

Industriegebiet Westfalen in Lippetal

Verkehrsuntersuchung

erstellt im Auftrag der
Industriegebiet Westfalen GmbH

Projekt-Nr. 2253

Dr.-Ing. Philipp Ambrosius
M.Sc. Dennis Grinda

Juni 2026



verkehrsplanung

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

Westring 25 · 44787 Bochum

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

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

INHALTSVERZEICHNIS

1. AUFGABENSTELLUNG UND AUSGANGSLAGE	2
2. BESTEHENDES VERKEHRSAUFKOMMEN	3
3. VERKEHRSERZEUGUNG DES VORHABENS UND PROGNOSEVERKEHR	7
4. KNOTENLEISTUNGSFÄHIGKEIT	16
4.1 Kreuzungen Dolberger Straße / Anschlussstellen BAB A2	16
4.2 Kreuzung Dolberger Straße / Hauptweg und Einmündung Dolberger Straße / Industriegebiet	23
5. FAZIT	27
VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN	28
VERZEICHNIS DER TABELLEN	29
LITERATURHINWEISE	29

1. AUFGABENSTELLUNG UND AUSGANGSLAGE

Die von den Kommunen Lippetal und Hamm gemeinsam getragene Entwicklungsgesellschaft Industriegebiet Westfalen GmbH beabsichtigt, ein Areal nördlich der Dolberger Straße (B475) und östlich des Hauptweges als Gewerbe- und Industriefläche zu entwickeln. Die Abbildung 1 zeigt die Lage des Projektareals in Bezug zum umgebenden Straßennetz.

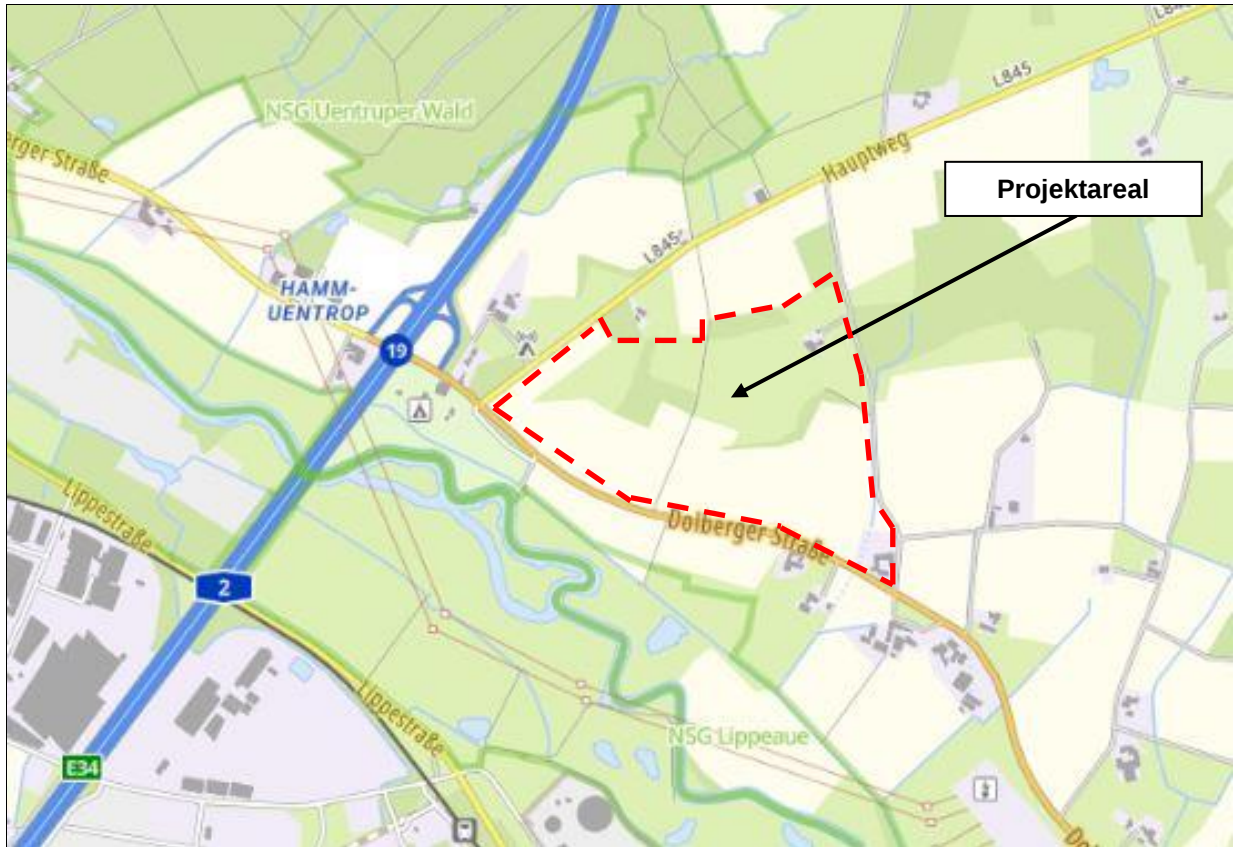


Abbildung 1: Lage des Projektareals in Bezug zum umgebenden Straßennetz
(Quelle: TIM-online 2.0)

Ein bereits im Jahr 2022 erarbeitetes Konzept sieht vor, auf einer Teilfläche von aktuell ca. 28,3 ha ein Rechenzentrum, auf einer Fläche von ca. 6,8 ha eine Großbäckerei und auf ca. 4,3 ha weiteres, bislang unspezifiziertes Gewerbe anzusiedeln. Verkehrlich soll das Gelände über neu zu errichtende Einmündungen an der Dolberger Straße (B 475) und am Hauptweg erschlossen werden. Die Abbildung 2 zeigt den damals für das Nutzungskonzept entwickelten Rahmenplan, dessen räumliches Bebauungskonzept zwischenzeitlich weiterentwickelt wurde

Für die anstehenden Bauleitplanverfahren sind das zu erwartende Neuverkehrsaufkommen des Gewerbe- und Industriegebietes zu ermitteln, funktionsgerechte und leistungsfähige Konzepte für die äußere und innere Erschließung zu entwickeln und insbesondere die Konzeption und Gestaltung der äußeren Anbindung mit dem Straßenbaulasträger der Bundesstraße abzustimmen. Dazu ist es auch erforderlich, die verkehrlichen Wechselwirkungen mit dem benachbarten Knoten Hauptweg, vor allem aber mit den westlich angrenzenden Knotenpunkten der Anschlussstelle an die BAB A2 zu untersuchen und gegebenenfalls Maßnahmen zur Sicherstellung einer verträglichen Verkehrsabwicklung zu definieren.



Abbildung 2: Rahmenplan IG Westfalen, Stand 2022 (Quelle: WoltersPartner Stadtplaner GmbH)

2. BESTEHENDES VERKEHRSAUFKOMMEN

Zur Bestimmung des bestehenden Verkehrsaufkommens im Untersuchungsbereich hat die VE Kass Ingenieurgesellschaft am Donnerstag, dem 29.08.2024 an den drei Knotenpunkten Dolberger Straße / Anschlussstelle BAB A2 West, Dolberger Straße / Anschlussstelle BAB A2 Ost und Dolberger Straße / Hauptweg die Verkehrsmengen aller Einzelströme über einen Zeitraum von 24 Stunden erhoben. In der Zählung wurden die Fahrzeuge unterschieden nach Fahrrad, Kraftrad, Pkw, Lieferwagen, Lkw, Bus und Lastzug/Sattelzug.

Die morgendliche Spitzenbelastung des stündlichen Verkehrsaufkommens trat an allen drei Knotenpunkten im Zeitraum von 7:15 bis 8:15 Uhr auf. Die Nachmittagsspitze lag an den beiden Anschlussknoten zur BAB A2 im Zeitraum von 16:30 bis 17:30 Uhr, am Knoten Dolberger Straße / Hauptweg im Zeitraum von 16:00 bis 17:00 Uhr. Die Strombelastungen des Analysefalls sind für den Zeitraum der Morgenspitze in den Abbildungen 3, 5 und 7 und für den Zeitraum der Nachmittagsspitze in den Abbildungen 4, 6 und 8 dargestellt.

Für den Abschnitt der Dolberger Straße östlich der Einmündung Hauptweg zeigt ein Vergleich des werktäglichen 24-Stunden-Verkehrs aus der Verkehrszählung 2012 mit dem Wert der Zählung von 2024 einen Rückgang von 9.482 Kfz/24h auf 8.674 Kfz/24h. Für die Prognosen des künftigen Verkehrsaufkommens wird aber mit einer Konstanz des Grundverkehrsaufkommens und nicht mit einem weiteren Rückgang gerechnet. Der Analyseverkehr aus der Zählung vom August 2024 wird daher den Prognosen als Ausgangswert zugrunde gelegt.

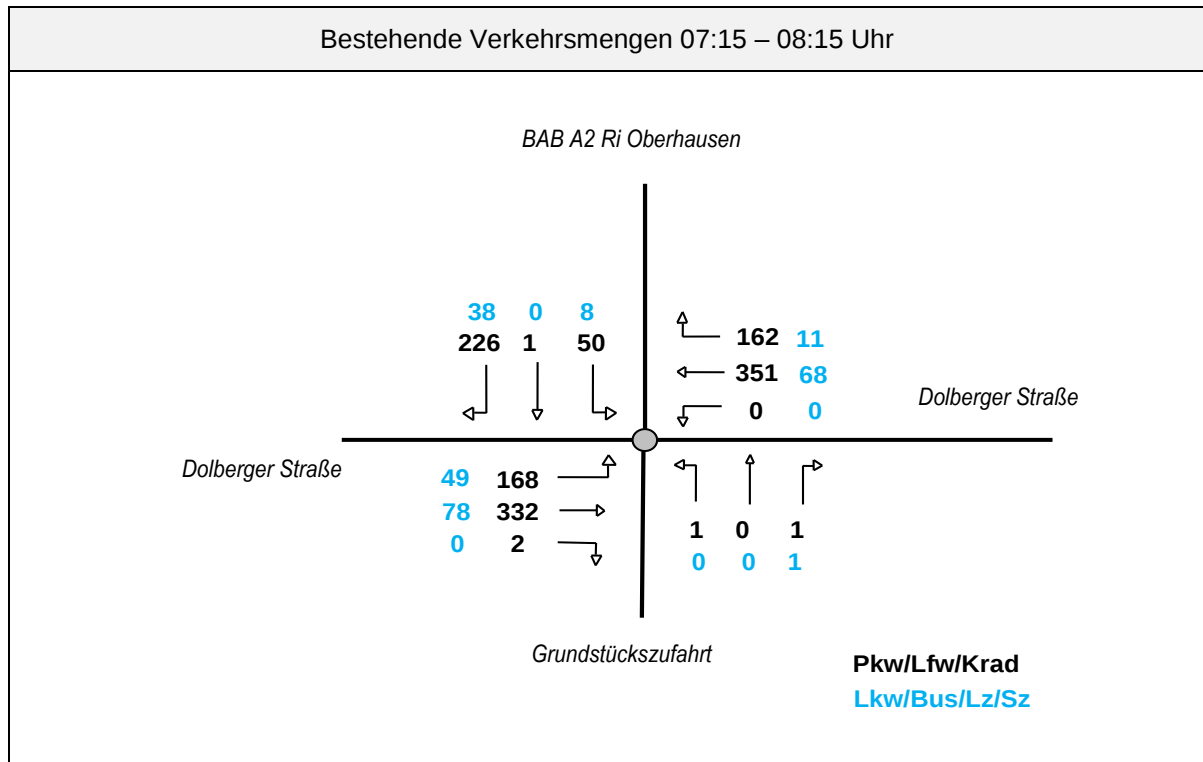


Abbildung 3: Bestehende Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 West, werktags 07:15 – 08:15 Uhr

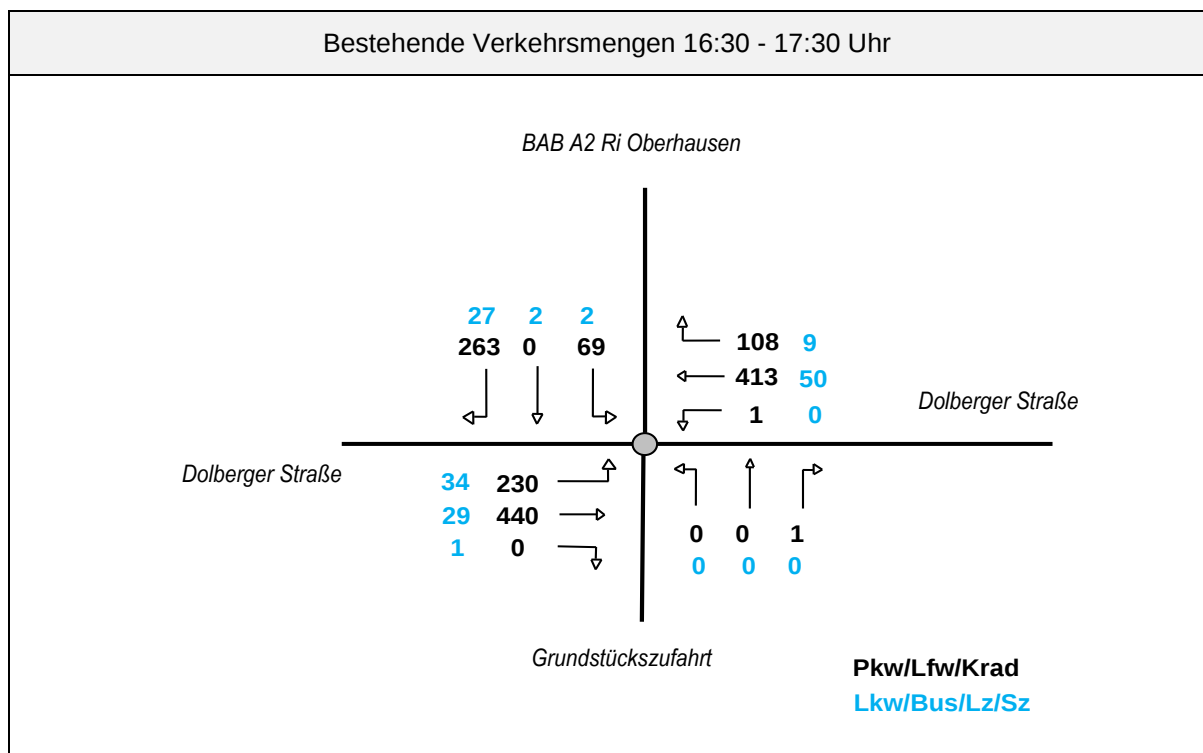


Abbildung 4: Bestehende Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 West, werktags 16:30 – 17:30 Uhr

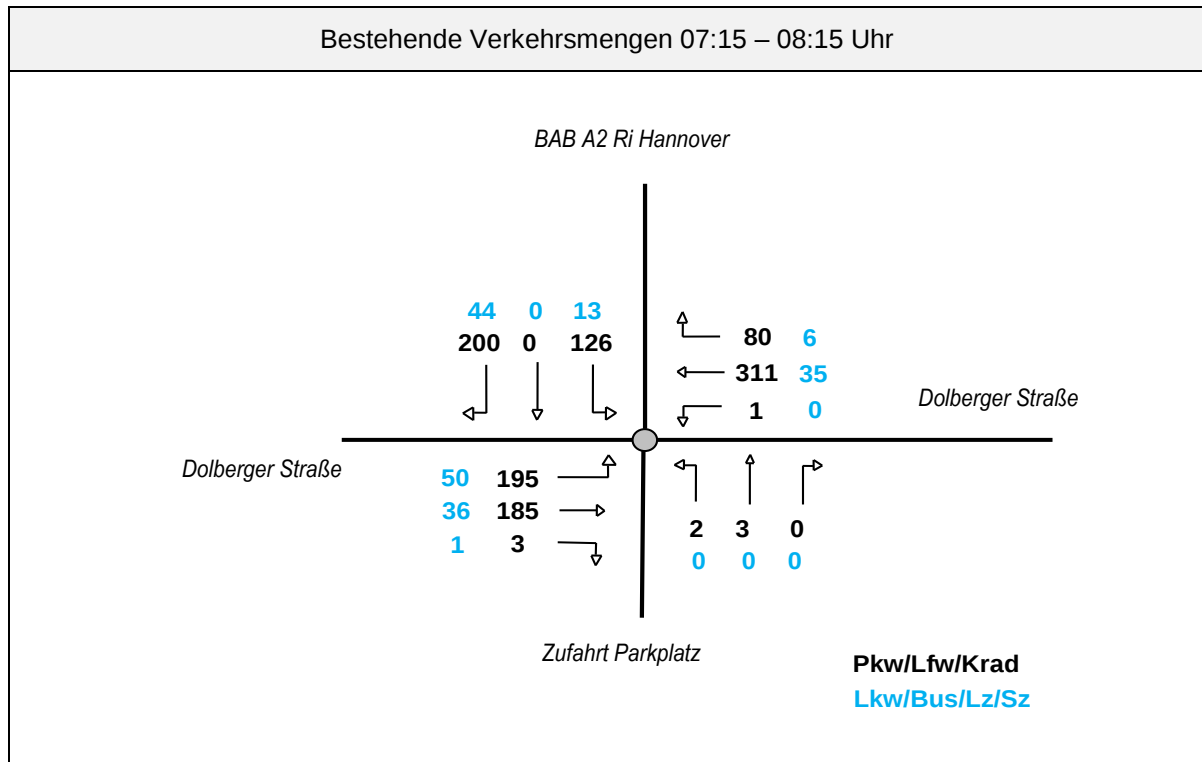


Abbildung 5: Bestehende Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 Ost, werktags 07:15 – 08:15 Uhr

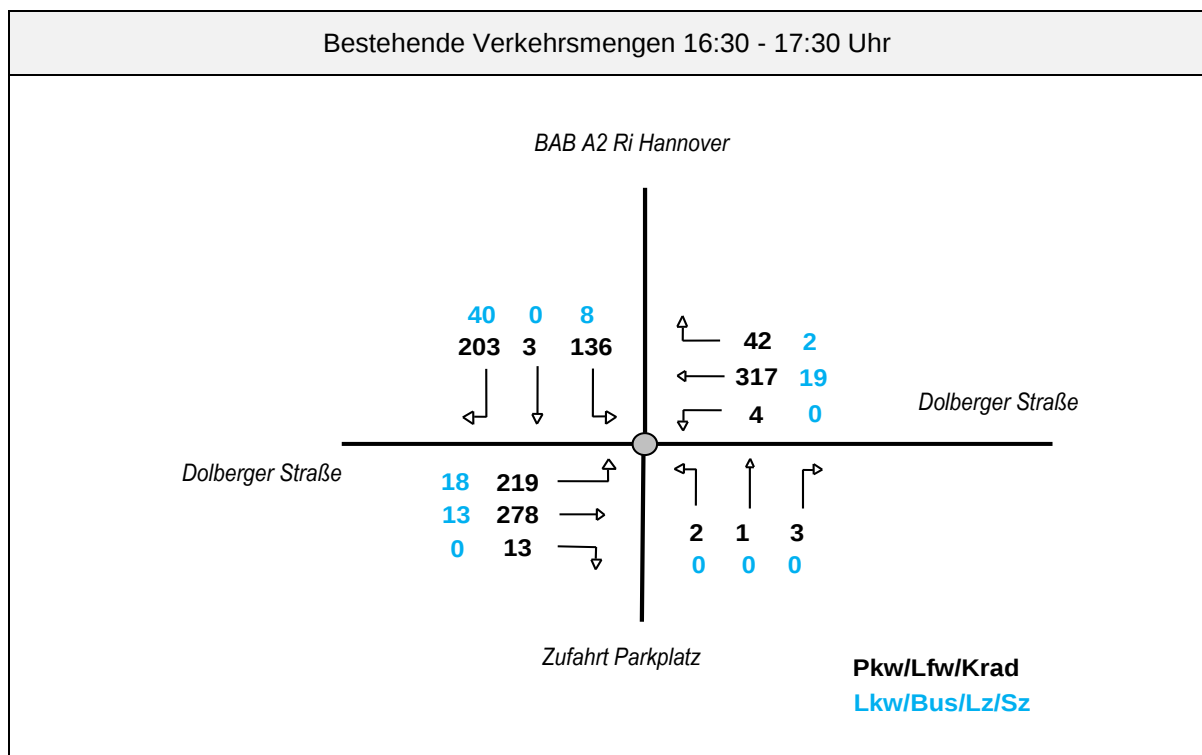


Abbildung 6: Bestehende Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 Ost, werktags 16:30 – 17:30 Uhr

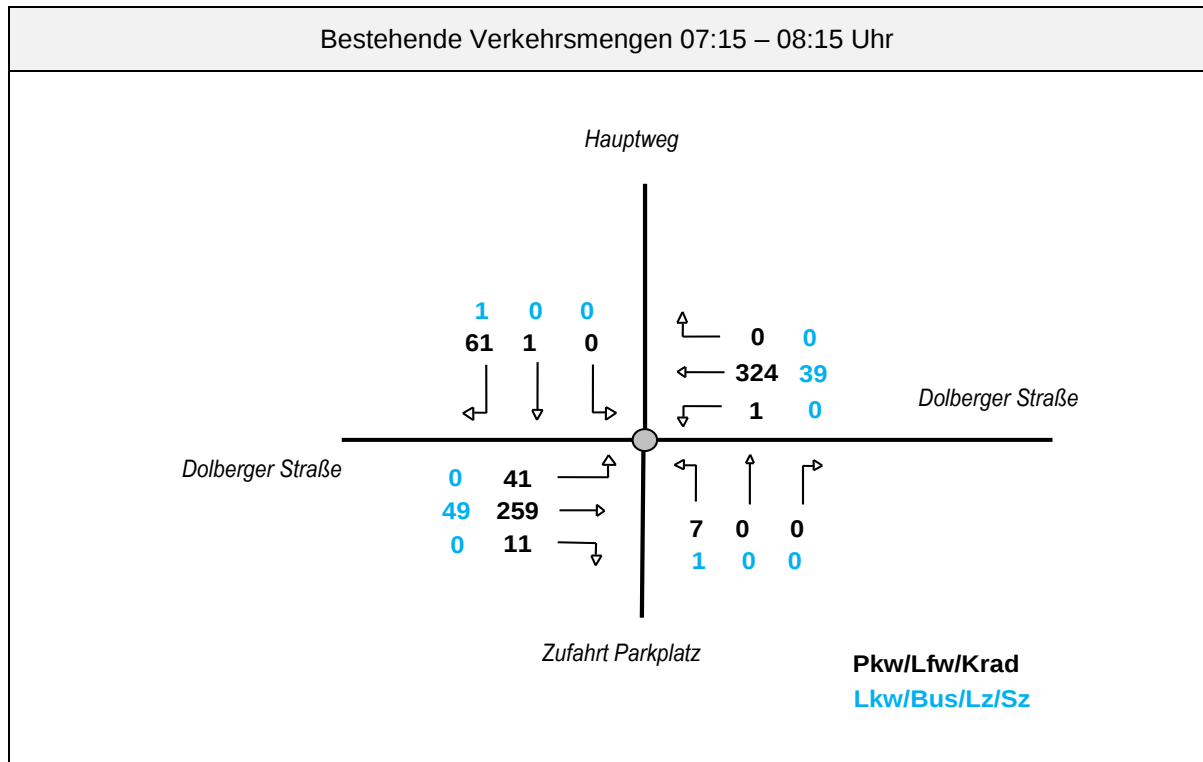


Abbildung 7: Bestehende Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Hauptweg, werktags 07:15 – 08:15 Uhr

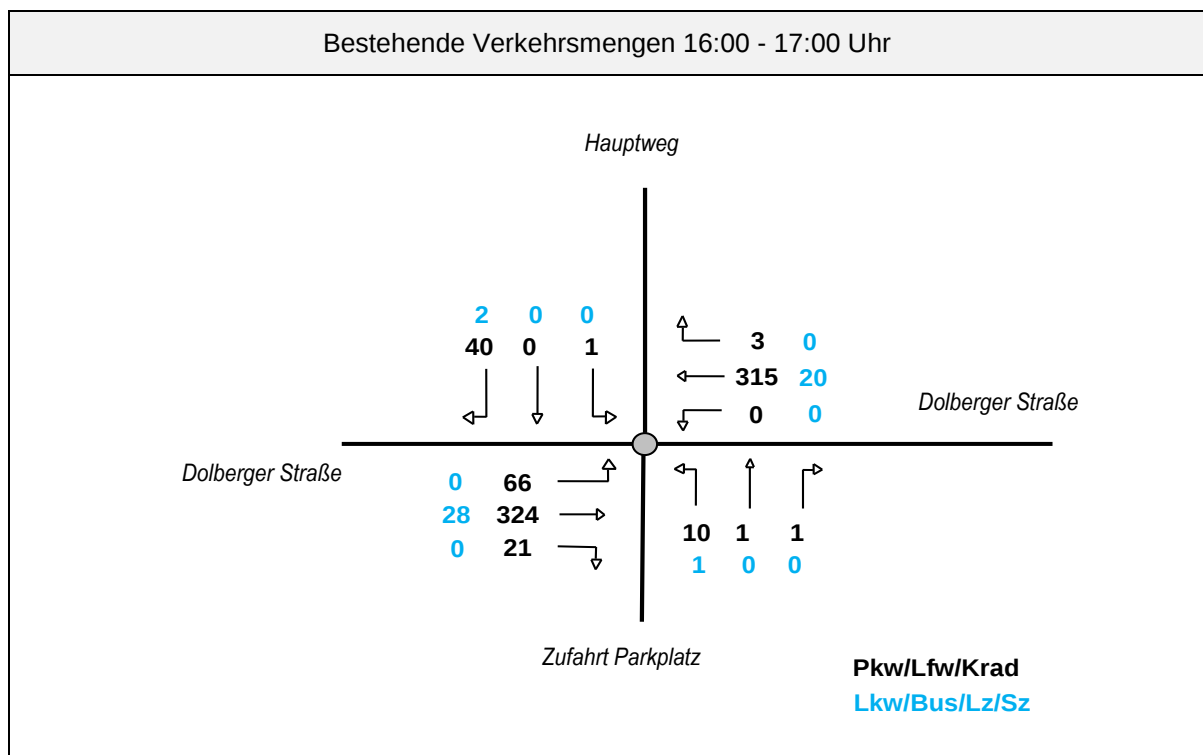


Abbildung 8: Bestehende Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Hauptweg, werktags 16:00 – 17:00 Uhr

3. VERKEHRSERZEUGUNG DES VORHABENS UND PROGNOSEVERKEHR

Zur Ermittlung der Verkehrserzeugung des Bauvorhabens wird das bundesweit anerkannte Berechnungsverfahren von Bosserhoff und das daraus entwickelte Programm Ver_Bau verwendet, das auf den Nutzungsdaten eines Bauvorhabens aufbaut.

Ausgangspunkt für die Berechnung der Verkehrserzeugung ist beim Verfahren nach Bosserhoff im Regelfall eine Flächengröße, die bei einem Vorhaben für die jeweiligen Nutzungen zur Verfügung steht. Bei Einzelbauvorhaben ist dies die Nutzfläche oder die Bruttogeschossfläche, bei gebietsbezogenen Betrachtungen die Fläche des Baulandes in Hektar, aus der über nutzungsspezifische Kennwerte die Anzahl der das Objekt aufsuchenden Personen errechnet wird. Aus dieser Personenzahl wird über nutzungs- und standortspezifische Kennwerte zum Verkehrsverhalten das verkehrsmittelspezifische Fahrten- und Wegeaufkommen bestimmt. Über charakteristische Tagesganglinien für den Ziel- und Quellverkehr lässt sich dann das jeweilige stündliche Verkehrsaufkommen im Kfz-Verkehr darstellen.

Im Falle des IG Westfalen gibt es für die vorgesehene Nutzung der Großbäckerei bereits detaillierte Angaben zu dem zu erwartenden Verkehrsaufkommen in seiner tageszeitlichen Verteilung, daher konnte für diese Teilfläche von 6,8 ha der Berechnungsgang über die Personenzahl entfallen. Für das vorgesehene Rechenzentrum lagen zu Beginn der Arbeiten an der Verkehrsuntersuchung noch keine weiteren Angaben vor, so dass hier in einem ersten Schritt das Verkehrsaufkommen über die Flächengröße und die daraus abgeleitete Personenzahl ermittelt wurde. Für Daten- und Rechenzentren liegen in der Literatur derzeit noch keine spezifischen Kennwerte vor, daher war für die Beschäftigtendichte eine plausible Annahme zu treffen. Bei gewerblichen Nutzungen streuen die Kennwerte der Beschäftigtendichte über einen sehr weiten Bereich. Für GI-Gebiete im Allgemeinen wird eine Bandbreite von 10 bis 150 Beschäftigten je ha Nettobauland angegeben. Rechenzentren zählen dabei zu den flächenintensiven Einrichtungen mit einer sehr geringen Beschäftigtendichte, gegebenenfalls vergleichbar mit großflächigen Unternehmen der Speditionslogistik, für die eine Bandbreite von 7 bis 67 Beschäftigten je ha angegeben wird. Im vorliegenden Fall wurde nach Absprache mit der Projektentwicklung ein Wert von 8,5 Beschäftigten je ha in Ansatz gebracht. Dies ergab eine Gesamtzahl von 263 Beschäftigten und daraus abgeleitet eine Anzahl von 66 Kunden, Besuchern und externen Servicekräften.

Zwischenzeitlich konnten die künftigen Betreiber des Rechenzentrums genauere Angaben zur Anzahl und Arbeitszeitverteilung der künftigen Beschäftigten und Besucher bereitstellen, so dass die aktuelle Verkehrsuntersuchung auf präzisere Ausgangsdaten zurückgreifen konnte. Danach ist mit einer Anzahl von 200 Beschäftigten zu rechnen, von denen etwa 60 % im Dreischichtbetrieb tätig sind, davon wiederum etwa 50 % in der frühen Tagschicht und jeweils 25% in der Spätschicht und der Nachtschicht. Dazu ist mit externem Servicepersonal, Handwerkern und sonstigen Besuchern in einer Anzahl von etwa 140 Personen zu rechnen. Die Gesamtzahl von 340 im Tagesverlauf anwesenden Personen unterscheidet sich damit kaum von der im Vorlauf ermittelten Zahl von 329 Personen. Die tageszeitliche Verteilung der Anwesenheit differiert allerdings durch den avisierten Schichtbetrieb für einen Teil der Beschäftigten.

Der MIV-Anteil der Beschäftigten wird in Entsprechung der peripheren Lage mit 95 % angenommen, der MIV-Anteil der Besucher und Kunden mit 100 %. Dabei ist zu beachten, dass bei einer angepassten ÖPNV-Erschließung nach Besiedelung des Areals zumindest bei den Beschäftigten auch ein niedrigerer MIV-Anteil zu erwarten ist. Für die Lkw- bzw. Lieferwagenfahrten je Beschäftigten wurde ein Kennwert von 0,1 Fahrten je Beschäftigten und Tag angesetzt. Die Anzahl der Lkw-Fahrten wird bei der spezifischen Nutzung Rechenzentrum damit wahrscheinlich noch überschätzt, führt dann aber zu einem höheren Sicherheitszuschlag bei der Ermittlung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit.

Aus den Eingangsgrößen für das Rechenzentrum:

Anzahl Beschäftigte:	120 Beschäftigte im Dreischichteinsatz 80 Beschäftigte in normaler Tagschicht
Anwesenheitsgrad:	85 %
Wege je Beschäftigten:	2,5 Wege/Tag
MIV-Anteil der Beschäftigten:	95 %
Pkw-Besetzungsgrad:	1,1 Pers./Pkw
Anzahl Kunden und Besucher:	140 Personen/Tag
Lkw-/Lieferverkehrsfahrten	0,1 Wege/Besch.

ergibt sich dann

- ein Aufkommen im Beschäftigten- und Besucherverkehr von 707 Wegen/Tag
- ein Verkehrsaufkommen von 322 Pkw-Fahrten/Tag jeweils im Ziel- und Quellverkehr
- ein Verkehrsaufkommen von 10 Lkw-Fahrten/Tag jeweils im Ziel- und Quellverkehr
- ein Maximum des Zielverkehrs von 62 Kfz/h im Zeitraum von 5:00 bis 6:00 Uhr
- ein Zielverkehr von 32 Kfz/h im Zeitraum von 7:00 bis 8:00 Uhr
- ein Maximum des Quellverkehrs von 74 Kfz/h im Zeitraum von 14:00 bis 15:00 Uhr
- ein Quellverkehr von 29 Kfz/h im Zeitraum von 16:00 bis 17:00 Uhr

Die gesamte Verteilung der vorhabenbezogenen Verkehrserzeugung ist in der Tabelle 1 dargestellt.

Für die in ihrer Nutzung noch nicht genauer definierten Teilflächen von zusammen 4,3 ha wurde ein Kennwert von 100 Beschäftigten je ha gewählt, der damit etwas über dem Mittelwert für GI-Gebiete von 80 Beschäftigten je ha liegt. Für die Kennzahlen zur Wegehäufigkeit und zum MIV-Anteil wurden die gleichen Werte wie bei dem Rechenzentrum angesetzt.

Aus den Eingangsgrößen für das allgemeine Industriegebiet:

Baulandfläche:	4,3 ha
Beschäftigtendichte:	100 Beschäftigte/ha
Anwesenheitsgrad:	85 %
Wege je Beschäftigten:	2,5 Wege/Tag
MIV-Anteil der Beschäftigten:	95 %
Pkw-Besetzungsgrad:	1,1 Pers./Pkw
Kundenwege je Beschäftigten:	0,5 Wege/Besch.
Lkw-/Lieferverkehrsfahrten	0,7 Wege/Besch.

ergibt sich dann

- ein Aufkommen im Beschäftigten- und Besucherverkehr von 1.129 Wegen/Tag
- ein Verkehrsaufkommen von 493 Pkw-Fahrten/Tag jeweils im Ziel- und Quellverkehr
- ein Verkehrsaufkommen von 151 Lkw-Fahrten/Tag jeweils im Ziel- und Quellverkehr
- ein Maximum des Zielverkehrs von 118 Kfz/h im Zeitraum von 7:00 bis 8:00 Uhr
- ein Maximum des Quellverkehrs von 105 Kfz/h im Zeitraum von 16:00 bis 17:00 Uhr

Die gesamte Verteilung der vorhabenbezogenen Verkehrserzeugung ist in der Tabelle 1 dargestellt.

Für die Großbäckerei zeigt sich

- ein Maximum des Zielverkehrs von 27 Kfz/h im Zeitraum von 16:00 bis 17:00 Uhr
- ein Maximum des Quellverkehrs von 42 Kfz/h im Zeitraum von 0:00 bis 1:00 Uhr

Die für die Großbäckerei angegebenen Fahrten über den Tagesverlauf sind ebenfalls in der Tabelle 1 enthalten.

Zeit	Zielverkehr						Quellverkehr					
	Rechenzentrum		Allg. GI		Großbäckerei		Rechenzentrum		Allg. GI		Großbäckerei	
	Pkw/h	Lkw/h	Pkw/h	Lkw/h	Pkw/h	Lkw/h	Pkw/h	Lkw/h	Pkw/h	Lkw/h	Pkw/h	Lkw/h
00:00 – 01:00	0	0	2	0	2	0	0	0	1	0	27	15
01:00 – 02:00	0	0	1	0	15	0	0	0	0	0	10	0
02:00 – 03:00	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	5
03:00 – 04:00	0	0	1	0	8	0	0	0	0	0	0	0
04:00 – 05:00	3	0	13	1	0	6	0	0	0	0	0	0
05:00 – 06:00	62	0	33	3	7	0	1	0	6	4	0	9
06:00 – 07:00	21	0	87	7	0	1	30	1	13	9	6	0
07:00 – 08:00	32	0	109	9	10	2	6	1	13	17	0	0
08:00 – 09:00	22	1	45	11	2	3	9	0	23	8	2	0
09:00 – 10:00	17	1	19	12	0	3	11	1	20	12	15	1
10:00 – 11:00	16	1	18	14	3	13	15	1	19	9	15	2
11:00 – 12:00	14	1	19	16	8	11	17	1	20	11	8	2
12:00 – 13:00	12	1	24	11	0	1	22	0	28	8	0	1
13:00 – 14:00	40	1	22	9	0	1	17	1	32	9	7	0
14:00 – 15:00	14	1	21	13	6	1	73	1	39	10	0	0
15:00 – 16:00	10	1	10	11	12	0	24	1	74	10	10	0
16:00 – 17:00	9	1	12	12	27	0	28	1	94	11	2	0
17:00 – 18:00	8	1	18	9	10	0	13	1	29	12	0	0
18:00 – 19:00	6	0	15	5	0	0	11	0	27	6	3	0
19:00 – 20:00	4	0	8	3	0	0	7	0	17	3	8	0
20:00 – 21:00	2	0	8	3	0	0	5	0	15	3	0	0
21:00 – 22:00	28	0	4	1	0	0	31	0	11	4	0	0
22:00 – 23:00	1	0	4	1	0	0	2	0	9	2	6	0
23:00 – 24:00	0	0	0	0	6	0	1	0	3	1	12	1
	322	10	493	151	131	36	322	10	493	151	131	36

Tabelle 1: Tagesverteilung des Ziel- und Quellverkehrs

(Anm.: In den Tabellen zeigen sich geringfügige Abweichungen bei den Zeilen- und Spaltensummen gegenüber den Summen der dargestellten Einzelwerte. Dies ist programmbedingt auf unterschiedliche Rundungsergebnisse bei den Einzelwerten und den Summenwerten zurückzuführen. Die Abweichungen sind jedoch so gering, dass dadurch die Aussagefähigkeit der Zahlenwerte nicht beeinträchtigt wird.)

Für die räumliche Verteilung des Neuverkehrs wird angenommen, dass

- sich der Ziel- und Quellverkehr auf der Dolberger Straße (B475) zu 80 % von und nach Westen zur BAB-Anschlussstelle Hamm-Uentrop und zu 20 % von und nach Osten orientiert,
- der Ziel- und Quellverkehr der Großbäckerei im Wesentlichen die Anbindung an den Hauptweg nutzt und der Ziel- und Quellverkehr der übrigen Unternehmen die Direktanbindung an die B475,
- der Neuverkehr sich am östlichen Knoten der Anschlussstelle proportional zu den jeweiligen Analyseströmen des Leicht- und Schwerverkehrs verteilt,
- der Lkw-Neuverkehr am westlichen Knoten der Anschlussstelle ausschließlich zur Autobahn orientiert ist und der Pkw-Neuverkehr zu etwa gleichen Teilen zur Autobahn und zum Stadtgebiet Hamm.

Die räumliche Verteilung des Neuverkehrs an den maßgebenden Knotenpunkten ist in den Abbildungen 9 bis 12 dargestellt.

Zur Ermittlung der Prognosebelastung werden die Neuverkehrsmengen der Morgenspitze und der Nachmittagsspitze mit den Spitzenstundenwerten der Analysebelastungen überlagert. Die Werte des Neuverkehrs werden systembedingt nur für volle Stunden angegeben, die Überlagerung mit den zeitlich leicht verschobenen Spitzen des Analyseverkehrs führen dadurch zu einer leichten Überschätzung des Prognoseverkehrs. Die Ergebnisse der nachfolgenden Leistungsfähigkeitsberechnung liegen damit auf der sicheren Seite. Die Prognoseverkehrsbelastungen sind in den Abbildungen 13 bis 20 dargestellt.

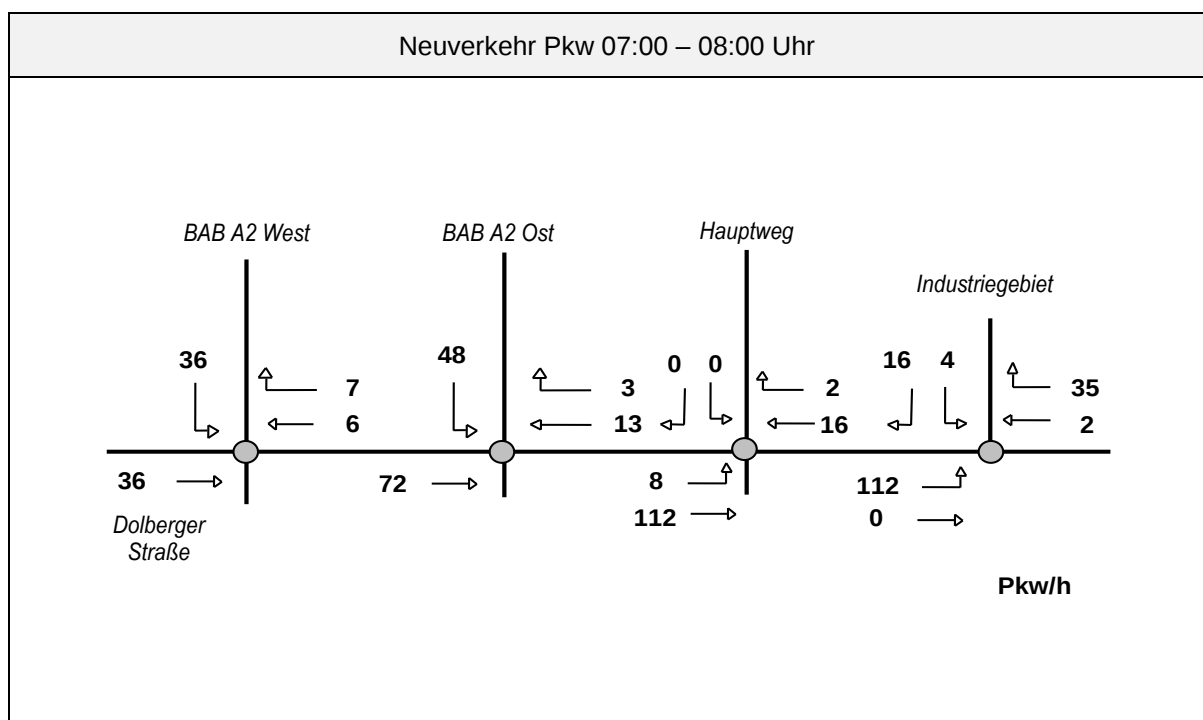


Abbildung 9: Verteilung des Neuverkehrs, Pkw, Morgenspitze 07:00 – 08:00 Uhr

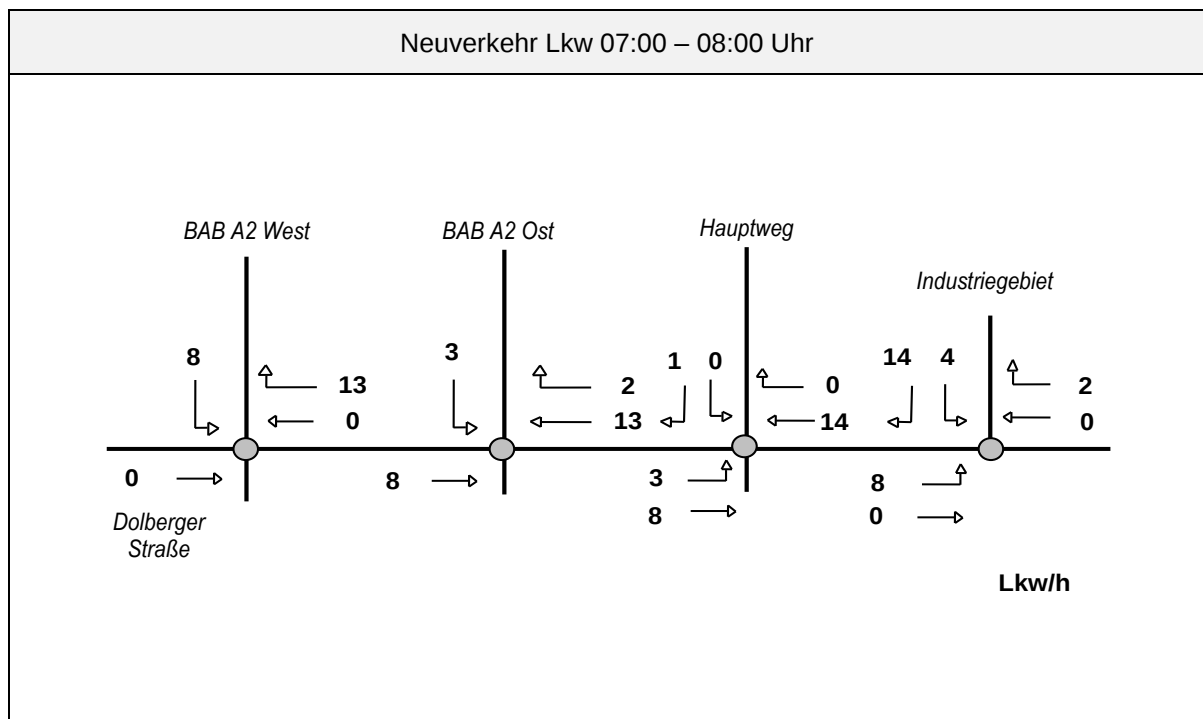


Abbildung 10: Verteilung des Neuverkehrs, Lkw, Morgenspitze 07:00 – 08:00 Uhr

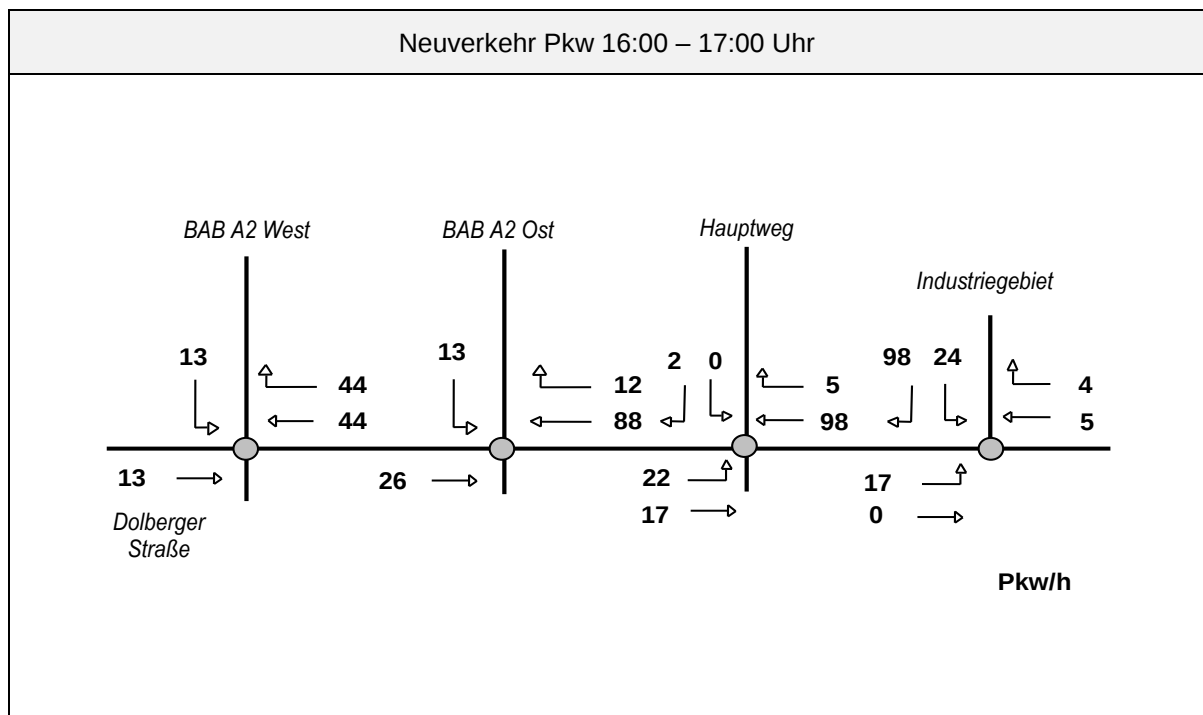


Abbildung 11: Verteilung des Neuverkehrs, Pkw, Nachmittagspitze 16:00 – 17:00 Uhr

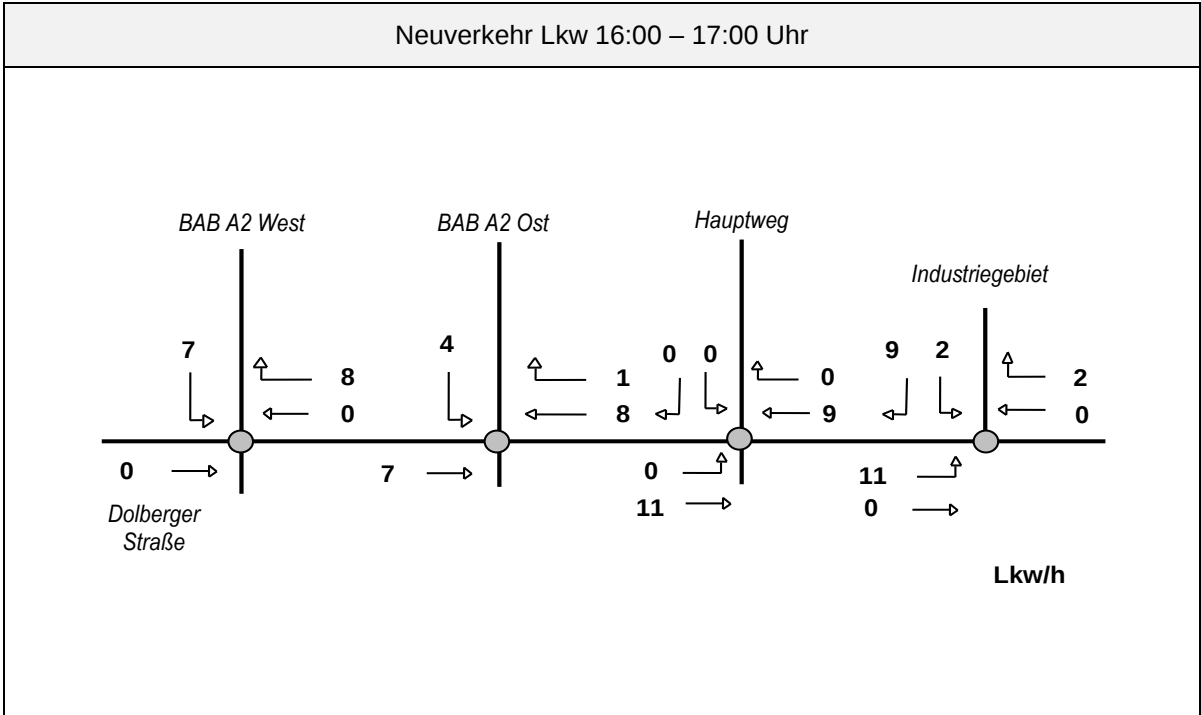


Abbildung 12: Verteilung des Neuverkehrs, Lkw, Nachmittagsspitze 16:00 – 17:00 Uhr

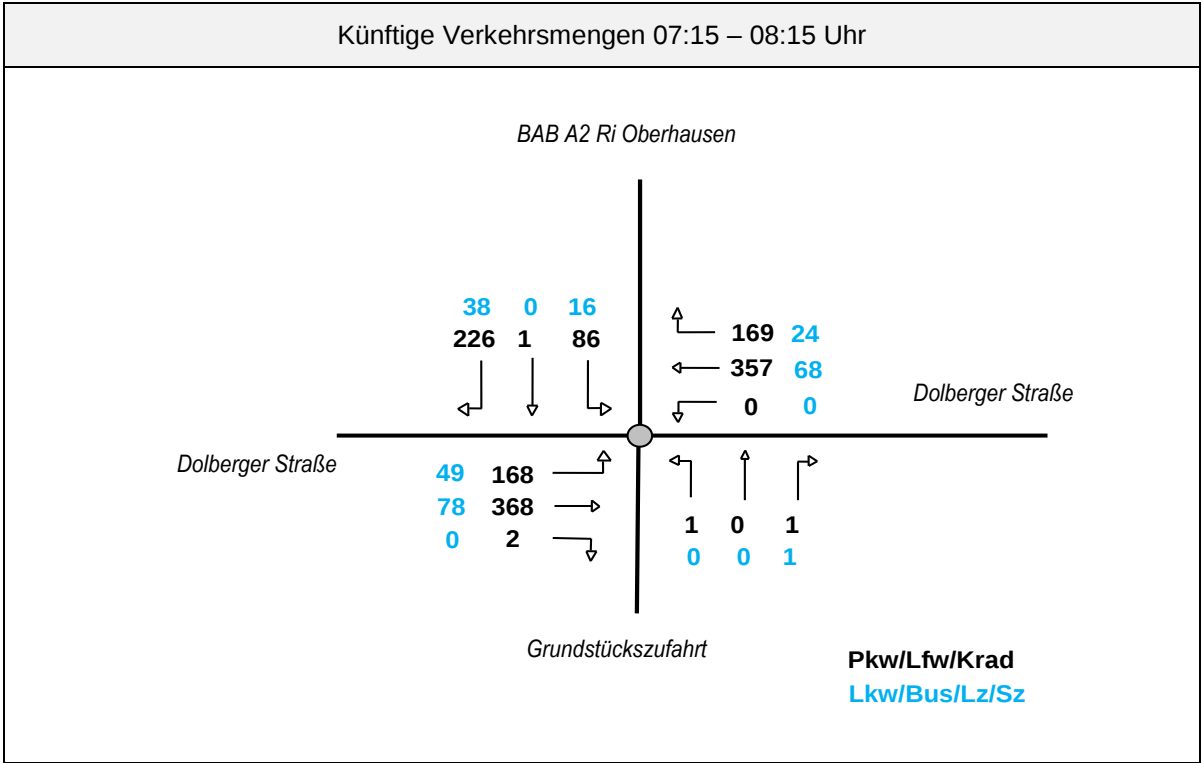


Abbildung 13: Künftige Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 West, werktags 07:15 – 08:15 Uhr

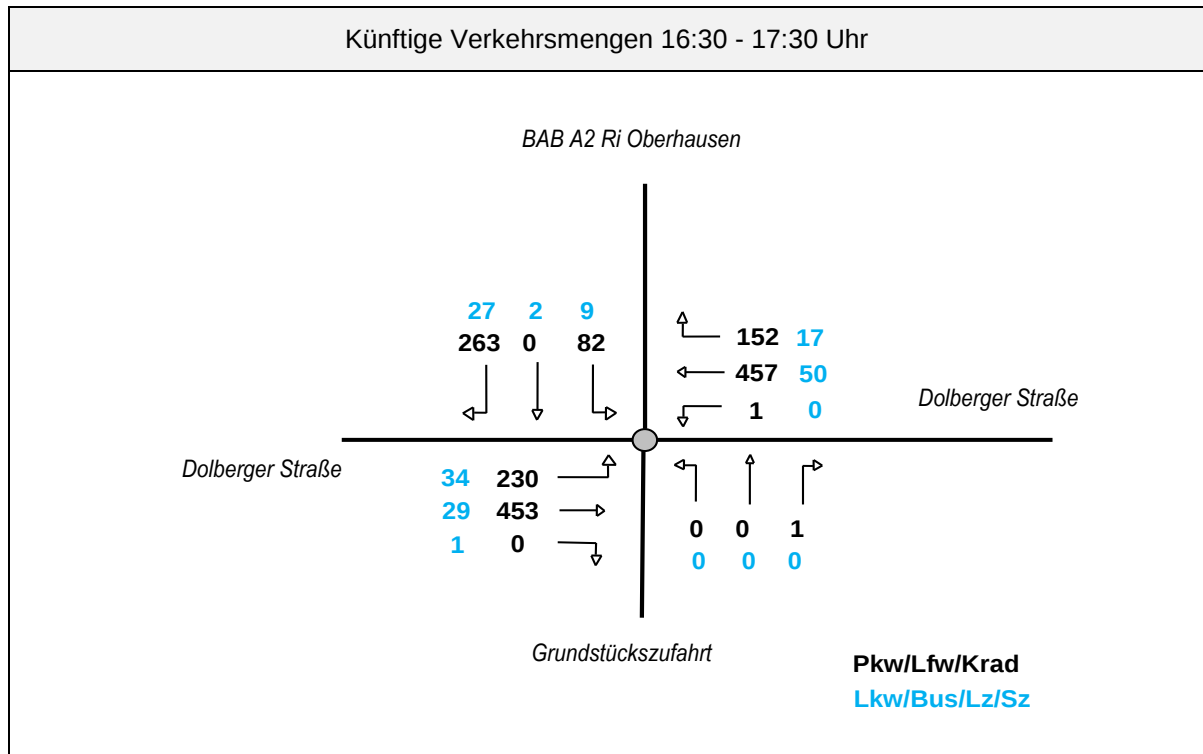


Abbildung 14: Künftige Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 West, werktags 16:30 – 17:30 Uhr

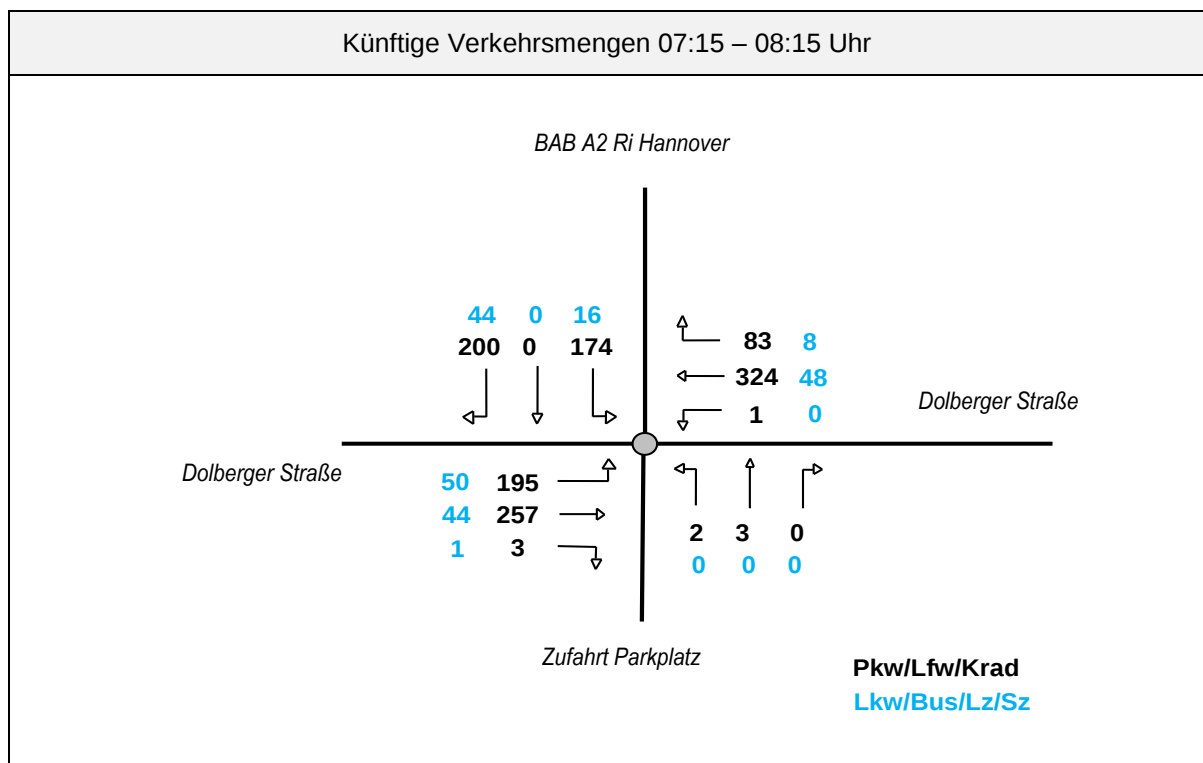


Abbildung 15: Künftige Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 Ost, werktags 07:15 – 08:15 Uhr

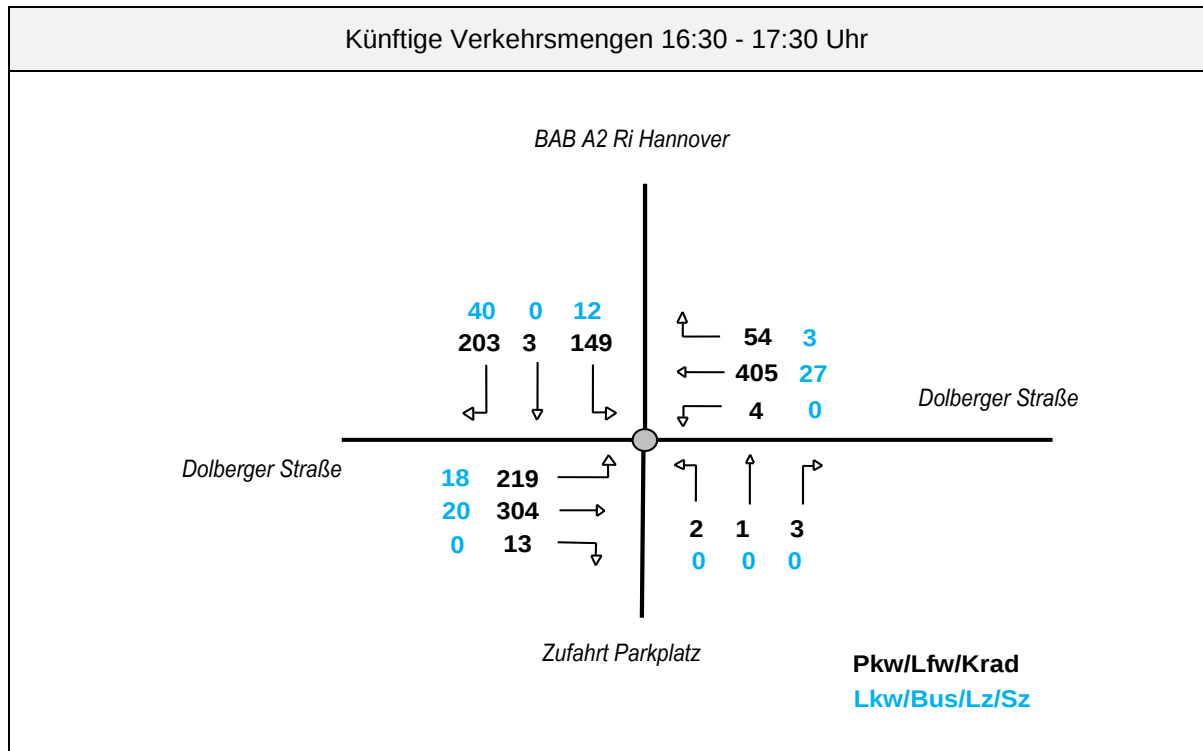


Abbildung 16: Künftige Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 Ost, werktags 16:30 – 17:30 Uhr

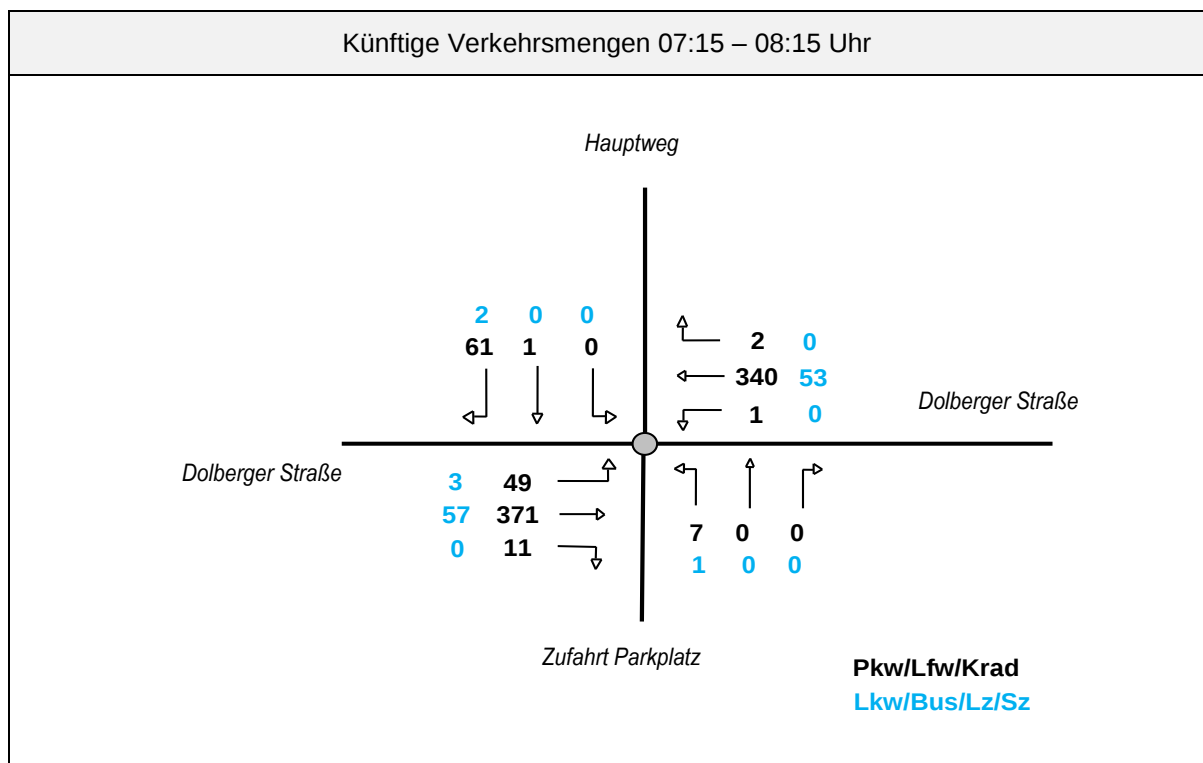


Abbildung 17: Künftige Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Hauptweg, werktags 07:15 – 08:15 Uhr

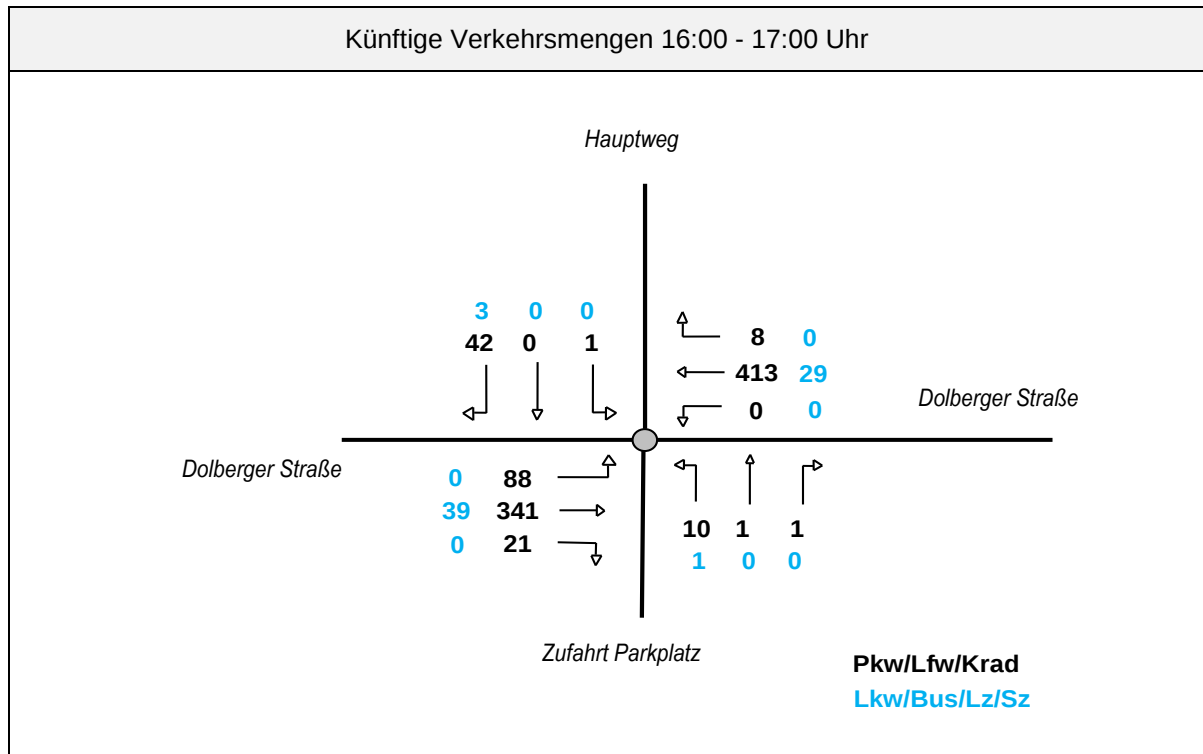


Abbildung 18: Künftige Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Hauptweg, werktags 16:00 – 17:00 Uhr

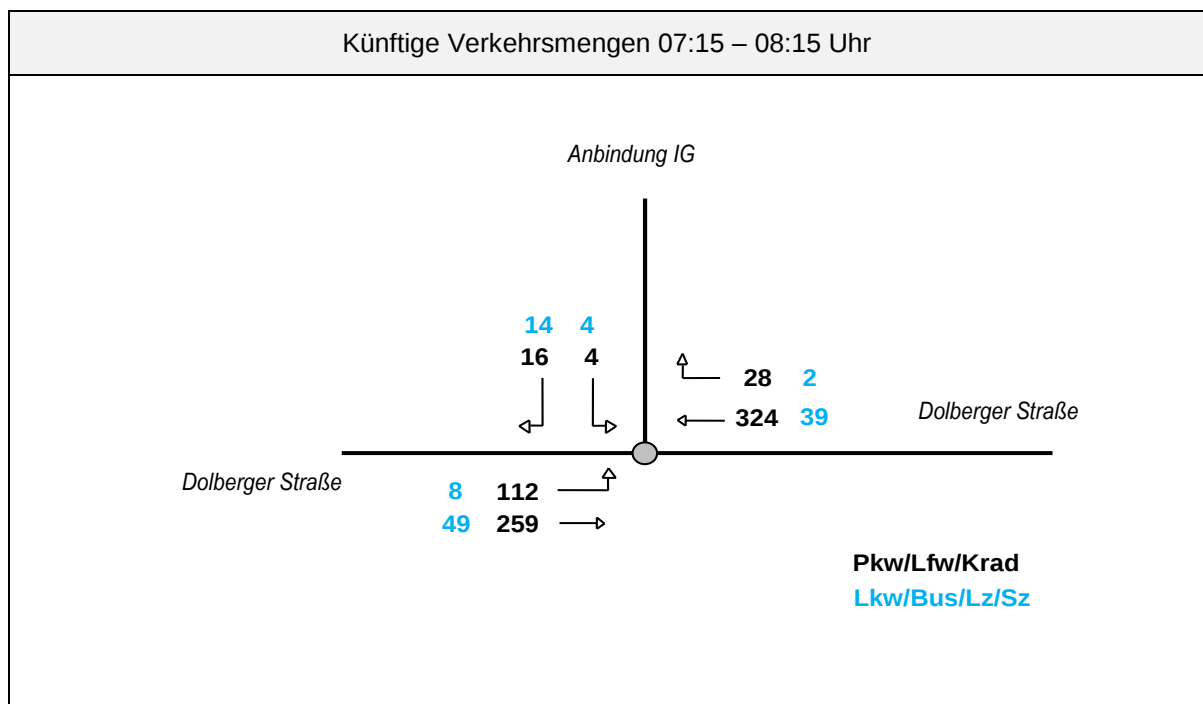


Abbildung 19: Künftige Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Anbindung IG, werktags 07:15 – 08:15 Uhr

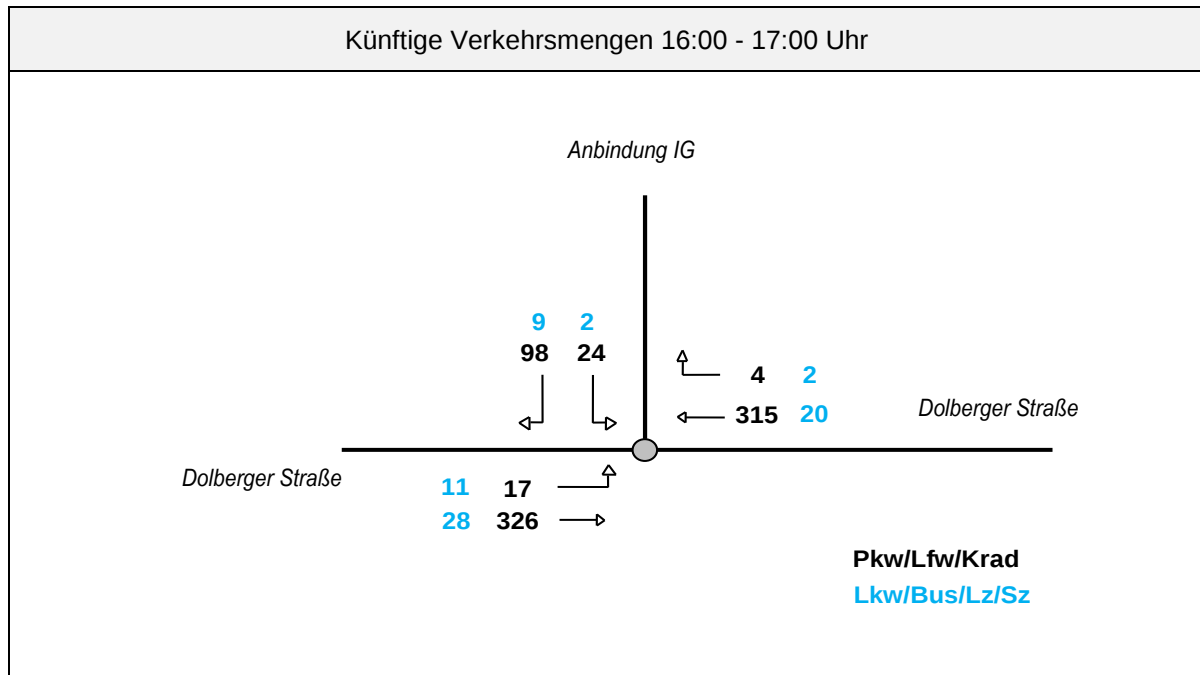


Abbildung 20: Künftige Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Anbindung IG, werktags 16:00 – 17:00 Uhr

4. KNOTENLEISTUNGSFÄHIGKEIT

4.1 Kreuzungen Dolberger Straße / Anschlussstellen BAB A2

Die Kreuzungen der Dolberger Straße mit den beiden Anschlussstellen West und Ost der BAB A2 werden als lichtsignalgeregelte Knoten in koordinierter verkehrsabhängiger Steuerung betrieben. Daneben sind tageszeitabhängige Festzeitsteuerungsprogramme mit Umlaufzeiten von 60, 75 und 90 Sekunden als Notprogramme hinterlegt. Die Programme mit der Umlaufzeit von 90 Sekunden sind für die morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenzeiten vorgesehen. Diese Programme werden auch der Leistungsfähigkeitsberechnung zu Grunde gelegt, da die Berechnung auf der Basis einer verkehrsabhängigen Steuerung nicht möglich ist, sondern in ihrer Methodik ein Festzeitprogramm als Grundlage erfordert.

Die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte wird auf der Grundlage der Berechnungsverfahren für lichtsignalgeregelte Knotenpunkte 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) überprüft. Das Berechnungsverfahren des HBS bewertet die Leistungsfähigkeit eines Knotenpunktes auf der Grundlage der mittleren Wartezeit der Verkehrsströme in den sechs Qualitätsstufen A bis F. Als maximaler Grenzwert einer ausreichenden Verkehrsqualität wird im Kraftfahrzeugverkehr für nicht koordinierte Zufahrten signal geregelter Knotenpunkte eine Wartezeit von 70 s angesetzt (*Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2015*).

Die einzelnen Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs A bis F, mit den in der Tabelle 2 dargestellten Grenzwerten der mittleren Wartezeit, können folgendermaßen charakterisiert werden.

- Stufe A:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.
- Stufe B:** Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Die Wartezeiten sind kurz.
- Stufe C:** Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmergruppen können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt im Mittel nur ein geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.
- Stufe D:** Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Stufe E:** Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich ein allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe F:** Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet.

Die Qualitätsstufe D ist grundsätzlich die Zielgröße für eine ausreichende Verkehrsqualität. Ob unter Berücksichtigung einer bestehenden Verkehrssituation auch ein Verkehrsablauf in der Qualitätsstufe E oder F akzeptiert werden kann, ist im Einzelfall abzuwägen.

Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit w [sec]
A	≤ 20 sec
B	≤ 35 sec
C	≤ 50 sec
D	≤ 70 sec
E	> 70 sec
F	-

Tabelle 2: Grenzwerte der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage und Kreisverkehrsplätzen für verschiedene Qualitätsstufen
(Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, FGSV 2015)

Die signaltechnischen Unterlagen für den Knotenpunkt wurden von Straßen.NRW zur Verfügung gestellt.

Kreuzung Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 West

Der Lageplan mit Bezeichnung der Signalgruppen ist in Abbildung 21 dargestellt, die Abbildung 22 zeigt den Signalzeitenplan für morgens und nachmittags.

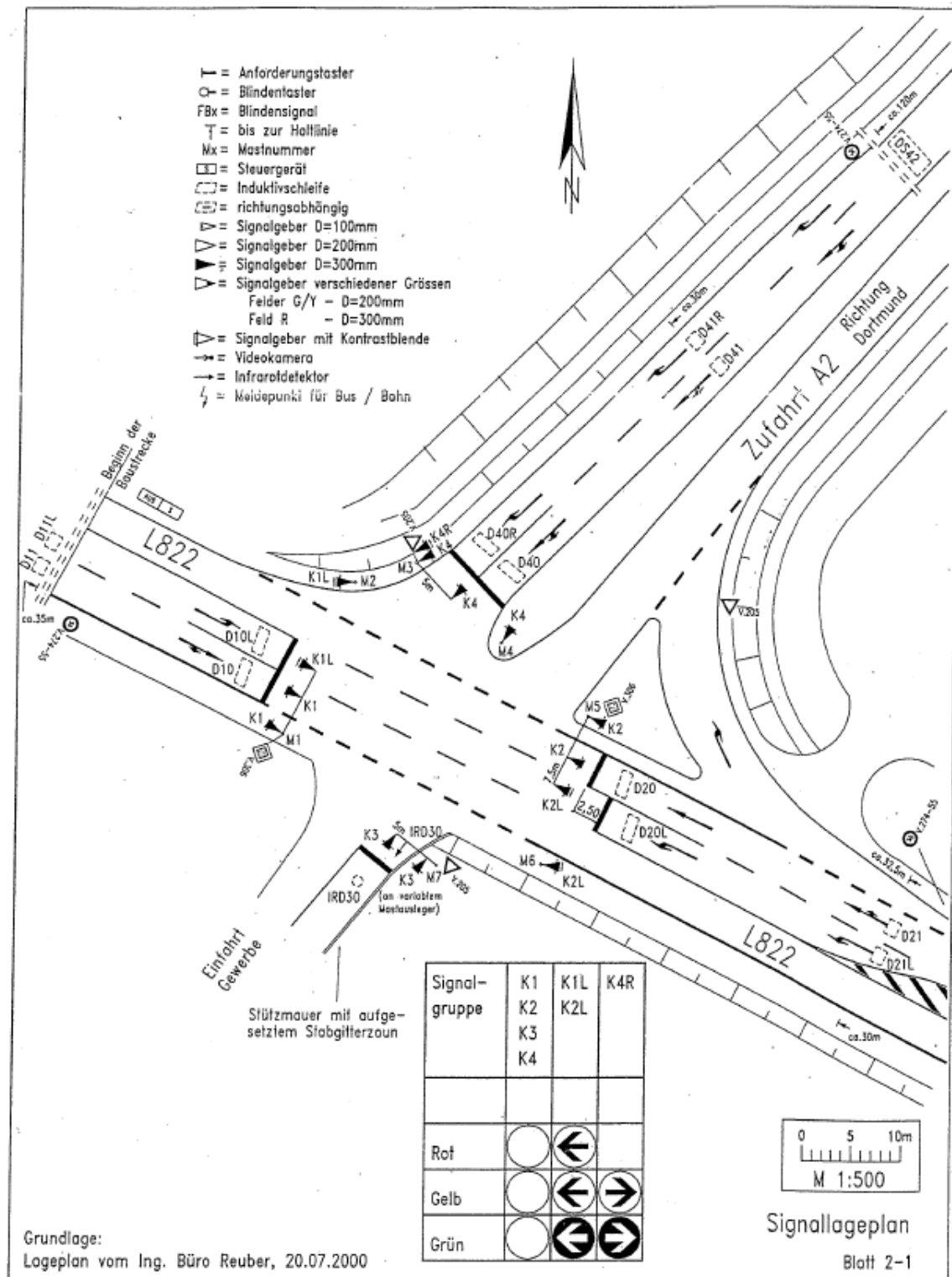


Abbildung 21: Lageplan der Kreuzung Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 West mit Bezeichnung der Signalgruppen (Quelle: Straßen.NRW / pvt)

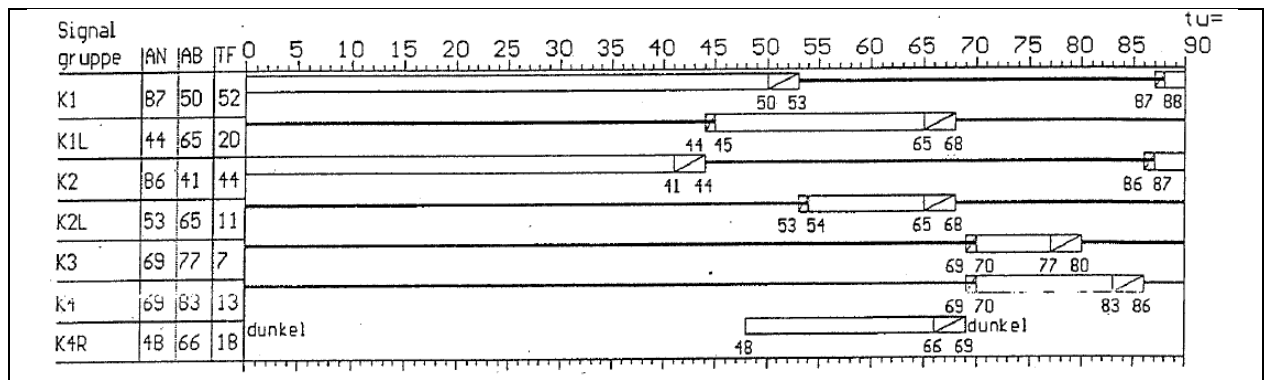


Abbildung 22: Signalzeitenplan für die Morgenspitze und Nachmittagsspitze
(Quelle: Straßen.NRW / ptv)

Die den Leistungsfähigkeitsberechnungen zugrunde zu legenden Analyse- und Prognosebelastungen für die Morgenspitze und die Nachmittagsspitze sind bereits in den Abbildungen 3 und 4 sowie 13 und 14 dargestellt. Die Berechnungen sowohl für die Analysebelastung als auch für die Prognosebelastungen wurden mit differenzierten Schwerverkehrsanteilen durchgeführt. Die wesentlichen Berechnungsergebnisse (mittlere Wartezeiten als wichtiges Kriterium zur Bewertung des Verkehrsablaufs, Stufe der Verkehrsqualität und Rückstaulängen) sind in den Tabellen 3 und 4 zusammengefasst.

		Analyse			Prognose		
		Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Staulänge [m]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Staulänge [m]
07:00 - 08:00 Uhr	Zufahrt B 475 Ost	23,3	B	126	25,8	B	139
	Zufahrt B 475 West Geradeausstrom	11,5	A	71	11,9	A	77
	Zufahrt B 475 West Linksabbiegestrom	42,1	C	73	42,1	C	73
	Zufahrt BAB Rechtseinbiegestrom	25,8	B	65	25,8	B	65
	Zufahrt BAB Linkseinbiegestrom	35,9	C	24	40,7	C	38
	Zufahrt Süd	37,8	C	4	37,8	C	4

Tabelle 3: Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Staulängen an der Kreuzung Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 West für den Analyse- und Prognosefall Morgenspitze

		Analyse			Prognose		
		Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Staulänge [m]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Staulänge [m]
16:00 – 17:00 Uhr	Zufahrt B 475 Ost	22,0	B	101	37,7	C	168
	Zufahrt B 475 West Geradeausstrom	12,5	A	75	12,7	A	77
	Zufahrt B 475 West Linksabbiegestrom	47,5	C	83	47,5	C	83
	Zufahrt BAB Rechtseinbiegestrom	26,3	B	68	26,3	B	68
	Zufahrt BAB Linkseinbiegestrom	36,5	C	26	38,9	C	34
	Zufahrt Süd	37,5	C	2	37,5	C	2

Tabelle 4: Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Staulängen an der Kreuzung Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 West für den Analyse- und Prognosefall Nachmittagsspitze

Für die Kreuzung Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 West ergeben sich sowohl in der Morgenspitze als auch in der Nachmittagsspitze im Analysefall in wesentlichen Strömen mit den Qualitätsstufen A und B sehr gute bis gute Leistungsfähigkeiten. Die Linksabbiegestrome von Westen und von der Autobahn erreichen mit der Qualitätsstufe C immer noch eine befriedigende Leistungsfähigkeit. Auch der untergeordnete Verkehrsstrom aus der Betriebszufahrt von Süden fällt in diese Qualitätsstufe.

Im Prognosefall entstehen in den Knotenströmen, die vom Neuverkehr des Industriegebietes betroffen sind, erwartungsgemäß höhere mittlere Wartezeiten sowie entsprechende Zuwächse in den Rückstaulängen. In der Zufahrt Ost der Dolberger Straße ergibt sich dadurch in der Nachmittagsspitze ein Wechsel von der Qualitätsstufe B knapp in die Stufe C. In den anderen betroffenen Strömen fallen die Zuwächse so gering aus, dass in diesen Fällen die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs erhalten bleiben. Die Kreuzung ist daher auch nach Beaufschlagung des Neuverkehrs uneingeschränkt leistungsfähig.

Kreuzung Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 Ost

Der Lageplan mit Bezeichnung der Signalgruppen ist in Abbildung 23 dargestellt, die Abbildung 24 zeigt den Signalzeitenplan für morgens und nachmittags.

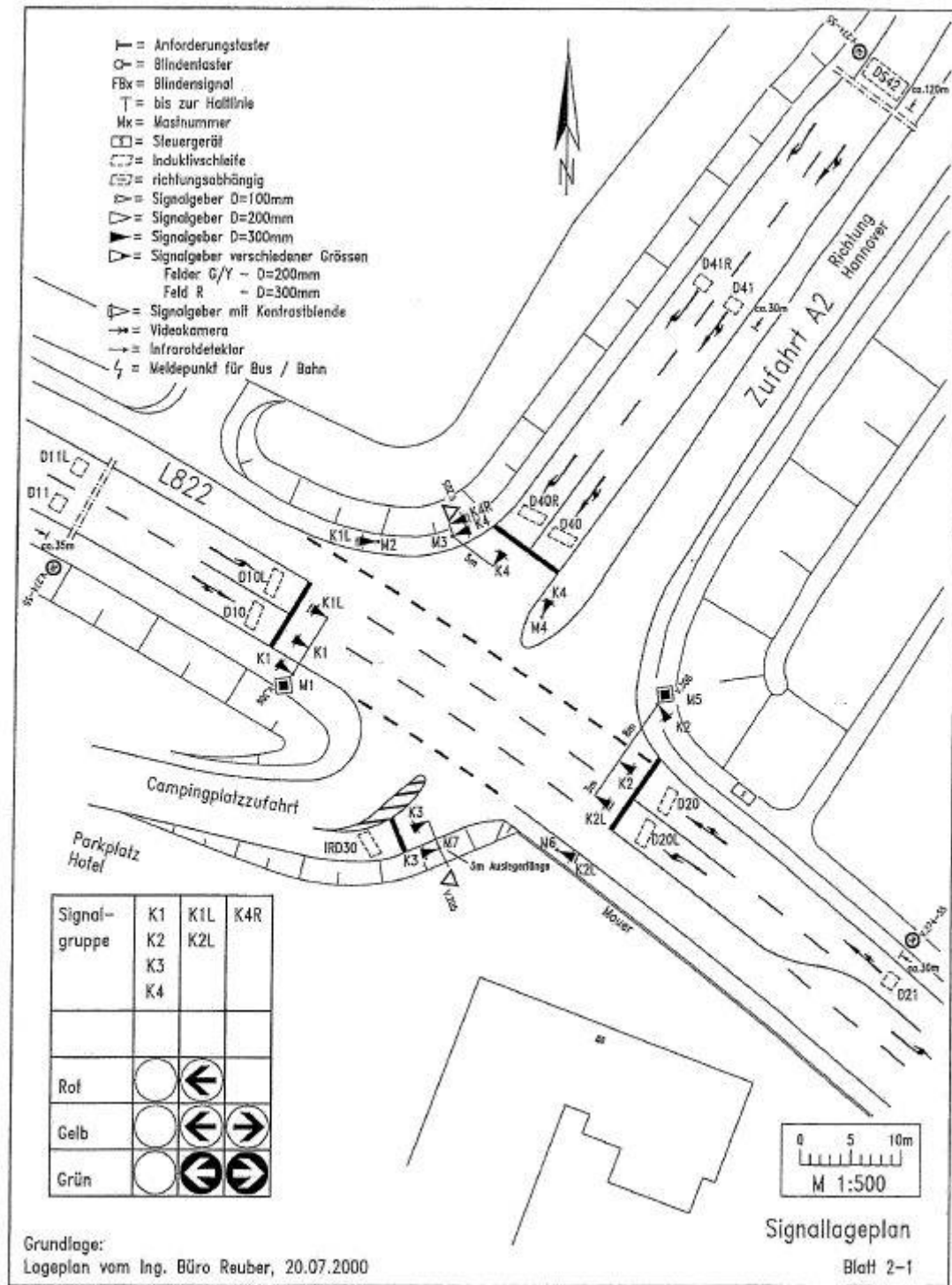


Abbildung 23: Lageplan der Kreuzung Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 Ost mit Bezeichnung der Signalgruppen (Quelle: Straßen.NRW / ptv)

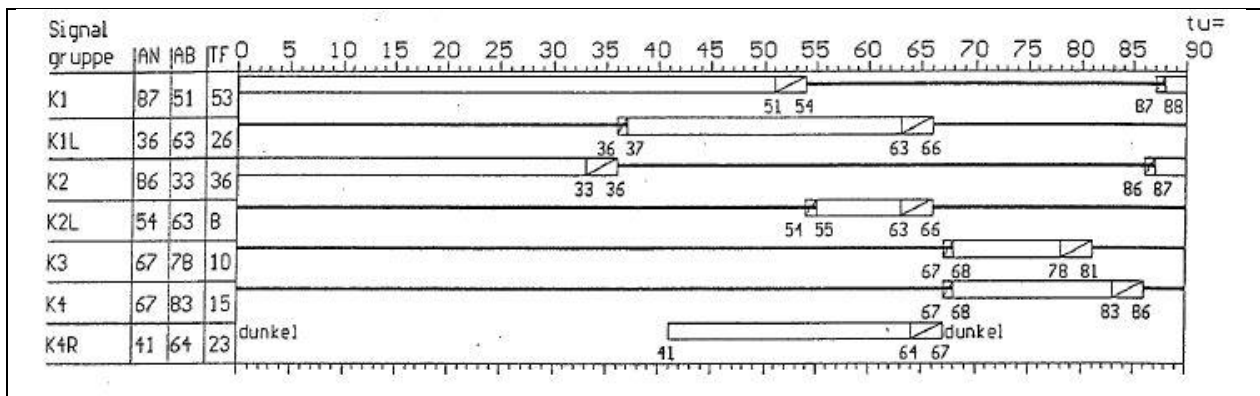


Abbildung 24: Signalzeitenplan für die Morgenspitze und Nachmittagsspitze
(Quelle: Straßen.NRW / ptv)

Die den Leistungsfähigkeitsberechnungen zugrunde zu legenden Analyse- und Prognosebelastungen für die Morgenspitze und die Nachmittagsspitze sind bereits in den Abbildungen 5 und 6 sowie 15 und 16 dargestellt. Die Berechnungen sowohl für die Analysebelastung als auch für die Prognosebelastungen wurden mit differenzierten Schwerverkehrsanteilen durchgeführt. Die wesentlichen Berechnungsergebnisse (mittlere Wartezeiten als wichtiges Kriterium zur Bewertung des Verkehrsablaufs, Stufe der Verkehrsqualität und Rückstaulängen) sind in den Tabellen 5 und 6 zusammengefasst.

		Analyse			Prognose		
		Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Staulänge [m]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Staulänge [m]
07:00 - 08:00 Uhr	Zufahrt B 475 Ost	24,8	B	94	30,7	B	112
	Zufahrt B 475 West Geradeausstrom	8,8	A	38	10,0	A	51
	Zufahrt B 475 West Linksabbiegestrom	32,1	B	71	32,1	B	71
	Zufahrt BAB Rechtseinbiegestrom	19,0	A	56	19,0	A	56
	Zufahrt BAB Linkseinbiegestrom	39,9	C	45	48,5	C	62
	Zufahrt Süd	35,0	B	4	35,0	B	4

Tabelle 5: Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Staulängen an der Kreuzung Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 Ost für den Analyse- und Prognosefall Morgenspitze

		Analyse			Prognose		
		Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Staulänge [m]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Staulänge [m]
16:00 – 17:00 Uhr	Zufahrt B 475 Ost	22,3	B	77	30,5	B	111
	Zufahrt B 475 West Geradeausstrom	9,2	A	44	10,0	A	51
	Zufahrt B 475 West Linksabbiegestrom	29,6	B	60	29,6	B	60
	Zufahrt BAB Rechtseinbiegestrom	18,9	A	55	18,9	A	55
	Zufahrt BAB Linkseinbiegestrom	40,0	C	45	42,8	C	52
	Zufahrt Süd	35,1	C	5	35,1	C	5

Tabelle 6: Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Staulängen an der Kreuzung Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 Ost für den Analyse- und Prognosefall Nachmittagsspitze

Auch für die Kreuzung Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 Ost ergeben sich in der Morgenspitze und in der Nachmittagsspitze im Analysefall in wesentlichen Strömen mit den Qualitätsstufen A und B sehr gute bis gute Leistungsfähigkeiten. Der Linksabbiegestrom von der Autobahn erreicht mit der Qualitätsstufe C immer noch eine befriedigende Leistungsfähigkeit. Auch der untergeordnete Verkehrsstrom aus der Zufahrt von Süden fällt nachmittags in diese Qualitätsstufe.

Im Prognosefall fallen die Zuwächse bei den Wartezeiten so gering aus, dass in allen Fällen die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs erhalten bleiben. Die Kreuzung ist daher ebenfalls auch nach Beaufschlagung des Neuverkehrs uneingeschränkt leistungsfähig.

4.2 Kreuzung Dolberger Straße / Hauptweg und Einmündung Dolberger Straße / Industriegebiet

Die Kreuzung Dolberger Straße / Hauptweg und die künftige Einmündung Dolberger Straße / Industriegebiet werden als vorfahrtgeregelte Knotenpunkte betrieben. An beiden Knotenpunkten ist die Dolberger Straße bevorrechtigt, der Hauptweg, die Zufahrt aus dem südlichen Parkplatz und die künftige Zufahrt aus dem Industriegebiet sind wartepflichtig. Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit erfolgt auch hier 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 auch an Knotenpunkten mit Vorfahrtregelung wird die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme angesehen. Als maximaler Grenzwert einer ausreichenden Verkehrsqualität wird für jeden Fahrzeugstrom eines Knotenpunktes 45 s Wartezeit angesetzt (*HBS, 2015*). 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 w [sec]
A	≤ 10 sec
B	≤ 20 sec
C	≤ 30 sec
D	≤ 45 sec
E	> 45 sec
F	--

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

Kreuzung Dolberger Straße / Hauptweg

In beiden Knotenzufahrten der Dolberger Straße sind separate Abbiegestreifen für die Linksabbiegeströme angelegt. Der Rechtsabbiegestrom nach Norden in den Hauptweg wird aus der Dolberger Straße ausschleifend an einer Dreiecksinsel vorbei wartepflichtig in den Hauptweg geleitet. Der Rechtsabbiegestrom nach Süden zum Parkplatz wird mit dem Geradeausstrom der Dolberger Straße in einem gemeinsamen Fahrstreifen geführt. Die untergeordneten Zufahrten des Hauptwegs und vom Parkplatz sind jeweils einstreifig als Mischfahrstreifen für alle Fahrtrichtungen angelegt. Die Knotengeometrie ist auf dem Luftbild in der Abbildung 25 zu erkennen.



Abbildung 25: Kreuzung Dolberger Straße / Hauptweg / Parkplatzzufahrt (Quelle: TIM-online 2.0)

Die wesentlichen Berechnungsergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind in den Tabellen 8 und 9 zusammengestellt. Wie die Ergebnisse zeigen, werden alle Verkehrsströme der Dolberger Straße und aus dem Hauptweg sowohl im Analysefall als auch im Prognosefall mit einer Verkehrsqualität in der sehr guten Stufe A abgewickelt. Bei der Zufahrt vom Parkplatz ergibt sich durch den Neuverkehr auf der Dolberger Straße und dem Hauptweg ein Zuwachs in der mittleren Wartezeit, die den Grenzwert zur Qualitätsstufe C um nur 0,2 Sekunden überschreitet. Damit wird aber auch für diese Zufahrt im Prognosefall eine noch völlig befriedigende Qualität des Verkehrsablaufs erreicht.

		Analyse			Prognose		
		Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Staulänge [m]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Staulänge [m]
07:15 - 08:15 Uhr	Zufahrt B 475 Ost	0,0	A	7	2,9	A	7
	Zufahrt B 475 West Geradeausstrom	0,0	A	7	0,0	A	14
	Zufahrt B 475 West Linksabbiegestrom	5,1	A	6	5,6	A	6
	Zufahrt Hauptweg	4,6	A	7	4,9	A	7
	Zufahrt Süd	15,1	B	7	20,2	C	7

Tabelle 8: Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Staulängen an der Kreuzung Dolberger Straße / Hauptweg für den Analyse- und Prognosefall Morgenspitze

		Analyse			Prognose		
		Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Staulänge [m]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Staulänge [m]
16:00 – 17:00 Uhr	Zufahrt B 475 Ost	2,6	A	7	2,9	A	13
	Zufahrt B 475 West Geradeausstrom	0,0	A	7	0,0	A	7
	Zufahrt B 475 West Linksabbiegestrom	5,0	A	6	6,1	A	6
	Zufahrt Hauptweg	4,6	A	7	5,2	A	7
	Zufahrt Süd	14,6	B	7	20,2	C	7

Tabelle 9: Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Staulängen an der Kreuzung Dolberger Straße / Hauptweg für den Analyse- und Prognosefall Nachmittagsspitze

Einmündung Dolberger Straße / Industriegebiet

Die Einmündung Dolberger Straße / Industriegebiet wird entsprechend den gültigen Entwurfsrichtlinien als Regeleinmündung an Außerortsstraße ausgebildet. In der westlichen Knotenzufahrt der Dolberger Straße wird ein separater Abbiegestreifen für die Linksabbiegeströme angelegt. Der Rechtsabbiegestrom nach Norden wird mit dem Geradeausstrom der Dolberger Straße in einem gemeinsamen Fahrstreifen geführt. Die untergeordnet Zufahrt aus dem Industriegebiet wird einstreifig als Mischfahrstreifen für alle Fahrrichtungen angelegt. Die Knotengeometrie ist auf dem Lageplan in der Abbildung 26 zu erkennen.

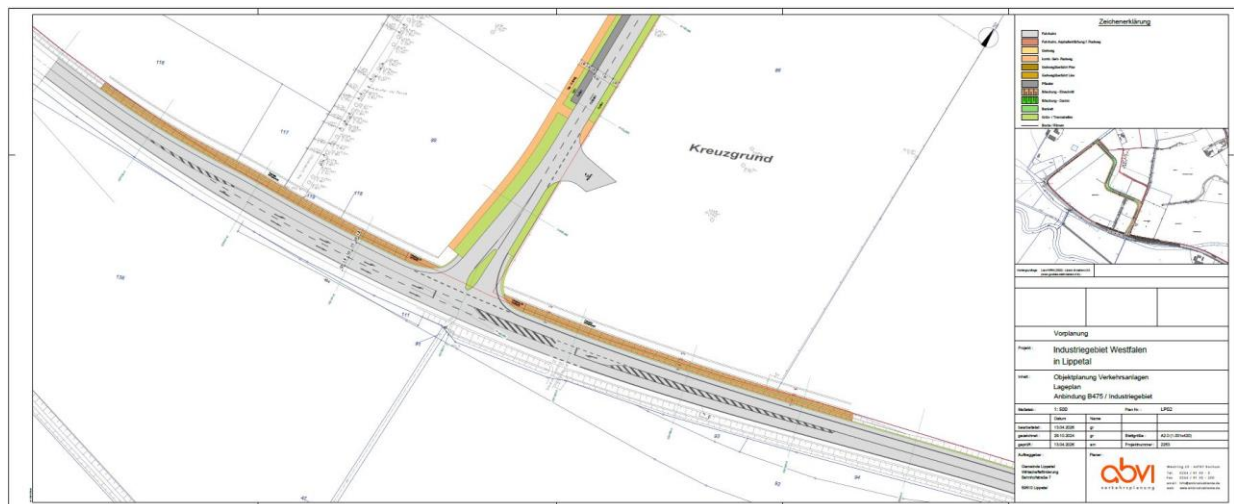


Abbildung 26: Einmündung Dolberger Straße / Industriegebiet

Die wesentlichen Berechnungsergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind in der Tabelle 10 zusammengestellt. Wie die Ergebnisse zeigen, werden alle Verkehrsströme in der sehr guten Stufe A abgewickelt..

		07:00 – 08:00 Uhr			16:00 – 17:00 Uhr		
		Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Staulänge [m]	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Staulänge [m]
Prognose	Zufahrt B 475 Ost	0,0	A	7	0,0	A	7
	Zufahrt B 475 West Geradeausstrom	0,0	A	7	0,0	A	7
	Zufahrt B 475 West Linksabbiegestrom	5,0	A	7	5,1	A	8
	Zufahrt IG Rechts- und Linkseinbiegestrom	5,8	A	8	5,0	A	7

Tabelle 10: Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Staulängen an der Einmündung Dolberger Straße / IG-Anbindung für den Prognosefall Morgen- und Nachmittagsspitze

5. FAZIT

Die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung des Industriegebiets Westfalen an der Dolberger Straße zeigen an allen betrachteten Knotenpunkten die verkehrstechnische Verträglichkeit des Projektes. An der neu zu erstellenden Einmündung in das Industriegebiet und an der bestehenden Kreuzung der Dolberger Straße mit dem Hauptweg werden mit der Stufe A in allen wesentlichen Strömen die höchste Stufe der Verkehrsqualität erreicht. Auch an den beiden Anschlussknoten zur Autobahn bleiben die bestehenden sehr guten bis mindestens befriedigenden Qualitäten des Verkehrsablaufs auch nach den zu erwartenden Verkehrszunahmen erhalten.

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abbildung 1:	Lage des Projektareals in Bezug zum umgebenden Straßennetz (Quelle: TIM-online 2.0)	2
Abbildung 2:	Rahmenplan IG Westfalen (Quelle: WoltersPartner Stadtplaner GmbH)	3
Abbildung 3:	Bestehende Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 West, werktags 07:15 – 08:15 Uhr	4
Abbildung 4:	Bestehende Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 West, werktags 16:30 – 17:30 Uhr	4
Abbildung 5:	Bestehende Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 Ost, werktags 07:15 – 08:15 Uhr	5
Abbildung 6:	Bestehende Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 Ost, werktags 16:30 – 17:30 Uhr	5
Abbildung 7:	Bestehende Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Hauptweg, werktags 07:15 – 08:15 Uhr	6
Abbildung 8:	Bestehende Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Hauptweg, werktags 16:00 – 17:00 Uhr	6
Abbildung 9:	Verteilung des Neuverkehrs, Pkw, Morgenspitze 07:00 – 08:00 Uhr	10
Abbildung 10:	Verteilung des Neuverkehrs, Lkw, Morgenspitze 07:00 – 08:00 Uhr	11
Abbildung 11:	Verteilung des Neuverkehrs, Pkw, Nachmittagsspitze 16:00 – 17:00 Uhr	11
Abbildung 12:	Verteilung des Neuverkehrs, Lkw, Nachmittagsspitze 16:00 – 17:00 Uhr	12
Abbildung 13:	Künftige Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 West, werktags 07:15 – 08:15 Uhr	12
Abbildung 14:	Künftige Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 West, werktags 16:30 – 17:30 Uhr	13
Abbildung 15:	Künftige Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 Ost, werktags 07:15 – 08:15 Uhr	13
Abbildung 16:	Künftige Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 Ost, werktags 16:30 – 17:30 Uhr	14
Abbildung 17:	Künftige Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Hauptweg, werktags 07:15 – 08:15 Uhr	14
Abbildung 18:	Künftige Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Hauptweg, werktags 16:00 – 17:00 Uhr	15
Abbildung 19:	Künftige Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Anbindung IG, werktags 07:15 – 08:15 Uhr	15
Abbildung 20:	Künftige Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt Dolberger Straße / Anbindung IG, werktags 16:00 – 17:00 Uhr	16
Abbildung 21:	Lageplan der Kreuzung Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 West mit Bezeichnung der Signalgruppen (Quelle: Straßen.NRW / ptv)	18
Abbildung 22:	Signalzeitenplan für die Morgenspitze und Nachmittagsspitze (Quelle: Straßen.NRW / ptv)	19
Abbildung 23:	Lageplan der Kreuzung Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 Ost mit Bezeichnung der Signalgruppen (Quelle: Straßen.NRW / ptv)	21
Abbildung 24:	Signalzeitenplan für die Morgenspitze und Nachmittagsspitze (Quelle: Straßen.NRW / ptv)	22

Abbildung 25:	Kreuzung Dolberger Straße / Hauptweg / Parkplatzzufahrt (TIM-online 2.0)	25
Abbildung 26:	Einmündung Dolberger Straße / Industriegebiet	27

VERZEICHNIS DER TABELLEN

Tabelle 1:	Tagesverteilung des Ziel- und Quellverkehrs	9
Tabelle 2:	Grenzwerte der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage und Kreisverkehrsplätzen für verschiedene Qualitätsstufen	17
Tabelle 3:	Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Staulängen an der Kreuzung Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 West für den Analyse- und Prognosefall Morgenspitze	19
Tabelle 4:	Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Staulängen an der Kreuzung Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 West für den Analyse- und Prognosefall Nachmittagsspitze	20
Tabelle 5:	Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Staulängen an der Kreuzung Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 Ost für den Analyse- und Prognosefall Morgenspitze	22
Tabelle 6:	Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Staulängen an der Kreuzung Dolberger Straße / Anschluss BAB A2 Ost für den Analyse- und Prognosefall Nachmittagsspitze ..	23
Tabelle 7:	Grenzwerte der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage und Kreisverkehrsplätzen für verschiedene Qualitätsstufen	24
Tabelle 8:	Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Staulängen an der Kreuzung Dolberger Straße / Hauptweg für den Analyse- und Prognosefall Morgenspitze	26
Tabelle 9:	Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Staulängen an der Kreuzung Dolberger Straße / Hauptweg für den Analyse- und Prognosefall Nachmittagsspitze	26
Tabelle 10:	Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Staulängen an der Einmündung Dolberger Straße / IG-Anbindung für den Prognosefall Morgen- und Nachmittagsspitze	27

LITERATURHINWEISE

Bosserhoff, D.

Programm Ver_Bau Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC, Stand Mai 2015

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

- Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsablagen (HBS), 2015