße von übergeordneter Bedeutung, da sie als zentrale Erschließungsachse die Anbindung des Ortsteils Geisecke sowohl an die Kernstadt Schwertes sowie an das überregionale Straßennetz in Form der A1 oder der B236 darstellt. Über die Sölder Straße und den Buschkampweg, die von der Unnaer Straße abzweigen, erfolgt die Erschließung der Dortmunder Stadtteile Sölderholz und Lichtendorf.

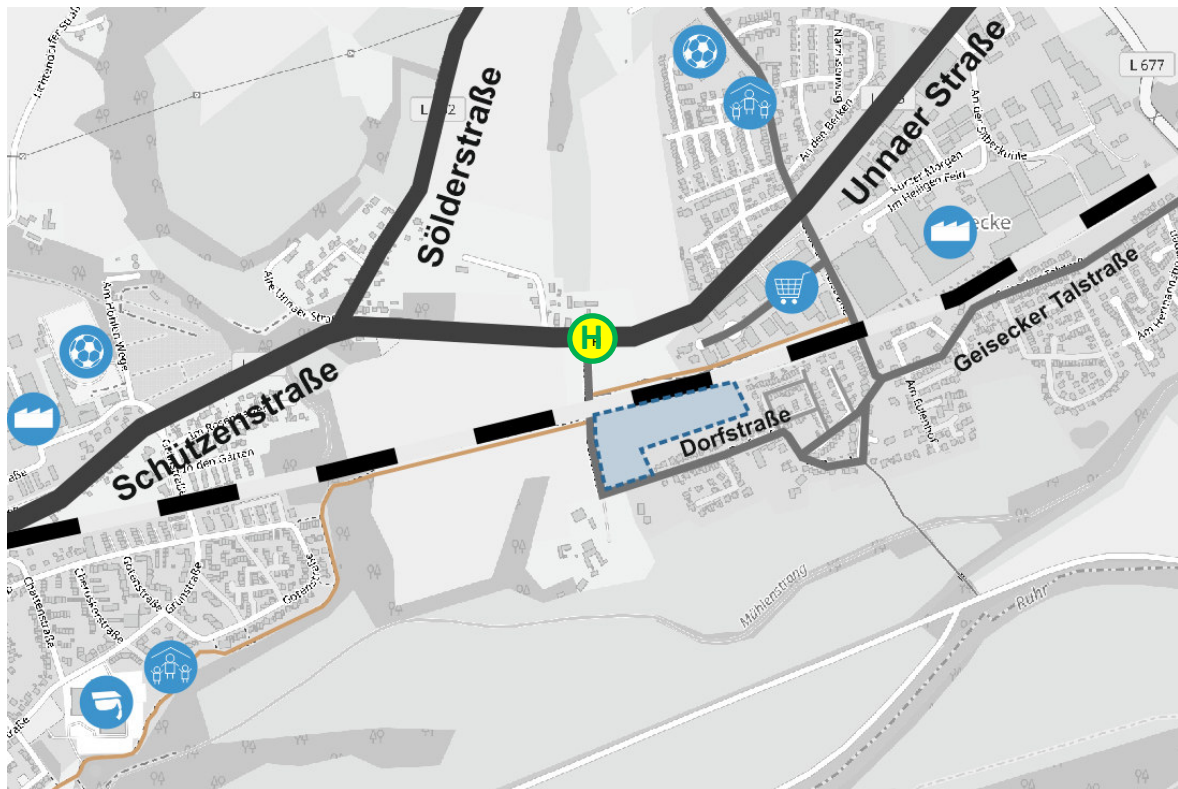
Abbildung 2: übergeordnete Einbindung des Plangebietes



Quelle: eigene Darstellung, Grundlage OSM

Im angrenzenden Wohngebiet gilt größtenteils Tempo 30; vereinzelt sind auch verkehrsberuhigte Bereiche ausgewiesen. Geschwindigkeitsreduzierende Effekte werden durch Aufpflasterungen und Fahrbahneinengungen erwirkt. Angrenzend an das Plangebiet ist die Geschwindigkeitsbeschränkung von Tempo 30 auf der Dorfstraße jedoch aufgehoben (Ende Zone 30). Somit gilt derzeit im Bereich der Zufahrt zum Plangebiet die innerörtlich übliche Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h.

Abbildung 3: Straßenanbindung und wichtige Ziele in der Nähe des Plangebietes

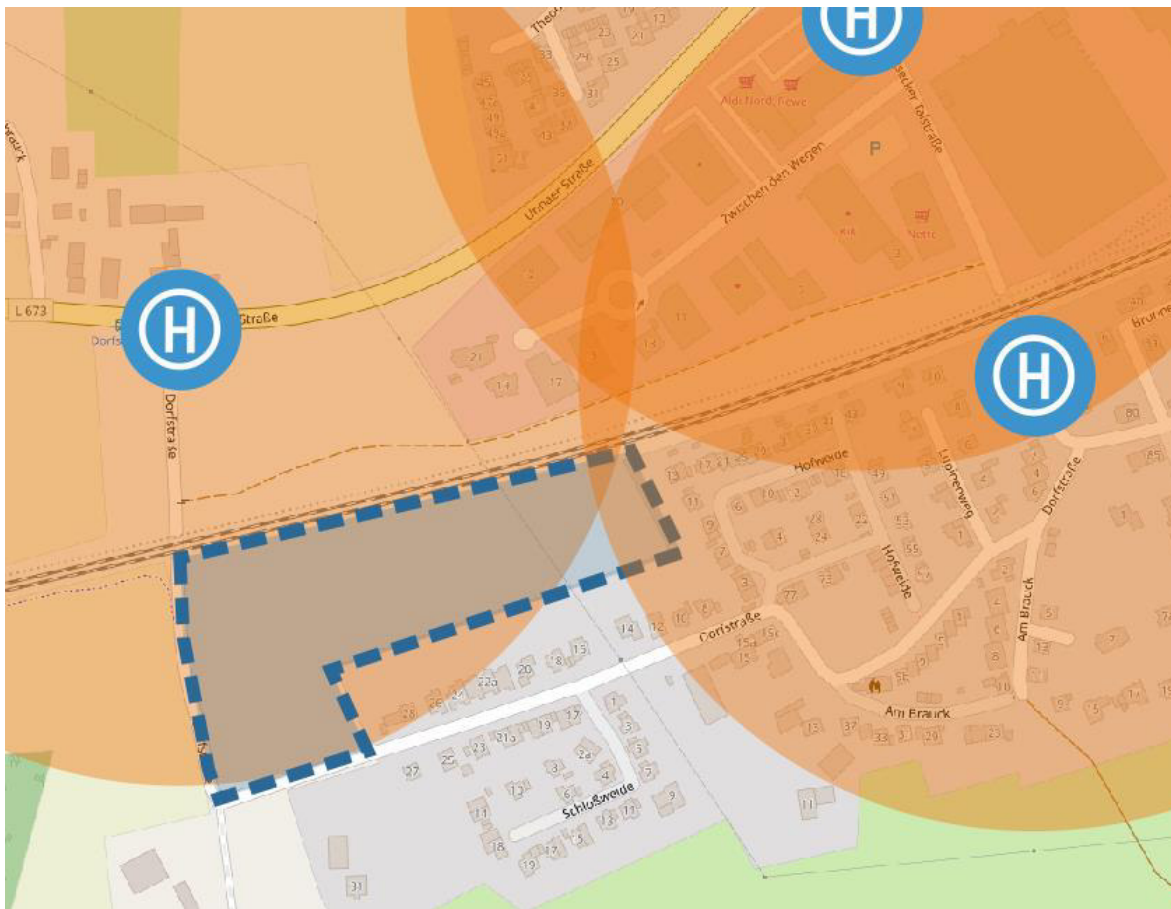


Quelle: eigene Darstellung, Grundlage OSM

Die Anbindung an den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) ist hauptsächlich durch die Bushaltestelle „Geisecke Dorfstraße“ an der Unnaer Straße gegeben. Dieser liegt in einer fußläufigen Distanz von etwa 200 m zum Plangebiet und wird durch die Buslinien R30 und R50 bedient. So erfolgt tagsüber eine halbstündliche Erschließung der Schwelter Kernstadt mit dem Endhaltepunkt Schwerte Bahnhof sowie eine Anbindung an den Dortmunder Stadtteil Lichtendorf und an mehrere Haltestellen inklusive der Kernstadt Iserlohns.

Die Nahversorgung des Plangebietes ist durch den Einzelhandelsstandort an der Geisecker Talstraße, zwischen Unnaer Straße und Bahntrasse gewährleistet. Bei der aktuellen Verkehrsführung befindet sich der Nahversorgungsbereich in einer Distanz von knapp einem Kilometer. Weitere potenziell bedeutende Ziele bestehen durch eine städtische Gesamtschule und Kindertagesstätte westlich des Plangebietes sowie eine weitere Kindertagesstätte im nördlichen Teil Geiseckes sowie Sportanlagen und Gewerbegebiete in einem Umkreis von etwa einem Kilometer (vgl. Abbildung 3).

Abbildung 4: ÖPNV-Anbindung des Plangebietes (dargestellt mit 300 m-Einzugsradien der Bushaltestellen)



Quelle: eigene Darstellung, Grundlage OSM und Liniennetzplan

3 Untersuchung des Verkehrsaufkommens

Die Berechnung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens wird auf Grundlage der geplanten Nutzung bzw. der vorgesehenen Wohneinheiten vorgenommen. Hierbei ergeben sich der zu erwartende Kfz-Verkehr der Bewohner*innen und Besucher*innen sowie der Lieferverkehr.

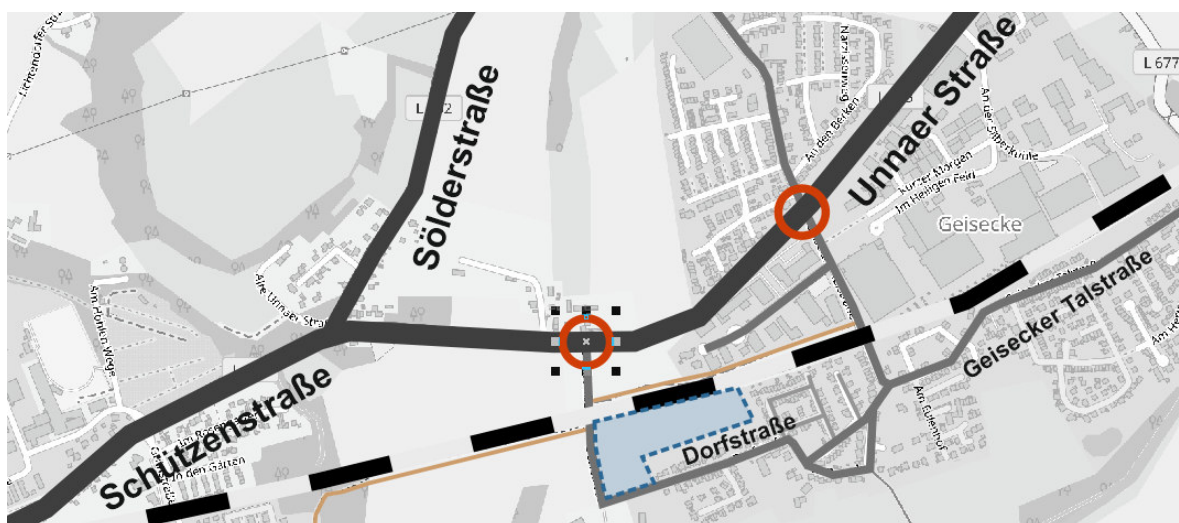
Die Abschätzung der Bewohner- und Besucherzahlen stützt sich auf allgemeine, empirische Kennwerte (Programm Ver_Bau 2015 von Bosserhoff, Mobilitätsbefragung des Kreises Unna 2013) sowie auf Angaben zum Bauvorhaben und Erfahrungswerten des Gutachters.

Zur Überprüfung der aktuellen Verkehrsbelastungen auf dem umgebenden Straßennetz wurden im Mai 2019 (außerhalb von Ferienzeiten und in Wochen ohne Feiertage) Zählungen des Kfz-Verkehrs durchgeführt. Durch eine Addition mit den erwartbaren Neuverkehren ergibt sich die Bewertungsgrundlage für die Beurteilung der Leistungsfähigkeit des Straßennetzes.

3.1 Ergebnisse der Verkehrserhebung

Zur Generierung einer aktuellen Datenbasis wurden an der Einmündung der Dorfstraße in die Unnaer Straße sowie an der lichtsignalisierten Kreuzung der Unnaer Straße mit der Geisecker Talstraße und dem Buschkampweg am Mittwoch, den 15.05.2019 Zählungen der Verkehrsströme (Kameraerfassung) durchgeführt. Dabei handelte es sich um einen Normalwerktag außerhalb von Wochen mit Ferien oder Feiertagen. Baustellen oder größere Veranstaltungen im Umfeld lagen nicht vor. Erhoben wurde im Zeitraum von 6:00 – 10:00 Uhr und 15:00 – 19:00 Uhr, getrennt nach allen Verkehrsarten und unterteilt in 15 Minuten-Intervallen.

Abbildung 5: Lage der Zählstellen



Quelle: eigene Darstellung, Grundlage OSM

Die Ergebnisse der Zählung sowie die Hochrechnung (auf Tageswerte) sind in den folgenden Abbildungen – unterteilt in die beiden Knotenpunkte – dargestellt:

Knotenpunkt Unnaer Straße / Dorfstraße

Abbildung 6: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der vormittäglichen Stundengruppe 6-10 Uhr [Kfz/4h]

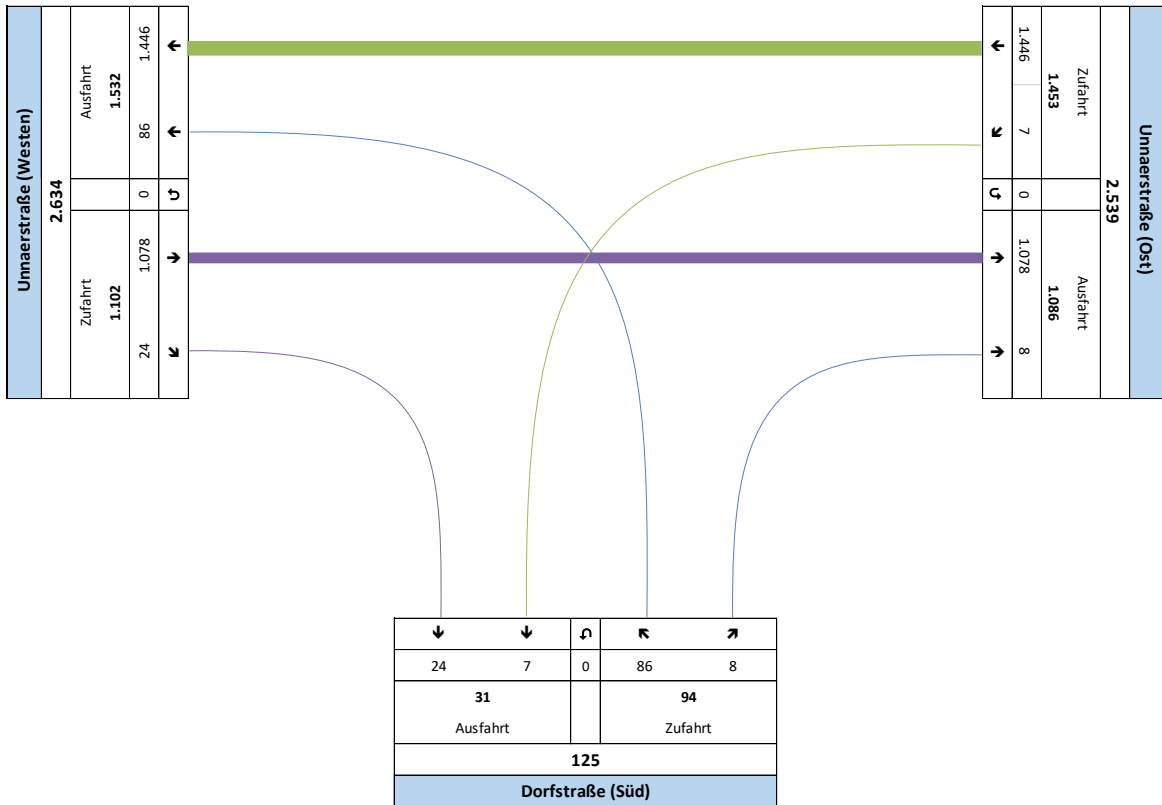


Tabelle 1: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der vormittäglichen Stundengruppe 6-10 Uhr

Unnaerstraße Dorfstraße			Rad		Leichtverkehr				Schwerverkehr				Kfz Gesamt	
Verkehr vormittäglicher Zählzeitraum			Fahrrad	Krad	Pkw	Lieferw.	Summe LV	Lkw	Lastzug	Bus	Summe SV	Summe Kfz	SV-Anteil	
Von	Nach	Mittwoch, 15. Mai 2019, 06:00 - 10:00 Uhr												
Strom 2	Unnaerstraße (Westen)	Unnaerstraße (Ost)	6	9	889	81	979	42	40	17	99	1.078	9%	
Strom 3	Unnaerstraße (Westen)	Dorfstraße (Süd)	0	0	19	4	23	1	0	0	1	24	4%	
U-Turn W	Unnaerstraße (Westen)	Unnaerstraße (Westen)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
Strom 4	Dorfstraße (Süd)	Unnaerstraße (Westen)	3	0	82	3	85	1	0	0	1	86	1%	
Strom 6	Dorfstraße (Süd)	Unnaerstraße (Ost)	0	0	8	0	8	0	0	0	0	8	0%	
U-Turn S	Dorfstraße (Süd)	Dorfstraße (Süd)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
Strom 7	Unnaerstraße (Ost)	Dorfstraße (Süd)	0	0	5	1	6	1	0	0	1	7	14%	
Strom 8	Unnaerstraße (Ost)	Unnaerstraße (Westen)	9	16	1.196	107	1.319	54	50	23	127	1.446	9%	
U-Turn O	Unnaerstraße (Ost)	Unnaerstraße (Ost)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
Gesamtverkehr			18	25	2.199	196	2.420	99	90	40	229	2.649	9%	
Querschnittsbelastung West		Unnaerstraße (Westen)	18	25	2.186	195	2.406	98	90	40	228	2.634	9%	
Querschnittsbelastung Süd		Dorfstraße (Süd)	3	0	114	8	122	3	0	0	3	125	2%	
Querschnittsbelastung Ost		Unnaerstraße (Ost)	15	25	2.098	189	2.312	97	90	40	227	2.539	9%	

Abbildung 7: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der nachmittäglichen Stundengruppe 15-19 Uhr [Kfz/4h]

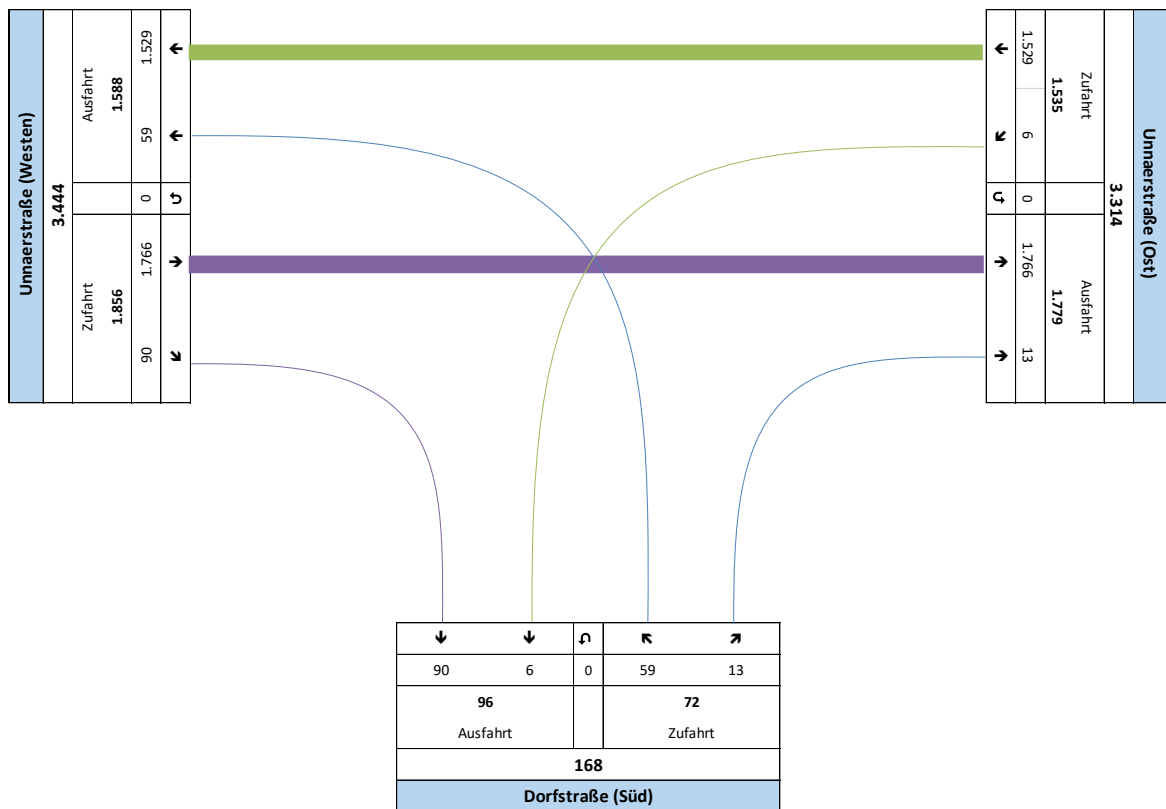


Tabelle 2: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der nachmittäglichen Stundengruppe 15-19 Uhr

Unnaerstraße Dorfstraße			Rad		Leichtverkehr				Schwerverkehr				Kfz Gesamt	
Verkehr nachmittäglicher Zählzeitraum			Fahrrad	Krad	Piw	Lieferw.	Summe LV	Lkw	Lastzug	Bus	Summe SV	Summe Kfz	SV-Anteil	
Mittwoch, 15. Mai 2019, 15:00 - 19:00 Uhr														
	Von	Nach												
Strom 2	Unnaerstraße (Westen)	Unnaerstraße (Ost)	13	39	1.569	92	1.700	22	33	11	66	1.766	4%	
Strom 3	Unnaerstraße (Westen)	Dorfstraße (Süd)	1	2	84	3	89	0	1	0	1	90	1%	
U-Turn W	Unnaerstraße (Westen)	Unnaerstraße (Westen)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
Strom 4	Dorfstraße (Süd)	Unnaerstraße (Westen)	1	2	51	4	57	2	0	0	2	59	3%	
Strom 6	Dorfstraße (Süd)	Unnaerstraße (Ost)	1	0	10	2	12	1	0	0	1	13	8%	
U-Turn S	Dorfstraße (Süd)	Dorfstraße (Süd)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
Strom 7	Unnaerstraße (Ost)	Dorfstraße (Süd)	0	0	5	0	5	0	1	0	1	6	17%	
Strom 8	Unnaerstraße (Ost)	Unnaerstraße (Westen)	15	31	1.345	77	1.453	27	36	13	76	1.529	5%	
U-Turn O	Unnaerstraße (Ost)	Unnaerstraße (Ost)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
Gesamtverkehr			31	74	3.064	178	3.316	52	71	24	147	3.463	4%	
Querschnittsbelastung West		Unnaerstraße (Westen)	30	74	3.049	176	3.299	51	70	24	145	3.444	4%	
Querschnittsbelastung Süd		Dorfstraße (Süd)	3	4	150	9	163	3	2	0	5	168	3%	
Querschnittsbelastung Ost		Unnaerstraße (Ost)	29	70	2.929	171	3.170	50	70	24	144	3.314	4%	

Abbildung 8: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der Spitzenstunde vormittags 7:30-8:30 Uhr [Kfz/1h]

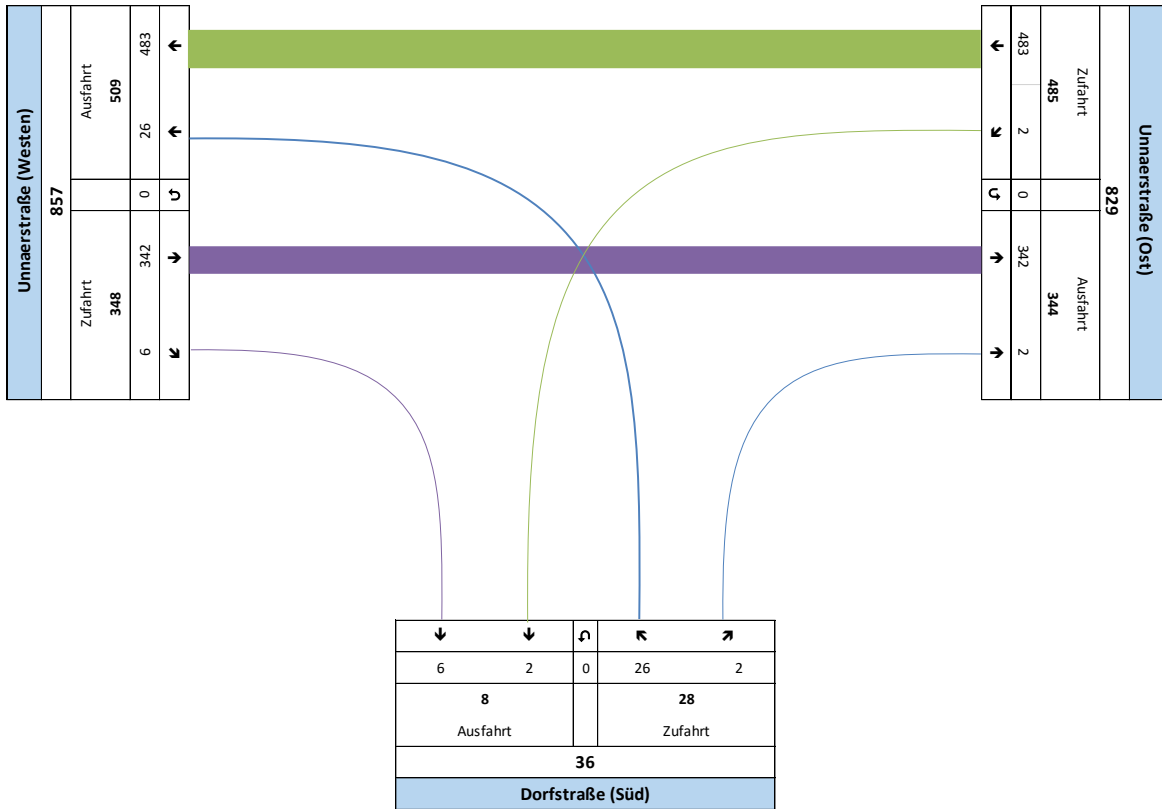


Tabelle 3: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der Spitzenstunde vormittags 7:30-8:30 Uhr

Unnaerstraße Dorfstraße			Rad	Leichtverkehr				Schwerverkehr				Kfz Gesamt	
Verkehr vormittägliche Spitzenstunde			Fahrrad	Krad	Pkw	Lieferw.	Summe LV	Lkw	Lastzug	Bus	Summe SV	Summe Kfz	SV-Anteil
Von	Nach	Mittwoch, 15. Mai 2019 7:30											
Strom 2	Unnaerstraße (Westen)	Unnaerstraße (Ost)	0	3	296	17	316	10	11	5	26	342	8%
Strom 3	Unnaerstraße (Westen)	Dorfstraße (Süd)	0	0	5	1	6	0	0	0	0	6	0%
U-Turn W	Unnaerstraße (Westen)	Unnaerstraße (Westen)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Strom 4	Dorfstraße (Süd)	Unnaerstraße (Westen)	1	0	24	1	25	1	0	0	1	26	4%
Strom 6	Dorfstraße (Süd)	Unnaerstraße (Ost)	0	0	2	0	2	0	0	0	0	2	0%
U-Turn S	Dorfstraße (Süd)	Dorfstraße (Süd)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Strom 7	Unnaerstraße (Ost)	Dorfstraße (Süd)	0	0	2	0	2	0	0	0	0	2	0%
Strom 8	Unnaerstraße (Ost)	Unnaerstraße (Westen)	2	7	408	38	453	12	9	9	30	483	6%
U-Turn O	Unnaerstraße (Ost)	Unnaerstraße (Ost)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Gesamtverkehr			3	10	737	57	804	23	20	14	57	861	7%
Querschnittsbelastung West		Unnaerstraße (Westen)	3	10	733	57	800	23	20	14	57	857	7%
Querschnittsbelastung Süd		Dorfstraße (Süd)	1	0	33	2	35	1	0	0	1	36	3%
Querschnittsbelastung Ost		Unnaerstraße (Ost)	2	10	708	55	773	22	20	14	56	829	7%

Abbildung 9: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der Spitzenstunde nachmittags 16:30-17:30 Uhr [Kfz/1h]

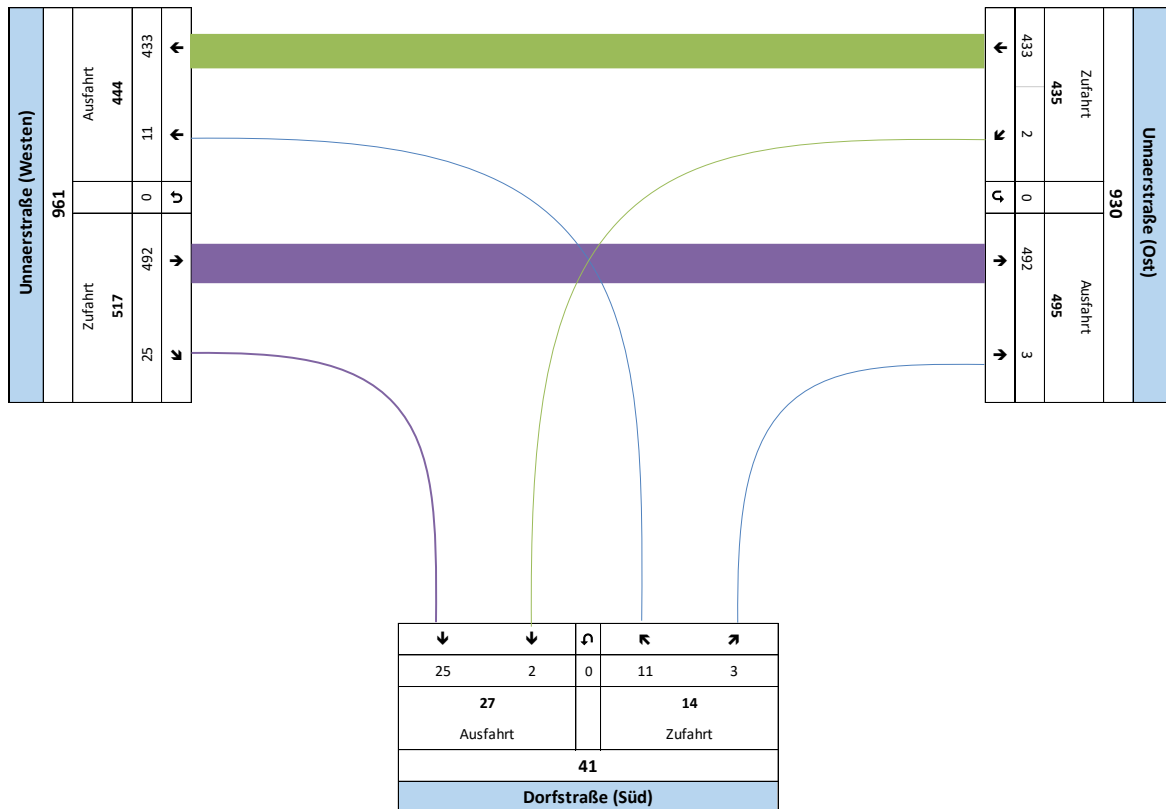


Tabelle 4: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der Spitzenstunde nachmittags 16:30-17:30 Uhr

Unnaerstraße Dorfstraße			Rad		Leichtverkehr				Schwerverkehr				Kfz Gesamt	
Verkehr nachmittägliche Spitzenstunde Mittwoch, 15. Mai 2019 16:30			Fahrrad	Krad	Pkw	Lieferw.	Summe LV	Lkw	Lastzug	Bus	Summe SV	Summe Kfz	SV-Anteil	
	Von	Nach												
Strom 2	Unnaerstraße (Westen)	Unnaerstraße (Ost)	3	8	447	23	478	4	8	2	14	492	3%	
Strom 3	Unnaerstraße (Westen)	Dorfstraße (Süd)	0	0	25	0	25	0	0	0	0	25	0%	
U-Turn W	Unnaerstraße (Westen)	Unnaerstraße (Westen)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
Strom 4	Dorfstraße (Süd)	Unnaerstraße (Westen)	0	0	11	0	11	0	0	0	0	11	0%	
Strom 6	Dorfstraße (Süd)	Unnaerstraße (Ost)	0	0	2	0	2	1	0	0	1	3	33%	
U-Turn S	Dorfstraße (Süd)	Dorfstraße (Süd)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
Strom 7	Unnaerstraße (Ost)	Dorfstraße (Süd)	0	0	2	0	2	0	0	0	0	2	0%	
Strom 8	Unnaerstraße (Ost)	Unnaerstraße (Westen)	5	9	394	11	414	5	10	4	19	433	4%	
U-Turn O	Unnaerstraße (Ost)	Unnaerstraße (Ost)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
Gesamtverkehr			8	17	881	34	932	10	18	6	34	966	4%	
Querschnittsbelastung West		Unnaerstraße (Westen)	8	17	877	34	928	9	18	6	33	961	3%	
Querschnittsbelastung Süd		Dorfstraße (Süd)	0	0	40	0	40	1	0	0	1	41	2%	
Querschnittsbelastung Ost		Unnaerstraße (Ost)	8	17	845	34	896	10	18	6	34	930	4%	

Abbildung 10: Hochrechnung der Zählergebnisse auf Tagesbelastung des Zähltages [Kfz/24h, DTVw]

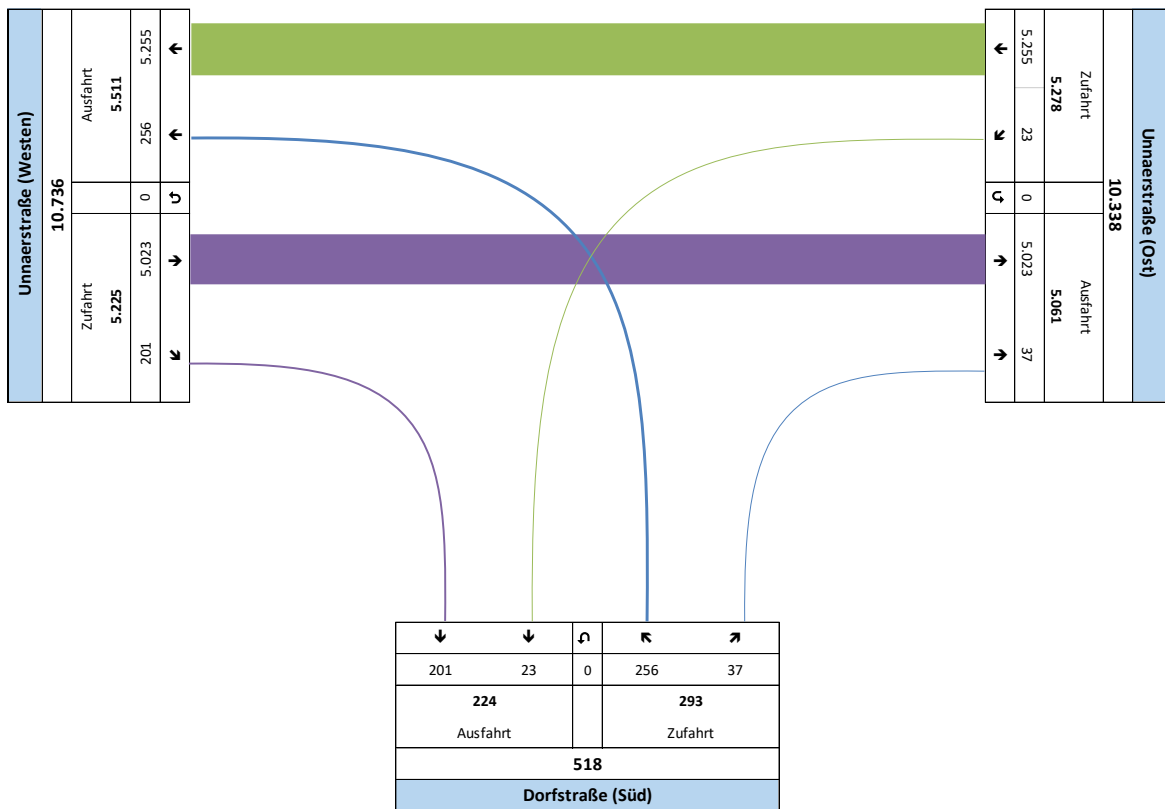


Tabelle 5: Hochrechnung der Zählergebnisse auf Tagesbelastung des Zähltages [DTVw]

Unnaerstraße Dorfstraße			Rad	Leichtverkehr				Schwerverkehr				Kfz. Gesamt	
werktägliche Verkehrsbelastung			Fahrrad	Krad	Pkw	Lieferw.	Summe LV	Lkw	Lastzug	Bus	Summe SV	Summe Kfz	SV-Anteil
Hochrechnung auf 24h (DTVw)													
	Von	Nach											
Strom 2	Unnaerstraße (Westen)	Unnaerstraße (Ost)		85	4.342	306	4.733	113	129	49	291	5.023	6%
Strom 3	Unnaerstraße (Westen)	Dorfstraße (Süd)		4	182	12	198	2	2	0	4	201	2%
U-Turn W	Unnaerstraße (Westen)	Unnaerstraße (Westen)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Strom 4	Dorfstraße (Süd)	Unnaerstraße (Westen)		4	235	12	251	5	0	0	5	256	2%
Strom 6	Dorfstraße (Süd)	Unnaerstraße (Ost)		0	32	4	35	2	0	0	2	37	5%
U-Turn S	Dorfstraße (Süd)	Dorfstraße (Süd)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Strom 7	Unnaerstraße (Ost)	Dorfstraße (Süd)		0	18	2	19	2	2	0	4	23	15%
Strom 8	Unnaerstraße (Ost)	Unnaerstraße (Westen)		83	4.489	325	4.897	143	151	63	357	5.255	7%
U-Turn O	Unnaerstraße (Ost)	Unnaerstraße (Ost)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Gesamtverkehr				175	9.298	661	10.134	266	283	113	662	10.796	6%
Querschnittsbelastung West		Unnaerstraße (Westen)		175	9.249	655	10.079	262	282	113	657	10.736	6%
Querschnittsbelastung Süd		Dorfstraße (Süd)		7	466	30	504	11	4	0	14	518	3%
Querschnittsbelastung Ost		Unnaerstraße (Ost)		168	8.881	636	9.685	259	282	113	653	10.338	6%

Knotenpunkt Unnaer Straße / Geisecker Talstraße / Buschkampweg

Abbildung 11: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der vormittäglichen Stundengruppe 6-10 Uhr [Kfz/4h]

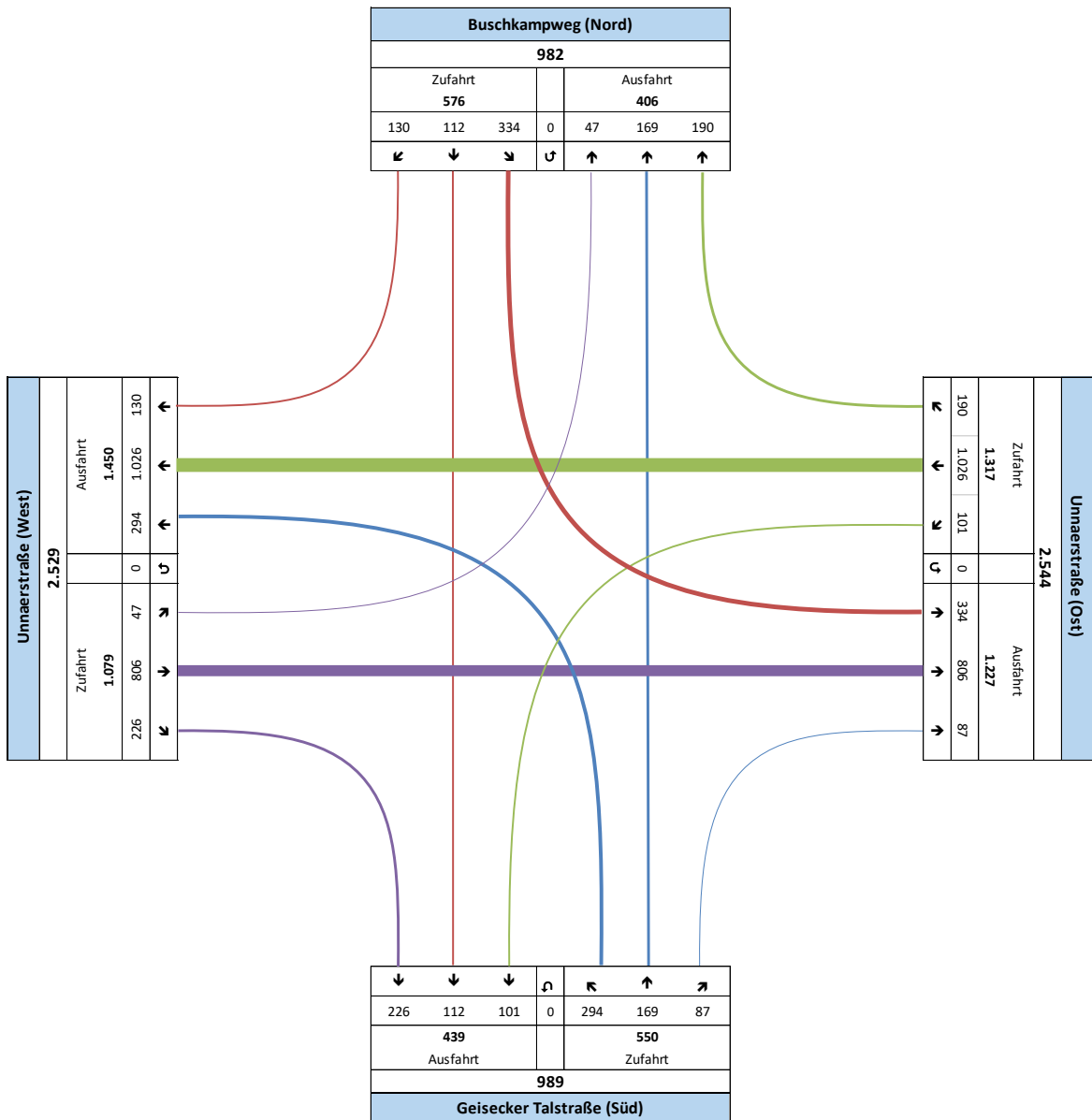


Tabelle 6: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der vormittäglichen Stundengruppe 6-10 Uhr

Unnaerstraße Buschkampweg Geisecker Talstraße			Rad	Leichtverkehr				Schwerverkehr				Kfz Gesamt	
Verkehr vormittäglicher Zählzeitraum			Fahrrad	Krad	Pkw	Lieferw.	Summe LV	Lkw	Lastzug	Bus	Summe SV	Summe Kfz	SV-Anteil
Mittwoch, 15. Mai 2019, 06:00 - 10:00 Uhr													
	Von	Nach											
Strom 1	Unnaerstraße (West)	Buschkampweg (Nord)	0	0	44	3	47	0	0	0	0	47	0%
Strom 2	Unnaerstraße (West)	Unnaerstraße (Ost)	2	6	659	63	728	33	36	9	78	806	10%
Strom 3	Unnaerstraße (West)	Geisecker Talstraße (Süd)	3	2	193	12	207	8	3	8	19	226	8%
U-Turn W	Unnaerstraße (West)	Unnaerstraße (West)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Strom 4	Geisecker Talstraße (Süd)	Unnaerstraße (West)	0	5	250	19	274	4	1	15	20	294	7%
Strom 5	Geisecker Talstraße (Süd)	Buschkampweg (Nord)	2	3	159	2	164	5	0	0	5	169	3%
Strom 6	Geisecker Talstraße (Süd)	Unnaerstraße (Ost)	0	0	78	4	82	3	1	1	5	87	6%
U-Turn S	Geisecker Talstraße (Süd)	Geisecker Talstraße (Süd)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Strom 7	Unnaerstraße (Ost)	Geisecker Talstraße (Süd)	0	0	92	5	97	4	0	0	4	101	4%
Strom 8	Unnaerstraße (Ost)	Unnaerstraße (West)	1	9	831	79	919	50	49	8	107	1.026	10%
Strom 9	Unnaerstraße (Ost)	Buschkampweg (Nord)	2	2	171	13	186	2	0	2	4	190	2%
U-Turn O	Unnaerstraße (Ost)	Unnaerstraße (Ost)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Strom 10	Buschkampweg (Nord)	Unnaerstraße (Ost)	1	2	305	16	323	2	1	8	11	334	3%
Strom 11	Buschkampweg (Nord)	Geisecker Talstraße (Süd)	5	3	103	6	112	0	0	0	0	112	0%
Strom 12	Buschkampweg (Nord)	Unnaerstraße (West)	5	2	123	5	130	0	0	0	0	130	0%
U-Turn N	Buschkampweg (Nord)	Buschkampweg (Nord)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Gesamtverkehr			21	34	3.008	227	3.269	111	91	51	253	3.522	7%
Querschnittsbelastung West		Unnaerstraße (West)	11	24	2.100	181	2.305	95	89	40	224	2.529	9%
Querschnittsbelastung Süd		Geisecker Talstraße (Süd)	10	13	875	48	936	24	5	24	53	989	5%
Querschnittsbelastung Ost		Unnaerstraße (Ost)	6	19	2.136	180	2.335	94	87	28	209	2.544	8%
Querschnittsbelastung Nord		Buschkampweg (Nord)	15	12	905	45	962	9	1	10	20	982	2%

Abbildung 12: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der nachmittäglichen Stundengruppe 15-19 Uhr [Kfz/4h]

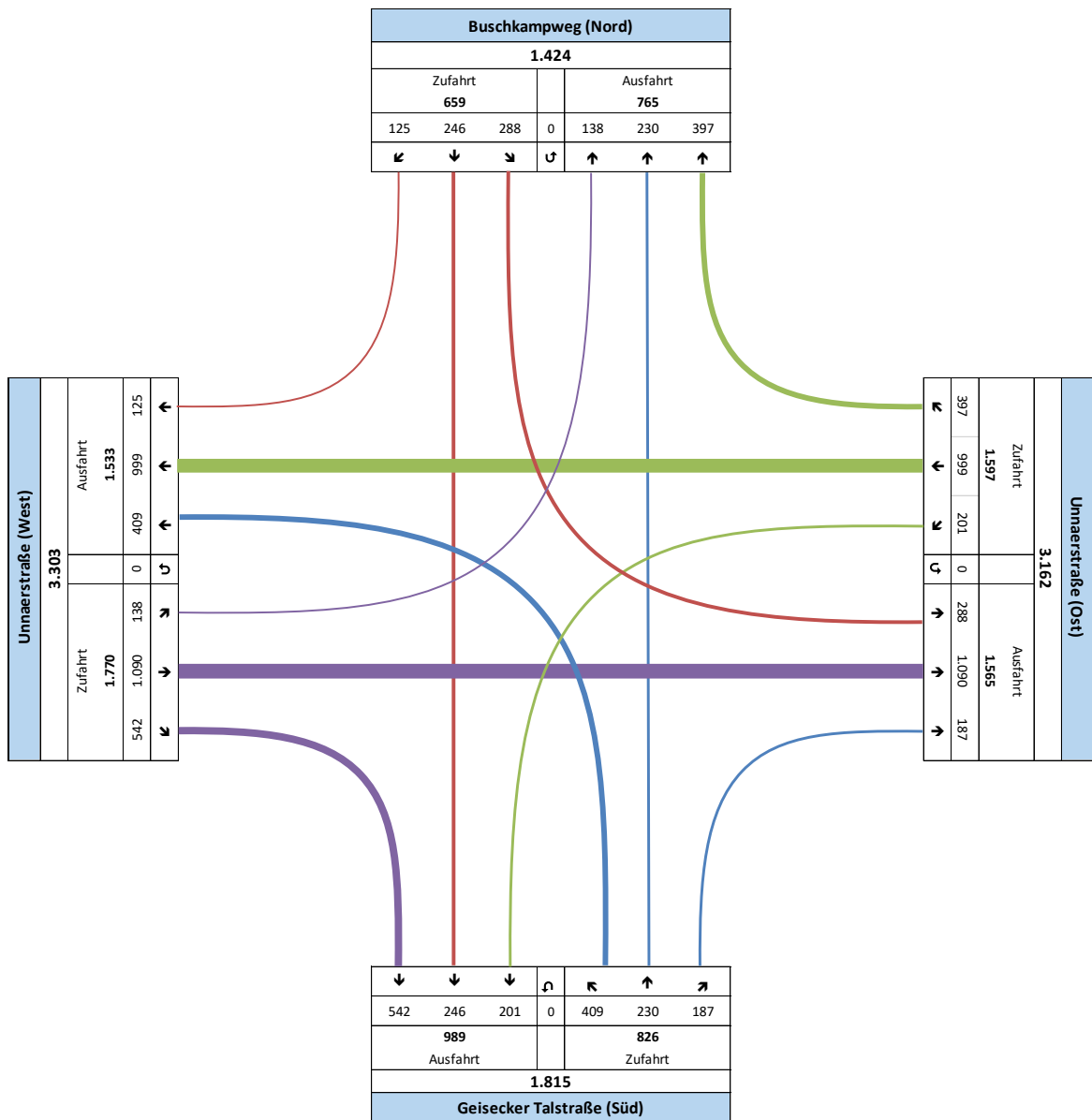


Tabelle 7: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der nachmittäglichen Stundengruppe 15-19 Uhr

Unnaerstraße Buschkampweg Geisecker Talstraße			Rad	Leichtverkehr				Schwerverkehr				Kfz Gesamt	
Verkehr nachmittäglicher Zählzeitraum			Fahrrad	Krad	Pkw	Lieferw.	Summe LV	Lkw	Lastzug	Bus	Summe SV	Summe Kfz	SV-Anteil
Mittwoch, 15. Mai 2019, 15:00 - 19:00 Uhr													
	Von	Nach											
Strom 1	Unnaerstraße (West)	Buschkampweg (Nord)	3	2	130	6	138	0	0	0	0	138	0%
Strom 2	Unnaerstraße (West)	Unnaerstraße (Ost)	5	27	935	70	1.032	21	34	3	58	1.090	5%
Strom 3	Unnaerstraße (West)	Geisecker Talstraße (Süd)	4	6	515	11	532	1	0	9	10	542	2%
U-Turn W	Unnaerstraße (West)	Unnaerstraße (West)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Strom 4	Geisecker Talstraße (Süd)	Unnaerstraße (West)	1	7	382	8	397	3	0	9	12	409	3%
Strom 5	Geisecker Talstraße (Süd)	Buschkampweg (Nord)	9	6	220	4	230	0	0	0	0	230	0%
Strom 6	Geisecker Talstraße (Süd)	Unnaerstraße (Ost)	3	4	179	3	186	1	0	0	1	187	1%
U-Turn S	Geisecker Talstraße (Süd)	Geisecker Talstraße (Süd)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Strom 7	Unnaerstraße (Ost)	Geisecker Talstraße (Süd)	0	7	185	6	198	3	0	0	3	201	1%
Strom 8	Unnaerstraße (Ost)	Unnaerstraße (West)	7	24	848	59	931	25	38	5	68	999	7%
Strom 9	Unnaerstraße (Ost)	Buschkampweg (Nord)	2	6	370	12	388	5	0	4	9	397	2%
U-Turn O	Unnaerstraße (Ost)	Unnaerstraße (Ost)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Strom 10	Buschkampweg (Nord)	Unnaerstraße (Ost)	0	3	272	8	283	2	0	3	5	288	2%
Strom 11	Buschkampweg (Nord)	Geisecker Talstraße (Süd)	9	5	238	3	246	0	0	0	0	246	0%
Strom 12	Buschkampweg (Nord)	Unnaerstraße (West)	1	0	116	8	124	1	0	0	1	125	1%
U-Turn N	Buschkampweg (Nord)	Buschkampweg (Nord)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Gesamtverkehr			44	97	4.390	198	4.685	62	72	33	167	4.852	3%
Querschnittsbelastung West		Unnaerstraße (West)	21	66	2.926	162	3.154	51	72	26	149	3.303	5%
Querschnittsbelastung Süd		Geisecker Talstraße (Süd)	26	35	1.719	35	1.789	8	0	18	26	1.815	1%
Querschnittsbelastung Ost		Unnaerstraße (Ost)	17	71	2.789	158	3.018	57	72	15	144	3.162	5%
Querschnittsbelastung Nord		Buschkampweg (Nord)	24	22	1.346	41	1.409	8	0	7	15	1.424	1%

Abbildung 13: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der Spitzenstunde vormittags 7:30-8:30 Uhr [Kfz/1h]

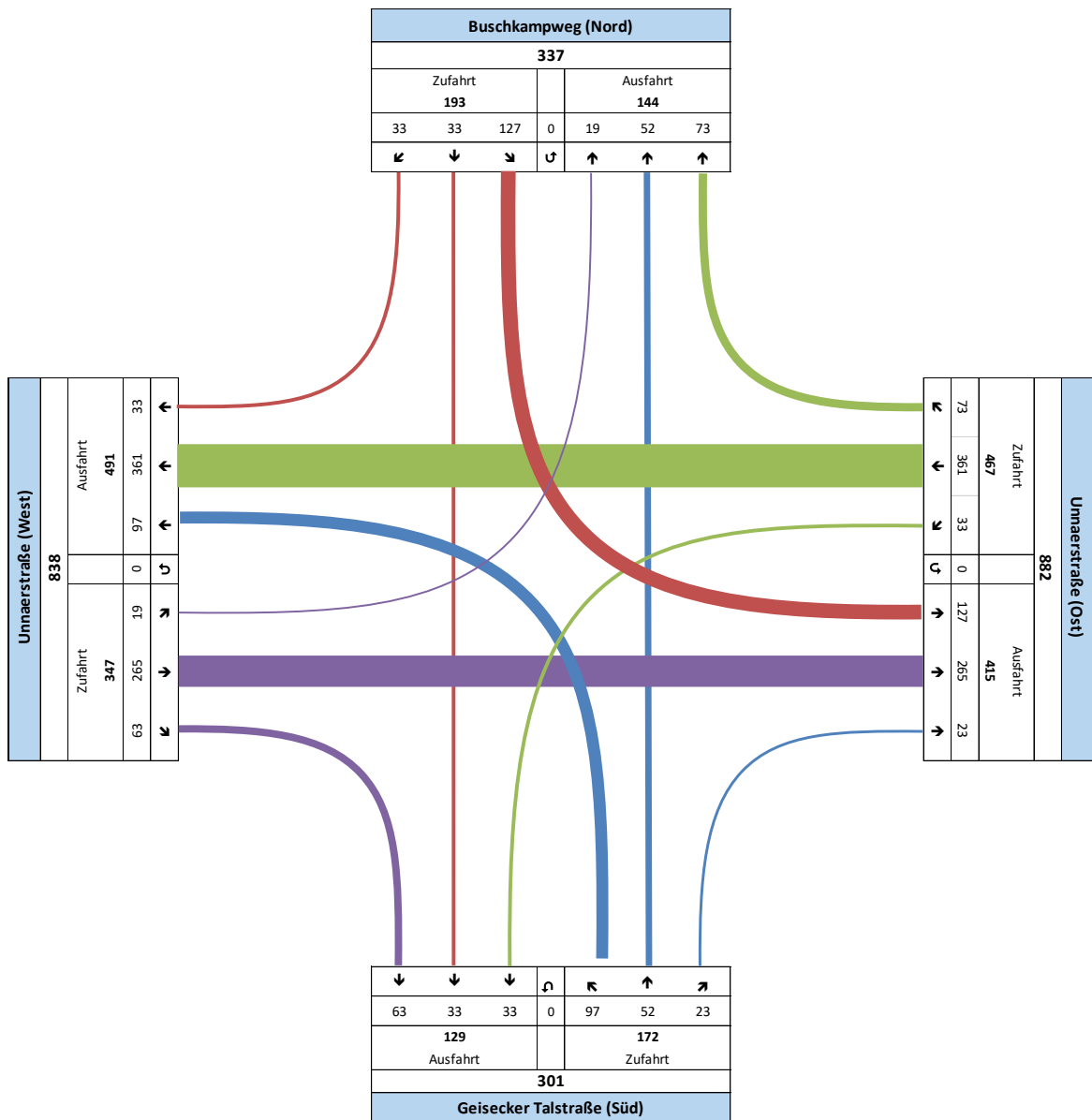


Tabelle 8: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der Spitzenstunde vormittags 7:30-8:30 Uhr

Unnaerstraße Buschkampweg Geisecker Talstraße			Rad	Leichtverkehr				Schwerverkehr				Kfz Gesamt	
Verkehr vormittägliche Spitzenstunde			Fahrrad	Krad	Pkw	Lieferw.	Summe LV	Lkw	Lastzug	Bus	Summe SV	Summe Kfz	SV-Anteil
Mittwoch, 15. Mai 2019 7:30													
	Von	Nach											
Strom 1	Unnaerstraße (West)	Buschkampweg (Nord)	0	0	19	0	19	0	0	0	0	19	0%
Strom 2	Unnaerstraße (West)	Unnaerstraße (Ost)	0	1	227	18	246	7	10	2	19	265	7%
Strom 3	Unnaerstraße (West)	Geisecker Talstraße (Süd)	1	2	56	1	59	2	0	2	4	63	6%
U-Turn W	Unnaerstraße (West)	Unnaerstraße (West)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Strom 4	Geisecker Talstraße (Süd)	Unnaerstraße (West)	0	3	81	7	91	1	0	5	6	97	6%
Strom 5	Geisecker Talstraße (Süd)	Buschkampweg (Nord)	1	1	50	0	51	1	0	0	1	52	2%
Strom 6	Geisecker Talstraße (Süd)	Unnaerstraße (Ost)	0	0	22	1	23	0	0	0	0	23	0%
U-Turn S	Geisecker Talstraße (Süd)	Geisecker Talstraße (Süd)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Strom 7	Unnaerstraße (Ost)	Geisecker Talstraße (Süd)	0	0	28	3	31	2	0	0	2	33	6%
Strom 8	Unnaerstraße (Ost)	Unnaerstraße (West)	1	2	308	29	339	9	9	4	22	361	6%
Strom 9	Unnaerstraße (Ost)	Buschkampweg (Nord)	1	1	65	6	72	0	0	1	1	73	1%
U-Turn O	Unnaerstraße (Ost)	Unnaerstraße (Ost)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Strom 10	Buschkampweg (Nord)	Unnaerstraße (Ost)	1	0	120	4	124	1	0	2	3	127	2%
Strom 11	Buschkampweg (Nord)	Geisecker Talstraße (Süd)	0	1	32	0	33	0	0	0	0	33	0%
Strom 12	Buschkampweg (Nord)	Unnaerstraße (West)	1	0	31	2	33	0	0	0	0	33	0%
U-Turn N	Buschkampweg (Nord)	Buschkampweg (Nord)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Gesamtverkehr			6	11	1.039	71	1.121	23	19	16	58	1.179	5%
Querschnittsbelastung West		Unnaerstraße (West)	3	8	722	57	787	19	19	13	51	838	6%
Querschnittsbelastung Süd		Geisecker Talstraße (Süd)	2	7	269	12	288	6	0	7	13	301	4%
Querschnittsbelastung Ost		Unnaerstraße (Ost)	3	4	770	61	835	19	19	9	47	882	5%
Querschnittsbelastung Nord		Buschkampweg (Nord)	4	3	317	12	332	2	0	3	5	337	1%

Abbildung 14: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der Spitzenstunde nachmittags 16:30-17:30 Uhr [Kfz/1h]

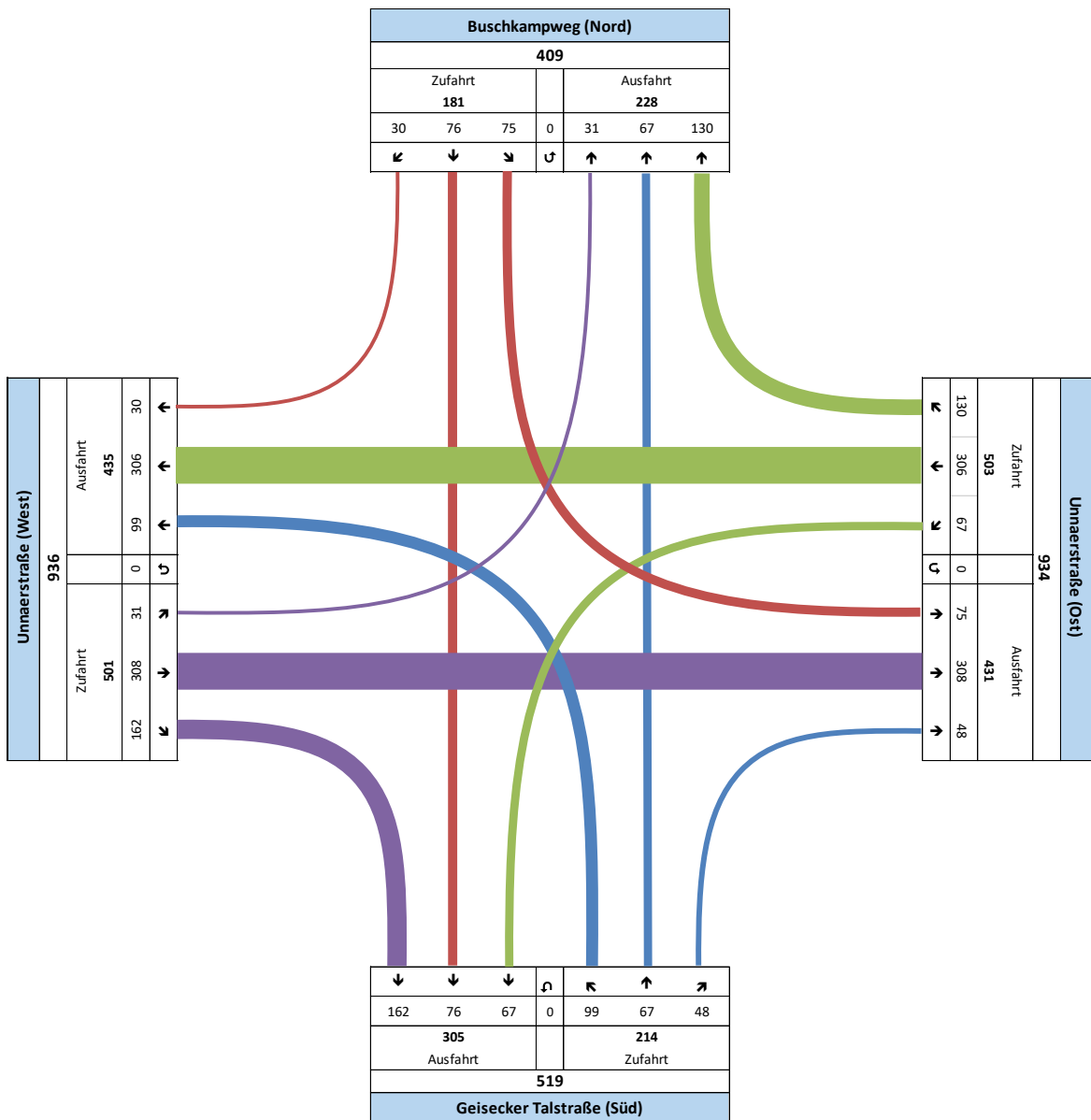


Tabelle 9: Zählergebnisse Kfz-Verkehr als Richtungsströme in der Spitzenstunde nachmittags 16:30-17:30 Uhr

Unnaerstraße Buschkampweg Geisecker Talstraße			Rad	Leichtverkehr				Schwerverkehr				Kfz Gesamt	
Verkehr nachmittägliche Spitzenstunde			Fahrrad	Krad	Pkw	Lieferw.	Summe LV	Lkw	Lastzug	Bus	Summe SV	Summe Kfz	SV-Anteil
Mittwoch, 15. Mai 2019 16:30													
	Von	Nach											
Strom 1	Unnaerstraße (West)	Buschkampweg (Nord)	1	1	29	1	31	0	0	0	0	31	0%
Strom 2	Unnaerstraße (West)	Unnaerstraße (Ost)	1	6	269	20	295	5	8	0	13	308	4%
Strom 3	Unnaerstraße (West)	Geisecker Talstraße (Süd)	0	1	156	3	160	0	0	2	2	162	1%
U-Turn W	Unnaerstraße (West)	Unnaerstraße (West)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Strom 4	Geisecker Talstraße (Süd)	Unnaerstraße (West)	0	2	93	2	97	0	0	2	2	99	2%
Strom 5	Geisecker Talstraße (Süd)	Buschkampweg (Nord)	1	1	64	2	67	0	0	0	0	67	0%
Strom 6	Geisecker Talstraße (Süd)	Unnaerstraße (Ost)	1	1	47	0	48	0	0	0	0	48	0%
U-Turn S	Geisecker Talstraße (Süd)	Geisecker Talstraße (Süd)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Strom 7	Unnaerstraße (Ost)	Geisecker Talstraße (Süd)	0	1	65	0	66	1	0	0	1	67	1%
Strom 8	Unnaerstraße (Ost)	Unnaerstraße (West)	0	7	272	11	290	4	10	2	16	306	5%
Strom 9	Unnaerstraße (Ost)	Buschkampweg (Nord)	1	2	123	4	129	0	0	1	1	130	1%
U-Turn O	Unnaerstraße (Ost)	Unnaerstraße (Ost)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Strom 10	Buschkampweg (Nord)	Unnaerstraße (Ost)	0	0	73	1	74	1	0	0	1	75	1%
Strom 11	Buschkampweg (Nord)	Geisecker Talstraße (Süd)	1	2	74	0	76	0	0	0	0	76	0%
Strom 12	Buschkampweg (Nord)	Unnaerstraße (West)	1	0	29	1	30	0	0	0	0	30	0%
U-Turn N	Buschkampweg (Nord)	Buschkampweg (Nord)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Gesamtverkehr			7	24	1.294	45	1.363	11	18	7	36	1.399	3%
Querschnittsbelastung West		Unnaerstraße (West)	3	17	848	38	903	9	18	6	33	936	4%
Querschnittsbelastung Süd		Geisecker Talstraße (Süd)	3	8	499	7	514	1	0	4	5	519	1%
Querschnittsbelastung Ost		Unnaerstraße (Ost)	3	17	849	36	902	11	18	3	32	934	3%
Querschnittsbelastung Nord		Buschkampweg (Nord)	5	6	392	9	407	1	0	1	2	409	0%

Abbildung 15: Hochrechnung der Zählergebnisse auf Tagesbelastung des Zähltages [Kfz/24h, DTWv]

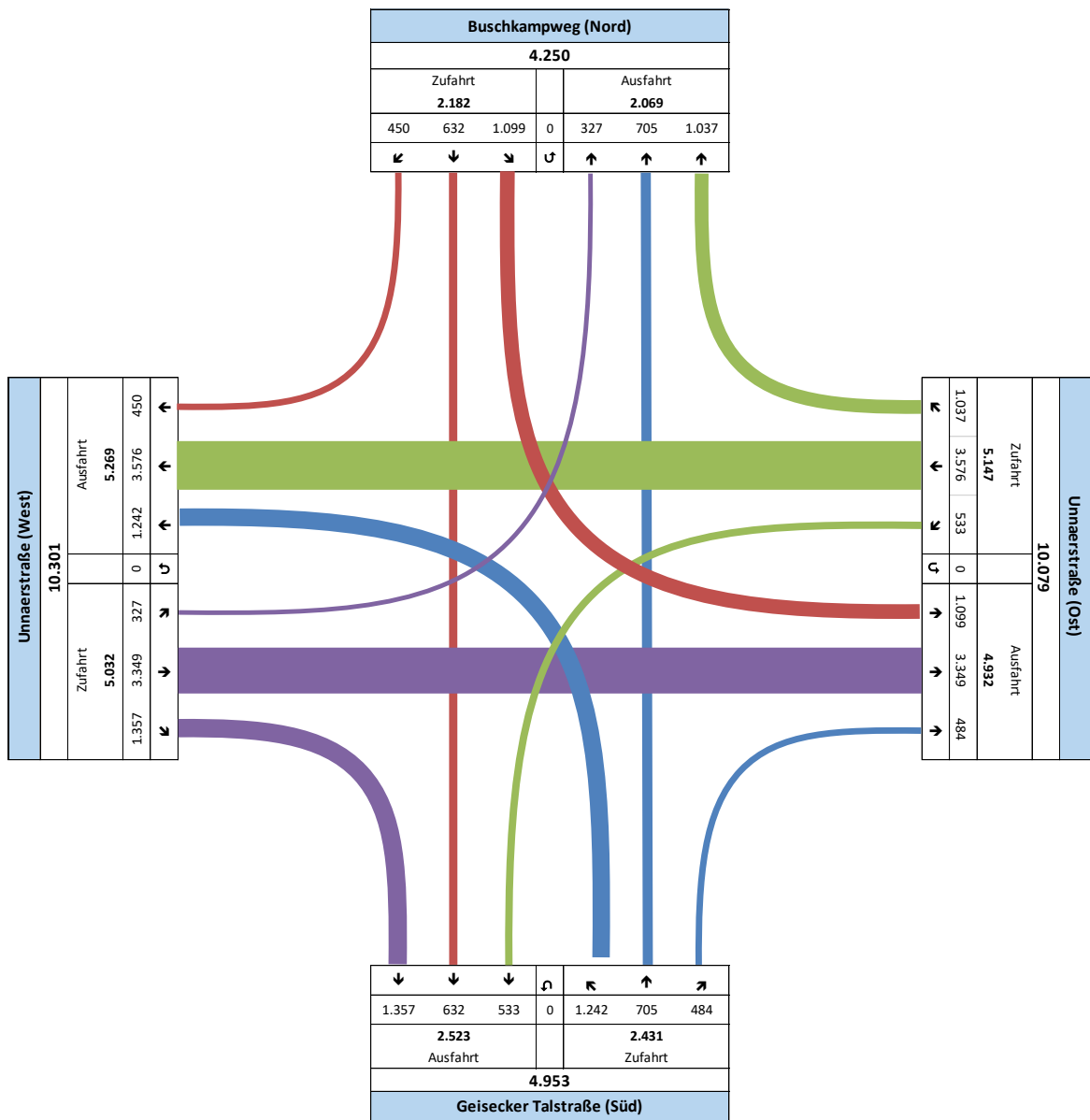


Tabelle 10: Hochrechnung der Zählergebnisse auf Tagesbelastung des Zähltages [DTVw]

Unnaerstraße Buschkampweg Geisecker Talstraße			Rad	Leichtverkehr				Schwerverkehr				Kfz Gesamt	
werktägliche Verkehrsbelastung			Fahrrad	Krad	Pkw	Lieferw.	Summe LV	Lkw	Lastzug	Bus	Summe SV	Summe Kfz	SV-Anteil
Hochrechnung auf 24h (DTVw)													
	Von	Nach											
Strom 1	Unnaerstraße (West)	Buschkampweg (Nord)		4	307	16	327	0	0	0	0	327	0%
Strom 2	Unnaerstraße (West)	Unnaerstraße (Ost)		58	2.816	235	3.109	95	123	21	239	3.349	7%
Strom 3	Unnaerstraße (West)	Geisecker Talstraße (Süd)		14	1.251	41	1.306	16	5	30	51	1.357	4%
U-Turn W	Unnaerstraße (West)	Unnaerstraße (West)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Strom 4	Geisecker Talstraße (Süd)	Unnaerstraße (West)		21	1.117	48	1.185	12	2	42	56	1.242	5%
Strom 5	Geisecker Talstraße (Süd)	Buschkampweg (Nord)		16	670	11	696	9	0	0	9	705	1%
Strom 6	Geisecker Talstraße (Süd)	Unnaerstraße (Ost)		7	454	12	473	7	2	2	11	484	2%
U-Turn S	Geisecker Talstraße (Süd)	Geisecker Talstraße (Süd)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Strom 7	Unnaerstraße (Ost)	Geisecker Talstraße (Süd)		12	489	19	521	12	0	0	12	533	2%
Strom 8	Unnaerstraße (Ost)	Unnaerstraße (West)		58	2.966	244	3.268	132	153	23	308	3.576	9%
Strom 9	Unnaerstraße (Ost)	Buschkampweg (Nord)		14	956	44	1.014	12	0	11	23	1.037	2%
U-Turn O	Unnaerstraße (Ost)	Unnaerstraße (Ost)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Strom 10	Buschkampweg (Nord)	Unnaerstraße (Ost)		9	1.019	42	1.071	7	2	19	28	1.099	3%
Strom 11	Buschkampweg (Nord)	Geisecker Talstraße (Süd)		14	602	16	632	0	0	0	0	632	0%
Strom 12	Buschkampweg (Nord)	Unnaerstraße (West)		4	422	23	449	2	0	0	2	450	0%
U-Turn N	Buschkampweg (Nord)	Buschkampweg (Nord)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Gesamtverkehr				231	13.070	751	14.052	305	287	148	739	14.792	5%
Querschnittsbelastung West		Unnaerstraße (West)		159	8.879	606	9.644	257	283	116	657	10.301	6%
Querschnittsbelastung Süd		Geisecker Talstraße (Süd)		85	4.583	147	4.814	56	9	74	139	4.953	3%
Querschnittsbelastung Ost		Unnaerstraße (Ost)		159	8.701	597	9.457	266	280	76	622	10.079	6%
Querschnittsbelastung Nord		Buschkampweg (Nord)		60	3.977	152	4.189	30	2	30	62	4.250	1%

Hinweis: Der DTVw ist der über das gesamte Jahr gesehene durchschnittliche Tagesverkehr eines Werktages. Das Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) bietet ein Berechnungsverfahren, das bei Kurzzeitzählungen die Hochrechnung anhand von statistischen Faktoren ermöglicht. Dabei wird mit der Zuordnung zu Tagesganglinientypen (Charakteristik des Verkehrsaufkommens im Tagesverlauf), einem Sonntagsfaktor (Verhältnis von werktäglichem zu sonntäglichem Verkehrsaufkommen), Tag-/Woche-Faktoren (Berücksichtigung eines konkreten Wochentages [Di, Mi oder Do]) und Halbmonatsfaktoren (Berücksichtigung von jahreszeitlichen Schwankungen) das durchschnittliche Tagesverkehrsaufkommen (Montag bis Sonntag) ermittelt. Daraus lässt sich wiederum der durchschnittliche Tagesverkehr eines Werktages ableiten.

Die **morgendliche Spitzenstunde** an den Knoten Unnaer Straße / Dorfstraße (861 in den Knoten einfallende Kfz; vgl. Abbildung 8) und Unnaer Straße / Geisecker Talstraße / Buschkampweg (1.179 in den Knoten einfallende Kfz; vgl. Abbildung 13) lag **zwischen 7:30 und 8:30 Uhr**. Die **nachmittägliche Spitzenstunde** wurde an beiden Knotenpunkten **zwischen 16:30 und 17:30 Uhr** ermittelt. In diesem Zeitraum führen am Knotenpunkt Unnaer Straße / Dorfstraße 966 Kfz ein (vgl. Abbildung 9) und am Knotenpunkt Unnaer Straße / Geisecker Talstraße / Buschkampweg 1.399 Kfz (vgl. Abbildung 14).

Maßgeblich (für die Leistungsfähigkeitsbetrachtung) ist somit an beiden Knotenpunkten die nachmittägliche Spitzenstunde im Zeitraum von 16:30 bis 17:30 Uhr.

3.2 Geplante Nutzung und Eingangsgrößen

Gemäß des städtebaulichen Konzepts ist mit einer Anzahl von maximal 60 Wohneinheiten zu kalkulieren; die Bebauung wird voraussichtlich durch eine Mischung der Gebäudetypen des Doppelhauses, des Reihenhauses sowie ggf. des Einfamilienhauses geprägt sein (vgl. Abbildung 1). Somit entspricht das Vorhaben in seiner Charakteristik einer typischen Neubausiedlung, die verstärkt von jungen Familien nachgefragt wird.

Die Annahme zur Haushaltsgröße (3,5 Personen / Haushalt) basiert auf Erfahrungs- und Kennwerten. Bei Zugrundelegung dieses Richtwertes ist davon auszugehen, dass in dem Plangebiet **rd. 210 Personen** verteilt auf **60 Wohneinheiten** leben werden (vgl. nachfolgende Tabelle).

Tabelle 11: Ermittlung der Anzahl Bewohner*innen

Anzahl WE	Personen/Haushalt	Bewohner*innen insgesamt
60	3,5	210

3.3 Verkehrserzeugung / Neuverkehr

Die Verkehrserzeugung des Plangebietes wird einzeln für den Bewohner*innen-, den Besucher*innen- und den Wirtschaftsverkehr abgeschätzt und zusammengeführt.

Bewohner*innen-Verkehr

Aufgrund der für das Plangebiet anzunehmenden eher aktiven und mobilen Zielgruppen (insbesondere Familien) sowie über Erfahrungswerte des Gutachters und Ergebnisse der Mobilitätsbefragung des Kreises Unna aus dem Jahr 2013 wird für die zukünftigen Bewohner*innen von einem **Wegeaufkommen von 3,5 Wegen je Person und Werktag** ausgegangen.¹ Abschläge aufgrund einer Abwesenheit von der Wohnung wegen Urlaub, Krankheit etc. sind hier bereits enthalten.

Die Verkehrsmittelwahl der Bewohner*innen eines Wohngebietes (insbesondere der Anteil des motorisierten Individualverkehrs, kurz MIV) hängt stark von der Lage, der Nähe zu Einrichtungen der Nahversorgung und Bildung sowie der vorhandenen ÖPNV-Erschließung und den Anbindungsqualitäten für Nahmobilität (fuß- und Radwege) ab. Des Weiteren spielt die Haushaltsgröße sowie das Alter der Bevölkerung eine Rolle bei der Verkehrsmittelverfügbarkeit und dem Mobili-

¹ Laut Haushaltsbefragung legen die Schwerte*innen im Durchschnitt 2,9 Wege pro Tag zurück. Die mobilen Personen jeweils 3,3 Wege. Da davon ausgegangen wird, dass es sich bei den Bewohner*innen des Wohngebiets vielfach um mobile und erwerbstätige Personen handelt und insbesondere Familien mehr Wege zurücklegen, wird ein Wert von 3,5 Wegen in die Berechnungen aufgenommen.

tätsverhalten. Laut Haushaltsbefragung werden in Schwerte 69 % der Wege mit dem Kfz und 10 % der Wege mit dem ÖPNV zurückgelegt².

Für die zukünftigen Bewohner*innen im Plangebiet wird ein **MIV-Anteil von 70 %** angesetzt. Aufgrund der Lage am Stadtrand und einer nur grundlegenden Erschließung durch den ÖPNV erhöht sich tendenziell der anzunehmende MIV-Anteil. Die Nahversorgung ist jedoch durch den Einzelhandelsstandort an der Geisecker Talstraße auch nahmobil gewährleistet. Dies ist mit einem Minderungsfaktor zu berücksichtigen. Auch die gute nahmobile Anbindung durch den nahegelegenen Fuß- und Radweg in Richtung Kernstadt Schwerte wirkt sich voraussichtlich etwas mindernd auf den MIV-Anteil aus. Insgesamt erscheint somit der für die gesamte Stadt Schwerte angegebene Durchschnittswert für den Kfz-Anteil realistisch.

Als Pkw-Besetzungsgrad wird als Durchschnitt für alle Fahrtzwecke ein Wert von **1,3 Personen/Pkw** angesetzt (vgl. Ver_Bau 2015).

Zur Berechnung des Quell- und Zielverkehrsaufkommens wird aufgrund der Homogenität des Wohngebiets sowie der geringen Gebietsgröße kein Binnenverkehrsanteil abgezogen. Gleichwohl finden nicht alle Wege der Einwohner*innen innerhalb des Plangebiets statt. In der angesetzten Zahl täglicher Wege sind auch die Wege enthalten, die weder Quelle noch Ziel im Plangebiet haben (z. B. Erledigungen von der Arbeitsstelle aus). Für reine Wohngebiete ohne Wohnfolgeeinrichtungen liegen die empfohlenen Abschlagswerte zur Korrektur zwischen 10 und 15 % (vgl. FGSV 2006). Für das Plangebiet wird ein gemittelter **Abschlag von 12,5 %** angesetzt.

Aus den angesetzten Werten ergibt sich für die Bewohner*innen ein Verkehrsaufkommen von aufgerundet 348 Pkw-Fahrten pro Tag, davon jeweils zur Hälfte als Quell- und Zielverkehr.

Tabelle 12: Verkehrsaufkommensermittlung Bewohner*innen

Bewohner*innen	Wege/Werktag und Bewohner*in	Abschlag	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	Pkw-Fahrten/Tag
210	3,5	12,5 %	70 %	1,3	348
				davon Quellverkehr:	174
				davon Zielverkehr:	174

Besucher*innen-Verkehr

Zusätzlich zum Bewohner*innen-Verkehr muss auch das Quell- und Zielverkehrsaufkommen im Besucher*innen-Verkehr berechnet werden. Der Besucher*innen-Verkehr von Wohngebieten wird bezogen auf die Wege der Einwohner*innen mit bis zu 15 % angegeben (vgl. Ver_Bau 2015).

Für das geplante Wohngebiet wird ein **Besucherverkehrsanteil von 10%** der Einwohner*innen-Wege angelegt. Der **MIV-Anteil** der Besucher*innen wird bei **75%** angesetzt³. Bei Besuchen ist von einem höheren **Pkw-Besetzungsgrad von 1,7 Personen/Pkw** auszugehen⁴.

² Modal Split (Verkehrsmittelwahl) laut Haushaltsbefragung 2013: 69 % MIV, 10 % ÖPNV, 7 % Radverkehr, 14 % Fußverkehr

Insgesamt entstehen aus dem Besucher*innen-Verkehr rund 34 Pkw-Fahrten pro Tag, davon jeweils zur Hälfte als Quell- und Zielverkehr.

Tabelle 13: Verkehrsaufkommensermittlung Besucher

Anzahl Bewohner*innen	Besucher*in pro Bewohner*in	MIV-Anteil	Besetzungsgrad	Pkw-Fahrten/Tag
210	10 %	75 %	1,7	34
			davon Quellverkehr:	17
			davon Zielverkehr:	17

Liefer- und Versorgungsverkehr

Nach Ver_Bau kann von **einer Fahrt** des Wirtschaftsverkehrs (Liefer- und Versorgungsverkehre, z. B. Paketdienste, Müllabfuhr, Umzugswagen, ...) pro Tag **je 20 Einwohner*innen** ausgegangen werden. Somit ergeben sich aufgerundet 12 Lkw-Fahrten (je 6 im Ziel- bzw. Quellverkehr) pro Tag.

Tabelle 14: Verkehrsaufkommensermittlung Liefer- und Versorgungsverkehr

Anzahl Einwohner*innen	Kennwert	SV-Fahrten/Tag
210	1 Fahrt / 20 Einwohner*innen	12
	davon Quellverkehr:	6
	davon Zielverkehr:	6

Verkehrserzeugung - Zusammenführung

Die nachfolgende Tabelle bezieht sich auf das in den voranstehenden Kapiteln eingeschätzte zu erwartende Verkehrsaufkommen durch das Vorhaben. Insgesamt ist durch das Wohngebiet mit einem Neuverkehr von **394 Kfz-Fahrten pro Werktag** zu rechnen.

Tabelle 15: Übersicht der Verkehrserzeugung

Kfz-Wege / Werktag	Quellverkehr	Zielverkehr	Insgesamt
Bewohner*innen-Verkehr	174	174	348
Besucher*innen-Verkehr	17	17	24
Liefer- u. Versorgungsverkehr	6	6	12
SUMME	197	197	394

³ Der MIV-Anteil für Besucher*innen-Verkehre für Wohngebiete wird in der Literatur mit 50-80% angegeben (vgl. Ver_Bau 2015).

⁴ Nach Bosserhoff/HSV 2015 sind Werte zwischen 1,5 und 2,0 anzusetzen (vgl. Ver_Bau 2015).

3.4 Tageszeitliche Verteilung / Spitzenstundenanteile

Insbesondere aufgrund des für Wohngebiete typischen Verkehrs der Erwerbstätigen morgens bzw. abends bündelt sich das Kfz-Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden.

Hierfür wurde sowohl die Morgen- als auch die Nachmittagsspitze in Bezug auf das Verkehrsaufkommen anhand von in der Literatur genannten Ganglinien und eigenen Erfahrungswerten berechnet. Die Spitzenstundenanteile des Quell- und Zielverkehrs sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 16: Spitzenstundenanteile am täglichen Kfz-Quell- und Zielverkehr (gerundet)

Uhrzeit	Quellverkehr absolut	Zielverkehr absolut	Neuverkehr insgesamt (abs.)
07:00 - 08:00 Uhr ⁵	23 Fahrten	3 Fahrten	26 Fahrten
08:00 - 09:00 Uhr ⁶	23 Fahrten	5 Fahrten	28 Fahrten
16:00 - 17:00 Uhr ⁷	12 Fahrten	24 Fahrten	36 Fahrten
17:00 - 18:00 Uhr ⁸	11 Fahrten	25 Fahrten	36 Fahrten

Quelle: Ver_Bau 2015 bzw. eigene Annahmen

Im Ergebnis zeigt sich, dass die Spitzenstunde des Neuverkehrs morgens zwischen 8 und 9 Uhr liegt. Nachmittags sind die berechneten, aufgerundeten Stundenwerte des Neuverkehrs zwischen 16 und 17 Uhr sowie zwischen 17 und 18 Uhr nahezu gleich.

Insgesamt erzeugt das Wohngebiet in der maßgeblichen Belastungsspitze (von 16:30 Uhr bis 17:30 Uhr) somit 36 Fahrten, 12 Fahrten im Quellverkehr und 24 Fahrten im Zielverkehr.

3.5 Räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

Nachfolgend wird die Verteilung des Neuverkehrs des Plangebietes auf das umliegende Straßennetz vorgenommen.

Die Erschließung des Neubaugebietes erfolgt über die Dorfstraße. Aufgrund der Zielbeziehung zur Kernstadt Schwerte und der überregionalen Anbindung sowie der kürzeren Strecke zur übergeordneten Unnaer Straße ist davon auszugehen, dass der überwiegende Teil über den westlichen Teil der Dorfstraße und die Bahnunterführung abgewickelt wird. Ein kleinerer Teil des Verkehrsaufkommens wird das Wohngebiet in Richtung Osten über die Dorfstraße und die Geisecker Tal-

⁵ Bewohner*innen-Verkehr: 13% Quell- und 1% Zielverkehr; Besucher*innen-Verkehr: 2% Quell- und 3% Zielverkehr; Wirtschaftsverkehr: 5% Quell- und 5% Zielverkehr

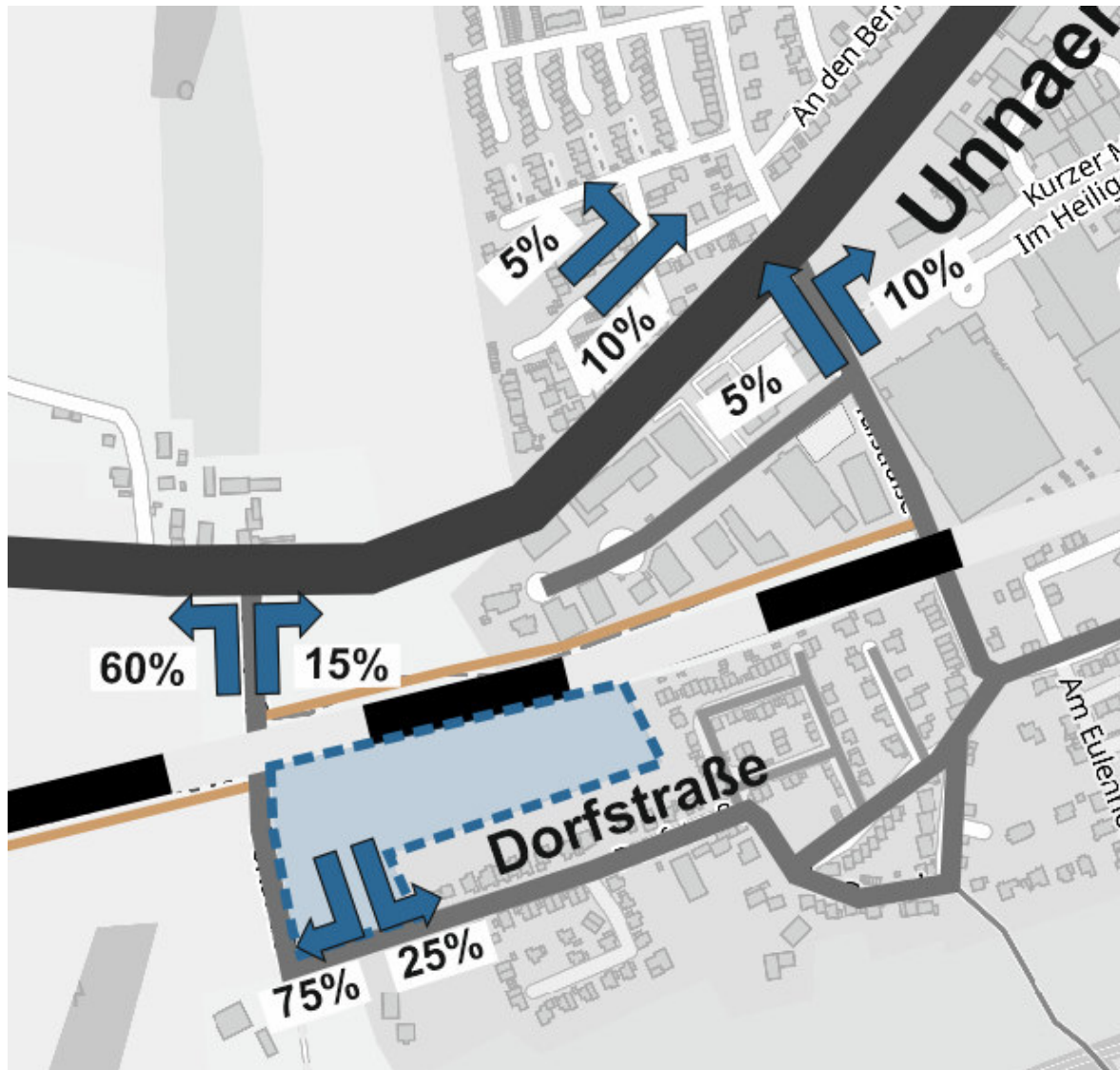
⁶ Bewohner*innen-Verkehr: 12,6% Quell- und 2,4% Zielverkehr; Besucher*innen-Verkehr: 3% Quell- und 2% Zielverkehr; Wirtschaftsverkehr: 12% Quell- und 12% Zielverkehr

⁷ Bewohner*innen-Verkehr: 6,1% Quell- und 12,5% Zielverkehr; Besucher*innen-Verkehr: 6% Quell- und 7% Zielverkehr; Wirtschaftsverkehr: 10% Quell- und 10% Zielverkehr

⁸ Bewohner*innen-Verkehr: 5,5% Quell- und 12,7% Zielverkehr; Besucher*innen-Verkehr: 2% Quell- und 3% Zielverkehr; Wirtschaftsverkehr: 5% Quell- und 5% Zielverkehr

straße verlassen; hierbei ist davon auszugehen, dass hiervon wiederum nur ein Teil am Knotenpunkt Unnaer Straße / Geisecker Talstraße / Buschkampweg ankommt, da weitere Verzweigungen auf dieser Strecke existieren (z.B. Geisecker Talstraße in Richtung Osten, Verkehr zum Nahversorgungsstandort an der Straße „Zwischen den Wegen“).

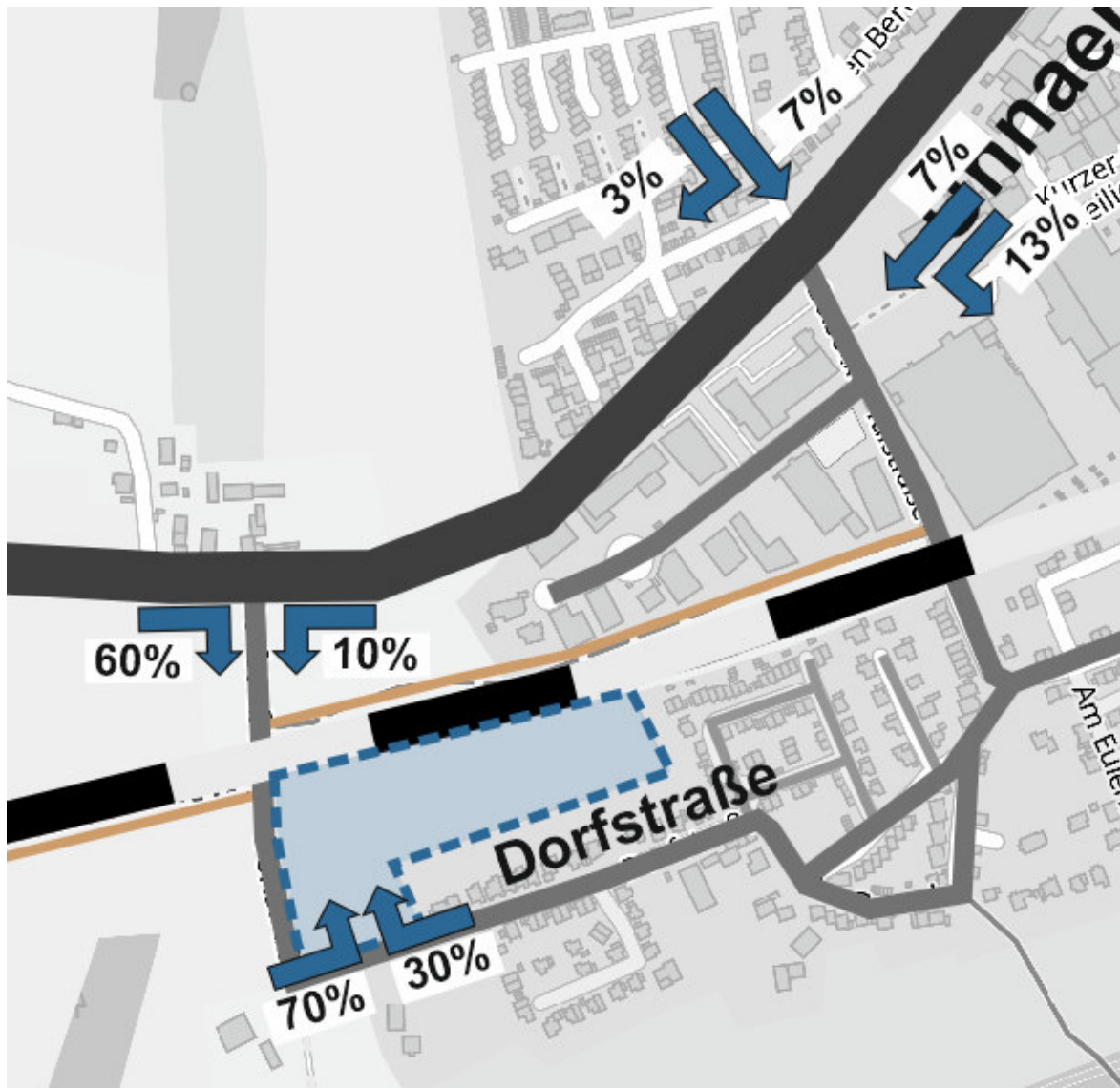
Abbildung 16: Relative Verteilung des Neuverkehrsaufkommens (Quellverkehr)



Quelle: eigene Darstellung, Grundlage OSM

Im Zielverkehr wird eine geringfügige Veränderung der Verteilung gegenüber dem Quellverkehrsaufkommen angenommen. So ist davon auszugehen, dass der nahegelegene Nahversorgungsstandort an der Straße „Zwischen den Wegen“ vermutlich vor allem im Zielverkehr für eine Wegekombination von beispielsweise Berufspendel- und Einkaufswegen sorgt. Aus diesem Grund ist beispielsweise für die Verkehre, die im Quellverkehr an der Einmündung der Dorfstraße in Richtung Osten auf die Unnaer Straße einbiegen, eine gewisse Verlagerung zu erwarten. So wird kalkuliert, dass im Zielverkehr insgesamt 5% mehr Wege über die Geisecker Talstraße zurückgelegt werden.

Abbildung 17: Relative Verteilung des Neuverkehrsaufkommens (Zielverkehr)



Quelle: eigene Darstellung, Grundlage OSM

Aus den oben dargestellten relativen Verkehrsverteilungen ergibt sich das in den nachstehenden Abbildungen dargestellte absolute tägliche neue Verkehrsaufkommen. Die Werte in Klammern stellen das absolute Neuverkehrsaufkommen in der maßgeblichen Spitzenstunde (16:30 -17:30 Uhr) dar. Die Angaben sind auf ganze Zahlen gerundet (+/-1). Da der Schwerverkehrsanteil sehr gering ist, wurde auf eine eigene Darstellung verzichtet.

Abbildung 18: Absoluter Neuverkehr – Kfz-Quellverkehr, Tageswert und Spitzenstunde (in Klammern)

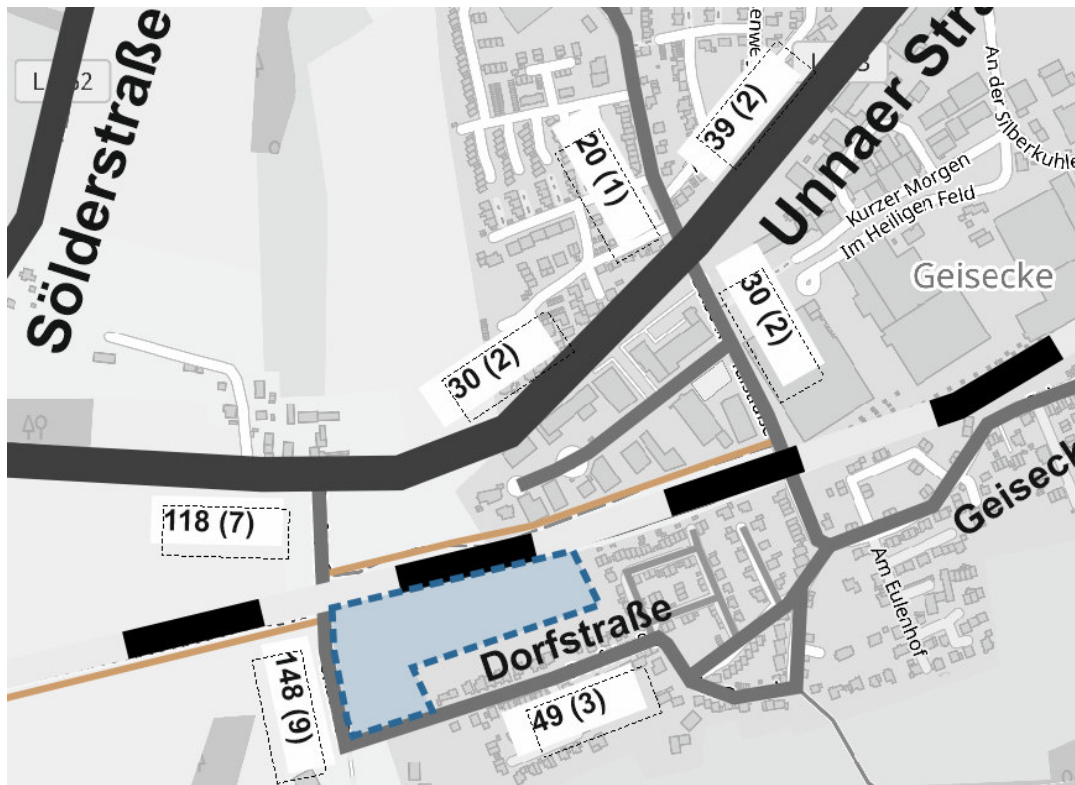
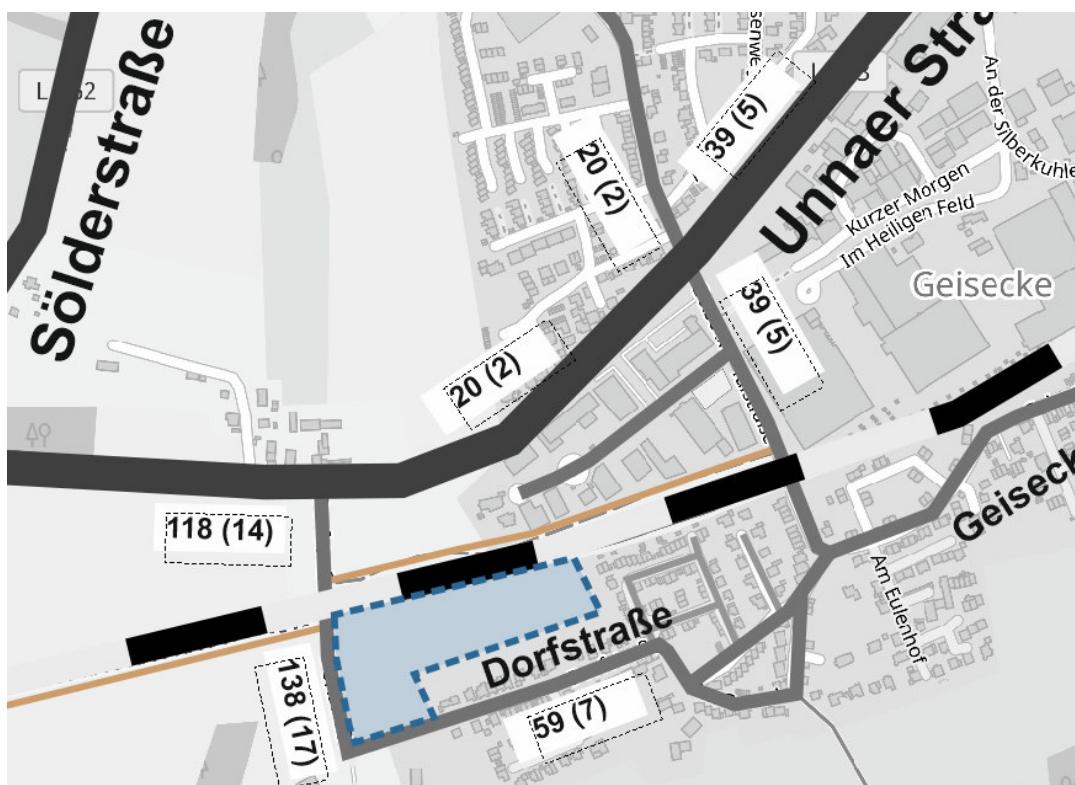


Abbildung 19: Absoluter Neuverkehr – Kfz-Zielverkehr, Tageswert und Spitzenstunde (in Klammern)



Quelle: eigene Darstellungen, Grundlage OSM

4 Ausgangswerte für Schallschutzgutachten

Der nachfolgenden Abbildung ist zunächst das durch das Plangebiet entstehende Verkehrsaufkommen für den Tag- und Nachtzeitraum zu entnehmen:

Tabelle 17: Quell- und Zielverkehre im Tag- und Nachtzeitraum

6-22 Uhr		22-6 Uhr	
Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr
188	190	9	7

Des Weiteren werden die Querschnittsbelastungen für den Analysefall (ohne Vorhaben) sowie für den Analyse-Mit-Fall (mit Vorhaben) dargestellt:

Tabelle 18: Querschnittsbelastungen – Analysefall

Analysefall	Tageswerte		6-22 Uhr		22-6 Uhr		DTVw (gerundet)
	DTV	SV-Anteil	Mt	Pt	Mn	Pn	
Unnaer Straße (westlich Dorfstraße)	9.962	5,4 %	578	5,5 %	90	4,0 %	10.740
Unnaer Straße (östlich Dorfstraße)	9.591	5,5%	556	5,6 %	86	4,2 %	10.340
Dorfstraße (südlich Unnaer Straße)	482	2,3%	28	2,4 %	4	1,8 %	520
Unnaer Straße (westl. Buschkampweg)	9.556	5,6 %	554	5,7 %	86	4,2 %	10.300
Unnaer Straße (östl. Buschkampweg)	9.352	5,4 %	542	5,5 %	84	4,1 %	10.080
Buschkampweg	3.969	1,3 %	230	1,3 %	36	0,9 %	4.250
Geisecker Talstraße	4.617	2,4 %	268	2,5 %	42	1,8 %	4.955

Tabelle 19: Querschnittsbelastungen – Analyse-Mit-Fall

Analyse-Mit-Fall	Tageswerte		6-22 Uhr		22-6 Uhr		DTVw (gerundet)
	DTV	SV-Anteil	Mt	Pt	Mn	Pn	
Unnaer Straße (westlich Dorfstraße)	10.198	5,3 %	592	5,4 %	91	4,0 %	10.975
Unnaer Straße (östlich Dorfstraße)	9.640	5,5 %	559	5,6 %	87	4,1 %	10.390
Dorfstraße (südlich Unnaer Straße)	768	2,6 %	45	2,7 %	6	1,3 %	805
Unnaer Straße (westl. Buschkampweg)	9.605	5,6 %	557	5,7 %	86	4,2 %	10.350
Unnaer Straße (östl. Buschkampweg)	9.431	5,4 %	547	5,5 %	85	4,0 %	10.160
Buschkampweg	4.048	1,3 %	235	1,3 %	37	0,9 %	4.330
Geisecker Talstraße	4.686	2,5 %	272	2,5 %	42	1,8 %	5.025
Planstraße	394*	3,0 %	24	3,2 %	2	0,0 %	394*

*) DTV und DTVw wurden hier identisch verwendet, um gewisse Reserven zu berücksichtigen. Grundsätzlich handelt es sich bei dem angegebenen Wert um einen DTVw-Wert, der aus der Verkehrserzeugungsrechnung (vgl. Kapitel 3.3) resultiert. Daher ist von einem niedrigeren DTV auszugehen.

5 Betrachtung der Leistungsfähigkeit

5.1 Methodik

Die Leistungsfähigkeitsnachweise der Knotenpunkte werden nach dem Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015, FGSV) durchgeführt.

An Knotenpunkten treten zwangsläufig Behinderungen in Form von Wartevorgängen auf, die in Abhängigkeit von Eintreffzeit und Weiterfahrt für die einzelnen Verkehrsteilnehmer*innen unterschiedlich lang ausfallen. Als Bewertungskriterium zur Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten wird dementsprechend die mittlere Wartezeit herangezogen. Darüber hinaus sind die erforderlichen Rückstaulängen in Relation zu den angebotenen Aufstellflächen zu beachten.

Die Qualitätsstufen werden folgendermaßen beschrieben:

Tabelle 20: Qualitätsstufen der Leistungsfähigkeitsberechnung

Stufe A	Die Verkehrsteilnehmer werden äußerst selten von anderen beeinflusst. Sie besitzen die gewünschte Bewegungsfreiheit in dem Umfang, wie sie auf der Verkehrsanlage zugelassen ist. Der Verkehrsfluss ist frei.
Stufe B	Die Anwesenheit anderer Verkehrsteilnehmer macht sich bemerkbar, bewirkt aber nur geringe Beeinträchtigungen des Einzelnen. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.
Stufe C	Die individuelle Bewegungsmöglichkeit hängt vielfach vom Verhalten der übrigen Verkehrsteilnehmer ab. Die Bewegungsfreiheit ist spürbar eingeschränkt. Der Verkehrszustand ist stabil.
Stufe D	Der Verkehrsablauf ist gekennzeichnet durch hohe Belastungen, die zu deutlichen Beeinträchtigungen in der Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer führen. Interaktionen zwischen ihnen finden nahezu ständig statt. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
Stufe E	Es treten ständige gegenseitige Behinderungen zwischen den Verkehrsteilnehmern auf. Die Bewegungsfreiheit ist nur in sehr geringem Umfang gegeben. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Zusammenbruch des Verkehrsflusses führen. Der Verkehr bewegt sich im Bereich zwischen Stabilität und Instabilität. Die Kapazität wird erreicht.
Stufe F	Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Verkehrsanlage ist überlastet.

Quelle: HBS 2015, FGSV; eigene Darstellung

Als Mindestqualität für die Leistungsfähigkeitsnachweise wird aus Gründen der Nutzen-Kosten-Relation Qualitätsstufe D für die Hauptverkehrszeit angestrebt.

5.2 Ergebnis

Es werden zwei Knotenpunkte betrachtet. Die Leistungsfähigkeitsnachweise befinden sich im Anhang.

Knotenpunkt Unnaer Straße / Dorfstraße

Die Einmündung der Dorfstraße in die Unnaer Straße wird nicht lichtsignalisiert geregelt. Die Unnaer Straße ist Vorfahrtstraße, die Dorfstraße ist mit dem Zeichen 205 StVO (Vorfahrt gewähren!) untergeordnet. Für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit wird neben der genannten Vorfahrtregelung folgende Fahrspuraufteilung zugrunde gelegt:

- Westliche Zufahrt Unnaer Straße: Kombinierte Geradeaus- / Rechtsabbiegespur
- Südliche Zufahrt Dorfstraße (Vorfahrt gewähren!): Kombinierte Rechts- / Linkseinbiegespur (Fahrzeuge können sich i.d.R. nicht nebeneinander aufstellen)
- Östliche Zufahrt Unnaer Straße: Kombinierte Geradeaus- / Linksabbiegespur

Sowohl im Analyse-Fall als auch im Analyse-Mit-Fall erreicht die Einmündung der Dorfstraße in die Unnaer Straße **eine gute Qualität (Qualitätsstufe B)**. Maßgeblich ist hierbei jeweils der aus Richtung Dorfstraße links ausfahrende Verkehr mit einer durchschnittlichen Wartezeit von 12,9 Sekunden im Analyse- und 13,4 Sekunden im Analyse-Mit-Fall. Die neu induzierten Verkehre haben somit keine Auswirkung auf die Qualitätsstufe des Knotenpunktes und bewirken nur geringfügige Verlängerungen der Wartezeiten auf einigen Richtungsströmen.

Tabelle 21: Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Unnaer Straße / Dorfstraße

Analyse-Fall		Analyse-Mit-Fall	
Qualitätsstufe	max. mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe	max. mittlere Wartezeit
B	12,9 (sec.)	B	13,4 (sec.)

Knotenpunkt Unnaer Straße / Geisecker Talstraße / Buschkampweg

Der Knotenpunkt Unnaer Straße / Geisecker Talstraße / Buschkampweg ist mit einer Lichtsignalanlage geregelt. Gemäß den vorliegenden signaltechnischen Unterlagen handelt es sich dabei um eine verkehrsabhängige Steuerung; Freigabezeiten können individuell bzw. situativ verlängert oder verkürzt werden.

Das Berechnungsverfahren des HBS setzt voraus, dass sich ein Signalprogramm im Prinzip periodisch wiederholt, wie es bei Festzeitprogrammen der Fall ist. Für verkehrsabhängige Steuerungen ist die Anwendbarkeit entsprechend eingeschränkt. Mit dem hier vorliegenden Festzeitprogramm P14, welches für den Nachmittagszeitraum gilt, lässt sich zwar grundsätzlich die Leistungsfähigkeit berechnen. Es ist aber i.d.R. davon auszugehen, dass die verkehrsabhängige Steuerung in der Praxis eine demgegenüber optimierte Abwicklung der Verkehrsströme erreicht.

Darüber hinaus liegt folgende Fahrspuraufteilung am Knotenpunkt vor:

- Westliche Zufahrt Unnaer Straße:
Kombinierte Geradeaus- / Rechtsabbiegespur
Linksabbiegespur
- Südliche Zufahrt Geisecker Talstraße:
Kombinierte Geradeaus- / Rechts- / Linksabbiegespur
- Östliche Zufahrt Unnaer Straße:
Kombinierte Geradeaus- / Rechtsabbiegespur
Linksabbiegespur
- Nördliche Zufahrt Buschkampweg:
Kombinierte Geradeaus- / Rechts- / Linksabbiegespur

Im Analyse-Fall liegt der Knotenpunkt mit einer maximalen mittleren Wartezeit von 49,4 Sekunden gerade noch **in der Qualitätsstufe C**, also im Bereich einer deutlich ausreichenden Verkehrsqualität. Durch eine leichte Zunahme auf 50,1 Sekunden **im Analyse-Mit-Fall ergibt sich knapp die Qualitätsstufe D** mit einer immer noch ausreichenden Verkehrsqualität. Maßgeblich ist jeweils der Mischfahrstreifen aus Richtung Buschkampweg. Für die Ausfahrt aus der Geisecker Talstraße wurden die zweithöchsten mittleren Wartezeiten ermittelt.

Insgesamt sind die ermittelten Zunahmen in den mittleren Wartezeiten für alle Knotenströme marginal (zwischen 0,1 und 0,7 Sekunden). Des Weiteren ist davon auszugehen, dass im Realbetrieb durch die verkehrsabhängige Steuerung der Lichtsignalanlage eine Verbesserung des tatsächlichen Verkehrsablaufs (gegenüber der theoretischen Betrachtung hier) erwirkt wird.

Tabelle 22: Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Unnaer Straße / Geisecker Talstraße / Buschkampweg

Analyse-Fall		Analyse-Mit-Fall	
Qualitätsstufe	max. mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe	max. mittlere Wartezeit
C	49,4 (sec.)	D	50,1 (sec.)

6 Empfehlungen

Neben der Betrachtung der verkehrlichen Auswirkungen (Ermittlung Neuverkehr, Leistungsfähigkeitsbetrachtung) werden nachfolgend einige Hinweise und Empfehlungen in Bezug auf die Erschließung und das (straßen)räumliche Umfeld gegeben.

6.1 Erschließung des Plangebietes

Die Erschließung des Plangebietes soll über die Dorfstraße erfolgen. Die Neubaufäche befindet sich auf einem Gebiet, das bereits durch Verkehrswege umschlossen ist und somit eine logische weitere Entwicklung darstellt. Um den Siedlungsrand aus städtebaulicher Sicht optimal auszubilden, bietet sich die Erschließung des Gebietes für den Kfz-Verkehr über einen Erschließungsstich von Süden an; diesen sieht auch das städtebauliche Konzept vor (vgl. Abbildung 1). So wird der Charakter einer Sammelstraße, den die Dorfstraße im östlich angrenzenden Wohngebiet aufweist, stringent fortgeführt. Zudem findet ein logischer Abschluss der baulichen Entwicklung in Richtung Westen statt, der durch das topographische Profil zusätzlich unterstützt wird; hinzu kommt die Möglichkeit zur Ausbildung einer größeren zusammenhängenden ökologischen Ausgleichsfläche westlich der geplanten Wohnbebauung. Es wird ergänzend darauf hingewiesen, dass sich unabhängig davon eine Kfz-Erschließung des Gebietes aus Richtung Westen (etwas südlich der Bahnunterführung) aufgrund der lokalen Gegebenheiten (Topographie, leichte Kurvigkeit der Straße in diesem Bereich) verkehrs- und bautechnisch wesentlich schwieriger und kostenintensiver gestalten würde und daher auszuschließen ist.

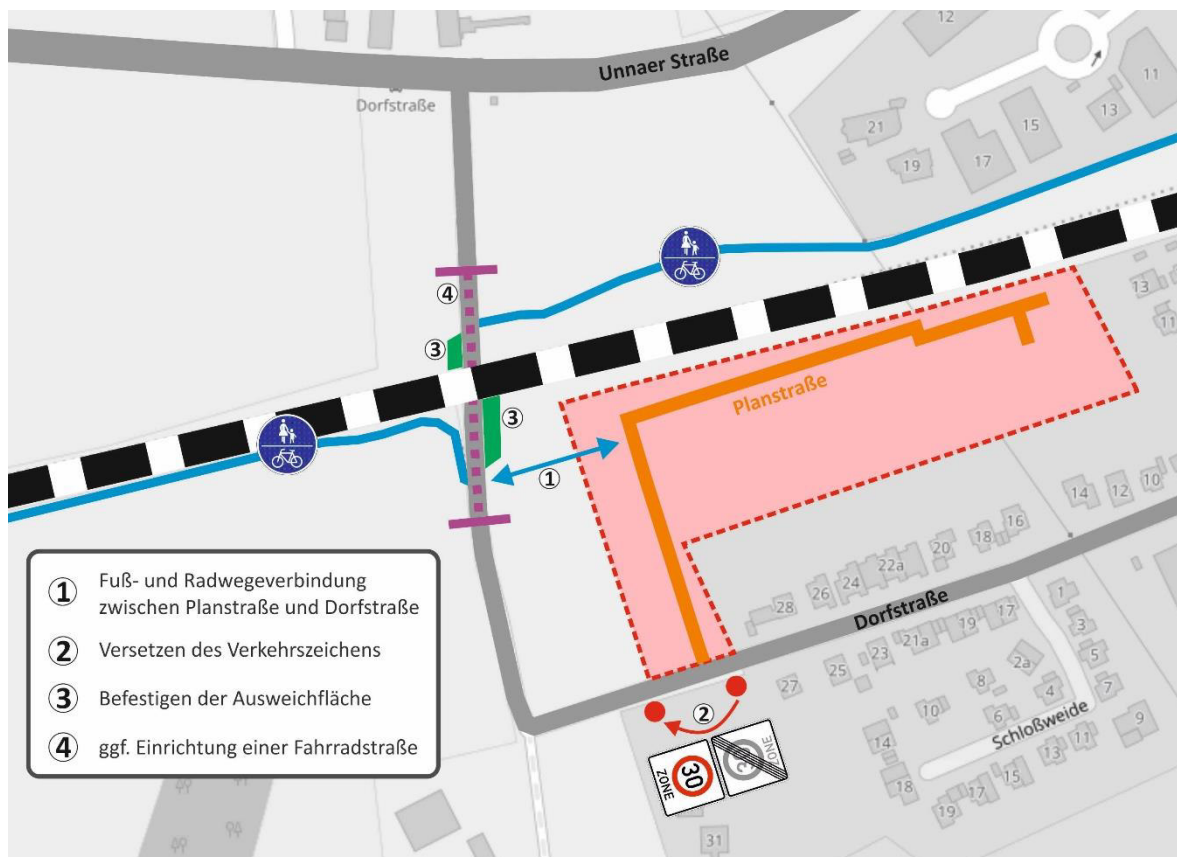
Des Weiteren sollte eine gute Anbindung des Plangebietes an die Fuß- und Radverkehrsinfrastruktur berücksichtigt werden. Aufgrund der geringeren Umwegetoleranz im Fuß- und Radverkehr, der geringeren optischen Beeinträchtigung einer Fuß- und Radwegerschließung (gegenüber einer Kfz-Erschließungsstrasse) und einer i.d.R. „einfacheren“ bautechnischen Ausführung sollte hier auch eine Anbindung aus dem Plangebiet in Richtung Westen erfolgen. Diese sollte so angelegt sein, dass sie auf den bereits bestehenden Fuß- und Radweg auf der anderen Seite der Dorfstraße trifft, der entlang der Schienenstrecke in Richtung der Kernstadt Schwertes geführt wird.

Sowohl der Fuß- und Radweg in Richtung Kernstadt südlich der Gleisanlage als auch das Verbindungsstück in Richtung des Nahversorgungsstandortes nördlich der Gleisanlage sind Bestandteil des Schwerter Fuß- und Radwegenetzes. Daraus ergibt sich ein Teilstück, bei dem der Fuß- und Radverkehr über die Dorfstraße und durch die Unterführung geführt wird. Aufgrund der schlechten Einsehbarkeit des Fuß- und Radweges, bedingt durch das Höhenprofil, sowie auch der Dorfstraße, bedingt durch die Unterführung aber auch die südlich angrenzende Geländekuppe, sollte eine verbesserte Verkehrssituation für den Radverkehr zwischen den beiden „Anschlussstellen“ geprüft werden. Eine Fahrradstraße könnte hier eine Möglichkeit darstellen, die verkehrsberuhigend wirkt und mehr Aufmerksamkeit für den Radverkehr in diesem Bereich schafft. Durch das

verkehrsberuhigende Element würde sich eine entsprechende Maßnahme auch positiv auf den Fußverkehr auswirken.

Des Weiteren wird kurzfristig eine geringfügige Ausdehnung der heutigen Tempo 30-Zone empfohlen; heute beginnt bzw. endet die Tempo 30-Zone auf Höhe der westlichst gelegenen Liegenschaft. Langfristig ist zu prüfen, ob auch der westliche Teil der Dorfstraße - bis zur Unnaer Straße oder zumindest bis zur Unterführung - in die bestehende Tempo 30-Zone integriert werden sollte; dies wäre insbesondere dann sinnvoll, wenn der o.g. Vorschlag zur Einrichtung einer Fahrradstraße umgesetzt werden würde⁹.

Abbildung 20: Plandarstellung zu Hinweisen und Empfehlungen in Bezug auf die Erschließung und das straßenräumliche Umfeld



Quelle: eigene Darstellung

6.2 Bahnunterführung

Durch das von beiden Seiten zur Bahnunterführung hin abfallende Geländeprofil ist möglicher Gegenverkehr auf der jeweils anderen Seite der Unterführung erst relativ spät zu erkennen. Die Bahnunterführung weist zwar eine Fahrbahn mit einer Breite von etwa 5,00m auf und ermöglicht somit eine problemlose Begegnung von zwei Pkw; in der Realität konnte jedoch beobachtet werden, dass i.d.R. Fahrzeuge nicht gleichzeitig die Bahnunterführung nutzen, sondern entsprechen-

⁹ In Fahrradstraße gilt eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h.

de Wartevorgänge stattfinden. Vor diesem Hintergrund, einer gelegentlichen Befahrung der Dorfstraße durch größere Fahrzeuge (insbesondere landwirtschaftlichen Verkehr) und angesichts gewisser Verkehrszunahmen infolge der Wohnbauflächenentwicklung sollten daher geeignete Ausweichmöglichkeiten für den Kfz-Verkehr im unmittelbaren Umfeld der Unterführung geschaffen werden (auch wenn die Begegnungshäufigkeit im Bereich der Bahnunterführung vergleichsweise selten auftreten wird¹⁰).

Die aktuell südlich der Unterführung bestehende, im Vergleich zur Fahrbahn unbefestigte Ausweichfläche (wassergebundene Decke) bietet mit einem Maß von etwa 2,35 m in der Breite und etwa 30 m in der Länge eine gute Ausgangslage. Eine Befestigung dieser Fläche kann eine zufriedenstellende Lösung zur störungsarmen Abwicklung der gegenläufigen Verkehre darstellen, bei der auch der Begegnungsfall größerer Fahrzeuge (z.B. Traktor mit Anhänger / Lkw) problemlos gewährleistet werden kann.

Auf der Nordseite der Unterführung existiert ebenfalls eine unbefestigte Ausweichfläche, die jedoch ein geringeres Ausmaß hat. Um hier zumindest auch einen Wartevorgang eines Pkw bzw. eines Lieferwagens zu ermöglichen¹¹, wird ebenfalls eine Befestigung dieser Fläche empfohlen. Aus gutachterlicher Sicht erscheint eine Ausdehnung der Ausweichfläche – wie auch bei der südlich gelegenen Ausweichfläche – nicht erforderlich.

¹⁰ In der derzeitigen nachmittäglichen Spitzenstunde befahren 27 Kfz (d.h. etwa alle 2 Minuten ein Fahrzeug) die Dorfstraße in Richtung Süden und 14 Kfz (d.h. etwa alle 4 Minuten) die Dorfstraße in Richtung Norden (vgl. Abbildung 9). Mit dem Neuverkehr ergeben sich in der Spitzenstunde 67 Kfz-Bewegungen auf der Dorfstraße im Bereich der Unterführung (44 Kfz in Richtung Süden und 23 Kfz in Richtung Norden).

¹¹ Die Länge der Ausweichfläche ist für ein solches Fahrzeug mehr als ausreichend.

7 Fazit

Die Planung zur Wohnbauflächenentwicklung an der Dorfstraße in Schwerte wurde hinsichtlich der verkehrlichen Auswirkungen untersucht.

Das vorliegende Verkehrsgutachten kommt zu dem Ergebnis, dass auf Basis des städtebaulichen Konzepts insgesamt rund 400 Kfz-Fahrten (jeweils zur Hälfte als Quell- und als Zielverkehr) an einem Werktag entstehen werden. Die zusätzlichen Verkehre können sowohl an der Einmündung Unnaer Straße / Dorfstraße als auch am Knotenpunkt Unnaer Straße / Geisecker Talstraße / Buschkampweg leistungsfähig abgewickelt werden.

Die vorgesehene Erschließung des Gebietes für den Kfz-Verkehr über einen Erschließungsstich von Süden ermöglicht die optimale Ausbildung eines Siedlungsrandes sowohl aus städtebaulicher als auch aus ökologischer und verkehrstechnischer Sicht. Um auch eine gute Anbindung des Plangebietes an das Fuß- und Radwegenetz zu gewährleisten, wird eine Fuß- und Radwegeverbindung Richtung Westen empfohlen; dadurch kann ein Anschluss an den bestehenden Fuß- und Radweg geschaffen werden, der auf der anderen Seite der Dorfstraße entlang der Bahntrasse Richtung Kernstadt Schwerte führt.

In Bezug auf die Bahnunterführung wird eine Befestigung der bestehenden Ausweichflächen empfohlen, um langfristig eine störungsarme Abwicklung der gegenläufigen Verkehre zu gewährleisten. Eine Ausdehnung der Ausweichflächen erscheint aus gutachterlicher Sicht jedoch nicht erforderlich.

Dortmund, 17. Juni 2019



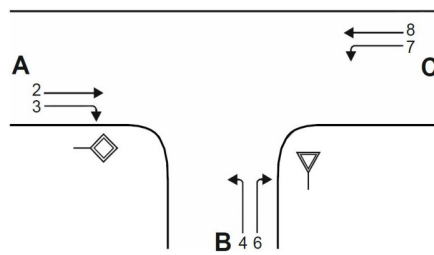
Dr.-Ing. Michael Frehn
(Geschäftsführender Partner)

Quellenverzeichnis

Ingenieurbüro Helmert 2014: Mobilitätsbefragung 2013 - Modal Split Untersuchung zum werktäglichen Verkehrsverhalten der Bevölkerung im Kreis Unna. Schlussbericht. Aachen

Programm Ver_Bau – Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung. © Dr. Bosserhoff. Stand August 2015

Anhang

Formblatt L5-1a:
Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)


Knotenpunkt: A-C: Unnaer Str. (west) / B: Dorfstraße
 Verkehrsdaten: Datum 15.05.2019
 Uhrzeit 16:30 - 17:30 Planung Analyse
 Lage: außerhalb von Ballungsräumen
 innerhalb eines Ballungsraums
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

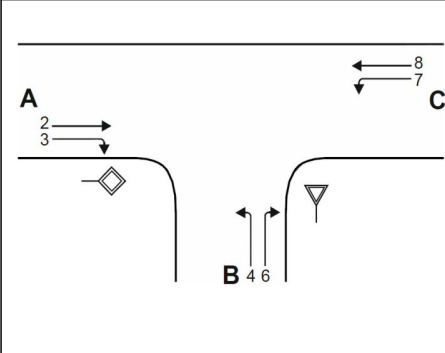
Zufahrt	Verkehrsstrom	Anzahl (0/1/2)	Fahrstreifen Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)
		1	2	3
A	2	1	---	---
	3	0	---	nein
B	4	1		---
	6	0	0	nein
C	7	0	0	---
	8	1	---	---

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp. 4 + Sp.5 + Sp. 6)	Pkw-E/Fz (Gl. (L5-2) oder (L5-3) oder Gl. (L5-4))	Pkw-E (Gl. (L5-1)) (Sp. 7 * Sp. 8))
		$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	2	478	6	8	495	1,019	504,5
	3	25	0	0	25	1,000	25
B	4	11	0	0	11	1,000	11
	6	2	1	0	3	1,167	3,5
C	7	2	0	0	2	1,000	2
	8	414	9	10	438	1,027	450

Formblatt L5-1b:

Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)



Knotenpunkt: A-C: Unnaer Str. (west) / B: Dorfstraße
 Verkehrsdaten: Datum 15.05.2019
 Uhrzeit 16:30 - 17:30 Planung Analyse
 Lage: außerhalb von Ballungsräumen
 innerhalb eines Ballungsraums
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 10 / Sp. 11) x_i [-]
	10	11	12
2	505	1800	0,280
8	450	1800	0,250

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

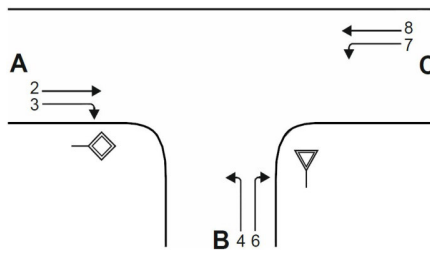
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle L5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild L5-2 bis Bild L5-4 mit Sp. 14) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
	13	14		15	
3	25	0		1600	
7	2	520		755	
6	4	508		578	
4	11	948		292	

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-7) bzw. Sp. 15) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 16) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-8) mit Sp. 2, 12 und 17) $p_{0,7}$ [-]
	16	17	18
3	1600	0,016	---
7	755	0,003	0,996
6	578	0,006	---

Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-9) bzw. (Sp. 15 * Sp. 18) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 19) x_4 [-]
	19	20
4	291	0,038

Formblatt L5-1c:
Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)


Knotenpunkt: A-C: Unnaer Str. (west) / B: Dorfstraße

Verkehrsdaten: Datum 15.05.2019
Uhrzeit 16:30 - 17:30 Planung Analyse

Lage: außerhalb von Ballungsräumen
 innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

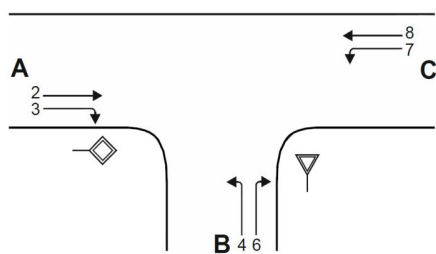
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp. 2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8) $f_{PE,m}$ [-]
		21	22	23	24	25
B	4	0,038	0	15	330	1,036
	6	0,006				
C	7	0,003	0	452	1800	1,027
	8	0,250				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild L5-22) $t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	Qualitätsstufe Tabelle L5-1 mit Sp. 30) QSV_i
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,019	1800	1766	1271	2,8	A
	3	1,000	1600	1600	1575	2,3	A
B	4	1,000	291	291	280	12,9	B
	6	1,167	578	495	492	7,3	A
C	7	1,000	755	755	753	4,8	A
	8	1,027	1800	1752	1314	2,7	A
B	4+6	1,036	330	319	305	11,8	B
C	7+8	1,027	1800	1752	1312	2,7	A
erreichbare Qualitätsstufe						QSV_{ges}	B

Formblatt L5-1a:

Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)



Knotenpunkt: A-C: Unnaer Str. (west) / B: Dorfstraße
 Verkehrsdaten: Datum 15.05.2019
 Uhrzeit 16:30 - 17:30 Planung Analyse
 Lage: außerhalb von Ballungsräumen
 innerhalb eines Ballungsraums
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

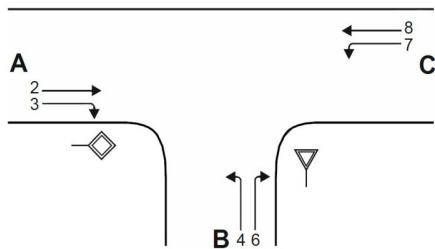
Zufahrt	Verkehrsstrom	Anzahl (0/1/2)	Fahrstreifen Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)
		1	2	3
A	2	1	---	---
	3	0	---	nein
B	4	1		---
	6	0	0	nein
C	7	0	0	---
	8	1	---	---

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp. 4 + Sp.5 + Sp. 6)	Pkw-E/Fz (Gl. (L5-2) oder (Gl. (L5-3) oder Gl. (L5-4))	Pkw-E (Gl. (L5-1)) (Sp. 7 * Sp. 8))
		$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	2	478	6	8	495	1,019	504,5
	3	39	0	0	39	1,000	39
B	4	18	0	0	18	1,000	18
	6	4	1	0	5	1,100	5,5
C	7	4	0	0	4	1,000	4
	8	414	9	10	438	1,027	450

Formblatt L5-1b:

Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)



Knotenpunkt: A-C: Unnaer Str. (west) / B: Dorfstraße
 Verkehrsdaten: Datum 15.05.2019
 Uhrzeit 16:30 - 17:30 Planung Analyse
 Lage: außerhalb von Ballungsräumen
 innerhalb eines Ballungsraums
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE, i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE, i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 10 / Sp. 11) x_i [-]
	10	11	12
2	505	1800	0,280
8	450	1800	0,250

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE, i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle L5-2) $q_{p, i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild L5-2 bis Bild L5-4 mit Sp. 14) $G_{PE, i}$ [Pkw-E/h]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
	13	14		15	
3	39	0		1600	
7	4	534		743	
6	6	515		572	
4	18	957		288	

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

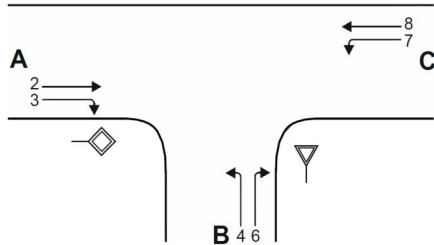
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-7) bzw. Sp. 15) $C_{PE, i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 16) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-8) mit Sp. 2, 12 und 17)) $p_{0, 7}$ [-]
	16	17	18
3	1600	0,024	---
7	743	0,005	0,993
6	572	0,010	---

Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-9)) bzw. (Sp. 15 * Sp. 18) $C_{PE, 4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 19) x_4 [-]
	19	20
4	286	0,063

Formblatt L5-1c:

Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)



Knotenpunkt: A-C: Unnaer Str. (west) / B: Dorfstraße
 Verkehrsdaten: Datum 15.05.2019
 Uhrzeit 16:30 - 17:30 Planung Analyse
 Lage: außerhalb von Ballungsräumen
 innerhalb eines Ballungsraums
 Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20)	Aufstellplätze (Sp. 2)	Verkehrsstärke (Sp. 9)	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8)
		x_i [-]	n [Pkw-E]	$q_{PE, i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE, m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE, m}$ [-]
		21	22	23	24	25
B	4	0,063	0	24	324	1,022
	6	0,010				
C	7	0,005	0	454	1800	1,027
	8	0,250				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24)	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26)	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7)	mittlere Wartezeit (Bild L5-22)	Qualitätsstufe (Tabelle L5-1 mit Sp. 30)
		$f_{PE, i}$ bzw. $f_{PE, m}$ [-]	$C_{PE, i}$ bzw. $C_{PE, m}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{W, i}$ bzw. $t_{W, m}$ [s]	QSV_i
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,019	1800	1766	1271	2,8	A
	3	1,000	1600	1600	1561	2,3	A
B	4	1,000	286	286	268	13,4	B
	6	1,100	572	520	515	7,0	A
C	7	1,000	743	743	739	4,9	A
	8	1,027	1800	1752	1314	2,7	A
B	4+6	1,022	324	317	294	12,2	B
C	7+8	1,027	1800	1752	1310	2,7	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}							B

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: _____							Stadt: Schwerte			
Knotenpunkt: <u>Unnaer Str. - Geisecker Talstraße - Buschkampweg, A0</u>							Datum: 06.06.2019			
Zeitabschnitt: 16:30-17:30							Bearbeiter: _____			
Umlaufzeit t_U : 80 [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	31	0	0			1,000	1	nein	nein	
2	295	5	8			1,051	1	ja	nein	
3	160	2	0			1,009	1	ja	nein	
4	97	2	0			1,015	1	ja	ja	
5	67	0	0			1,000	1	ja	nein	
6	48	0	0			1,000	1	ja	ja	
7	66	1	0			1,011	1	nein	nein	
8	290	6	10			1,064	1	ja	nein	
9	129	1	0			1,006	1	ja	nein	
10	74	1	0			1,010	1	ja	ja	
11	76	0	0			1,000	1	ja	nein	
12	30	0	0			1,000	1	ja	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	15,00	1,075	0,0	1,000	
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	3,0	1,090	
2	gerade	21		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	3,0	1,090	
2	links	21		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	3,0	1,090	
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
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	-3,0	0,910	
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	-3,0	0,910	
4	links	41		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	-3,0	0,910	
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	F2	50	50		11,60					
3	F1	50	50		11,30					

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 2	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage
	Berechnung der Grundlagendaten für den Kfz-Verkehr

Projekt: _____	Stadt: Schwerte
Knotenpunkt: <u>Unnaer Str. - Geisecker Talstraße - Buschkampweg, A0</u>	Datum: 06.06.2019
Zeitabschnitt: 16:30-17:30	Bearbeiter: _____

Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (strombezogen)										
Nr.	Bez. SG	$t_{B,i}$ [s]	$q_{S,i}$ [Kfz/h]	$t_{F,i}$ [s]	$C_{0,i}$ [Kfz/h]	$C_{D,i}$ [Kfz/h]	$C_{PW,i}$ [Kfz/h]	$C_{GF,i}$ [Kfz/h]	$C_{LA,i}$ [Kfz/h]	$C_{RA,i}$ [Kfz/h]
1	K2L	1,800	2000	8	225					
2	K2	1,892	1903	29	714					
3	K2	1,953	1843	29	691					
4	K4	1,992	1807	14	339				316	
5	K4	1,962	1835	14	344					
6	K4	1,962	1835	14	344					321
7	K1L	1,820	1978	7	198					
8	K1	1,915	1880	24	587					
9	K1	1,946	1850	24	578					
10	K3	1,778	2025	10	278				253	
11	K3	1,638	2198	10	302					
12	K3	1,638	2198	10	302					275

Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	q_j [Kfz/h]	q_G [Kfz/h]	q_{RA} [Kfz/h]	q_{LA} [Kfz/h]	n_k [Kfz]	$N_{MS,90,j}$ [Kfz]	$C_{K,j}$ [Kfz/h]	$C_{M,j}$ [Kfz/h]	C_j [Kfz/h]
11	K2	470	308	162			15,391		706	
12	K2L	31			31		2,135			225
21	K4	214	67	48	99		9,711		325	
31	K1	436	306	130			16,401		584	
32	K1L	67			67		3,874			198
41	K3	181	76	30	75		8,877		275	

AMPEL Version 6.2.3

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: _____						Stadt: Schwerte				
Knotenpunkt: Unnaer Str. - Geisecker Talstraße - Buschkampweg, A0						Datum: 06.06.2019				
Zeitabschnitt: 16:30-17:30						Bearbeiter: _____				
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	K2	2, 3	470	0,666	0,38	1,335	10,034	96	27,6	B (C) ^R
12	K2L	1	31	0,138	0,11	0,089	0,710	13	33,4	B (E) ^R
21	K4	4, 5, 6	214	0,658	0,18	1,253	5,680	59	44,5	C (D) ^R
31	K1	8, 9	436	0,747	0,31	2,145	10,834	103	37,9	C (D) ^R
32	K1L	7	67	0,338	0,10	0,294	1,681	24	38,9	C
41	K3	10, 11, 12	181	0,658	0,13	1,242	5,069	53	49,4	C (D) ^R
Gesamt			1399						36,9	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
1	F2	50	50	1	70					D
3	F1	50	50	1	70					D
									Gesamtbewertung:	D (E) ^R

R: Qualitätsstufe für die Radfahrer auf dem Fahrstreifen.

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Ausgangsdaten								
Projekt: _____						Stadt: Schwerte				
Knotenpunkt: Unnaer Str. - Geisecker Talstraße - Buschkampweg, A0						Datum: 07.06.2019				
Zeitabschnitt: 16:30-17:30						Bearbeiter: _____				
Umlaufzeit t_U : 80 [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	32	0	0			1,000		1	nein	nein
2	296	5	8			1,051		1	ja	nein
3	160	2	0			1,009		1	ja	nein
4	97	2	0			1,015		1	ja	ja
5	68	0	0			1,000		1	ja	nein
6	49	0	0			1,000		1	ja	ja
7	69	1	0			1,011		1	nein	nein
8	292	6	10			1,063		1	ja	nein
9	129	1	0			1,006		1	ja	nein
10	74	1	0			1,010		1	ja	ja
11	78	0	0			1,000		1	ja	nein
12	31	0	0			1,000		1	ja	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	15,00	1,075	0,0	1,000	
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	3,0	1,090	
2	gerade	21		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	3,0	1,090	
2	links	21		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	3,0	1,090	
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	0,0	1,000	
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	-3,0	0,910	
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	-3,0	0,910	
4	links	41		$\geq 3,00$	1,000	15,00	1,075	-3,0	0,910	
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	F2	50	50		11,60					
3	F1	50	50		11,30					

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 2	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Berechnung der Grundlagendaten für den Kfz-Verkehr									
Projekt: _____							Stadt: Schwerte			
Knotenpunkt: Unnaer Str. - Geisecker Talstraße - Buschkampweg, A0							Datum: 07.06.2019			
Zeitabschnitt: 16:30-17:30							Bearbeiter: _____			
Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (strombezogen)										
Nr.	Bez. SG	$t_{B,i}$ [s]	$q_{S,i}$ [Kfz/h]	$t_{F,i}$ [s]	$C_{0,i}$ [Kfz/h]	$C_{D,i}$ [Kfz/h]	$C_{PW,i}$ [Kfz/h]	$C_{GF,i}$ [Kfz/h]	$C_{LA,i}$ [Kfz/h]	$C_{RA,i}$ [Kfz/h]
1	K2L	1,800	2000	8	225					
2	K2	1,892	1903	29	714					
3	K2	1,953	1843	29	691					
4	K4	1,992	1807	14	339				316	
5	K4	1,962	1835	14	344					
6	K4	1,962	1835	14	344					321
7	K1L	1,819	1979	7	198					
8	K1	1,914	1881	24	588					
9	K1	1,946	1850	24	578					
10	K3	1,778	2025	10	278				253	
11	K3	1,638	2198	10	302					
12	K3	1,638	2198	10	302					275
Kfz-Verkehrsströme - Kapazitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	q_j [Kfz/h]	q_G [Kfz/h]	q_{RA} [Kfz/h]	q_{LA} [Kfz/h]	n_k [Kfz]	$N_{MS,90,j}$ [Kfz]	$C_{K,j}$ [Kfz/h]	$C_{M,j}$ [Kfz/h]	C_j [Kfz/h]
11	K2	471	309	162			15,435		706	
12	K2L	32			32		2,183			225
21	K4	216	68	49	99		9,829		325	
31	K1	438	308	130			16,498		585	
32	K1L	70			70		4,014			198
41	K3	184	78	31	75		9,045		276	

