

Bebauungsplan Nr. 239 „Wohnpark am Rhein-Herne-Kanal / Grimberger Feld“ in Herne-Wanne

Verkehrsgutachten

erstellt im Auftrag der
Stadtentwicklungsgesellschaft Herne mbH & Co. KG

Projekt-Nr. 2256

Dr.-Ing. Harald Blanke
M.Sc. André Kirschner
Alma Catic

17. Mai 2023



verkehrsplanung

Dr.-Ing. Philipp Ambrosius
Dr.-Ing. Harald Blanke

Westring 25 · 44787 Bochum

Tel. 0234 / 9130-0
Fax 0234 / 9130-200

email info@ambrosiusblanke.de
web www.ambrosiusblanke.de

INHALTSVERZEICHNIS

1. ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	2
2. ANALYSE-VERKEHRSSITUATION.....	4
3. VORBELASTUNG / PROGNOSE-NULL.....	6
4. ABSCHÄTZUNG DER ZUSATZVERKEHRE DES GEPLANTEN VORHABENS.....	12
4.1 ZUSATZVERKEHR WOHNEN	13
4.2 ZUSATZVERKEHR KITA.....	19
4.3 ÜBERLAGERUNG DER ZUSATZVERKEHRE	20
4.4 VERTEILUNG DER ZUSATZVERKEHRE	20
5. PROGNOSE-VERKEHRSELASTUNGEN	22
5.1 KFZ-FREQUENZEN IN DEN SPITZENSTUNDEN	22
5.2 KFZ-FREQUENZEN FÜR DIE LÄRMBERECHNUNG	22
6. ÜBERPRÜFUNG UND BEWERTUNG DER KNOTENLEISTUNGSFÄHIGKEIT.....	27
6.1 GRUNDLAGEN DER BERECHNUNG	27
6.2 DORSTENER STRASSE / GRIMBERGER STRASSE.....	33
7. VERTRÄGLICHKEIT AUF STRECKENABSCHNITTEN.....	36
8. RUHENDER VERKEHR.....	39
9. ALTERNATIVE MOBILITÄT	44
10. ABWICKLUNG DES BAUSTELLENVERKEHRS	46
VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN.....	47
VERZEICHNIS DER TABELLEN	47
LITERATURHINWEISE.....	49
VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN	51
VERZEICHNIS DES ANHANGS	52

Gender-Hinweis:

Zur besseren Lesbarkeit wird in der vorliegenden Untersuchung das generische Maskulinum verwendet. Die in dieser Arbeit verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich - sofern nicht anders kenntlich gemacht - auf alle Geschlechter.

1. ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Die Stadtentwicklungsgesellschaft Herne und die Stadt Herne stellen den neuen Bebauungsplan Nr. 239 „Wohnpark am Rhein-Herne-Kanal/Grimberger Feld“ mit einer Entwicklung von 90 Wohneinheiten und einer 3-gruppigen Kita in Herne-Wanne auf. Das Untersuchungsgebiet umfasst die Straßen Grimberger Feld und Zur Künstlerzeche, den signalisierten Knotenpunkt Dorstener Straße / Grimberger Feld / Wiedehopfstraße und die öffentlichen Parkplätze an der Künstlerzeche Unser Fritz / Biergarten inklusive Zu-/Ausfahrt zur Dorstener Straße.

Einige der wesentlichen Problempunkte liegen u.a. in der geringen Straßenbreite Grimberger Feld, Sackgassen, und der bereits heute angespannten Parksituation aufgrund der benachbarten Künstlerzeche Unser Fritz bei Veranstaltungen. Im Rahmen eines Verkehrsgutachtens sind folgende Aspekte zu bearbeiten:

- Untersuchung und gutachterliche Empfehlungen zu den verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens
- Untersuchung und Bewertung der Wechselwirkungen und Potentiale der benachbarten Künstlerzeche für den ruhenden Verkehr

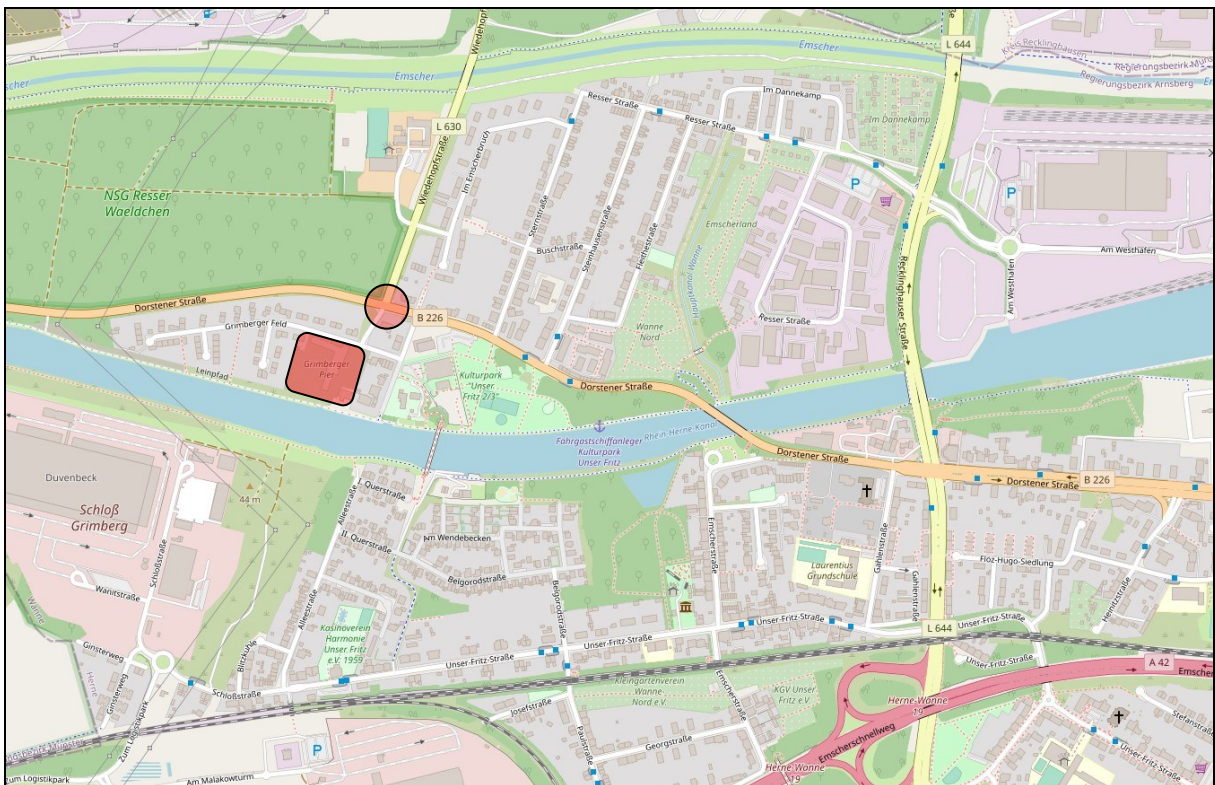


Abbildung 1: Lage des Plangebietes und des zu betrachtenden Knotenpunktes mit Bezug zum umgebenden Straßennetz (Kartengrundlage: „© OpenStreetMap-Mitwirkende“ www.openstreetmap.org)

Für eine qualifizierte Leistungsüberprüfung sind Angaben über die derzeit vorhandenen Analyse-Verkehrsbelastungen der betroffenen Knotenpunkte erforderlich, mit einer Differenzierung der Verkehrsströme nach Fahrzeugarten (Pkw, Lkw, Busse, Lastzüge, motorisierte Zweiräder). Aufgrund der unterschiedlichen Verkehrszusammensetzung von Ziel- und Quellverkehr der geplanten Nutzungen ist

eine differenzierte Betrachtung der verkehrlichen Auswirkungen in den Morgenstunden und in den Nachmittagsstunden erforderlich.



Abbildung 2: Städtebaulicher Entwurf (Quelle: SEG Herne)

2. ANALYSE-VERKEHRSSITUATION

Zur Beschreibung der bestehenden Verkehrssituation wurden am Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld am Dienstag, den 21. Juni 2022 in den Zeiträumen zwischen 6.00 - 10.00 Uhr und 15.00 -19.00 Uhr Verkehrszählungen durchgeführt. Die Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt wurden abbiegescharf unterteilt nach Pkw und Lieferwagen, Lkw und Bussen, Lastzügen, motorisierten Zweirädern sowie Fahrrädern erhoben.

Die Zählergebnisse in den Einheiten Kfz/h und die Anteile des Schwerververkehrs als Grundlage der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind im Anhang 1 als Stundenwerte dokumentiert. Zur Bestimmung der tatsächlichen Spitzenstunden erfolgt eine differenzierte Betrachtung der erhobenen Kfz-Frequenzen in 15-Minuten-Intervallen (vgl. Tabellen 1 und 4). Im Ergebnis zeigt sich, dass am Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld die Spitzenstunde am Morgen im Zeitraum zwischen 7.15 und 8.15 Uhr und am Nachmittag zwischen 16.00 und 17.00 Uhr auftritt.

	Dorstener Straße (West)			Grimberger Feld			Dorstener Straße (Ost)			Wiedehopfstraße			Σ
	↖	→	↘	↙	↑	↗	↘	←	↖	↘	↙		
6.00 - 6.15	-	45	-	-	-	-	1	35	16	37	-	-	134
6.15 - 6.30	2	53	1	-	1	1	-	45	23	39	-	1	166
6.30 - 6.45	-	68	-	-	-	-	-	41	26	45	-	-	180
6.45 - 7.00	1	58	1	1	-	2	1	46	21	53	1	1	186
7.00 - 7.15	-	71	-	-	-	1	-	56	25	50	-	1	204
7.15 - 7.30	-	89	-	-	1	9	2	77	39	69	-	-	286
7.30 - 7.45	1	91	-	1	1	7	2	73	41	62	-	1	280
7.45 - 8.00	1	77	1	-	-	4	3	76	28	54	-	1	245
8.00 - 8.15	1	92	1	2	-	4	4	55	36	62	1	1	259
8.15 - 8.30	1	75	-	-	1	4	1	68	39	50	1	-	240
8.30 - 8.45	-	67	2	1	2	2	-	65	27	57	-	2	225
8.45 - 9.00	-	83	-	-	-	-	-	53	33	48	-	1	218
9.00 - 9.15	2	79	-	1	-	2	-	59	30	43	1	-	217
9.15 - 9.30	1	71	1	-	2	3	1	63	33	57	2	1	235
9.30 - 9.45	-	76	-	1	2	-	3	51	38	54	-	1	226
9.45 - 10.00	1	71	-	1	-	1	1	57	26	47	1	1	207

Tabelle 1: ANALYSE-Verkehrsbelastungen [Kfz/h] in 15-Minuten-Intervallen am Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld in den Morgenstunden

6.00 - 7.00 Uhr: 666 Kfz/h
 6.15 - 7.15 Uhr 736 Kfz/h
 6.30 - 7.30 Uhr 856 Kfz/h
 6.45 - 7.45 Uhr: 956 Kfz/h
 7.00 - 8.00 Uhr: 1.015 Kfz/h
7.15 - 8.15 Uhr..... 1.070 Kfz/h Morgenspitze
 7.30 - 8.30 Uhr 1.024 Kfz/h
 7.45 - 8.45 Uhr: 969 Kfz/h
 8.00 - 9.00 Uhr: 942 Kfz/h
 8.15 - 9.15 Uhr 900 Kfz/h
 8.30 - 9.30 Uhr 895 Kfz/h
 8.45 - 9.45 Uhr: 896 Kfz/h
 9.00 - 10.00 Uhr: 885 Kfz/h

	Dorstener Straße (West)			Grimberger Feld			Dorstener Straße (Ost)			Wiedehopfstraße			Σ
	↖	→	↘	↙	↑	↗	↘	←	↖	↘	↓	↙	
15.00 - 15.15	2	74	1	-	1	2	9	64	53	50	-	3	259
15.15 - 15.30	4	105	1	-	2	3	3	64	67	41	-	4	294
15.30 - 15.45	3	89	1	-	2	4	10	63	49	40	-	1	262
15.45 - 16.00	3	77	-	-	-	2	10	78	55	46	1	-	272
16.00 - 16.15	3	101	-	1	-	2	6	64	56	50	-	-	283
16.15 - 16.30	1	106	1	-	1	4	2	83	74	51	-	2	325
16.30 - 16.45	5	89	-	1	2	2	3	73	63	56	1	1	296
16.45 - 17.00	2	88	1	-	1	4	3	82	73	52	-	-	306
17.00 - 17.15	3	74	-	1	2	3	3	67	79	47	1	3	283
17.15 - 17.30	3	77	1	1	-	2	1	72	62	55	-	-	274
17.30 - 17.45	4	74	2	-	1	2	2	59	71	44	1	2	262
17.45 - 18.00	6	60	-	1	-	5	-	67	59	44	-	1	243
18.00 - 18.15	1	66	-	-	1	2	1	57	51	48	-	1	228
18.15 - 18.30	4	79	1	1	-	-	3	64	55	37	1	-	245
18.30 - 18.45	1	61	-	1	2	1	1	55	47	42	-	-	211
18.45 - 19.00	2	65	-	-	-	1	-	60	53	39	-	1	221

Tabelle 2: ANALYSE-Verkehrslastungen [Kfz/h] in 15-Minuten-Intervallen am Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld in den Nachmittagsstunden

15.00 - 16.00 Uhr:	1.087 Kfz/h
15.15 - 16.15 Uhr	1.111 Kfz/h
15.30 - 16.30 Uhr	1.142 Kfz/h
15.45 - 16.45 Uhr:	1.176 Kfz/h
16.00 - 17.00 Uhr:.....	1.210 Kfz/h Nachmittagsspitze
16.15 - 17.15 Uhr	1.210 Kfz/h
16.30 - 17.30 Uhr	1.159 Kfz/h
16.45 - 17.45 Uhr:	1.125 Kfz/h
17.00 - 18.00 Uhr:	1.062 Kfz/h
17.15 - 18.15 Uhr	1.007 Kfz/h
17.30 - 18.30 Uhr	978 Kfz/h
17.45 - 18.45 Uhr:	927 Kfz/h
18.00 - 19.00 Uhr:	905 Kfz/h

3. VORBELASTUNG / PROGNOSE-NULL

Bei der Bewertung und Interpretation der Zählergebnisse ist zu beachten, dass durch die Corona-Krise ab dem Jahr 2020 zum Teil signifikante Einschränkungen und Veränderungen im Privat- und Arbeitsleben aufgetreten sind, die sich auf das Verkehrsaufkommen im Kfz-Verkehr auswirken. Zum Zeitpunkt der Erhebungen vor Ort im Juni 2022 waren immer noch zahlreiche Menschen teilweise in Kurzarbeit oder verstärkt im Homeoffice und auch Gastronomiebetriebe und Freizeiteinrichtungen waren zum Teil nur eingeschränkt geöffnet. Dies wirkt sich voraussichtlich auch auf den Personenverkehr in der Stadt Herne und in dem unmittelbar betroffenen Umfeld aus. Nach den Auswertungen des Instituts der deutschen Wirtschaft machen beispielsweise Fahrten zum Zwecke von Freizeitaktivitäten und Erledigungen laut einer im Jahr 2017 durchgeführten Erhebung im Auftrag des Verkehrsministeriums bereits etwa 32 Prozent des Pkw-Verkehrs in Deutschland aus. Diese Fahrten sind durch die Corona-Krise beeinträchtigt. Ebenfalls eingeschränkt sind Fahrten zur Arbeit (23 Prozent) und dienstliche Fahrten (19 Prozent). Damit war zum Zeitpunkt der Erhebung trotz weitreichender Lockerungen ein Teil des Pkw-Verkehrs von den Maßnahmen gegen die Pandemie betroffen.

Die tabellarische Darstellung der Veränderungen im Kfz-Verkehr aus den Veröffentlichungen der Bundesanstalt für Straßenwesen von Erfahrungswerten aus dem gesamten Bundesgebiet in der Tabelle 3 verdeutlicht, dass während der Osterzeit im Zeitraum Mitte April 2020 mit ca. 55% der insgesamt stärkste Rückgang an den 348 DZ/AMS festgestellt wurde. Danach waren die Rückgänge immer geringer ausgeprägt und lagen im Zeitraum Ende Mai / Anfang Juni bei nur ca. 10%.

Woche	Kfz	SV	LV	Mot	Pkw	Lfw	PmA	Bus	LoA	LmA	Sat
18.03.-24.03.	-40 %	-4 %	-47 %	-11 %	-50 %	-28 %	-21 %	-63 %	-9 %	-4 %	-1 %
25.03.-31.03.	-47 %	-11 %	-54 %	-19 %	-57 %	-32 %	-29 %	-71 %	-16 %	-12 %	-8 %
01.04.-07.04.	-45 %	-13 %	-51 %	12 %	-54 %	-31 %	-21 %	-74 %	-17 %	-14 %	-11 %
08.04.-14.04.	-55 %	-44 %	-57 %	21 %	-58 %	-47 %	-34 %	-80 %	-44 %	-46 %	-43 %
15.04.-21.04.	-40 %	-12 %	-45 %	31 %	-49 %	-26 %	-9 %	-73 %	-14 %	-12 %	-10 %
22.04.-28.04.	-35 %	-11 %	-40 %	54 %	-43 %	-21 %	1 %	-71 %	-11 %	-11 %	-10 %
29.04.-05.05.	-37 %	-24 %	-39 %	-5 %	-41 %	-26 %	-1 %	-72 %	-23 %	-24 %	-23 %
06.05.-12.05.	-26 %	-9 %	-29 %	45 %	-31 %	-14 %	7 %	-67 %	-8 %	-6 %	-8 %
13.05.-19.05.	-20 %	-4 %	-23 %	64 %	-26 %	-8 %	24 %	-64 %	-2 %	-3 %	-4 %
20.05.-26.05.	-20 %	-22 %	-19 %	90 %	-21 %	-14 %	35 %	-67 %	-17 %	-21 %	-22 %
27.05.-02.06.	-10 %	-19 %	-8 %	97 %	-10 %	-4 %	45 %	-80 %	-14 %	-18 %	-20 %
03.06.-09.06.	-15 %	-4 %	-19 %	55 %	-21 %	-5 %	28 %	-60 %	-7 %	-2 %	-5 %

*: DZ aus Baden-Württemberg, Berlin, Brandenburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Thüringen, AMS aus NRW; ab 01.06. Tendenz nur aus 4 AMS NRW

Tabelle 3: Rückgang des Verkehrs aufgrund der Corona-Pandemie im Vergleich zum von Corona unbeeinflussten Verkehr (Basis coronaunbeeinflusst: 02.02-07.03.2020) an 348 Dauerzählstellen (DZ) und Achslastmessstellen (AMS) auf BAB (Quelle: Bast Bundesanstalt für Straßenwesen)

Eine insgesamt rückläufige Tendenz zeigt sich auch in den Veröffentlichungen des *Instituts der deutschen Wirtschaft*. Dort erfolgte eine Analyse auf der Basis von 78 Zählbereichen auf Bundesfernstraßen in NRW. Mit diesen Daten lassen sich die Veränderungen der Lkw- und Pkw-Mengen zwischen den Jahren 2020 und 2018 in den einzelnen Kalenderwochen berechnen. Im Zuge der Corona-Pandemie im Jahr 2020 erfolgte von Seiten der Politik zu Beginn eine schrittweise Einschränkung des öffentlichen und wirtschaftlichen Lebens. Als ersten besonders großen Einschnitt in dieser Zeit ist das bundesweite Kontaktverbot zu Beginn der 13. Kalenderwoche Ende März zu nennen. Die Daten in der Abbildung 4 zeigen, dass in dieser Woche sowohl die Menge an Lkw- als auch an Pkw-Verkehr massiv eingebrochen ist; das Minus belief sich bei den Lkws auf 20 Prozent, bei den Pkws sogar auf knapp 60 Prozent. Im Durchschnitt der 13. bis 24. Kalenderwoche liegt der Rückgang bei den Lkws bei 24 Prozent und bei den Pkws sogar bei 48 Prozent, welcher als Effekt der Nachfrage- und Angebotsschocks der Pandemie zu verzeichnen ist. Zu erkennen ist aber auch eine insgesamt stetig rückläufige Tendenz bzw. umgekehrt ein ständiges Ansteigen der Kfz-Frequenzen in den vergangenen Wochen von Ende März bis Anfang Juni 2020.

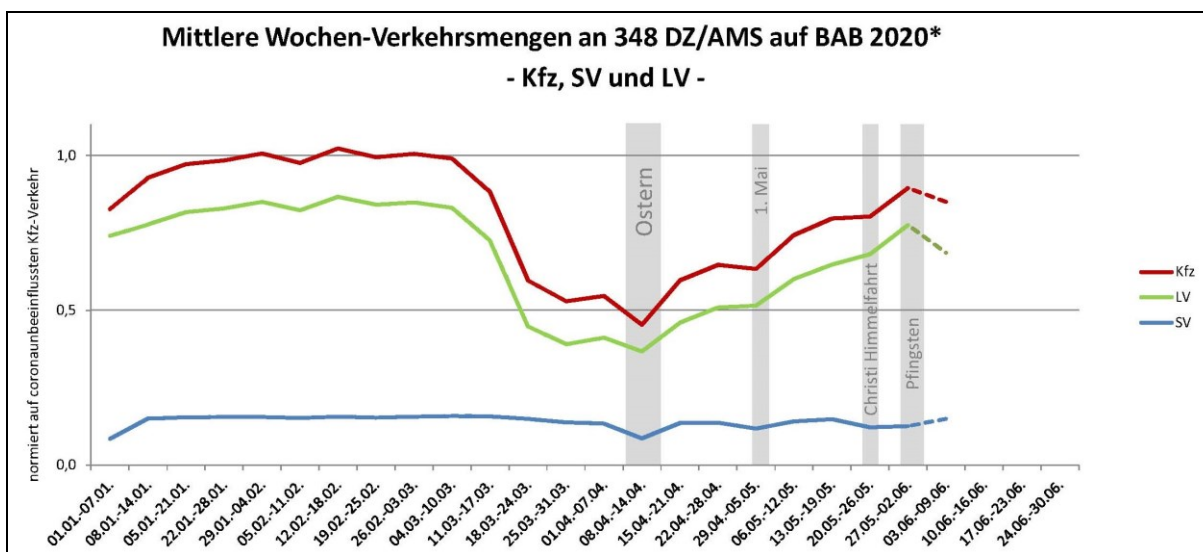


Abbildung 3: Auswirkungen der Corona-Pandemie 2020 auf den Straßenverkehr an 348 Dauerzählstellen (DZ) und Achslastmessstellen (AMS) auf BAB (Quelle: Bast Bundesanstalt für Straßenwesen)

Die vorgenannten Daten und Veränderungen ergeben sich aus den Auswertungen im Autobahn- und Fernstraßennetz. Innerhalb des Nahbereiches und somit für kürzere Wegstrecken sind coronabedingt darüber hinaus auch spürbare Änderungen in der Verkehrsmittelwahl zu verzeichnen. So ist mit Beginn der Corona-Krise ein extremer Rückgang der ÖPNV-Nutzer eingetreten, beispielsweise meldeten die Berliner Verkehrsbetriebe einen Rückgang der Fahrgäste um 70 bis 75 Prozent, mit der Folge, dass die Fahrpläne teilweise erheblich eingeschränkt wurden. Ein extremer Rückgang der ÖPNV-Nutzer mit Beginn der Corona-Krise wird auch von der Stadt Herne bestätigt. Die HCR hatte im Stadtgebiet der Stadt Herne einen Rückgang der Fahrgäste um 70-75% in den ersten zwei Wochen des ersten Lockdowns Ende März 2020 ermittelt. Bis Ende Juli/Anfang August 2020 konnte aber wieder ein Fahrgastaufkommen von durchschnittlich rd. 80% erreicht werden (ohne Schülerverkehre). Ein Großteil dieser früheren ÖPNV-Kunden nutzt stattdessen den Pkw und begünstigt demnach in der Tendenz wiederum einen Anstieg der Kfz-Frequenzen. Gleichzeitig ist ein spürbarer Anstieg im Radverkehr zu beobachten, nicht nur im Freizeitverkehr sondern auch im Alltags- und Berufsverkehr. Die Mobilitätsveränderung wird daher im Nahbereich durch sehr vielfältige Einflüsse gekennzeichnet.

Die im Homeoffice arbeitenden Beschäftigten tragen insgesamt durchaus dazu bei, dass das Verkehrsaufkommen im Pkw-Verkehr durch die Corona-Pandemie reduziert wird. Nach den Erfahrungswerten der Gutachten durch Gegenüberstellung eigener aktueller Zählungen mit Zählungen vor der Corona-Krise ist beispielsweise im Zeitraum Anfang / Mitte Mai 2020 bis zu 30% weniger Kfz-Verkehr und im Zeitraum Ende Mai / Anfang Juni 2020 bis zu 10% weniger Kfz-Verkehr aufgetreten.

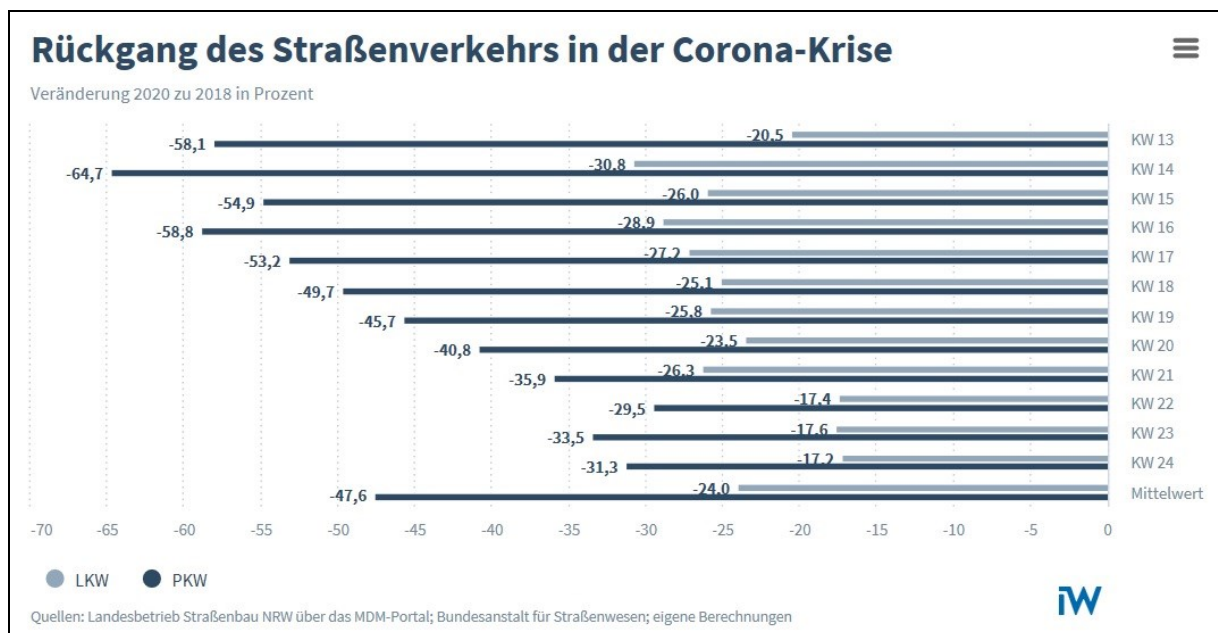


Abbildung 4: Rückgang des Straßenverkehrs in der Corona-Krise auf Bundesfernstraßen in NRW (Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft)

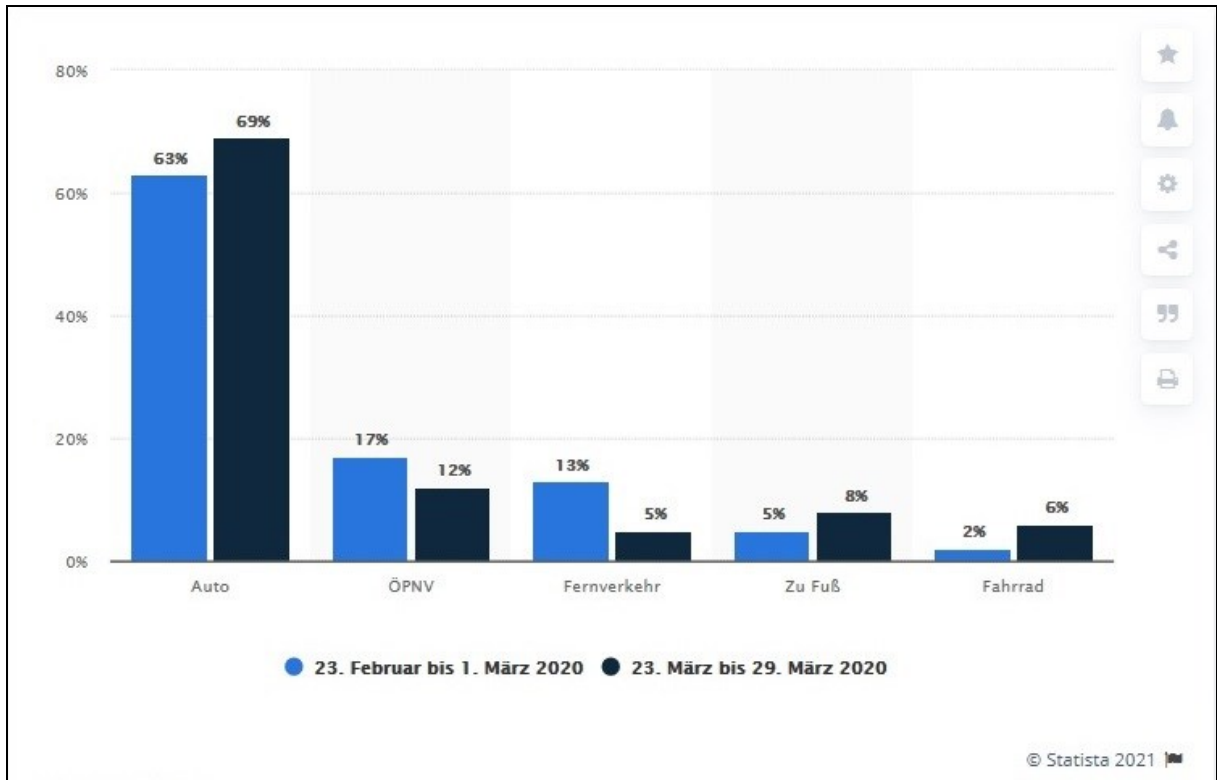


Abbildung 5: Verteilung des Personenverkehrs in Deutschland nach Verkehrsmitteln vor und während der Corona-Krise im Jahr 2020 (Quelle: Statista 2021)

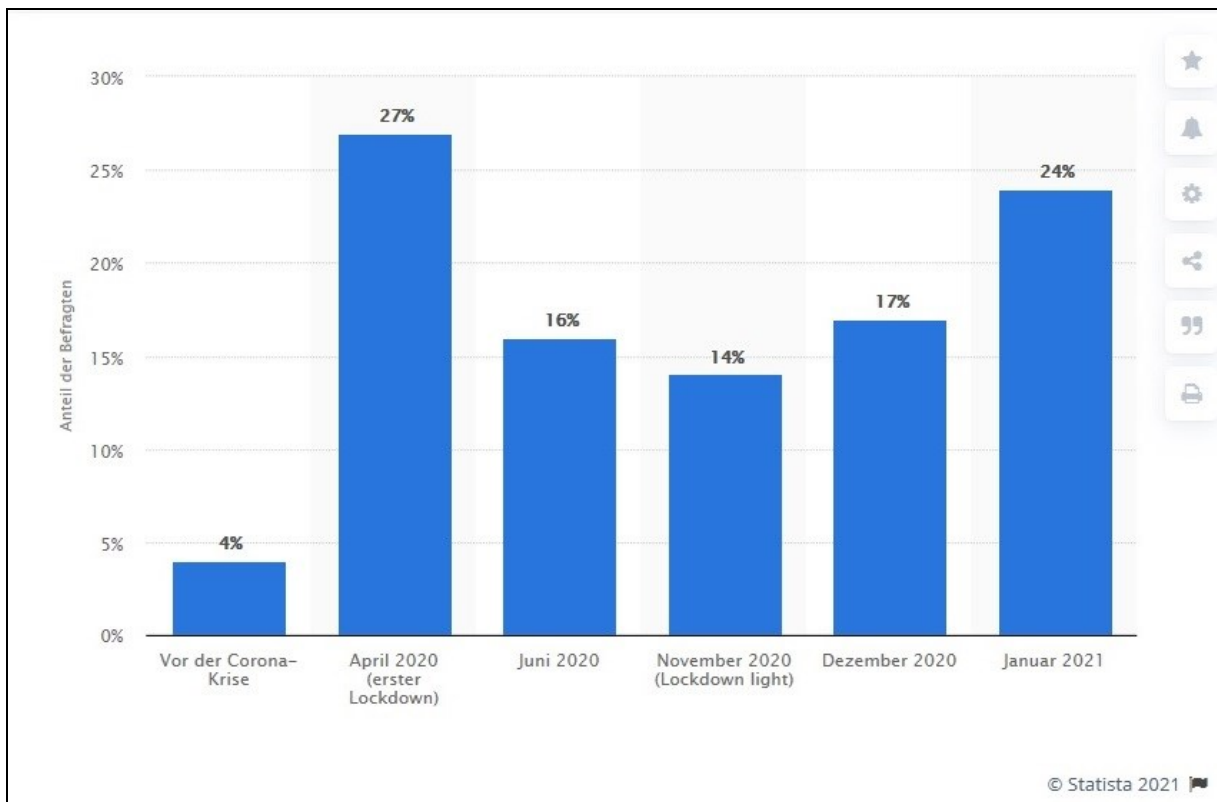


Abbildung 6: Anteil der im Homeoffice arbeitenden Beschäftigten in Deutschland vor und während der Corona-Pandemie 2020 und 2021 (Quelle: Statista 2021)

Für die Abschätzung der Verkehrsbelastungen im Lastfall Vorbelastung / Prognose-Null können im Grundsatz gewisse Zufallsschwankungen der täglichen Verkehrszusammensetzung in Bezug auf die durch Zählung vor Ort erhobenen Verkehrsdaten sowie allgemeine Verkehrsveränderungen z.B. durch weiterhin steigende Mobilität und Motorisierung bzw. veränderte Verkehrsmittelwahl nicht ausgeschlossen werden. Durch die Berücksichtigung eines zuvor beschriebenen „Corona-Faktors“ kann durchaus davon ausgegangen werden, dass damit bereits ein gewisser Anteil allgemeiner Verkehrszunahmen berücksichtigt ist.

Im Hinblick auf allgemeine Veränderungen im Verkehrsgeschehen wird nach der *Verkehrsverflechtungsprognose 2030 (BVU / Intraplan / IVV / Planco 2014)* im motorisierten Individualverkehr mit einem Zuwachs der Fahrtenanzahl zwischen den Jahren 2010 und 2030 von 56,5 auf 59,1 Mrd. um 4,6% ausgegangen. Verantwortlich für die anhaltende Expansion ist neben der Erweiterung des Pkw-Bestandes die zunehmende Freizeitmobilität, wobei der Pkw-Verkehr eine überragende Rolle einnimmt. Die Verkehrsleistung steigt aufgrund des überproportionalen Wachstums der längeren Fahrten mit rund 10% stärker als das Aufkommen von 902 Mrd. (2010) auf 992 Mrd. Pkm (2030). Kritisch betrachtet ist jedoch darauf hinzuweisen, dass der Freizeitverkehr in den üblichen Verkehrsspitzen an Normalwerktagen eher von untergeordneter Bedeutung einzustufen ist.

Die regional unterschiedlichen Verkehrsentwicklungen hängen vor allem mit den jeweiligen Strukturdaten (Demographie, Wirtschaft) sowie den räumlichen Verflechtungen und dem Verkehrsangebot zusammen. Im Ergebnis ist in großen Teil Süd- und Südwestdeutschlands, etwa entlang des Rheins von Köln bis Basel und in der Linie Frankfurt/Main - Stuttgart - München, sowie in Norddeutschland, etwa in der Linie Münster - Hamburg, mit einem Wachstum des Verkehrsaufkommens zu rechnen. Dagegen geht der Verkehr in den östlichen Bundesländern und den daran angrenzenden Gebieten zurück, mit einer deutlichen Ausnahme: dem Raum Berlin. Dort ist sogar von einem beträchtlichen Wachstum auszugehen, das in der Höhe nur von demjenigen Wachstum im Raum München / Oberbayern übertroffen wird.

In einer weiteren Untersuchung wurden im Rahmen des Projektes „Mobilität in Städten - SrV 2003“ im Auftrag von 23 Städten, zwei Verkehrsverbänden und einem Verkehrsbetrieb Erhebungen durchgeführt. Diese Ergebnisse (*Mehr Autos – aber weniger Verkehr, Ahrens / Ließke, Wittwer, 2005*) lassen ebenfalls einen Trend zu langsamerem Verkehrswachstum im Stadtverkehr erkennen. „Nicht nur der Motorisierungsanstieg ist gebremst, sondern auch die Veränderungen im Verkehrsverhalten fallen geringer aus. Auffällig ist dabei vor allem, dass der MIV zumindest in Bezug auf die Wegehäufigkeit erstmals eine rückläufige Tendenz aufweist. Hier könnten erste Auswirkungen der nach 1998 erhöhten Benzinpreise und der veränderten Altersstrukturen sichtbar werden. Aber auch die Bemühungen der Kommunen um attraktive alternative und umweltfreundliche Verkehrsangebote für alle könnten hier Früchte tragen. Es wird deutlich, dass vor dem Hintergrund der absehbaren demografischen Entwicklungen und einem stabiler gewordenen Verkehrsverhalten auch das Wachstum des Autoverkehrs in den Städten sich nicht mehr wie bisher fortsetzen wird. Vergleiche zwischen den SrV-Städten (System repräsentativer Verkehrsbefragungen) zeigen, dass punktuell sogar eher rückläufige Entwicklungen zu erwarten sind. Die Verknüpfung der individuellen Werte zur Beschreibung des Verkehrsaufwandes mit den zu erwartenden Bevölkerungszahlen (demografische Entwicklung) lässt für den städtischen Quell- und Binnenverkehr von Personen deutliche Rückgänge für alle Verkehrsmittel erwarten!“

Nach der *Verflechtungsprognose 2030* wächst der Straßengüterfernverkehr beim Transportaufkommen von 3,1 Mrd. t im Jahr 2010 auf 3,6 Mrd. t im Jahr 2030 um 17%. Von dem gesamten absoluten

Wachstum des Güterverkehrs aller Verkehrsträger um 654 Mio. t bzw. 230 Mrd. tkm entfallen 80% (523 Mio. t) bzw. 74% (170 Mrd. tkm) auf den Straßengüterverkehr. Allerdings realisieren sowohl die Schiene als auch das Binnenschiff zukünftig ein deutlich stärkeres Aufkommenswachstum als der Straßenverkehr, so dass der Marktanteil der Straße beim Aufkommen im Prognosezeitraum von 84,1% auf 83,5% sinkt.

Weiterhin ist zu beachten, dass in nahezu allen Kommunen in Deutschland z.B. unter dem Stichwort „Mobilitätswende“ bereits kurz- und mittelfristig eine Attraktivierung des Umweltverbundes (ÖPNV, Fuß- und Radverkehr) und eine nachhaltige Stadtentwicklung angestrebt wird, mit dem Ziel, den Kfz-Verkehr deutlich zu reduzieren. In manchen Städten wird als Zielvorgabe ein MIV-Anteil von 25% formuliert; dies entspricht in vielen Fällen mehr als einer Halbierung des heutigen Kfz-Verkehrs.

In der vorliegenden Untersuchung wird im Rahmen einer durchaus konservativen Betrachtung die Grundtendenzen einer weiter zunehmenden Verkehrsentwicklung aus der *Verkehrsverflechtungsprognose 2030 (VU / Intraplan / IVV / Planco 2014)* berücksichtigt und in der Vorbelastung bzw. im Lastfall Prognose-Null sowohl im Pkw-Verkehr als auch im Lkw-Verkehr eine Zunahme um jeweils 10% gegenüber den Zählwerten vom Juni 2022 angenommen. Mit diesem Ansatz werden sowohl mögliche coronabedingte Einflüsse auf das Verkehrsgeschehen als auch als worst-case-Annahmen allgemeine Verkehrszunahmen z.B. durch steigende Motorisierung und/oder zunehmende Mobilität abgedeckt.

Vorbelastung Morgenspitze	Vorbelastung Nachmittagspitze
<p>Wiedehopfstraße</p> <p>[-] [1] [19] 3 1 272</p> <p>↑ 158 [10] ← 309 [17] ↓ 12 [2]</p> <p>Dorstener Straße</p> <p>[1] 3 ↑ [33] 384 → [-] 2 ↓</p> <p>Grimberger Feld</p> <p>[-] [-] [1] 3 2 26</p>	<p>Wiedehopfstraße</p> <p>[-] [1] [12] 3 1 230</p> <p>↑ 293 [2] ← 332 [17] ↓ 15 [-]</p> <p>Dorstener Straße</p> <p>[1] 12 ↑ [13] 422 → [-] 2 ↓</p> <p>Grimberger Feld</p> <p>[-] [-] [-] 2 4 13</p>

Abbildung 7: Vorbelastung [Kfz/h] am Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld in den Spitzenstunden eines Normalwerktaages (in Klammern: Anzahl der Fahrzeuge im Schwerverkehr)

4. ABSCHÄTZUNG DER ZUSATZVERKEHRE DES GEPLANTEN VORHABENS

Für die Festlegung der verkehrlich relevanten Bestimmungsgrößen der geplanten Einzelhandelsnutzungen werden folgende Grundlagen und Empfehlungen des aktuellen Richtlinienwerkes bzw. der praxisnahen Literatur herangezogen.

- *Bosserhoff, D.*
 Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC
- *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen*
 Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR 1991 / 1995 und EAR 05)
 Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (FGSV, 2006)
- *Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung*
 Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung. Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden, 2000 / 2005.

Die Studie der *Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV)* „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung“ veröffentlicht im Heft 42 der Schriftenreihe der *Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, 2005*, „enthält Grundsätze und Empfehlungen, was bei Vorhaben der Bauleitplanung zu berücksichtigen ist, wenn mit möglichst wenig neuem Straßenbau ein Maximum an verkehrlichem Nutzen zum Wohl aller Bürgerinnen und Bürger erreicht werden soll, und es erlaubt eine schnelle Abschätzung des durch die Planung erzeugten Verkehrsaufkommens. Diese Abschätzung ist vor allem erforderlich zur Beurteilung der verkehrserzeugenden Wirkung von Vorhaben der Bauleitplanung und zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit ihrer Anbindung an das vorhandene Straßennetz. Der 1998 erstmals erstellte Leitfaden wird inzwischen auch bundesweit genutzt. Bei Vorhabenträgern und Planungsbüros entstand der Wunsch nach einer Veröffentlichung des Leitfadens.

Auf dieser Grundlage wurde von dem Autor der Hessischen Studie, Herrn Dr. Bosserhoff, mittlerweile das Programm *Ver_Bau* zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC entwickelt. Mit diesem Programm kann nicht nur die Gesamtverkehrserzeugung einer Nutzung ermittelt werden, sondern auch die detaillierte tageszeitliche Verteilung des Ziel- und Quellverkehrsaufkommens, auf deren Grundlage die maßgeblichen stündlichen Verkehrsmengen für die Überprüfung der Knotenleistungsfähigkeit bestimmt werden.

Grundlage der Abschätzung der verkehrlichen Auswirkungen des geplanten Vorhabens sind die von der SEG Herne mit Schreiben vom 2. März 2023 übermittelten Nutzungsvorgaben. Für das gesamte Vorhaben sind folgende Nutzungsbereiche vorgesehen.

Wohnnutzung 86 Wohneinheiten
 Kita 4-zügig, 75 maximal Kinder

4.1 ZUSATZVERKEHR WOHNNUTZUNG

Für das Verkehrsaufkommen aus Wohnnutzung ist die Anzahl der Einwohner die bestimmende Schlüsselgröße. Das Verkehrsaufkommen von Wohngebieten ist im wesentlichen Bewohnerverkehr. Dieser ist gekennzeichnet durch die Fahrtzweckgruppen Berufs- und Ausbildungsverkehr, Einkaufs- und Besorgungsverkehr sowie Freizeitverkehr. Die Wegezahl aller Bewohner ergibt sich aus der Einwohnerzahl, multipliziert mit deren spezifischer Wegehäufigkeit. Sie liegt im Durchschnitt bei 3,0 bis 3,5 Wegen pro Werktag in bestehenden Gebieten. In Neubaugebieten sind die Durchschnittswerte mit 3,5 bis 4,0 Wegen pro Werktag aufgrund des höheren Anteils mobiler Bevölkerungsgruppen etwas höher anzusetzen (FGSV, 2006).

Im Rahmen der Untersuchung der *Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (2001/2005)* werden die Wegehäufigkeiten in Abhängigkeit von der Lage und Art des Wohngebietes differenziert betrachtet. Grundsätzlich ist zu beachten, dass sich die nachfolgenden spezifischen Wegehäufigkeiten auf alle Einwohner, d. h. inklusive Kinder und immobile Personen, beziehen. Wege sind hierbei definiert als Wege außer Haus, d. h. Ortsveränderungen innerhalb des Hauses werden nicht berücksichtigt.

Durchschnittliche Wohngebiete	Bandbreite	Mittelwert
- in Städten	3,0 – 3,5 Wege/Werktag	3,3 Wege/Werktag
- im ländlichen Raum	2,8 – 3,3 Wege/Werktag	3,0 Wege/Werktag
Ältere Wohngebiete	Bandbreite	Mittelwert
- in Städten	2,5 – 3,0 Wege/Werktag	2,8 Wege/Werktag
- im ländlichen Raum	2,3 – 2,8 Wege/Werktag	2,5 Wege/Werktag
Neuere Wohngebiete	Bandbreite	Mittelwert
- in Städten	3,5 – 4,0 Wege/Werktag	3,8 Wege/Werktag
- im ländlichen Raum	3,3 – 3,8 Wege/Werktag	3,5 Wege/Werktag

In zentralen Lagen von Städten ist die Wegehäufigkeit größer als am Rande, im ländlichen Raum ist sie in der Regel geringer als in Städten. Der Gebietstyp (Stadt, Verdichtungsraum, ländlicher Raum) ist jedoch eher unwesentlich für die Wegehäufigkeit. Entscheidend sind die Zusammensetzung der Bevölkerung nach verhaltenshomogenen Gruppen, insbesondere nach Alter und Status (Erwerbstätigkeit, Teilzeitbeschäftigung, Kindererziehung) und Pkw-Verfügbarkeit. Nach den Angaben der *Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (2001/2005)* ist die Zahl der Wege beispielsweise

- bei neuen Wohngebieten mit jüngeren und vielen erwerbstätigen Einwohnern deutlich höher als bei Bestandsgebieten; am geringsten ist sie in älteren Gebieten mit vor allem nicht-erwerbstätigen Personen,
- bei Erwerbstätigen ohne Pkw-Verfügbarkeit in der Regel deutlich (um je nach Altersgruppe und Region 0,5 - 1,0 Wege/Werktag) geringer als mit Pkw-Verfügbarkeit,
- bei Teilzeitbeschäftigung höher als ohne Teilzeitbeschäftigung,
- bei Personen mit Kindererziehung in der Regel durch viele verschiedene Aktivitäten sowie Bring- und Holverkehr höher als ohne Kindererziehung,
- bei Schülern über 10 Jahren und Studenten (Werte über 5) besonders hoch,
- bei Senioren in der Regel gering.

Die Wegehäufigkeit liegt bei älteren, nicht mehr berufstätigen oder arbeitslosen Einwohnern niedriger

als bei Erwerbstätigen, Auszubildenden oder Schülern. Aus diesem Grund weist z. B. ein neues Einfamilienhausgebiet, das i. d. R. mehrheitlich von den letztgenannten Personen bewohnt wird, eine höhere Verkehrserzeugung als ein älteres Wohngebiet auf. Gegebenenfalls sind die Werte für die Wegehäufigkeit entsprechend den Nutzern des Wohngebietes anzupassen; höhere Mobilitätswerte für besonders mobile Personengruppen (z. B. Singles, Teilzeitbeschäftigte, Studenten, junge Familien), niedrigere Mobilitätswerte für ältere Einwohner. Die Wegehäufigkeit hängt auch von den Gewohnheiten der Einwohner ab, z. B. ist sie höher, wenn an Arbeitstagen das Mittagessen zuhause eingenommen wird. In den oben aufgeführten Wegehäufigkeiten sind Abschläge für Abwesenheit von der Wohnung (z. B. Urlaub, Krankheit) enthalten. In Zentrumsnähe liegt die spezifische Wegehäufigkeit aufgrund einer größeren Angebotsvielfalt und dichter Bebauung eher am oberen Wert der genannten Bandbreiten. Werte am unteren Rand des Wertespektrums sind vornehmlich in peripheren Gebieten mit geringer Nahbereichsausstattung und niedriger Siedlungsdichte zu erwarten (FGSV, 2006).

- *Im vorliegenden Fall wird nach der Mobilitätsbefragung 2015 zum werktäglichen Verkehrsverhalten der Bevölkerung in Herne für den Bezirk Wanne (Ingenieurbüro Helmert, August 2015) und eine mittlere, spezifische Wegehäufigkeit von 2,9 Wegen / Werktag in Ansatz gebracht.*

Hinsichtlich der Haushaltsgröße liegen folgende Erfahrungswerte der *Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (2001/2005)* vor.

Bundesweite Werte:

- Großstadt 1,3 – 2,0 Einwohner/Wohneinheit (WE)
- Kreisstadt 2,0 – 2,5 Einwohner/Wohneinheit (WE)
- Dorf 2,5 – 3,0 Einwohner/Wohneinheit (WE)

Werte aus Raumordnungsgutachten in Hessen:

- kreisfreie Städte 1,8 – 2,0 Einwohner/Wohneinheit (WE)
- ländliche Gemeinden 2,4 – 2,7 Einwohner/Wohneinheit (WE)

Bei Altbaugebieten mit hohem Ausländeranteil, Sozialwohnungen oder neuen Wohnungen mit größerer Wohnfläche, die in der Regel von Familien und Kindern genutzt werden, sind mindestens 3,0 Einwohner/WE anzunehmen.

- *Im vorliegenden Fall wird eine mittlere Haushaltgröße von 3,5 Personen pro Wohneinheit in Ansatz gebracht.*

Die Aufteilung der Wege auf die verschiedenen Verkehrsmittel variiert nach den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (FGSV, 2006)* je nach Standort erheblich. Am geringsten variiert der Anteil nicht motorisierter Wege, der in Wohngebieten im Allgemeinen zwischen 30 und 40 % des Verkehrsaufkommens beträgt. Der Anteil der ÖPNV-Wege variiert in Wohngebieten zwischen 5 und 30 % je nach Güte der ÖPNV-Erschließung. Der Anteil der Wege, die mit dem Pkw, als Fahrer oder Mitfahrer, unternommen werden, liegt in Wohngebieten zwischen 30 und 70 %. Für die Wahl des Verkehrsmittels sind nach der *Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (2001/2005)* insbesondere folgende Faktoren wichtig:

- Vorhandensein fußläufig oder mit dem Fahrrad gut erreichbarer Arbeitsplätze, Nahversorgungseinrichtungen (Geschäfte des täglichen Bedarfs), Gemeinbedarfseinrichtungen (Kindergarten, Schule) und Freizeiteinrichtungen,

- Nähe zum Ortszentrum mit Geschäften, Verwaltung usw.,
- Qualität der Erschließung im Fußwege- und Radwegenetz (z. B. verkehrliche und soziale Sicherheit, Direktheit des Netzes, Topographie, Querungshilfen an Straßen, behinderungsfreie Nutzbarkeit der Wege),
- Qualität der Erschließung im ÖPNV, z. B. fußläufige Entfernung zur Haltestelle,
- ÖPNV-Angebot, z. B. Bedienungshäufigkeit, Bedienungszeitraum, erreichbare wichtige Reiseziele, Reisezeiten zu diesen Zielen, Komfort,
- Qualität der Erschließung im MIV, z. B. Wegenetz, Verkehrsberuhigungsmaßnahmen, Reisezeiten zu den wichtigsten Zielen,
- Parkraumangebot, z. B. Anzahl der Dauerparkplätze, Parkierungsregelungen/Parkvorrechte für Anwohner, Parkbeschränkungen, Entfernung zu den Parkplätzen,
- Fahrt-/Wegezweck, z. B. Berufs-, Ausbildungs-, Einkaufsverkehr;
- Bevölkerungs- und soziale Struktur, z. B. Anteil der Kinder und Jugendlichen (Kfz-Fahrten nur als Mitfahrer) sowie der Erwerbstätigen,
- Motorisierungsgrad der Einwohner.

Unter günstigen Voraussetzungen, d. h. bei Erreichbarkeit von Nahversorgungs- und Gemeinbedarfseinrichtungen auf kurzen Wegen und attraktiver ÖPNV-Erschließung, beträgt der Pkw-Anteil nur etwa 30 % aller Wege. Im umgekehrten Fall, d.h. bei fehlenden oder weit entfernten Nahversorgungs- und Gemeinbedarfseinrichtungen und nicht attraktiver ÖPNV-Anbindung, beträgt der Pkw-Anteil ca. 70 %. Die Zahl der Pkw-Fahrten pro Person und Tag als Selbstfahrer variiert also näherungsweise zwischen 1 und 2 bei 3,3 Wegen pro Person und Tag und einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,1 - 1,2 Personen/Pkw. Nach Festlegung des MIV-Anteils kann die Zahl der Pkw-Fahrten (Selbstfahrer-Anteil) über den Pkw-Besetzungsgrad ermittelt werden. Dieser hängt vom Fahrtzweck ab.

- Berufsverkehr 1,1 Personen/Pkw
- Ausbildungsverkehr 1,4 Personen/Pkw
- Geschäftsverkehr..... 1,1 Personen/Pkw
- Einkaufsverkehr 1,2 Personen/Pkw
- Freizeitverkehr 1,5 Personen/Pkw
- Urlaubsverkehr 2,6 Personen/Pkw
- Alle Fahrtzwecke 1,2 Personen/Pkw

- *Im vorliegenden Fall wird nach der Mobilitätsbefragung 2015 zum werktäglichen Verkehrsverhalten der Bevölkerung in Herne (Ingenieurbüro Helmert, August 2015) für alle Wege im Stadtbezirk Wanne ein MIV-Anteil von 62,0 % und ein Besetzungsgrad von 1,2 Personen / Pkw in Ansatz gebracht.*

Für die geplanten Nutzungen soll die Leistungsfähigkeit der Anbindung an das Straßennetz mit den Auswirkungen auf bereits vorhandene Knotenpunkte überprüft werden, so dass von dem ermittelten Pkw-Aufkommen der außerhalb des Gebiets stattfindende Einwohnerverkehr und der Binnenverkehr der Einwohner innerhalb des Gebiets abzuziehen ist. Ein nennenswerter Anteil an Binnenverkehr ergibt sich allerdings nur bei Gebieten mit Nutzungsmischung, d. h., wenn zusätzlich zu Wohnungen auch Wohnfolgeeinrichtungen (Arbeitsplätze, Schulen, Kindergarten, Nahversorgungs-, Freizeitein-

richtungen) vorhanden sind. Der Anteil nimmt mit dem Umfang der Nutzungsmischung, welche die Erledigung von Aktivitäten im Plangebiet erleichtert, und der Gebietsgröße zu. Dieser Anteil berücksichtigt auch, dass durch Koppelung von Wegen (Wegekettensbildung, z. B. von der Wohnung zur Schule im Gebiet, anschließend Weg zur Arbeitsstätte außerhalb des Gebiets) der Quell-/Zielverkehr abnimmt. Der Binnenverkehr ist im MIV deutlich niedriger als im NMIV; im ÖPNV kann er in der Regel vernachlässigt werden. Im MIV beträgt der Binnenverkehr 0 - 15 %.

- *Im vorliegenden Fall sind keine Binnenverkehrsanteile zu erwarten.*

Nicht alle Einwohnerwege finden im Plangebiet statt, weil die Wegehäufigkeit auch die Wege der Einwohner außerhalb des Plangebiets beinhaltet, d. h. weder Quelle noch Ziel sind im Plangebiet. Der Anteil hängt ab von dem Ausmaß der Nutzungsmischung, welche die Erledigung von Aktivitäten im Plangebiet erleichtert, der Größe des Plangebiets und der Lage des Gebiets im Raum und beträgt maximal 20 %. Dieser Wert ist nach den Erfahrungen der *Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (2001/2005)* in der Regel für ein Reines Wohngebiet (WR) ohne Wohnfolgeeinrichtungen anzunehmen, bei Allgemeinen Wohngebieten (WA) oder Gebieten mit Mischnutzung, die über Wohnfolgeeinrichtungen verfügen, liegt er darunter. Demgegenüber werden in den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (FGSV, 2004)* geringere Werte angegeben. Bei allgemeinen Wohngebieten (WA) ist für Wege, die sowohl Quelle als auch Ziel außerhalb des Gebietes haben, eher eine Abminderung um 10 %, bei reinen Wohngebieten (WR) und Kleinsiedlungsgebieten eher um 15 % anzunehmen. Der Anteil der Wege, die sowohl Quelle als auch Ziel außerhalb des Gebietes haben, nimmt mit zunehmendem Binnenverkehr tendenziell ab, d. h. bei kleinen Gebieten liegt der Anteil an der oberen, bei großen Gebieten an der unteren Grenze.

- *Im vorliegenden Fall wird der Anteil des Einwohnerverkehrs außerhalb des Gebietes mit einer Abminderung um 10 % in Ansatz gebracht.*

Nach den Vorgaben der SEG Herne mit Stand 2. März 2023 sind in dem Plangebiet insgesamt 86 Wohneinheiten (WE) vorgesehen. Ausgehend von einer mittleren Haushaltsgröße von 3,5 Personen werden in dem Gebiet künftig 301 Personen leben. Das Ziel- und Quellverkehrsaufkommen der künftigen Bewohner berechnet sich wie folgt, wobei davon ausgegangen wird, dass jede Aktivität der Bewohner mit Bezug zum Plangebiet im Verlauf eines Normalwerktagess abgeschlossen ist.

Bewohnerverkehr:

86 Wohneinheiten · 3,5 Personen/WE.....	= 301 Wege aller Einwohner
301 Personen · 2,9 Wege/Werktag.....	= 873 Wege aller Einwohner
873 · 62,0 %	= 541 Personenwege mit Pkw
541 ÷ 1,2 Personen/Pkw.....	= 451 Pkw-Fahrten
451 · 90 %	= 406 Pkw-Fahrten mit Bezug zum Gebiet
406 ÷ 2	= <u>203 Pkw/Tag</u>
	jeweils im Ziel- und Quellverkehr

In Wohngebieten, insbesondere in reinen Wohngebieten (WR), ist der nicht von den Bewohnern erzeugte Verkehr von untergeordneter Bedeutung. Er besteht aus Besucher- und Wirtschaftsverkehr. Der Besucherverkehr beträgt nach den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (FGSV, 2006)* bis zu 5 % aller (innerhalb und außerhalb des Gebiets durchgeführten)

Wege der Bewohner und der bewohnerbezogene Wirtschaftsverkehr (Versorgungs- und Entsorgungsvverkehr sowie Lieferverkehr) ist mit ca. 0,10 Kfz-Fahrten/Einwohner zum Quell- und Zielverkehrsaufkommen der Bewohner hinzuzuzählen.

Besucherverkehr: $541 \cdot 5\% \div 2 \dots\dots\dots = 14 \text{ Kfz/Tag}$

Wirtschaftsverkehr: $301 \cdot 0,10 \div 2 \dots\dots\dots = 15 \text{ Kfz/Tag}$

davon 90% Pkw, Lieferwagen (13 Fz) und
10% Lkw-Verkehr (2 Fz)

Das Verkehrsaufkommen für die geplanten Wohnnutzungen wird somit in der Überlagerung der unterschiedlichen Nutzer-/Fahrzweckgruppen mit insgesamt 232 Kfz/Tag jeweils im Ziel- und Quellverkehr in Ansatz gebracht, davon 230 Pkw und Lieferwagen und 2 Lkw pro Tag. Die tageszeitliche Verteilung des einwohnerbezogenen Verkehrs (Bewohner-, Besucher- und Wirtschaftsverkehr) auf die einzelnen Stunden-Intervalle erfolgt auf Basis der Tagesganglinien nach der Erhebung „Mobilität in Deutschland (MiD) 2002“ (vgl. auch Ver_Bau, Gebietstyp BRD West), nach Tabelle 4. Es wird unterstellt, dass in den Spitzenstunden und im Nachtzeitraum keine Fahrten im Schwerverkehr auftreten.

<u>Bereich Wohnen:</u>	<u>Zielverkehr</u>	<u>Quellverkehr</u>
Morgenspitze.....	3 Kfz/h [- SV].....	35 Kfz/h [- SV]
Nachmittagsspitze.....	29 Kfz/h [- SV].....	13 Kfz/h [- SV]
Tag 6.00 - 22.00 Uhr.....	219 Kfz/16h [2 SV].....	222 Kfz/16h [2 SV]
Nacht 22.00 - 6.00 Uhr.....	13 Kfz/8h [- SV].....	10 Kfz/8h [- SV]
	-----	-----
Gesamt 0.00 - 24.00 Uhr.....	232 Kfz/24h [2 SV]	232 Kfz/24h [2 SV]

Stundenintervall	Tagesverteilung [%]		Tagesverteilung [Kfz/h]	
	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr
0.00 - 1.00	-	0,5	-	1
1.00 - 2.00	0,1	0,3	-	1
2.00 - 3.00	0,1	0,1	-	-
3.00 - 4.00	0,1	0,1	-	-
4.00 - 5.00	0,7	0,1	2	-
5.00 - 6.00	3,2	0,2	7	-
6.00 - 7.00	9,1	0,7	21	2
7.00 - 8.00	15,1	1,2	35	3
8.00 - 9.00	9,7	2,1	22	5
9.00 - 10.00	7,9	3,3	18	8
10.00 - 11.00	6,3	5,0	15	12
11.00 - 12.00	4,6	6,7	11	15
12.00 - 13.00	3,9	8,3	9	19
13.00 - 14.00	4,9	6,1	11	14
14.00 - 15.00	5,9	6,0	14	14
15.00 - 16.00	5,4	7,8	13	18
16.00 - 17.00	5,4	12,6	13	29
17.00 - 18.00	5,7	11,5	13	27
18.00 - 19.00	4,7	9,5	11	22
19.00 - 20.00	4,2	5,7	10	13
20.00 - 21.00	1,8	4,1	4	10
21.00 - 22.00	0,8	3,4	2	8
22.00 - 23.00	0,3	3,1	1	7
23.00 - 24.00	0,1	1,6	-	4
Σ	100%	100%	232 Kfz/Tag	232 Kfz/Tag

Tabelle 4: Tagesverteilung des Zusatzverkehrs für das Plangebiet bei vollständiger Entwicklung mit 86 Wohneinheiten (Quelle: „Mobilität in Deutschland (MID) 2002“, Programm Ver_Bau Gebietstyp BRD West)

4.2 ZUSATZVERKEHR KITA

Nach den Vorgaben der SEG Herne mit Stand 2. März 2023 ist eine 4-zügige Kita mit Platz für maximal 75 Kinder vorgesehen. Hinsichtlich der Verkehrserzeugung wird auch auf die Erfahrungswerte der Gutachter durch Befragungen bzw. Erhebungen an bestehenden Kindergärten zurückgegriffen. Insgesamt werden folgende Merkmalsausprägungen in Ansatz gebracht:

- Die geplante Kita bietet Platz für maximal 75 Kinder.
- Die Anzahl der Beschäftigten wird mit 0,22 pro Platz angenommen; somit ergeben sich insgesamt 17 Beschäftigte.
- Alle Kinder kommen zwischen 6.30 und 9.00 Uhr und werden zwischen 15.30 und 18.30 Uhr abgeholt.
- Als äußerst ungünstige Annahme wird unterstellt, dass lediglich 20% der Kinder zu Fuß bzw. mit dem Fahrrad und 80% der Kinder mit dem Auto gebracht und wieder abgeholt werden.
- Es wird ein Anwesenheitsfaktor von 80% angenommen, da in einer Kita viele Kinder krankheits- und urlausbedingt ausfallen und nie alle Kinder da sind.
- Weiterhin wird als ungünstige Annahme unterstellt, dass alle Kinder einzeln mit dem Pkw gebracht werden.
- 70% MIV-Anteil der Beschäftigten
- 80% Anwesenheitsfaktor der Beschäftigten an einem Normalwerktag
- Besetzungsgrad 1,0 Personen / Pkw
- Lieferverkehr mit Lkw ist zu vernachlässigen

Auf dieser Grundlage ergibt sich an einem Normalwerktag folgendes Verkehrsaufkommen:

- im Beschäftigtenverkehr:

17 Beschäftigte x 80% x 70% MIV / 1,0 Pers./Pkw = 10 Kfz-Fahrten/Tag jeweils im Ziel- und Quellverkehr

- im Hol- und Bringverkehr

75 Kinder x 80% MIV x 80% / 1,0 Pers./Pkw = 48 Kfz-Fahrten/Tag am Morgen und 48 Kfz-Fahrten am Nachmittag, d.h. 96 Kfz Fahrten/Tag insgesamt jeweils im Ziel- und Quellverkehr

Als ungünstige Annahme wird unterstellt, dass in beiden Spitzenstunden jeweils 50% des Hol- und Bringverkehrs aus dem Morgen- und Nachmittagszeitraum abgewickelt werden. Weiterhin wird davon ausgegangen, dass in den Spitzenstunden ca. 50% der Beschäftigtenverkehre auftreten.

<u>Bereich Kita:</u>	<u>Zielverkehr</u>	<u>Quellverkehr</u>
Morgenspitze.....	29 Kfz/h [- SV]	24 Kfz/h [- SV]
Nachmittagsspitze.....	24 Kfz/h [- SV]	29 Kfz/h [- SV]
Tag 6.00 - 22.00 Uhr.....	106 Kfz/16h [- SV]	106 Kfz/16h [- SV]
Nacht 22.00 - 6.00 Uhr.....	- Kfz/8h [- SV]	- Kfz/8h [- SV]
	-----	-----
Gesamt 0.00 - 24.00 Uhr.....	106 Kfz/24h [- SV]	106 Kfz/24h [- SV]

4.3 ÜBERLAGERUNG DER ZUSATZVERKEHRE

In der Überlagerung der Kfz-Frequenzen aus den verschiedenen Nutzungsbereichen ergeben sich auf der Grundlage der zuvor dargestellten Berechnungsansätze und Annahmen mit einem konservativen Ansatz in den maßgeblich zu betrachtenden Stundenintervallen an einem Normalwerktag folgende Zusatzverkehrsanteile:

Zielverkehr
Quellverkehr
 Morgenspitze: 32 Kfz/h..... 59 Kfz/h
 Nachmittagspitze:..... 53 Kfz/h..... 42 Kfz/h

	7.00 - 8.00 Uhr		16.00 - 17.00 Uhr		0.00 - 24.00 Uhr	
	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell
Wohnen (86 WE)	3	35	29	13	232	232
Kita (75 Kinder)	29	24	24	29	106	106
Σ	32	59	53	42	338	338

Tabelle 5: Überlagerung der Zusatzverkehre [Kfz/h]

Als Tagesgesamtbelastung ergibt sich für das geplante Vorhaben jeweils im Zielverkehr und im Quellverkehr ein Zusatzaufkommen von 338 Kfz/Tag, aufgeteilt nach Nutzergruppen:

- 203 Kfz/Tag Bewohnerverkehr
- 14 Kfz/Tag Besucherverkehr
- 15 Kfz/Tag Wirtschaftsverkehr
- 10 Kfz/Tag Kita Beschäftigtenverkehr
- 96 Kfz/Tag Kita Hol-/Bringverkehr

4.4 VERTEILUNG DER ZUSATZVERKEHRE

Die Verteilung des nutzungsbedingten Kfz-Verkehrs mit Bezug zum umgebenden Straßennetz erfolgt nach einer Einschätzung der Verkehrslagegunst.

Der Zielverkehr (Zufluss) erreicht das geplante Vorhaben zu

- 10 % über die Wiedehopfstraße aus nördlicher Richtung,
- 20 % über die Dorstener Straße aus westlicher Richtung,
- 70 % über die Dorstener Straße aus östlicher Richtung.

Der Quellverkehr (Abfluss) verlässt das geplante Vorhaben zu

- 10 % über die Wiedehopfstraße in nördliche Richtung,
- 20 % über die Dorstener Straße in westliche Richtung,
- 70 % über die Dorstener Straße in östliche Richtung.

Die aus diesen Verteilungsansätzen resultierenden Zusatzverkehre an dem zu betrachtenden Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld in den Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag sind in der Abbildung 8 übersichtlich aufbereitet.

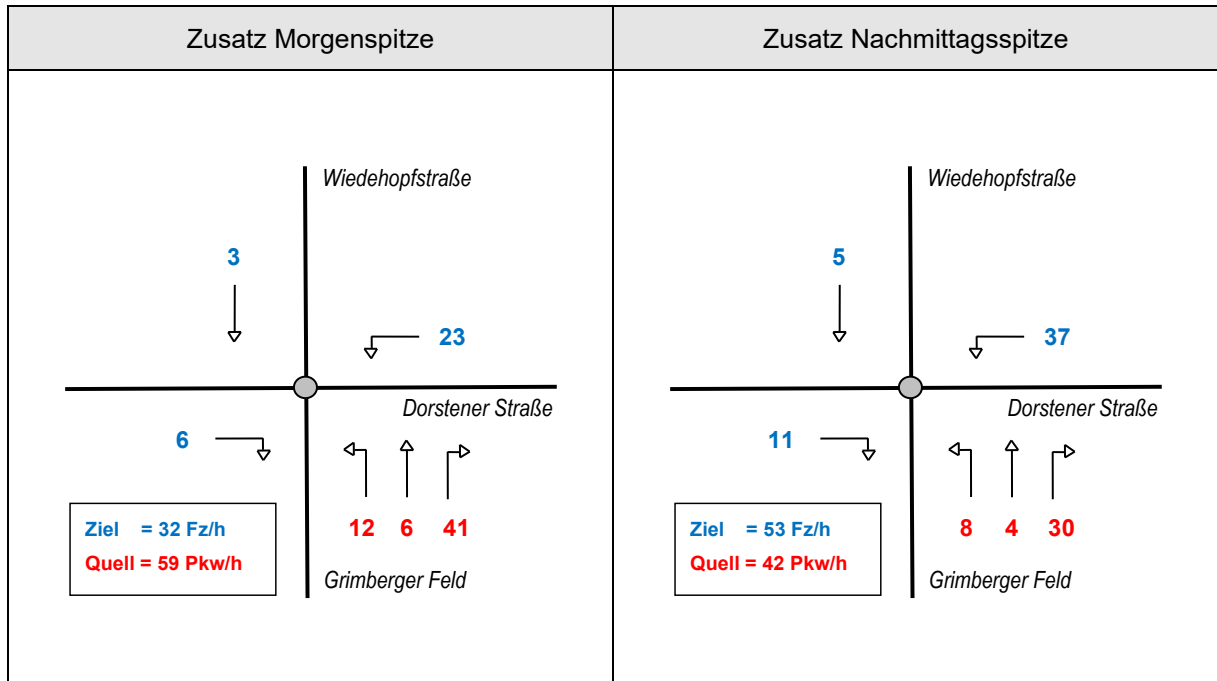


Abbildung 8: Zusatz-Verkehrsbelastungen [Kfz/h] am Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld in den Spitzenstunden eines Normalwerktages (in Klammern: Anzahl der Fahrzeuge im Schwerverkehr)

5. PROGNOSE-VERKEHRSBELASTUNGEN

5.1 KFZ-FREQUENZEN IN DEN SPITZENSTUNDEN

Die den Leistungsfähigkeitsberechnungen und Bewertungen zugrunde gelegten PROGNOSE-Verkehrsbelastungen ergeben sich durch die Überlagerung der Vorbelastung (Zählwerte vom 21. Juni 2022 zuzüglich einer pauschalen Erhöhung um insgesamt 10% für allgemeine Verkehrszunahmen und ggfs. mögliche coronabedingten Einflüsse) mit den Zusatzverkehren des geplanten Vorhabens. An dem unmittelbar betroffenen Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld ergeben sich folgende Veränderungen im Kfz-Verkehr.

	Vorbelastung	Zusatzverkehr	Prognose	Zunahme
Morgenspitze	1.175 Kfz/h	91 Kfz/h	1.266 Kfz/h	7,7 %
Nachmittagsspitze	1.329 Kfz/h	95 Kfz/h	1.424 Kfz/h	7,1 %

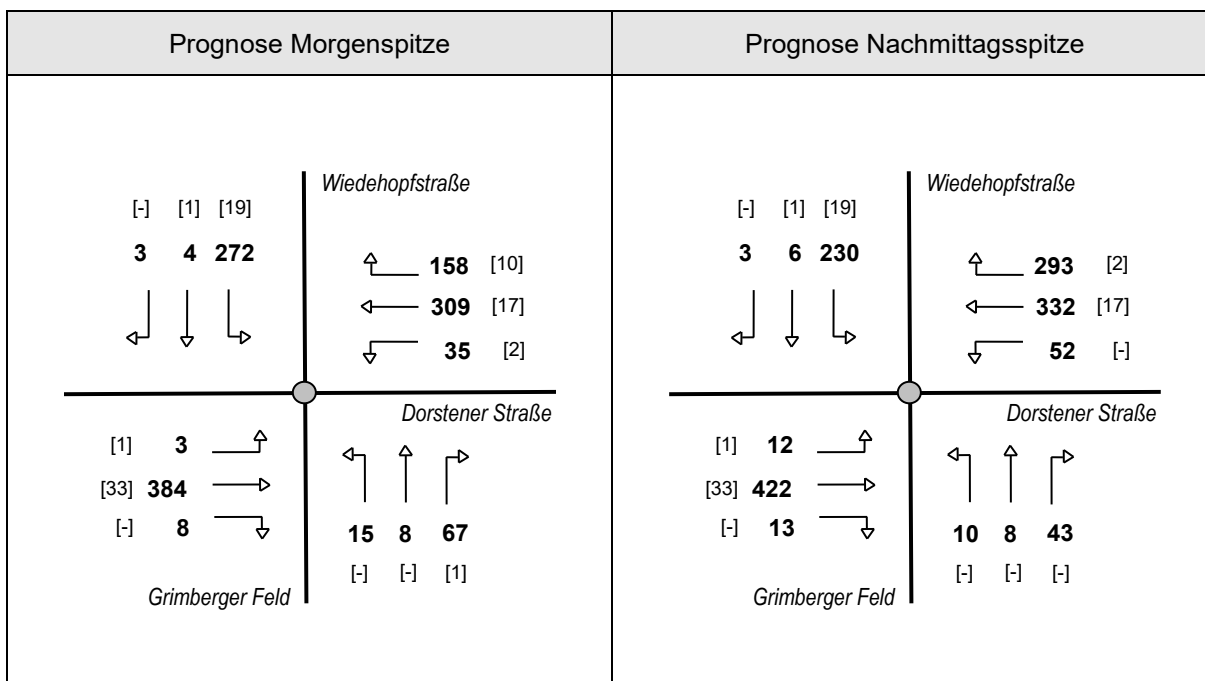


Abbildung 9: Prognose-Verkehrsbelastungen [Kfz/h] am Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld in den Spitzensituationen eines Normalwerktages (in Klammern: Anzahl der Fahrzeuge im Schwerverkehr)

5.2 KFZ-FREQUENZEN FÜR DIE LÄRMBERECHNUNG

Zur Bestimmung der Tages-Verkehrsbelastungen (DTV-Werte) an einem Normalwerktage wurden die Zählwerte in den Stundengruppen zwischen 6.00 Uhr bis 10.00 Uhr sowie zwischen 15.00 Uhr bis 18.00 Uhr aufaddiert und mit entsprechenden Faktoren nach dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2001* und *Schmidt (1996)* hochgerechnet. Alle Zufahrtsstraßen an den betrachteten Knotenpunkten wurden als Straßen am Stadtrand dem Tagesganglinientyp TGw3 nach *HBS 2001* zugeordnet.

Demnach liegt der prozentuale Anteil der Stundengruppe 6.00 bis 10.00 Uhr bei 27,2% und der Stundengruppe 15.00 bis 19.00 Uhr bei 32,6% am Tagesverkehr (vgl. Tabelle 6). In der Summe wird daher mit den durch Zählung erhobenen Kfz-Frequenzen in den o.g. Zeiträumen ein Gesamtverkehrsanteil von 59,8% des gesamten Tagesverkehrs abgedeckt. Diese Ansätze werden für die Zählraten des Kraftfahrzeugverkehrs ohne Schwerverkehr (d.h. Pkw, Lieferwagen, motorisierte Zweiräder) in Ansatz gebracht.

Für den Schwerverkehr (hier Lkw, Busse und Lastzüge) wird der prozentuale Anteil in der Stundengruppe 6.00 - 10.00 Uhr mit 30,0% und in der Stundengruppe 15.00 - 19.00 Uhr mit 19,0% am Tagesverkehr in Ansatz gebracht (vgl. Tabelle 6). In der Summe wird daher mit den durch Zählung erhobenen Kfz-Frequenzen im Schwerverkehr in den o.g. Zeiträumen ein Gesamtverkehrsanteil von 49,0% des gesamten Tagesverkehrs abgedeckt.

Zur Bestimmung der Tag-Werte (6.00 - 22.00 Uhr) werden für den Kraftfahrzeugverkehr ohne Schwerverkehr (d.h. Pkw, Lieferwagen, motorisierte Zweiräder) 92,3% des Tagesgesamtverkehrs und für den Schwerverkehr (hier Lkw, Busse und Lastzüge) 94,6% des Tagesgesamtverkehrs nach Tabelle 6 und dem Tagesganglinientyp TGw3 nach *HBS 2001* und *Schmidt (1996)* ermittelt.

Zur Bestimmung der Nacht-Werte (22.00 - 6.00 Uhr) werden für den Kraftfahrzeugverkehr ohne Schwerverkehr (d.h. Pkw, Lieferwagen, motorisierte Zweiräder) 7,7% des Tagesgesamtverkehrs und für den Schwerverkehr (hier Lkw, Busse und Lastzüge) 5,4% des Tagesgesamtverkehrs nach Tabelle 6 und der Tagesganglinie für Lkw-Verkehr nach *HBS 2001* und *Schmidt (1996)* ermittelt.

	Kfz gesamt	„Pkw“	SV
Dorstener Straße, westlich Wiedehopfstraße			
- Analyse 0.00-24.00 Uhr	7.713 Kfz/24h	7.256 Fz/24h	457 Fz/24h
- Analyse Tag-Werte	7.129 Kfz/16h	6.697 Fz/16h	432 Fz/16h
- Analyse Nacht-Werte	584 Kfz/8h	559 Fz/8h	25 Fz/8h
<hr/>			
- Vorbelastung 0.00-24.00 Uhr	8.484 Kfz/24h	7.982 Fz/24h	502 Fz/24h
- Vorbelastung Tag-Werte	7.842 Kfz/16h	7.367 Fz/16h	475 Fz/16h
- Vorbelastung Nacht-Werte	642 Kfz/8h	615 Fz/8h	27 Fz/8h
<hr/>			
- Zusatz 0.00-24.00 Uhr	135 Kfz/24h	135 Fz/24h	- Fz/24h
- Zusatz Tag-Werte	130 Kfz/16h	130 Fz/16h	- Fz/16h
- Zusatz Nacht-Werte	5 Kfz/8h	5 Fz/8h	- Fz/8h
<hr/>			
- Prognose 0.00-24.00 Uhr	8.619 Kfz/24h	8.117 Fz/24h	502 Fz/24h
- Prognose Tag-Werte	7.972 Kfz/16h	7.497 Fz/16h	475 Fz/16h
- Prognose Nacht-Werte	647 Kfz/8h	620 Fz/8h	27 Fz/8h

	Kfz gesamt	„Pkw“	SV
Dorstener Straße, östlich Wiedehopfstraße			
- Analyse 0.00-24.00 Uhr	12.869 Kfz/24h	12.120 Fz/24h	749 Fz/24h
- Analyse Tag-Werte	11.896 Kfz/16h	11.187 Fz/16h	709 Fz/16h
- Analyse Nacht-Werte	973 Kfz/8h	933 Fz/8h	40 Fz/8h
<hr/>			
- Vorbelastung 0.00-24.00 Uhr	14.156 Kfz/24h	13.332 Fz/24h	824 Fz/24h
-Vorbelastung Tag-Werte	13.086 Kfz/16h	12.306 Fz/16h	780 Fz/16h
- Vorbelastung Nacht-Werte	1.070 Kfz/8h	1.026 Fz/8h	44 Fz/8h
<hr/>			
- Zusatz 0.00-24.00 Uhr	474 Kfz/24h	470 Fz/24h	4 Fz/24h
- Zusatz Tag-Werte	458 Kfz/16h	454 Fz/16h	4 Fz/16h
- Zusatz Nacht-Werte	16 Kfz/8h	16 Fz/8h	- Fz/8h
<hr/>			
- Prognose 0.00-24.00 Uhr	14.630 Kfz/24h	13.802 Fz/24h	828 Fz/24h
- Prognose Tag-Werte	13.544 Kfz/16h	12.760 Fz/16h	784 Fz/16h
- Prognose Nacht-Werte	1.086 Kfz/8h	1.042 Fz/8h	44 Fz/8h
Wiedehopfstraße, nördlich Dorstener Straße			
- Analyse 0.00-24.00 Uhr	5.314 Kfz/24h	4.992 Fz/24h	322 Fz/24h
- Analyse Tag-Werte	4.913 Kfz/16h	4.608 Fz/16h	305 Fz/16h
- Analyse Nacht-Werte	401 Kfz/8h	384 Fz/8h	17 Fz/8h
<hr/>			
- Vorbelastung 0.00-24.00 Uhr	5.845 Kfz/24h	5.491 Fz/24h	354 Fz/24h
-Vorbelastung Tag-Werte	5.404 Kfz/16h	5.069 Fz/16h	335 Fz/16h
- Vorbelastung Nacht-Werte	441 Kfz/8h	422 Fz/8h	19 Fz/8h
<hr/>			
- Zusatz 0.00-24.00 Uhr	67 Kfz/24h	67 Fz/24h	- Fz/24h
- Zusatz Tag-Werte	65 Kfz/16h	65 Fz/16h	- Fz/16h
- Zusatz Nacht-Werte	2 Kfz/8h	2 Fz/8h	- Fz/8h
<hr/>			
- Prognose 0.00-24.00 Uhr	5.912 Kfz/24h	5.558 Fz/24h	354 Fz/24h
- Prognose Tag-Werte	5.469 Kfz/16h	5.134 Fz/16h	335 Fz/16h
- Prognose Nacht-Werte	443 Kfz/8h	424 Fz/8h	19 Fz/8h

	Kfz gesamt	„Pkw“	SV
Grimberger Feld, südlich Dorstener Straße			
- Analyse 0.00-24.00 Uhr	375 Kfz/24h	361 Fz/24h	14 Fz/24h
- Analyse Tag-Werte	346 Kfz/16h	333 Fz/16h	13 Fz/16h
- Analyse Nacht-Werte	29 Kfz/8h	28 Fz/8h	1 Fz/8h
<hr/>			
- Vorbelastung 0.00-24.00 Uhr	413 Kfz/24h	397 Fz/24h	16 Fz/24h
-Vorbelastung Tag-Werte	381 Kfz/16h	366 Fz/16h	15 Fz/16h
- Vorbelastung Nacht-Werte	32 Kfz/8h	31 Fz/8h	1 Fz/8h
<hr/>			
- Zusatz 0.00-24.00 Uhr	676 Kfz/24h	672 Fz/24h	4 Fz/24h
- Zusatz Tag-Werte	653 Kfz/16h	649 Fz/16h	4 Fz/16h
- Zusatz Nacht-Werte	23 Kfz/8h	23 Fz/8h	- Fz/8h
<hr/>			
- Prognose 0.00-24.00 Uhr	1.089 Kfz/24h	1.069 Fz/24h	20 Fz/24h
- Prognose Tag-Werte	1.034 Kfz/16h	1.015 Fz/16h	19 Fz/16h
- Prognose Nacht-Werte	55 Kfz/8h	54 Fz/8h	1 Fz/8h

Stunde	Pkw-Verkehr				Lkw-Verkehr [%]
	TGw 1 [%]	TGw 2 [%]	TGw 3 [%]	TGw 4 [%]	
0.00 - 1.00	1,1	0,8	0,9	0,7	0,3
1.00 - 2.00	0,8	0,5	0,5	0,4	0,4
2.00 - 3.00	0,4	0,4	0,2	0,2	0,4
3.00 - 4.00	0,3	0,3	0,2	0,1	0,6
4.00 - 5.00	0,5	0,4	0,5	0,3	0,8
5.00 - 6.00	1,5	1,2	1,3	0,9	2,0
6.00 - 7.00	4,8	4,5	7,0	4,7	4,8
7.00 - 8.00	6,7	7,4	9,3	9,3	7,5
8.00 - 9.00	6,2	6,6	6,7	8,5	9,0
9.00 - 10.00	5,5	5,2	4,2	5,4	8,7
10.00 - 11.00	5,3	5,0	4,0	4,8	9,0
11.00 - 12.00	5,3	5,0	3,8	4,8	9,0
12.00 - 13.00	5,5	5,2	4,1	4,9	7,5
13.00 - 14.00	5,7	5,3	4,6	5,1	8,4
14.00 - 15.00	5,9	5,6	5,0	5,3	7,8
15.00 - 16.00	6,6	6,7	6,7	6,4	6,9
16.00 - 17.00	7,2	8,4	9,6	8,7	5,4
17.00 - 18.00	6,9	8,6	9,2	9,3	4,0
18.00 - 19.00	6,5	7,4	7,1	7,4	2,7
19.00 - 20.00	5,6	5,0	4,8	4,7	1,8
20.00 - 21.00	4,2	3,9	3,5	3,1	1,2
21.00 - 22.00	3,3	3,0	2,7	2,2	0,9
22.00 - 23.00	2,4	2,1	2,2	1,6	0,6
23.00 - 24.00	1,8	1,6	1,9	1,2	0,3

Tabelle 6: Prozentuale Anteile je Stunde am Tagesverkehr der Werkstage Di - Do für Pkw und Lkw für unterschiedliche Tagesganglinien-Typen (*Schmidt, 1996*)

6. ÜBERPRÜFUNG UND BEWERTUNG DER KNOTENLEISTUNGSFÄHIGKEIT

6.1 GRUNDLAGEN DER BERECHNUNG

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit an den unmittelbar betroffenen Knotenpunkten erfolgt auf der Grundlage der Berechnungsverfahren nach dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* HBS (*Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2015*) mit Hilfe von EDV-gestützten Rechenprogrammen der Technischen Universität Dresden (Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Schnabel, Arbeitsgruppe Verkehrstechnik).

Als wesentliches Kriterium zur Beschreibung der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage wird die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme angesehen. Maßgeblich sind dabei die Wartezeiten bei gegebenen Weg- und Verkehrsbedingungen sowie bei guten Straßen-, Licht- und Witterungsverhältnissen. Bei Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage ist es auf Grund der straßenverkehrsrechtlich festgelegten Rangfolge der Verkehrsströme nicht möglich, das Qualitätsniveau für einzelne Verkehrsströme durch Steuerungsmaßnahmen zu beeinflussen. Daher ist die Qualität des Verkehrsablaufs jedes einzelnen Nebenstroms getrennt zu berechnen. Bei der zusammenfassenden Beurteilung der Verkehrssituation in einer untergeordneten Zufahrt ist die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend. Als maximaler Grenzwert einer ausreichenden Verkehrsqualität wird für jeden Fahrzeugstrom eines Knotenpunktes 45 s Wartezeit angesetzt (vgl. *Brilon, Großmann, Blanke, 1993 und HBS, 2001*). Die einzelnen Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs A bis F, mit den in der Tabelle 7 dargestellten Grenzwerten der mittleren Wartezeit, können folgendermaßen charakterisiert werden.

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

Die Qualitätsstufe D beschreibt die Mindestanforderungen an die Verkehrsqualität eines Knotenpunktes bzw. eines Verkehrsstroms. Sie sollte im allgemeinen auch in der Spitzenstunde für alle Ströme an einem Knotenpunkt eingehalten werden. Die Stufe E sollte nur in besonderen Ausnahmefällen einer Bemessung zugrunde gelegt werden.

Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit
A	≤ 10 sec
B	≤ 20 sec
C	≤ 30 sec
D	≤ 45 sec
E	> 45 sec
F	--

Tabelle 7: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für Fahrzeugverkehr auf der Fahrbahn an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage und Kreisverkehrsplätzen für verschiedene Qualitätsstufen (*Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, FGSV 2015*)

Die Regelungsart „rechts vor links“ nach § 8 StVO Abs.1 (alle Knotenpunktzufahrten sind gleichrangig) erlaubt keine feste Zuordnung von Haupt- und Nebenströmen. Das HBS-Verfahren verzichtet deshalb auf eine Berechnung der Kapazität. Es stützt sich pragmatisch auf eine einfach zu ermittelnde Eingangsgröße der Summe der Kfz-Verkehrsstärken aller Zufahrten. Das Verfahren gilt nur für Knotenpunkte mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von bis zu 50 km/h und bis zu vier einstreifigen Knotenpunktzufahrten. Mit der Eingangsgröße der Summe der Kfz-Verkehrsstärken aller Zufahrten wird die größte mittlere Wartezeit in einer der Zufahrten ermittelt. Diese wird einer Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs nach Tabelle 8 zugeordnet. In dem Bereich der Qualitätsstufe F funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr.

Qualitätsstufe	Kreuzung Mittlere Wartezeit	Einmündung Mittlere Wartezeit
A	} ≤ 10 sec	} ≤ 10 sec
B		
C	≤ 15 sec	} ≤ 15 sec
D	≤ 20 sec	
E	≤ 25 sec	≤ 20 sec
F	> 25 sec	> 20 sec

Tabelle 8: Grenzwerte der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage mit Rechts-vor-Links-Regelung für verschiedene Qualitätsstufen (*Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, FGSV 2015*)

Da in Knotenzufahrten und vor Fußgängerfurten Sperrungen und Freigaben in ständiger Folge wechseln, ergeben sich an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlagen zwangsläufig Behinderungen (Wartevorgänge) für die einzelnen Verkehrsteilnehmer. Als Kriterium zur Beschreibung der Verkehrsqualität wird die Wartezeit verwendet. Beim Kfz-Verkehr und bei Fahrzeugen des ÖPNV gilt als Kriterium die mittlere Wartezeit auf einem Fahrstreifen. Bei Fußgänger- und Radverkehrsströmen gilt als Kriterium die maximale Wartezeit, die auf die vollständige Querung einer Zufahrt bezogen ist. Das gilt für den Radverkehr auch dann, wenn er auf der Fahrbahn gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr geführt wird. Über die Verkehrsqualität hinaus ist die Länge des Rückstaus von Bedeutung. Sie kann für die Bemessung von Knotenpunkten maßgebend werden, wenn die Gefahr besteht, dass hierdurch andere Verkehrsströme oder der Verkehrsfluss an einem benachbarten Knotenpunkt beeinträchtigt werden. Zur Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs gelten für die einzelnen Verkehrsarten die Grenzwerte der mittleren oder der maximalen Wartezeit nach Tabelle 9. Als maximaler Grenzwert einer ausreichenden Verkehrsqualität wird im Kraftfahrzeugverkehr eine mittlere Wartezeit von 70 s Wartezeit angesetzt (*Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2015*).

Qualitätsstufe	Kfz-Verkehr Mittlere Wartezeit	ÖPNV auf Sonderfahrstreifen Mittlere Wartezeit	Fußgänger- und Radverkehr Maximale Wartezeit
A	≤ 20 sec	≤ 5 sec	≤ 30 sec
B	≤ 35 sec	≤ 15 sec	≤ 40 sec
C	≤ 50 sec	≤ 25 sec	≤ 55 sec
D	≤ 70 sec	≤ 40 sec	≤ 70 sec
E	> 70 sec	≤ 60 sec	≤ 85 sec
F	-	> 60 sec	> 85 sec

Tabelle 9: Grenzwerte der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage für verschiedene Qualitätsstufen
(*Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, FGSV 2015*)

Die einzelnen Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs A bis F, mit den in der Tabelle 9 dargestellten Grenzwerten der mittleren Wartezeit, können folgendermaßen charakterisiert werden.

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

betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.

Stufe E: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau läuft.

Stufe F: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken

Für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit von signalisierten Knotenpunkten können Formblätter nach den Berechnungsverfahren des *Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* HBS (*Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2015*) verwendet werden.

Formblatt: Ausgangsdaten

Dargestellt sind für jede Signalgruppe Angaben zur Verkehrsbelastung (q) in Kfz/h mit Anteil des Schwerverkehrs (SV) in % auf der Grundlage der Analyse- bzw. Prognose-Verkehrsbelastungen, die vorhandenen Grünzeiten (tF) auf Basis des aktuellen Signalprogramms sowie die Kennzeichnung von Mischfahrstreifen (MIF) mit entsprechender Sättigungsverkehrsstärke (qs).

Formblatt: Mischfahrstreifen

Die Sättigungsverkehrsstärke für Mischfahrstreifen wird aus den unterschiedlichen Parametern für die unterschiedlichen Fahrtrichtungen berechnet. Neben den Angaben zur Verkehrsbelastung (q und SV) wird in der Berechnung im Allgemeinen der Einfluss der Fahrstreifenbreite, des Abbiegeradius, der Fahrbahnlängsneigung und des Fußgängerverkehrs berücksichtigt.

Formblatt: Berechnung der Sättigungsverkehrsstärke und Ermittlung der maßgebenden Ströme

Auf der Grundlage der Ausgangsdaten werden die Angleichungsfaktoren, die Sättigungsverkehrsstärken sowie die Flussverhältnisse bestimmt. Gegebenenfalls ergeben sich gewisse Einflüsse durch querende Fußgänger, durch die Längsneigung und die Fahrstreifenbreite. Die Sättigungsverkehrsstärken werden in zahlreichen Anwendungsfällen nur durch die Grünzeiten und die Schwerverkehrsanteile bestimmt.

Formblatt: Bewertung der Verkehrsqualität im Kfz-Verkehr

Vorgaben für die Berechnungen pro Signalgruppe bzw. Fahrstreifen sind die Umlaufzeit (tu), der Untersuchungszeitraum (i.a. T = 60 min), die vorhandenen Freigabezeiten (tF), die Verkehrsbelastungen (q) und die Sättigungsverkehrsstärken (qs). Bei Eingabe der statischen Sicherheit (S) gegen Überstauung wird die Länge des erforderlichen Stauraums für den Fahrstreifen ermittelt.

Maßgebendes Bewertungskriterium für die Einstufung des Verkehrsablaufes nach Qualitätsstufen (QSV) ist die mittlere Wartezeit (w) im Kfz-Verkehr.

Formblatt: Bedingt verträgliche Linksabbieger

Dieses Formblatt wird verwendet für Linksabbiegeströme, denen keine eigene Phase zur Verfügung steht und zusammen mit dem Gegenverkehr freigegeben werden.

In Abhängigkeit von den Verkehrsbelastungen im Linksabbiegestrom und im Gegenverkehr sowie den signaltechnischen Vorgaben (Vorlaufzeit für die Linksabbieger, Freigabezeit mit Durchsetzen und Nachlaufzeit für die Linksabbieger) werden u.a. die mittleren Wartezeiten, die Stufe der Verkehrsqualität und die Stauraumlänge berechnet.

Sofern Linksabbiegen mit Durchsetzen zu berücksichtigen ist, sind die Ergebnisse für die entsprechende Signalgruppe in dem Formblatt „*Bewertung der Verkehrsqualität*“ nicht enthalten, da hier die Wartepflicht gegenüber dem Gegenverkehr innerhalb der Berechnungen nicht berücksichtigt werden. Die maßgebenden Berechnungsergebnisse (Wartezeiten, Staulängen, Qualitätsstufen) sind dann in dem Formblatt „*Bedingt verträgliche Linksabbieger*“ dokumentiert. Dieser Einfluss wird jeweils in einer zusammenfassenden Tabelle der Berechnungsprotokolle berücksichtigt.

Für eine überschlägige Bewertung der Grundleistungsfähigkeit signalisierter Knotenpunkte kann grundsätzlich auch das Verfahren der Addition kritischer Fahrzeugströme AKF nach *Gleue* angewendet werden. Dieses Verfahren findet in der Regel Anwendung bei der Vordimensionierung von neuen Knotenpunkten sowie in Fällen, in denen für den zu betrachtenden Knotenpunkt keine Festzeitprogramme zur Verfügung stehen oder eine verkehrabhängige Steuerung der Signalanlagen erfolgt. Das AKF-Verfahren basiert auf der Tatsache, dass bei Lichtsignalanlagen miteinander verträgliche Verkehrsströme (ohne Konflikte) grundsätzlich gemeinsam freigegeben werden können. Die Verkehrsstärken miteinander unverträglicher Ströme werden addiert, um so die Summe der insgesamt abzufertigenden Fahrzeugeinheiten je Zeitintervall (maßgebende Spitzenstunde) zu ermitteln. Dabei wird die Geometrie durch die Anzahl der Fahrspuren, die für einzelne Verkehrsbeziehungen zur Verfügung stehen, berücksichtigt. Die Überprüfung erfolgt dann anhand der zur Verfügung stehenden Freigabezeit in einer Stunde und des Zeitbedarfs der Fahrzeuge zum Passieren des Knotens.

Qualitätsstufe	Kapazitätsreserve [%]
A	> 50 %
B	≤ 50 %
C	≤ 35 %
D	≤ 20 %
E	≤ 10 %
F	≤ 0 %

Tabelle 10: Grenzwerte der Kapazitätsreserven für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage für verschiedene Qualitätsstufen auf Basis der rechnerisch ermittelten Kapazitätsreserven nach dem AKF-Verfahren

Eingangsgrößen für die Anwendung des AKF-Verfahrens sind die Sättigungsverkehrsstärke q_s bzw. der Zeitbedarfswerts t_B , die Umlaufzeit t_u und die Summe der Zwischenzeiten t_z . Mit diesen Parame-

tern ergibt sich die mögliche Leistungsfähigkeit L_K eines Knotenpunktes (Konfliktpunktes) zu

$$L_K = q_s / t_u \cdot (t_u - \sum t_z)$$

In Anlehnung an die Qualitätsstufeneinteilung nach dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* HBS wird auch für die überschlägige Bewertung der Leistungsfähigkeit signalisierter Knotenpunkte auf der Grundlage des vereinfachten AKF-Verfahrens ein stufenweises Bewertungsverfahren vorgeschlagen, und zwar auf Basis des Bewertungskriterium der rechnerisch ermittelten Kapazitätsreserven. Für die Abgrenzung der einzelnen Qualitätsstufen A bis F werden die in der Tabelle 10 vorgeschlagenen Grenzwerte in Ansatz gebracht.

6.2 DORSTENER STRASSE / WIEDEHOPFSTRASSE / GRIMBERGER FELD

Grundlage der Leistungsüberprüfung sind die von der Stadt Herne zur Verfügung gestellten signaltechnischen Unterlagen (vgl. Anhang 2). Der Knotenpunkt wird mit einem 2-Phasen-System und einer Umlaufzeit von 95 Sekunden betrieben. Alle Linkseinbieger und Linksabbieger werden bedingt verträglich geschaltet und müssen sich jeweils mit dem Gegenverkehr durchsetzen. In der nördlichen Zufahrt Wiedehopfstraße und in der westlichen Zufahrt Dorstener Straße werden die Linksabbiegeströme jeweils auf separaten Fahrspuren geführt.

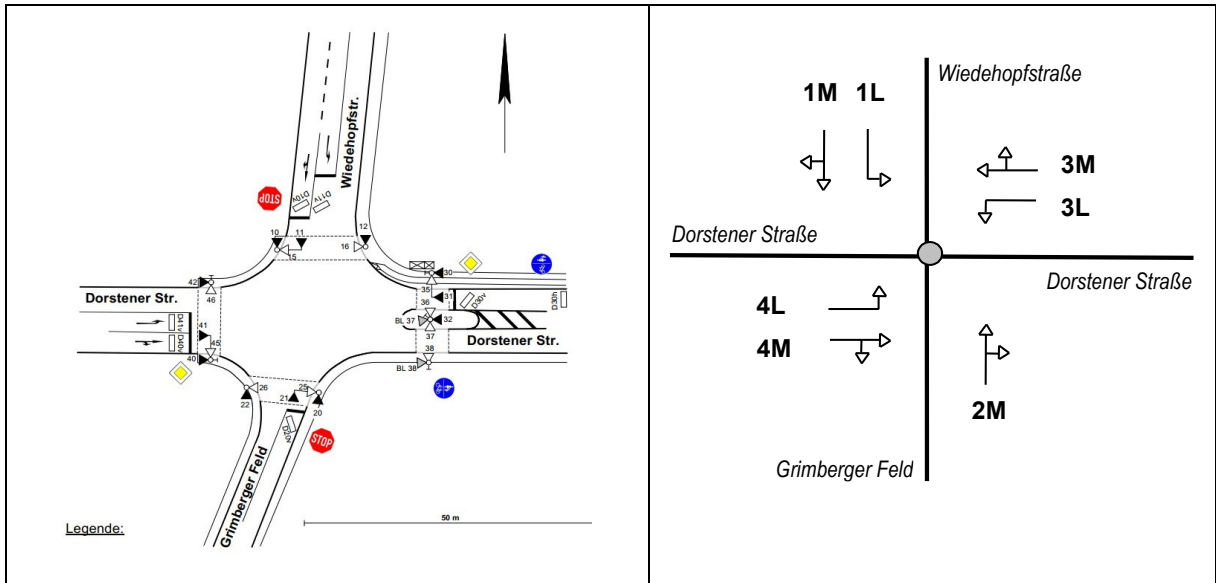


Abbildung 10: Definition der Kfz-Signalgruppen am Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld

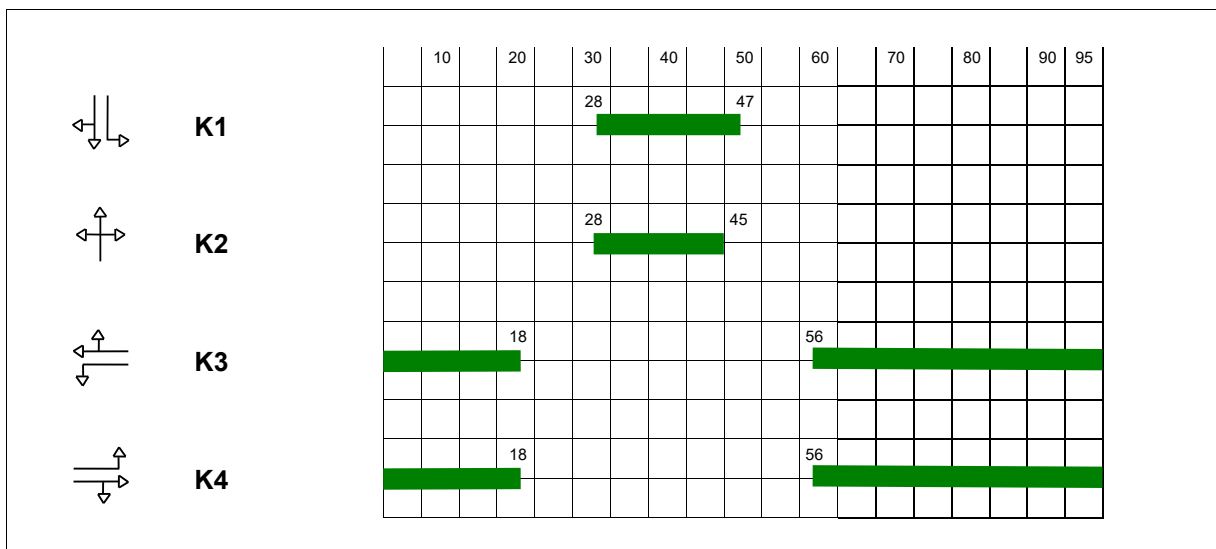


Abbildung 11: Kfz-Grünzeiteinstellungen am Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld (Signalzeitenplan SP1)

Für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit in der bestehenden Ausbauf orm und auf Basis des Festzeitprogramms SP1 werden für die beiden Spitzenstunden morgens und nachmittags die in der Abbildung 11 dargestellten Grünzeiten zugrunde gelegt. Die Ergebnisprotokolle der Leistungsfähig-

keitsüberprüfung nach den HBS-Berechnungsverfahren sind im Anhang 3 dokumentiert. Die wesentlichen Berechnungsergebnisse (mittlere Wartezeiten als wichtiges Kriterium zur Bewertung des Verkehrsablaufs, Stufe der Verkehrsqualität und Rückstaulängen) sind in den Tabellen 11 und 12 noch einmal übersichtlich zusammengefasst.

- Die detaillierten Leistungsfähigkeitsberechnungen verdeutlichen, dass in der Vorbelastung und auch in der Prognose sowohl in der Morgenspitze als auch in der Nachmittagsspitze in allen Zufahrten mit den zugrunde gelegten Grünzeiten angemessene Verkehrsqualitäten gewährleistet werden können.
- Der Schwellenwert einer ausreichenden Verkehrsqualität von 70 sec/Fz mittlerer Wartezeit wird in allen Verkehrsströmen bzw. Signalgruppen unterschritten.
- In allen Signalgruppen wird mit den zugrunde gelegten Grünzeiten zumindest eine befriedigende Verkehrsqualität (Stufe C) erreicht.
- Bedingt durch die Zusatzverkehre des geplanten Vorhabens werden sich die Verkehrsbelastungen und somit auch die mittleren Wartezeiten in den betroffenen Verkehrsströmen zwangsläufig erhöhen. Diese Zunahmen der Kfz-Frequenzen führen jedoch zu keiner Verschlechterung der Verkehrsqualität gegenüber der Vorbelastung.
- In der verkehrstechnischen Gesamtbetrachtung führen die zugrunde gelegten Zusatzverkehre in allen Verkehrsströmen/Signalgruppen zu keiner veränderten Bewertung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität gegenüber der bestehenden Verkehrssituation.
- Der Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld ist auch unter den Prognose-Verkehrsbelastungen als grundsätzlich ausreichend leistungsfähig einzustufen.

Morgenspitze	VORBELASTUNG				PROGNOSE			
	Kfz- Belas- tung [Kfz]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stau- länge [m]	Qualitäts- stufe	Kfz-Belas- tung [Kfz]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stau- länge [m]	Qualitäts- stufe
Signalgruppe 1M	4	29,8	4	B	7	29,8	6	B
Signalgruppe 1L	272	47,9	82	C	272	47,9	82	C
Signalgruppe 2M	31	32,3	13	B	90	34,8	29	B
Signalgruppe 3M	467	10,9	71	A	467	10,9	71	A
Signalgruppe 3L	12	7,3	5	A	35	7,4	9	A
Signalgruppe 4M	386	10,0	59	A	392	10,1	60	A
Signalgruppe 4L	3	7,2	3	A	3	7,2	3	A

Tabelle 11: Mittlere Wartezeiten, Rückstaulängen und Stufen der Verkehrsqualität am signalisierten Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld in der Morgenspitze








Nachmittagsspitze	VORBELASTUNG				PROGNOSE			
	Kfz- Belas- tung [Kfz]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stau- länge [m]	Qualitäts- stufe	Kfz- Belas- tung [Kfz]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stau- länge [m]	Qualitäts- stufe
 Signalgruppe 1M	4	29,7	4	B	9	29,9	6	B
 Signalgruppe 1L	230	41,1	66	C	230	41,1	66	C
 Signalgruppe 2M	19	31,8	9	B	61	33,4	21	B
 Signalgruppe 3M	625	13,1	97	A	625	13,1	97	A
 Signalgruppe 3L	15	7,3	5	A	52	7,5	11	A
 Signalgruppe 4M	424	10,2	62	A	435	10,3	73	A
 Signalgruppe 4L	12	7,3	5	A	12	7,3	5	A

Tabelle 12: Mittlere Wartezeiten, Rückstaulängen und Stufen der Verkehrsqualität am signalisier-
ten Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld in der
Nachmittagsspitze

7. VERTRÄGLICHKEIT AUF STRECKENABSCHNITTEN

Grundsätzlich werden in den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06* zur Abgrenzung der Fahrbahnen von Stadtstraßen zwei Entwurfsprinzipien unterschieden: das Trennungsprinzip und das Mischungsprinzip. Beim Trennungsprinzip wird für den Fahrverkehr eine in der Regel durch Borde, Bordrinnen oder Rinnen baulich abgetrennte Fahrbahn geschaffen. Der Verzicht auf Hochborde wirkt sich für die Überquerbarkeit und gestalterisch positiv aus, setzt aber immer Maßnahmen der Geschwindigkeitsdämpfung sowie die ausreichende Dimensionierung der Gehwege und Fahrbahnen voraus, um die verkehrsrechtliche Zuweisung von Flächen beim Trennungsprinzip funktional zu gewährleisten. Beim Mischungsprinzip wird versucht, durch intensive Entwurfs- und Gestaltungsmaßnahmen mehrere Nutzungen möglichst weitgehend miteinander verträglich zu machen. Dies wird durch eine höhengleiche Ausbildung des gesamten Straßenraums oder - insbesondere bei Umbauten unter Beibehaltung der Borde - durch eine dichte Folge geschwindigkeitsdämpfender Entwurfselemente (z.B. Teilaufpflasterungen) angestrebt.

In Wohngebieten sind im Allgemeinen die Straßenarten Anliegerstraßen und Sammelstraßen zu unterscheiden. Eine Anliegerstraße ist dabei nach den *Begriffsbestimmungen, Teil: Straßenplanung und Straßenverkehrstechnik (1989)* der *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen* hauptsächlich für den Zugang oder die Zufahrt zu den an ihr gelegenen und dem Wohnen oder der wirtschaftlichen Betätigung dienenden Grundstücken bestimmt. Demgegenüber vermittelt eine Sammelstraße den Verkehr zwischen Anliegerstraßen und Verkehrs- und Hauptverkehrsstraßen.

Unter Beachtung der Richtlinienvorgaben ist die Straße Grimberger Feld durch einen Sammelstraßencharakter gekennzeichnet. Über diese Straße erfolgt im Netzzusammenhang sowohl eine Bündelung der auf die angrenzenden Nutzungen gerichteten Ziel- und Quellverkehre als auch eine Verteilung auf die angrenzende Hauptverkehrsachsen der Dorstener Straße und der Wiedehopfstraße. Die Dorstener Straße und die Wiedehopfstraße sind als Verbindungsstraßen einzustufen.

In allen betrachteten Straßen sind zur Führung des Radverkehrs keine separaten Radverkehrsanlagen eingerichtet. Für Fußgänger stehen separate Gehwege zur Verfügung.

Besondere Bedeutung für die Verkehrssicherheit der schwächeren Verkehrsteilnehmer (Fußgänger, Radfahrer, ältere Menschen, Behinderte und Kinder) haben die Fahrgeschwindigkeiten, die nicht zuletzt aufgrund der Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit niedrig gehalten werden und eine angemessene Fahrweise hervorrufen. Gleichmäßige niedrige Geschwindigkeiten im Kraftfahrzeugverkehr stärken nicht nur das Sicherheitsgefühl sondern wirken sich auch positiv auf die Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs (Lärm, Abgase, Erschütterungen) und somit auf die Umfeldverträglichkeit aus. Hinsichtlich des Verkehrsablaufes werden durch die vorhandene Erschließungsstruktur im Wesentlichen die Kriterien der Erreichbarkeit und Zugänglichkeit der Grundstücke abgedeckt. Demgegenüber sind kurze Fahrzeiten und fahrdynamischer Komfort für den Kraftfahrzeugverkehr innerhalb des bestehenden Wohngebietes von nachgeordneter Bedeutung. Im allgemeinen kommt der Qualität der Straßenraumgestaltung beim Entwurf von Erschließungsanlagen besondere Bedeutung zu, zumal auch der Verkehrsablauf, das Verkehrsverhalten und die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer durch gestalterische Maßnahmen beeinflusst werden können. Zu den wichtigsten Zielen der Straßenraumgestaltung zählen:

- sich mit der Straße und Quartier identifizieren zu können,
- sich einwandfrei orientieren zu können,

- sich im Wohnumfeld geborgen zu fühlen,
- in einer ästhetisch ansprechenden und anregenden Umgebung zu leben (Erlebnisqualität).

Diese Aspekte sind sicherlich quantitativ nur schwer erfaßbar und in ihren Ausprägungen nach objektiven Maßstäben schwer vergleichbar. Das vorhandene Trennprinzip und die Beobachtungen der Verhaltensweisen aller Verkehrsteilnehmer hinsichtlich Verkehrsablauf und Sicherheit führen jedoch aus gutachterlicher Sicht zu der Einschätzung, dass die zuvor genannten Ziele der Straßenraumgestaltung in den unmittelbar betroffenen Straßenzügen durchaus als erfüllt angesehen werden können.

Die Bewertung von Erlebnisqualitäten im Straßenraum ist auch von dem subjektiven Empfinden des Einzelnen geprägt und demzufolge nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung. Untersuchungsrelevant ist vielmehr die objektive Überprüfung, inwieweit die Zusatzverkehre, die zwangsläufig bei einer Umsetzung der geplanten Wohnbauflächenerweiterungen auftreten werden, zu signifikanten Veränderungen der Verkehrsbelastungen und daraus abgeleitet zu Beeinträchtigungen der Verkehrssicherheit beitragen werden. In erster Linie gilt es daher zu überprüfen, ob im Falle einer Realisierung des geplanten Vorhabens innerhalb der unmittelbar angrenzenden Straßen zulässige Grenzwerte des derzeit gültigen Richtlinienwerkes überschritten werden.

Maßgebend für die Bewertung der Verkehrssituation von Straßenverkehrsanlagen sind nicht die zu erwartenden Tagesgesamtbelastungen sondern in den aktuellen Richtlinien der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen sind Hinweise für die Kfz-Belastungen für typische Entwurfsituationen bzw. Straßentypen auf der Basis von Kraftfahrzeugverkehrsstärken in der Spitzenstunde gegeben. In den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06* werden Vorgaben für den Entwurf von Erschließungsstraßen an angebauten Hauptverkehrsstraßen und anbaufreien Hauptverkehrsstraßen getroffen. Für die in den *RASt 06* zugrunde gelegten, typischen Entwurfsituationen sind die wesentlichen Merkmalsausprägungen im Anhang 4 übersichtlich aufbereitet. Aus dieser Zusammenstellung ergeben sich die nachfolgenden Verkehrsstärken in der Spitzenstunde:

- Anbaufreie Straßen:..... 800 - 2.600 Kfz/h mit zum Teil großer Schwerverkehrsstärke
- Verbindungsstraßen:..... 800 - 2.600 Kfz/h mit vorherrschender Verbindungsfunktion
- Industriestraßen: 800 - 2.600 Kfz/h mit großem Schwerverkehrsaufkommen
- Gewerbestraßen: 400 - 1.800 Kfz/h
- Hauptgeschäftsstraßen:..... 800 - 2.600 Kfz/h
- Örtliche Geschäftsstraßen: 400 - 2.600 Kfz/h
- Örtliche Einfahrtstraßen: 400 - 1.800 Kfz/h
- Dörfliche Hauptstraßen: 200 - 1.000 Kfz/h
- Quartiersstraßen: 400 - 1.000 Kfz/h
- Sammelstraßen:..... 400 - 800 Kfz/h
- Wohnstraßen: unter 400 Kfz/h
- Wohnwege: unter 150 Kfz/h

Es wird darauf hingewiesen, dass diese Verkehrsstärken der *RASt 06* lediglich der groben Orientierung der Einsatzbereiche dienen und nicht die meist maßgebende Kapazität der den Streckenabschnitt begrenzenden Knotenpunkte berücksichtigt. Unter ausschließlicher Betrachtung der Leistungsfähigkeit können demnach auf den Streckenabschnitten durchaus höhere Kfz-Frequenzen abgewickelt werden:

In den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06* (vgl. Abbildung 1 in Anhang 4) werden für Quartiersstraßen Orientierungswerte der Kfz-Verkehrsbelastungen zwischen 400 und 1.000 Kfz/h und für Sammelstraßen Orientierungswerte der Kfz-Verkehrsbelastungen in einer Größenordnung zwischen 400 bis 800 Kfz in der stärkst belasteten Spitzenstunde genannt. Für den Erschließungsstraßentyp ES V kommen grundsätzlich die typischen Entwurfsituationen „Wohnwege“ oder „Wohnstraße“ in Betracht. Für beide Entwurfsituationen ist in den angrenzenden Bereichen ausschließlich Wohnnutzung zugelassen und es bestehen besondere Nutzungsansprüche an die Aufenthaltsfunktion im Straßenraum. In beiden Entwurfsituationen kann darüber hinaus im Grundsatz das Mischungsprinzip bzw. eine weiche Separation zur Verdeutlichung der Aufenthaltsfunktion herangezogen werden. Die empfohlene Abschnittslänge für die Kennzeichnung von „Wohnwegen“ liegt bei ca. 100 m, für „Wohnstraßen“ im Bereich von 300 m. Entsprechend den Vorgaben der *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06* ergeben sich folgende Orientierungswerte:

- 2.600 Kfz/h für den Hauptverkehrsstraßentyp HS III, HS IV (Verbindungsstraße)
- 800 Kfz/h für den Erschließungsstraßentyp ES IV (Sammelstraße)
- 400 Kfz/h für Erschließungsstraßentyp ES V (Wohnstraße)

In den Straßenabschnitten im unmittelbaren Umfeld des geplanten Baugebietes ergeben sich in den Spitzenstunden eines Normalwerktages folgende Kfz-Frequenzen.

	Vorbelastung	Zusatzverkehr	Prognose	Zunahme
<u>Wiedehopfstraße, nördlich Dorstener Straße</u>				
Morgenspitze	439 Kfz/h	9 Kfz/h	448 Kfz/h	2,1 %
Nachmittagsspitze	543 Kfz/h	9 Kfz/h	552 Kfz/h	1,7 %
<u>Dorstener Straße, westlich Wiedehopfstraße</u>				
Morgenspitze	704 Kfz/h	18 Kfz/h	722 Kfz/h	2,6 %
Nachmittagsspitze	773 Kfz/h	19 Kfz/h	792 Kfz/h	2,5 %
<u>Grimberger Feld, südlich Dorstener Straße</u>				
Morgenspitze	46 Kfz/h	91 Kfz/h	137 Kfz/h	197,8 %
Nachmittagsspitze	37 Kfz/h	95 Kfz/h	132 Kfz/h	256,8 %
<u>Dorstener Straße, östlich Wiedehopfstraße</u>				
Morgenspitze	1.161 Kfz/h	64 Kfz/h	1.225 Kfz/h	5,5 %
Nachmittagsspitze	1.305 Kfz/h	67 Kfz/h	1.372 Kfz/h	5,1 %

In der Straße Grimberger Feld wird selbst der Orientierungswert von 400 Kfz/h für Wohnstraßen mit Prognose-Verkehrsbelastungen im Querschnitt von maximal ca. 140 Kfz/h sowie in der Dorstener Straße und der Wiedehopfstraße der maximale Orientierungswert von bis zu 2.600 Kfz/h mit Prognose-Verkehrsbelastungen von maximal ca. 1.372 Kfz/h nicht überschritten.

Die Erhöhung der Kfz-Frequenzen aus den geplanten Nutzungen aus ergänzender Wohnbebauung und Kita führt lediglich in der Straße Grimberger Feld zu einer signifikant veränderten Bewertung der Verkehrsanlagen gegenüber der bestehenden Verkehrssituation. Die aus dem geplanten Vorhaben zu erwartenden Zusatzverkehre können dennoch in den unmittelbar betroffenen Straßenabschnitten nach den Richtlinienvorgaben verträglich abgewickelt werden.

8. RUHENDER VERKEHR

Die Beobachtungen vor Ort lassen erkennen, dass die Parkraumnachfrage der vorhandenen Anwohner und Besucher weitgehend auf den Privatgrundstücken untergebracht werden kann. Im westlichen Abschnitt der Straße Grimberger Feld zwischen der Zufahrt von der Dorstener Straße und der Straße Zur Künstlerzeche steigt die Fahrbahnbreite von ca. 5,30 m auf bis zu ca. 7,60 m an, so dass Vorbeifahrten an parkenden Fahrzeugen problemlos möglich sind (vgl. linkes Bild in Abbildung 13). Demgegenüber ist die Fahrbahnbreite der Straße Grimberger Feld im Zufahrtbereich zur Dorstener Straße auf ca. 6,10 m beschränkt (Abbildung 14), so dass parkende Fahrzeuge in diesem Abschnitt den Verkehrsablauf durchaus spürbar beeinträchtigen können (vgl. rechtes Bild in Abbildung 13). Unter Berücksichtigung künftig zunehmender Kfz-Frequenzen, insbesondere im Zufluss der Kita, sollte das heute nur auf einem Teilabschnitt vorhandene, absolute Halteverbot auf die gesamte Länge des Zufahrtbereiches erweitert werden.

Im mittleren Bereich der Straße Grimberger Feld wurden im Rahmen von Beobachtungen trotz des bestehenden Halteverbotes vor Ort in seltenen Fällen parkende Fahrzeuge registriert. Wenn geparkt wurde, dann zumeist nur kurzzeitig von Paket- und Lieferdiensten. Unabhängig davon, dass bei den bestehenden Fahrbahnbreiten zwischen ca. 4,60 m und 4,65 m das Parken auf der Fahrbahn nicht erlaubt ist, da zwischen dem abgestellten Fahrzeug und dem gegenüberliegenden Fahrbahnrand eine Fahrbahnbreite von mindestens 3,0 m nicht zur Verfügung steht, können Begegnungsfälle zwischen sich begegnenden Fahrzeugen im Falle von parkenden Fahrzeugen nur durch Mitbenutzung der ebenfalls nur schmalen Gehwege, die teilweise eine Breite von weniger als einem Meter aufweisen (vgl. Abbildung 14), abgewickelt werden.

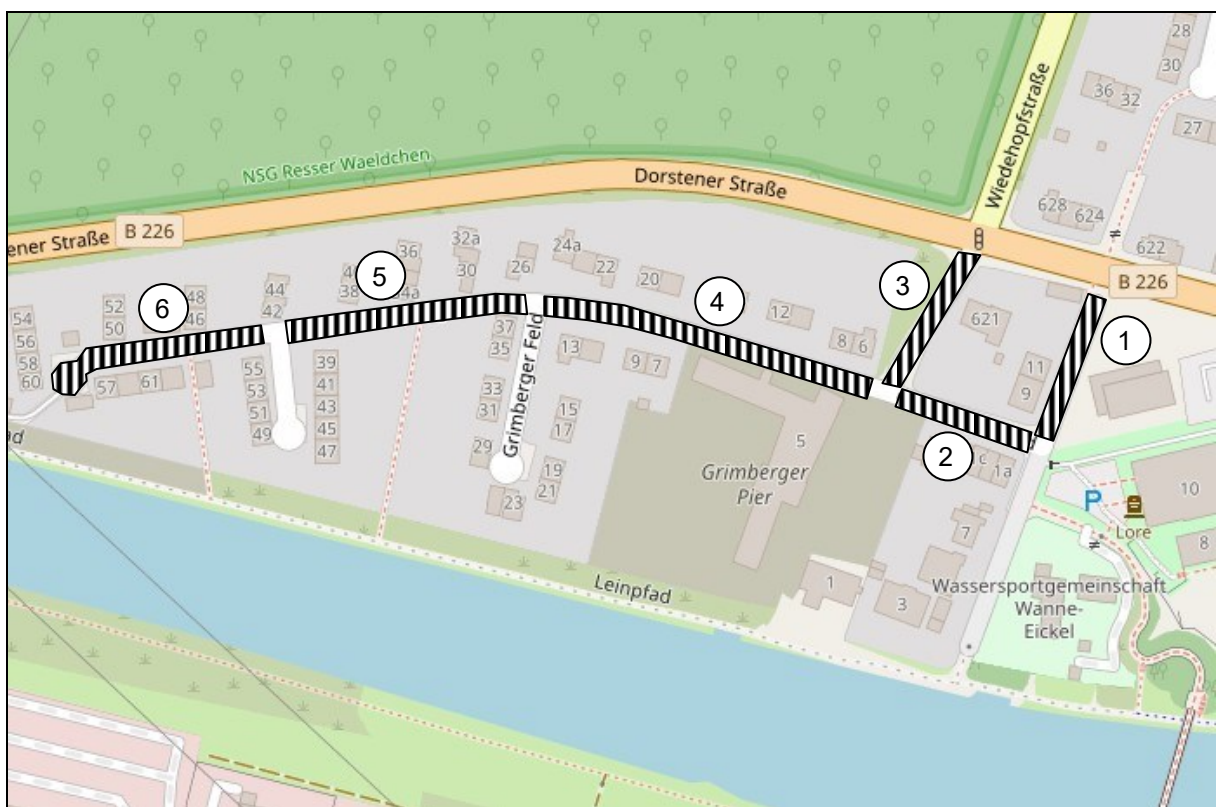


Abbildung 12: Abgrenzung der erhobenen Stellplatzbereiche im öffentlichen Straßenraum (Kartengrundlage: „© OpenStreetMap-Mitwirkende“ www.openstreetmap.org)

Im Rahmen einer Analyse des bestehenden Parkraumangebotes im öffentlichen Straßenraum im Umfeld des geplanten Baugebietes wurde am Dienstag, den 21. Juni 2023 im Zeitraum zwischen 6.00 und 21.00 Uhr die Belegung der öffentlichen Stellplätze in 2-Stunden-Intervallen erhoben.

Die Ergebnisse der Parkraumerhebungen bestätigen die bereits durch die Beobachtungen vor Ort gewonnenen Eindrücke. Die bestehenden Parkverbote durch Beschilderungen bzw. Markierungen werden weitgehend eingehalten; vereinzelt Verstöße wurden insbesondere bei verkehrswidrig abgestellten Fahrzeugen von Liefer- und Paketdiensten festgestellt. Nennenswerte und im Tagesverlauf durchgehende Stellplatznachfragen beschränken sich weitgehend auf den östlichen Abschnitt (Bereich 2) und die westlichen Abschnitte der Straße Grimberger Feld (Bereiche 5 und 6).

	Bereich 1	Bereich 2	Bereich 3	Bereich 4	Bereich 5	Bereich 6	Σ
6-7 Uhr	1	6	-	1	9	6	23
8-9 Uhr	1	4	-	-	5	3	13
10-11 Uhr	1	2	-	-	3	2	8
12-13 Uhr	1	2	1	-	4	2	10
14-15 Uhr	-	3	-	1	3	4	11
16-17 Uhr	1	2	-	-	2	5	10
18-19 Uhr	-	4	-	1	5	4	14
20-21 Uhr	1	6	-	1	8	7	23
	6	29	1	4	39	33	112
	[5,3]	[25,9]	[0,9]	[3,6]	[34,8]	[29,5]	[100%]

Tabelle 13: Stellplatzbelegung in den einzelnen Parkbereichen an einem Normalwerktag (Ergebnisse der Erhebungen vom Dienstag, 21. Juni 2023)



Abbildung 13: Typische Parkraumbelegung im Straßenraum der Straße Grimberger Feld

Unter Berücksichtigung der sehr eingeschränkten Breiten im öffentlichen Straßenraum ist daher sicherzustellen, dass die gesamte Stellplatznachfrage innerhalb des geplanten Bauprojektes untergebracht werden kann. Es ist zwar davon auszugehen, dass der bauordnungsrechtliche Nachweis geführt und die notwendigen Stellplätze für Pkw auf dem Untersuchungsgrundstück theoretisch nach-

gewiesen werden können. Aus einer praktischen Sicht ist jedoch von einem höheren Stellplatzbedarf auszugehen. Beispielsweise wird in der *Verordnung über notwendige Stellplätze für Kraftfahrzeuge und Fahrräder (StellplatzVO NRW)* für die Verkehrsquelle „Kindertageseinrichtungen“ ein Stellplatzschlüssel von 1 Pkw-Stellplatz pro 30 Kinder gefordert. Dies würde im vorliegenden Fall bei 75 Kindern zu einem theoretischen Stellbedarf von nur ca. 3 Stellplätzen führen. Nach den Erfahrungswerten an bereits bestehenden Einrichtungen ist davon auszugehen, dass mit 3 Pkw-Stellplätzen bereits für die Beschäftigten kein ausreichendes Angebot geschaffen werden kann.

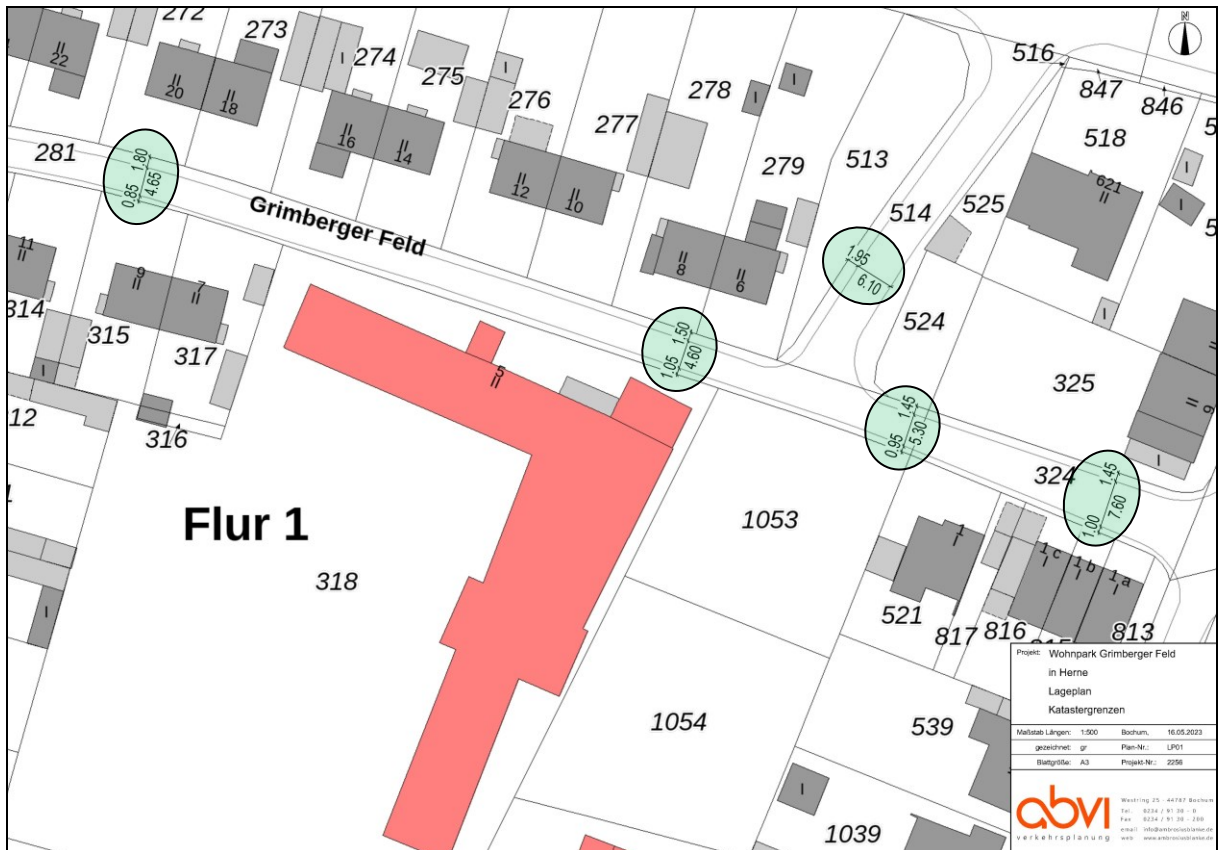


Abbildung 14: Bestandsbreiten im Bereich der Straße Grimberger Feld (Kartengrundlage: TIM-online)



Abbildung 15: Typische Parkraumbelastung des Parkplatzes Künstlerzeche Unser Fritz 2/3

Neben der Stellplatznachfrage der Beschäftigten ist zusätzlich noch die Nachfrage im Hol- und Bringverkehr von Eltern zu berücksichtigen. Hier kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Eltern nur kurz vor der Kita halten und unmittelbar weiterfahren, sondern dass ein Großteil der Eltern sich sowohl am Morgen als auch am Nachmittag längere Zeit in der Kita bzw. davor aufhalten wird, entweder zur Betreuung der Kinder oder für Gespräche.

Unter Berücksichtigung der eingeschränkten Straßenraumverhältnisse im Bestand wird daher mit der Entwicklung des geplanten Vorhabens empfohlen, über das bauordnungsrechtlich erforderliche Maß hinaus, eine ausreichende Anzahl an Besucherstellplätzen vorzusehen. Sofern sich bei einer Konkretisierung des geplanten Vorhabens herausstellt, dass weder das Parken noch die Abwicklung dieser Verkehre auf dem Grundstück abgewickelt werden kann, sollte zur Unterbringung der praktischen Stellplatznachfrage der geplanten Kita auf die bereits bestehenden Stellplätze der benachbarten Künstlerzeche Unser Fritz 2/3 zurückgegriffen werden. Bei verschiedenen Begehungen vor Ort wurden hier tagsüber jeweils freie Kapazitäten registriert (vgl. Abbildung 15). In Absprache mit dem Eigentümer kann hier eine ggfs. eine Hol- und Bringzone ausgewiesen werden. Die Nutzung dieser Zone sollte durch Beschilderung zeitlich beschränkt werden, z.B. auf die Zeitbereiche am Morgen zwischen 7.00 und 9.00 Uhr sowie am Nachmittag zwischen 15.00 und 17.00 Uhr, um mögliche Engpässe in der Verkehrsabwicklung im öffentlichen Straßenraum der Straße Grimberger Feld bereits im Vorfeld zu vermindern.

In einer Studie des ADAC werden im Zusammenhang mit Grundschulen grundsätzliche Empfehlungen formuliert. Diese können zum Teil auch auf den konkreten Anwendungsfall der geplanten Kindertagesstätte übertragen werden.

Für den Weg zwischen der Hol- und Bringzone und Kindergarten:

- Sinnvoll ist durchaus eine gewisse Wegelänge, damit es zu einer Entzerrung des Verkehrs im unmittelbaren Kindergartenumfeld kommen kann und an Eltern die Botschaft vermittelt wird: „Gehen ist gut, auch wenn es nur ein paar hundert Meter sind.“
- Der Weg sollte sicher und komfortabel sein, um bei Eltern eine hohe Akzeptanz zu erzielen.
- Der Weg sollte durch die Einrichtung der Hol- und Bringzone auf der richtigen Straßenseite möglichst keine Straßenüberquerungen erforderlich machen. Im konkreten Fall lässt sich die Querung der Straße Grimberger Feld nicht vermeiden, aufgrund der geringen Kfz-Frequenzen erscheint dies jedoch vertretbar.
- Der Weg sollte ausreichend beleuchtet und im Winter geräumt sein.
- Der Weg sollte gute Sichtbeziehungen aufweisen, wobei besonderes Augenmerk auf die Grundstückseinfahrten zu legen ist.

Für Hol- und Bringzonen:

- Die Umsetzung ist mit den örtlichen Behörden der Stadt Herne und dem Eigentümer abzustimmen.
- Zur Steigerung der Akzeptanz bei Eltern und Bewohnern sollten die Maßnahmen durch Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden.

Als Alternative zu einer temporären Nutzung des Privatparkplatzes Künstlerzeche Unser Fritz 2/3 für die Hol- und Bringverkehre der Kita sollte die Mitbenutzung des öffentlichen Parkplatzes an der Dorstener Straße in Betracht gezogen werden. Dieser Parkplatz weist zwar fußläufig eine größere

Entfernung zur geplanten Kita auf, bietet jedoch mit der bestehenden Linksabbiegespur in der Dorstener Straße aus östlicher Richtung bessere Rahmenbedingungen gegenüber dem stromaufwärts gelegenen Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld mit nur einer kombinierten Fahrspur in der östlichen Knotenzufahrt. Die Nutzung dieses Parkplatzes hält einen Teil des Zusatzverkehrs aus dem Wohngebiet heraus, die Fußwegeentfernung zwischen Parkplatz und Kita ist mit ca. 200 m auf dem direkten Weg vertretbar. Zu prüfen wäre sicherlich, ob der bestehende Weg nördlich der Künstlerzeche uneingeschränkt öffentlich genutzt werden kann. Ansonsten kommt auch ein straßenbegleitender Fußweg entlang der Dorstener Straße und der Straße Zur Künstlerzeche mit einer Länge von ca. 300 m in Betracht.

Aus gutachterlicher Sicht wird zur Verbesserung einer verträglichen Verkehrsabwicklung des Kfz-Verkehrs die Einrichtung / Bereitstellung von Hol- und Bringzonen auf dem bestehenden Parkplatz der Künstlerzeche Unser Fritz 2/3 bzw. auf dem öffentlichen Parkplatz mit direktem Anschluss an die Dorstener Straße empfohlen.



Abbildung 16: Vorhandener Parkplatz mit Zufahrt von der Dorstener Straße

9. ALTERNATIVE MOBILITÄT

Das eigene Wohnumfeld der künftigen Bewohner ist als Startpunkt der täglichen Mobilität der bestimmende Faktor, um die individuelle Verkehrsmittelwahl zu beeinflussen. Gibt es beispielsweise bereits vor der eigenen Haustür attraktive Voraussetzungen und Angebote für den Fuß- und Radverkehr, den ÖPNV oder für Sharing-Angebote, fällt es leichter auf den privaten Pkw zu verzichten und stattdessen umweltfreundliche Systeme zu nutzen. Für das geplante Vorhaben besteht bereits über die Haltestelle „Künstlerlerzeche“ an der Dorstener Straße eine zumindest gut erreichbare ÖPNV-Anbindung.

Für die im Plangebiet möglichen Arbeitsplätze der geplanten Kita kann im Grundsatz ein betriebliches Mobilitätsmanagement als praxistaugliches Instrument zur systematischen Analyse und Optimierung der unternehmenseigenen Verkehrsbedarfe dienen. Aufbauend auf der Analyse können Verbesserungspotenziale identifiziert und entsprechende Maßnahmen für die Bereiche Verkehr, Infrastruktur, Service und Kommunikation entwickelt und in einem individuellen firmenspezifischen Mobilitätskonzept zusammengefasst und umgesetzt werden.

Grundsätzlich sind im Bereich eines betrieblichen Mobilitätsmanagements nach den Erfahrungen der *Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz (DIHK Service GmbH)* drei unterschiedliche Bereiche der Unternehmensmobilität zu berücksichtigen, und zwar

- der tägliche Weg zur Arbeit
- dienstliche Wege und
- der Wirtschafts- und Lieferverkehr

Der tägliche Weg zur Arbeit stellt im Allgemeinen einen großen Anteil des Verkehrsaufkommens dar. Trotz eines bereits vorhandenen und voraussichtlich noch auszubauenden öffentlichen Verkehrssystems ist auch künftig für die geplanten Nutzungen davon auszugehen, dass viele Arbeitnehmer mit dem eigenen Pkw zur Arbeit fahren. Die Folge sind entsprechend hohe Pendleraufkommen auf den umgebenden Straßen, eine stark beanspruchte Infrastruktur sowie insbesondere bei längeren Anfahrwegen gestresste Mitarbeiter. Nach den derzeit vorhandenen Verhaltensmustern im Berufsverkehr setzt im Allgemeinen nur ein kleinerer Teil auf den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), Fahrgemeinschaften, das Fahrrad oder insbesondere in ländlichen und schlecht angebundenen Regionen auf das Elektroauto. Die Gründe hierfür sind vielfältig: Mitarbeiter fehlt eine Austauschplattform zur Verabredung von Fahrgemeinschaften. Potentielle Radfahrer sind häufig durch eine Kleiderordnung, fehlende Umkleidemöglichkeiten oder die schlechte Fahrradinfrastruktur abgeschreckt. Für einen Umstieg auf den ÖPNV fehlt es an finanziellen Anreizen in Form eines Job-Tickets. Gleichzeitig unterschätzen viele Unternehmen die positiven Auswirkungen von gesundheitsförderndem Radfahren und stau- und stressfreier ÖPNV-Nutzung im Arbeitsalltag.

Dienstliche Wege unterscheiden sich von Arbeitswegen überwiegend durch die direkte Finanzierung, Kontrolle und den Einfluss des Arbeitgebers auf die Auswahl und Nutzung der zur Verfügung stehenden Verkehrsmittel. Unabhängig davon, ob es sich um eine interkontinentale Flugreise oder den innerbetrieblichen Weg auf dem Betriebsgelände handelt, sind Unternehmen daran interessiert, die finanziellen Kosten der Mobilität gering zu halten. Da die Unternehmen Mobilitätslösungen für die Dienstwege bestimmen und ihren Anforderungen anpassen können, bietet sich eine Vielzahl von direkt umsetzbaren Maßnahmen wie beispielsweise effizientere Fahrzeuge, Carsharing oder Bus- und Bahnnutzung an.

Der Wirtschafts- und Lastverkehr ähnelt aus der Unternehmensperspektive den Dienstfahrten mit entsprechenden Herausforderungen. Die Ausgaben sollten möglichst niedrig sein, zeitgleich soll aber der reibungslose Transport von Waren pünktlich funktionieren. Die ökonomische und ökologische Optimierung des Wirtschaftsverkehrs kann hierbei viele Wege gehen, beispielsweise die Verlagerung des motorisierten Verkehrs auf Lastenfahrräder oder den Einsatz von Elektro- und Hybridfahrzeugen.

Für das geplante Vorhaben werden nachfolgende Handlungsoptionen/Maßnahmen angeregt, um sowohl für die Bewohner als auch für Beschäftigte oder Besucher Alternativen für die Pkw-Nutzung und einen Umstieg auf umweltfreundliche Verkehrsmittel zu fördern.

- Anbringen von digitalen Fahrplänen des ÖPNV / Anfahrtsmonitore in zentraler Lage, ggfs. innerhalb der Gebäude oder Stelen sowohl innerhalb als auch außerhalb des Plangebietes
- Wegweiser zu den Haltestellen im Umfeld
- Ausgabe von Schnuppertickets für neue Mieter
- Einrichtung von Fahrradabstellanlagen für Mieter. Diese sollten witterungsgeschützt, bequem zugänglich und geschützt vor Diebstahl und Vandalismus, idealerweise ADFC-zertifiziert, z.B. in der Tiefgarage vorgesehen werden.
- Einrichtung von oberirdischen Abstellanlagen für Fahrrad-Kurzzeitparker.
- Einrichtung von Abstellmöglichkeiten für weitere Formen der individuellen Mobilität, z.B. für Kinderwagen, Lastenfahrräder, Fahrradanhänger, Bollerwagen, Rollatoren insbesondere im Umfeld der Kita.
- Einrichtung von Lademöglichkeiten für private Elektrofahrzeuge und Pedelecs oder zumindest Schaffung der baulichen Voraussetzungen für eine mögliche Nachrüstung.
- Bereitstellung von Werkzeug / Luftpumpen
- Regelmäßige Reparaturaktionen z.B. in Kooperation mit lokalen Fahrradläden aus der Region
- Einrichtung von Räumen für Umkleidemöglichkeiten
- Einrichtung von Duschen für die Beschäftigten
- Einrichtung einer App (Applikation für Mobilgeräte) z.B. zur Organisation von gemeinsamen Fahrten
- Durchführung von Fahrsicherheits- und Spritspartrainings zur Verdeutlichung von Alternativen und Maßnahmen für die firmeneigenen Fahrzeuge im Bereich von Dienstfahrten
- Erwerb von vorwiegend sparsamen und effizienten Modellen bei Neuanschaffung von Betriebsfahrzeugen
- Rahmenverträge mit Taxiunternehmen, z.B. für Dienstfahrten
- Anleitung zur Erstellung von betrieblichen Mobilitätskonzepten. Für Beschäftigte der geplanten Einrichtungen bieten sich z.B. folgende Optionen an: Dienstfahrzeuge als Sharing-Modell, Angebote Jobrad / Dienstfahrradleasing, Teilnahme an Aktionen wie Stadtradeln und Mit dem Rad zur Arbeit, Zuschüsse zu Fahrradhelmen, Kleidung usw.

10. ABWICKLUNG DES BAUSTELLENVERKEHRS

Ein Konzept zur bauzeitlichen Erschließung des Plangebietes kann derzeit nicht verbindlich erstellt werden. Dieses ist abhängig von dem Unternehmen, von der noch nicht feststehenden Bauweise und einem Bauablauf der einzelnen Gewerke. Im Zuge der Ausschreibung sollte festgelegt werden, dass der Baustellenverkehr einschließlich sämtlicher Rangiervorgänge auf dem Grundstück erfolgt und keine Behinderungen und Gefährdungen des Kfz-Verkehrs und der Fußgänger auftreten. Die sicheren Ausfahrbeziehungen auf die umgebenden Straßen (Schleppkurven Sichtverhältnisse, Lkw-Begegnungsverkehre in der Zufahrt, Führung des Fußgänger- und Radverkehrs) sind im Zuge der weiterführenden Ausbauplanungen vertiefend untersuchen.

Für den Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld werden auch unter den ungünstigen Rahmenbedingungen der Prognose (Zählwerte zuzüglich einer 10%-igen Erhöhung für allgemeine Verkehrszunahmen) für das Vorhaben nennenswerte Leistungsreserven ermittelt. Insofern ist davon auszugehen, dass auch die Abwicklung von Baustellenverkehren zu keinen spürbaren Auswirkungen hinsichtlich der Verkehrsqualität führen wird. Dabei ist auch zu beachten, dass die maximalen Verkehrsnachfragen im Normalverkehr und im Baustellenverkehr an Normalwerktagen zu unterschiedlichen Zeitpunkten zu erwarten sind.

ambrosius blanke verkehr.infrastruktur



Bochum, 17. Mai 2023

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

1	Lage des Plangebietes und des zu betrachtenden Knotenpunktes2 mit Bezug zum umgebenden Straßennetz	2
2	Städtebaulicher Entwurf3	3
3	Auswirkungen der Corona-Pandemie 2020 auf den Straßenverkehr7 an 348 Dauerzählstellen (DZ) und Achslastmessstellen (AMS) auf BAB	7
4	Rückgang des Straßenverkehrs in der Corona-Krise auf Bundesfernstraßen in NRW8	8
5	Verteilung des Personenverkehrs in Deutschland nach Verkehrsmitteln9 vor und während der Corona-Krise im Jahr 2020	9
6	Anteil der im Homeoffice arbeitenden Beschäftigten in Deutschland9 vor und während der Corona-Pandemie 2020 und 2021	9
7	VORBELASTUNG am Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße /11 Grimberger Feld in den Spitzenstunden eines Normalwerktages	11
8	Zusatz-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße /21 Grimberger Feld in den Spitzenstunden eines Normalwerktages	21
9	Prognose-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße /22 Grimberger Feld in den Spitzenstunden eines Normalwerktages	22
10	Definition der Kfz-Signalgruppen am Knotenpunkt Dorstener Straße /33 Wiedehopfstraße / Grimberger Feld	33
11	Kfz-Grünzeiteinstellungen am Knotenpunkt Dorstener Straße /33 Wiedehopfstraße / Grimberger Feld	33
12	Abgrenzung der erhobenen Stellplatzbereiche im öffentlichen Straßenraum.....39	39
13	Typische Parkraumbelegung im Straßenraum der Straße Grimberger Feld40	40
14	Bestandsbreiten im Bereich der Straße Grimberger Feld41	41
15	Typische Parkraumbelegung des Parkplatzes Künstlerlerzeche Unser Fritz 2/341	41
16	Vorhandener Parkplatz mit Zufahrt von der Dorstener Straße.....43	43

VERZEICHNIS DER TABELLEN

1	ANALYSE-Verkehrsbelastungen in 15-Minuten-Intervallen am Knotenpunkt.....4 Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld in den Morgenstunden	4
2	ANALYSE-Verkehrsbelastungen in 15-Minuten-Intervallen am Knotenpunkt.....5 Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld in den Nachmittagsstunden	5

3	Rückgang des Verkehrs aufgrund der Corona-Pandemie im Vergleich7 zum von Corona unbeeinflussten Verkehr an 348 Dauerschleusen (DZ) und Achslastmessstellen (AMS)	7
4	Tagesverteilung des Zusatzverkehrs für das Plangebiet18 bei vollständiger Entwicklung mit 96 Wohneinheiten	18
5	Überlagerung der Zusatzverkehre20	20
6	Prozentuale Anteile je Stunde am Tagesverkehr der Werkzeuge Di-Do für Pkw und Lkw26 für unterschiedliche Tagesganglinien-Typen	26
7	Grenzwerte der mittleren Wartezeit für Fahrzeugverkehr auf der Fahrbahn28 an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage und Kreisverkehrsplätzen für verschiedene Qualitätsstufen	28
8	Grenzwerte der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage28 mit Rechts-vor-Links-Regelung für verschiedene Qualitätsstufen	28
9	Grenzwerte der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage.....29 für verschiedene Qualitätsstufen	29
10	Grenzwerte der Kapazitätsreserven für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage.....31 für verschiedene Qualitätsstufen auf Basis der rechnerisch ermittelten Kapazitätsreserven nach dem AKF-Verfahren	31
11	Mittlere Wartezeiten, Rückstaulängen und Stufen der Verkehrsqualität34 am signalisierten Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld in der Morgenspitze	34
12	Mittlere Wartezeiten, Rückstaulängen und Stufen der Verkehrsqualität35 am signalisierten Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld in der Nachmittagspitze	35
13	Stellplatzbelegung in den einzelnen Parkbereichen an einem Normalwerktag40	40

LITERATURHINWEISE

ADAC

Das „Elterntaxi“ an Grundschulen“ München, 2015

Ahrens, G.-A. Ließke, F.; Wittwer, R.

Mehr Autos – aber weniger Verkehr. Aktuelle Ergebnisse der Verkehrserhebung „Mobilität in Städten - SrV 2003“ liegen vor.

Internationales Verkehrswesen, Nr. 1+2, Januar 2005.

Bosserhoff, D.

Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC

Bosserhoff, D., Vogt, W.

Schätzung des Verkehrsaufkommens aus Kennwerten des Verkehrs und der Flächennutzung.

Zeitschrift „Straßenverkehrstechnik“, Jahrgang 51, Heft 1+2/2007

Brilon, Werner; Großmann, Michael; Blanke, Harald

Verfahren für die Berechnung der Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes auf Straßen.

Schriftenreihe Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 669, 1994.

Bundesanstalt für Straßenwesen BAST

Auswirkungen der Corona-Pandemie 2020 auf den Straßenverkehr an 348 Dauerzählstellen (DZ) und Achslastmessstellen (AMS) auf BAB. BAST, 10. Juni 2020

BVU / Intraplan / IVV / Planco

Verkehrsverflechtungsprognose 2030

DIHK Service GmbH

Praxisleitfaden Betriebliches Mobilitätsmanagement

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

- *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, 2006*
- *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, 2015*
- *Empfehlungen für die Anlagen des ruhenden Verkehrs, (EAR 05), 2005*

- *Merkblatt zur Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen*, 1991
- *Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen, (RASt 06)*, 2016.

Gleue, Axel W.

Vereinfachtes Verfahren zur Berechnung signal geregelter Knotenpunkte.

Schriftenreihe Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 137, Bonn 1972.

Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung

Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung.

Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden, 2000/2005.

Ministerium für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen

Verordnung über notwendige Stellplätze für Kraftfahrzeuge und Fahrräder (StellplatzVO NRW)

Institut der deutschen Wirtschaft

Vollbremsung: Die Folgen von Corona für den Straßenverkehr. IW-Kurzbericht 60/2020.

Schmidt, G.

Hochrechnungsfaktoren für Kurzzeitzählungen auf Innerortsstraße. Straßenverkehrstechnik, Heft 11, 1996.

VCD e.V.

Intelligent mobil im Wohnquartier - Themenkompass für Wohnungsunternehmen, Berlin, 11/2018.

VCD e.V.

Intelligent mobil im Wohnquartier - Handlungsempfehlungen für die Wohnungswirtschaft und kommunale Verwaltungen, Berlin, 10/2019.

VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN

Abs.	Absatz
AKF	Addition kritischer Fahrzeugströme
AMS	Achslastmessstellen
BAB	Bundesautobahnen
BASt	Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen
DZ	Dauerzählstellen
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
FZ	Fahrzeug
HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
HCR	Straßenbahn Herne – Castrop-Rauxel GmbH
Kfz	Kraftfahrzeug
Kfz/h	Kraftfahrzeuge pro Stunde
km/h	Kilometer pro Stunde
Lk	Leistungsfähigkeit
Lkw	Lastkraftwagen
LV	Leichtverkehr
MIF	Mischfahrstreifen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NMIV	Nicht-motorisierter Individualverkehr
NRW	Nordrhein-Westfalen
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
QSV	Qualitätsstufe
Pkw	Personenkraftwagen
sec	Sekunden
StVO	Straßenverkehrsordnung
SV	Schwerverkehr
tB	Zeitbedarfswert
tF	Freigabezeit
tu	Umlaufzeit
tz	Zwischenzeit
VK	Verkaufsfläche
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil

VERZEICHNIS DES ANHANGS

- ANHANG 1:** ANALYSE - Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld
- Ergebnisse der Verkehrszählung vom 21. Juni 2022 -
- Abbildung 1: 6.00 - 7.00 Uhr
Abbildung 2: 7.00 - 8.00 Uhr
Abbildung 3: 8.00 - 9.00 Uhr
Abbildung 4: 9.00 - 10.00 Uhr
Abbildung 5: 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)
Abbildung 6: 15.00 - 16.00 Uhr
Abbildung 7: 16.00 - 17.00 Uhr (Nachmittagsspitze)
Abbildung 8: 17.00 - 18.00 Uhr
Abbildung 9: 18.00 - 19.00 Uhr
- ANHANG 2:** Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld
- Abbildung 1: Signallageplan
Abbildung 2: Signalzeitenplan SP1
Abbildung 3: Signalzeitenplan SP2
Abbildung 4: Signalzeitenplan SP3
Abbildung 5: Zuordnung der Tagespläne
- ANHANG 3:** HBS-Leistungsfähigkeitsberechnung Lichtsignalanlage LSA
Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld
- Anhang 3a: Morgenspitze Vorbelastung
Anhang 3b: Morgenspitze Prognose
Anhang 3c: Nachmittagsspitze Vorbelastung
Anhang 3d: Nachmittagsspitze Prognose
- ANHANG 4:** Merkmalsausprägungen typischer Entwurfssituationen

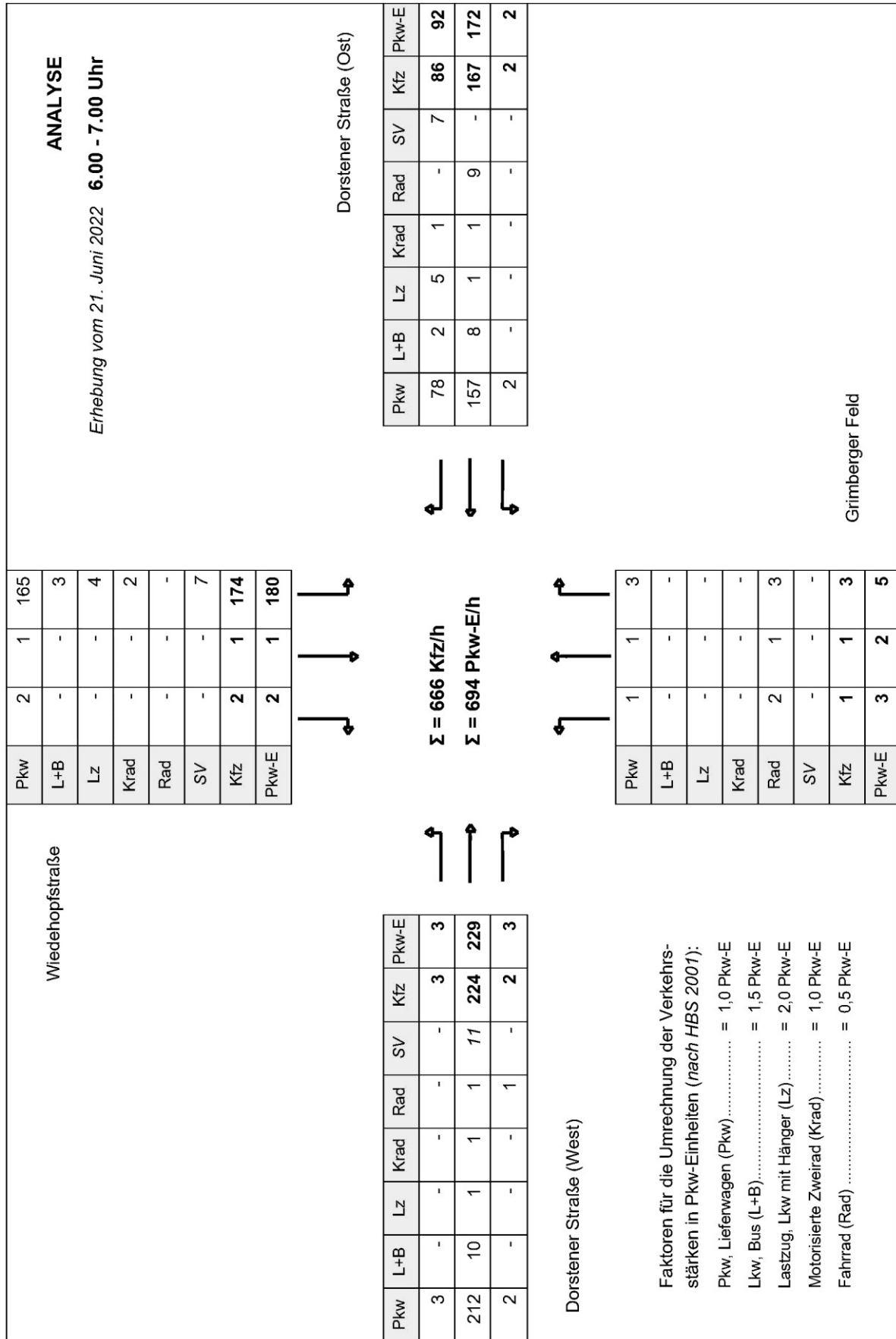


Abbildung 1: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfsstraße / Grimberger Feld im Zeitraum 6.00 - 7.00 Uhr (Verkehrszählung vom 21. Juni 2022)

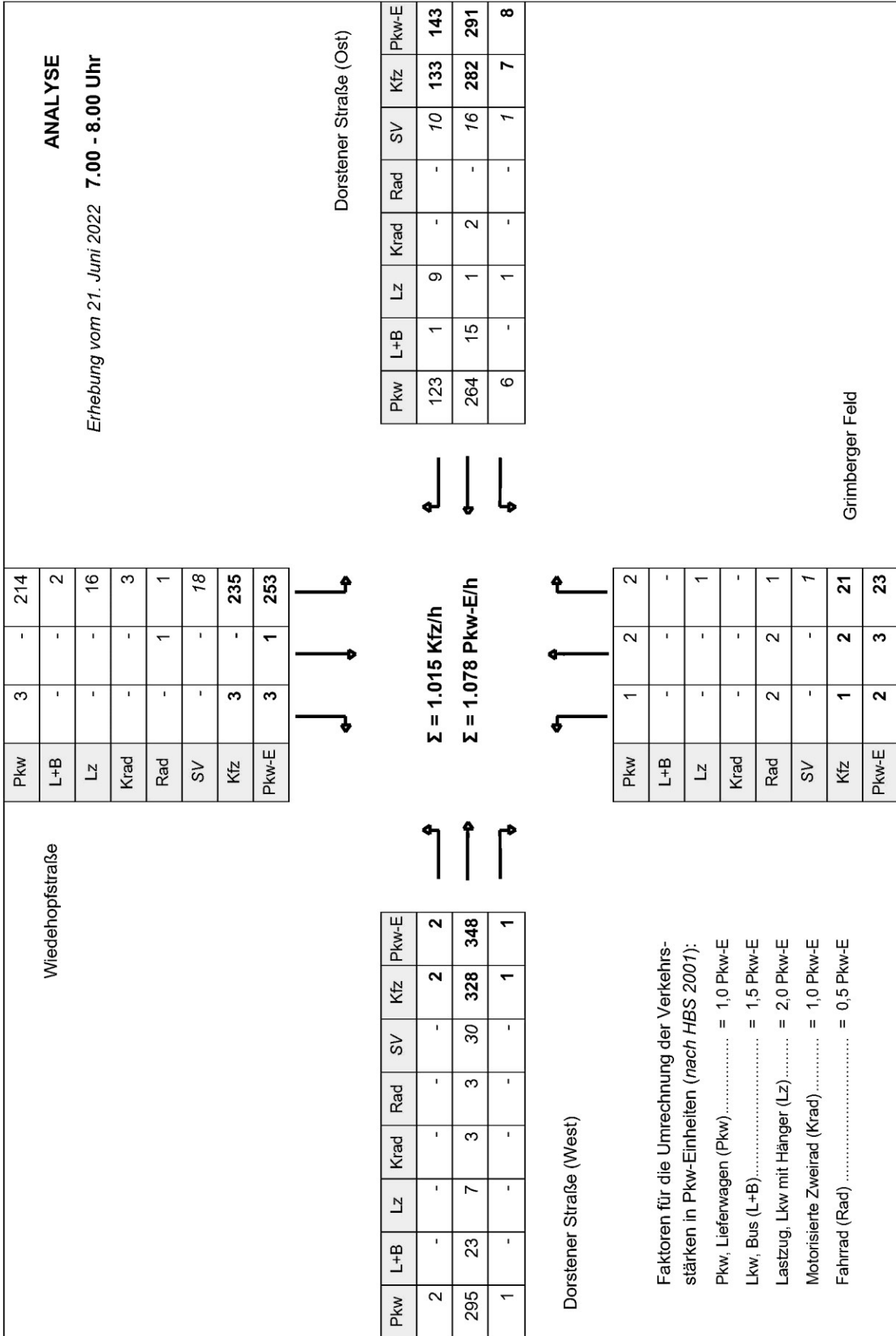


Abbildung 2: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld im Zeitraum 7.00 - 8.00 Uhr (Verkehrszählung vom 21. Juni 2022)

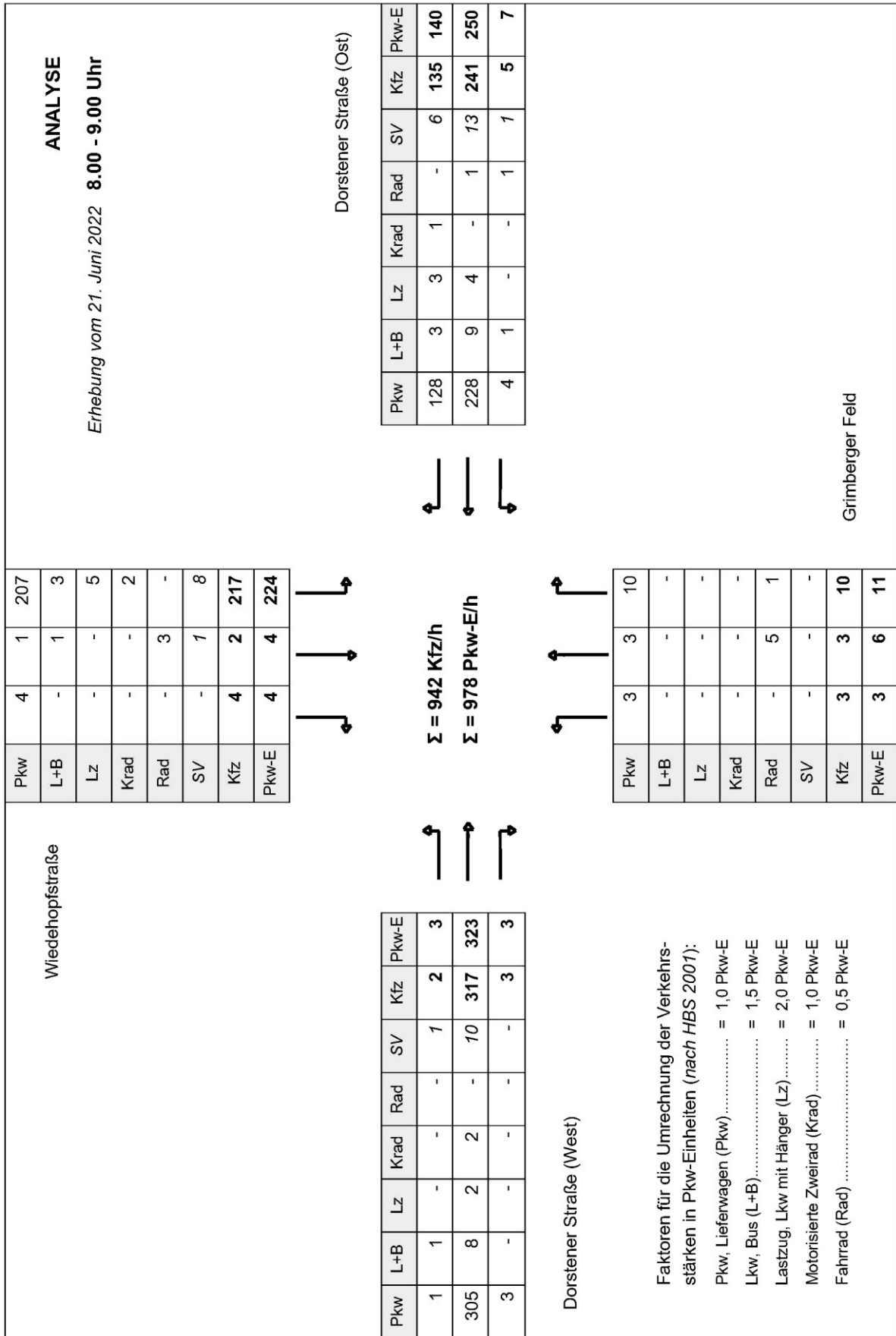


Abbildung 3: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld im Zeitraum 8.00 - 9.00 Uhr (Verkehrszählung vom 21. Juni 2022)

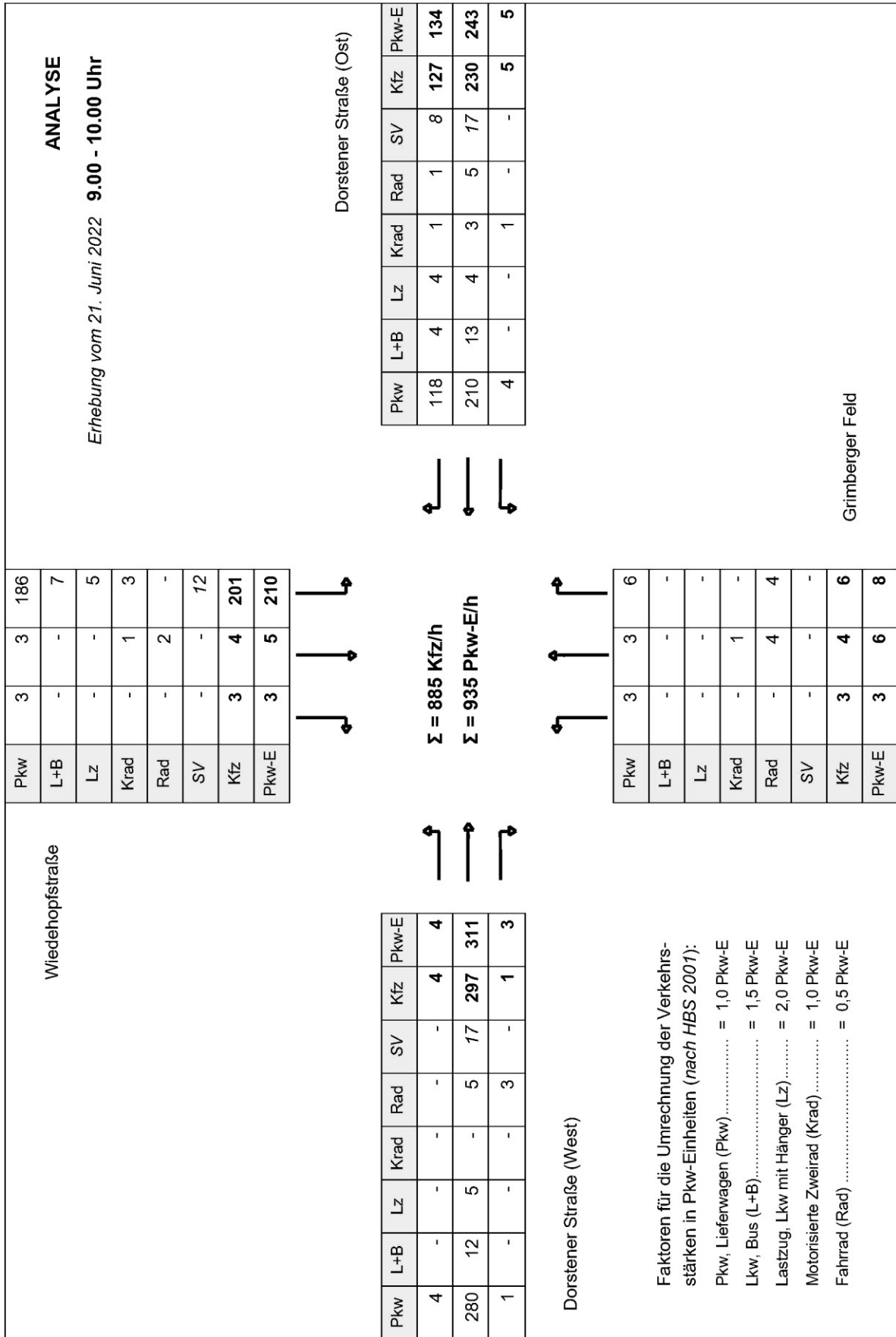


Abbildung 4: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld im Zeitraum 9.00 - 10.00 Uhr (Verkehrszählung vom 21. Juni 2022)

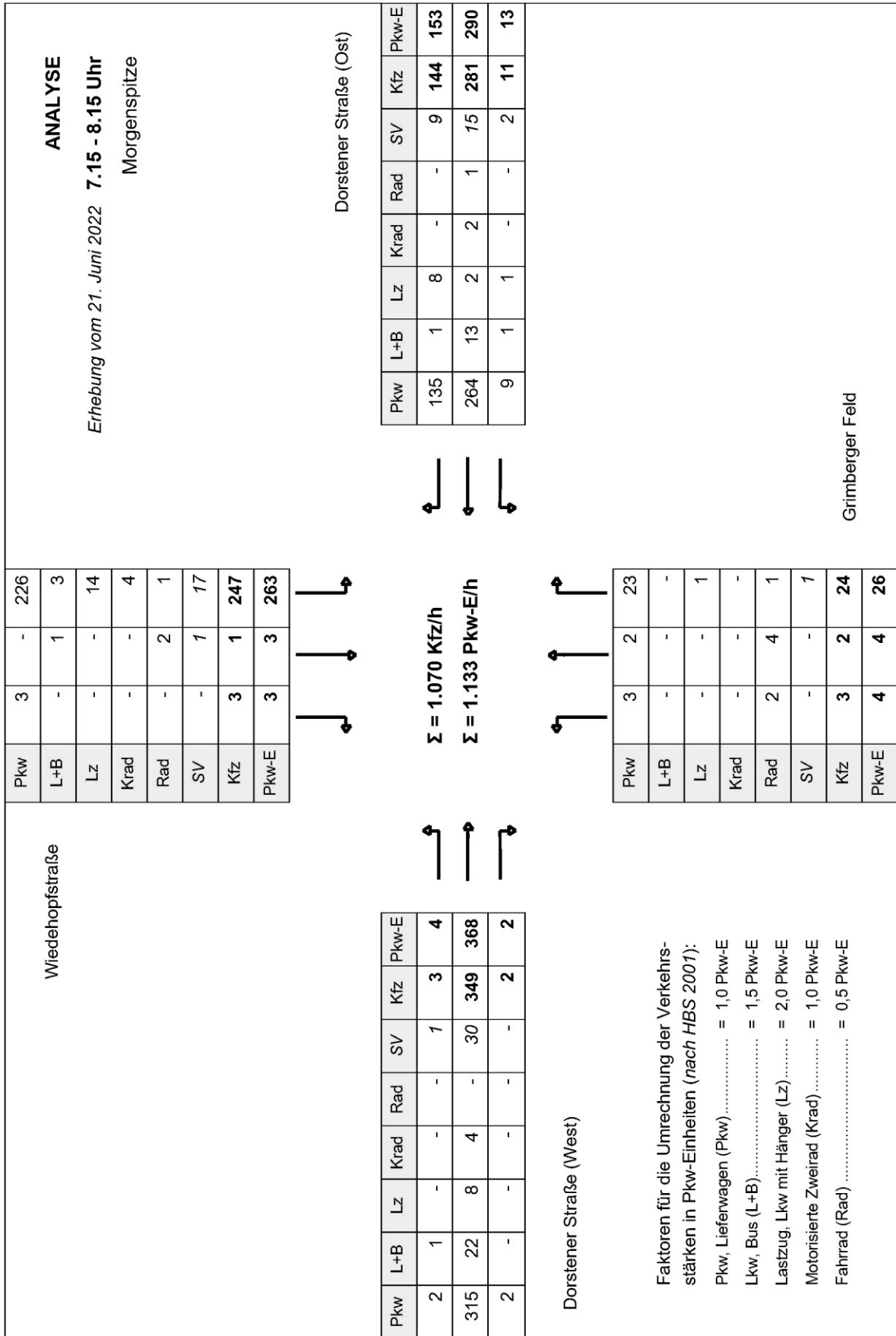


Abbildung 5: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfsstraße / Grimberger Feld im Zeitraum 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze) (Verkehrszählung vom 21. Juni 2022)

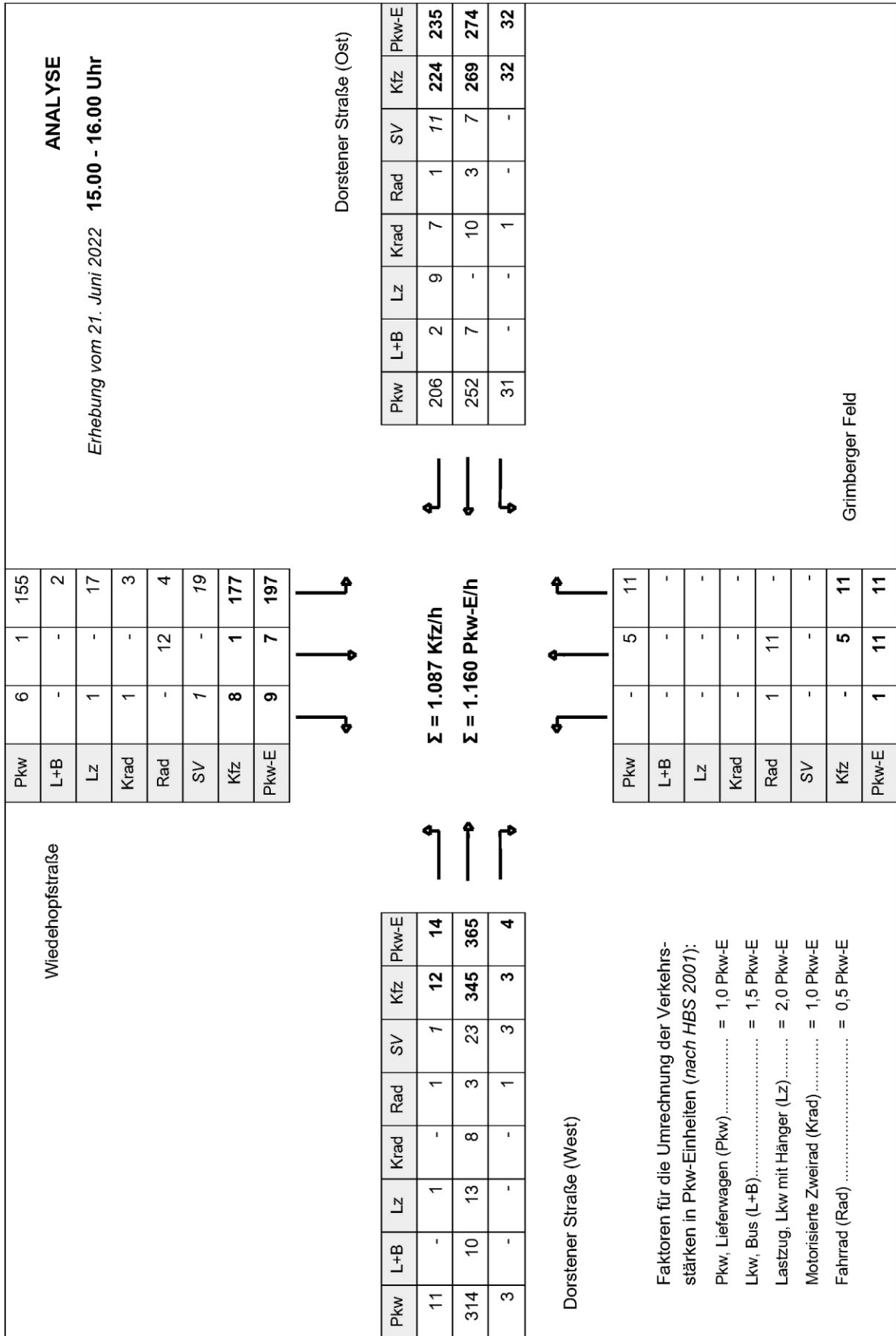


Abbildung 6: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld im Zeitraum 15.00 - 16.00 Uhr (Verkehrszählung vom 21. Juni 2022)

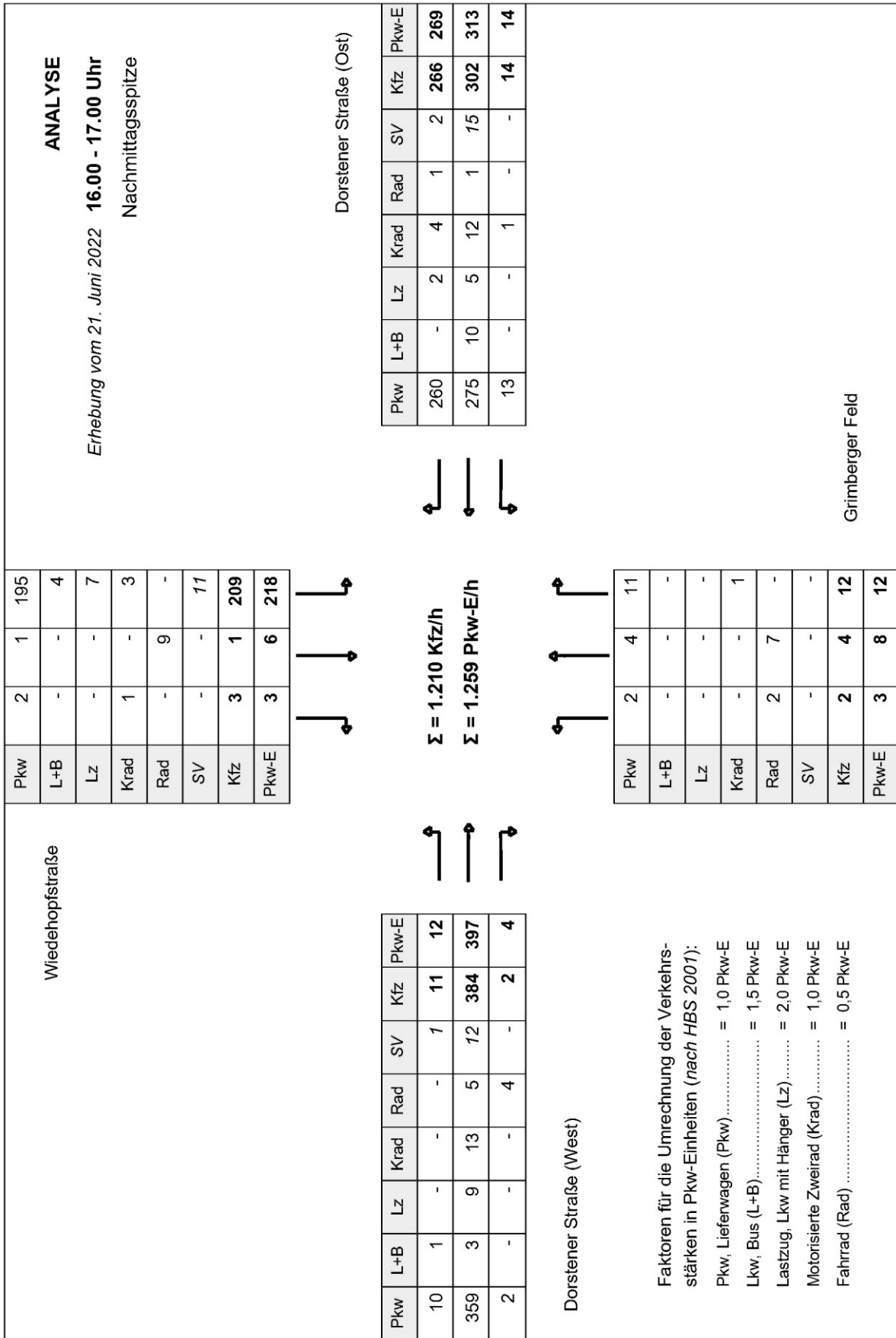


Abbildung 7: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld im Zeitraum 16.00 - 17.00 Uhr (Nachmittagsspitze) (Verkehrszählung vom 21. Juni 2022)

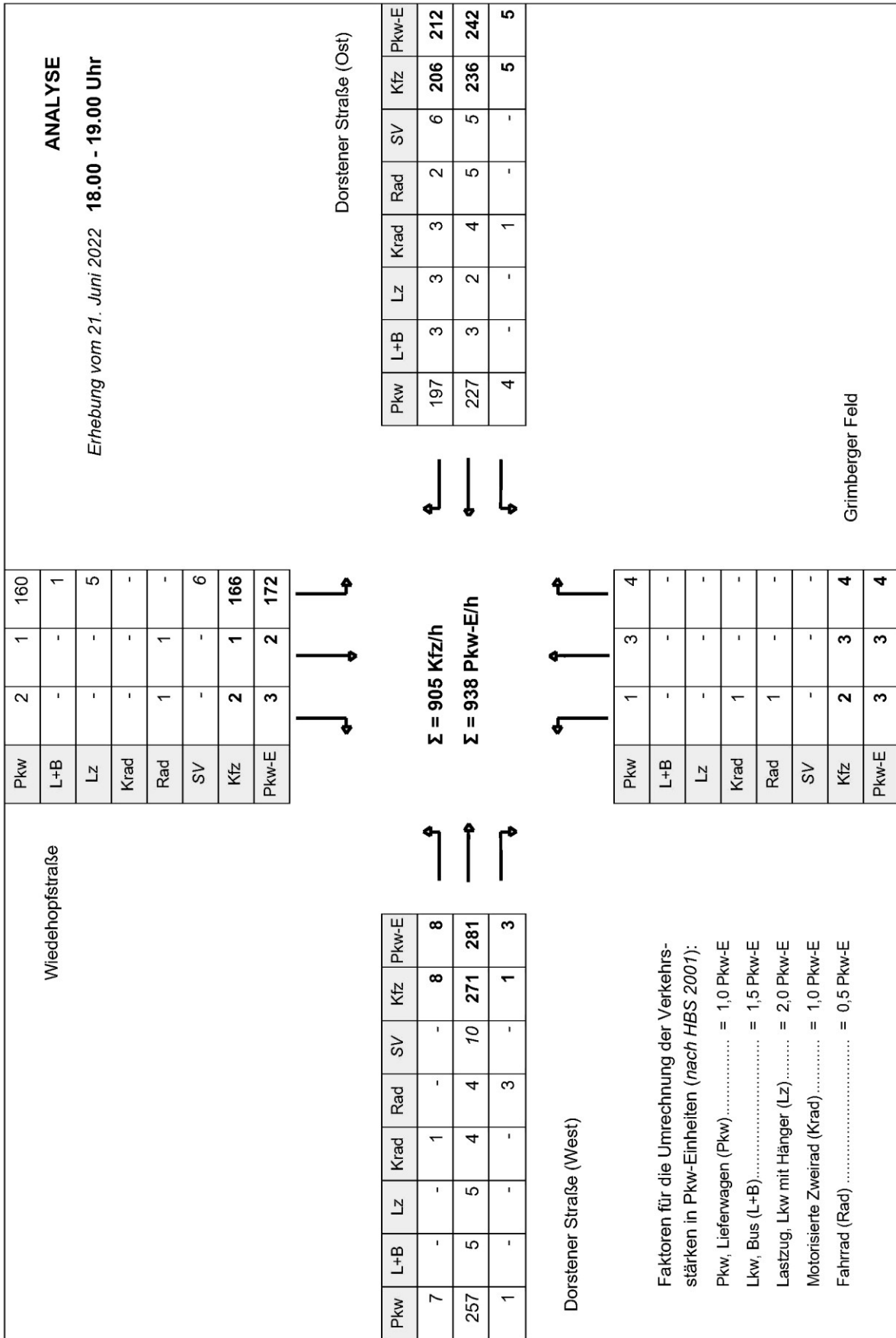


Abbildung 9: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld im Zeitraum 18.00 - 19.00 Uhr (Verkehrszählung vom 21. Juni 2022)

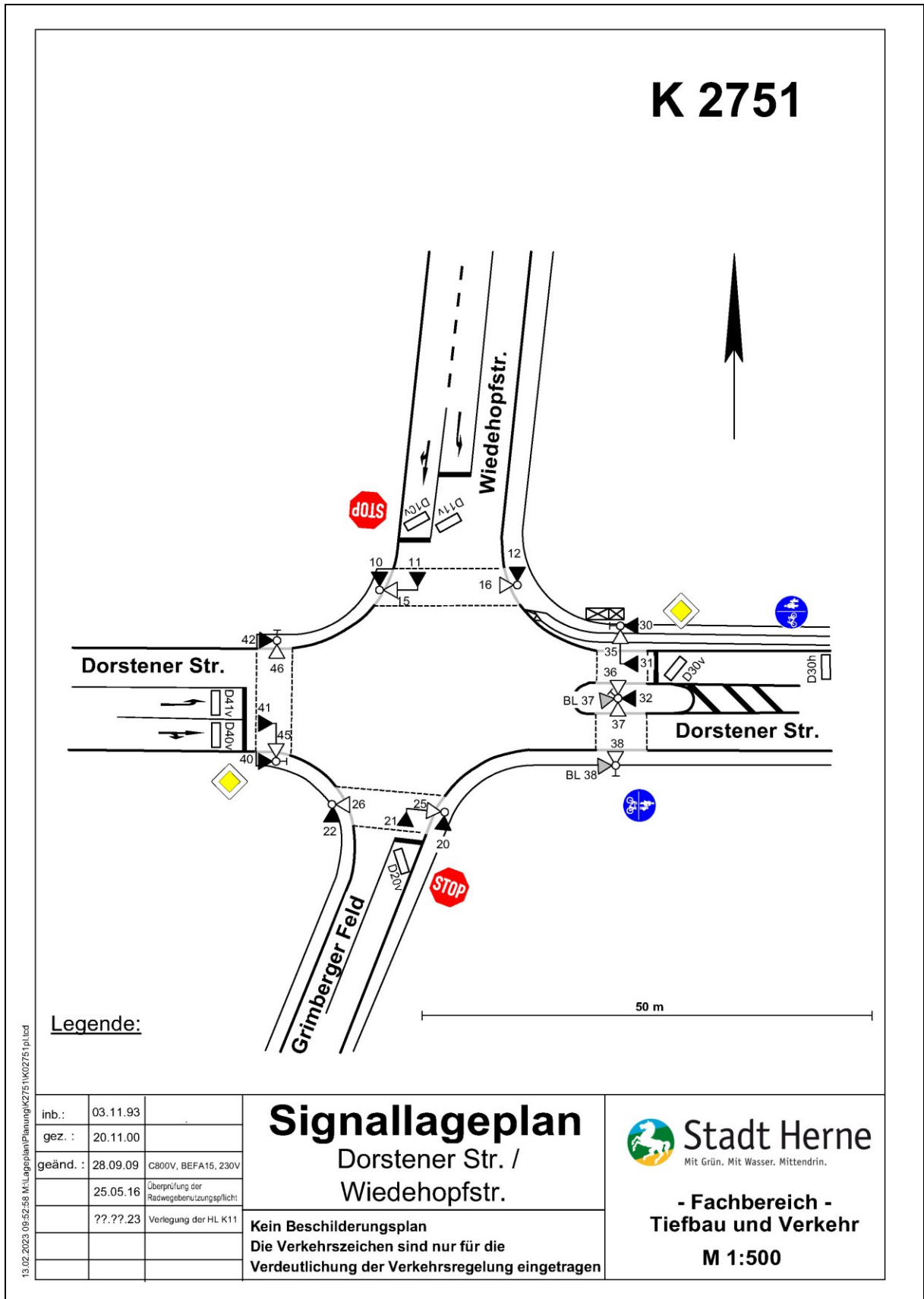


Abbildung 1: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld
 - Signallageplan -
 (Quelle: Stadt Herne)

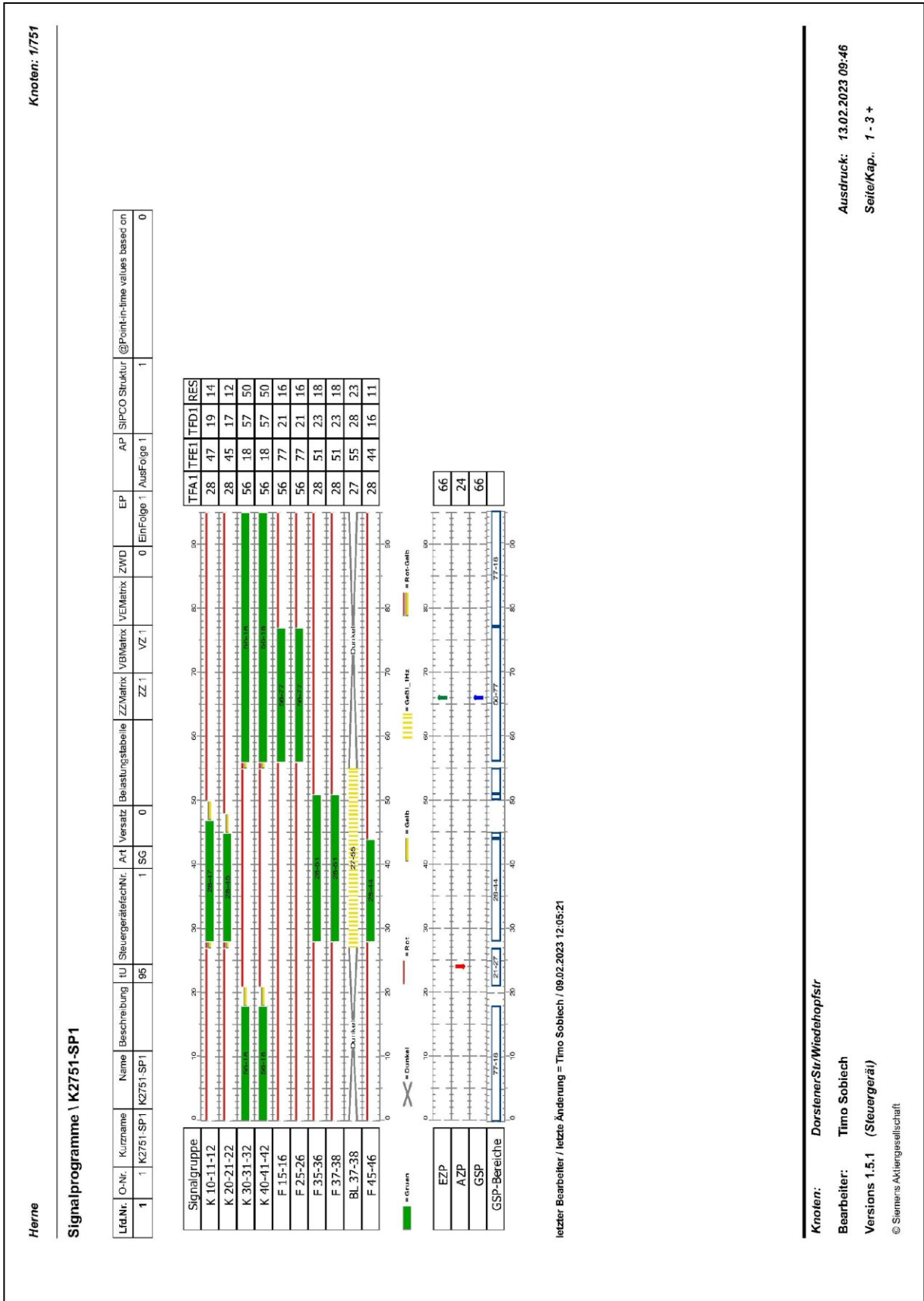


Abbildung 2: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfststraße / Grimberger Feld
 - Signalzeitenplan SP1 -
 (Quelle: Stadt Herne)

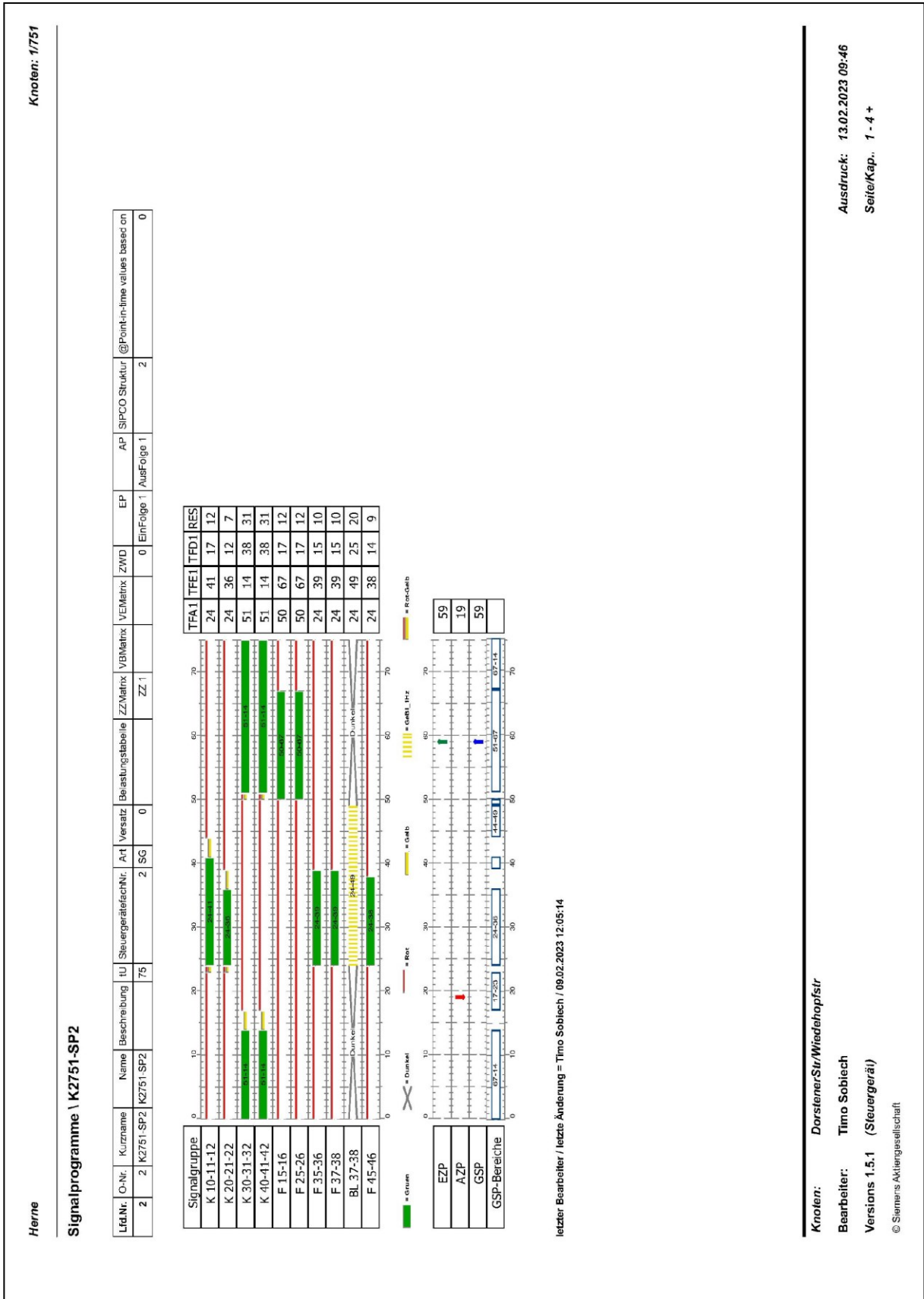


Abbildung 3: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld
 - Signalzeitenplan SP2 -
 (Quelle: Stadt Herne)

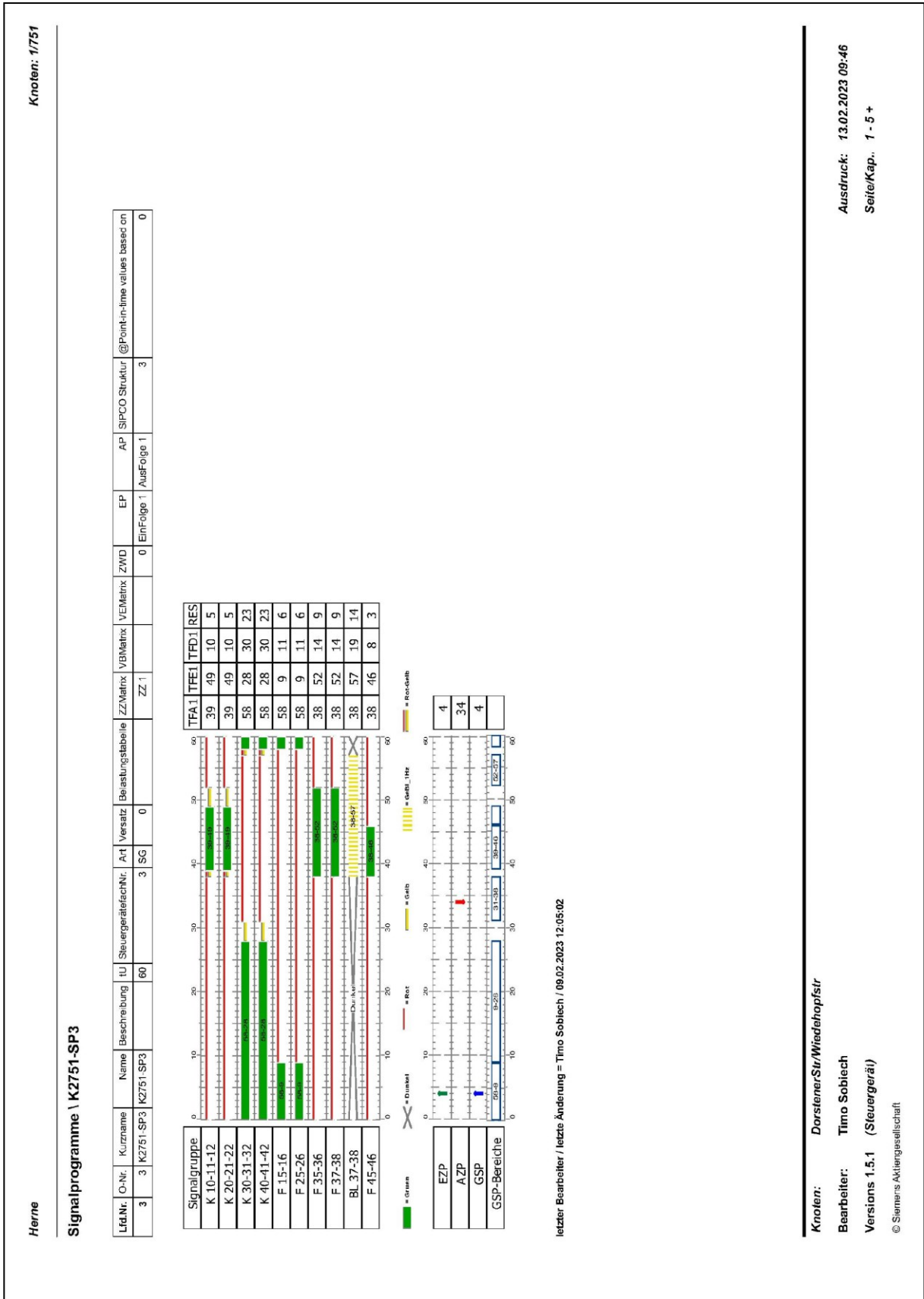


Abbildung 4: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld
 - Signalzeitenplan SP3 -
 (Quelle: Stadt Herne)

Herne				Knoten: 1/751
Jahresautomatik \ Kalender				
Jahresautomatik/Kalender/Schaltuhr				
Tagespläne				
Mo.-Do.				
Uhrzeit	VSR	Aktionstyp	Beschreibung/Details	
1 05:00	Ja	Signalzeitenplanwechsel/Betriebszustand	K2751-SP2, TKR: TKR 1 / Zustand: Ein, TKR: TKR übergreifend/Knoten gesamt / Zustand: SP Wechsel	
2 07:00	Ja	Signalzeitenplanwechsel/Betriebszustand	K2751-SP1, TKR: TKR 1 / Zustand: Ein, TKR: TKR übergreifend/Knoten gesamt / Zustand: SP Wechsel	
3 08:30	Ja	Signalzeitenplanwechsel/Betriebszustand	K2751-SP2, TKR: TKR 1 / Zustand: Ein, TKR: TKR übergreifend/Knoten gesamt / Zustand: SP Wechsel	
4 14:30	Ja	Signalzeitenplanwechsel/Betriebszustand	K2751-SP1, TKR: TKR 1 / Zustand: Ein, TKR: TKR übergreifend/Knoten gesamt / Zustand: SP Wechsel	
5 18:30	Ja	Signalzeitenplanwechsel/Betriebszustand	K2751-SP2, TKR: TKR 1 / Zustand: Ein, TKR: TKR übergreifend/Knoten gesamt / Zustand: SP Wechsel	
6 22:00	Ja	Signalzeitenplanwechsel/Betriebszustand	K2751-SP2, TKR: TKR 1 / Zustand: Ein, TKR: TKR übergreifend/Knoten gesamt / Zustand: SP Wechsel	
Fr.				
Uhrzeit	VSR	Aktionstyp	Beschreibung/Details	
1 05:00	Ja	Signalzeitenplanwechsel/Betriebszustand	K2751-SP2, TKR: TKR 1 / Zustand: Ein, TKR: TKR übergreifend/Knoten gesamt / Zustand: SP Wechsel	
2 07:00	Ja	Signalzeitenplanwechsel/Betriebszustand	K2751-SP1, TKR: TKR 1 / Zustand: Ein, TKR: TKR übergreifend/Knoten gesamt / Zustand: SP Wechsel	
3 08:30	Ja	Signalzeitenplanwechsel/Betriebszustand	K2751-SP2, TKR: TKR 1 / Zustand: Ein, TKR: TKR übergreifend/Knoten gesamt / Zustand: SP Wechsel	
4 13:30	Ja	Signalzeitenplanwechsel/Betriebszustand	K2751-SP1, TKR: TKR 1 / Zustand: Ein, TKR: TKR übergreifend/Knoten gesamt / Zustand: SP Wechsel	
5 18:30	Ja	Signalzeitenplanwechsel/Betriebszustand	K2751-SP2, TKR: TKR 1 / Zustand: Ein, TKR: TKR übergreifend/Knoten gesamt / Zustand: SP Wechsel	
6 22:00	Ja	Signalzeitenplanwechsel/Betriebszustand	K2751-SP2, TKR: TKR 1 / Zustand: Ein, TKR: TKR übergreifend/Knoten gesamt / Zustand: SP Wechsel	
Sa.				
<hr/>				
Knoten:	DorstenerStr/Wiedehopfstr			
Bearbeiter:	Timo Sobiech			Ausdruck: 13.02.2023 09:46
Versions 1.5.1 (Steuergeräi)				Seite/Kap.: 1 - 6 +
<small>© Siemens Aktiengesellschaft</small>				

Abbildung 5: Signaltechnische Unterlagen zum Knotenpunkt Dorstener Straße / Wiedehopfstraße / Grimberger Feld
 - Zuordnung der Tagespläne -
 (Quelle: Stadt Herne)

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Ausgangsdaten																
Projekt:		Bebauungsplan Nr. 239														
Stadt:		Herne														
Knotenpunkt:		Dorstener Straße / Wiedehopfstraße														
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Morgenspitze														
Bearbeiter:																
T _z =		19 [s]		f _{in} = 1,100 [-]				T = 1,0 [h]								
Ifd. Nr.	Bez.	q _{LV}	q _{Lkw+Bus}	q _{LkwK}	q _{SV}	q _{Kfz}	SV	q _{Kfz}	b	R	s	t _B	q _S	t _{F,min}	t _{F,const}	Bemerkungen
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[s]	[s]	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}
Phase 1																
1	1M					4		4			0,0		1561		19	Mischfahrstreifen
2	1L					272	7,0	272			0,0				19	LA mit Durchsetzen
3	2M					31		31			0,0		1817		17	Mischfahrstreifen
4																
5																
6																
7																
Phase 2																
8	3M					467		467			0,0		1854		57	Mischfahrstreifen
9	3L					12	16,7	12			0,0				57	LA mit Durchsetzen
10	4M					386		386			0,0		1856		57	Mischfahrstreifen
11	4L					3	33,3	3			0,0				57	LA mit Durchsetzen
12																
13																
14																
Phase 3																
15																
16																
17																
18																
19																
Phase 4																
20																
21																
22																
23																
24																
Phase 5																
25																
26																
27																
Phase 6																
28																
29																
30																

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		Bebauungsplan Nr. 239											
Stadt:		Herne											
Knotenpunkt:		Dorstener Straße / Wiedehopfstraße											
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Morgenspitze											
Bearbeiter:													
B =		0,3965	[-]										
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _b [s]	q _s [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _s [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	1M	4				1,000	1,000	1,000		1561	0,0026		Mischfahrstreifen
2	1L	272	1,063			1,000	1,000	1,000	1,913	1881	0,1446	X	LA mit Durchsetzen
3	2M	31				1,000	1,000	1,000		1817	0,0171		Mischfahrstreifen
4													
5													
6													
7													
Phase 2													
8	3M	467				1,000	1,000	1,000		1854	0,2519	X	Mischfahrstreifen
9	3L	12	1,150			1,000	1,000	1,000	2,071	1739	0,0069		LA mit Durchsetzen
10	4M	386				1,000	1,000	1,000		1856	0,2080		Mischfahrstreifen
11	4L	3	1,300			1,000	1,000	1,000	2,339	1539	0,0019		LA mit Durchsetzen
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:		Bebauungsplan Nr. 239												
Stadt:		Herne												
Knotenpunkt:		Dorstener Straße / Wiedehopfstraße												
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Morgenspitze												
Bearbeiter:														
												t _u = 95 [s]		
												t _f = 19 [s]		
												f _{in} = 1,100 [-]		
Ausgangsdaten														
Richt.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{sv} [Kfz/h]	q _{kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t _b [s]	q _s [Kfz/h]	C	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA				1	100,0	3,25	0,0	15,00	0,0				1M	
LA				3	0,0								Wiedehopfstraße	
Einzelströme														
Richt.	q _{kfz} [Kfz/h]	a	f _{sv} [-]	f _b [-]	f _r [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _b [s]	q _s [Kfz/h]	C	Bez./Bem.		
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
RA	1	0,2500	1,900	1,000	1,075	1,000	1,000	1,000	3,420	1053	222			
LA	3	0,7500	1,000	1,075	1,000	1,000	1,075	1,000	1,935	1860	392			
Mischfahrstreifen														
q _{kfz} [Kfz/h]	f _{sv} [-]	q _{s,M} [Kfz/h]	C _M	x	f _A [-]	N _{GE} [Kfz]	t _{w,G} [s]	t _{w,R} [s]	t _w [s]	QSV [-]	N _{MSS} [Kfz]	S [%]	N _{MSS,S} [Kfz]	L _S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
4	1,225	1561	329	0,0122	0,2105	0,007	29,7	0,1	29,8	B	0,090	95	0,599	4
GF Geradeausfahrer		RA Rechtsabbieger		LA Linksabbieger										

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage															
Mischfahrstreifen															
Projekt:		Bebauungsplan Nr. 239													
Stadt:		Herne													
Knotenpunkt:		Dorstener Straße / Wiedehopfstraße													
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Morgenspitze													
Bearbeiter:															
		$t_u =$												95	[s]
		$t_f =$												17	[s]
		$f_{in} =$												1,100	[-]
Ausgangsdaten															
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{sv} [Kfz/h]	q_{kiz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C	Bez./Bem.		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}		
GF				2	2	0,0	3,25		0,0				2M		
RA				26	26	3,8		15,00	0,0				Grimberger Feld		
LA				3	3	0,0		15,00	0,0						
Einzelströme															
Richt.	q_{kiz} [Kfz/h]	a [-]	f_{sv} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C	Bez./Bem.			
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}			
GF	2	0,0645	1,000	1,000	1,075	1,000	1,000	1,000	1,800	2000	379				
RA	26	0,8387	1,034		1,075	1,000	1,075	1,000	2,001	1799	341				
LA	3	0,0968	1,000		1,075	1,000	1,075	1,000	1,935	1860	353				
Mischfahrstreifen															
q_{kiz} [Kfz/h]	f_{sv} [-]	$q_{s,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{w,G}$ [s]	$t_{w,R}$ [s]	t_w [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_s [m]	
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	
31	1,029	1817	344	0,0901	0,1895	0,055	31,7	0,6	32,3	B	0,730	95	2,174	13	
GF Geradeausfahrer		RA Rechtsabbieger		LA Linksabbieger											

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:		Bebauungsplan Nr. 239												
Stadt:		Herne												
Knotenpunkt:		Dorstener Straße / Wiedehopfstraße												
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Morgenspitze												
Bearbeiter:														
												t _u = 95 [s]		
												t _F = 57 [s]		
												f _{in} = 1,100 [-]		
Ausgangsdaten														
Richt.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{LV+Bus} [Kfz/h]	q _{LKW} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	7	8	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA				384	8,6	3,25	0,0	15,00	0,0				4M	
LA				2	0,0								Dorstener Straße West	
Einzelströme														
Richt.	q _{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f _{SV} [-]	f _B [-]	f _R [-]	f _S [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
RA	384	0,9948	1,077	1,000	1,075	1,000	1,000	1,000	1,939	1856	1133			
LA	2	0,0052	1,000		1,075	1,000	1,075	1,000	1,935	1860	1136			
Mischfahrstreifen														
q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	q _{S,M} [Kfz/h]	C _M [Kfz/h]	x [-]	f _A [-]	N _{GE} [Kfz]	t _{W,G} [s]	t _{W,R} [s]	t _W [s]	QSV [-]	N _{MS} [Kfz]	S [%]	N _{MSS} [Kfz]	L _S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
386	1,077	1856	1133	0,3406	0,6105	0,299	9,1	1,0	10,0	A	5,308	95	9,204	59
GF Geradeausfahrer		RA Rechtsabbieger		LA Linksabbieger										

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		Bebauungsplan Nr. 239															
Stadt:		Herne															
Knotenpunkt:		Dorstener Straße / Wiedehopfstraße															
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Morgenspitze															
Bearbeiter:																	
t ₀ =		95	[s]	f _n =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	t _F	t _F	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	L _S	t _w	QSV	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	1M	4	1561	19	19	329	0,012	0,211	0,007	0,090	95	0,599		#####	29,8	B	Mischfahrstreifen
2	1L	272	1881	19	19	396	0,687	0,211	1,467	8,092	95	12,902	1,063	82	47,9	C	LA mit Durchsetzen
3	2M	31	1817	19	17	344	0,090	0,189	0,055	0,730	95	2,174		#####	32,3	B	Mischfahrstreifen
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	3M	467	1854	57	57	1132	0,413	0,611	0,415	6,830	95	11,250		#####	10,9	A	Mischfahrstreifen
9	3L	12	1739	57	57	1062	0,011	0,611	0,006	0,130	95	0,741	1,150	5	7,3	A	LA mit Durchsetzen
10	4M	386	1856	57	57	1133	0,341	0,611	0,299	5,308	95	9,205		#####	10,0	A	Mischfahrstreifen
11	4L	3	1539	57	57	939	0,003	0,611	0,002	0,033	95	0,338	1,300	3	7,2	A	LA mit Durchsetzen
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1175				5335											
gew. Mittelwert:							0,437									19,8	
Maximum:							0,687							#####	47,9	C	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		Bebauungsplan Nr. 239															
Stadt:		Herne															
Knotenpunkt:		Dorstener Straße / Wiedehopfstraße															
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze															
Bearbeiter:																	
T _Z =		19	[s]	f _{in} =				1,100	[-]	T =			1,0	[h]			
lfd. Nr.	Bez.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q _{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	t _{F,min} [s]	t _{F,const} [s]	Bemerkungen	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	
Phase 1																	
1	1M					7		7					1723			19	Mischfahrstreifen
2	1L					272	7,0	272								19	LA mit Durchsetzen
3	2M					90		90					1853			17	Mischfahrstreifen
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	3M					467		467			0,0		1854			57	Mischfahrstreifen
9	3L					35	5,7	35			0,0					57	LA mit Durchsetzen
10	4M					392		392			0,0		1856			57	Mischfahrstreifen
11	4L					3	33,3	3			0,0					57	LA mit Durchsetzen
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		Bebauungsplan Nr. 239											
Stadt:		Herne											
Knotenpunkt:		Dorstener Straße / Wiedehopfstraße											
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze											
Bearbeiter:													
B =		0,3965	[-]										
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{sv} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _b [s]	q _s [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _s [-]	maßg. [-]	Bemerkungen {13}
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
Phase 1													
1	1M	7				1,000	1,000	1,000		1723	0,0041		Mischfahrstreifen
2	1L	272	1,063			1,000	1,000	1,000	1,913	1881	0,1446	X	LA mit Durchsetzen
3	2M	90				1,000	1,000	1,000		1853	0,0486		Mischfahrstreifen
4													
5													
6													
7													
Phase 2													
8	3M	467				1,000	1,000	1,000		1854	0,2519	X	Mischfahrstreifen
9	3L	35	1,051			1,000	1,000	1,000	1,892	1902	0,0184		LA mit Durchsetzen
10	4M	392				1,000	1,000	1,000		1856	0,2112		Mischfahrstreifen
11	4L	3	1,300			1,000	1,000	1,000	2,339	1539	0,0019		LA mit Durchsetzen
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Mischfahrstreifen																
Projekt:	Bebauungsplan Nr. 239															
Stadt:	Herne															
Knotenpunkt:	Dorstener Straße / Wiedehopfstraße															
Zeitabschnitt:	Prognose Morgenspitze															
Bearbeiter:																
														$t_u =$	95	[s]
														$t_f =$	19	[s]
														$f_{in} =$	1,100	[-]
Ausgangsdaten																
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{LKW+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LKWK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.			
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	7	8	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}			
RA				4	25,0	0,0	3,25		0,0				1M			
LA				3	0,0			15,00	0,0				Wiedehopfstraße			
Einzelströme																
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f_{sv} [-]	f_b [-]	f_r [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.				
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}				
RA	4	0,5714	1,225	1,000	1,075	1,000	1,000	1,000	2,205	1633	344					
LA	3	0,4286	1,000		1,075	1,000	1,075	1,000	1,935	1860	392					
Mischfahrstreifen																
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{sv} [-]	$q_{S,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{W,G}$ [s]	$t_{W,R}$ [s]	t_w [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{M,S,S}$ [Kfz]	L_s [m]		
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}		
7	1,129	1723	363	0,0193	0,2105	0,011	29,7	0,1	29,8	B	0,157	95	0,828	6		
GF Geradeausfahrer RA Rechtsabbieger LA Linksabbieger																

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:		Bebauungsplan Nr. 239												
Stadt:		Herne												
Knotenpunkt:		Dorstener Straße / Wiedehopfstraße												
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze												
Bearbeiter:														
												t _u = 95 [s]		
												t _f = 17 [s]		
												f _{in} = 1,100 [-]		
Ausgangsdaten														
Richt.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t _b [s]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA				8	67	0,0	3,25	15,00	0,0				2M Grimberger Feld	
LA				15	15	0,0		15,00	0,0					
Einzelströme														
Richt.	q _{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _b [s]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
GF	8	0,0889	1,000	1,000	1,075	1,000	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
RA	67	0,7444	1,014		1,075	1,000	1,075	1,000	1,961	1836	348			
LA	15	0,1667	1,000		1,075	1,000	1,075	1,000	1,935	1860	353			
Mischfahrstreifen														
q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	q _{S,M} [Kfz/h]	C _M [Kfz/h]	x [-]	f _A [-]	N _{GE} [Kfz]	t _{w,G} [s]	t _{w,R} [s]	t _w [s]	QSV [-]	N _{MS} [Kfz]	S [%]	N _{MS,S} [Kfz]	L _S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
90	1,010	1853	351	0,2563	0,1895	0,196	32,8	2,0	34,8	B	2,219	95	4,738	29
GF Geradeausfahrer		RA Rechtsabbieger		LA Linksabbieger										

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:		Bebauungsplan Nr. 239												
Stadt:		Herne												
Knotenpunkt:		Dorstener Straße / Wiedehopfstraße												
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze												
Bearbeiter:														
												t _u = 95 [s]		
												t _f = 57 [s]		
												f _{in} = 1,100 [-]		
Ausgangsdaten														
Richt.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
GF				309	158	5,5	3,25	15,00	0,0				3M	
RA						6,3			0,0				Dorstener Straße	
LA													Ost	
Einzelströme														
Richt.	q _{Kfz} [Kfz/h]	a	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _S [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	C	Bez./Bem.		
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
GF	309	0,6617	1,050	1,000	1,075	1,000	1,000	1,000	1,889	1906	1163			
RA	158	0,3383	1,057		1,075	1,000	1,075	1,000	2,045	1761	1075			
LA														
Mischfahrstreifen														
q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	q _{S,M} [Kfz/h]	C _M [Kfz/h]	x	f _A [-]	N _{GE} [Kfz]	t _{W,G} [s]	t _{W,R} [s]	t _W [s]	QSV [-]	N _{MS} [Kfz]	S [%]	N _{M,S,S} [Kfz]	L _S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
467	1,052	1854	1132	0,4126	0,6105	0,415	9,6	1,3	10,9	A	6,830	95	11,250	71
GF Geradeausfahrer		RA Rechtsabbieger		LA Linksabbieger										

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:		Bebauungsplan Nr. 239												
Stadt:		Herne												
Knotenpunkt:		Dorstener Straße / Wiedehopfstraße												
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze												
Bearbeiter:														
												t _U = 95 [s]		
												t _F = 57 [s]		
												f _{in} = 1,100 [-]		
Ausgangsdaten														
Richt.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	7	8	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA				384	8	8,6	3,25	15,00	0,0				4M Dorstener Straße	
LA				8		0,0			0,0				West	
Einzelströme														
Richt.	q _{Kfz} [Kfz/h]	a	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _S [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	C	Bez./Bem.		
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
RA	384	0,9796	1,077	1,000		1,000	1,000	1,000	1,939	1856	1133			
LA	8	0,0204	1,000		1,075	1,000	1,075	1,000	1,935	1860	1136			
Mischfahrstreifen														
q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	q _{S,M} [Kfz/h]	C _M	x	f _A [-]	N _{GE} [Kfz]	t _{W,G} [s]	t _{W,R} [s]	t _W [s]	QSV [-]	N _{MS} [Kfz]	S [%]	N _{MSS} [Kfz]	L _S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
392	1,076	1856	1133	0,3459	0,6105	0,307	9,1	1,0	10,1	A	5,414	95	9,349	60
GF Geradeausfahrer		RA Rechtsabbieger		LA Linksabbieger										

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		Bebauungsplan Nr. 239															
Stadt:		Herne															
Knotenpunkt:		Dorstener Straße / Wiedehopfstraße															
Zeitabschnitt:		Prognose Morgenspitze															
Bearbeiter:																	
t ₀ =		95	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]						
Ifd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	t _F	t _F	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	L _S	t _w	QSV	Bemerkungen
		{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	
Phase 1																	
1	1M	7	1723	19	19	363	0,019	0,211	0,011	0,157	95	0,828		#####	29,8	B	Mischfahrstreifen
2	1L	272	1881	19	19	396	0,687	0,211	1,467	8,092	95	12,902	1,063	82	47,9	C	LA mit Durchsetzen
3	2M	90	1853	19	17	351	0,256	0,189	0,196	2,219	95	4,738		#####	34,8	B	Mischfahrstreifen
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	3M	467	1854	57	57	1132	0,413	0,611	0,415	6,830	95	11,250		#####	10,9	A	Mischfahrstreifen
9	3L	35	1902	57	57	1161	0,030	0,611	0,017	0,384	95	1,431	1,051	9	7,4	A	LA mit Durchsetzen
10	4M	392	1856	57	57	1133	0,346	0,611	0,307	5,414	95	9,350		#####	10,1	A	Mischfahrstreifen
11	4L	3	1539	57	57	939	0,003	0,611	0,002	0,033	95	0,338	1,300	3	7,2	A	LA mit Durchsetzen
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1266				5476											
gew. Mittelwert:							0,426								20,3		
Maximum:							0,687							#####	47,9	C	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		Bebauungsplan Nr. 239															
Stadt:		Herne															
Knotenpunkt:		Dorstener Straße / Wiedehopfstraße															
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:																	
T _Z =		19	[s]	f _{in} =			1,100	[-]	T =			1,0	[h]				
lfd. Nr.	Bez.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	q _{Kfz} [Kfz/h]	b [m]	R [m]	s [%]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	t _{F,min} [s]	t _{F,const} [s]	Bemerkungen	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	
Phase 1																	
1	1M					4		4				0,0	1893		19	Mischfahrstreifen	
2	1L					230	5,2	230				0,0			19	LA mit Durchsetzen	
3	2M					19		19				0,0	1888		17	Mischfahrstreifen	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	3M					625		625				0,0	1882		57	Mischfahrstreifen	
9	3L					15	0,0	15				0,0			57	LA mit Durchsetzen	
10	4M					424		424				0,0	1945		57	Mischfahrstreifen	
11	4L					12	8,3	12				0,0			57	LA mit Durchsetzen	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		Bebauungsplan Nr. 239											
Stadt:		Herne											
Knotenpunkt:		Dorstener Straße / Wiedehopfstraße											
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Nachmittagsspitze											
Bearbeiter:													
B =		0,4525	[-]										
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _a [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _b [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	1M	4				1,000	1,000	1,000		1893	0,0021		Mischfahrstreifen
2	1L	230	1,047			1,000	1,000	1,000	1,884	1911	0,1204	X	LA mit Durchsetzen
3	2M	19				1,000	1,000	1,000		1888	0,0101		Mischfahrstreifen
4													
5													
6													
7													
Phase 2													
8	3M	625				1,000	1,000	1,000		1882	0,3321	X	Mischfahrstreifen
9	3L	15	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0075		LA mit Durchsetzen
10	4M	424				1,000	1,000	1,000		1945	0,2180		Mischfahrstreifen
11	4L	12	1,075			1,000	1,000	1,000	1,934	1861	0,0064		LA mit Durchsetzen
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:		Bebauungsplan Nr. 239												
Stadt:		Herne												
Knotenpunkt:		Dorstener Straße / Wiedehopfstraße												
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Nachmittagspitze												
Bearbeiter:														
		$t_u =$											95	[s]
		$t_f =$											19	[s]
		$f_{in} =$											1,100	[-]
Ausgangsdaten														
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{sv} [Kfz/h]	q_{kFz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA				1	3	0,0	3,25	15,00	0,0				1M	
LA				3		0,0			0,0				Wiedehopfstraße	
Einzelströme														
Richt.	q_{kFz} [Kfz/h]	a [-]	f_{sv} [-]	f_b [-]	f_r [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
RA	1	0,2500	1,000	1,000	1,075	1,000	1,000	1,000	1,800	2000	421			
LA	3	0,7500	1,000		1,075	1,000	1,075	1,000	1,935	1860	392			
Mischfahrstreifen														
q_{kFz} [Kfz/h]	f_{sv} [-]	$q_{s,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{w,G}$ [s]	$t_{w,R}$ [s]	t_w [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
4	1,000	1893	399	0,0100	0,2105	0,006	29,7	0,1	29,7	B	0,089	95	0,594	4
GF Geradeausfahrer		RA Rechtsabbieger		LA Linksabbieger										

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:		Bebauungsplan Nr. 239												
Stadt:		Herne												
Knotenpunkt:		Dorstener Straße / Wiedehopfstraße												
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Nachmittagspitze												
Bearbeiter:														
		$t_U =$											95	[s]
		$t_F =$											17	[s]
		$f_{in} =$											1,100	[-]
Ausgangsdaten														
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{sv} [Kfz/h]	q_{kFz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R	s	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	7	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA				4	13	0,0	3,25	15,00	0,0			2M	Grimberger Feld	
LA				2	2	0,0		15,00	0,0					
Einzelströme														
Richt.	q_{kFz} [Kfz/h]	a	f_{sv} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C	Bez./Bem.		
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
RA	4	0,2105	1,000	1,000	1,075	1,000	1,000	1,000	1,800	2000	379			
LA	13	0,6842	1,000		1,075	1,000	1,075	1,000	1,935	1860	353			
	2	0,1053	1,000		1,075	1,000	1,075	1,000	1,935	1860	353			
Mischfahrstreifen														
q_{kFz} [Kfz/h]	f_{sv} [-]	$q_{S,M}$ [Kfz/h]	C_M	x	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{W,G}$ [s]	$t_{W,R}$ [s]	t_w [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{MS,S}$ [Kfz]	L_S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
19	1,000	1888	358	0,0531	0,1895	0,031	31,5	0,3	31,8	B	0,442	95	1,565	9
GF Geradeausfahrer	RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger												

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:		Bebauungsplan Nr. 239												
Stadt:		Herne												
Knotenpunkt:		Dorstener Straße / Wiedehopfstraße												
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Nachmittagspitze												
Bearbeiter:														
		$t_u =$											95	[s]
		$t_f =$											57	[s]
		$f_{in} =$											1,100	[-]
Ausgangsdaten														
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{LKW+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LKWK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	7	8	9	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA					332	5,1	3,25		0,0				3M	
LA					293	0,7		15,00	0,0				Dorstener Straße Ost	
Einzelströme														
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.		
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
RA	332	0,5312	1,046	1,000		1,000	1,000	1,000	1,883	1912	1167			
LA	293	0,4688	1,006		1,075	1,000	1,075	1,000	1,947	1849	1129			
Mischfahrstreifen														
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	$q_{S,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{W,G}$ [s]	$t_{W,R}$ [s]	t_w [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{M,S,S}$ [Kfz]	L_s [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
625	1,027	1882	1149	0,5440	0,6105	0,741	10,8	2,3	13,1	A	10,358	95	15,802	97
GF Geradeausfahrer		RA Rechtsabbieger		LA Linksabbieger										

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																
Mischfahrstreifen																
Projekt:	Bebauungsplan Nr. 239															
Stadt:	Herne															
Knotenpunkt:	Dorstener Straße / Wiedehopfstraße															
Zeitabschnitt:	Vorbereitung Nachmittagspitze															
Bearbeiter:																
														$t_U =$	95	[s]
														$t_F =$	57	[s]
														$f_{in} =$	1,100	[-]
Ausgangsdaten																
Richt.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{LKW+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LKWK} [Kfz/h]	q_{SV} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.			
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	7	8	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}			
RA					422	3,1	3,25		0,0				4M	Dorstener Straße		
LA					2	0,0		15,00	0,0					West		
Einzelströme																
Richt.	q_{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f_{SV} [-]	f_b [-]	f_R [-]	f_s [-]	f_1 [-]	f_2 [-]	t_b [s]	q_s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.				
GF	422	0,9953	1,028	1,000		1,000	1,000	1,000	1,850	1946	1188	{12}				
RA	2	0,0047	1,000		1,075	1,000	1,075	1,000	1,935	1860	1136					
LA																
Mischfahrstreifen																
q_{Kfz} [Kfz/h]	f_{SV} [-]	$q_{S,M}$ [Kfz/h]	C_M [Kfz/h]	x [-]	f_A [-]	N_{GE} [Kfz]	$t_{W,G}$ [s]	$t_{W,R}$ [s]	t_w [s]	QSV [-]	N_{MS} [Kfz]	S [%]	$N_{M,S,S}$ [Kfz]	L_s [m]		
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}		
424	1,028	1945	1188	0,3570	0,6105	0,323	9,2	1,0	10,2	A	5,895	95	10,001	62		
GF Geradeausfahrer	RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger														

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		Bebauungsplan Nr. 239															
Stadt:		Heine															
Knotenpunkt:		Dorstener Straße / Wiedehopfstraße															
Zeitabschnitt:		Vorbelastung Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:																	
t ₀ =		95	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	t _F	t _F	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	L _S	t _w	QSV	Bemerkungen
		{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	
Phase 1																	
1	1M	4	1893	19	19	399	0,010	0,211	0,006	0,089	95	0,594		#####	29,7	B	Mischfahrstreifen
2	1L	230	1911	19	19	402	0,572	0,211	0,832	6,279	95	10,517	1,047	66	41,1	C	LA mit Durchsetzen
3	2M	19	1888	19	17	358	0,053	0,189	0,031	0,442	95	1,565		#####	31,8	B	Mischfahrstreifen
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	3M	625	1882	57	57	1149	0,544	0,611	0,741	10,358	95	15,801		#####	13,1	A	Mischfahrstreifen
9	3L	15	2000	57	57	1221	0,012	0,611	0,007	0,162	95	0,843	1,000	5	7,3	A	LA mit Durchsetzen
10	4M	424	1945	57	57	1187	0,357	0,611	0,323	5,895	95	10,002		#####	10,2	A	Mischfahrstreifen
11	4L	12	1861	57	57	1136	0,011	0,611	0,006	0,130	95	0,740	1,075	5	7,3	A	LA mit Durchsetzen
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1329				5852											
gew. Mittelwert:							0,470									17,2	
Maximum:							0,572							#####	41,1	C	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Ausgangsdaten																	
Projekt:		Bebauungsplan Nr. 239															
Stadt:		Herne															
Knotenpunkt:		Dorstener Straße / Wiedehopfstraße															
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:																	
T _Z =		19	[s]	f _{in} =				1,100	[-]	T =			1,0	[h]			
lfd. Nr.	Bez.	q _{LV}	q _{Lkw+Bus}	q _{LkwK}	q _{SV}	q _{Kfz}	SV	q _{Kfz}	b	R	s	t _B	q _S	t _{F,min}	t _{F,const}	Bemerkungen	
		[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[m]	[m]	[%]	[s]	[Kfz/h]	[s]	[s]		{16}
Phase 1																	
1	1M					9		9				0,0		1951		19	Mischfahrstreifen
2	1L					230	5,2	230				0,0				19	LA mit Durchsetzen
3	2M					61		61				0,0		1878		17	Mischfahrstreifen
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	3M					625		625				0,0		1882		57	Mischfahrstreifen
9	3L					52	0,0	52				0,0				57	LA mit Durchsetzen
10	4M					435		435				0,0		1943		57	Mischfahrstreifen
11	4L					12	8,3	12				0,0				57	LA mit Durchsetzen
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
Berechnung der Sättigungsverkehrsstärken und Ermittlung der maßgebenden Ströme													
Projekt:		Bebauungsplan Nr. 239											
Stadt:		Herne											
Knotenpunkt:		Dorstener Straße / Wiedehopfstraße											
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagsspitze											
Bearbeiter:													
B =		0,4525 [-]											
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _B [s]	q _S [Kfz/h]	q _{Kfz} /q _S [-]	maßg. [-]	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}
Phase 1													
1	1M	9				1,000	1,000	1,000		1951	0,0046		Mischfahrstreifen
2	1L	230	1,047			1,000	1,000	1,000	1,884	1911	0,1204	X	LA mit Durchsetzen
3	2M	61				1,000	1,000	1,000		1878	0,0325		Mischfahrstreifen
4													
5													
6													
7													
Phase 2													
8	3M	625				1,000	1,000	1,000		1882	0,3321	X	Mischfahrstreifen
9	3L	52	1,000			1,000	1,000	1,000	1,800	2000	0,0260		LA mit Durchsetzen
10	4M	435				1,000	1,000	1,000		1943	0,2239		Mischfahrstreifen
11	4L	12	1,075			1,000	1,000	1,000	1,934	1861	0,0064		LA mit Durchsetzen
12													
13													
14													
Phase 3													
15													
16													
17													
18													
19													
Phase 4													
20													
21													
22													
23													
24													
Phase 5													
25													
26													
27													
Phase 6													
28													
29													
30													

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:		Bebauungsplan Nr. 239												
Stadt:		Herne												
Knotenpunkt:		Dorstener Straße / Wiedehopfstraße												
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagspitze												
Bearbeiter:														
												t _u = 95 [s]		
												t _F = 17 [s]		
												f _{in} = 1,100 [-]		
Ausgangsdaten														
Richt.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t _b [s]	q _s [Kfz/h]	C	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA					8	0,0	3,25	15,00	0,0				2M	
LA					43	0,0		15,00	0,0				Grimberger Feld	
					10	0,0		15,00	0,0					
Einzelströme														
Richt.	q _{Kfz} [Kfz/h]	a	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _b [s]	q _s [Kfz/h]	C	Bez./Bem.		
GF	8	0,1311	1,000	1,000		1,000	1,000	1,000	1,800	2000	379			
RA	43	0,7049	1,000		1,075	1,000	1,075	1,000	1,935	1860	353			
LA	10	0,1639	1,000		1,075	1,000	1,075	1,000	1,935	1860	353			
Mischfahrstreifen														
q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	q _{S,M} [Kfz/h]	C _M	x	f _A [-]	N _{GE} [Kfz]	t _{w,G} [s]	t _{w,R} [s]	t _w [s]	QSV	N _{MS} [Kfz]	S	N _{MS,S} [Kfz]	L _S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
61	1,000	1878	356	0,1715	0,1895	0,116	32,3	1,2	33,4	B	1,465	95	3,511	21
GF Geradeausfahrer		RA Rechtsabbieger		LA Linksabbieger										

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:		Bebauungsplan Nr. 239												
Stadt:		Herne												
Knotenpunkt:		Dorstener Straße / Wiedehopfstraße												
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagsspitze												
Bearbeiter:														
												t _u = 95 [s]		
												t _f = 57 [s]		
												f _{in} = 1,100 [-]		
Ausgangsdaten														
Richt.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t _b [s]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	7	8	9	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA				332	293	5,1	3,25	15,00	0,0				3M	
LA				293		0,7			0,0				Dorstener Straße	
													Ost	
Einzelströme														
Richt.	q _{Kfz} [Kfz/h]	a	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _b [s]	t _b [s]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}		
RA	332	0,5312	1,046	1,000	1,075	1,000	1,000	1,000	1,883	1,912	1,167			
LA	293	0,4688	1,006		1,075	1,000	1,075	1,000	1,947	1,849	1,129			
Mischfahrstreifen														
q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	q _{S,M} [Kfz/h]	C _M [Kfz/h]	x	f _A [-]	N _{GE} [Kfz]	t _{W,G} [s]	t _{W,R} [s]	t _W [s]	QSV [-]	N _{MS} [Kfz]	S [%]	N _{MS,S} [Kfz]	L _S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
625	1,027	1882	1149	0,5440	0,6105	0,741	10,8	2,3	13,1	A	10,358	95	15,802	97
GF Geradeausfahrer	RA Rechtsabbieger	LA Linksabbieger												

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage														
Mischfahrstreifen														
Projekt:		Bebauungsplan Nr. 239												
Stadt:		Herne												
Knotenpunkt:		Dorstener Straße / Wiedehopfstraße												
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagsspitze												
Bearbeiter:														
		t _u =		95		[s]								
		t _f =		57		[s]								
		f _{in} =		1,100		[-]								
Ausgangsdaten														
Richt.	q _{LV} [Kfz/h]	q _{Lkw+Bus} [Kfz/h]	q _{LkwK} [Kfz/h]	q _{SV} [Kfz/h]	q _{Kfz} [Kfz/h]	SV [%]	b [m]	R [m]	s [%]	t _b [s]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	7	8	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	
RA				422	422	3,1	3,25	15,00	0,0				4M	
LA				13	13	0,0			0,0				Dorstener Straße West	
Einzelströme														
Richt.	q _{Kfz} [Kfz/h]	a [-]	f _{SV} [-]	f _b [-]	f _R [-]	f _s [-]	f ₁ [-]	f ₂ [-]	t _b [s]	t _b [s]	q _s [Kfz/h]	C [Kfz/h]	Bez./Bem.	
GF	422	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{9}	{10}	{11}	{12}	
RA	13	0,9701	1,028	1,000	1,075	1,000	1,000	1,000	1,850	1,850	1,946	1,188		
LA		0,0299	1,000		1,075	1,000	1,075	1,000	1,935	1,935	1,860	1,136		
Mischfahrstreifen														
q _{Kfz} [Kfz/h]	f _{SV} [-]	q _{S,M} [Kfz/h]	C _M [Kfz/h]	x [-]	f _A [-]	N _{GE} [Kfz]	t _{W,G} [s]	t _{W,R} [s]	t _W [s]	QSV [-]	N _{MS} [Kfz]	S [%]	N _{MS,S} [Kfz]	L _S [m]
{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}
435	1,027	1943	1186	0,3667	0,6105	0,337	9,3	1,0	10,3	A	6,098	95	10,274	63
GF Geradeausfahrer		RA Rechtsabbieger		LA Linksabbieger										

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		Bebauungsplan Nr. 239															
Stadt:		Heine															
Knotenpunkt:		Dorstener Straße / Wiedehopfstraße															
Zeitabschnitt:		Prognose Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:																	
t _U =		95	[s]	f _{in} =		1,100	[-]	T =		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q _{Kfz}	q _S	t _F	t _F	C	x	f _A	N _{GE}	N _{MS}	S	N _{MS,S}	f _{SV}	L _S	t _w	QSV	Bemerkungen
		{Kfz/h}	{Kfz/h}	{s}	{s}	{Kfz/h}	{-}	{-}	{Kfz}	{Kfz}	{%}	{Kfz}	{-}	{m}	{s}	{-}	
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	1M	9	1951	19	19	411	0,022	0,211	0,012	0,201	95	0,958		#####	29,9	B	Mischfahrstreifen
2	1L	230	1911	19	19	402	0,572	0,211	0,832	6,279	95	10,517	1,047	66	41,1	C	LA mit Durchsetzen
3	2M	61	1878	19	17	356	0,171	0,189	0,116	1,465	95	3,511		#####	33,4	B	Mischfahrstreifen
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	3M	625	1882	57	57	1149	0,544	0,611	0,741	10,358	95	15,801		#####	13,1	A	Mischfahrstreifen
9	3L	52	2000	57	57	1221	0,043	0,611	0,025	0,573	95	1,854	1,000	11	7,5	A	LA mit Durchsetzen
10	4M	435	1943	57	57	1186	0,367	0,611	0,337	6,098	95	10,274		#####	10,3	A	Mischfahrstreifen
11	4L	12	1861	57	57	1136	0,011	0,611	0,006	0,130	95	0,740	1,075	5	7,3	A	LA mit Durchsetzen
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
Phase 6																	
28																	
29																	
30																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1424				5861											
gew. Mittelwert:							0,452									17,5	
Maximum:							0,572							#####	41,1	C	













	Wohnweg	Wohnstraße	Sammelstraße	Quartiersstraße
Typ	Erschließungsstraße (ES V)	Erschließungsstraße (ES V)	Erschließungsstraße (ES IV)	Erschließungsstraße / Hauptstraße (ES IV, HS IV)
Art der Bebauung und Lage	Vorherrschende Bebauung mit Reihen- und Einzelhäusern	Unterschiedliche Bebauungsformen: Zeilenbebauung, Reihen-, Einzelhäuser	Unterschiedliche Bebauungsformen, oft Zeilenbebauung, Punkthäuser	Geschlossene, dichte Bebauung, meist gründerzeitlich
Nutzung	Ausschließlich Wohnen	Ausschließlich Wohnen	Überwiegende Nutzung ist Wohnen mit einzelnen Geschäften, Gemeinbedarfseinrichtungen	Gemischte Nutzung aus Wohnen, Gewerbe und Dienstleistung
Länge	bis ca. 100m	bis ca. 300 m	je nach Siedlungsgröße 300 m - 1.000 m	Abschnittslängen 100 m - 300 m
Verkehrsstärke	unter 150 Kfz/h	unter 400 Kfz/h	400 Kfz/h bis 800 Kfz/h	400 Kfz/h bis 1.000 Kfz/h
Besondere Nutzungsansprüche	Aufenthalt	Aufenthalt, Parken	Fußgängerlängsverkehr, oft punktueller Überquerungsbedarf, meist Linienbusverkehr.	Fußgängerlängsverkehr, Parken
Beispiele	 Wohnweg mit kleinem platzartigen Versatz  Wohnweg mit begrüntem Park-„Platz“ für Bewohner-Pkw, Aufenthalt oder Kinderspiel  Wohnweg mit schmaler Fahrgasse und durch Pflanz- und Baumbeste geschützten Hauseingangsbereichen	 Wohnstraße in städtischem Quartier mit punktuellen Elementen zur Geschwindigkeitsdämpfung  Dörfliche Wohnstraße mit „weicher Separation“ und versetzten Parkständen  Fahrradstraße mit Stadtbusbetrieb	 Kreisverkehr im Zuge einer Sammelstraße in einer Großsiedlung  Überquerungsstelle für Fußgänger und Radfahrer im Zuge einer Sammelstraße  Sammelstraße mit Gehwegen hinter baumbestandenen Grünstreifen	 Quartiersstraße in einem Gründerzeitquartier mit durch Baumbeste gegliederten Parkstreifen  Quartiersstraße in großstädtischer Altbauquartier mit Plateaupflasterungen in punktuellen Einengungen  Quartiersstraße als Hauptverkehrsstraße in einem Gründerzeitviertel

Abbildung 1: Merkmalsausprägungen typischer Entwurfssituationen (Quelle: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RAS 06)













	Dörfliche Hauptstraße	Örtliche Einfahrtstraße	Örtliche Geschäftsstraße	Hauptgeschäftsstraße
Typ	Erschließungsstraße/Hauptverkehrsstraße (ES IV, HS IV)	Hauptverkehrsstraße (HS IV, HS III)	Erschließungsstraße / Hauptverkehrsstraße (ES IV, HS IV)	Erschließungsstraße / Hauptverkehrsstraße (ES IV, HS IV)
Art der Bebauung und Lage	Ländlich geprägte Bau- und Siedlungsstruktur	Durch geschlossene bzw. halb-offene Bauweise bestimmte Baustruktur	Örtliche Geschäftsstraßen liegen in Stadtteilzentren oder in Zentren von Klein- und Mittelstädten	Hauptgeschäftsstraßen liegen in Zentren von Groß- und Mittelstädten
Nutzung		Gemischte Nutzung, Gewerbe, Wohnen, kaum Geschäftsbesatz	Geschlossene Bauweise herrscht vor bei durchgängigem Geschäftsbesatz	Dichter Geschäftsbesatz in geschlossener Bauweise, nur ausnahmsweise Wohnen
Länge	je nach Region 100 m bis mehrere Kilometer	Abschnittslängen 200 m - 800 m	300 m - 600 m	Je nach Stadtgröße 300 m - 1.000 m
Verkehrsstärke	200 Kfz/h bis 1.000 Kfz/h	400 Kfz/h bis 1.800 Kfz/h	400 Kfz/h bis über 2.600 Kfz/h	800 Kfz/h bis 2.600 Kfz/h
Besondere Nutzungsansprüche	Kein Nutzungsanspruch dominant.		Fußgängerlängs- und -querverkehr, Parken, Liefern und Laden, ÖPNV mit Bus und / oder Straßenbahn.	Fußgängerlängs- und -querverkehr, Parken, Liefern und Laden, Radverkehr, ÖPNV und Aufenthalt.
Beispiele	 <p>Geschwindigkeitsdämpfung im Ortseinfahrtbereich durch Mittellinsel mit deutlichem Fahrbahnversatz</p>  <p>Geschwindigkeitsdämpfung im Ortseinfahrtbereich durch Kreisverkehr</p>  <p>„Weiche Separation“ zwischen Fahrbahn und Seitenraum</p>	 <p>Örtliche Einfahrtstraße mit Schutzstreifen für den Radverkehr</p>  <p>Örtliche Einfahrtstraße mit überfahrbarem Mittelstreifen und Schutzstreifen für den Radverkehr</p>  <p>Örtliche Einfahrtstraße mit breiter Pflasterrinne und angepasster Seitenraumgestaltung</p>	 <p>Örtliche Geschäftsstraße mit überfahrbarem Mittelstreifen als Überquerungshilfe</p>  <p>Örtliche Geschäftsstraßen mit gepflastertem Randstreifen</p>  <p>Örtliche Geschäftsstraße mit Einrichtungsverkehr</p>	 <p>Hauptgeschäftsstraße mit Radweg und Flächen zum Gehen und für Geschäftsauslagen</p>  <p>Großstädtische Hauptgeschäftsstraße als ÖPNV-Straße</p>  <p>Hauptgeschäftsstraße mit komfortabel ausgestatteten Flächen für Gehen, Aufenthalt und Verweilen</p>

Abbildung 2: Merkmalsausprägungen typischer Entwurfsituationen (Quelle: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06)











	Gewerbestraße	Industriestraße	Verbindungsstraße	Anbaufreie Straße
Typ	Erschließungsstraße / Hauptverkehrsstraße (ES IV, HS IV)	Erschließungsstraße / Hauptverkehrsstraße (ES IV, HS IV)	Hauptverkehrsstraße (HS III, HS IV)	Hauptverkehrsstraße (VS II, VS III)
Art der Bebauung und Lage	Meist groß parzellierte Grundstücke mit Einzelgebäuden und zugehörigen Parkierungsflächen	Gebäudekomplexe auf groß parzellierten Grundstücken	Gemischte Bebauungsformen mit mittlerer bis geringer Dichte	Straßenabgewandte Bebauung oder unbebaute Parzellen im Vorfeld oder innerhalb bebauter Gebiete
Nutzung	Gewerbliche Nutzungen: Handel, Büro, Freizeit	Produzierendes Gewerbe, Industrie	Wohnen und gewerbliche Nutzungen	
Länge	Abschnittslänge 200 m - 1000 m	500 m - 1000 m	500 m bis über 1000 m	
Verkehrsstärke	400 Kfz/h bis über 1.800 Kfz/h	800 Kfz/h bis 2.600 Kfz/h mit großen Schwerverkehrsaufkommen	800 Kfz/h bis über 2.600 Kfz/h mit vorherrschender Verbindungsfunktion	800 Kfz/h bis 2.600 Kfz/h mit zum Teil großer Schwerverkehrsstärke
Besondere Nutzungsansprüche	Lieferrn und Laden, Besucherparken	Minimale sonstige Nutzungsansprüche	Radverkehr, ÖPNV	Minimale sonstige Nutzungsansprüche
Beispiele	 <p>Gewerbestraße mit gegliedertem Längsparkstreifen, Radverkehrsführung im Seitenraum, Buskap</p>  <p>Gewerbestraße mit Abbiegestreifen zur Erschließung großer Gewerbezellen</p>  <p>Gewerbestraße mit Kreisverkehr</p>	 <p>Industriestraße mit begrüntem Mittelstreifen und Längsparkstreifen sowie Radwegen im Seitenraum</p>  <p>Industriestraße (Erschließungsstraße) mit begrüntem Mittelstreifen und Parken auf der Fahrbahn</p>	 <p>Verbindungsstraße mit einseitigen Park- und Grünstreifen</p>  <p>Verbindungsstraße mit straßenbündigem Bahnkörper und baulichen Radwegen</p>	 <p>Anbaufreie Straße innerhalb bebauter Gebiete als „Tramallee“</p>  <p>Anbaufreie Hauptverkehrsstraße mit beidseitigen Geh-/Radwegen im Vorfeld bebauter Gebiete</p>  <p>Anbaufreie Straße mit begrüntem Mittelstreifen und beidseitigen Geh- und Radwegen</p>

Abbildung 3: Merkmalsausprägungen typischer Entwurfssituationen (Quelle: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06)