

**Bebauungsplan Nr. 257**  
**- Reichsstraße - der Stadt Herne**

**Verkehrsgutachten**

erstellt im Auftrag der Stadt Herne

Projekt-Nr. 2017

Dr.-Ing. Harald Blanke  
M.Sc. M.Sc. Dennis Grinda  
Alma Catic

**28. Juli 2022**



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](mailto:info@ambrosiusblanke.de)

web [www.ambrosiusblanke.de](http://www.ambrosiusblanke.de)

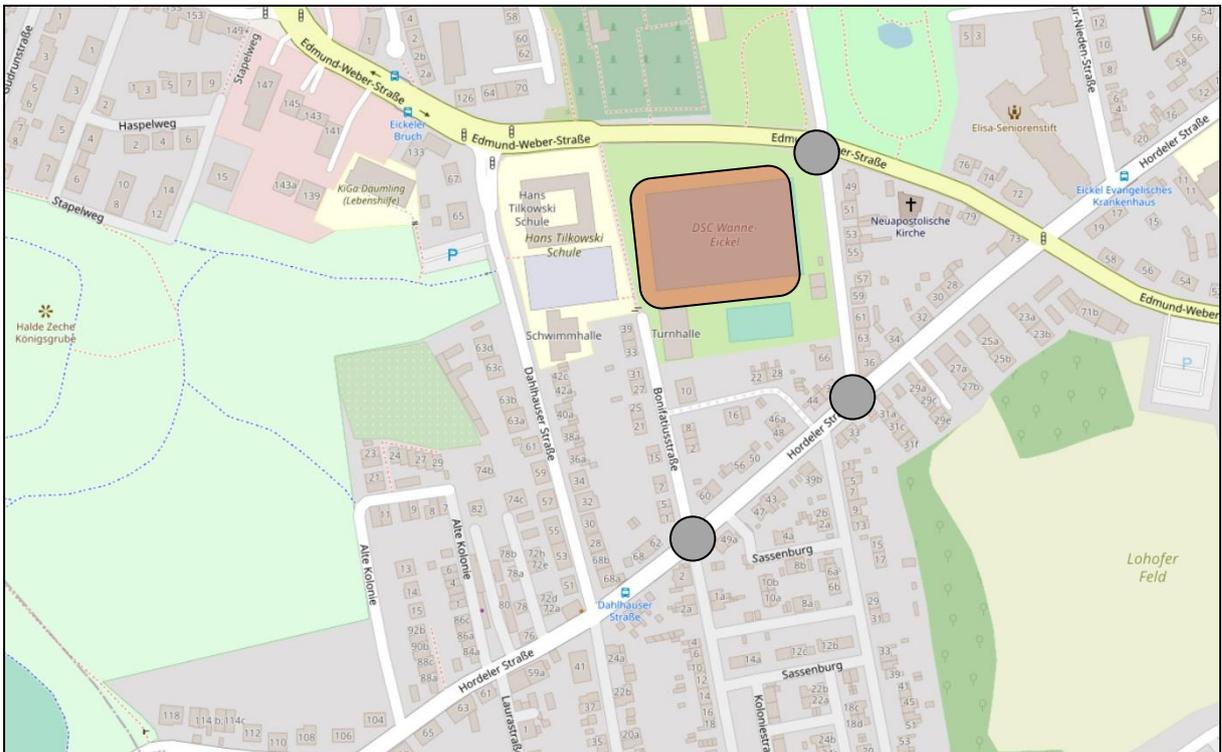
# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG .....</b>	<b>2</b>
<b>2. ANALYSE-VERKEHRSSITUATION / VORBELASTUNG .....</b>	<b>3</b>
<b>3. ERMITTLUNG DER ZUSATZVERKEHRE AUS WOHNBEBAUUNG .....</b>	<b>13</b>
<b>4. VERTEILUNG DER ZUSATZVERKEHRE.....</b>	<b>20</b>
<b>5. PROGNOSE-VERKEHRSELASTUNGEN .....</b>	<b>22</b>
5.1 KFZ-FREQUENZEN AN DEN KNOTENPUNKTEN .....	22
5.2 EINGANGSGRÖSSEN FÜR EINE SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG.....	25
<b>6. LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNGEN NACH HBS .....</b>	<b>31</b>
6.1 GRUNDLAGEN DER BERECHNUNGEN .....	31
6.2 HORDELER STRASSE / BONIFATIUSSTRASSE .....	37
6.3 HORDELER STRASSE / REICHSSSTRASSE .....	41
6.4 EDMUND-WEBER-STRASSE / REICHSSSTRASSE .....	43
<b>7. VERTRÄGLICHKEIT AUF STRECKENABSCHNITTEN.....</b>	<b>47</b>
<b>8. PARKRAUMSITUATION IM UMFELD .....</b>	<b>51</b>
<b>9. MOBILITÄTSKONZEPT .....</b>	<b>55</b>
9.1 BAUSTEIN ERSCHLIESSUNG UND INFRASTRUKTUR.....	55
9.2 BAUSTEIN ÖFFENTLICHER PERSONENNAHVERKEHR.....	56
9.3 BAUSTEIN FUSS- UND RADVERKEHR .....	58
9.4 BAUSTEIN MOBILITÄTSMANAGEMENT UND-DIENSTLEISTUNGEN .....	58
9.5 FINANZIELLE AUSWIRKUNGEN .....	59
9.6 HANDLUNGSOPTIONEN .....	60
VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN.....	64
VERZEICHNIS DER TABELLEN .....	64
LITERATURHINWEISE.....	67
VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN.....	69
VERZEICHNIS DES ANHANGS .....	70

## 1. ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

In der Stadt Herne ist im Bezirk Eickel auf einer ehemaligen Sportplatzfläche der Neubau einer Wohnsiedlung mit ca. 147 Wohneinheiten, davon 129 Wohneinheiten in Mehrfamilienhäusern und 18 Wohneinheiten in Eigenheimen, geplant. Die Kfz-seitige Erschließung erfolgt über die Reichsstraße im Osten des Plangebietes und die Bonifatiusstraße im Südwesten. Die zentrale Ost-West-Achse soll autofrei bzw. nur für Feuerwehr und Müllentsorgung zugänglich sein.

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens ist der Nachweis einer angemessenen Verkehrserschließung zu erbringen. Hierzu ist die Vorbelastung der umgebenden Verkehrsanlagen zu ermitteln und mit den Neuverkehren des geplanten Bauvorhabens zu maßgebenden Prognose-Verkehrsbelastungen zu überlagern. Auf der Basis der Prognose-Frequenzen ist dann die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität der betroffenen Verkehrsanlagen zu bewerten. Darüber hinaus sind Aussagen zur Parkraumsituation in den umgebenden Straßenzügen sowohl für den Bestand als auch für die künftige Situation zu treffen.



**Abbildung 1:** Lage des Plangebietes und der zu betrachtenden Knotenpunkte mit Bezug zum umgebenden Straßennetz (Kartengrundlage: [openstreetmap.org](http://openstreetmap.org))

## 2. ANALYSE-VERKEHRSSITUATION / VORBELASTUNG

Zur Beschreibung der bestehenden Verkehrssituation wurden am Dienstag, den 23. Juni 2020 an den Knotenpunkten Hordeler Straße / Bonifatiusstraße, Hordeler Straße / Reichsstraße und Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße in den Zeiträumen zwischen 7.00 und 9.00 Uhr am Morgen sowie zwischen 15.00 und 18.00 Uhr am Nachmittag Verkehrszählungen durchgeführt. Die Verkehrsbelastungen wurden abbiegescharf unterteilt nach Pkw und Lieferwagen, Lkw und Bussen, Lastzügen, motorisierten Zweirädern sowie Fahrrädern erhoben. Die Zählergebnisse in den Einheiten Kfz/h und Pkw-E/h sowie die Anteile des Schwerverkehrs als Grundlage der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind in den Anhängen 1 bis 3 als Stundenwerte dokumentiert.

Zur Bestimmung der Spitzenstunden erfolgt eine differenzierte Betrachtung der erhobenen Kfz-Frequenzen in 15-Minuten-Intervallen (vgl. Tabellen 2 bis 4). Im Ergebnis zeigt sich, dass an den Knotenpunkten Hordeler Straße / Bonifatiusstraße und Hordeler Straße / Reichsstraße die Spitzenstunde am Morgen zwischen 7.15 und 8.15 Uhr und am Nachmittag zwischen 16.15 und 17.15 Uhr und am Knotenpunkt Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße die Spitzenstunde am Morgen zwischen 7.30 und 8.30 Uhr und am Nachmittag zwischen 15.30 und 16.30 Uhr auftritt.

Bei der Bewertung und Interpretation der Zählergebnisse ist zu beachten, dass durch die Corona-Krise im 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 2020 waren zahlreiche Menschen teilweise in Kurzarbeit oder im Homeoffice, die Schulen, Kindergärten und sonstige Bildungseinrichtungen waren noch nicht wieder im Vollbetrieb und auch Gastronomiebetriebe und Freizeiteinrichtungen waren zum Teil nur eingeschränkt geöffnet. Dies wirkt sich 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.

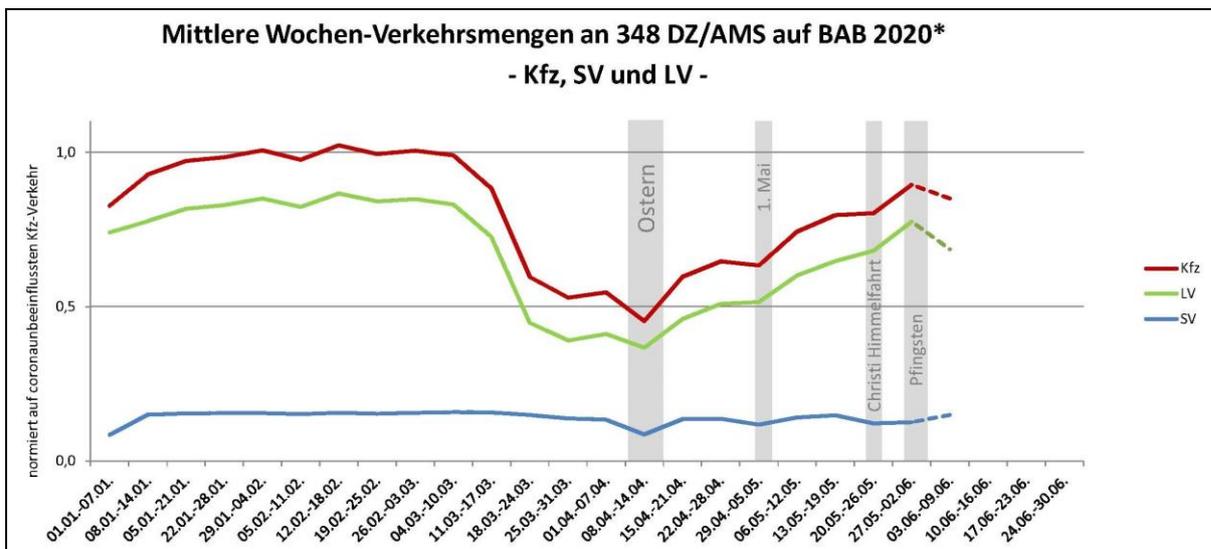
Woche	Kfz	SV	LV	Mot	Pkw	Lfw	PmA	Bus	LoA	LmA	Sat
18.03.-24.03.	-40 %	-4 %	-47 %	-11 %	-50 %	-28 %	-21 %	-63 %	-9 %	-4 %	-1 %
25.03.-31.03.	-47 %	-11 %	-54 %	-19 %	-57 %	-32 %	-29 %	-71 %	-16 %	-12 %	-8 %
01.04.-07.04.	-45 %	-13 %	-51 %	12 %	-54 %	-31 %	-21 %	-74 %	-17 %	-14 %	-11 %
08.04.-14.04.	-55 %	-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 1:** 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*)

Die tabellarische Darstellung der Veränderungen im Kfz-Verkehr aus den Veröffentlichungen der Bundesanstalt für Straßenwesen von Erfahrungswerten aus dem gesamten Bundesgebiet in der Tabelle 1 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%.

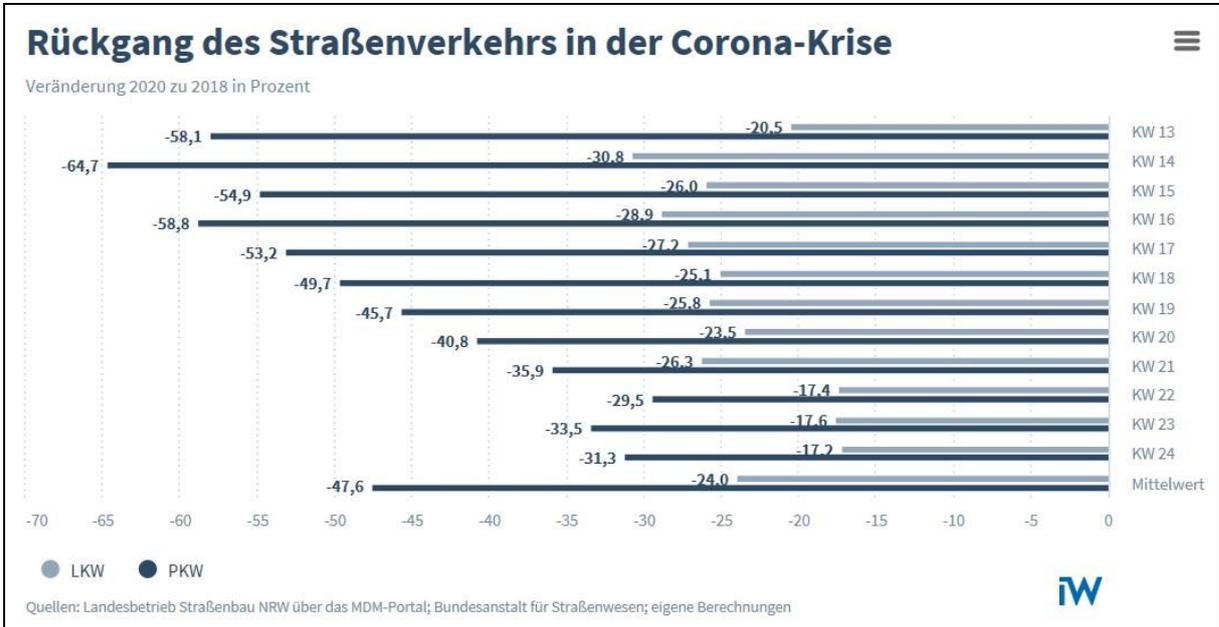
Eine insgesamt rückläufige Tendenz zeigt sich auch in den Veröffentlichungen des *Instituts der deutschen Wirtschaft*. Dort erfolgte eine Analyse auf der Basis von 78 Zählbereichen auf Bundesfernstraßen in NRW. Mit diesen Daten lassen sich die Veränderungen der Lkw- und Pkw-Mengen zwischen den Jahren 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 3 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 2:** 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 von Deutschland. 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).

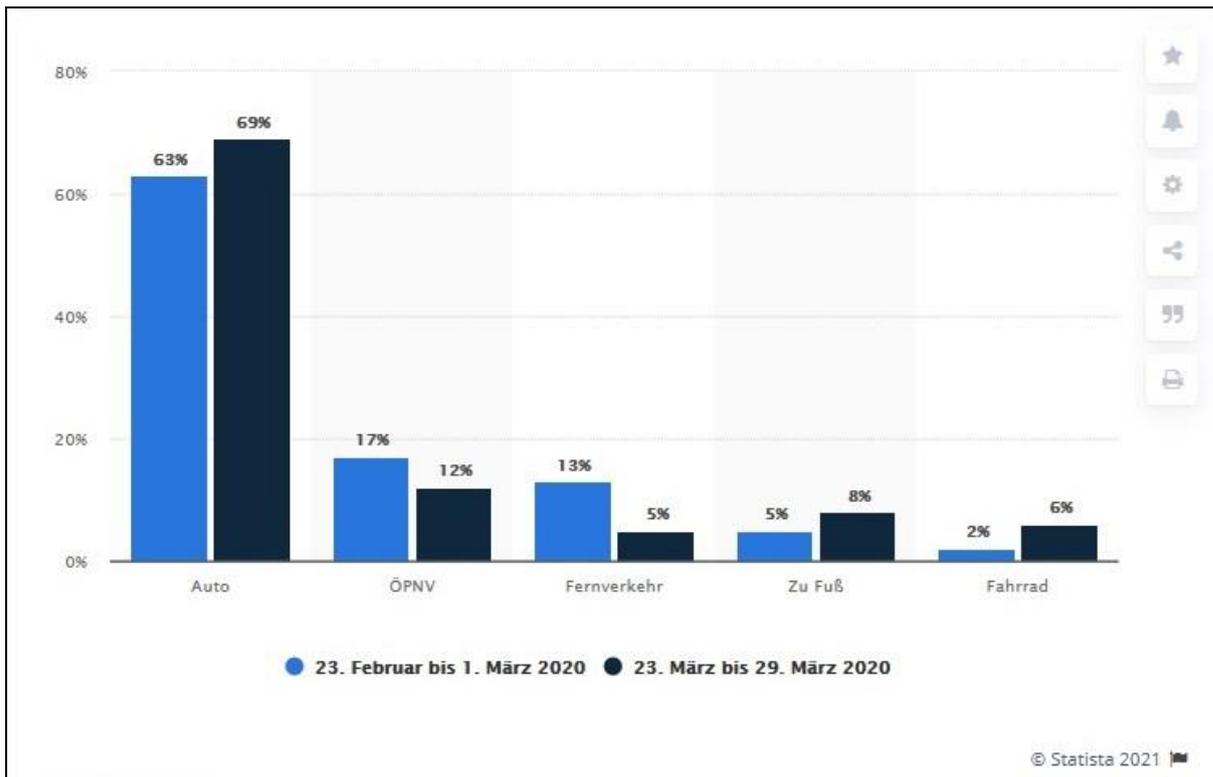


**Abbildung 3:** Rückgang des Straßenverkehrs in der Corona-Krise auf Bundesfernstraßen in NRW (Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft)

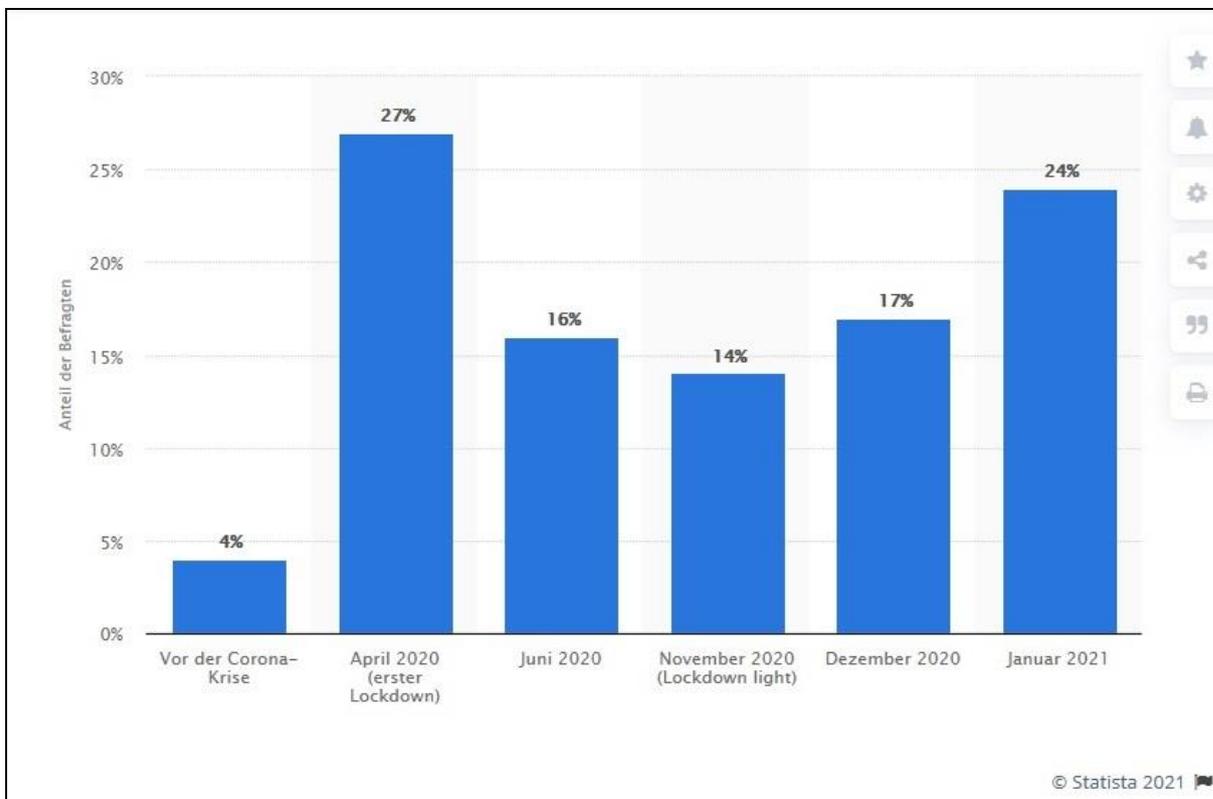
Ein Großteil dieser früheren ÖPNV-Kunden nutzt stattdessen den Pkw und begünstigt demnach in der Tendenz wiederum einen Anstieg der Kfz-Frequenzen. Gleichzeitig ist ein spürbarer Anstieg im Radverkehr zu beobachten, nicht nur im Freizeitverkehr sondern auch im Alltags- und Berufsverkehr. Die Mobilitätsveränderung 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 Zählenden vor der Corona-Krise ist beispielsweise in den Zeiträumen Anfang / Mitte Mai 2020 bis zu 30% weniger Kfz-Verkehr und in den Zeiträumen Ende Mai / Anfang Juni 2020 bis zu 10% weniger Kfz-Verkehr aufgetreten.



**Abbildung 4:** Verteilung des Personenverkehrs in Deutschland nach Verkehrsmitteln vor und während der Corona-Krise im Jahr 2020 (Quelle: Statista 2021)



**Abbildung 5:** Anteil der im Homeoffice arbeitenden Beschäftigten in Deutschland vor und während der Corona-Pandemie 2020 und 2021 (Quelle: Statista 2021)

Für die zu betrachtenden Knotenpunkte liegen keine Zählraten aus einer coronaunbeeinflussten Zeit als unmittelbare Vergleichsgrundlage vor; eine präzise Bewertung der Zählraten vom 23. Juni 2020 kann daher nicht vorgenommen werden. Zur Berücksichtigung, dass zum Zeitpunkt der Erhebungen beispielsweise ein Teil der Berufstätigen zeitweise im Homeoffice tätig war oder der ÖPNV aus Sorge vor einem Infektionsrisiko weniger frequentiert wurde als zu normalen Zeiten, werden im vorliegenden Fall, um auf der sicheren Seite zu liegen, zur Beschreibung der Vorbelastung die Zählwerte vom 23. Juni 2020 um 10% erhöht angesetzt.

#### Hordeler Straße / Bonifatiusstraße

##### Analyse

7.15 - 8.15 Uhr: ..... 474 Kfz/h

16.15 - 17.15 Uhr: ..... 666 Kfz/h

##### Vorbelastung

7.15 - 8.15 Uhr: ..... 520 Kfz/h

16.15 - 17.15 Uhr: ..... 734 Kfz/h

#### Hordeler Straße / Reichsstraße

##### Analyse

7.15 - 8.15 Uhr: ..... 451 Kfz/h

16.15 - 17.15 Uhr: ..... 634 Kfz/h

##### Vorbelastung

7.15 - 8.15 Uhr: ..... 496 Kfz/h

16.15 - 17.15 Uhr: ..... 698 Kfz/h

#### Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße

##### Analyse

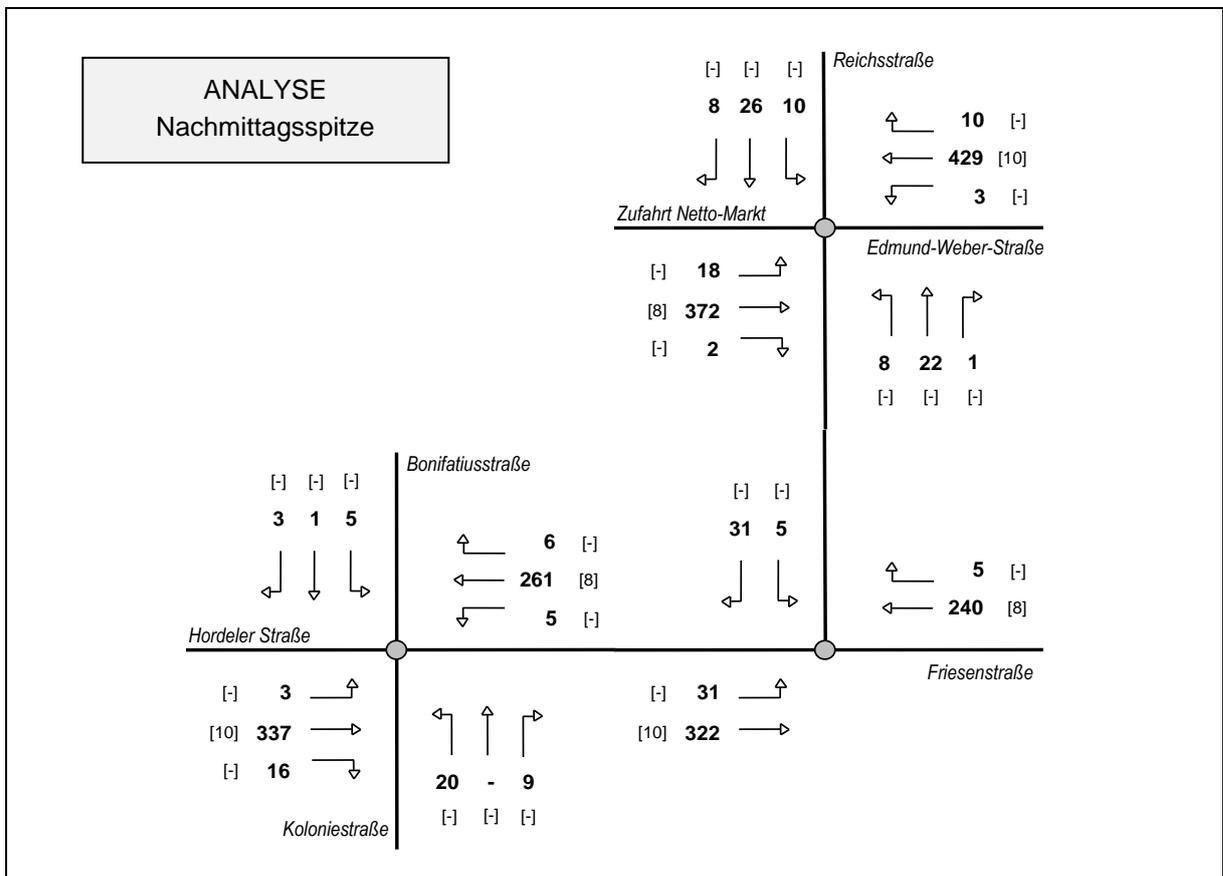
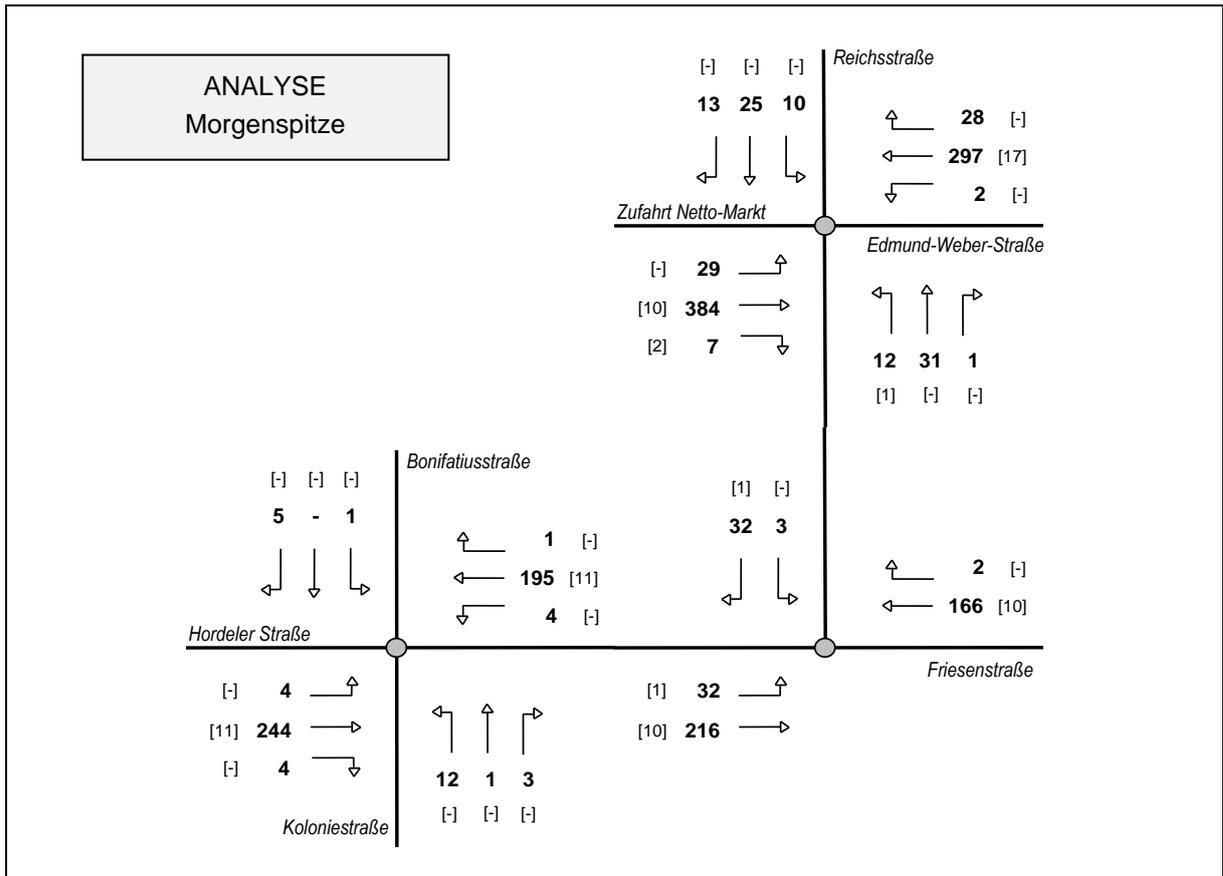
7.15 - 8.15 Uhr: ..... 839 Kfz/h

16.15 - 17.15 Uhr: ..... 909 Kfz/h

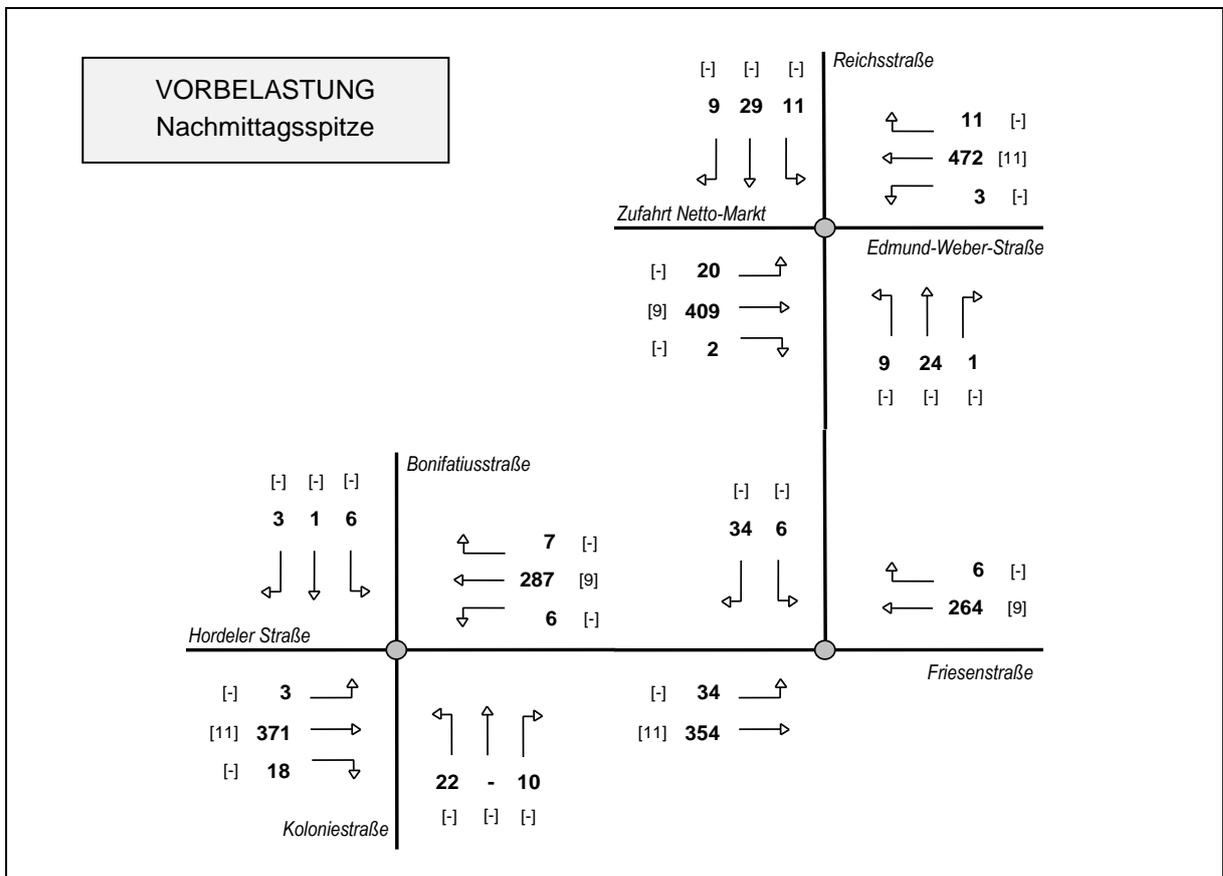
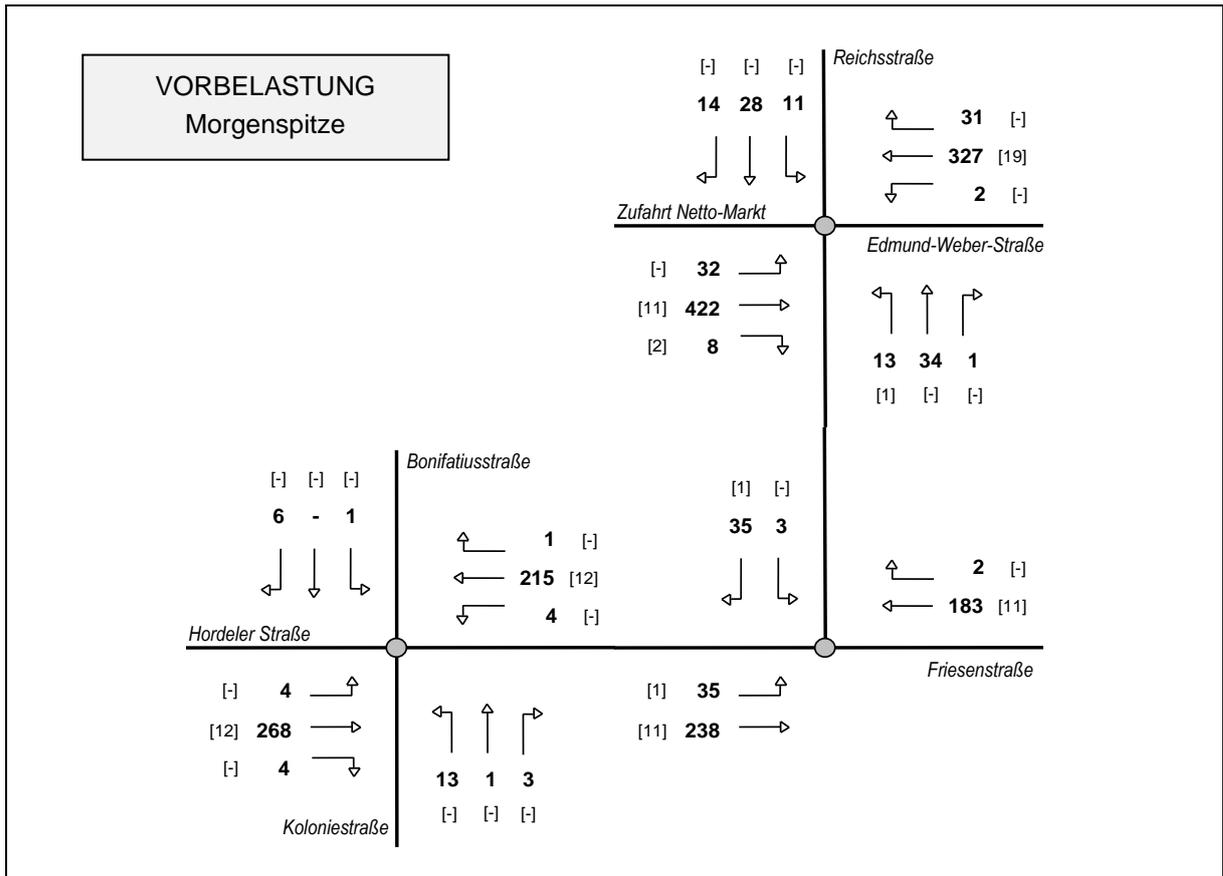
##### Vorbelastung

7.15 - 8.15 Uhr: ..... 923 Kfz/h

16.15 - 17.15 Uhr: ..... 1.000 Kfz/h



**Abbildung 6:** ANALYSE-Verkehrslastungen an den unmittelbar betroffenen Knotenpunkten in den Spitzenstunden (in Klammern: Anzahl der Fahrzeuge im Schwerverkehr)



**Abbildung 7:** VORBELASTUNG [Kfz/h] an den unmittelbar betroffenen Knotenpunkten in den Spitzenstunden (in Klammern: Anzahl der Fahrzeuge im Schwerverkehr)

	Hordeler Straße (West)			Koloniestraße			Hordeler Straße (Ost)			Bonifatiusstraße			Σ
	↖	→	↘	↙	↑	↗	↘	←	↖	↘	↓	↙	
7.00 - 7.15	-	45	-	1	-	1	-	37	-	1	-	1	86
7.15 - 7.30	1	64	1	2	-	-	1	41	-	-	-	1	111
7.30 - 7.45	1	65	1	2	-	-	2	53	-	-	-	2	126
7.45 - 8.00	1	71	-	4	-	1	-	49	1	1	-	1	129
8.00 - 8.15	1	44	2	4	1	2	1	52	-	-	-	1	108
8.15 - 8.30	-	43	3	1	-	1	2	44	-	1	-	-	95
8.30 - 8.45	-	53	3	1	-	1	3	37	1	1	-	1	101
8.45 - 9.00	1	56	5	4	-	-	2	37	-	-	-	-	105
15.00 - 15.15	1	64	2	2	-	2	1	59	1	1	-	1	134
15.15 - 15.30	1	73	1	4	-	2	3	58	1	1	-	2	146
15.30 - 15.45	-	77	1	4	-	2	2	61	-	1	-	-	148
15.45 - 16.00	-	69	4	7	-	3	1	50	-	2	-	-	136
16.00 - 16.15	-	72	2	4	-	2	-	66	1	-	-	1	148
16.15 - 16.30	-	90	6	3	-	-	1	62	2	-	1	2	167
16.30 - 16.45	1	106	5	7	-	3	1	63	1	3	-	1	191
16.45 - 17.00	-	69	1	5	-	1	1	62	3	1	-	-	143
17.00 - 17.15	2	72	4	5	-	5	2	74	-	1	-	-	165
17.15 - 17.30	3	79	1	5	-	3	1	56	1	-	-	-	149
17.30 - 17.45	1	73	2	5	-	4	2	54	1	1	-	1	144
17.45 - 18.00	-	63	3	3	-	1	1	55	1	-	-	1	128

**Tabelle 2:** ANALYSE-Verkehrsbelastungen [Kfz/h] in 15-Minuten-Intervallen am Knotenpunkt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße

7.00 - 8.00 Uhr ..... 452 Kfz/h  
**7.15 - 8.15 Uhr ..... 474 Kfz/h**  
 7.30 - 8.30 Uhr ..... 458 Kfz/h  
 7.45 - 8.45 Uhr ..... 433 Kfz/h  
 8.00 - 9.00 Uhr: ..... 409 Kfz/h

15.00 - 16.00 Uhr: ..... 564 Kfz/h  
 15.15 - 16.15 Uhr: ..... 578 Kfz/h  
 15.30 - 16.30 Uhr: ..... 599 Kfz/h  
 15.45 - 16.45 Uhr: ..... 642 Kfz/h  
 16.00 - 17.00 Uhr: ..... 649 Kfz/h  
**16.15 - 17.15 Uhr: ..... 666 Kfz/h**  
 16.30 - 17.30 Uhr: ..... 648 Kfz/h  
 16.45 - 17.45 Uhr: ..... 601 Kfz/h  
 17.00 - 18.00 Uhr: ..... 586 Kfz/h

	Hordeler Straße (West)		Reichsstraße		Hordeler Straße (Ost)		Σ
	→	↑	↓	↘	↗	←	
7.00 - 7.15	51	3	4	-	2	33	93
7.15 - 7.30	59	5	7	-	1	35	107
7.30 - 7.45	60	6	7	1	-	47	121
7.45 - 8.00	56	16	8	1	-	42	123
8.00 - 8.15	41	5	10	1	1	42	100
8.15 - 8.30	41	3	7	-	2	39	92
8.30 - 8.45	44	11	4	2	-	38	99
8.45 - 9.00	54	4	5	-	2	34	99
15.00 - 15.15	63	4	9	1	1	55	133
15.15 - 15.30	70	8	10	2	1	52	143
15.30 - 15.45	74	7	7	-	-	57	145
15.45 - 16.00	66	6	1	1	-	51	125
16.00 - 16.15	69	6	3	1	-	65	144
16.15 - 16.30	84	7	12	1	3	52	159
16.30 - 16.45	106	7	8	1	1	57	180
16.45 - 17.00	61	10	5	-	1	62	139
17.00 - 17.15	71	7	6	3	-	69	156
17.15 - 17.30	75	6	7	1	2	51	142
17.30 - 17.45	73	6	7	1	1	50	138
17.45 - 18.00	58	5	7	1	1	52	124

**Tabelle 3:** ANALYSE-Verkehrsbelastungen [Kfz/h] in 15-Minuten-Intervallen am Knotenpunkt Hordeler Straße / Reichsstraße

7.00 - 8.00 Uhr ..... 444 Kfz/h  
**7.15 - 8.15 Uhr ..... 451 Kfz/h**  
 7.30 - 8.30 Uhr ..... 436 Kfz/h  
 7.45 - 8.45 Uhr ..... 414 Kfz/h  
 8.00 - 9.00 Uhr: ..... 390 Kfz/h

15.00 - 16.00 Uhr: ..... 546 Kfz/h  
 15.15 - 16.15 Uhr: ..... 557 Kfz/h  
 15.30 - 16.30 Uhr: ..... 573 Kfz/h  
 15.45 - 16.45 Uhr: ..... 608 Kfz/h  
 16.00 - 17.00 Uhr: ..... 622 Kfz/h  
**16.15 - 17.15 Uhr: ..... 634 Kfz/h**  
 16.30 - 17.30 Uhr: ..... 617 Kfz/h  
 16.45 - 17.45 Uhr: ..... 575 Kfz/h  
 17.00 - 18.00 Uhr: ..... 560 Kfz/h

	Edmund-Weber-Str. (West)			Reichsstraße (Süd)			Edmund-Weber-Str. (Ost)			Reichsstraße (Nord)			Σ
	↖	→	↘	↙	↑	↗	↘	←	↖	↘	↓	↙	
7.00 - 7.15	1	81	2	1	2	-	1	52	-	-	6	1	147
7.15 - 7.30	2	105	-	2	3	1	-	66	5	1	4	1	190
7.30 - 7.45	4	103	3	3	6	-	-	84	4	2	9	3	221
7.45 - 8.00	9	88	-	4	15	-	1	72	13	4	8	3	217
8.00 - 8.15	8	94	3	5	2	1	-	70	3	3	2	4	195
8.15 - 8.30	8	99	1	-	8	-	1	71	8	1	6	3	206
8.30 - 8.45	9	90	1	4	5	1	1	66	8	2	4	5	196
8.45 - 9.00	6	95	1	2	3	-	1	65	6	4	4	2	188
15.00 - 15.15	2	85	1	2	3	-	1	95	2	2	5	2	200
15.15 - 15.30	2	79	1	4	4	1	-	100	3	2	7	1	204
15.30 - 15.45	4	86	-	4	4	-	-	109	2	1	8	2	220
15.45 - 16.00	1	85	-	1	8	-	-	100	4	5	2	2	208
16.00 - 16.15	8	89	-	1	4	-	-	118	1	4	7	-	232
16.15 - 16.30	5	112	2	2	6	1	3	102	3	-	9	4	249
16.30 - 16.45	5	79	5	3	5	2	1	107	2	3	1	-	213
16.45 - 17.00	3	84	3	1	9	1	-	100	4	3	2	1	211
17.00 - 17.15	1	93	3	4	3	1	1	90	2	4	3	6	211
17.15 - 17.30	1	77	3	4	6	1	-	101	3	2	4	-	202
17.30 - 17.45	3	86	2	3	4	-	1	90	4	1	5	1	200
17.45 - 18.00	1	77	2	3	2	-	-	87	2	2	4	3	183

**Tabelle 4:** ANALYSE-Verkehrsbelastungen [Kfz/h] in 15-Minuten-Intervallen am Knotenpunkt Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße

7.00 - 8.00 Uhr ..... 775 Kfz/h  
 7.15 - 8.15 Uhr ..... 823 Kfz/h  
**7.30 - 8.30 Uhr ..... 839 Kfz/h**  
 7.45 - 8.45 Uhr ..... 814 Kfz/h  
 8.00 - 9.00 Uhr: ..... 785 Kfz/h

15.00 - 16.00 Uhr: ..... 832 Kfz/h  
 15.15 - 16.15 Uhr: ..... 864 Kfz/h  
**15.30 - 16.30 Uhr: ..... 909 Kfz/h**  
 15.45 - 16.45 Uhr: ..... 902 Kfz/h  
 16.00 - 17.00 Uhr: ..... 905 Kfz/h  
 16.15 - 17.15 Uhr: ..... 884 Kfz/h  
 16.30 - 17.30 Uhr: ..... 837 Kfz/h  
 16.45 - 17.45 Uhr: ..... 824 Kfz/h  
 17.00 - 18.00 Uhr: ..... 796 Kfz/h

### 3. ERMITTLUNG DER ZUSATZVERKEHRE AUS WOHNBEBAUUNG

Für die Festlegung der verkehrlich relevanten Bestimmungsgrößen der geplanten Nutzungen 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.

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
<b>Ältere Wohngebiete</b>	<b>Bandbreite</b>	<b>Mittelwert</b>
- 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
<b>Neuere Wohngebiete</b>	<b>Bandbreite</b>	<b>Mittelwert</b>
- 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 (Erwerbstätig-

keit, 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 für das Baugebiet ein hoher Anteil mobiler Bevölkerungsgruppen unterstellt und eine mittlere, spezifische Wegehäufigkeit von 4 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 werden für die Eigenheime eine mittlere Haushaltgröße von 3,5 Personen pro Wohneinheit und für die Mehrfamilienhäuser eine mittlere Haushaltgröße von 2,4 Personen 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 Eickel ein MIV-Anteil von 63,5 % 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 die 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-, Freizeiteinrichtungen) 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 (Wegekettenebildung, 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.*



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:  $947 \cdot 5\% \div 2 \dots\dots\dots = \underline{24 \text{ Kfz/Tag}}$

Wirtschaftsverkehr:  $373 \cdot 0,10 \div 2 \dots\dots\dots = \underline{19 \text{ Kfz/Tag}}$

davon ein Drittel Lkw-Verkehr und zwei Drittel Lieferwagen

Das Verkehrsaufkommen für die geplanten Wohnnutzungen wird somit in der Überlagerung der unterschiedlichen Nutzer-/Fahrzweckgruppen mit insgesamt **398 Kfz/Tag** jeweils im Ziel- und Quellverkehr in Ansatz gebracht, davon 392 Pkw und Lieferwagen und 6 Lkw pro Tag. Die tageszeitliche Verteilung des einwohnerbezogenen Verkehrs (Bewohner- und Besucherverkehr) 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 3.

In den Spitzenstunden eines Normalwerktag es sind demnach für die geplante Wohnnutzung folgende Zusatzverkehre zu erwarten:

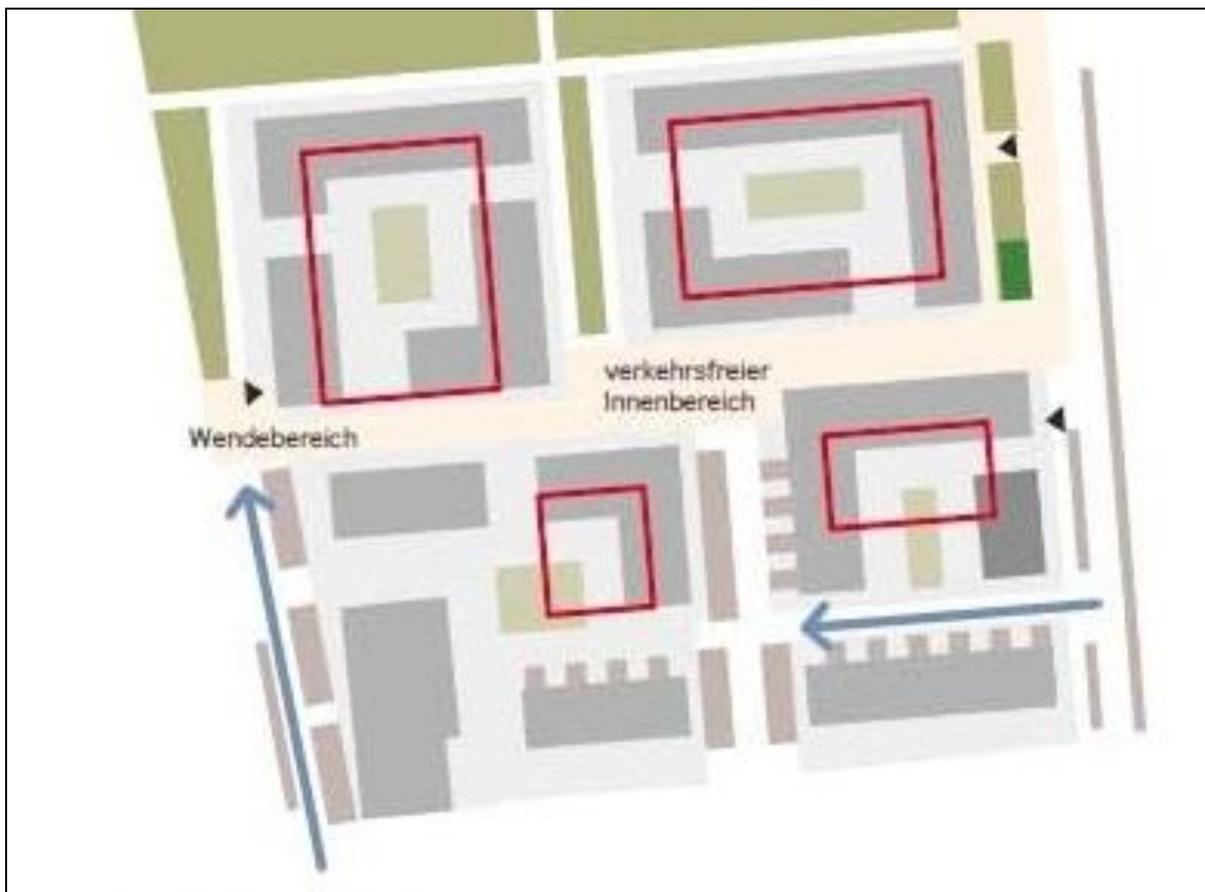
	<u>Zielverkehr</u>	<u>Quellverkehr</u>
Morgenspitze: .....	5 Kfz/h.....	60 Kfz/h
Nachmittagsspitze:.....	46 Kfz/h.....	23 Kfz/h
	_____	_____
Gesamtverkehr: .....	398 Kfz/Tag.....	398 Kfz/Tag.

Stundenintervall	Tagesverteilung [%]		Tagesverteilung [Kfz/h]	
	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr
0.00 - 1.00	-	0,5	-	<b>2</b>
1.00 - 2.00	0,1	0,3	-	<b>1</b>
2.00 - 3.00	0,1	0,1	-	-
3.00 - 4.00	0,1	0,1	-	-
4.00 - 5.00	0,7	0,1	<b>3</b>	-
5.00 - 6.00	3,2	0,2	<b>13</b>	<b>1</b>
6.00 - 7.00	9,1	0,7	<b>36</b>	<b>3</b>
7.00 - 8.00	15,1	1,2	<b>60</b>	<b>5</b>
8.00 - 9.00	9,7	2,1	<b>39</b>	<b>8</b>
9.00 - 10.00	7,9	3,3	<b>31</b>	<b>13</b>
10.00 - 11.00	6,3	5,0	<b>25</b>	<b>20</b>
11.00 - 12.00	4,6	6,7	<b>18</b>	<b>27</b>
12.00 - 13.00	3,9	8,3	<b>16</b>	<b>33</b>
13.00 - 14.00	4,9	6,1	<b>20</b>	<b>24</b>
14.00 - 15.00	5,9	6,0	<b>24</b>	<b>24</b>
15.00 - 16.00	5,4	7,8	<b>22</b>	<b>31</b>
16.00 - 17.00	5,4	12,6	<b>21</b>	<b>50</b>
17.00 - 18.00	5,7	11,5	<b>23</b>	<b>46</b>
18.00 - 19.00	4,7	9,5	<b>19</b>	<b>38</b>
19.00 - 20.00	4,2	5,7	<b>17</b>	<b>23</b>
20.00 - 21.00	1,8	4,1	<b>7</b>	<b>16</b>
21.00 - 22.00	0,8	3,4	<b>3</b>	<b>14</b>
22.00 - 23.00	0,3	3,1	<b>1</b>	<b>13</b>
23.00 - 24.00	0,1	1,6	-	<b>6</b>
Σ	100%	100%	<b>398 Kfz/Tag</b>	<b>398 Kfz/Tag</b>

**Tabelle 5:** Tagesverteilung des Zusatzverkehrs für das Plangebiet bei vollständiger Entwicklung mit 18 Wohneinheiten in Eigenheimen und 129 Wohneinheiten in Mehrfamilienhäusern (Quelle: „Mobilität in Deutschland (MiD) 2002“, Programm Ver\_Bau Gebietstyp BRD West)

#### 4. VERTEILUNG DER ZUSATZVERKEHRE

Die Verteilung der Zusatzverkehre erfolgt nach Einschätzung der Verkehrslagegunst und unter Berücksichtigung der vor Ort erhobenen, bestehenden Richtungsverteilung. Darüber hinaus werden die Vorgaben aus dem städtebaulichen Konzept des Büros *Thomas Schüler Architekten Stadtplaner* berücksichtigt; demnach werden ca. ein Drittel der geplanten Stellplätze und Tiefgaragen über die Bonifatiusstraße und zwei Drittel über die Reichsstraße erschlossen.



**Abbildung 9:** Erschließungskonzept der geplanten Stellplätze und Tiefgaragen (Quelle: *Thomas Schüler Architekten Stadtplaner*)

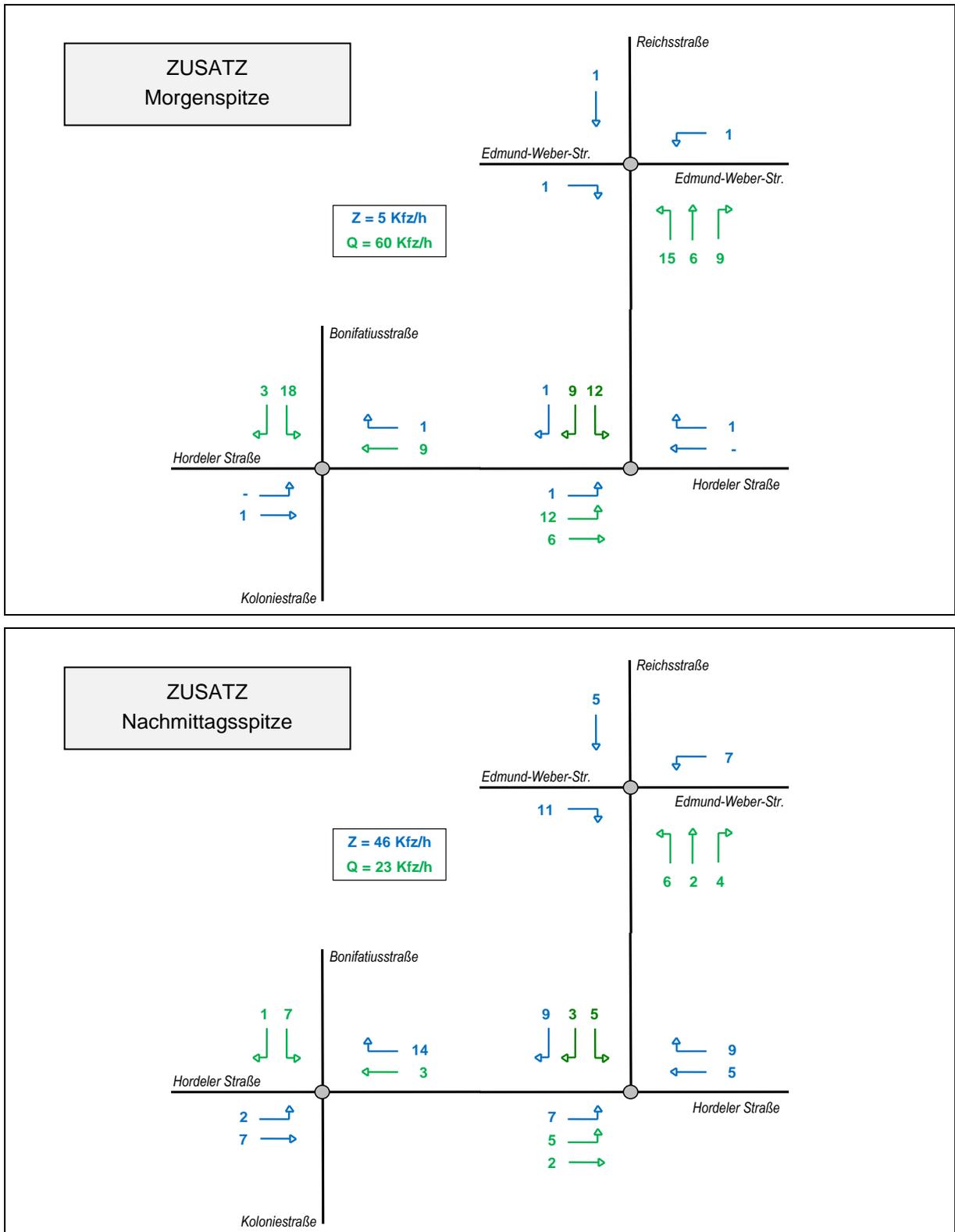
Der Zielverkehr (Zufluss) erreicht das geplante Baugebiet zu

- 20% aus westlicher Richtung über die Hordeler Straße
- 30% aus östlicher Richtung über die Hordeler Straße
- 10% aus nördlicher Richtung Reichsstraße
- 25% aus westlicher Richtung über die Edmund-Weber Straße
- 15% aus östlicher Richtung über die Edmund-Weber Straße

Der Quellverkehr (Abfluss) verlässt das geplante Baugebiet zu

- 20% in westliche Richtung über die Hordeler Straße
- 30% in östliche Richtung über die Hordeler Straße
- 10% in nördliche Richtung Reichsstraße
- 25% in westliche Richtung über die Edmund-Weber Straße
- 15% in östliche Richtung über die Edmund-Weber Straße

Die sich aus diesen Verteilungsannahmen ergebenden Zusatzverkehr in den Spitzenstunde am Morgen und am Nachmittag sind in der Abbildung 10 übersichtlich aufbereitet dargestellt.



**Abbildung 10:** ZUSATZ-Verkehrsbelastungen [Kfz/h] an den unmittelbar betroffenen Knotenpunkten in den Spitzenstunden (in Klammern: Anzahl der Fahrzeuge im Schwerverkehr)

## 5. PROGNOSE-VERKEHRSELASTUNGEN

### 5.1 KFZ-FREQUENZEN AN DEN KNOTENPUNKTEN

Für die Abschätzung der Prognose-Verkehrselastungen 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!“

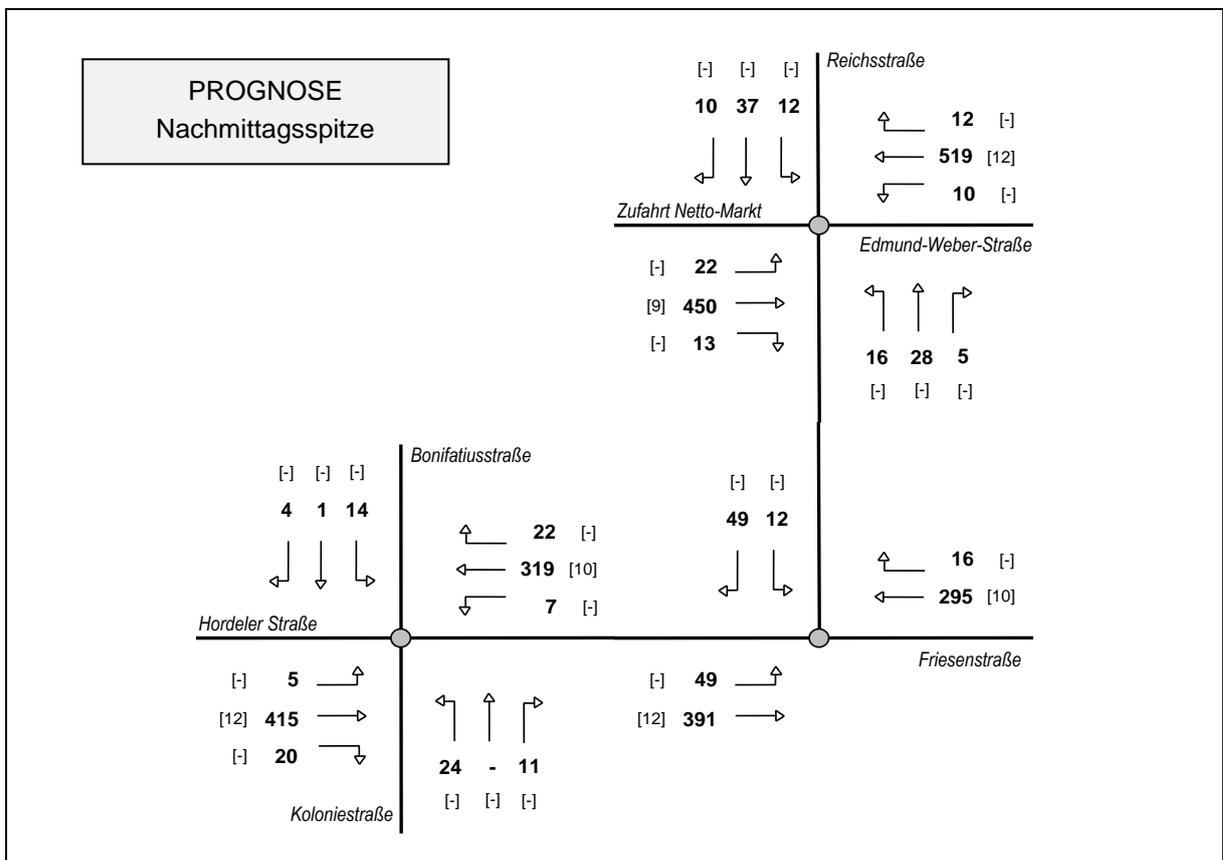
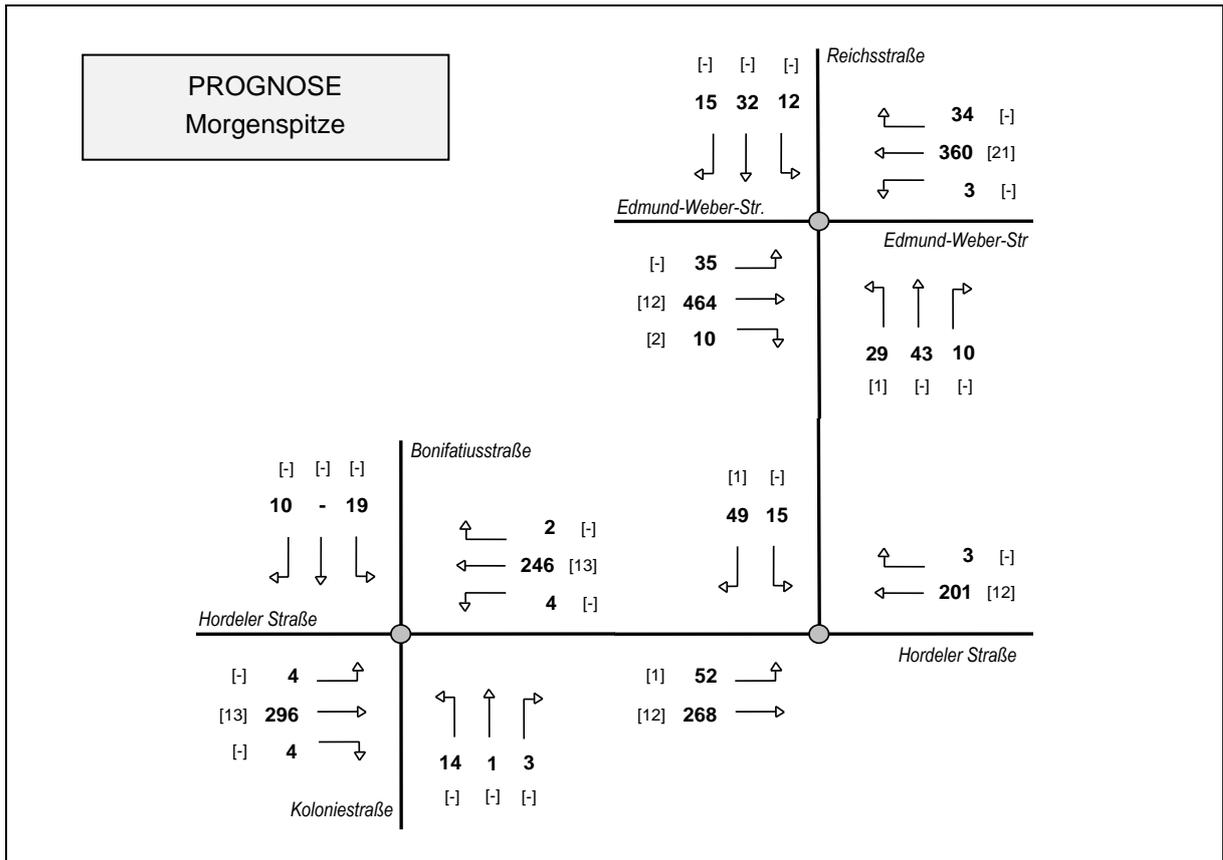
Nach der *Verflechtungsprognose 2030* wächst der Straßengüterfernverkehr beim Transportaufkommen von 3,1 Mrd. t im Jahr 2010 auf 3,6 Mrd. t im Jahr 2030 um 17%. Von dem gesamten absoluten Wachstum des Güterverkehrs aller Verkehrsträger um 654 Mio. t bzw. 230 Mrd. tkm entfallen 80% (523 Mio. t) bzw. 74% (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.

Bei einer durchaus konservativen Betrachtung werden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung die Grundtendenzen einer weiter zunehmenden Verkehrsentwicklung aus der *Verkehrsverflechtungsprognose 2030 (VU / Intraplan / IVV / Planco 2014)* berücksichtigt und eine Zunahme sowohl im Pkw-Verkehr als auch im Schwerverkehr um 10% gegenüber den Kfz-Frequenzen aus dem Lastfall VORBELASTUNG angenommen. Damit wird eine äußerst ungünstige Berechnungsannahme zugrunde gelegt.

Die Kfz-Frequenzen für den Lastfall Prognose-Null ergeben sich durch die Überlagerung der Vorbelastung (Analyse-Zählzeiten vom 23. Juni 2020 einschließlich eines coronabedingten Zuschlages von 10%) und einer weiteren allgemeinen Verkehrszunahme von 10%. Die für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit der unmittelbar betroffenen Knotenpunkte zugrunde gelegten Prognose-Verkehrslastungen ergeben sich dann durch die Überlagerung des Prognose-Nullfalls mit den rechnerisch ermittelten Zusatzverkehren der geplanten Wohnnutzung. In den Spitzenstunden eines Normalwerktages werden folgende Verkehrszunahmen angesetzt.

	Vorbela- stung	Allgemeine Zunahme	Zusatzverkehr Wohnbebauung	Prognose- Planfall	Zunahme
<u>Hordeler Straße / Bonifatiusstraße</u>					
Morgen- spitze	520 Kfz/h	51 Kfz/h	32 Kfz/h	603 Kfz/h	16,0 %
Nachmittags- spitze	734 Kfz/h	74 Kfz/h	34 Kfz/h	842 Kfz/h	14,7 %
<u>Hordeler Straße / Reichsstraße</u>					
Morgen- spitze	496 Kfz/h	50 Kfz/h	42 Kfz/h	588 Kfz/h	18,5 %
Nachmittags- spitze	698 Kfz/h	69 Kfz/h	45 Kfz/h	812 Kfz/h	16,3 %
<u>Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße</u>					
Morgen- spitze	923 Kfz/h	91 Kfz/h	33 Kfz/h	1.047 Kfz/h	13,4 %
Nachmittags- spitze	1.000 Kfz/h	99 Kfz/h	35 Kfz/h	1.134 Kfz/h	13,4 %

Die Gegenüberstellung verdeutlicht, dass die Zusatzverkehre aus der geplanten Wohnnutzung nur einen relativ geringen Anteil der Verkehrszunahme an den betrachteten Knotenpunkten ausmachen. Die zugrunde gelegten Verkehrszunahmen im Lastfall Prognose aufgrund allgemeiner Verkehrszunahmen im Kfz-Verkehr fallen an allen Knotenpunkten stärker aus.



**Abbildung 11:** PROGNOSE-Verkehrslastungen [Kfz/h] an den unmittelbar betroffenen Knotenpunkten in den Spitzenstunden (in Klammern: Anzahl der Fahrzeuge im Schwerverkehr)

## 5.2 EINGANGSGRÖSSEN FÜR EINE SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Zur Bestimmung der Tages-Verkehrsbelastungen (DTV-Werte) an einem Normalwerktag wurden die Zählwerte vom Dienstag, den 23. Juni 2020 in den Stundengruppen von 7.00 - 9.00 Uhr und 15.00 - 18.00 Uhr aufaddiert und mit entsprechenden Faktoren nach dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2001)* und *Schmidt (1996)* hochgerechnet. Als Rechenannahme werden alle Zufahrtsstraßen an den betrachteten Knotenpunkten als Straßen am Stadtrand dem Tagesganglinientyp TGw3 nach *HBS 2001* zugeordnet. Demnach liegt der prozentuale Anteil für die Fahrzeuggruppe „Pkw“ (hier Pkw, Lieferwagen, motorisierte Zweiräder) in der Stundengruppe 7.00 bis 9.00 Uhr bei 16,0% und in der Stundengruppe 15.00 bis 18.00 Uhr bei 25,5% am Tagesverkehr (vgl. Tabelle 6). In der Summe wird daher mit den durch Zählung erhobenen Pkw-Frequenzen in den o.g. Zeiträumen ein Gesamtverkehrsanteil von 41,5% 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 nach *HBS 2001* der prozentuale Anteil in der Stundengruppe 7.00 - 9.00 Uhr mit 16,5% und in der Stundengruppe 15.00 - 18.00 Uhr mit 16,3% am Tagesverkehr in Ansatz gebracht. In der Summe wird mit den durch Zählung erhobenen Kfz-Frequenzen im Schwerverkehr in den o.g. Zeiträumen ein Gesamtverkehrsanteil von 32,8% des gesamten Tagesverkehrs abgedeckt. Mit diesen Ansätzen lassen sich für die angrenzenden Streckenabschnitte die Tagesverkehrsbelastungen im Normalverkehr hochrechnen.

Auf Basis der zugrunde gelegten Tagesganglinientypen lässt sich der prozentuale Anteil der Stundengruppe 6.00 - 22.00 Uhr (Tag) mit 92,3% für den Kraftfahrzeugverkehr ohne Schwerverkehr (d.h. Pkw, Lieferwagen, motorisierte Zweiräder) und für den Schwerverkehr (hier Lkw, Busse und Lastzüge) mit 94,6% und für die Stundengruppe 22.00 - 6.00 Uhr (Nacht) mit 7,5% für den Kraftfahrzeugverkehr ohne Schwerverkehr sowie mit 5,4% für den Schwerverkehr ermitteln.

	Kfz gesamt	„Pkw“	SV
<b>Reichsstraße, nördlich Edmund-Weber-Straße</b>			
- Vorbelastung Tagesbelastung	1.203 Kfz/24h	1.203 Fz/24h	- Fz/24h
- Vorbelastung Tag-Werte	1.110 Kfz/16h	1.110 Fz/16h	- Fz/16h
- Vorbelastung Nacht-Werte	93 Kfz/8h	93 Fz/8h	- Fz/8h
- Zusatz Tagesbelastung	80 Kfz/24h	80 Fz/24h	- Fz/24h
- Zusatz Tag-Werte	76 Kfz/16h	76 Fz/16h	- Fz/16h
- Zusatz Nacht-Werte	4 Kfz/8h	4 Fz/8h	- Fz/8h
- Prognose Tagesbelastung	1.283 Kfz/24h	1.283 Fz/24h	4 Fz/24h
- Prognose Tag-Werte	1.186 Kfz/16h	1.186 Fz/16h	4 Fz/16h
- Prognose Nacht-Werte	97 Kfz/8h	97 Fz/8h	- Fz/8h

	Kfz gesamt	„Pkw“	SV
<b>Edmund-Weber-Straße, westlich Reichsstraße</b>			
- Vorbelastung Tagesbelastung	9.999 Kfz/24h	9.640 Fz/24h	359 Fz/24h
- Vorbelastung Tag-Werte	9.238 Kfz/16h	8.898 Fz/16h	340 Fz/16h
- Vorbelastung Nacht-Werte	761 Kfz/8h	742 Fz/8h	19 Fz/8h
- Zusatz Tagesbelastung	203 Kfz/24h	199 Fz/24h	4 Fz/24h
- Zusatz Tag-Werte	193 Kfz/16h	189 Fz/16h	4 Fz/16h
- Zusatz Nacht-Werte	10 Kfz/8h	10 Fz/8h	- Fz/8h
- Prognose Tagesbelastung	10.202 Kfz/24h	9.839 Fz/24h	363 Fz/24h
- Prognose Tag-Werte	9.431 Kfz/16h	9.087 Fz/16h	344 Fz/16h
- Prognose Nacht-Werte	771 Kfz/8h	752 Fz/8h	19 Fz/8h
<b>Reichsstraße, südlich Edmund-Weber-Straße</b>			
- Vorbelastung Tagesbelastung	821 Kfz/24h	811 Fz/24h	10 Fz/24h
- Vorbelastung Tag-Werte	758 Kfz/16h	749 Fz/16h	9 Fz/16h
- Vorbelastung Nacht-Werte	63 Kfz/8h	62 Fz/8h	1 Fz/8h
- Zusatz Tagesbelastung	404 Kfz/24h	398 Fz/24h	6 Fz/24h
- Zusatz Tag-Werte	384 Kfz/16h	378 Fz/16h	6 Fz/16h
- Zusatz Nacht-Werte	20 Kfz/8h	20 Fz/8h	- Fz/8h
- Prognose Tagesbelastung	1.225 Kfz/24h	1.209 Fz/24h	16 Fz/24h
- Prognose Tag-Werte	1.142 Kfz/16h	1.127 Fz/16h	15 Fz/16h
- Prognose Nacht-Werte	83 Kfz/8h	82 Fz/8h	1 Fz/8h
<b>Edmund-Weber-Straße, östlich Reichsstraße</b>			
- Vorbelastung Tagesbelastung	9.824 Kfz/24h	9.475 Fz/24h	349 Fz/24h
- Vorbelastung Tag-Werte	9.075 Kfz/16h	8.745 Fz/16h	330 Fz/16h
- Vorbelastung Nacht-Werte	749 Kfz/8h	730 Fz/8h	19 Fz/8h
- Zusatz Tagesbelastung	121 Kfz/24h	119 Fz/24h	2 Fz/24h
- Zusatz Tag-Werte	115 Kfz/16h	113 Fz/16h	2 Fz/16h
- Zusatz Nacht-Werte	6 Kfz/8h	6 Fz/8h	- Fz/8h
- Prognose Tagesbelastung	9.945 Kfz/24h	9.594 Fz/24h	351 Fz/24h
- Prognose Tag-Werte	9.190 Kfz/16h	8.858 Fz/16h	332 Fz/16h
- Prognose Nacht-Werte	755 Kfz/8h	736 Fz/8h	19 Fz/8h

	Kfz gesamt	„Pkw“	SV
<b>Reichsstraße, nördlich Hordeler Straße</b>			
- Vorbelastung Tagesbelastung	805 Kfz/24h	798 Fz/24h	7 Fz/24h
- Vorbelastung Tag-Werte	743 Kfz/16h	737 Fz/16h	6 Fz/16h
- Vorbelastung Nacht-Werte	62 Kfz/8h	61 Fz/8h	1 Fz/8h
- Zusatz Tagesbelastung	443 Kfz/24h	437 Fz/24h	6 Fz/24h
- Zusatz Tag-Werte	421 Kfz/16h	415 Fz/16h	6 Fz/16h
- Zusatz Nacht-Werte	22 Kfz/8h	22 Fz/8h	- Fz/8h
- Prognose Tagesbelastung	1.248 Kfz/24h	1.235 Fz/24h	13 Fz/24h
- Prognose Tag-Werte	1.164 Kfz/16h	1.152 Fz/16h	12 Fz/16h
- Prognose Nacht-Werte	84 Kfz/8h	83 Fz/8h	1 Fz/8h
<b>Hordeler Straße, westlich Reichsstraße</b>			
- Vorbelastung Tagesbelastung	6.764 Kfz/24h	6.425 Fz/24h	339 Fz/24h
- Vorbelastung Tag-Werte	6.251 Kfz/16h	5.930 Fz/16h	321 Fz/16h
- Vorbelastung Nacht-Werte	513 Kfz/8h	495 Fz/8h	18 Fz/8h
- Zusatz Kita Tagesbelastung	364 Kfz/24h	358 Fz/24h	6 Fz/24h
- Zusatz Tag-Werte	346 Kfz/16h	340 Fz/16h	6 Fz/16h
- Zusatz Nacht-Werte	18 Kfz/8h	18 Fz/8h	- Fz/8h
- Prognose Tagesbelastung	7.128 Kfz/24h	6.783 Fz/24h	345 Fz/24h
- Prognose Tag-Werte	6.597 Kfz/16h	6.270 Fz/16h	327 Fz/16h
- Prognose Nacht-Werte	531 Kfz/8h	513 Fz/8h	18 Fz/8h
<b>Hordeler Straße, östlich Reichsstraße</b>			
- Vorbelastung Tagesbelastung	6.155 Kfz/24h	5.823 Fz/24h	332 Fz/24h
- Vorbelastung Tag-Werte	5.689 Kfz/16h	5.375 Fz/16h	314 Fz/16h
- Vorbelastung Nacht-Werte	466 Kfz/8h	448 Fz/8h	18 Fz/8h
- Zusatz Tagesbelastung	243 Kfz/24h	239 Fz/24h	4 Fz/24h
- Zusatz Tag-Werte	231 Kfz/16h	227 Fz/16h	4 Fz/16h
- Zusatz Nacht-Werte	12 Kfz/8h	12 Fz/8h	- Fz/8h
- Prognose Tagesbelastung	6.398 Kfz/24h	6.062 Fz/24h	336 Fz/24h
- Prognose Tag-Werte	5.920 Kfz/16h	5.602 Fz/16h	318 Fz/16h
- Prognose Nacht-Werte	478 Kfz/8h	460 Fz/8h	18 Fz/8h

	Kfz gesamt	„Pkw“	SV
<b>Bonifatiusstraße, nördlich Hordeler Straße</b>			
- Vorbelastung Tagesbelastung	162 Kfz/24h	162 Fz/24h	- Fz/24h
- Vorbelastung Tag-Werte	150 Kfz/16h	150 Fz/16h	- Fz/16h
- Vorbelastung Nacht-Werte	12 Kfz/8h	12 Fz/8h	- Fz/8h
- Zusatz Tagesbelastung	283 Kfz/24h	279 Fz/24h	4 Fz/24h
- Zusatz Tag-Werte	269 Kfz/16h	265 Fz/16h	4 Fz/16h
- Zusatz Nacht-Werte	14 Kfz/8h	14 Fz/8h	- Fz/8h
- Prognose Tagesbelastung	445 Kfz/24h	441 Fz/24h	4 Fz/24h
- Prognose Tag-Werte	419 Kfz/16h	415 Fz/16h	4 Fz/16h
- Prognose Nacht-Werte	26 Kfz/8h	26 Fz/8h	- Fz/8h
<b>Hordeler Straße, westlich Bonifatiusstraße</b>			
- Vorbelastung Tagesbelastung	6.879 Kfz/24h	6.540 Fz/24h	339 Fz/24h
- Vorbelastung Tag-Werte	6.357 Kfz/16h	6.036 Fz/16h	321 Fz/16h
- Vorbelastung Nacht-Werte	522 Kfz/8h	504 Fz/8h	18 Fz/8h
- Zusatz Tagesbelastung	161 Kfz/24h	159 Fz/24h	2 Fz/24h
- Zusatz Tag-Werte	153 Kfz/16h	151 Fz/16h	2 Fz/16h
- Zusatz Nacht-Werte	8 Kfz/8h	8 Fz/8h	- Fz/8h
- Prognose Tagesbelastung	7.040 Kfz/24h	6.699 Fz/24h	341 Fz/24h
- Prognose Tag-Werte	6.510 Kfz/16h	6.187 Fz/16h	323 Fz/16h
- Prognose Nacht-Werte	530 Kfz/8h	512 Fz/8h	18 Fz/8h
<b>Koloniestraße, südlich Hordeler Straße</b>			
- Vorbelastung Tagesbelastung	448 Kfz/24h	448 Fz/24h	- Fz/24h
- Vorbelastung Tag-Werte	414 Kfz/16h	414 Fz/16h	- Fz/16h
- Vorbelastung Nacht-Werte	34 Kfz/8h	34 Fz/8h	- Fz/8h
- Zusatz Kita Tagesbelastung	- Kfz/24h	- Fz/24h	- Fz/24h
- Zusatz Kita Tag-Werte	- Kfz/16h	- Fz/16h	- Fz/16h
- Zusatz Kita Nacht-Werte	- Kfz/8h	- Fz/8h	- Fz/8h
- Prognose Tagesbelastung	448 Kfz/24h	448 Fz/24h	- Fz/24h
- Prognose Tag-Werte	414 Kfz/16h	414 Fz/16h	- Fz/16h
- Prognose Nacht-Werte	34 Kfz/8h	34 Fz/8h	- Fz/8h

	Kfz gesamt	„Pkw“	SV
<b>Hordeler Straße, östlich Bonifatiusstraße</b>			
- Vorbelastung Tagesbelastung	6.719 Kfz/24h	6.380 Fz/24h	339 Fz/24h
- Vorbelastung Tag-Werte	6.210 Kfz/16h	5.889 Fz/16h	321 Fz/16h
- Vorbelastung Nacht-Werte	509 Kfz/8h	491 Fz/8h	18 Fz/8h
- Zusatz Kita Tagesbelastung	364 Kfz/24h	358 Fz/24h	6 Fz/24h
- Zusatz Kita Tag-Werte	346 Kfz/16h	340 Fz/16h	6 Fz/16h
- Zusatz Kita Nacht-Werte	18 Kfz/8h	18 Fz/8h	- Fz/8h
- Prognose Tagesbelastung	7.083 Kfz/24h	6.738 Fz/24h	345 Fz/24h
- Prognose Tag-Werte	6.556 Kfz/16h	6.229 Fz/16h	327 Fz/16h
- Prognose Nacht-Werte	527 Kfz/8h	509 Fz/8h	18 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 Werktage Di - Do für Pkw und Lkw für unterschiedliche Tagesganglinien-Typen (*Schmidt, 1996*)

## 6. LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNGEN NACH HBS

### 6.1 GRUNDLAGEN DER BERECHNUNGEN

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 (Warte-

vorgänge) 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 verkehrsabhängige 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 Parametern 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 HORDELER STRASSE / BONIFATIUSSTRASSE

Für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Hordeler Straße / Bonifatiusstraße wird die bestehende Vorfahrtregelung und Fahrspuraufteilung zugrunde gelegt:

Westliche Zufahrt Hordeler Straße:

- Kombinierte Geradeaus- / Rechts- / Linksabbiegespur

Südliche Zufahrt Koloniestraße (Vorfahrt achten):

- Kombinierte Geradeaus- / Rechts- / Linkseinbiegespur

Östliche Zufahrt Hordeler Straße:

- Kombinierte Geradeaus- / Rechts- / Linksabbiegespur

Nördliche Zufahrt Bonifatiusstraße (Vorfahrt achten):

- Kombinierte Geradeaus - / Linkseinbiegespur

Die Berechnungsprotokolle der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind im Anhang 4 dokumentiert. Die Berechnungsergebnisse der Verkehrsqualität in den Einzelströmen sind in der Tabelle 11 und für die Mischströme in den Tabellen 12 bis 15 noch einmal übersichtlich zusammengefasst.

- ⇒ In der Betrachtung der Einzelströme ergeben sich in allen wartepflichtigen Verkehrsströmen mit mittleren Wartezeiten von maximal 10 sec/Fz nur sehr geringe Werte. Die Mehrzahl der ein- und abbiegenden Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Verkehrsqualität in diesen Verkehrsströmen ist sowohl in der Analyse als auch in der Prognose Lastfall als gut (Stufe B) zu bezeichnen.
- ⇒ In allen wartepflichtigen Einzelströmen wird der Schwellenwert einer akzeptablen Verkehrsqualität von 45 sec mittlerer Wartezeit pro Fahrzeug sehr deutlich unterschritten.
- ⇒ Die Betrachtung der jeweils kombinierten Fahrspuren als Mischströme weist in der Prognose gegenüber der bestehenden Verkehrssituation (Analyse) nur geringe Zunahmen der mittleren Wartezeiten auf.
- ⇒ Die Kapazitätsreserven liegen in der Prognose in beiden Zufahrten der Hordeler Straße bei mehr als 1.300 Fz/h und in den vorfahrtrechtlich untergeordneten Zufahrten Koloniestraße und Bonifatiusstraße bei mehr als 400 Fz/h.
- ⇒ Es ergeben sich keine Auswirkungen auf die Staulängen. Diese liegen in allen Zufahrten sowohl in der Analyse als auch in der Prognose konstant zwischen 6 m und 7 m.
- ⇒ Bedingt durch die Entwicklung der geplanten Wohnbauflächen ergeben sich keine signifikant spürbaren Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität gegenüber der bestehenden Verkehrssituation.
- ⇒ Der Knotenpunkt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße ist auch unter den Prognose-Verkehrsbelastungen im vorhandenen Ausbauzustand mit der bestehenden Vorfahrtregelung als deutlich ausreichend leistungsfähig einzustufen.

Einzelströme Morgenspitze	Vorbelastung	Prognose
Linksabbieger Hordeler Straße West	3,7 sec/Fz <b>A</b>	3,8 sec/Fz <b>A</b>
Linkseinbieger Koloniestraße	6,7 sec/Fz <b>A</b>	7,4 sec/Fz <b>A</b>
Geradeausstrom Koloniestraße	6,7 sec/Fz <b>A</b>	7,3 sec/Fz <b>A</b>
Rechtseinbieger Koloniestraße	4,2 sec/Fz <b>A</b>	4,3 sec/Fz <b>A</b>
Linksabbieger Hordeler Straße Ost	3,9 sec/Fz <b>A</b>	4,0 sec/Fz <b>A</b>
Linkseinbieger Bonifatiusstraße	6,4 sec/Fz <b>A</b>	7,2 sec/Fz <b>A</b>
Geradeausstrom Bonifatiusstraße	- sec/Fz <b>-</b>	- sec/Fz <b>-</b>
Rechtseinbieger Bonifatiusstraße	4,0 sec/Fz <b>A</b>	4,2 sec/Fz <b>A</b>

Einzelströme Nachmittagsspitze	Vorbelastung	Prognose
Linksabbieger Hordeler Straße West	4,0 sec/Fz <b>A</b>	4,2sec/Fz <b>A</b>
Linkseinbieger Koloniestraße	8,9 sec/Fz <b>A</b>	10,2 sec/Fz <b>B</b>
Geradeausstrom Koloniestraße	- sec/Fz <b>-</b>	- sec/Fz <b>-</b>
Rechtseinbieger Koloniestraße	4,8 sec/Fz <b>A</b>	5,1 sec/Fz <b>A</b>
Linksabbieger Hordeler Straße Ost	4,5 sec/Fz <b>A</b>	4,7 sec/Fz <b>A</b>
Linkseinbieger Bonifatiusstraße	8,5 sec/Fz <b>A</b>	9,9 sec/Fz <b>A</b>
Geradeausstrom Bonifatiusstraße	8,8 sec/Fz <b>A</b>	10,0 sec/Fz <b>B</b>
Rechtseinbieger Bonifatiusstraße	4,4 sec/Fz <b>A</b>	4,6 sec/Fz <b>A</b>

**Tabelle 11:** Mittlere Wartezeiten und Qualitätsstufen in den wartepflichtigen Einzelströmen am Knotenpunkt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße

Mischstrom Hordeler Straße West	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrs- qualität	Kapazitäts- reserve [Fz/h]	95%-Staulänge [m]
Morgenspitze Analyse	2,4	<b>A</b>	1.486	7
Morgenspitze Prognose	2,4	<b>A</b>	1.458	7
Nachmittagsspitze Analyse	2,6	<b>A</b>	1.383	7
Nachmittagsspitze Prognose	2,6	<b>A</b>	1.336	7

**Tabelle 12:** Kenngrößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom Hordeler Straße West am Knotenpunkt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße

Mischstrom Koloniestraße	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrs- qualität	Kapazitäts- reserve [Fz/h]	95%-Staulänge [m]
Morgenspitze Analyse	6,3	<b>A</b>	571	6
Morgenspitze Prognose	6,9	<b>A</b>	520	6
Nachmittagsspitze Analyse	7,8	<b>A</b>	463	6
Nachmittagsspitze Prognose	8,8	<b>A</b>	407	6

**Tabelle 13:** Kenngrößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom Koloniestraße am Knotenpunkt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße

Mischstrom Hordeler Straße Ost	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrs- qualität	Kapazitäts- reserve [Fz/h]	95%-Staulänge [m]
Morgenspitze Analyse	2,3	<b>A</b>	1.532	7
Morgenspitze Prognose	2,4	<b>A</b>	1.503	7
Nachmittagsspitze Analyse	2,4	<b>A</b>	1.473	7
Nachmittagsspitze Prognose	2,5	<b>A</b>	1.427	7

**Tabelle 14:** Kenngrößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom Hordeler Straße Ost am Knotenpunkt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße

Mischstrom Bonifatiusstraße	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrs- qualität	Kapazitäts- reserve [Fz/h]	95%-Staulänge [m]
Morgenspitze Analyse	4,4	<b>A</b>	827	6
Morgenspitze Prognose	6,3	<b>A</b>	574	6
Nachmittagsspitze Analyse	7,4	<b>A</b>	488	6
Nachmittagsspitze Prognose	8,9	<b>A</b>	403	6

**Tabelle 15:** Kenngrößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom Bonifatiusstraße am Knotenpunkt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße

### 6.3 HORDELER STRASSE / REICHSSTRASSE

Für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Hordeler Straße / Reichsstraße wird die bestehende Vorfahrtregelung und Fahrspuraufteilung zugrunde gelegt:

Westliche Zufahrt Hordeler Straße:

- Kombinierte Geradeaus- / Linksabbiegespur

Östliche Zufahrt Hordeler Straße:

- Kombinierte Geradeaus- / Rechtsabbiegespur

Nördliche Zufahrt Reichsstraße (Vorfahrt achten):

- Kombinierte Geradeaus - / Linkseinbiegespur

Die Berechnungsprotokolle der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind im Anhang 5 dokumentiert. Die Berechnungsergebnisse der Verkehrsqualität in den Einzelströmen sind in der Tabelle 16 und für die Mischströme in den Tabellen 17 und 18 noch einmal übersichtlich zusammengefasst.

- ⇒ In der Betrachtung der Einzelströme ergeben sich in allen wartepflichtigen Verkehrsströmen mit mittleren Wartezeiten deutlich unterhalb von 10 sec/Fz nur sehr geringe Werte. Die Mehrzahl der ein- und abbiegenden Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Verkehrsqualität in diesen Verkehrsströmen ist sowohl in der Analyse als auch in der Prognose als sehr gut (Stufe A) zu bezeichnen.
- ⇒ In allen wartepflichtigen Einzelströmen wird der Schwellenwert einer akzeptablen Verkehrsqualität von 45 sec mittlerer Wartezeit pro Fahrzeug sehr deutlich unterschritten.
- ⇒ Die Betrachtung der jeweils kombinierten Fahrspuren als Mischströme weist in der Prognose gegenüber der bestehenden Verkehrssituation (Analyse) nur geringe Zunahmen der mittleren Wartezeiten auf.
- ⇒ Die Kapazitätsreserven liegen in der Prognose in der westlichen Zufahrt Hordeler Straße bei mehr als 1.300 Fz/h und in der vorfahrtrechtlich untergeordneten Zufahrt Reichsstraße bei mehr als 600 Fz/h.
- ⇒ Es ergeben sich keine Auswirkungen auf die Staulängen. Diese liegen in allen Zufahrten sowohl in der Analyse als auch in der Prognose konstant zwischen 6 m und 7 m.
- ⇒ Bedingt durch die Entwicklung der geplanten Wohnbauflächen ergeben sich keine signifikant spürbaren Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität gegenüber der bestehenden Verkehrssituation.
- ⇒ Der Knotenpunkt Hordeler Straße / Reichsstraße ist auch unter den Prognose-Verkehrsbelastungen im vorhandenen Ausbauzustand mit der bestehenden Vorfahrtregelung als deutlich ausreichend leistungsfähig einzustufen.

Einzelströme - Morgenspitze	Vorbelastung	Prognose
Linksabbieger Hordeler Straße West	3,7 sec/Fz <b>A</b>	3,9 sec/Fz <b>A</b>
Linkseinbieger Reichsstraße	6,2 sec/Fz <b>A</b>	7,2 sec/Fz <b>A</b>
Rechtseinbieger Reichsstraße	4,0 sec/Fz <b>A</b>	4,1 sec/Fz <b>A</b>

Einzelströme Nachmittagsspitze	Vorbelastung	Prognose
Linksabbieger Hordeler Straße West	4,0 sec/Fz <b>A</b>	4,4 sec/Fz <b>A</b>
Linkseinbieger Reichsstraße	8,3 sec/Fz <b>A</b>	9,8sec/Fz <b>A</b>
Rechtseinbieger Reichsstraße	4,3 sec/Fz <b>A</b>	4,6 sec/Fz <b>A</b>

**Tabelle 16:** Mittlere Wartezeiten und Qualitätsstufen in den wartepflichtigen Einzelströmen am Knotenpunkt Hordeler Straße / Reichsstraße

Mischstrom Hordeler Straße West	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Kapazitätsreserve [Fz/h]	95%-Staulänge [m]
Morgenspitze Analyse	2,4	<b>A</b>	1.488	7
Morgenspitze Prognose	2,5	<b>A</b>	1.444	7
Nachmittagsspitze Analyse	2,6	<b>A</b>	1.387	7
Nachmittagsspitze Prognose	2,7	<b>A</b>	1.336	7

**Tabelle 17:** Kenngrößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom Hordeler Straße West am Knotenpunkt Hordeler Straße / Reichsstraße

Mischstrom Reichsstraße	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Kapazitätsreserve [Fz/h]	95%-Staulänge [m]
Morgenspitze Analyse	4,2	<b>A</b>	862	7
Morgenspitze Prognose	5,0	<b>A</b>	718	7
Nachmittagsspitze Analyse	5,0	<b>A</b>	716	6
Nachmittagsspitze Prognose	5,9	<b>A</b>	611	6

**Tabelle 18:** Kenngrößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom Reichsstraße am Knotenpunkt Hordeler Straße / Reichsstraße

## 6.4 EDMUND-WEBER-STRASSE / REICHSSTRASSE

Für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße wird die bestehende Vorfahrtregelung und Fahrspuraufteilung zugrunde gelegt:

Westliche Zufahrt Edmund-Weber-Straße:

- Kombinierte Geradeaus- / Rechts- / Linksabbiegespur

Südliche Zufahrt Reichsstraße (Vorfahrt achten):

- Kombinierte Geradeaus- / Rechts- / Linkseinbiegespur

Östliche Zufahrt Edmund-Weber-Straße:

- Kombinierte Geradeaus- / Rechts- / Linksabbiegespur

Nördliche Zufahrt Reichsstraße (Vorfahrt achten):

- Kombinierte Geradeaus - / Linkseinbiegespur

Die Berechnungsprotokolle der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind im Anhang 6 dokumentiert. Die Berechnungsergebnisse der Verkehrsqualität in den Einzelströmen sind in der Tabelle 19 und für die Mischströme in den Tabellen 20 bis 21 noch einmal übersichtlich zusammengefasst.

- ⇒ In der Betrachtung der Einzelströme ergeben sich in allen wartepflichtigen Verkehrsströmen mit mittleren Wartezeiten deutlich unterhalb von 20 sec/Fz nur geringe Werte. Die Mehrzahl der ein- und abbiegenden Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Verkehrsqualität in diesen Verkehrsströmen ist sowohl in der Analyse als auch in der Prognose als gut (Stufe b) zu bezeichnen.
- ⇒ In allen wartepflichtigen Einzelströmen wird der Schwellenwert einer akzeptablen Verkehrsqualität von 45 sec mittlerer Wartezeit pro Fahrzeug sehr deutlich unterschritten.
- ⇒ Die Betrachtung der jeweils kombinierten Fahrspuren als Mischströme weist in der Prognose gegenüber der bestehenden Verkehrssituation (Analyse) nur geringe Zunahmen der mittleren Wartezeiten auf.
- ⇒ Die Kapazitätsreserven liegen in der Prognose in beiden Zufahrten der Edmund-Weber-Straße bei mehr als 1.200 Fz/h und in den vorfahrtrechtlich untergeordneten Zufahrten Reichsstraße bei mehr als 190 Fz/h.
- ⇒ Es ergeben sich nur geringe Auswirkungen auf die Staulängen. Diese liegen in allen Zufahrten sowohl in der Analyse als auch in der Prognose zwischen 6 m und 13 m.
- ⇒ Bedingt durch die Entwicklung der geplanten Wohnbauflächen ergeben sich keine signifikant spürbaren Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität gegenüber der bestehenden Verkehrssituation.
- ⇒ Der Knotenpunkt Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße ist auch unter den Prognose-Verkehrsbelastungen im vorhandenen Ausbauzustand mit der bestehenden Vorfahrtregelung als deutlich ausreichend leistungsfähig einzustufen.

Einzelströme Morgenspitze	Vorbelastung	Prognose
Linksabbieger Edmund-Weber Straße West	4,5 sec/Fz <b>A</b>	4,7 sec/Fz <b>A</b>
Linkseinbieger Reichsstraße Süd	13,1 sec/Fz <b>B</b>	16,5 sec/Fz <b>B</b>
Geradeausstrom Reichsstraße Süd	12,3 sec/Fz <b>B</b>	14,7 sec/Fz <b>B</b>
Rechtseinbieger Reichsstraße Süd	5,1 sec/Fz <b>A</b>	5,4 sec/Fz <b>A</b>
Linksabbieger Edmund-Weber-Straße Ost	4,7 sec/Fz <b>A</b>	5,0 sec/Fz <b>A</b>
Linkseinbieger Reichsstraße Nord	12,2 sec/Fz <b>B</b>	15,2 sec/Fz <b>B</b>
Geradeausstrom Reichsstraße Nord	11,8 sec/Fz <b>B</b>	13,8 sec/Fz <b>B</b>
Rechtseinbieger Reichsstraße Nord	4,7 sec/Fz <b>A</b>	5,0 sec/Fz <b>A</b>

Einzelströme Nachmittagsspitze	Vorbelastung	Prognose
Linksabbieger Edmund-Weber Straße West	5,1 sec/Fz <b>A</b>	5,5 sec/Fz <b>A</b>
Linkseinbieger Reichsstraße Süd	14,3 sec/Fz <b>B</b>	19,3 sec/Fz <b>B</b>
Geradeausstrom Reichsstraße Süd	13,6 sec/Fz <b>B</b>	16,6 sec/Fz <b>B</b>
Rechtseinbieger Reichsstraße Süd	5,0 sec/Fz <b>A</b>	5,3 sec/Fz <b>A</b>
Linksabbieger Edmund-Weber-Straße Ost	4,6 sec/Fz <b>A</b>	5,0 sec/Fz <b>A</b>
Linkseinbieger Reichsstraße Nord	13,5 sec/Fz <b>B</b>	16,9 sec/Fz <b>B</b>
Geradeausstrom Reichsstraße Nord	13,7 sec/Fz <b>B</b>	17,3 sec/Fz <b>B</b>
Rechtseinbieger Reichsstraße Nord	5,5 sec/Fz <b>A</b>	6,0 sec/Fz <b>A</b>

**Tabelle 19:** Mittlere Wartezeiten und Qualitätsstufen in den wartepflichtigen Einzelströmen am Knotenpunkt Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße

Mischstrom Edmund-Weber-Straße West	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrs- qualität	Kapazitäts- reserve [Fz/h]	95%-Staulänge [m]
Morgenspitze Analyse	2,7	<b>A</b>	1.313	13
Morgenspitze Prognose	2,8	<b>A</b>	1.267	13
Nachmittagsspitze Analyse	2,7	<b>A</b>	1.350	7
Nachmittagsspitze Prognose	2,8	<b>A</b>	1.297	13

**Tabelle 20:** Kenngrößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom Edmund-Weber-Straße West am Knotenpunkt Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße

Mischstrom Reichsstraße Süd	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrs- qualität	Kapazitäts- reserve [Fz/h]	95%-Staulänge [m]
Morgenspitze Analyse	13,3	<b>B</b>	272	7
Morgenspitze Prognose	17,2	<b>B</b>	209	13
Nachmittagsspitze Analyse	14,3	<b>B</b>	252	6
Nachmittagsspitze Prognose	18,4	<b>B</b>	195	6

**Tabelle 21:** Kenngrößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom Reichsstraße Süd am Knotenpunkt Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße

Mischstrom Edmund-Weber-Straße West	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrs- qualität	Kapazitäts- reserve [Fz/h]	95%-Staulänge [m]
Morgenspitze Analyse	2,6	<b>A</b>	1.394	7
Morgenspitze Prognose	2,7	<b>A</b>	1.367	7
Nachmittagsspitze Analyse	2,8	<b>A</b>	1.294	13
Nachmittagsspitze Prognose	2,9	<b>A</b>	1.239	13

**Tabelle 22:** Kenngrößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom Edmund-Weber-Straße Ost am Knotenpunkt Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße

Mischstrom Reichsstraße Nord	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrs- qualität	Kapazitäts- reserve [Fz/h]	95%-Staulänge [m]
Morgenspitze Analyse	10,9	<b>B</b>	331	6
Morgenspitze Prognose	13,2	<b>B</b>	272	6
Nachmittagsspitze Analyse	13,3	<b>B</b>	272	6
Nachmittagsspitze Prognose	17,3	<b>B</b>	208	6

**Tabelle 23:** Kenngrößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom Reichsstraße Nord am Knotenpunkt Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße

## 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 sind die Bonifatiusstraße und die Koloniestraße als Anliegerstraße und die Reichsstraße durch einen Sammelstraßencharakter gekennzeichnet. Über die Reichsstraße erfolgt im Netzzusammenhang sowohl eine Bündelung der auf die Wohnbereiche gerichteten Ziel- und Quellverkehre als auch eine Verteilung auf weitere, umgebende Hauptverkehrsachsen, z.B. die Edmund-Weber-Straße und die Hordeler Straße. Die Edmund-Weber-Straße und die Hordeler Straße sind zentrale Verbindungsachsen in der Ost-West-Richtung und demnach zumindest als Quartiersstraßen einzustufen.

In allen betrachteten Straßen sind derzeit zur Führung des Radverkehrs keine separaten Radverkehrsanlagen eingerichtet. Für Fußgänger stehen separate Gehwege zur Verfügung, die von der Fahrbahn abgesetzt sind. Es gibt allerdings eine *Beschlussvorlage seitens des Fachbereichs Tiefbau und Verkehr der Stadt Herne* vom 04. Mai 2020 zur Umgestaltung der Edmund-Weber-Straße zwischen der Dahlhauser Straße und der Hordeler Straße einschließlich Umbau des Knotenpunktes mit der Hordeler Straße zu einem Kreisverkehrsplatz. Die Einrichtung einer Radverkehrsanlage in diesem Streckenabschnitt ist u.a. ein Schritt zur Schließung des NRW Netzes zwischen den Städten Herten und Bochum. Im Sinne einer Gesamtstrategie klimafreundliche Mobilität soll der Radverkehr und die Nahmobilität gefördert und das Radwegenetz weiterentwickelt werden.

Besondere Bedeutung für die Verkehrssicherheit besonders für schwächere 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 Erschlie-

ßungsstruktur 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 der geplanten Wohnbauflächenerweiterungen 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 7 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 6) 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 Entwurfssituationen „Wohnwege“ oder „Wohnstraße“ in Betracht. Für beide Entwurfssituationen ist in den angrenzenden Bereichen ausschließlich Wohnnutzung zugelassen und es bestehen besondere Nutzungsansprüche an die Aufenthaltsfunktion im Straßenraum. In beiden Entwurfssituationen 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 (vgl. Abschnitt 5.1).

	ANALYSE	PROGNOSE
<u>Bonifatiusstraße, nördlich Hordeler Straße</u>		
Morgenspitze	13 Kfz/h	36 Kfz/h
Nachmittagsspitze	20 Kfz/h	46 Kfz/h
<u>Koloniestraße, südlich Hordeler Straße</u>		
Morgenspitze	25 Kfz/h	26 Kfz/h
Nachmittagsspitze	57 Kfz/h	63 Kfz/h
<u>Reichsstraße, nördlich Hordeler Straße</u>		
Morgenspitze	75 Kfz/h	119 Kfz/h
Nachmittagsspitze	80 Kfz/h	126 Kfz/h
<u>Reichsstraße, südlich Edmund-Weber-Straße</u>		
Morgenspitze	86 Kfz/h	127 Kfz/h
Nachmittagsspitze	68 Kfz/h	109 Kfz/h
<u>Reichsstraße, nördlich Edmund-Weber-Straße</u>		
Morgenspitze	150 Kfz/h	171 Kfz/h

Nachmittagsspitze	104 Kfz/h	121 Kfz/h
<u>Hordeler Straße, westlich Bonifatiusstraße</u>		
Morgenspitze	510 Kfz/h	574 Kfz/h
Nachmittagsspitze	704 Kfz/h	787 Kfz/h
<u>Hordeler Straße, östlich Bonifatiusstraße</u>		
Morgenspitze	492 Kfz/h	570 Kfz/h
Nachmittagsspitze	687 Kfz/h	788 Kfz/h
<u>Hordeler Straße, westlich Reichsstraße</u>		
Morgenspitze	491 Kfz/h	570 Kfz/h
Nachmittagsspitze	686 Kfz/h	784 Kfz/h
<u>Hordeler Straße, östlich Reichsstraße</u>		
Morgenspitze	426 Kfz/h	487 Kfz/h
Nachmittagsspitze	630 Kfz/h	714 Kfz/h
<u>Edmund-Weber-Straße, westlich Reichsstraße</u>		
Morgenspitze	816 Kfz/h	913 Kfz/h
Nachmittagsspitze	921 Kfz/h	1.030 Kfz/h
<u>Edmund-Weber-Straße, östlich Reichsstraße</u>		
Morgenspitze	794 Kfz/h	883 Kfz/h
Nachmittagsspitze	907 Kfz/h	1.008 Kfz/h

In der Bonifatiusstraße und in der Koloniestraße wird der Orientierungswert von 400 Kfz/h für Wohnstraße mit Prognose-Verkehrsbelastungen im Querschnitt zwischen ca. 20 und 60 Kfz/h und in der Reichsstraße der Orientierungswert von 800 Kfz/h für Sammelstraßen mit Prognose-Verkehrsbelastungen im Querschnitt zwischen ca. 110 Kfz/h und 170 Kfz/h nicht überschritten.

Der Orientierungswert von 800 Kfz/h für Sammelstraßen wird in der Hordeler Straße in der Prognose nicht überschritten, in der Edmund-Weber-Straße mit bis zu 1.030 Kfz/h in der Nachmittagsspitze allerdings überschritten. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Edmund-Weber-Straße eine zentrale Verbindungsachse in der Ost-West-Richtung darstellt und demnach als Hauptverkehrsstraße einzustufen ist. Der sich daraus ergebende Schwellenwert von bis zu 2.600 Kfz/h wird in den Prognose-Lastfällen nicht erreicht.

Die Erhöhung der Kfz-Frequenzen aus der geplanten Wohnbauflächenerweiterung führt zu keiner signifikant veränderten Bewertung der Verkehrsanlagen gegenüber der bestehenden Verkehrssituation. Die aus dem geplanten Baugebiet zu erwartenden Zusatzverkehre können somit in den unmittelbar betroffenen Straßenabschnitten nach den Richtlinienvorgaben verträglich abgewickelt werden.

## 8. PARKRAUMSITUATION IM UMFELD

In allen an das Untersuchungsgebiet angrenzenden Straßen wird derzeit auf der Fahrbahn geparkt und somit die nutzbare Fahrbahnweite im fließenden Kfz-Verkehr eingeschränkt. In der Hordeler Straße und in der Reichsstraße ist trotz des Parkens zu beiden Straßenseiten die Abwicklung von Begegnungsfällen im fließenden Kfz-Verkehr mit verminderter Geschwindigkeit möglich. In der Bonifatiusstraße ist auf der westlichen Straßenseite auf einem kurzen Streckenabschnitt ein separater Parkstreifen ausgebildet, jedoch wird auch davor und danach auf der Fahrbahn geparkt. In der Bonifatiusstraße sind Begegnungsfälle allenfalls im Bereich der Grundstückszufahrten eingeschränkt möglich. Unter Berücksichtigung des städtebaulichen Konzeptes, bei dem über die Bonifatiusstraße ein erheblicher Teil des künftigen Zusatzverkehrs der geplanten Wohnbebauung abgewickelt werden soll, sollte für eine gesicherte Erschließung im Kfz-Verkehr zumindest ein einseitiges Parkverbot in der Bonifatiusstraße in Betracht gezogen werden.



**Abbildung 12:** Typische Parkbelegung im Straßenraum der Bonifatiusstraße



**Abbildung 13:** Typische Parkbelegung im Straßenraum der Hordeler Straße zwischen Bonifatiusstraße und Reichsstraße



**Abbildung 14:** Typische Parkbelegung im Straßenraum der Reichsstraße zwischen Hordeler Straße und Edmund-Weber-Straße

Die Parkraumsituation, bei der der öffentliche Straßenraum auch von den Anwohnern zu Parkzwecken genutzt wird und somit zu zeitweiligen Einschränkungen in der Befahrbarkeit führt, ist durchaus als typisch für Wohngebiete zu bezeichnen. Im Hinblick auf die zusätzliche Wohnbebauung lässt sich aus der bestehenden Parkraumsituation aber auch die dringende Empfehlung formulieren, dass der zusätzliche Stellplatzbedarf sowohl für die künftigen Bewohner als auch für die Besucher innerhalb des Neubaugebietes abgedeckt werden sollte, da in dem umgebenden Bestandsstraßennetz keine signifikanten Stellplatzreserven zur Verfügung stehen.

Aus Erfahrungswerten vergleichbarer Wohngebiete sollte der praktische Stellplatzbedarf in Neubaugebieten mit 1,5 Stellplätzen pro Wohneinheiten angesetzt werden. Nach dem Exposé zum „Urbanen Wohnquartier an der Reichsstraße in Herne“ des Fachbereichs Umwelt und Stadtplanung der Stadt Herne sind in dem Plangebiet insgesamt 147 Wohneinheiten vorgesehen, davon 18 Wohneinheiten in Eigenheimen und 129 Wohneinheiten in Mehrfamilienhäusern. Insofern ist der praktische Stellplatzbedarf mit  $147 \text{ WE} \times 1,5 \text{ Stellplätze/WE} = 221 \text{ Stellplätzen}$  anzusetzen.

In einer vergleichbaren Größenordnung liegen auch die Rahmenempfehlungen aus dem *Leitfaden zur Musterstellplatzsatzung NRW (Zukunftsnetz Mobilität NRW, Stand 28.11.2019)*, mit einem mittleren Stellplatzschlüssel von 1,5 Stellplätzen je Wohneinheiten für Ein- und Zweifamilienhäuser und bis zu 1,5 Stellplätze je 100 m<sup>2</sup> BGF für Wohnungen in Mehrfamilienhäusern. Nach dem Leitfaden besteht die Möglichkeit einer angemessenen Berücksichtigung der ÖPNV-Erschließung. Setzt man diesen mit 20% an, so ergibt sich ein empfohlener Stellplatzbedarf von  $221 \times 80\% = 177 \text{ Stellplätzen}$  für Pkw.

Entsprechend der *Bauordnung für das Land Nordrhein Westfalen - Landesbauordnung - (BauO NRW)* müssen bei der Errichtung von baulichen Anlagen und anderen Anlagen, bei denen ein Zu- und Abgangsverkehr zu erwarten ist, Stellplätze oder Garagen hergestellt werden, wenn und soweit unter Berücksichtigung der örtlichen Verkehrsverhältnisse und des öffentlichen Personenverkehrs zu erwarten ist, dass der Zu- und Abgangsverkehr mittels Kraftfahrzeug erfolgt (notwendige Stellplätze und Garagen). Für das zu betrachtende Vorhaben in Herne ist diese Bedingung zumindest für Anteile der künftigen Bewohner und Besucher als gegeben anzusehen. Im vorliegenden Fall wird sowohl von den Zahlen der in der Anlage Teil A *Anzahl der notwendigen Stellplätze für Kraftfahrzeuge und Fahrräder*

zu der *Verordnung über notwendige Stellplätze für Kraftfahrzeuge und Fahrräder* (StellplatzVO NRW, Stand 14.03.2022) abgedruckten Tabelle als auch von den Richtzahlen und Orientierungswerten für den objektbezogenen Stellplatzbedarf der *Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs EAR 05* ausgegangen, um die Zahl der herzustellenden Stellplätze unter Berücksichtigung der örtlichen Verkehrsverhältnisse und des ÖPNV zu bestimmen. Grundsätzlich ist nach der *VV BauO NRW* zunächst zu ermitteln, ob das Bauvorhaben überdurchschnittlich gut mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreicht werden kann. Ein Bauvorhaben kann im Allgemeinen z.B. dann überdurchschnittlich gut mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreicht werden, wenn

- es weniger als 400 Meter von einem ÖPNV-Haltepunkt entfernt ist und
- dieser Haltepunkt werktags zwischen 6 und 19 Uhr von mindestens einer Linie des ÖPNV in zeitlichen Abständen von jeweils höchstens zwanzig Minuten angefahren wird.

Eine überdurchschnittlich gute Erreichbarkeit mit Mitteln des ÖPNV kann auch auf andere Gesichtspunkte gestützt werden. In Betracht kommt, dass ein Haltepunkt zwar weiter entfernt oder die Taktfolge ungünstiger ist, das öffentliche Verkehrsmittel jedoch besonders attraktiv ist, etwa weil die Linie gut an den überregionalen Verkehr angebunden ist oder im Vergleich zum örtlichen Kfz-Verkehr einen rascheren Transport ermöglicht (Busse oder Straßenbahnen auf eigener Spur, U-Bahnen und dgl.).

Im vorliegenden Fall liegt insbesondere die Haltestelle „Eickeler Bruch“ in fußläufiger Nähe zum Untersuchungsgebiet. Dieser Haltepunkt wird von mehreren Buslinien angefahren. Insofern kann durchaus von einer guten ÖPNV-Erschließung ausgegangen werden, so dass eine ÖPNV-Abminderung um bis zu 20 % in Ansatz gebracht werden kann.

Die Ermittlung des Stellplatzbedarfs nach der *Verordnung über notwendige Stellplätze für Kraftfahrzeuge und Fahrräder* (StellplatzVO NRW, Stand 14.03.2022) ist im vorliegenden Fall für die unterschiedlichen Gebäudetypen differenziert durchzuführen, da dort für Gebäude mit Wohnungen der Gebäudeklassen 1 und 2 eine Richtzahl von 1 Stellplatz je Wohnung, für freifinanzierte Wohnungen in Gebäuden mit integrierter Lage unter Berücksichtigung des ÖPNV eine Richtzahl von 0,8 Stellplätzen je Wohnung angegeben wird. Der bauordnungsrechtlich empfohlene Stellplatzbedarf berechnet sich demnach zu  $18 \text{ WE (Stadthäuser)} \times 1 \text{ Stellplatz/WE} \times 80\% + 129 \text{ WE (Mehrfamilienhäuser)} \times 0,8 \text{ Stellplatz/WE} \times 80\% = 97 \text{ Stellplätzen für Pkw}$ .

Vorgesehen sind in dem o.g. Exposé insgesamt 187 Stellplätze aufgeteilt in 141 private Stellplätze, davon 126 Stellplätze in Tiefgaragen und 46 öffentliche Stellplätze. Insofern kann durchaus davon ausgegangen werden, dass mit dem geplanten Stellplatzangebot nicht nur die bauordnungsrechtliche Stellplatznachfrage von 97 Stellplätzen sondern auch die praktische Nachfrage von 177 Stellplätzen für Pkw abgedeckt werden kann.

Im Zuge der Umgestaltung der Edmund-Weber-Straße zwischen der Dahlhauser Straße und der Hordeler Straße einschließlich Umbau des Knotenpunktes mit der Hordeler Straße zu einem Kreisverkehrsplatz wird nach der *Beschlussvorlage seitens des Fachbereichs Tiefbau und Verkehr der Stadt Herne* zugunsten einer Radverkehrsanlage auf das gegenwärtige Parken am Fahrbahnrand verzichtet. Um den daraus resultierenden Entfall von Parkmöglichkeiten zu kompensieren, werden in Form von Längsparkständen und einem Parkplatz im südwestlichen Quadranten des Kreu-

zungsbereiches Edmund-Weber-Straße / Hordeler Straße neue Parkmöglichkeiten geschaffen. In der Bilanz werden die insgesamt rund 40 entfallenen Parkstände durch 41 neue Parkmöglichkeiten vollständig kompensiert, wobei die 10 östlich des Kreisverkehrs vorhandenen Parkstände auch in der Planung erhalten bleiben.

## 9. MOBILITÄTSKONZEPT

Für das Neubauquartier an der Reichsstraße wird ein autoreduziertes Quartier angestrebt und es sollen Anreize geschaffen werden auf ein eigenes Kfz zu verzichten. Die zentrale Achse soll autofrei gestaltet werden und nur für Rettungsfahrzeuge und die Müllentsorgung befahrbar sein. Es werden somit grundsätzliche Beschränkungen zur Befahrbarkeit innerhalb des Quartiers geschaffen. Darüber hinaus sollen durch eine angepasste Straßenraumgestaltung und entsprechende Verkehrsregelungen das Bewusstsein für den Kfz-Verzicht bestärkt werden

Die notwendigen Stellplätze konzentrieren sich am Rand oder innerhalb des Quartiers in Quartiersgaragen. Der Nachweis über die privaten Stellplätze kann ggfs. in Abstimmung mit der Bauordnung der Stadt Herne reduziert werden, jedoch sollten die öffentlichen Stellplätze davon unberührt bleiben.

Mit einer zusätzlichen Attraktivierung des Umweltverbundes (ÖPNV, Fuß- und Radverkehr) soll eine nachhaltige Stadtentwicklung auch den Anforderungen einer nachhaltigen Mobilitätsplanung gerecht werden. Für das Mobilitätskonzept für das Neubauquartier an der Reichsstraße sollen Bausteine verwendet werden, die Anreize für ein geändertes Mobilitätsverhalten bilden, mit dem wesentlichen Ziel, das den motorisierten Individualverkehr bewusst dem Umweltverbund unterordnet.

### 9.1 BAUSTEIN ERSCHLIESSUNG UND INFRASTRUKTUR

#### Äußere Erschließung

Das Plangebiet soll über einen neu zu errichtenden Anbindepunkt an die Reichsstraße sowie in Verlängerung der Bonifatiusstraße an das umgebende Straßennetz erschlossen werden. Im erweiterten Umfeld wird das Plangebiet darüber hinaus über die Edmund-Weber Straße (K 17) und die Hordeler Straße an das Hauptverkehrsstraßennetz angebunden.

Durch die Sackgassensituation wird das Quartier von Durchgangsverkehr im Kfz-Verkehr freigehalten. Daraus ergibt sich aber auch der Nachteil, dass bei Störungen in einem Zufahrtsbereich (z.B. durch Baustellen) ein Teil der Kfz-seitigen Anbindung des Plangebietes nicht sichergestellt werden kann.

#### Innere Erschließung

Die „autofreie“ Hauptwegeachse wird zentral durch das Quartier geführt und schafft attraktive Bewegungs- und Aufenthaltsräume für Bewohner und Besucher des Quartiers. Die einzelnen Wohngruppen gruppieren sich um einen zentralen Quartiersplatz, der zusätzlich durch die nutzungsgemischten Erdgeschosszonen belebt wird. Ein kleines Nachbarschaftscafé und einige erdgeschossige Flächen für Wohnen und Arbeiten sollen den Platzbereich beleben und Kommunikationsflächen zwischen den neuen und den alten Bewohnern des Stadtteiles entstehen lassen.

Die Erschließung des Gebietes erfolgt über die Reichsstraße im Osten und die verlängerte Bonifatiusstraße im Westen. Hier befinden sich die Besucherstellplätze und die Zufahrten in die Tiefgaragen der einzelnen Quartiere. Die autofreie, zentrale Achse ist für Rettungsfahrzeuge und die Müllentsorgung befahrbar. So entsteht ein komplett verkehrsfreier Innenbereich mit einer hohen Nutzungsqualität der Freiräume zum Spielen, Treffen und Aufenthalt.

Da Durchgangsverkehre ausgeschlossen werden können, lässt die geringe Verkehrsbelastung innerhalb des Quartiers eine kommunikative Wechselwirkung zwischen den Bebauungen und dem Straßenraum zu.

Ruhender Verkehr

Der ruhende Verkehr soll vor allem in Tiefgaragen untergebracht werden, so dass die Freiflächen und Innenhöfe als grüne Aufenthalts- und Spielflächen gesichert werden können.

Bei den Stadthausgruppen befinden sich die Stellplätze auf den privaten Grundstücken.

Die öffentlichen Parkplätze sind entlang der Reichsstraße, Bonifatiusstraße und innerhalb der neuen Erschließung zwischen den beiden südlichen orthogonalen Baufeldern verortet.

**9.2 BAUSTEIN ÖFFENTLICHER PERSONENNAHVERKEHR**

Das Plangebiet ist von mehreren Haltestellen umgeben; an der Haltestelle „Dahlhauser Straße“ in der Hordeler Straße westlich der Bonifatiusstraße verkehren die Buslinien 390 und 391 und an der Haltestelle „Eickeler Bruch“ in der Edmund-Weber-Straße bzw. Wakefieldstraße die Buslinien 329, 368, 385, 390 und 391. Einschränkend ist zu beachten, dass die Fußwegeentfernung vom Plangebiet bis zur Haltestelle der Linien 368 und 385 in der Wakefieldstraße im Mittel mehr als 450 m beträgt. Darüber hinaus ist z.B. die Gestaltung und Ausstattung der Haltestelle „Dahlhauser Straße“ in der Hordeler Straße als mangelhaft und demnach wenig attraktiv zu bewerten; insbesondere auf der nördlichen Straßenseite fehlen Sitzmöglichkeiten und Witterungsschutz, darüber hinaus ermöglicht die Positionierung des Haltestellenmastes in der Gehwegmitte aufgrund der zusätzlich geringen Gehwegbreite kein gesichertes Vorbeikommen für Rollatoren, Kinderwagen oder Rollstuhlfahrer.



**Abbildung 15:** Haltestelle „Dahlhauser Straße“ in der Hordeler Straße

Zur Attraktivitätssteigerung des ÖPNV sollten die umgebenden Haltestellen insbesondere die Haltestelle „Dahlhauser Straße“ in der Reichsstraße Straße und „Eickeler Bruch“ in der Wakefieldstraße hinsichtlich Ausstattung und barrierefreier Gestaltung auf einen modernen Stand gebracht werden.

Das Angebot ist, wenn auch die Laufwege bis zu den Haltestellen nicht ganz optimal sind, dafür aber überdurchschnittlich gut. Das Stadtteilzentrum Röhlinghausen ist mit 10 Abfahrten pro Stunden über die Haltestelle „Eickeler Bruch“ a gebunden. Ähnlich gut ist das Stadtteilzentrum Eickel angebunden. An der dort vorhandenen Haltestelle „Auf der Wenge“ besteht auch ein Übergang zur Straßenbahnlinie 306 in Richtung Wanne-Eckel Hauptbahnhof und Bochum Zentrum.

Das Zentrum Herne-Mitte / Bahnhof kann mit den Linien 390/391 viermal pro Stunden in etwas mehr als 20 Minuten erreicht werden. Die Linie 385 bietet eine Anbindung an das Hannibal Einkaufszentrum und an der Haltestelle „Riemke Markt“ einen Übergang zur U35 in Richtung Bochum Hauptbahnhof und Universität/Hochschule Bochum.

Neben den Angebotsverbesserungen, welche insbesondere die Gestaltung der Haltepunkte und ggfs. in Abstimmung mit den Verkehrsbetrieben den Linienverlauf und Takt umfassen, sind weitere Bausteine sinnvoll, um die Nutzung des ÖPNV für die Bewohner und Besucher des geplanten Baugebietes attraktiver zu machen. Über Faktoren wie Tarifstruktur, Fahrpreis und besondere Angebote kann die Nutzung des ÖPNV attraktiver gestaltet werden. Auch wenn eine Kommune oder eine Wohnungsbau-gesellschaft hier keine direkten Einflussmöglichkeiten hat, sollten diese Aspekte in einem offenen Dialog zumindest in Betracht und ggfs. auf Umsetzbarkeit geprüft werden.

Um Nutzer dauerhaft und regelmäßig an den ÖPNV zu binden sind Zeitkartenlösungen besonders geeignet. Hauptzielgruppen sind hier die Bewohner\*innen des geplanten Baugebietes. Für verschiedene Zielgruppen kann ein Verkehrsbetrieb beispielsweise in Zusammenarbeit mit örtlichen Wohnungsbauunternehmen sogenannte Mieter-Tickets anbieten, die preisliche Anreize bieten und dadurch zu einem Verzicht auf den eigenen Pkw zu Gunsten des Umweltverbundes anregen.

Ebenfalls wichtig für die Akzeptanz der ÖPNV-Angebote ist die Infrastruktur im Fuß- und Radverkehr, die zu den Haltestellen führen und dort, vor-Ort angeboten wird. Über eine gute Qualität der Fuß- und Radwege kann maßgeblich Einfluss auf die Nutzung des ÖPNV genommen werden. Außerdem ist die Ausstattung der Haltestellen mit Radabstellanlagen von Bedeutung für die Akzeptanz.

### **9.3 BAUSTEIN FUSS- UND RADVERKEHR**

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich straßenbegleitend keine eigenständigen und attraktiven Radverkehrsanlagen. Aufgrund geringer Gehwegbreiten muss der Radverkehr zwangsläufig auf der Fahrbahn geführt werden. Hier ergeben sich aber erhebliche Konfliktpotentiale nicht nur gegenüber dem fließenden Kfz-Verkehr sondern insbesondere gegenüber dem ruhenden Verkehr auf der Fahrbahn.

Es gibt allerdings eine *Beschlussvorlage seitens des Fachbereichs Tiefbau und Verkehr der Stadt Herne* vom 04. Mai 2020 zur Umgestaltung der Edmund-Weber-Straße zwischen der Dahlhauser Straße und der Hordeler Straße einschließlich Umbau des Knotenpunktes mit der Hordeler Straße zu einem Kreisverkehrsplatz. Die Einrichtung einer Radverkehrsanlage in diesem Streckenabschnitt ist u.a. ein Schritt zur Schließung des NRW Netzes zwischen den Städten Herten und Bochum. Im Sinne einer Gesamtstrategie klimafreundliche Mobilität soll der Radverkehr und die Nahmobilität gefördert und das Radwegenetz weiterentwickelt werden.

In einer Entfernung von ca. 1 km vom Plangebiet befindet sich das Stadtteilzentrum Röhlinghausen mit einigen Einzelhandelsnutzungen, Dienstleistungsangeboten und medizinischen Einrichtungen, die für mobile Personen sowohl fußläufig als auch mit dem Fahrrad erreichbar sind.

Zur Stärkung des Radverkehrs ist im Umfeld des Plangebiets ein geschlossenes Radwegesystem vorzusehen, mit einem Angebot an ausreichend dimensionierten und sicheren Radverkehrsanlagen.

Der Radverkehr wird innerhalb des Plangebietes auf einer Mischverkehrsfläche geführt. Zur Schaffung weiterer Anreize zur Radnutzung sollten ausreichend dimensionierte und sichere Radabstellanlagen z.B. an den Hauseingängen sowohl für Bewohner als auch für Besucher vorgesehen werden.

Auch außerhalb des Quartiers wird empfohlen, zumindest an der wichtigen Haltestelle „Eickeler Bruch“ gut zugängliche und sichere Fahrradabstellplätze anzubieten.

## 9.4 BAUSTEIN MOBILITÄTSMANAGEMENT UND -DIENSTLEISTUNGEN

Der Baustein Mobilitätsmanagement für das Neubauquartier an der Reichsstraße ist auf die Förderung der Mobilitätsalternativen zum Kraftfahrzeug in der Nahmobilität ausgerichtet. Damit verbunden sind weitere, strategische Ziele, wie die Förderung einer effizienten, umwelt- und sozialverträglichen Mobilität, die eine dem Kfz-Verkehr gleichwertige Alltagsmobilität im Umweltverbund gewährleistet und ein verantwortungs- und umweltbewusstes Verkehrsverhalten fördert.

Das Mobilitätsmanagement ist verkehrsübergreifend angelegt, unterstützt die verkehrsartenspezifischen Konzepte und setzt diese zugleich voraus. Im Gegensatz zu Verkehrsmanagementmaßnahmen besteht das Ziel des Mobilitätsmanagements in der Beeinflussung des Verhaltens vor dem Antritt eines Weges.

Über die Maßnahmen des Mobilitätsmanagements werden Informationen über spezielle Mobilitätsangebote für ein multimodales Verkehrsverhalten schnell und effizient zugänglich gemacht und die Bereitschaft zur Veränderung der Mobilitätsgewohnheiten gestärkt.

Zur besseren Vernetzung aller Verkehrsmittel übernimmt das Mobilitätsmanagement auch organisatorische Aufgaben. Hierzu ist die Kooperation zwischen Kommune, Verkehrsunternehmen, Mobilitätsdienstleistern, privaten Initiativen und Verbänden sowie den potentiellen Nutzern ein wichtiges Element. Eine wesentliche Aufgabe der Kooperation ist daher die Koordination des Mobilitätsmanagements. Ein quartiersspezifisches Mobilitätsmanagement kann im Allgemeinen nicht durch die kommunale Verwaltung geleistet werden, sondern muss vor Ort z.B. durch die Wohnungsbaugesellschaft, Nachbarschaftsverein o.ä. angeboten werden.

Als Teil eines kommunalen Mobilitätsmanagementangebotes liegt in der Integration der geplanten Mobilitätsstationen an der Reichsstraße, in denen zum einen Informationen über die multimodalen Möglichkeiten für Anwohner verfügbar sind, zum anderen wird an diesem Standort auch die Kombination verschiedener Angebote gebündelt. Wichtig ist dabei im Allgemeinen die Standortwahl, damit die Multimodalität auch genutzt werden kann, d.h. sowohl Car-Sharing-Angebote, Bike-Sharing-Angebote, Fahrradabstellplätze u.ä. sollten möglichst in der Nähe einer ÖPNV-Haltestelle zusammengebracht werden. Im vorliegenden Fall dient die Mobilitätsstation dazu, den Bewohnern für Ihre alltäglichen Wege unterschiedliche Mobilitätsangebote zu machen (z.B. per Lastenrad zum Einkauf).

Durch das frühzeitige Eingliedern von Car-Sharing-Anbietern im Quartier kann der Kfz-Besitz deutlich gesenkt werden. Car-Sharing ermöglicht den Verzicht auf ein eigenes Kraftfahrzeug ohne ganz auf die Nutzung des motorisierten Individualverkehrs zu verzichten. Anders als beim eigenen Kraftfahrzeug wird bei Car-Sharing-Fahrzeugen stärker über die Notwendigkeit der Nutzung eines Fahrzeuges nachgedacht und der Nutzungsanteil so gesenkt.

In Kombination von Car-Sharing mit Elektromobilität kann noch stärker zu einer umweltverträglichen Quartiersentwicklung beigetragen werden. Gleiches gilt auch im Radverkehr. Elektromobilität kann in Form von Ladestationen und Verleih von Elektrofahrzeugen im Gebiet gefördert werden.

Wohnungsbauunternehmen können ihren Beitrag zum Mobilitätsmanagement leisten, indem sie zum einen die Organisation eines „Bewohnertickets“ unterstützen und zum anderen über die Einführung von Mobilitätspaketen für neue Quartiersbewohner nachdenken. Diese könnten Informationen über die Angebote enthalten und Anreize zum Test der Angebote enthalten.

Da beispielsweise ein Großteil der Fahrten mit dem Kraftfahrzeug Einkaufen und Erledigungen zum Zweck hat, liegt hier Potential zur Reduzierung des Kfz-Verkehrs z.B. durch Hol- und Bringdienste, Ausleihen von Lastenrädern usw. bei gleichzeitiger Erhöhung der Wohnqualität im Quartier.

## **9.5 FINANZIELLE AUSWIRKUNGEN**

Die gewünschten bzw. anzustrebenden, verkehrlichen Effekte sind mit einem nicht unwesentlichen Investitionsbedarf verbunden, um die entsprechenden Angebote und Anreize bereitzustellen, die den Verzicht auf den eigenen Pkw ermöglichen oder erleichtern.

Zu unterscheiden sind Maßnahmen im Quartier selber wie im Umfeld, eine angebotsorientierte Radinfrastruktur in den umgebenden Straßenzügen und ÖPNV-Erschließung sowie Maßnahmen zur Förderung der Mobilitätsalternativen, Car-Sharing, Bike-Sharing, Elektromobilität und Mobilitätsberatung.

Die Gesamtkosten können unterschiedlichen Kostenträgern zugeordnet werden. Die anteilige Kostenzuordnung ist im Rahmen des weiteren Planungsverlauf und der vertraglichen Gestaltung zwischen der Stadt Herne, Investoren und Betreibern abzustimmen bzw. zu verhandeln.

## 9.6 HANDLUNGSOPTIONEN

In der zusammenfassenden Betrachtung werden im Zuge der Entwicklung des B-Plangebietes in Herne nachfolgende Maßnahmen zur bewussten Änderung des Mobilitätsverhaltens sowohl der künftigen Bewohner des Neubaugebietes als auch der bereits im Umfeld des Baugebietes lebenden Einwohner in Betracht gezogen, mit dem wesentlichen Ziel, das den motorisierten Individualverkehr bewusst dem Umweltverbund unterordnet. Bei einer Umsetzung dieser Handlungsoptionen ist u.a. ein abgestimmtes Zusammenwirken der Wohnungswirtschaft, der kommunalen Verwaltung, diverser Mobilitätsdienstleister und der Verkehrsbetriebe erforderlich.

Der Begriff Umweltverbund umfasst alle Verkehrsmittel, die eine umweltfreundliche Fortbewegung ermöglichen. Darunter werden nicht nur nicht die motorisierten Fortbewegungsformen (Fußgänger, Radfahrer ohne Antrieb) berücksichtigt, die keine CO<sub>2</sub>-Belastung hervorrufen, sondern auch motorisierte Fortbewegungsformen (Radfahrer mit Antrieb, ÖPNV mit Bus und Bahn, Car-Sharing, Mitfahren), die gegenüber der Nutzung eines privaten Pkw eine geringere CO<sub>2</sub>-Belastung aufweisen.

### Handlungsoptionen Fußgänger

- Gestaltung attraktiver Verkehrsflächen innerhalb des Gebietes
- Verkehrssichere und ausreichend dimensionierte Fußwegeanbindungen des Neubaugebietes mit Anschluss an die Edmund-Weber-Straße, die Reichsstraße und die Hordeler Straße
- Einrichtung von Sitzmöglichkeiten / Bänke (Ruheplätze) innerhalb des Gebietes und in den Seitenräumen der umgebenden öffentlichen Straßen, ggfs. auch in Kombination mit Spielgelegenheiten (Aufmerksamkeitsobjekte)
- Durchgehende und Straßenbeleuchtung nicht nur in den neu anzulegenden Erschließungsstraßen sondern auch in den Bestandsstraßen im Umfeld
- Barrierefreier und behindertengerechter Ausbau der Querungen in den Knotenzufahrten an den Knotenpunkten
  - Hordeler Straße / Bonifatiusstraße
  - Hordeler Straße / Reichsstraße
  - Edmund-Weber-Straße / Hordeler Straße
  - Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße
- Einrichtung eines einheitlichen Leitsystems für unterschiedliche Funktionen (Warn-, Entscheidungs- und Leitfunktion) durch verschiedene Elemente (z.B. Rippen- und Noppenplatten)
- Barrierefreier Ausbau der Haltestelle
  - Dahlhauser Straße
- Entwicklung eines Hauptnetzes für Fußgänger zu den wesentlichen Zielen im Umfeld mit entsprechendem Leitsystem, guter Beschilderung, eindeutig optischer Signale (gute Beleuchtung, barrierefreie und sichere Querungsmöglichkeiten, optisch angenehme Wegegestaltung)
- Gewährleistung der Grundversorgung für den täglichen Bedarf auf „kurzem Weg“
- Öffentlichkeitswirksame Aktionen zur Veränderung der Mobilitätskultur der Bewohner, so dass das Zu-Fuß-Gehen nicht als Überwindung von Strecke, sondern im Sinne von „flanieren und promenieren“ als Erlebnis gesehen wird

- Turnusmäßige zu-Fuß-Begehungen mit der Verwaltung zur Diskussion und Aufnahme von Ideen und Anregungen der Bürger zum Thema des Fußverkehrs
- Ausarbeitung und kostenlose Veröffentlichung einer Stadtteilkarte mit Darstellung der barrierefreien Wege bzw. Barrieren, Sitz- und Aufenthaltsmöglichkeiten, Querungshilfen, Haltestellen des ÖPNV, Einkaufsmöglichkeiten, Dienstleistungsangeboten und weiteren für Fußgänger relevanten Infrastrukturen sowie öffentliche Einrichtungen.

### **Handlungsoptionen Radverkehr**

- Bereitstellung ausreichend dimensionierter Fahrradabstellanlagen für Bewohner und Besucher des B-Plangebietes (innerhalb / außerhalb der Gebäude, z.B. in Fahrradkellern, Fahrradpavillons)
- Beleuchtete, diebstahl- und vandalismussichere Fahrradabstellanlagen
- Abstellmöglichkeiten für Lastenräder
- Abstell- und Lademöglichkeiten für E-Bikes / Pedelecs innerhalb des B-Plangebietes.
- Bereitstellung von Werkzeug / Luftpumpen innerhalb des Neubaugebietes
- Einrichtung von Fahrradverleihsystemen für verschiedene Fahrradmodelle, z.B. „normale Räder“, Lastenräder, E-Räder, Anhänger sowohl als stationäres System, bei dem die Leihräder nur an den festgelegten Stationen abgegeben werden können als auch als flexibles System, bei dem die Leihräder an beliebigen Punkten abgegeben werden.
- Prüfung der Rahmenbedingungen zur Einrichtung von Fahrradverleihsystemen, entweder in Vor-Ort-Präsenz oder „on demand“, so dass die Räder anderenorts untergebracht und somit innerhalb des Neubaugebietes Flächenpotentiale eingespart werden. Das Anmieten sollte sinnvollerweise auch über eine App (Applikation für Mobilgeräte) ermöglicht werden.
- Hinsichtlich der Finanzierung kann grundsätzlich Werbung auf den Rädern oder eine Übernahme von Patenschaften für Verleihstationen durch (ortsansässige) Unternehmen in Betracht gezogen werden.
- Abstellmöglichkeiten für Rollatoren, Rollstühle & Kinderwagen im Bereich der Hauseingänge, zumindest in unmittelbarer Nähe und niveaufrei erreichbar
- Wegweiser und Orientierungshilfen innerhalb des Plangebietes
- Einrichtung von Fahrradabstellanlagen, ggfs. auch mit Fahrradboxen und Überdachung, an den Haltestellen (Bike+Ride),
  - Eickeler Bruch
  - Dahlhauser Straße

### **Handlungsoptionen ÖPNV**

- Anbringen von digitalen Fahrplänen des ÖPNV / Abfahrtsmonitore in zentraler Lage, ggfs. innerhalb der Gebäude oder Stelen sowohl innerhalb als auch außerhalb des Plangebietes
- Einrichtung eines Wetterschutzes an der Haltestelle
  - Dahlhauser Straße auf der Nordseite
- Einrichtung von Sitzgelegenheiten an der Haltestelle
  - Dahlhauser Straße auf der Nordseite

- Barrierefreier Ausbau der Haltestellen
  - Dahlhauser Straße auf beiden Straßenseiten
- Einrichtung von Fahrradabstellanlagen (Bike+Ride), ggfs. auch mit Fahrradboxen und Überdachung, an den Haltestellen,
  - Eickeler Bruch
  - Dahlhauser Straße
- Wegweiser zu den Haltestellen sowohl innerhalb des Neubaugebietes als auch im bestehenden Umfeld
- Mietertickets / Schnuppertickets

#### **Handlungsoptionen Kfz-Verkehr**

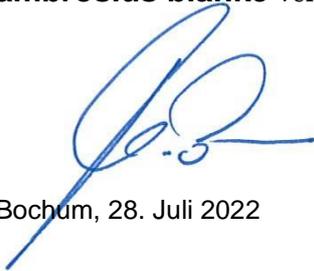
- Erhebung von Parkgebühren auf dem Privatgelände
- Unterbringung des Ruhenden Kfz-Verkehrs von Bewohnern und Besuchern in Quartiersgaragen
- Bereitstellung von Stellflächen für Lieferverkehre (Getränke, Tiefkühlwaren, etc.) und Dienstleistungsverkehre (Handwerker, Pflegedienste etc.). Für Lieferverkehre sind eine möglichst kurze Entfernung zu den Anlieferungszielen und eine leichte Zugangsmöglichkeit entscheidend. Die Aufenthaltsdauer ist eher gering. Dienstleistungsverkehre benötigen demgegenüber oftmals deutlich längere Aufenthaltszeiten. Da bei ihnen die Ladetätigkeit nur einen sehr untergeordneten Teil der Gesamttätigkeit ausmacht, sind etwas längere Entfernungen zu den jeweiligen Zielorten akzeptabel.
- Einrichtung von Hol- und Bringdiensten
- Bereitstellung von Stellflächen für Hol und Bringdienste
- Einrichtung von Car-Sharing-Systemen sowohl als stationäres System, bei dem die Pkw nur an den festgelegten Stationen abgegeben werden können als auch als flexibles System, bei dem die Pkw an beliebigen Punkten (one way) abgegeben werden.
- Einrichtung von Car-Sharing-Systemen entweder in Vor-Ort-Präsenz oder „on demand“, so dass die Pkw anderenorts untergebracht und somit innerhalb des Neubaugebietes Flächenpotentiale eingespart werden. Das Anmieten sollte sinnvollerweise auch eine über eine App (Applikation für Mobilgeräte) ermöglicht werden.

#### **Sonstige Handlungsoptionen**

- Einrichtung einer multimodalen Mobilitätsstation
- Schaffung von Sport- und Freizeitangeboten in fußläufig erreichbarer Entfernung zum Neubaugebiet
- Schaffung von attraktiven gastronomischen Einrichtungen
- Schaffung von attraktiven Dienstleistungs- und Einzelhandelsangeboten in fußläufig erreichbarer Entfernung zum Neubaugebiet
- Gewährleistung der Grundversorgung für den täglichen Bedarf auf „kurzem Weg“

- Gewährleistung / Bereitstellung eines schnellen Internet beispielsweise zur Durchführung bestimmter Arbeiten von zu Hause, Abstimmung von Fahrgemeinschaften zur Vermeidung / Reduzierung von Kfz-Fahrten.
- Einrichtung eines Servicecenters für Mobilitätsfragen
- Regelmäßige Kampagnen zum Thema umweltverträgliche und alternative Mobilität im Stadtteil
- Zielgruppenspezifische Anreizsystems mit monetärem Nutzen für den Nutzer, z.B. Kombi-Tickets, bei dem Nutzer von ÖPNV-Zeitkarten Vergünstigungen bei weiteren Mobilitätsangeboten (Bike-Sharing, Car-Sharing, Kosten für Fahrradboxen, Fahrradparkhaus o.ä.) oder bei kulturellen Veranstaltungen erhalten.
- Gewinnspiele, bei denen die Bewohner aus dem Neubaugebiet bzw. dem Stadtteil Zeitkarten oder Tickets für den ÖPNV gewinnen können.
- Fahrradombola an Schulen / Kindergärten im Umfeld, unterstützt bzw. gesponsert durch ortsansässige Betriebe.

**ambrosius blanke** verkehr.infrastruktur



Bochum, 28. Juli 2022

## VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

1	Lage des Plangebietes und der zu betrachtenden Knotenpunkte mit Bezug zum umgebenden Straßennetz .....	2
2	Auswirkungen der Corona-Pandemie 2020 auf den Straßenverkehr an 348 Dauerzählstellen (DZ) und Achslastmessstellen (AMS) auf BAB .....	4
3	Rückgang des Straßenverkehrs in der Corona-Krise auf Bundesfernstraßen in NRW .....	5
4	Verteilung des Personenverkehrs in Deutschland nach Verkehrsmitteln vor und während der Corona-Krise im Jahr 2020 .....	6
5	Anteil der im Homeoffice arbeitenden Beschäftigten in Deutschland vor und während der Corona-Pandemie 2020 und 2021 .....	
6	ANALYSE-Verkehrsbelastungen an den unmittelbar betroffenen Knotenpunkten in den Spitzenstunden .....	8
7	VORBELASTUNG an den unmittelbar betroffenen Knotenpunkten in den Spitzenstunden .....	9
8	Städtebauliches Konzept .....	17
9	Erschließungskonzept der geplanten Stellplätze und Tiefgaragen .....	20
10	ZUSATZ-Verkehrsbelastungen an den unmittelbar betroffenen Knotenpunkten in den Spitzenstunden .....	21
11	PROGNOSE-Verkehrsbelastungen an den unmittelbar betroffenen Knotenpunkten in den Spitzenstunden .....	24
12	Typische Parkraumbelegung im Straßenraum der Bonifatiusstraße .....	51
13	Typische Parkraumbelegung im Straßenraum der Hordeler Straße zwischen Bonifatiusstraße und Reichsstraße .....	51
14	Typische Parkraumbelegung im Straßenraum der Reichsstraße zwischen Hordeler Straße und Edmund-Weber-Straße .....	52
15	Haltestelle „Dahlhauser Straße“ in der Hordeler Straße .....	57

## VERZEICHNIS DER TABELLEN

1	Rückgang des Verkehrs aufgrund der Corona-Pandemie im Vergleich zum von Corona unbeeinflussten Verkehr .....	3
2	ANALYSE-Verkehrsbelastungen in 15-Minuten-Intervallen am Knotenpunkt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße .....	10
3	ANALYSE-Verkehrsbelastungen in 15-Minuten-Intervallen am Knotenpunkt Hordeler Straße / Reichsstraße .....	11

4	ANALYSE-Verkehrsbelastungen in 15-Minuten-Intervallen am Knotenpunkt.....12 Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße	12
5	Tagesverteilung des Zusatzverkehrs für das Plangebiet bei vollständiger Entwicklung .....19 mit 18 Wohneinheiten in Eigenheimen und 129 Wohneinheiten in Mehrfamilienhäusern	19
6	Prozentuale Anteile je Stunde am Tagesverkehr der Werktage Di - Do .....30 für Pkw und Lkw für unterschiedliche Tagesganglinien-Typen	30
7	Grenzwerte der mittleren Wartezeit für Fahrzeugverkehr auf der Fahrbahn .....32 an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage und Kreisverkehrsplätzen für verschiedene Qualitätsstufen	32
8	Grenzwerte der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage .....32 mit Rechts-vor-Links-Regelung für verschiedene Qualitätsstufen	32
9	Grenzwerte der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage.....33 für verschiedene Qualitätsstufen	33
10	Grenzwerte der Kapazitätsreserven für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage.....35 für verschiedene Qualitätsstufen auf Basis der rechnerisch ermittelten Kapazitätsreserven nach dem AKF-Verfahren	35
11	Mittlere Wartezeiten und Qualitätsstufen in den wartepflichtigen Einzelströmen .....38 am Knotenpunkt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße	38
12	Kenngößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom .....39 Hordeler Straße West am Knotenpunkt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße	39
13	Kenngößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom .....39 Koloniestraße am Knotenpunkt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße	39
14	Kenngößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom .....39 Hordeler Straße Ost am Knotenpunkt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße	39
15	Kenngößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom .....40 Bonifatiusstraße am Knotenpunkt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße	40
16	Mittlere Wartezeiten und Qualitätsstufen in den wartepflichtigen Einzelströmen .....42 am Knotenpunkt Hordeler Straße / Reichsstraße	42
17	Kenngößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom .....42 Hordeler Straße West am Knotenpunkt Hordeler Straße / Reichsstraße	42
18	Kenngößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom .....42 Reichsstraße am Knotenpunkt Hordeler Straße / Reichsstraße	42
19	Mittlere Wartezeiten und Qualitätsstufen in den wartepflichtigen Einzelströmen .....44 am Knotenpunkt Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße	44
20	Kenngößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom .....45 Edmund-Weber-Straße West am Knotenpunkt Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße	45

---

21	Kenngößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom .....45 Reichsstraße Süd am Knotenpunkt Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße
22	Kenngößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom .....45 Edmund-Weber-Straße Ost am Knotenpunkt Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße
23	Kenngößen des Verkehrsablaufs in dem wartepflichtigen Mischstrom .....46 Edmund-Weber-Straße Nord am Knotenpunkt Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße

## LITERATURHINWEISE

**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*

**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*
- *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASSt 06, 2006*

**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.

**Institut der deutschen Wirtschaft**

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

**Schmidt, G.**

*Hochrechnungsfaktoren für Kurzzeitählungen auf Innerortsstraße. Straßenverkehrstechnik, Heft 11, 1996.*

**StellplatzVO NRW**

*Verordnung über notwendige Stellplätze für Kraftfahrzeuge und Fahrräder, 14.März 2022*

## 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

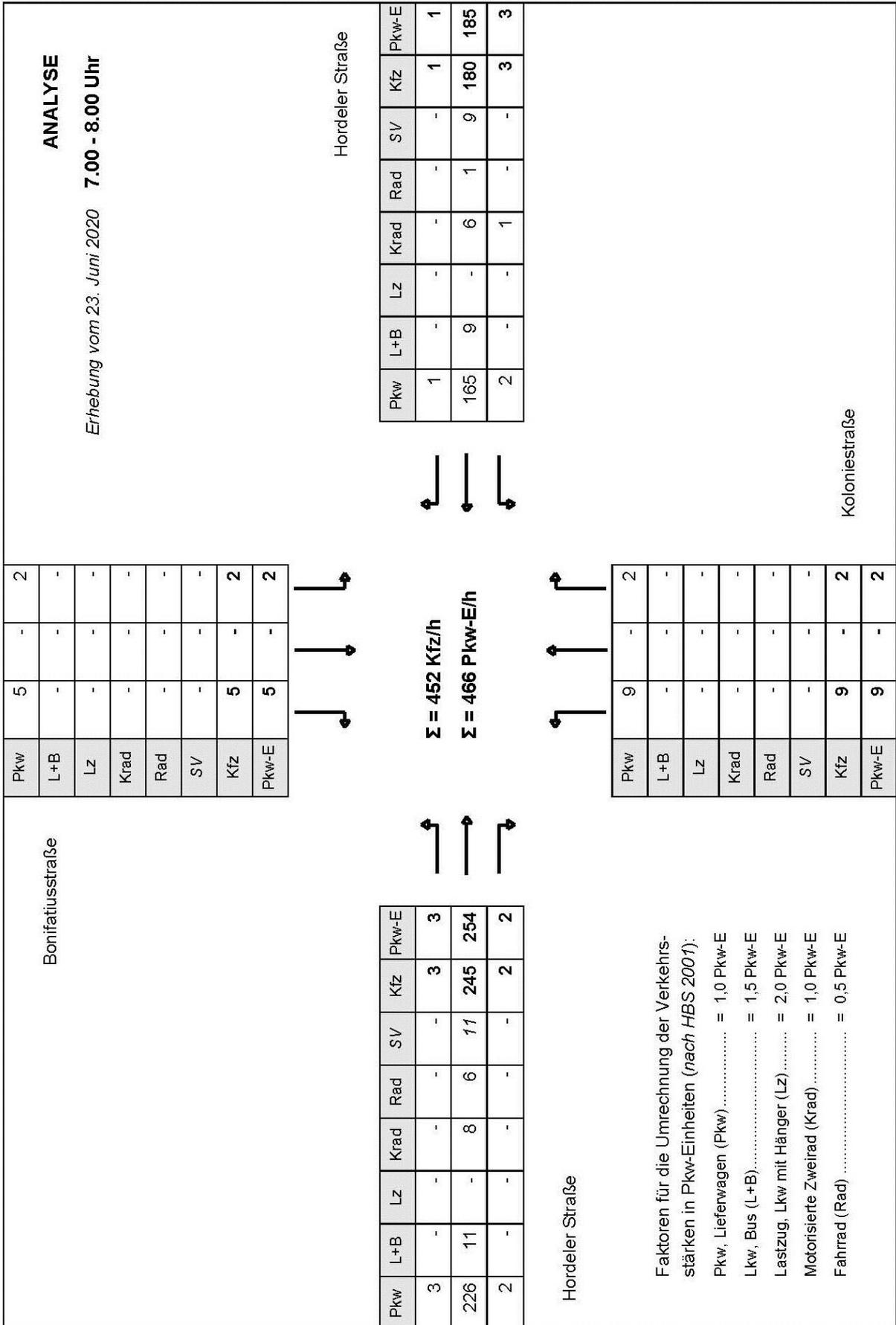
## VERZEICHNIS DES ANHANGS

- ANHANG 1:** ANALYSE - Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße - Ergebnisse der Verkehrszählung vom 23. Juni 2020 -
- Abbildung 1: 7.00 - 8.00 Uhr  
Abbildung 2: 8.00 - 9.00 Uhr  
Abbildung 3: 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)  
Abbildung 4: 15.00 - 16.00 Uhr  
Abbildung 5: 16.00 - 17.00 Uhr  
Abbildung 6: 17.00 - 18.00 Uhr  
Abbildung 7: 16.15 - 17.15 Uhr (Nachmittagsspitze)
- ANHANG 2:** ANALYSE - Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hordeler Straße / Reichsstraße - Ergebnisse der Verkehrszählung vom 23. Juni 2020 -
- Abbildung 1: 7.00 - 8.00 Uhr  
Abbildung 2: 8.00 - 9.00 Uhr  
Abbildung 3: 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)  
Abbildung 4: 15.00 - 16.00 Uhr  
Abbildung 5: 16.00 - 17.00 Uhr  
Abbildung 6: 17.00 - 18.00 Uhr  
Abbildung 7: 16.15 - 17.15 Uhr (Nachmittagsspitze)
- ANHANG 3:** ANALYSE - Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße - Ergebnisse der Verkehrszählung vom 23. Juni 2020 -
- Abbildung 1: 7.00 - 8.00 Uhr  
Abbildung 2: 8.00 - 9.00 Uhr  
Abbildung 3: 7.30 - 8.30 Uhr (Morgenspitze)  
Abbildung 4: 15.00 - 16.00 Uhr  
Abbildung 5: 16.00 - 17.00 Uhr  
Abbildung 6: 17.00 - 18.00 Uhr  
Abbildung 7: 15.30 - 16.30 Uhr (Nachmittagsspitze)
- ANHANG 4:** HBS-Leistungsfähigkeitsberechnung Vorfahrt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße
- Anhang 4a: Vorbelastung Morgenspitze  
Anhang 4b: Prognose Morgenspitze  
Anhang 4c: Vorbelastung Nachmittagsspitze  
Anhang 4d: Prognose Nachmittagsspitze

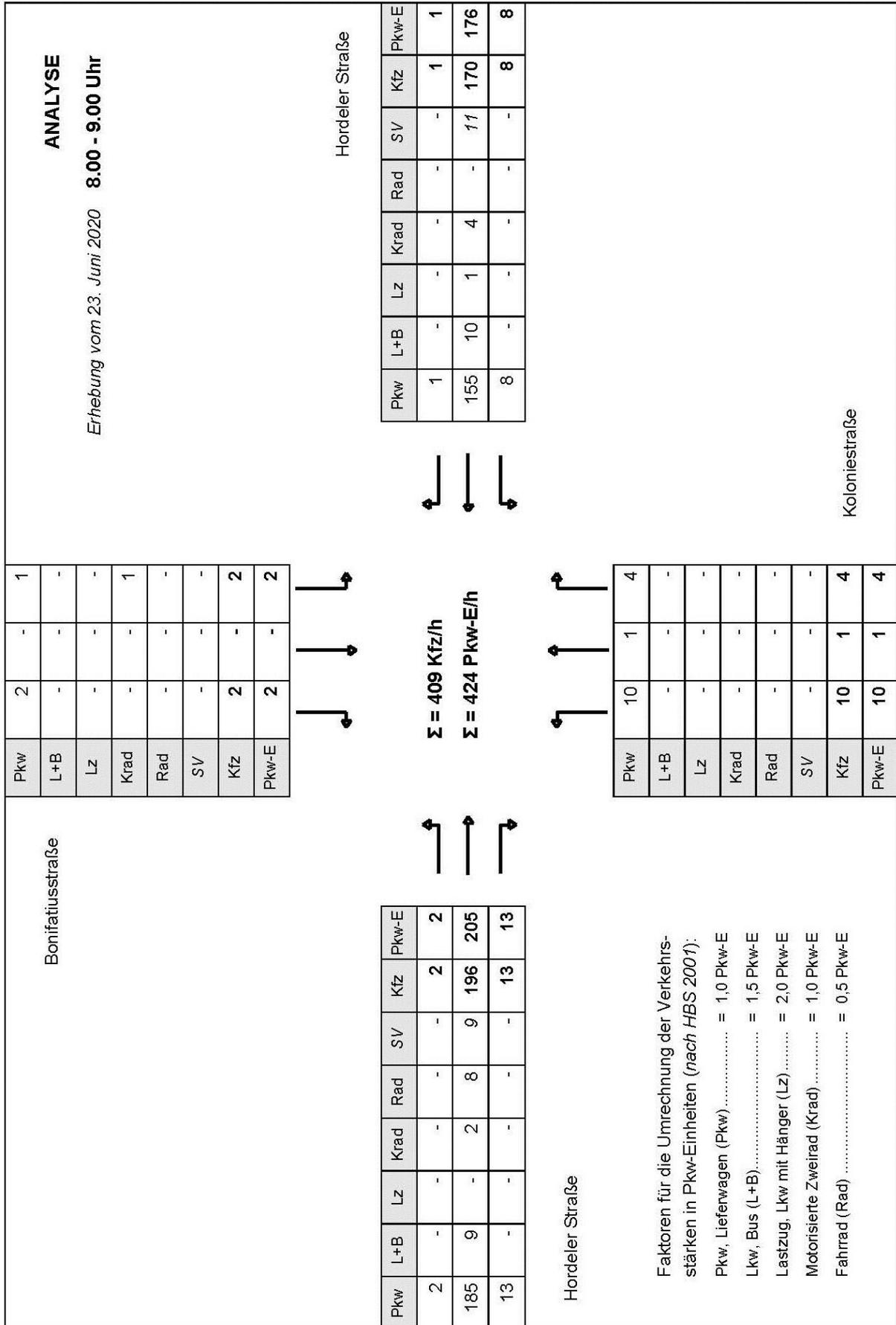
**ANHANG 5:** HBS-Leistungsfähigkeitsberechnung Vorfahrt Hordeler Straße / Reichsstraße  
Anhang 5a: Vorbelastung Morgenspitze  
Anhang 5b: Prognose Morgenspitze  
Anhang 5c: Vorbelastung Nachmittagsspitze  
Anhang 5d: Prognose Nachmittagsspitze

**ANHANG 6:** HBS-Leistungsfähigkeitsberechnung Vorfahrt Edmund-Weber-Straße /  
Reichsstraße  
Anhang 6a: Vorbelastung Morgenspitze  
Anhang 6b: Prognose Morgenspitze  
Anhang 6c: Vorbelastung Nachmittagsspitze  
Anhang 6d: Prognose Nachmittagsspitze

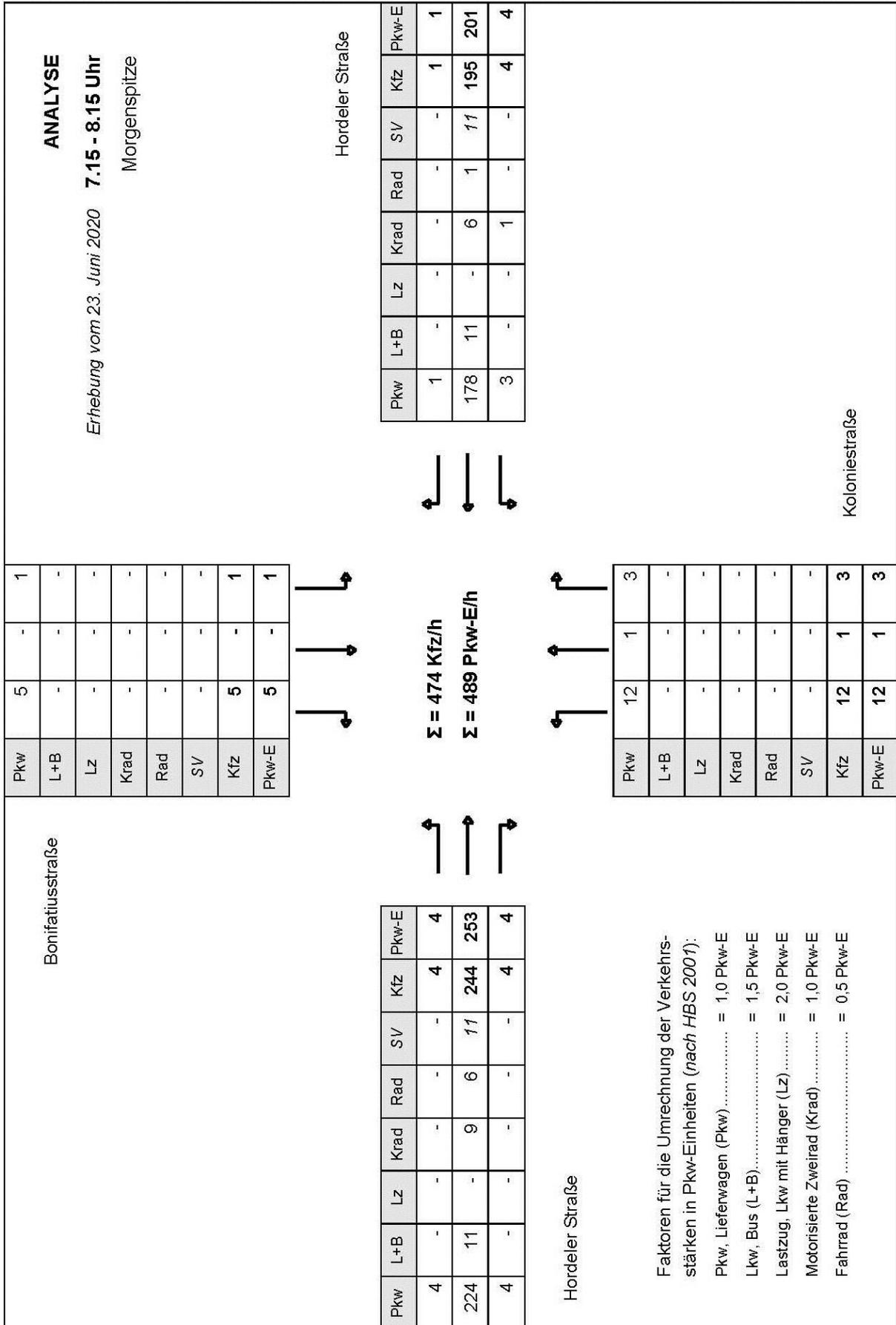
**ANHANG 7:** Merkmalsausprägungen typischer Entwurfssituationen



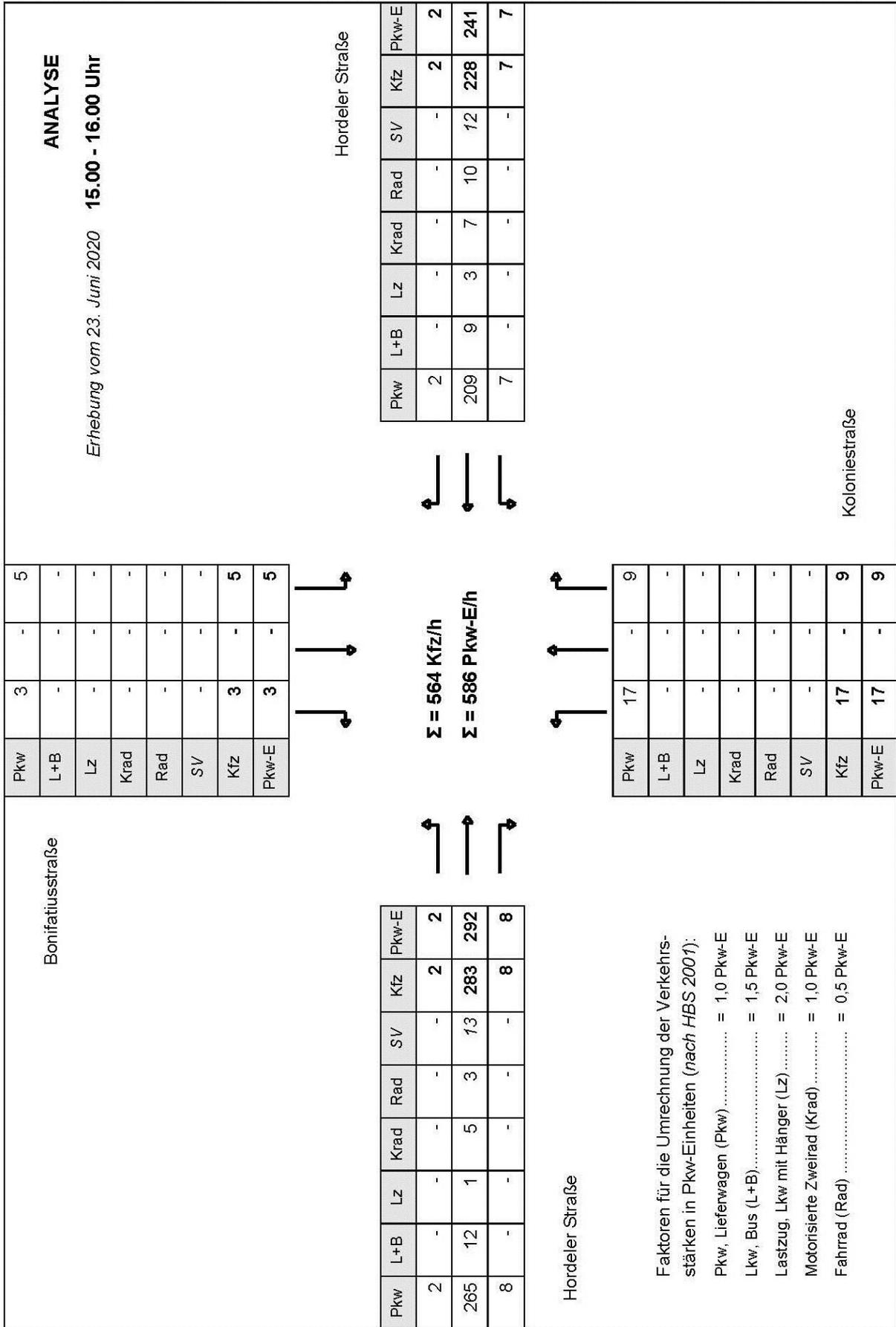
**Abbildung 1:** ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße im Zeitraum 7.00 - 8.00 Uhr  
 Ergebnisse der Verkehrszählung vom 23. Juni 2020



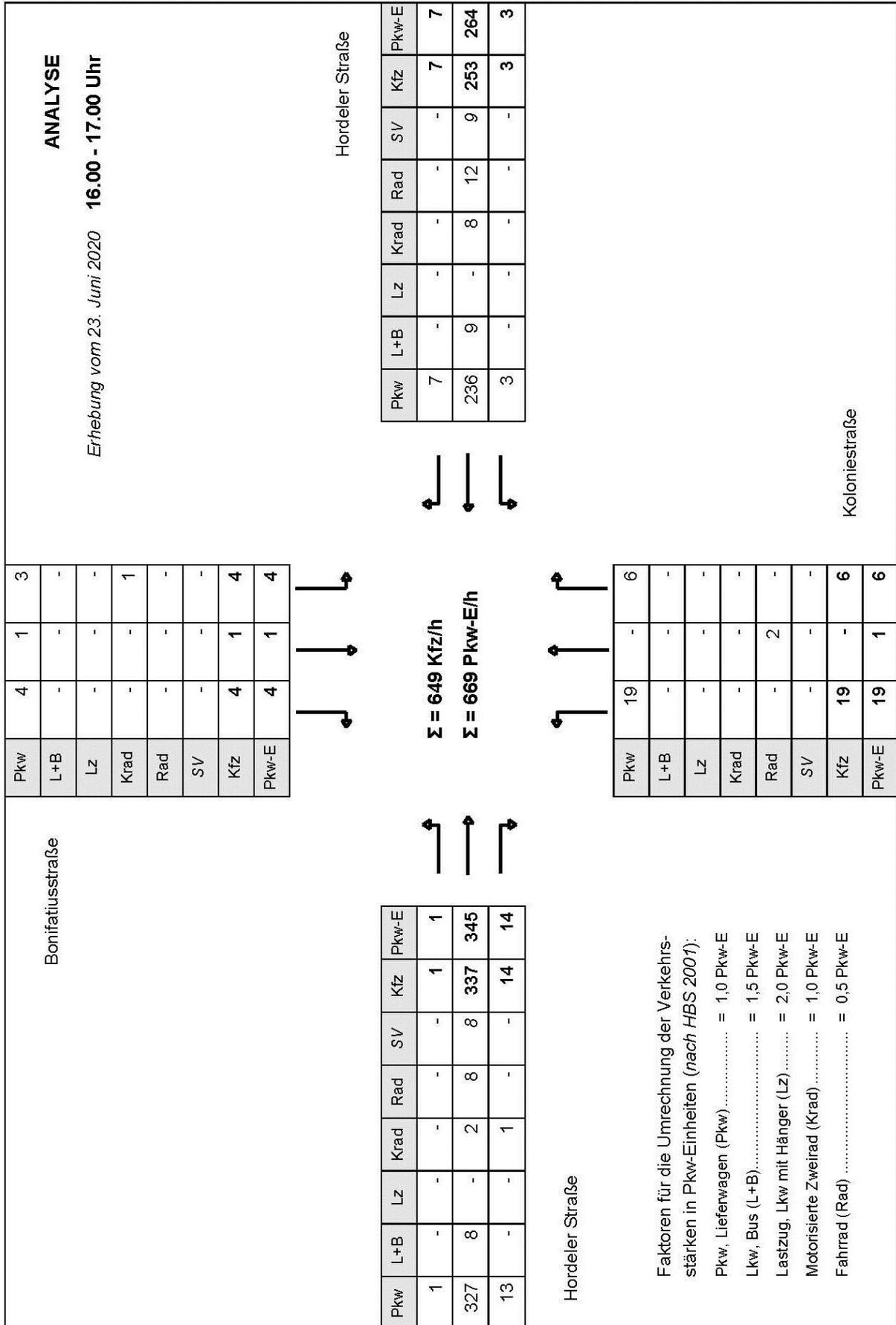
**Abbildung 2:** ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße im Zeitraum 8.00 - 9.00 Uhr  
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 23. Juni 2020



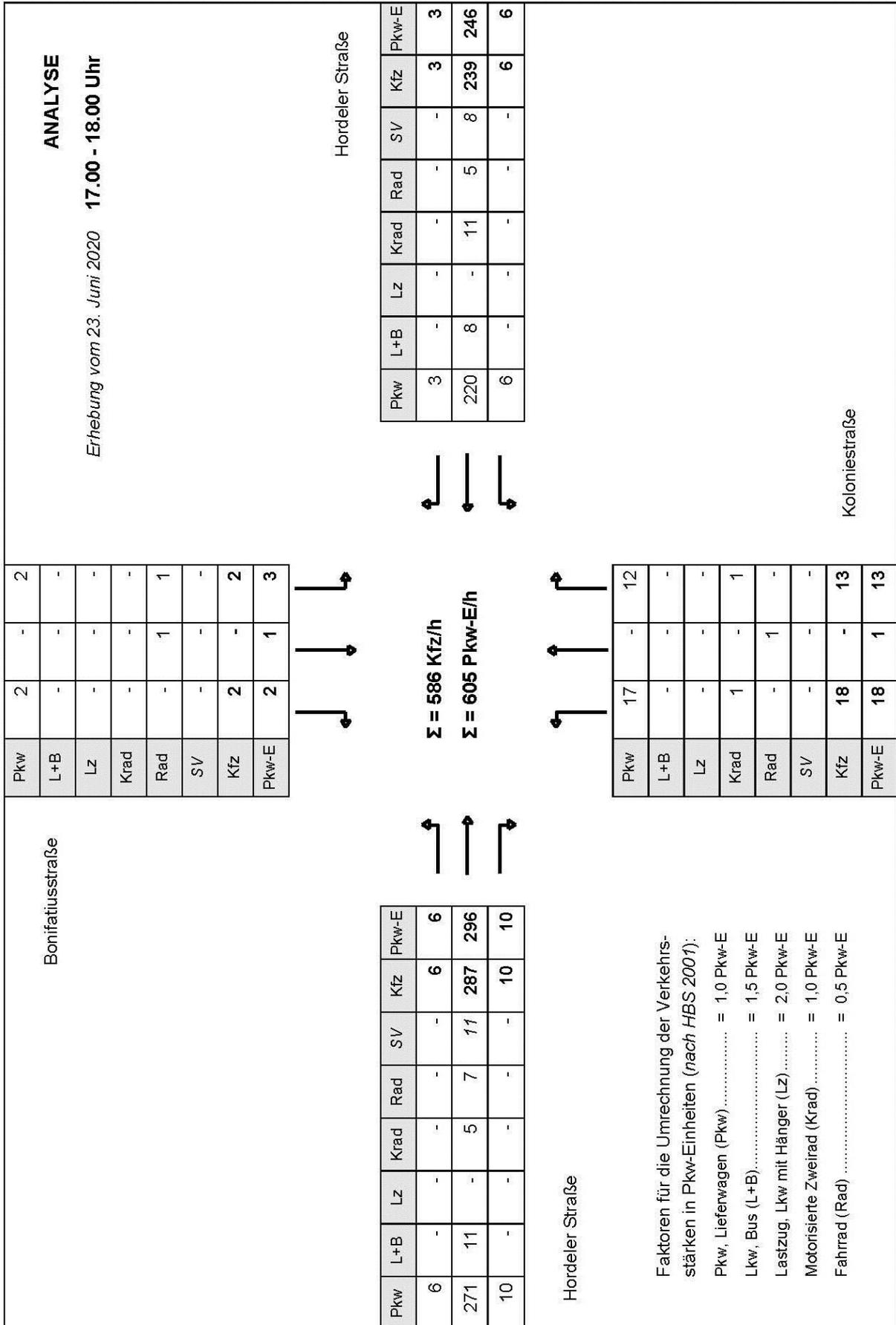
**Abbildung 3:** ANALYSE-Verkehrbelastungen am Knotenpunkt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße im Zeitraum 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)  
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 23. Juni 2020



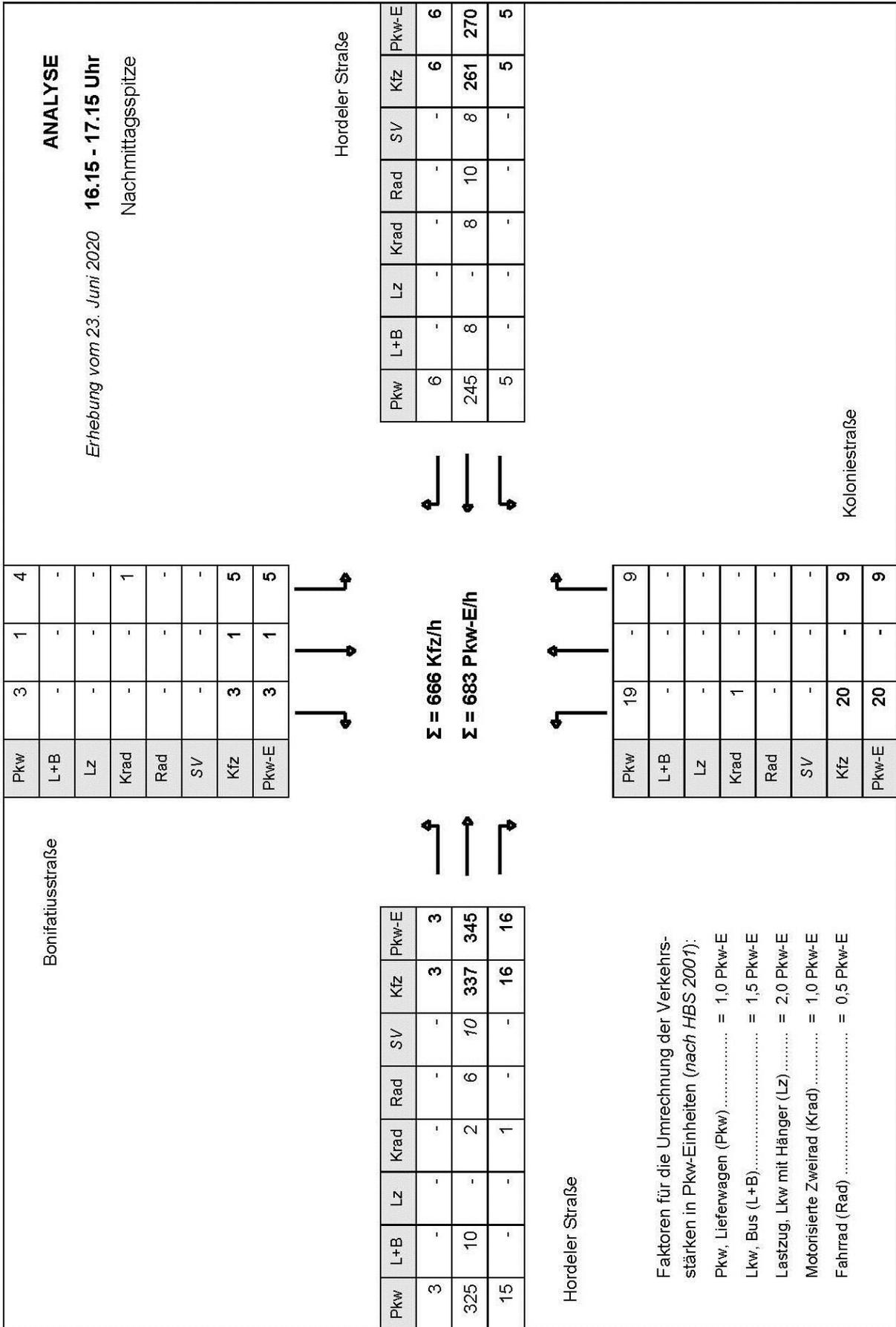
**Abbildung 4:** ANALYSE-Verkehrbelastungen am Knotenpunkt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße im Zeitraum 15.00 - 16.00 Uhr  
 Ergebnisse der Verkehrszählung vom 23. Juni 2020



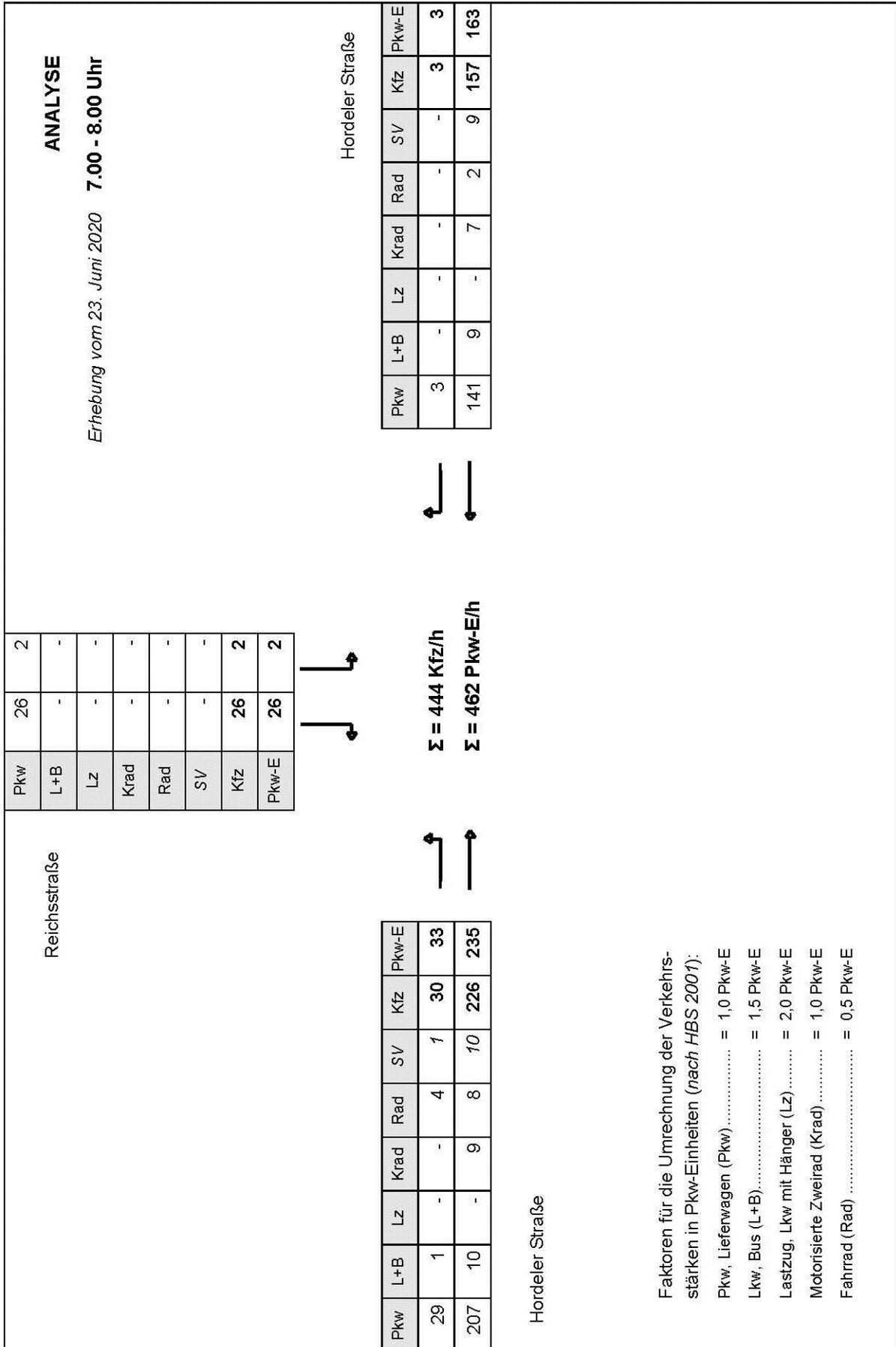
**Abbildung 5:** ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße im Zeitraum 16.00 - 17.00 Uhr  
 Ergebnisse der Verkehrszählung vom 23. Juni 2020



**Abbildung 6:** ANALYSE-Verkehrslastungen am Knotenpunkt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße im Zeitraum 17.00 - 18.00 Uhr  
 Ergebnisse der Verkehrszählung vom 23. Juni 2020

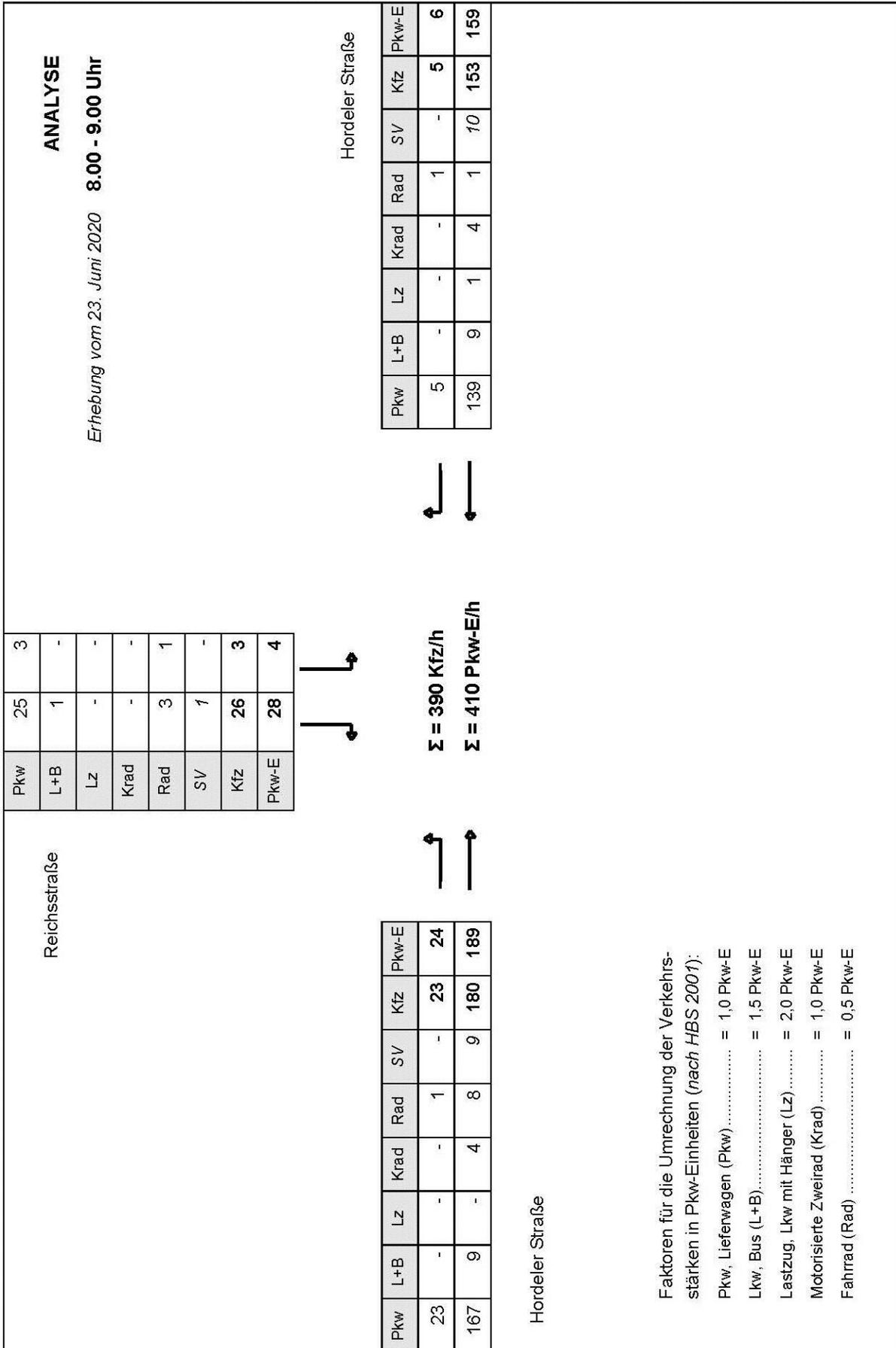


**Abbildung 7:** ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße im Zeitraum 16.15 - 17.15 Uhr  
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 23. Juni 2020

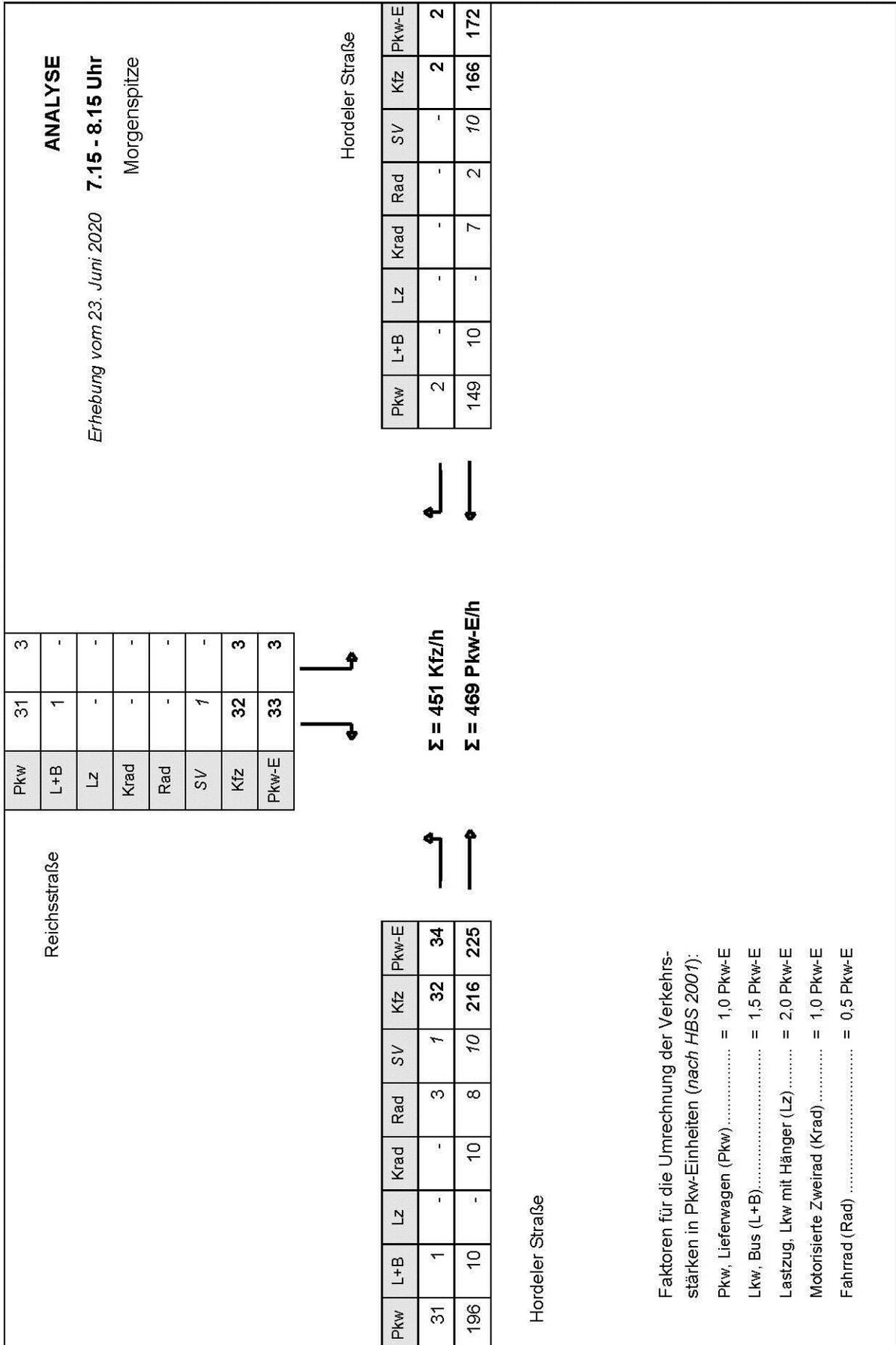


**Abbildung 1:** ANALYSE-Verkehrslastungen am Knotenpunkt Hordeler Straße / Reichsstraße im Zeitraum 7.00 - 8.00 Uhr

Ergebnisse der Verkehrszählung vom 23. Juni 2020

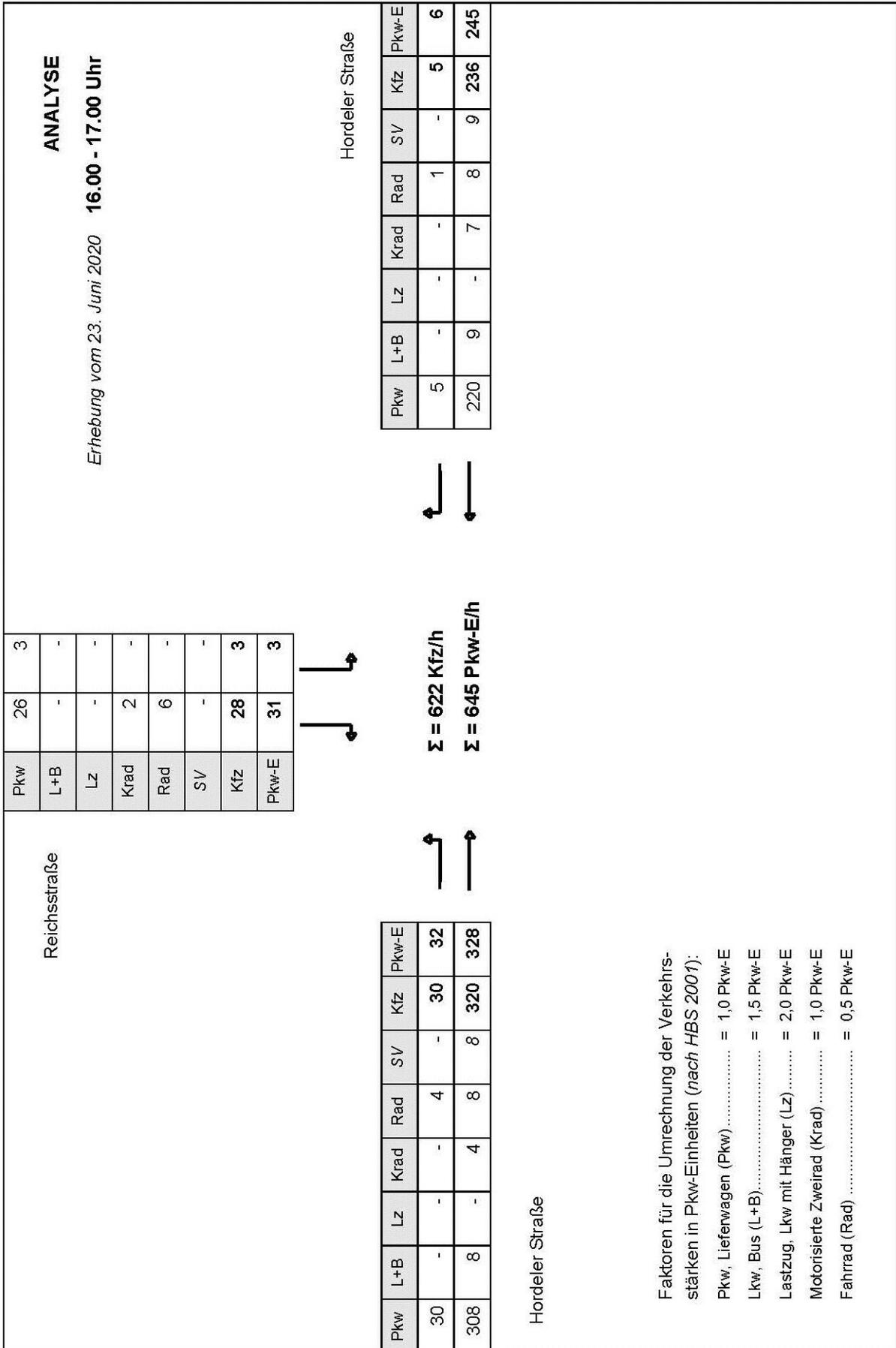


**Abbildung 2:** ANALYSE-Verkehrslastungen am Knotenpunkt Hordeler Straße / Reichsstraße im Zeitraum 8.00 - 9.00 Uhr  
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 23. Juni 2020

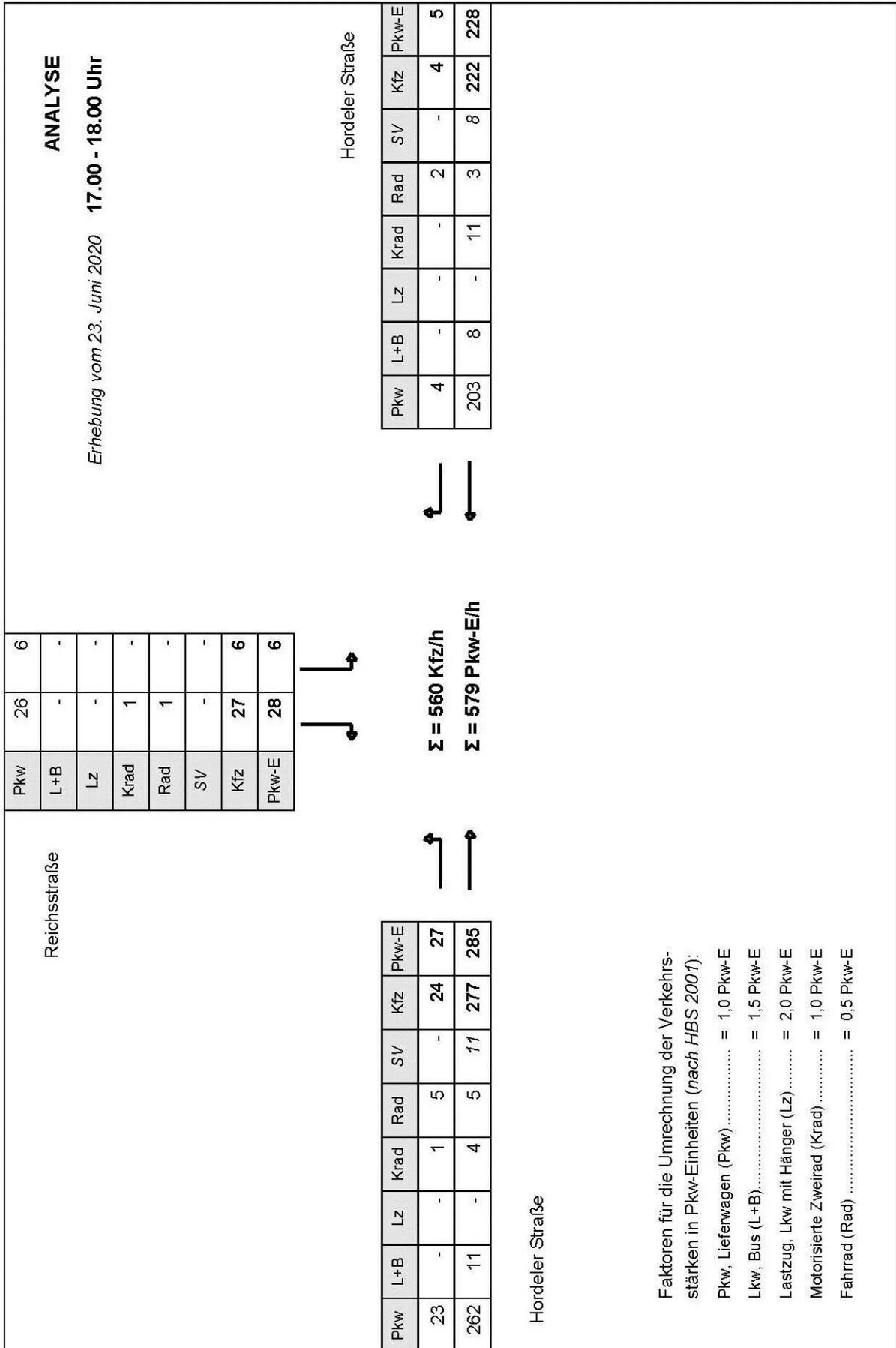


**Abbildung 3:** ANALYSE-Verkehrslastungen am Knotenpunkt Hordeler Straße / Reichsstraße im Zeitraum 7.15 - 8.15 Uhr (Morgenspitze)  
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 23. Juni 2020





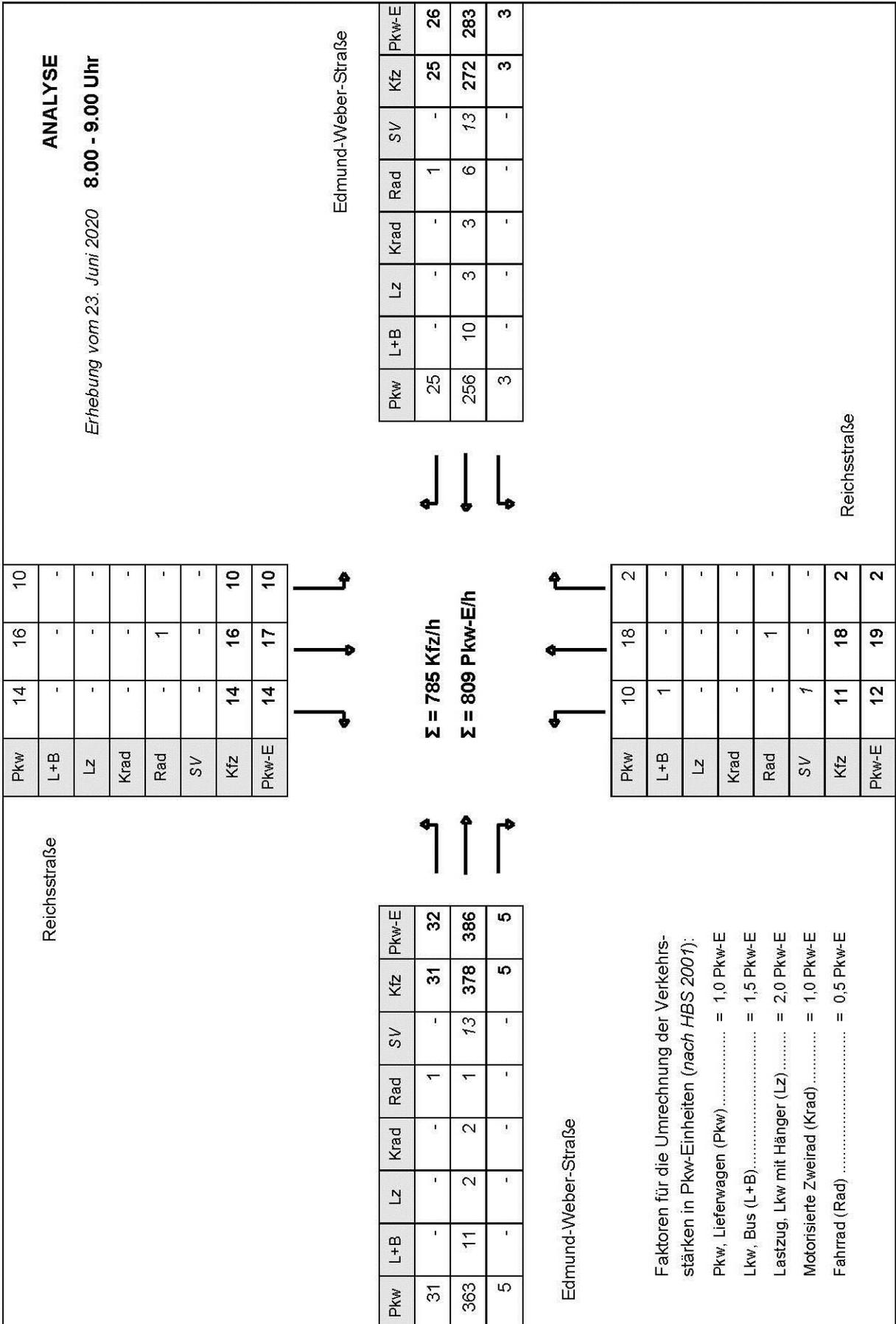
**Abbildung 5:** ANALYSE-Verkehrslastungen am Knotenpunkt Hordeler Straße / Reichsstraße im Zeitraum 16.00 - 17.00 Uhr  
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 23. Juni 2020



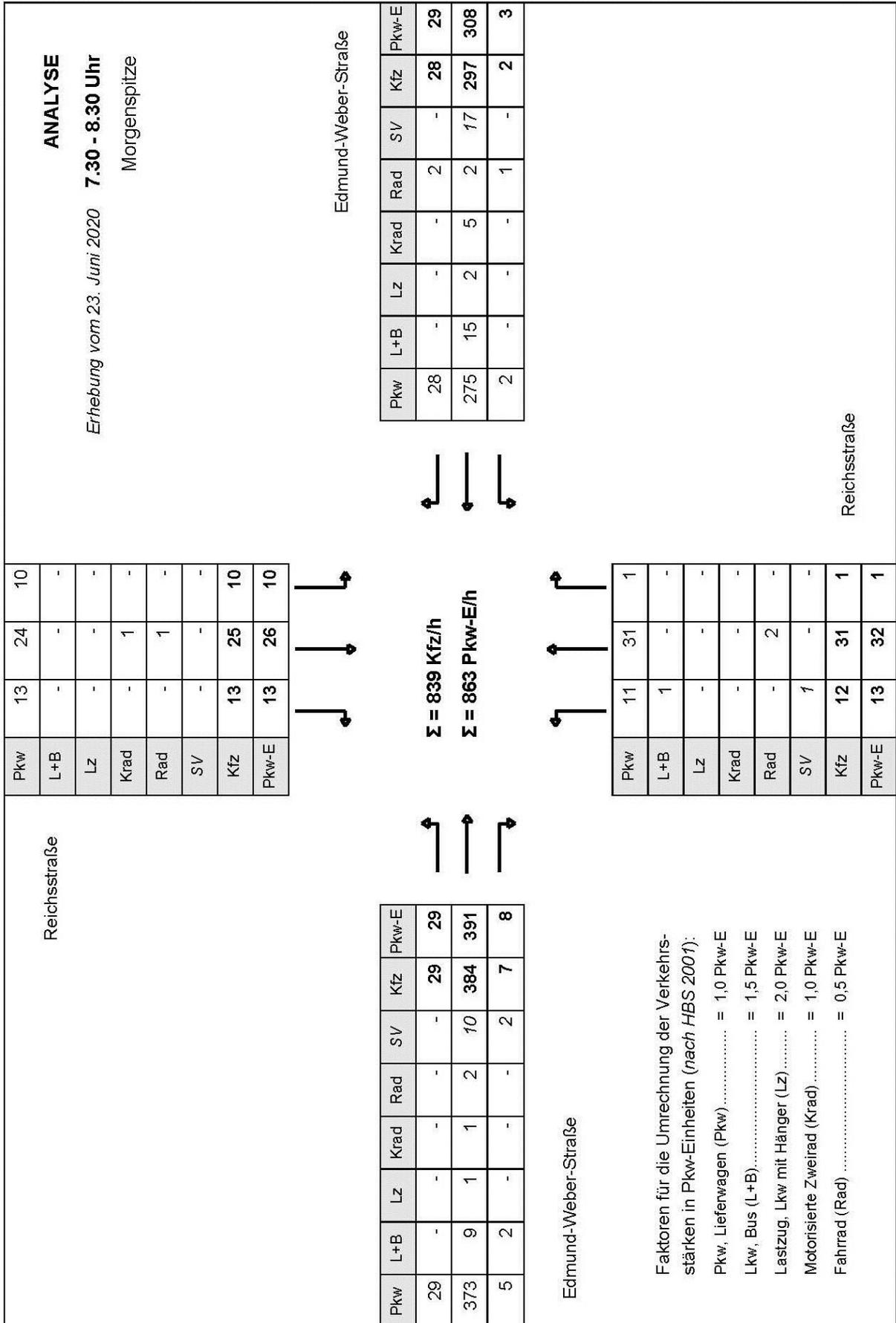
**Abbildung 6:** ANALYSE-Verkehrslastungen am Knotenpunkt Hordeler Straße / Reichsstraße im Zeitraum 17.00 - 18.00 Uhr  
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 23. Juni 2020







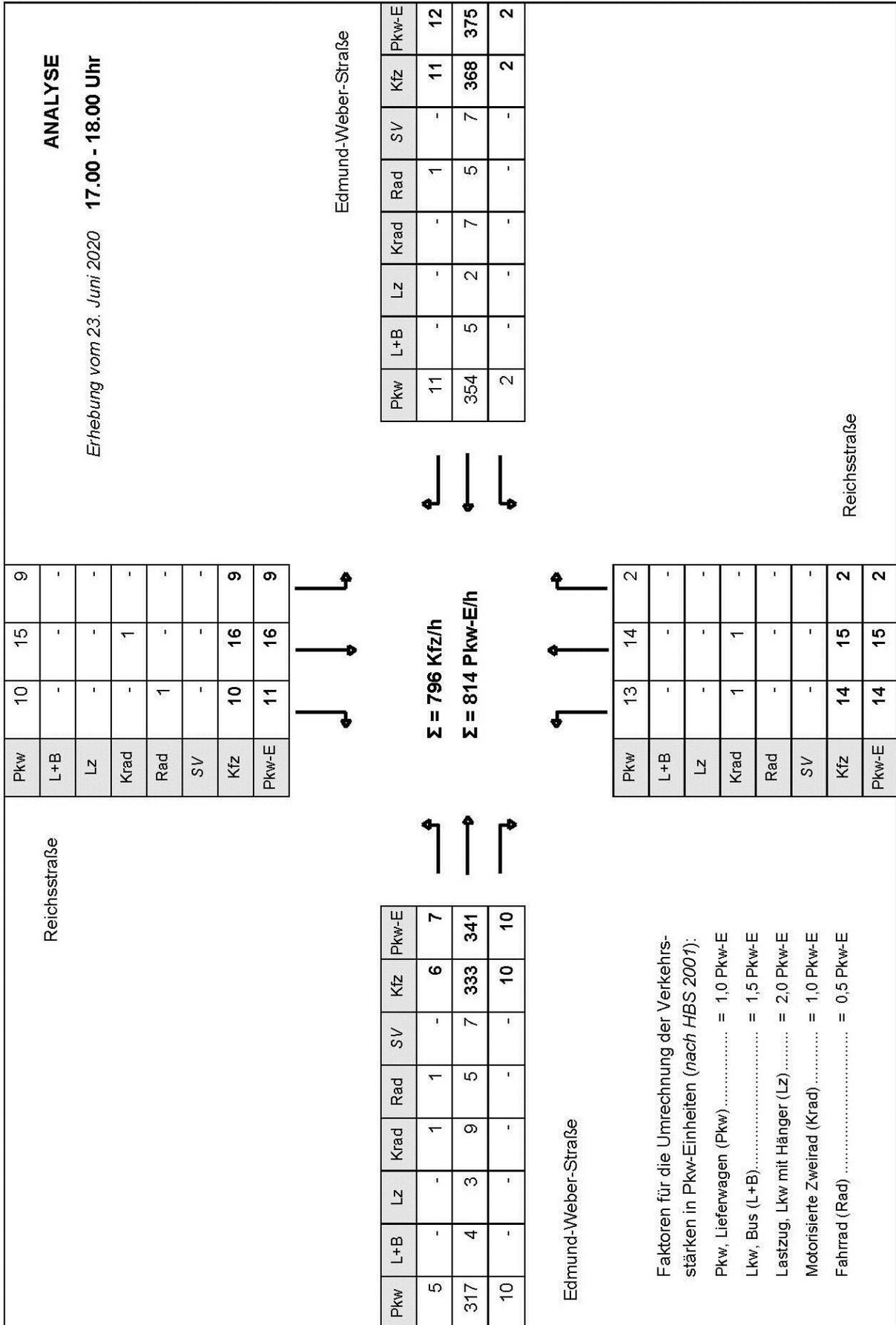
**Abbildung 2:** ANALYSE-Verkehrslastungen am Knotenpunkt Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße im Zeitraum 8.00 - 9.00 Uhr  
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 23. Juni 2020



**Abbildung 3:** ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße im Zeitraum 7.30 - 8.30 Uhr (Morgenspitze)  
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 23. Juni 2020

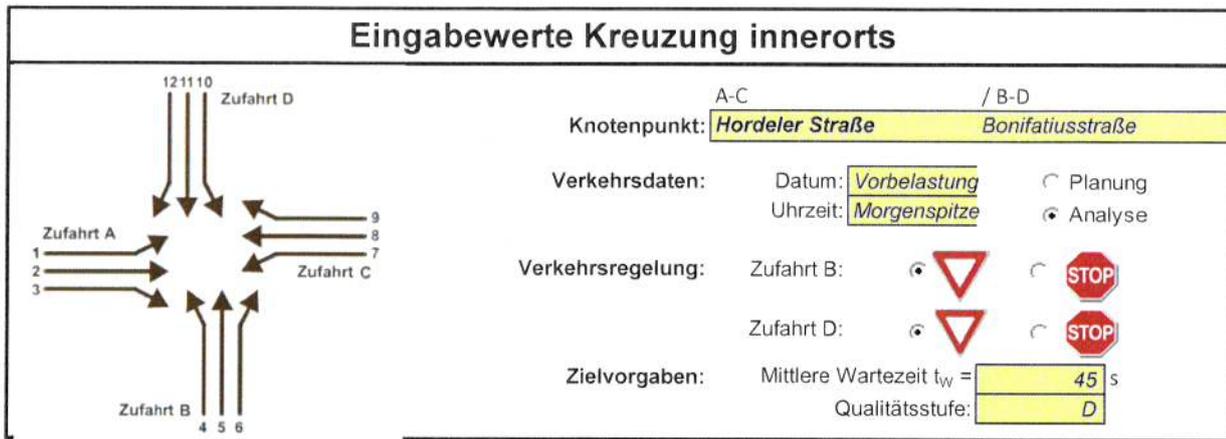






**Abbildung 6:** ANALYSE-Verkehrslastungen am Knotenpunkt Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße im Zeitraum 17.00 - 18.00 Uhr  
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 23. Juni 2020





Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:  liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs  
 liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs  
 liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: **1,10**

Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.		Mittelsinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	1	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4,5,6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C	7	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	9		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
D	10		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10,11,12		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	12		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	1		4			4	---	1,000	4
	2		256	12		268	---	1,022	274
	3		4			4	---	1,000	4
	F12	---	---	---	---	---	40		
B	4		13			13	---	1,000	13
	5		1			1	---	1,000	1
	6		3			3	---	1,000	3
	F34	---	---	---	---	---	20		
C	7		4			4	---	1,000	4
	8		203	12		215	---	1,028	221
	9		1			1	---	1,000	1
	F56	---	---	---	---	---			
D	10		1			1	---	1,000	1
	11					0	---	0,000	0
	12		6			6	---	1,000	6
	F78	---	---	---	---	---	20		

Hochrechnungsfaktor: **1,0000**

Vorbelastung Morgenspitze

HBS-Berechnung Vorfahrt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße



Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme								
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_i$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	216	1005	0,983	988	0,004	0,995	0,990
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,152	1,000	---
	3 (1)	0	1600	0,983	1573	0,003	1,000	---
B	4 (4)	500	570	0,983	551	0,024	---	---
	5 (3)	494	546	1,000	540	0,002	0,998	0,988
	6 (2)	270	863	1,000	863	0,003	0,997	---
C	7 (2)	272	943	0,983	927	0,004	0,995	0,990
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,123	1,000	---
	9 (1)	0	1600	0,983	1573	0,001	1,000	---
D	10 (4)	498	572	1,000	563	0,002	---	---
	11 (3)	496	544	1,000	539	0,000	1,000	0,990
	12 (2)	216	922	0,983	907	0,007	0,993	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	1	4	1,000	988	988	0,004	984	3,7	A
	2	268	1,022	1800	1761	0,152	1493	0,0	A
	3	4	1,000	1573	1573	0,003	1569	2,3	A
B	4	13	1,000	551	551	0,024	538	6,7	A
	5	1	1,000	540	540	0,002	539	6,7	A
	6	3	1,000	863	863	0,003	860	4,2	A
C	7	4	1,000	927	927	0,004	923	3,9	A
	8	215	1,028	1800	1751	0,123	1536	0,0	A
	9	1	1,000	1573	1573	0,001	1572	2,3	A
D	10	1	1,000	563	563	0,002	562	6,4	A
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	6	1,000	907	907	0,007	901	4,0	A
A	1+2+3	276	1,022	1800	1762	0,157	1486	2,4	A
B	4+5+6	17	1,000	588	588	0,029	571	6,3	A
C	7+8+9	220	1,027	1800	1752	0,126	1532	2,3	A
D	10+11+12	7	1,000	834	834	0,008	827	4,4	A
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</b>

Vorbelastung Morgenspitze

HBS-Berechnung Vorfahrt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße

**Anhang 4a**

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A	1+2+3	276	1,022	1762	95	0,56	7
B	4+5+6	17	1	588	95	0,09	6
C	7+8+9	220	1,027	1752	95	0,43	7
D	10+11+12	7	1	834	95	0,03	6

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F81	---	---	---	4,0	A
		F1	215	491	4,0		
		F2	276				
		F23	---				
B	nein	F23	---			---	---
		F3	0	17	0,1		
		F4	17				
		F45	---				
C	nein	F45	---			---	---
		F5	268	488	3,9		
		F6	220				
		F67	---				
D	nein	F67	---			---	---
		F7	1	8	0,0		
		F8	7				
		F81	---				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg,ges}$							A

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
D		R8	---		---		---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg,Rad,ges}$							---



**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**  liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs  
 liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs  
 liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: **1,10**

Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	1		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	4		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4,5,6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	7		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D	10		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10,11,12		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	1		4			4	---	1,000	4
	2		283	13		296	---	1,022	303
	3		4			4	---	1,000	4
	F12	---	---	---	---	---	40		
B	4		14			14	---	1,000	14
	5		1			1	---	1,000	1
	6		3			3	---	1,000	3
	F34	---	---	---	---	---	20		
C	7		4			4	---	1,000	4
	8		233	13		246	---	1,026	253
	9		2			2	---	1,000	2
	F56	---	---	---	---	---			
D	10		19			19	---	1,000	19
	11					0	---	0,000	0
	12		10			10	---	1,000	10
	F78	---	---	---	---	---	20		

Hochrechnungsfaktor: **1,000**

Prognose Morgenspitze  
 HBS-Berechnung Vorfahrt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße

### Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 603 Fz/h

A-C /B-D  
Knotenpunkt: *Hordeler Straße* / *Bonifatiusstraße*

**Verkehrsdaten:** Datum: *Prognose* Analyse  
Uhrzeit: *Morgenspitze*

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:   
Zufahrt D:

**Zielvorgaben:** Mittlere Wartezeit  $t_w = 45$  s  
Qualitätsstufe: *D*

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme								
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_i$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	248	969	0,983	953	0,004	0,995	0,990
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,168	1,000	---
	3 (1)	0	1600	0,983	1573	0,003	1,000	---
B	4 (4)	563	523	0,983	503	0,028	---	---
	5 (3)	554	502	1,000	496	0,002	0,998	0,988
	6 (2)	298	834	1,000	834	0,004	0,996	---
C	7 (2)	300	914	0,983	898	0,004	0,995	0,990
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,140	1,000	---
	9 (1)	0	1600	0,983	1573	0,001	1,000	---
D	10 (4)	557	527	1,000	519	0,037	---	---
	11 (3)	555	501	1,000	496	0,000	1,000	0,990
	12 (2)	247	887	0,983	872	0,011	0,989	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	1	4	1,000	953	953	0,004	949	3,8	<b>A</b>
	2	296	1,022	1800	1761	0,168	1465	0,0	<b>A</b>
	3	4	1,000	1573	1573	0,003	1569	2,3	<b>A</b>
B	4	14	1,000	503	503	0,028	489	7,4	<b>A</b>
	5	1	1,000	496	496	0,002	495	7,3	<b>A</b>
	6	3	1,000	834	834	0,004	831	4,3	<b>A</b>
C	7	4	1,000	898	898	0,004	894	4,0	<b>A</b>
	8	246	1,026	1800	1754	0,140	1508	0,0	<b>A</b>
	9	2	1,000	1573	1573	0,001	1571	2,3	<b>A</b>
D	10	19	1,000	519	519	0,037	500	7,2	<b>A</b>
	11	---	---	---	---	---	---	---	---
	12	10	1,000	872	872	0,011	862	4,2	<b>A</b>
A	1+2+3	304	1,021	1800	1762	0,173	1458	2,5	<b>A</b>
B	4+5+6	18	1,000	538	538	0,033	520	6,9	<b>A</b>
C	7+8+9	252	1,026	1800	1755	0,144	1503	2,4	<b>A</b>
D	10+11+12	29	1,000	603	603	0,048	574	6,3	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</b>

Prognose Morgenspitze

HBS-Berechnung Vorfahrt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße

**Anhang 4b**

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A	1+2+3	304	1,021	1762	95	0,62	7
B	4+5+6	18	1	538	95	0,10	6
C	7+8+9	252	1,026	1755	95	0,50	7
D	10+11+12	29	1	603	95	0,15	6

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F81	---	550	4,6	4,6	A
		F1	246				
		F2	304				
		F23	---				
B	nein	F23	---	18	0,1	0,1	A
		F3	0				
		F4	18				
		F45	---				
C	nein	F45	---	548	4,6	4,6	A
		F5	296				
		F6	252				
		F67	---				
D	nein	F67	---	30	0,2	0,2	A
		F7	1				
		F8	29				
		F81	---				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg,ges}$							A

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
D		R8	---		---		---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg,Rad,ges}$							---

### Eingabewerte Kreuzung innerorts

Knotenpunkt: **A-C** / **B-D**  
**Hordeler Straße** / **Bonifatiusstraße**

Verkehrsdaten: Datum: **Vorbelastung**  Planung  
 Uhrzeit: **Nachmittagsspitze**  Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:     
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  **45** s  
 Qualitätsstufe: **D**

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:  liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs  
 liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs  
 liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: **1,10**

Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	1	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4,5,6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C	7	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	9		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
D	10		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10,11,12		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	12		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	1		3			3	---	1,000	3
	2		360	11		371	---	1,015	377
	3		18			18	---	1,000	18
	F12	---	---	---	---	---	40		
B	4		22			22	---	1,000	22
	5					0	---	0,000	0
	6		10			10	---	1,000	10
	F34	---	---	---	---	---	20		
C	7		6			6	---	1,000	6
	8		278	9		287	---	1,016	292
	9		7			7	---	1,000	7
	F56	---				---			
D	10		6			6	---	1,000	6
	11		1			1	---	1,000	1
	12		3			3	---	1,000	3
	F78	---	---	---	---	---	20		

Hochrechnungsfaktor: **1,000**

Vorbelastung Nachmittagsspitze  
 HBS-Berechnung Vorfahrt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße



Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme								
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_i$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	294	920	0,983	904	0,003	0,996	0,987
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,209	1,000	---
	3 (1)	0	1600	0,983	1573	0,011	1,000	---
B	4 (4)	684	444	0,983	428	0,051	---	---
	5 (3)	683	418	1,000	413	0,000	1,000	0,987
	6 (2)	380	754	1,000	754	0,013	0,987	---
C	7 (2)	389	826	0,983	812	0,007	0,991	0,987
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,162	1,000	---
	9 (1)	0	1600	0,983	1573	0,004	1,000	---
D	10 (4)	690	440	1,000	429	0,014	---	---
	11 (3)	689	415	1,000	410	0,002	0,998	0,985
	12 (2)	291	841	0,983	827	0,004	0,996	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	1	3	1,000	904	904	0,003	901	4,0	<b>A</b>
	2	371	1,015	1800	1774	0,209	1403	0,0	<b>A</b>
	3	18	1,000	1573	1573	0,011	1555	2,3	<b>A</b>
B	4	22	1,000	428	428	0,051	406	8,9	<b>A</b>
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	10	1,000	754	754	0,013	744	4,8	<b>A</b>
C	7	6	1,000	812	812	0,007	806	4,5	<b>A</b>
	8	287	1,016	1800	1772	0,162	1485	0,0	<b>A</b>
	9	7	1,000	1573	1573	0,004	1566	2,3	<b>A</b>
D	10	6	1,000	429	429	0,014	423	8,5	<b>A</b>
	11	1	1,000	410	410	0,002	409	8,8	<b>A</b>
	12	3	1,000	827	827	0,004	824	4,4	<b>A</b>
A	1+2+3	392	1,014	1800	1775	0,221	1383	2,6	<b>A</b>
B	4+5+6	32	1,000	495	495	0,065	463	7,8	<b>A</b>
C	7+8+9	300	1,015	1800	1773	0,169	1473	2,4	<b>A</b>
D	10+11+12	10	1,000	498	498	0,020	488	7,4	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</b>

Vorbelastung Nachmittagsspitze

HBS-Berechnung Vorfahrt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße

**Anhang 4c**

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A	1+2+3	392	1,014	1775	95	0,85	7
B	4+5+6	32	1	495	95	0,21	6
C	7+8+9	300	1,015	1773	95	0,61	7
D	10+11+12	10	1	498	95	0,06	6

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F81	---	---	---	6,3	B
		F1	287	679	6,3		
		F2	392				
		F23	---				
B	nein	F23	---			33	0,2
		F3	1				
		F4	32				
		F45	---				
C	nein	F45	---	671	6,2	6,2	B
		F5	371				
		F6	300				
		F67	---				
D	nein	F67	---	10	0,1	0,1	A
		F7	0				
		F8	10				
		F81	---				
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>Fg,ges</sub>							B

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
D		R8	---		---		---
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>Fg,Rad,ges</sub>							---

### Eingabewerte Kreuzung innerorts

**Knotenpunkt:** A-C / B-D  
**Hordeler Straße** / **Bonifatiusstraße**

**Verkehrsdaten:** Datum: **Prognose**  Planung  
 Uhrzeit: **Nachmittagsspitze**  Analyse

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:     
 Zufahrt D:

**Zielvorgaben:** Mittlere Wartezeit  $t_W =$  **45** s  
 Qualitätsstufe: **D**

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**  liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs  
 liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs  
 liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: **1,10**

Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	1		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	4		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4,5,6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	7		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D	10		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10,11,12		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	1		5			5	---	1,000	5
	2		403	12		415	---	1,014	421
	3		20			20	---	1,000	20
	F12	---	---	---	---	---	40		
B	4		24			24	---	1,000	24
	5					0	---	0,000	0
	6		11			11	---	1,000	11
	F34	---	---	---	---	---	20		
C	7		7			7	---	1,000	7
	8		309	10		319	---	1,016	324
	9		22			22	---	1,000	22
	F56	---	---	---	---	---			
D	10		14			14	---	1,000	14
	11		1			1	---	1,000	1
	12		4			4	---	1,000	4
	F78	---	---	---	---	---	20		

Hochrechnungsfaktor: **1,000**

Prognose Nachmittagsspitze  
 HBS-Berechnung Vorfahrt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße



Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme								
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_i$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	341	872	0,983	857	0,006	0,992	0,981
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,234	1,000	---
	3 (1)	0	1600	0,983	1573	0,013	1,000	---
B	4 (4)	772	393	0,983	376	0,064	---	---
	5 (3)	778	366	1,000	359	0,000	1,000	0,981
	6 (2)	425	714	1,000	714	0,015	0,985	---
C	7 (2)	435	783	0,983	770	0,009	0,989	0,981
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,180	1,000	---
	9 (1)	0	1600	0,983	1573	0,014	1,000	---
D	10 (4)	778	390	1,000	377	0,037	---	---
	11 (3)	777	367	1,000	360	0,003	0,997	0,978
	12 (2)	330	802	0,983	788	0,005	0,995	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	1	5	1,000	857	857	0,006	852	4,2	<b>A</b>
	2	415	1,014	1800	1774	0,234	1359	0,0	<b>A</b>
	3	20	1,000	1573	1573	0,013	1553	2,3	<b>A</b>
B	4	24	1,000	376	376	0,064	352	10,2	<b>B</b>
	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	6	11	1,000	714	714	0,015	703	5,1	<b>A</b>
C	7	7	1,000	770	770	0,009	763	4,7	<b>A</b>
	8	319	1,016	1800	1772	0,180	1453	0,0	<b>A</b>
	9	22	1,000	1573	1573	0,014	1551	2,3	<b>A</b>
D	10	14	1,000	377	377	0,037	363	9,9	<b>A</b>
	11	1	1,000	360	360	0,003	359	10,0	<b>B</b>
	12	4	1,000	788	788	0,005	784	4,6	<b>A</b>
A	1+2+3	440	1,014	1800	1776	0,248	1336	2,7	<b>A</b>
B	4+5+6	35	1,000	442	442	0,079	407	8,8	<b>A</b>
C	7+8+9	348	1,014	1800	1775	0,196	1427	2,5	<b>A</b>
D	10+11+12	19	1,000	422	422	0,045	403	8,9	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>B</b>

Prognose Nachmittagsspitze

HBS-Berechnung Vorfahrt Hordeler Straße / Bonifatiusstraße

**Anhang 4d**

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A	1+2+3	440	1,014	1776	95	0,99	7
B	4+5+6	35	1	442	95	0,26	6
C	7+8+9	348	1,014	1775	95	0,73	7
D	10+11+12	19	1	422	95	0,14	6

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F81	---	759	7,4	7,4	B
		F1	319				
		F2	440				
		F23	---				
B	nein	F23	---	36	0,2	0,2	A
		F3	1				
		F4	35				
		F45	---				
C	nein	F45	---	763	7,5	7,5	B
		F5	415				
		F6	348				
		F67	---				
D	nein	F67	---	19	0,1	0,1	A
		F7	0				
		F8	19				
		F81	---				
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>Fg,ges</sub>							B

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
D		R8	---		---		---
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>Fg/Rad,ges</sub>							---

### Eingabewerte Einmündung innerorts

Knotenpunkt: **A-C** / **B**  
**Hordeler Straße** / **Reichsstraße**

Verkehrsdaten: Datum: **Vorbelastung**  Planung  
 Uhrzeit: **Morgenspitze**  Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  **45** s  
 Qualitätsstufe: **D**

- Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**
- liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
  - liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
  - liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)
- Umrechnungsfaktor: **1,10**

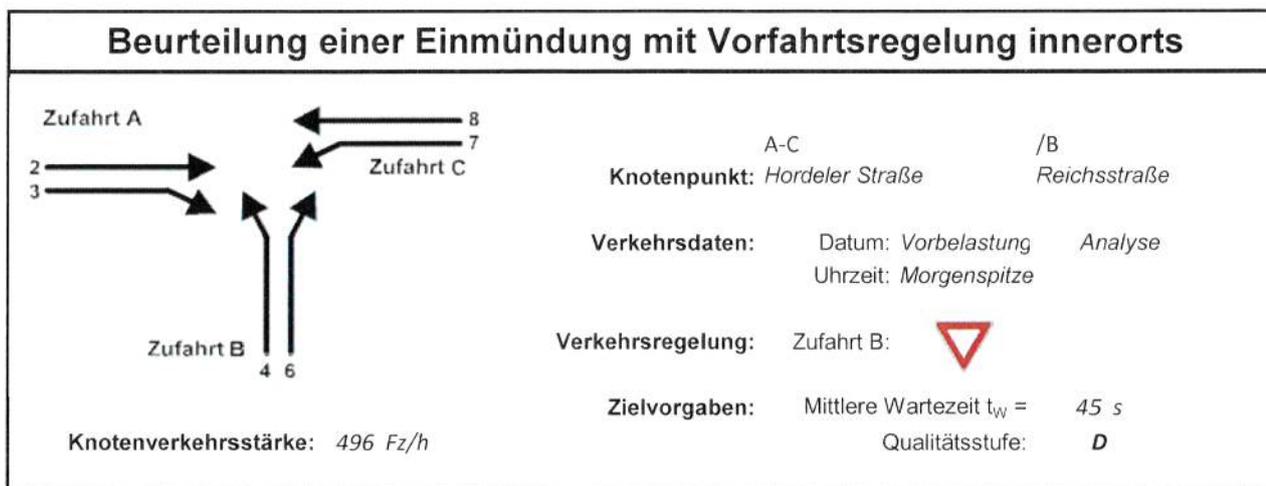
### Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4+6		<input type="checkbox"/>					
C	7	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2		172	11		183	---	1,030	189
	3		2			2	---	1,000	2
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		3			3	---	1,000	3
	6		34	1		35	---	1,014	36
	F34	---	---	---	---	---	20		
C	7		34	1		35	---	1,014	36
	8		227	11		238	---	1,023	244
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: **1,0000**



**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:** liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

### Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungsfaktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,105	---
	3 (1)	0	1600	0,983	1573	0,001	---
B	4 (3)	457	604	1,000	580	0,005	---
	6 (2)	184	958	1,000	958	0,037	---
C	7 (2)	185	1041	0,983	1024	0,035	0,960
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,135	---

### Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungsgrad $x_i$ [-]	Kapazitätsreserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitätsstufe QSV
A	2	183	1,030	1800	1747	0,105	1564	0,0	<b>A</b>
	3	2	1,000	1573	1573	0,001	1571	2,3	<b>A</b>
B	4	3	1,000	580	580	0,005	577	6,2	<b>A</b>
	6	35	1,014	958	945	0,037	910	4,0	<b>A</b>
C	7	35	1,014	1024	1009	0,035	974	3,7	<b>A</b>
	8	238	1,023	1800	1759	0,135	1521	0,0	<b>A</b>
A	2+3	185	1,030	1797	1745	0,106	1560	2,3	<b>A</b>
B	4+6	38	1,013	912	900	0,042	862	4,2	<b>A</b>
C	7+8	273	1,022	1800	1761	0,155	1488	2,4	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</b>

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	38	1,013	900	95	0,13	7
C	7+8	273	1,022	1761	95	0,55	7

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F1	238	423	3,3	3,3	A
		F2	185				
		F23	---				
B	nein	F23	---	38	0,2	0,2	A
		F3	0				
		F4	38				
		F45	---				
C	nein	F45	---	456	3,6	3,6	A
		F5	183				
		F6	273				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg,ges}$							A

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg/Rad,ges}$							---

### Eingabewerte Einmündung innerorts

Knotenpunkt: **A-C** / **B**  
**Hordeler Straße** / **Reichsstraße**

Verkehrsdaten: Datum: **Prognose**  Planung  
 Uhrzeit: **Morgenspitze**  Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_W =$  **45** s  
 Qualitätsstufe: **D**

- Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**
- liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
  - liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
  - liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)
- Umrechnungsfaktor: **1,10**

### Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.		Mittelsinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4+6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	7	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2		189	12		201	---	1,030	207
	3		3			3	---	1,000	3
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		15			15	---	1,000	15
	6		48	1		49	---	1,010	50
	F34	---	---	---	---	---	40		
C	7		51	1		52	---	1,010	53
	8		256	12		268	---	1,022	274
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: **1,0000**

### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 588 Fz/h

A-C /B  
**Knotenpunkt:** Hordeler Straße / Reichsstraße

**Verkehrsdaten:** Datum: *Prognose* / *Planung*  
 Uhrzeit: *Morgenspitze*

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:

**Zielvorgaben:** Mittlere Wartezeit  $t_w = 45$  s  
 Qualitätsstufe: **D**

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:** liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_f$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,115	---
	3 (1)	0	1600	0,967	1547	0,002	---
B	4 (3)	523	552	1,000	518	0,029	---
	6 (2)	203	937	1,000	937	0,053	---
C	7 (2)	204	1019	0,967	985	0,053	0,937
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,152	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	201	1,030	1800	1748	0,115	1547	0,0	<b>A</b>
	3	3	1,000	1547	1547	0,002	1544	2,3	<b>A</b>
B	4	15	1,000	518	518	0,029	503	7,2	<b>A</b>
	6	49	1,010	937	927	0,053	878	4,1	<b>A</b>
C	7	52	1,010	985	976	0,053	924	3,9	<b>A</b>
	8	268	1,022	1800	1761	0,152	1493	0,0	<b>A</b>
A	2+3	204	1,029	1796	1744	0,117	1540	2,3	<b>A</b>
B	4+6	64	1,008	788	782	0,082	718	5,0	<b>A</b>
C	7+8	320	1,020	1800	1764	0,181	1444	2,5	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</b>

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	64	1,008	782	95	0,27	7
C	7+8	320	1,02	1764	95	0,66	7

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F1	268	472	3,8	3,8	A
		F2	204				
		F23	---				
B	nein	F23	---	64	0,4	0,4	A
		F3	0				
		F4	64				
		F45	---				
C	nein	F45	---	521	4,3	4,3	A
		F5	201				
		F6	320				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg,ges}$							A

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg/Rad,ges}$							---

### Eingabewerte Einmündung innerorts

Knotenpunkt: **A-C** / **B**  
**Hordeler Straße** / **Reichsstraße**

Verkehrsdaten: Datum: **Vorbelastung**  Planung  
 Uhrzeit: **Nachmittagsspitze**  Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

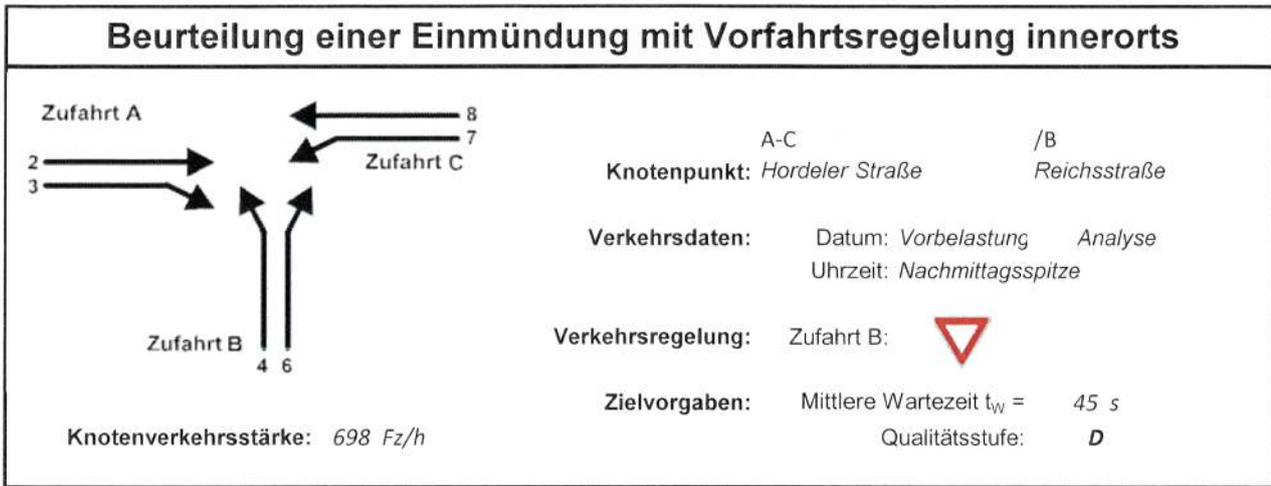
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  **45** s  
 Qualitätsstufe: **D**

- Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**
- liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs
  - liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs
  - liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)
- Umrechnungsfaktor: **1,10**

Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4+6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	7	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2		255	9		264	---	1,017	269
	3		6			6	---	1,000	6
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		6			6	---	1,000	6
	6		34			34	---	1,000	34
	F34	---	---	---	---	---	20		
C	7		34			34	---	1,000	34
	8		343	11		354	---	1,016	360
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: **1,0000**



**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:** liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

### Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_i$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,149	---
	3 (1)	0	1600	0,983	1573	0,004	---
B	4 (3)	655	461	1,000	440	0,014	---
	6 (2)	267	866	1,000	866	0,039	---
C	7 (2)	270	945	0,983	929	0,037	0,954
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,200	---

### Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	264	1,017	1800	1770	0,149	1506	0,0	<b>A</b>
	3	6	1,000	1573	1573	0,004	1567	2,3	<b>A</b>
B	4	6	1,000	440	440	0,014	434	8,3	<b>A</b>
	6	34	1,000	866	866	0,039	832	4,3	<b>A</b>
C	7	34	1,000	929	929	0,037	895	4,0	<b>A</b>
	8	354	1,016	1800	1772	0,200	1418	0,0	<b>A</b>
A	2+3	270	1,017	1794	1765	0,153	1495	2,4	<b>A</b>
B	4+6	40	1,000	756	756	0,053	716	5,0	<b>A</b>
C	7+8	388	1,014	1800	1775	0,219	1387	2,6	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</b>

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	40	1	756	95	0,17	6
C	7+8	388	1,014	1775	95	0,84	7

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F1	354	624	5,5	5,5	B
		F2	270				
		F23	---				
B	nein	F23	---	40	0,2	0,2	A
		F3	0				
		F4	40				
		F45	---				
C	nein	F45	---	652	5,9	5,9	B
		F5	264				
		F6	388				
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>Fg,ges</sub>							B

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>Fg/Rad,ges</sub>							---

### Eingabewerte Einmündung innerorts

Knotenpunkt: A-C / B  
Hordeler Straße / Reichsstraße

Verkehrsdaten: Datum: Prognose  Planung  
 Uhrzeit: Nachmittagsspitze  Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

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

- Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:  liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs  
 liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs  
 liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: 1,10

### Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4+6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	7	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	2		285	10		295	---	1,017	300
	3		16			16	---	1,000	16
	F12	---	---	---	---	---			
B	4		12			12	---	1,000	12
	6		49			49	---	1,000	49
	F34	---	---	---	---	---	40		
C	7		49			49	---	1,000	49
	8		379	12		391	---	1,015	397
	F56	---	---	---	---	---			

Hochrechnungsfaktor: 1,0000

### Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung innerorts

**Zufahrt A**  
2  
3

**Zufahrt B**  
4 6

**Zufahrt C**  
7  
8

A-C /B  
**Knotenpunkt:** Hordeler Straße / Reichsstraße

**Verkehrsdaten:** Datum: Prognose Planung  
 Uhrzeit: Nachmittagsspitze

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:

**Zielvorgaben:** Mittlere Wartezeit  $t_w = 45$  s  
 Qualitätsstufe: **D**

**Knotenverkehrsstärke:** 812 Fz/h

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,167	---
	3 (1)	0	1600	0,967	1547	0,010	---
B	4 (3)	743	409	1,000	380	0,032	---
	6 (2)	303	829	1,000	829	0,059	---
C	7 (2)	311	902	0,967	872	0,056	0,928
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,221	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	295	1,017	1800	1770	0,167	1475	0,0	<b>A</b>
	3	16	1,000	1547	1547	0,010	1531	2,4	<b>A</b>
B	4	12	1,000	380	380	0,032	368	9,8	<b>A</b>
	6	49	1,000	829	829	0,059	780	4,6	<b>A</b>
C	7	49	1,000	872	872	0,056	823	4,4	<b>A</b>
	8	391	1,015	1800	1773	0,221	1382	0,0	<b>A</b>
A	2+3	311	1,016	1785	1757	0,177	1446	2,5	<b>A</b>
B	4+6	61	1,000	672	672	0,091	611	5,9	<b>A</b>
C	7+8	440	1,014	1800	1776	0,248	1336	2,7	<b>A</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>A</b>

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	61	1	672	95	0,30	6
C	7+8	440	1,014	1776	95	0,99	7

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F1	391	702	6,6	6,6	B
		F2	311				
		F23	---				
B	nein	F23	---	61	0,4	0,4	A
		F3	0				
		F4	61				
		F45	---				
C	nein	F45	---	735	7,1	7,1	B
		F5	295				
		F6	440				
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>Fg,ges</sub>							B

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	ja	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>Fg/Rad,ges</sub>							---

### Eingabewerte Kreuzung innerorts

Knotenpunkt: **A-C / B-D**  
**Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße**

Verkehrsdaten: Datum: **Vorbelastung**  Planung  
 Uhrzeit: **Morgenspitze**  Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:     
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_w =$  **45** s  
 Qualitätsstufe: **D**

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:  liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs  
 liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs  
 liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: **1,10**

Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ		
A	1		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	4		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4,5,6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	7		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D	10		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10,11,12		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	1		32			32	---	1,000	32
	2		411	11		422	---	1,013	428
	3		6	2		8	---	1,125	9
	F12	---	---	---	---	---	40		
B	4		12	1		13	---	1,038	14
	5		34			34	---	1,000	34
	6		1			1	---	1,000	1
	F34	---	---	---	---	---	20		
C	7		2			2	---	1,000	2
	8		308	19		327	---	1,029	337
	9		31			31	---	1,000	31
	F56	---	---	---	---	---			
D	10		11			11	---	1,000	11
	11		28			28	---	1,000	28
	12		14			14	---	1,000	14
	F78	---	---	---	---	---	20		

Hochrechnungsfaktor: **1,000**

Vorbelastung Morgenspitze  
 HBS-Berechnung Vorfahrt Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße



Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

### Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_i$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $\rho_i$	staufreier Zustand $\rho_x$ bzw. $\rho_z$
A	1 (2)	358	855	0,983	841	0,038	0,950	0,947
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,238	1,000	---
	3 (1)	0	1600	0,983	1573	0,006	1,000	---
B	4 (4)	845	356	0,983	300	0,045	---	---
	5 (3)	818	346	1,000	328	0,104	0,896	0,853
	6 (2)	426	713	1,000	713	0,001	0,999	---
C	7 (2)	430	788	0,983	775	0,003	0,997	0,947
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,187	1,000	---
	9 (1)	0	1600	0,983	1573	0,020	1,000	---
D	10 (4)	838	360	1,000	307	0,036	---	---
	11 (3)	807	352	1,000	333	0,084	0,916	0,871
	12 (2)	343	790	0,983	776	0,018	0,982	---

### Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	1	32	1,000	841	841	0,038	809	4,5	<b>A</b>
	2	422	1,013	1800	1777	0,238	1355	0,0	<b>A</b>
	3	8	1,125	1573	1398	0,006	1390	2,6	<b>A</b>
B	4	13	1,038	300	289	0,045	276	13,1	<b>B</b>
	5	34	1,000	328	328	0,104	294	12,3	<b>B</b>
	6	1	1,000	713	713	0,001	712	5,1	<b>A</b>
C	7	2	1,000	775	775	0,003	773	4,7	<b>A</b>
	8	327	1,029	1800	1749	0,187	1422	0,0	<b>A</b>
	9	31	1,000	1573	1573	0,020	1542	2,3	<b>A</b>
D	10	11	1,000	307	307	0,036	296	12,2	<b>B</b>
	11	28	1,000	333	333	0,084	305	11,8	<b>B</b>
	12	14	1,000	776	776	0,018	762	4,7	<b>A</b>
A	1+2+3	462	1,014	1800	1775	0,260	1313	2,7	<b>A</b>
B	4+5+6	48	1,010	323	320	0,150	272	13,3	<b>B</b>
C	7+8+9	360	1,026	1800	1754	0,205	1394	2,6	<b>A</b>
D	10+11+12	53	1,000	384	384	0,138	331	10,9	<b>B</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>B</b>

Vorbelastung Morgenspitze

HBS-Berechnung Vorfahrt Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße

**Anhang 6a**

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A	1+2+3	462	1,014	1775	95	1,05	13
B	4+5+6	48	1,01	320	95	0,53	7
C	7+8+9	360	1,026	1754	95	0,77	7
D	10+11+12	53	1	384	95	0,48	6

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F81	---	---	---	7,9	B
		F1	327	789	7,9		
		F2	462				
		F23	---				
B	nein	F23	---			---	---
		F3	28	76	0,5		
		F4	48				
		F45	---				
C	nein	F45	---			---	---
		F5	422	782	7,8		
		F6	360				
		F67	---				
D	nein	F67	---			---	---
		F7	34	87	0,5		
		F8	53				
		F81	---				
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>Fg,ges</sub>							B

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
D		R8	---		---		---
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>Fg,Rad,ges</sub>							---

### Eingabewerte Kreuzung innerorts

**Knotenpunkt:** A-C / B-D  
**Edmund-Weber-Straße** / **Reichsstraße**

**Verkehrsdaten:** Datum: **Prognose**  Planung  
 Uhrzeit: **Morgenspitze**  Analyse

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:     
 Zufahrt D:

**Zielvorgaben:** Mittlere Wartezeit  $t_w =$  **45** s  
 Qualitätsstufe: **D**

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**  liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs  
 liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs  
 liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: **1,10**

Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorfahrtrechtl. vorhanden	Unterordn. FGÜ		
A	1	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4,5,6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
C	7	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	9		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
D	10		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10,11,12		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	12		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	1		35			35	---	1,000	35
	2		452	12		464	---	1,013	470
	3		8	2		10	---	1,100	11
	F12	---	---	---	---	---	80		
B	4		28	1		29	---	1,017	30
	5		43			43	---	1,000	43
	6		10			10	---	1,000	10
	F34	---	---	---	---	---	40		
C	7		3			3	---	1,000	3
	8		339	21		360	---	1,029	371
	9		34			34	---	1,000	34
	F56	---	---	---	---	---			
D	10		12			12	---	1,000	12
	11		32			32	---	1,000	32
	12		15			15	---	1,000	15
	F78	---	---	---	---	---	40		

Hochrechnungsfaktor: **1,000**

### Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 1047 Fz/h

A-C /B-D  
Knotenpunkt: Edmund-Weber-Straße /Reichsstraße

Verkehrsdaten: Datum: Prognose Planung  
Uhrzeit: Morgenspitze

Verkehrsregelung: Zufahrt B:   
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit  $t_{WV} = 45$  s  
Qualitätsstufe: D

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme								
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_i$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	394	821	0,967	793	0,044	0,940	0,935
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,261	1,000	---
	3 (1)	0	1600	0,967	1547	0,007	1,000	---
B	4 (4)	931	317	0,967	252	0,117	---	---
	5 (3)	901	308	1,000	288	0,149	0,851	0,803
	6 (2)	469	676	1,000	676	0,015	0,985	---
C	7 (2)	474	749	0,967	724	0,004	0,995	0,935
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,206	1,000	---
	9 (1)	0	1600	0,967	1547	0,022	1,000	---
D	10 (4)	937	314	1,000	249	0,048	---	---
	11 (3)	889	313	1,000	293	0,109	0,891	0,839
	12 (2)	377	757	0,967	732	0,021	0,979	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	1	35	1,000	793	793	0,044	758	4,7	A
	2	464	1,013	1800	1777	0,261	1313	0,0	A
	3	10	1,100	1547	1406	0,007	1396	2,6	A
B	4	29	1,017	252	247	0,117	218	16,5	B
	5	43	1,000	288	288	0,149	245	14,7	B
	6	10	1,000	676	676	0,015	666	5,4	A
C	7	3	1,000	724	724	0,004	721	5,0	A
	8	360	1,029	1800	1749	0,206	1389	0,0	A
	9	34	1,000	1547	1547	0,022	1513	2,4	A
D	10	12	1,000	249	249	0,048	237	15,2	B
	11	32	1,000	293	293	0,109	261	13,8	B
	12	15	1,000	732	732	0,021	717	5,0	A
A	1+2+3	509	1,014	1800	1776	0,287	1267	2,8	A
B	4+5+6	82	1,006	293	291	0,281	209	17,2	B
C	7+8+9	397	1,026	1800	1754	0,226	1357	2,7	A
D	10+11+12	59	1,000	331	331	0,178	272	13,2	B
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>B</b>

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A	1+2+3	509	1,014	1776	95	1,20	13
B	4+5+6	82	1,006	291	95	1,16	13
C	7+8+9	397	1,026	1754	95	0,88	7
D	10+11+12	59	1	331	95	0,65	6

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F81	---	---	---	9,3	B
		F1	360	869	9,3		
		F2	509				
		F23	---				
B	nein	F23	---			114	0,7
		F3	32				
		F4	82				
		F45	---				
C	nein	F45	---	861	9,1	9,1	B
		F5	464				
		F6	397				
		F67	---				
D	nein	F67	---	102	0,6	0,6	A
		F7	43				
		F8	59				
		F81	---				
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{Fg,ges}$							B

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
D		R8	---		---		---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FgRad,ges}$							---



**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**  liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs  
 liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs  
 liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: **1,10**

Geometrische Randbedingungen									
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit vorfahrtrechtl. Unterordn.		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat	
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorhanden	FGÜ			
A	1	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4,5,6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
C	7	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	8		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	9		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
D	10		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	10,11,12		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	12		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	1		20			20	---	1,000	20
	2		400	9		409	---	1,011	414
	3		2			2	---	1,000	2
	F12	---	---	---	---	---	40		
B	4		9			9	---	1,000	9
	5		24			24	---	1,000	24
	6		1			1	---	1,000	1
	F34	---	---	---	---	---	20		
C	7		3			3	---	1,000	3
	8		461	11		472	---	1,012	478
	9		11			11	---	1,000	11
	F56	---	---	---	---	---			
D	10		11			11	---	1,000	11
	11		29			29	---	1,000	29
	12		9			9	---	1,000	9
	F78	---	---	---	---	---	20		

Hochrechnungsfaktor: **1,000**

Vorbelastung Nachmittagsspitze  
 HBS-Berechnung Vorfahrt Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße

### Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 1000 Fz/h

A-C /B-D  
Knotenpunkt: Edmund-Weber-Straße /Reichsstraße

Verkehrsdaten: Datum: Vorbelastung Analyse  
Uhrzeit: Nachmittagsspitze

Verkehrsregelung: Zufahrt B:   
Zufahrt D:

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

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme								
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_i$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	483	742	0,983	729	0,027	0,964	0,959
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,230	1,000	---
	3 (1)	0	1600	0,983	1573	0,001	1,000	---
B	4 (4)	949	309	0,983	260	0,035	---	---
	5 (3)	916	302	1,000	290	0,083	0,917	0,883
	6 (2)	410	727	1,000	727	0,001	0,999	---
C	7 (2)	411	805	0,983	792	0,004	0,995	0,959
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,265	1,000	---
	9 (1)	0	1600	0,983	1573	0,007	1,000	---
D	10 (4)	936	315	1,000	278	0,040	---	---
	11 (3)	912	304	1,000	291	0,100	0,900	0,867
	12 (2)	478	669	0,983	658	0,014	0,986	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	1	20	1,000	729	729	0,027	709	5,1	A
	2	409	1,011	1800	1780	0,230	1371	0,0	A
	3	2	1,000	1573	1573	0,001	1571	2,3	A
B	4	9	1,000	260	260	0,035	251	14,3	B
	5	24	1,000	290	290	0,083	266	13,6	B
	6	1	1,000	727	727	0,001	726	5,0	A
C	7	3	1,000	792	792	0,004	789	4,6	A
	8	472	1,012	1800	1779	0,265	1307	0,0	A
	9	11	1,000	1573	1573	0,007	1562	2,3	A
D	10	11	1,000	278	278	0,040	267	13,5	B
	11	29	1,000	291	291	0,100	262	13,7	B
	12	9	1,000	658	658	0,014	649	5,5	A
A	1+2+3	431	1,010	1800	1781	0,242	1350	2,7	A
B	4+5+6	34	1,000	286	286	0,119	252	14,3	B
C	7+8+9	486	1,011	1800	1780	0,273	1294	2,8	A
D	10+11+12	49	1,000	321	321	0,153	272	13,3	B
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>B</b>

Vorbelastung Nachmittagsspitze

HBS-Berechnung Vorfahrt Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße

Anhang 6c

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A	1+2+3	431	1,01	1781	95	0,96	7
B	4+5+6	34	1	286	95	0,40	6
C	7+8+9	486	1,011	1780	95	1,12	13
D	10+11+12	49	1	321	95	0,54	6

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F81	---	---	---	9,9	B
		F1	472	903	9,9		
		F2	431				
		F23	---				
B	nein	F23	---			---	---
		F3	29	63	0,4		
		F4	34				
		F45	---				
C	nein	F45	---			---	---
		F5	409	895	9,7		
		F6	486				
		F67	---				
D	nein	F67	---			---	---
		F7	24	73	0,4		
		F8	49				
		F81	---				
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>Fg,ges</sub>							B

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
D		R8	---		---		---
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>FgRad,ges</sub>							---

### Eingabewerte Kreuzung innerorts

**Knotenpunkt:** A-C / B-D  
**Edmund-Weber-Straße** / **Reichsstraße**

**Verkehrsdaten:** Datum: **Prognose**  Planung  
 Uhrzeit: **Nachmittagsspitze**  Analyse

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:     
 Zufahrt D:

**Zielvorgaben:** Mittlere Wartezeit  $t_w =$  **45** s  
 Qualitätsstufe: **D**

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**  liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs  
 liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs  
 liegt nicht vor, pauschalen Umrechnungsfaktor ansetzen (empfohlen 1,10)

Umrechnungsfaktor: **1,10**

Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Dreiecksinsel (RA) mit		Mittelinsel für Fußgänger / Radfahrer	Radfahrer separat
		Anzahl	eigener FS / Aufweitung	Aufstellplätze n [Pkw-E]	vorfahrtrechtl. vorhanden	Unterordn. FGÜ		
A	1		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	4		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4,5,6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	7		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D	10		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10,11,12		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung									
Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad $q_{Rad,i}$ [Rad/h]	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Fg $q_{Fg,i}$ [Fg/h]	Pkw-E / Fz $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
A	1		22			22	---	1,000	22
	2		440	10		450	---	1,011	455
	3		13			13	---	1,000	13
	F12	---	---	---	---	---	80		
B	4		16			16	---	1,000	16
	5		28			28	---	1,000	28
	6		5			5	---	1,000	5
	F34	---	---	---	---	---	40		
C	7		10			10	---	1,000	10
	8		507	12		519	---	1,012	525
	9		12			12	---	1,000	12
	F56	---	---	---	---	---			
D	10		12			12	---	1,000	12
	11		37			37	---	1,000	37
	12		10			10	---	1,000	10
	F78	---	---	---	---	---	40		

Hochrechnungsfaktor: **1,0000**

### Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

Knotenverkehrsstärke: 1134 Fz/h

A-C /B-D  
Knotenpunkt: Edmund-Weber-Straße / Reichsstraße

Verkehrsdaten: Datum: *Prognose* Planung  
Uhrzeit: *Nachmittagsspitze*

Verkehrsregelung: Zufahrt B:   
Zufahrt D:

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

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme								
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_r$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	531	702	0,967	679	0,032	0,956	0,938
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,253	1,000	---
	3 (1)	0	1600	0,967	1547	0,008	1,000	---
B	4 (4)	1061	266	0,967	203	0,079	---	---
	5 (3)	1020	261	1,000	245	0,114	0,886	0,836
	6 (2)	457	687	1,000	687	0,007	0,993	---
C	7 (2)	463	759	0,967	733	0,014	0,981	0,938
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,292	1,000	---
	9 (1)	0	1600	0,967	1547	0,008	1,000	---
D	10 (4)	1047	271	1,000	225	0,053	---	---
	11 (3)	1020	261	1,000	245	0,151	0,849	0,803
	12 (2)	525	632	0,967	611	0,016	0,984	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	1	22	1,000	679	679	0,032	657	5,5	A
	2	450	1,011	1800	1780	0,253	1330	0,0	A
	3	13	1,000	1547	1547	0,008	1534	2,3	A
B	4	16	1,000	203	203	0,079	187	19,3	B
	5	28	1,000	245	245	0,114	217	16,6	B
	6	5	1,000	687	687	0,007	682	5,3	A
C	7	10	1,000	733	733	0,014	723	5,0	A
	8	519	1,012	1800	1779	0,292	1260	0,0	A
	9	12	1,000	1547	1547	0,008	1535	2,3	A
D	10	12	1,000	225	225	0,053	213	16,9	B
	11	37	1,000	245	245	0,151	208	17,3	B
	12	10	1,000	611	611	0,016	601	6,0	A
A	1+2+3	485	1,010	1800	1782	0,272	1297	2,8	A
B	4+5+6	49	1,000	244	244	0,201	195	18,4	B
C	7+8+9	541	1,011	1800	1780	0,304	1239	2,9	A
D	10+11+12	59	1,000	267	267	0,221	208	17,3	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>FZ,ges</sub>									B

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A	1+2+3	485	1,01	1782	95	1,12	13
B	4+5+6	49	1	244	95	0,75	6
C	7+8+9	541	1,011	1780	95	1,31	13
D	10+11+12	59	1	267	95	0,84	6

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger-teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	F81	---	1004	11,9	11,9	C
		F1	519				
		F2	485				
		F23	---				
B	nein	F23	---	86	0,5	0,5	A
		F3	37				
		F4	49				
		F45	---				
C	nein	F45	---	991	11,6	11,6	C
		F5	450				
		F6	541				
		F67	---				
D	nein	F67	---	87	0,5	0,5	A
		F7	28				
		F8	59				
		F81	---				
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>Fg,ges</sub>							C

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme							
über Zufahrt	Mittelinsel	Radfahrer-(teil-)strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV
A	nein	R11 - 1	---		---		---
		R11 - 2	---				
B		R2	---		---		---
C	nein	R5 - 1	---		---		---
		R5 - 2	---				
D		R8	---		---		---
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>Fg/Rad,ges</sub>							---

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

Abbildung 1: Merkmalsausprägungen typischer Entwurfsituationen (Quelle: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06)

	<b>Dörfliche Hauptstraße</b>	<b>Örtliche Einfahrtstraße</b>	<b>Örtliche Geschäftsstraße</b>	<b>Hauptgeschäftsstraße</b>
<b>Typ</b>	Erschließungsstraße/Hauptverkehrsstraße (ES IV, HS IV)	Hauptverkehrsstraße (HS IV, HS III)	Erschließungsstraße / Hauptverkehrsstraße (ES IV, HS IV)	Erschließungsstraße / Hauptverkehrsstraße (ES IV, HS IV)
<b>Art der Bebauung und Lage</b>	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
<b>Nutzung</b>		Gemischte Nutzung, Gewerbe, Wohnen, kaum Geschäftsbesatz	Geschlossene Bauweise herrscht vor bei durchgängigem Geschäftsbesatz	Dichter Geschäftsbesatz in geschlossener Bauweise, nur ausnahmsweise Wohnen
<b>Länge</b>	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
<b>Verkehrsstärke</b>	<b>200 Kfz/h bis 1.000 Kfz/h</b>	<b>400 Kfz/h bis 1.800 Kfz/h</b>	<b>400 Kfz/h bis über 2.600 Kfz/h</b>	<b>800 Kfz/h bis 2.600 Kfz/h</b>
<b>Besondere Nutzungsansprüche</b>	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.
<b>Beispiele</b>	 <p>Geschwindigkeitsdämpfung im Ortseinfahrtbereich durch Mittelinsel 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)

	<b>Gewerbestraße</b>	<b>Industriestraße</b>	<b>Verbindungsstraße</b>	<b>Anbaufreie Straße</b>
<b>Typ</b>	Erschließungsstraße / Hauptverkehrsstraße (ES IV, HS IV)	Erschließungsstraße / Hauptverkehrsstraße (ES IV, HS IV)	Hauptverkehrsstraße (HS III, HS IV)	Hauptverkehrsstraße (VS II, VS III)
<b>Art der Bebauung und Lage</b>	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
<b>Nutzung</b>	Gewerbliche Nutzungen: Handel, Büro, Freizeit	Produzierendes Gewerbe, Industrie	Wohnen und gewerbliche Nutzungen	
<b>Länge</b>	Abschnittslänge 200 m - 1000 m	500 m - 1000 m	500 m bis über 1000 m	
<b>Verkehrsstärke</b>	<b>400 Kfz/h bis über 1.800 Kfz/h</b>	<b>800 Kfz/h bis 2.600 Kfz/h</b> mit großen Schwerverkehrsaufkommen	<b>800 Kfz/h bis über 2.600 Kfz/h</b> mit vorherrschender Verbindungsfunktion	<b>800 Kfz/h bis 2.600 Kfz/h</b> mit zum Teil großer Schwerverkehrsstärke
<b>Besondere Nutzungsansprüche</b>	Lieferrn und Laden, Besucherparken	Minimale sonstige Nutzungsansprüche	Radverkehr, ÖPNV	Minimale sonstige Nutzungsansprüche
<b>Beispiele</b>	 <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 Entwurfsituationen (Quelle: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06)