
**Verkehrsuntersuchung zum Gewerbepark Schwalmtal
(Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. Wa/70
der Gemeinde Schwalmtal)**

Im Auftrag der MLP Group

Fortschreibung und Ergänzung
04. Februar 2021

Inhaltsverzeichnis

1. Grundlagen	3
1.1 Aufgabenstellung	3
1.2 Grundlagen	4
1.3 Literatur	5
2. Heutige Verkehrssituation	6
3. Verkehrsmengenabschätzung	10
3.1 Prognose-Nullfall	10
3.1.1 Wohngebiet „Zum Burghof“ (3. / 4. BA)	11
3.1.2 Nahversorgungszentrum Roermonder Straße 5 – 7	11
3.1.3 Neubau einer Lagerhalle im B-Plan-Gebiet Wa/64	12
3.1.4 Gewerbeentwicklung Windhauser Weg und Eickener- / Heerstraße	13
3.1.5 Gewerbeentwicklung „Peschfeld“ und Nachverdichtung Viersen-Mackenstein	16
3.2 Prognose-Planfall	18
3.2.1 Verkehrsaufkommen	18
3.2.2 Tageszeitliche Verteilung des Aufkommens	20
4. Verkehrsbelastungen im umgebenden Straßennetz und Eingangsdaten für schalltechnische Untersuchungen	22
5. Leistungsfähigkeitsbetrachtung	27
6. Maßnahmen	37
6.1 Verbesserung der Situation an der K 8 Nordtangente / Industriestraße hinsichtlich Verkehrssicherheit und Lärmschutz	37
6.1.1 Querungsstelle Sportplatz Waldniel	38
6.1.2 Minikreisel Amerner Str. / Industriestr. / Nordtangente	38
6.1.3 Minikreisel Vogelsrather Weg / Bahnhofstr. / Industriestr.	39
6.2 Wegweisungskonzept „Route 1“	39
7. Zusammenfassung und Fazit	41

1. Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Im Ortsteil Waldniel der Gemeinde Schwalmtal, Kreis Viersen, ist die Überplanung einer bisher bereits gewerblich genutzten Fläche zwischen der Dülkener Straße im Westen, der Heerstraße im Süden und der Eickener Straße im Osten beabsichtigt. Die MLP Schwalmtal Sp. z o.o. & Co. KG plant unter anderem die Errichtung von drei Gewerbe- und Lagerhallen mit einer Gesamtfläche von ca. 55.600 m² BGF. Nach der vorliegenden Planung ist die Erschließung teilweise von der Eickener Straße, teilweise von dem (auszubauenden) Windhauser Weg zum Kreisverkehr L 475 / K 8 vorgesehen. Dabei soll der LKW-Verkehr über den Windhauser Weg abgewickelt werden. Beide geplanten Anbindungen bieten einen nahezu direkten Anschluss an das klassifizierte Straßennetz.

Die städtebauliche Planung erfolgt im Rahmen der Neuaufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. Wa/70 „Gewerbe- und Logistikpark ehemaliges Rösler Drahtwerk“ der Gemeinde Schwalmtal.

Zur Ermittlung der Auswirkungen der Planung auf die Verkehrssituation im umgebenden öffentlichen Straßennetz war eine Verkehrsuntersuchung zu erstellen. Darin waren im ersten Schritt die durch die Erweiterung zu erwartenden zusätzlichen Kfz-Verkehrsmengen zu bestimmen und auf das öffentliche Straßennetz umzulegen. Mit den so ermittelten Prognose-Verkehrsbelastungen war die Leistungsfähigkeit der unmittelbar betroffenen Knotenpunkte im klassifizierten Straßennetz nachzuweisen. Darüber hinaus waren für die angrenzenden Strecken die verkehrlichen Grundlagen für die schalltechnische Bewertung nach RLS-90 zu ermitteln.

Die Verkehrsuntersuchung wurde zuerst im Mai 2020 vorgelegt und war Gegenstand der Offenlage des Bebauungsplans. Aufgrund von Stellungnahmen während der Offenlage des Bebauungsplans und Forderungen der Gremien der Gemeinde Schwalmtal wurde der Bericht zum Satzungsbeschluss fortgeschrieben und ergänzt. In der vorliegenden, fortgeschriebenen und ergänzten Fassung sind insbesondere die folgenden Punkte berücksichtigt:

- Zusätzliche Verkehrszählungen an den Anschlussknoten der AS Schwalmthal zur L 371 sowie am Knoten L 475 / Gladbacher Straße im September 2020;
- Detailliertere Neuberechnung des Prognose-Nullfalls unter Berücksichtigung der folgenden Entwicklungen:
 - Erweiterung des Wohngebietes „Am Burghof“ sowie Erweiterung eines Nahversorgungszentrums an der Roermonder Straße in Waldniel,
 - Neubau einer Lagerhalle an der Industriestraße in Waldniel,
 - Daten der Stadt Viersen zum Bebauungsplan 272 "Gewerbegebiet Mackenstein-Peschfeld";
- Aktualisierung der verkehrlichen Eingangsdaten nach RLS-90 für die schalltechnische Bewertung aufgrund der ergänzenden Zählungen sowie des überarbeiteten Prognose-Nullfalls;
- Ergänzung des Gutachtens um die Dokumentation der Variante 4 der Verkehrsverteilung mit Lenkung von 70 % der Lkw-Verkehre über die L 475/L371 südlich von Waldniel;
- Aufnahme von Maßnahmenempfehlungen zur Verbesserung der Situation hinsichtlich Lärmemissionen und Verkehrssicherheit im Verlauf der Nordtangente / Industriestraße sowie zum Wegweisungskonzept.

1.2 Grundlagen

Grundlagen der Verkehrsuntersuchung sind insbesondere der vorhabenbezogene Bebauungsplan, Entwurf, Stand Mai 2020, der Vorhaben- und Erschließungsplan, Entwurf, Stand Mai 2020 und der Städtebauliche Entwurf „Neubau Gewerbepark Schwalmthal“ (Architekturbüro Kühling, Paderborn, Stand 17.04.2020) und weitere projektspezifische Angaben des Bauherren. Zur Einschätzung der Aufkommensentwicklung im Umfeld des Plangebiets wurden Angaben zu vorliegenden Bauanträgen im Einflussbereich des Vorhabens übernommen.

1.3 Literatur

- [1] Empfehlungen für Verkehrserhebungen; Heft FGSV 125; Hrsg.: Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV); Ausgabe 2012 (EVE – 2012)
- [2] Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten, Heft 1007 der Schriftenreihe Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik; Hrsg.: BMVBS; Dezember 2008.
- [3] Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (VerBau); Dr.-Ing. Bosserhoff, Version 2017
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Heft 147 der Schriftenreihe der FGSV. Köln, 2006
- [5] Verkehrstechnische Untersuchung zum B-Plan Wa/69, Ingenieurbüro Gietemann, Geilenkirchen, 2014
- [6] Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan Wa/62, ACCON Köln GmbH, 2015 und Schalltechnisches Gutachten zum B-Plan Wa/69, "Entwicklung 4. BA Baugebiet Zum Burghof" – Planungsstand Dezember 2019 – Fortschreibung August 2020, ACCON Köln GmbH, 2020
- [7] Verkehrliche Einschätzung zum Bauvorhaben „Nahversorgungszentrum Roermonder Straße 5 – 7 in Schwalmthal-Waldniel“ – Lindschulte + Kloppe Ingenieurgesellschaft, 22.10.2018
- [8] Anpassung der Schalltechnischen Untersuchung zum Neubau einer Lagerhalle auf dem Gelände des Bebauungsplans Wa/64. Peutz Consult, Düsseldorf, 2020
- [9] Verkehrsuntersuchung Viersen-Mackenstein – Ergänzter Abschlussbericht. Runge IVP Ingenieurbüro für Integrierte Verkehrsplanung, Düsseldorf, August 2016
- [10] Mobilität in Deutschland (MiD) – Tabellenband. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur. FE-Projektnummer 70.904/15. infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH, Bonn, Dezember 2018
- [11] Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen / FGSV 299; Hrsg.: Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV); Ausgabe 2015 (HBS 2015)

2. Heutige Verkehrssituation

Als untersuchungsrelevant hinsichtlich der Querschnittsbelastung, auch im Hinblick auf die Veränderung der Verkehrslärmemissionen, werden alle klassifizierten Straßen zwischen dem Plangebiet und den nächstgelegenen Anschlussstellen zu den Autobahnen A 52 und A 61 betrachtet. Zur Darstellung der heutigen Verkehrssituation im untersuchungsrelevanten Netz erfolgte zuerst eine Auswertung der Straßenverkehrszählung (SVZ) 2015 von Straßen.NRW.

Zur Bestimmung der Knotenströme an maßgeblichen Knotenpunkten sowie zur Ermittlung der Belastungen an nicht durch die SVZ 2015 erfassten Querschnitten wurden Verkehrserhebungen an den folgenden Zählstellen durchgeführt:

- Knoten 1: L 475 / K 8 Eicken / Eickener Straße
- Knoten 2: Kreisverkehr L 475 / K 8 Industriestraße / Windhauser Weg
- Knoten 3: L 3 / L 371 (Ortslage Steeg)
- Knoten 4: K 8 Industriestraße / K 25 Amerner Straße / K 8 Nordtangente
- Knoten 5: L 475 / Gladbacher Straße
- Knoten 6: L 371 / K 8 Nordtangente / Rampe A 52 FR Roermond (AS Schwalmatal)
- Knoten 7: L 371 / Rampe A 52 FR Düsseldorf (AS Schwalmatal)
- Querschnitt 1: L 475 zwischen den Knoten 1 und 2
- Querschnitt 2: Gladbacher Straße zwischen L 475 und L 371
- Querschnitt 4: K 8 zwischen dem Gewerbegebiet Mackenstein und der L 372 in der Ortslage Hausen (Stadt Viersen)

Die Zählungen der Querschnitte sowie der Knoten 1 bis 4 erfolgten am Dienstag, den 03.03.2020, die Zählungen der Knoten 5 bis 7 am Donnerstag, den 03.09.2020. Alle Zählungen wurden unter Einsatz eines Kamerasystems und in Anlehnung an die EVE 2012 [1] durchgeführt. Dabei wurden die Knotenstromerhebungen als gesplittete 8-Stunden-Zählung in den Zeiträumen 6:00-10:00 und 15:00-19:00 Uhr, die Querschnittszählungen über den gesamten Tag (00:00 – 24:00 Uhr) durchgeführt.

Für die K 8 (Nordtangente und Industriestraße) wurden Querschnittszählungen der Gemeinde Schwalmatal aus den Jahren 2014 und 2016, jeweils über 24 h, übernommen.

Für die K 8 im Abschnitt zwischen der L 3 und der Ortslage Mackenstein wurde auf Erhebungswerte aus der Verkehrsuntersuchung Viersen-Mackenstein [9] zurückgegriffen.

Die Lage der betrachteten Zählstellen ist aus **Bild 1** im **Anhang 1** zu entnehmen. In **Anhang 2** sind die Ergebnisse der Verkehrserhebungen vom 03.03.2020 sowie vom 03.09.2020 zusammengestellt.

Die Hochrechnung der 8-h-Knotenstromzählungen auf den Tagesverkehr erfolgte nach dem Verfahren des Hefts 1007 der Schriftenreihe *Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik* [2]. Die Hochrechnungsfaktoren wurden aus den Querschnittszählungen (eigene Erhebungen Querschnitte Q1, Q2, Q4; Erhebungen der Gemeinde Schwalmatal an den Querschnitten G1 und G2) ortsspezifisch abgeleitet. Die ermittelten Hochrechnungsfaktoren und ein Abgleich mit den Bandbreiten laut [2] sind aus Tabelle 1 zu entnehmen.

Es wird deutlich, dass die Faktoren für den Kfz-Verkehr zur Hochrechnung auf den Tagesverkehr 0-24 Uhr im mittleren Bereich nach [2] liegen, für den Schwerverkehr jedoch am oberen Rand der dort genannten Bandbreite. Damit zeigt sich, dass der Anteil des Schwerverkehrs außerhalb der erhobenen Stundengruppen hier überdurchschnittlich hoch ist. Da die Faktoren für den Schwerverkehr für den Tageszeitraum (6 – 22 Uhr) wiederum eher im mittleren Bereich liegen, ergibt sich ein überdurchschnittlich hohes Schwerverkehrsaufkommen im Nachtzeitraum.

Querschnitt	Spitzenbelastung [Kfz/h]	Kfz-Verkehr		Schwerverkehr	
		0-24	6-22	0-24	6-22
Q1 L 475	385	1,80	1,54	2,30	1,75
Q2 Gladbacher Str.	493	1,87	1,64	1,97	1,77
Q4 K 8 Hausen	908	1,70	1,44	1,92	1,77
G1 K 8 Industriestr.	310	1,88	1,72	2,07	1,65
G2 K 8 Nordtangente	650	1,79	1,67	2,00	1,81
Mittelwert Zählstellen	550	1,81	1,60	2,05	1,75
Heft 1007 [2]	< 400	1,70-2,05	1,63-1,81	1,56-2,30	1,50-2,07
	400 ... 900	1,71-2,00	1,62-1,81	1,65-2,10	1,58-1,89
	900...1.700	1,68-2,01	1,60-1,81	1,66-2,04	1,59-1,86

Tabelle 1: Hochrechnungsfaktoren für gesplittete 8-h-Zählungen auf den Tagesverkehr (0-24 Uhr und 6-22 Uhr) für den Kfz- und Schwerverkehr, abgeleitet aus den Querschnittszählungen und Vergleich mit Heft 1007 [2]

Aus den Verkehrserhebungen ergeben sich folgende grundsätzlichen Rückschlüsse auf die heutige Verkehrssituation im Werktagsverkehr (DTV_w):

- Die L 475 ist mit rund 2.650 bis 4.800 Kfz / Tag belastet. Der Schwerverkehrsanteil beträgt zwischen 6 und 10 %. Unmittelbar östlich des Plangebiets (am Querschnitt zwischen den Knoten 1 und 2) beträgt die Belastung der L 475 ca. 3.500 Kfz / Tag, davon ca. 350 Lkw über 3,5 t.
- Die K 8 ist im Bereich der Nordtangente mit ca. 7.000 bis 9.000 Kfz / Tag belastet. Nördlich des Knotenpunkts mit der K 25 / Amerner Straße nimmt die Belastung der (hier „Industriestraße“ bezeichneten) K 8 auf bis zu 3.350 Kfz / Tag ab. Vor dem Kreisverkehr mit der L 475 und dem Windhauser Weg beträgt die Belastung ca. 3.900 Kfz / Tag, davon ca. 550 Lkw > 3,5 t. Damit werden auf der K 8 mit die höchsten Schwerverkehrsanteile im klassifizierten Netz erreicht.
- Die Fortführung der K 8 in östlicher Richtung von der L 475 in Richtung der A 61 / AS Mackenstein ist zuerst mit ca. 3.000 – 4.000 Kfz / Tag belastet. Östlich der Anbindung des Gewerbegebiets Mackenstein (im Stadtgebiet Viersen) steigt die Belastung auf bis zu 8.550 Kfz / Tag mit einem Schwerverkehrsanteil von bis zu 15 %.

- Die L 371 stellt westlich der AS Hostert (A 52) den mit rund 13.650 Kfz / Tag am stärksten belasteten Querschnitt im Untersuchungsnetz dar. Westlich der L 3 (Ortslage Steeg, Knoten 3) nimmt die Belastung kontinuierlich ab, vor der AS Schwalmtal in der südlichen Umfahrung von Waldniel beträgt die Belastung noch ca. 3.150 Kfz / Tag.
- Die L 3 verläuft tangential östlich vom Ortskern Waldniel und verbindet die L 475, die K 8 und die L 371. Dabei nimmt die Belastung aus Norden (von der L 475) kommend stetig zu, die höchste Belastung wird mit 7.550 Kfz / Tag südlich der L 371 erreicht. Zwischen der K 8 und der L 375 beträgt die Belastung etwa 5.200 Kfz / Tag bei einem Schwerverkehrsanteil von 5 %.

3. Verkehrsmengenabschätzung

Die Abschätzung des zukünftig zu erwartenden Verkehrsaufkommens erfolgt zweistufig:

- Prognose-Nullfall: Berücksichtigung absehbarer lokaler Entwicklungen im Umfeld des Plangebietes, jedoch ohne die Entwicklung im Plangebiet selbst, sowie der allgemeinen Verkehrsentwicklung bis zum Prognosehorizont 2030
- Prognose Planfall: Zusätzlich zum Prognose-Nullfall Berücksichtigung der Entwicklung im Plangebiet auf Basis der vorliegenden Planung und Nutzungsbeschreibung

Die Verkehrsmengenabschätzung für die lokalen Entwicklungen im Prognose-Nullfall sowie für die Entwicklung im Plangebiet (Planfall) erfolgt unter Anwendung des Verfahrens nach *Bosserhoff* [3] bzw. des FGSV-Hefts 147 [4], differenziert nach Nutzergruppen (Beschäftigte, Besucher / Kunden und Liefer- bzw. Wirtschaftsverkehr) für die geplanten Nutzungseinheiten. Dazu wurde, soweit vorliegend, auf konkrete Angaben zur geplanten Nutzungsintensität (z.B. Anzahl Beschäftigte, Schichtzeiten, Anzahl Lkw-Fahrten pro Tag etc.) aufgebaut. Anderenfalls kamen typische Kennwerte der Verkehrsnachfrage vergleichbarer Nutzungen aus der Literatur (s.o.) bzw. aus Vergleichsprojekten zum Einsatz.

3.1 Prognose-Nullfall

Im Prognose-Nullfall sind die folgenden Entwicklungen im Umfeld des Plangebiets angesetzt worden (siehe auch **Bild 3** im **Anhang 1**):

1. Wohnbauentwicklung „Zum Burghof, 3./4. BA“ (B-Plan Wa/69);
2. Entwicklung Nahversorgungszentrum an der Roermonder Straße (B-Plan Wa/63, Betriebsaufnahme im Oktober 2020);
3. Neubau einer Lagerhalle an der Industriestraße (nördlich Heerstraße) im Geltungsbereich des B-Plans Nr. Wa/64;
4. Gewerbeentwicklung im Bereich des Windhauser Wegs sowie im Bereich Heerstraße / Eickener Straße;
5. Gewerbeentwicklung „Peschfeld“ im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 272 der Stadt Viersen;
6. Nachverdichtung des bestehenden Gewerbegebiets „Mackenstein“ der Stadt Viersen.

3.1.1 Wohngebiet „Zum Burghof“ (3. / 4. BA)

Im Geltungsbereich der Bebauungspläne Wa/62 und Wa/69 entwickelt die Gemeinde Schwalmatal den dritten und vierten Bauabschnitt des Wohngebiets „Zum Burghof“ mit ca. 100 Wohneinheiten. Zu der Planung liegen eine Verkehrsuntersuchung [5] sowie schalltechnische Untersuchungen [6] vor.

Nach [5] ist davon auszugehen, dass infolge der Entwicklung des Wohngebiets auf der K 8 ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von 320 Kfz / 12 h (7-19 Uhr), davon 140 Kfz/12h Richtung Süden und 180 Kfz/12h Richtung Norden, zu erwarten ist. Durch Hochrechnung der 12h-Werte (7-19 Uhr) mit dem Faktor 1,25 (entsprechend 80% des Tagesverkehrs zwischen 7 und 19 Uhr gemäß typischer Ganglinien von Wohngebieten) auf die Einheit DTVw ergibt sich ein Gesamtaufkommen über die K 8 von 400 Kfz / Tag. Eine explizite Angabe des Lkw-Aufkommens ist in [5] nicht enthalten, es wird daher nach der einschlägigen Literatur ([3], [4]) sowie nach Angaben aus Vergleichsprojekten von einem Lkw-Anteil von ca. 5 % (entsprechend einem Aufkommen von 20 Lkw/Tag) ausgegangen.

3.1.2 Nahversorgungszentrum Roermonder Straße 5 – 7

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans Wa/63 wurde das bestehende Nahversorgungszentrum durch Neubauten eines Lebensmitteldiscounters sowie eines Drogeriemarkts ersetzt, welche im Oktober 2020 eröffnet wurden. Zum Zeitpunkt der Verkehrserhebungen waren diese damit noch im Bau.

Zur Entwicklung des Nahversorgungszentrums liegt eine verkehrstechnische Stellungnahme von 2018 [7] vor. Demnach ist von einem Neuverkehr von 822 Kfz / Tag, davon 8 Lkw, auszugehen. Nach der verkehrstechnischen Stellungnahme von 2018 sind rund 50 % des Aufkommens auf die Roermonder Straße in Richtung Nordtangente bezogen. Da Angaben zur weiteren Verteilung nicht vorliegen, wurde angenommen, dass sich das Aufkommen zu je einem Drittel auf die K 8 Richtung Süden (A 52 / L 371), die K 9 Richtung Amern und die K 8 Richtung Norden verteilt (entsprechend je 137 Kfz / Tag). Für den Lkw-Anteil wurde angenommen, dass dieser vollständig über die Nordtangente in Richtung A 52 verläuft.

3.1.3 Neubau einer Lagerhalle im B-Plan-Gebiet Wa/64

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans Wa/64 ist derzeit der Neubau einer Lagerhalle für Logistikknutzung in Realisierung. Zu diesem Vorhaben liegt eine im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens erstellte schalltechnische Untersuchung [8] nach TA-Lärm vor.

Nach [8] wird für alle Tage ein Aufkommen von 144 Pkw-Fahrten und 80 Lkw-Fahrt- / Rangier/ Abstellvorgänge im Tageszeitraum sowie 30 Pkw-Fahrtvorgänge und 1 Lkw-Fahrt / Rangier/ Abstellvorgang in der lautesten Nachtstunde angegeben. Dabei entspricht ein Pkw-Fahrtvorgang der Anzahl der Pkw-Fahrten pro Richtung, während ein Lkw- Fahrt / Rangier / Abstellvorgang An- und Abfahrt sowie den Rangiervorgang auf dem Gelände umfasst. Für das externe Verkehrsaufkommen kann also das Pkw-Aufkommen direkt aus den angegebenen Werten übernommen werden, während das Lkw-Aufkommen doppelt zu rechnen ist.

Für das Aufkommen im gesamten Nachtzeitraum liegen keine Angaben vor. Zur vergleichsweisen Abschätzung des Aufkommens im Nachtzeitraum wird angenommen, dass sich das Lkw-Aufkommen gleichmäßig über die Nachtstunden verteilt, das Pkw-Aufkommen dagegen in der lautesten Nachtstunde etwa 60 % des gesamten Nachtzeitraums entspricht (ein Schichtwechsel im Nachtzeitraum). Damit ergibt sich für das Vorhaben das folgende Kfz-Aufkommen:

	Tageszeitraum (06-22 Uhr)	Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	Gesamttag (00-24 Uhr)
Pkw	144	50	194
Lkw	160	16	176
Kfz	304	66	370

Tabelle 2: Erwartetes Verkehrsaufkommen aus dem Vorhaben „Neubau Lagerhalle an der Industriestraße“

Da in [8] davon ausgegangen wird, dass auch an Sonn- und Feiertagen das genannte Aufkommen erzeugt wird, können diese Werte als DTV-Werte angesehen werden.

Für die Verteilung des Aufkommens wird aufgrund der unmittelbaren Anbindung an die K 8, Industriestraße angenommen, dass 60 % über die K 8 in Richtung der A 52 verlaufen. Die übrigen 40 % verteilen sich auf die nördlichen und östlichen Richtungen (L 475 Richtung Dülken, K 8 Richtung Mackenstein / Hostert).

3.1.4 Gewerbeentwicklung Windhauser Weg und Eickener- / Heerstraße

Im südwestlichen Teil des Geltungsbereichs des hier betrachteten vorhabenbezogenen Bebauungsplans Wa/70 liegt für ein ca. 2,5 ha großes, auch bisher gewerblich genutztes Grundstück im Kreuzungsbereich der Eickener Straße mit der Heerstraße eine Baugenehmigung vom Oktober 2019 vor. Es wird davon ausgegangen, dass diese Nutzung noch nicht realisiert ist und das daraus resultierende Aufkommen daher den Belastungen des Analysefalls hinzuzurechnen ist. Nach Auskunft der Gemeinde Schwalmatal gehen aus der Baugenehmigung die folgenden Angaben zur Nutzung hervor, die in der Verkehrsmengenabschätzung berücksichtigt wurden:

- Dreischichtbetrieb, keine Schichtwechsel im Nachtzeitraum (22 – 06 Uhr);
- 17 Stellplätze für Mitarbeiter auf dem Betriebsgelände;
- 10 Lkw-Bewegungen (> 7,5 t) im Tageszeitraum.

Aus den Angaben ergibt sich für den Beschäftigtenverkehr bei 17 Stellplätzen bei drei Schichtwechseln und einer Wegehäufigkeit von 2,25 Wegen je Beschäftigtem ein Aufkommen von ca. 115 Kfz-Fahrten pro Tag.

Bezüglich der zweiten Bestandsnutzung (Zaunverkauf) an der Eickener Straße wird davon ausgegangen, dass deren Aufkommen bereits in den Zählungen erfasst wurde und im Prognose-Nullfall unverändert ist.

Im Bereich des Windhauser Wegs wird davon ausgegangen, dass zwei Flächen mit einer Gesamtflächengröße von etwa 1,9 ha zukünftig gewerblich genutzt werden (siehe Abbildung 1, Flächen 2 und 3).

Eine weitere Fläche (in Abbildung 1 als „Fläche 1“ bezeichnet) wird über die Dülkener Straße erschlossen und, da Nutzung und Aufkommensverteilung derzeit unklar sind, hier nicht gesondert betrachtet. Ein daraus zu erwartender Aufkommenszuwachs wird im Rahmen der allgemeinen Verkehrsentwicklung (s.u.) berücksichtigt.

Für die Fläche 3 mit etwa 8.430 m² Nettobaulandfläche (NBL) liegt eine Baugenehmigung für einen metallverarbeitenden Betrieb mit 30 Beschäftigten vor. Daraus ergibt sich eine Nutzungsintensität von ca. 36 Beschäftigten je ha NBL. Für die Fläche 2 mit ca. 10.680 m² NBL wird davon ausgegangen, dass sich dort ebenfalls ein Handwerks- oder kleinräumiger Produktionsbetrieb ansiedelt. Dazu wurde nach *Bosserhoff* (s.o.) eine flächenbezogene Nutzungsintensität von 50 Beschäftigten je ha NBL angesetzt.

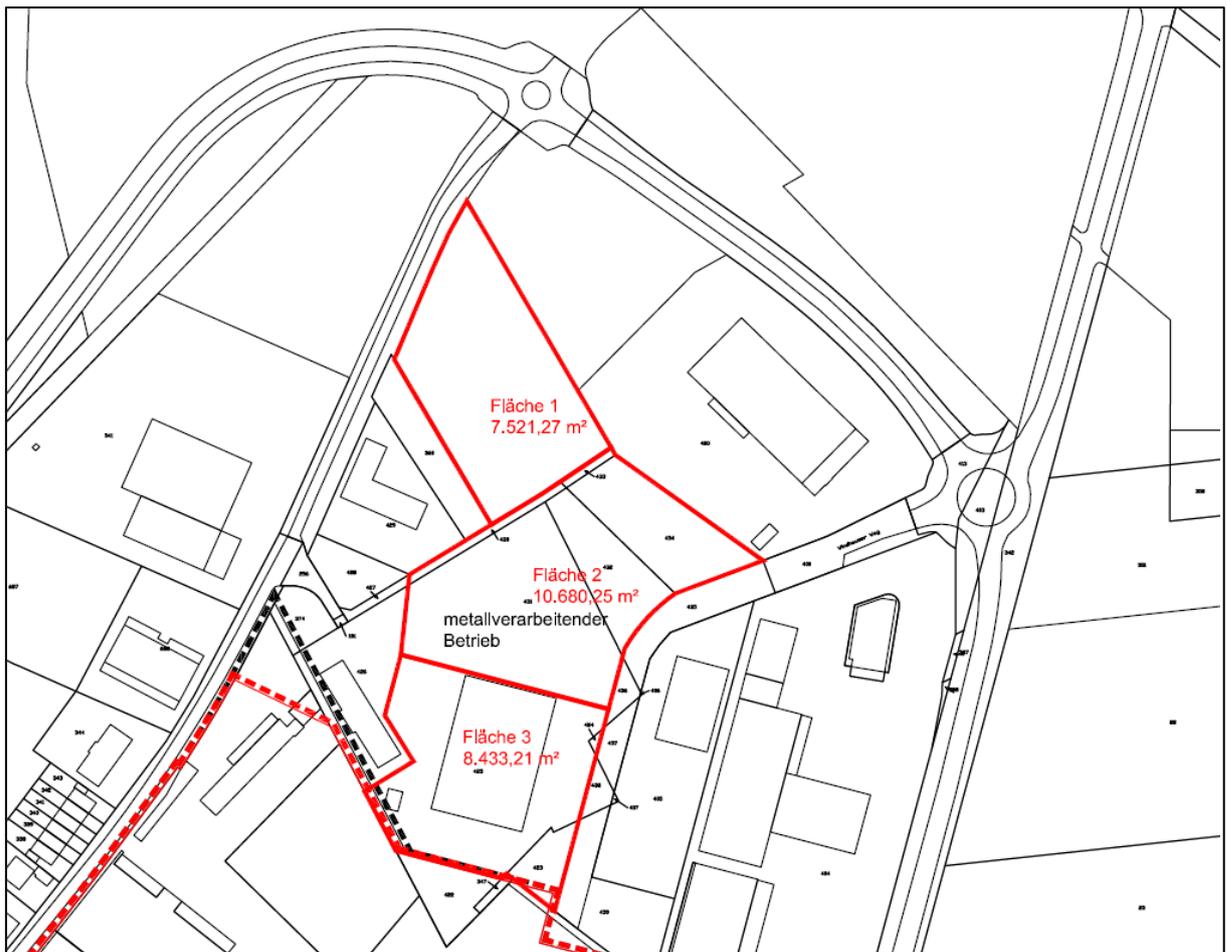


Abbildung 1: Entwicklung im Bereich des Windhauser Wegs im Prognose-Nullfall
(Quelle: FIRU)

Der geschäftliche Besucher- und Kundenverkehr für kleinräumige Handwerks- und Produktionsbetriebe kann nach [3] mit 0,35 Kunden je Beschäftigtem (entspricht 0,7 Kundenwegen je Beschäftigtem) angesetzt werden. Dieser Wert wurde sowohl für die zukünftigen Nutzungen am Windhauser Weg als auch für den Betrieb im Bereich Heerstraße / Eickener Straße angesetzt.

Während für den Bereich Heerstraße / Eickener Straße das zu erwartende Lkw-Aufkommen mit 10 Lkw-Fahrten pro Tag aus der Baugenehmigung übernommen werden konnte, wurde für die Nutzungen am Windhauser Weg nach Bosserhoff ein Ansatz von 1,0 (für allgemeines Gewerbe, Fläche 2) bzw. 1,1 (für metallverarbeitende Betriebe, Fläche 3) Lkw-Fahrten je Beschäftigtem angenommen.

Insgesamt ergibt sich aus den lokalen Entwicklungen im Prognose-Nullfall ein zusätzliches Verkehrsaufkommen an typischen Werktagen von 420 Kfz / Tag, davon 90 Lkw- und 330 Pkw-Fahrten. Das Kfz-Aufkommen verteilt sich zu ca. 60 % (253 Kfz / Tag) auf den Windhauser Weg und 40 % (167 Kfz / Tag) auf die Eickener Straße, wobei der Lkw-Anteil der Nutzungen am Windhauser Weg mit 31 % deutlich höher ist als bei der Nutzung im Bereich Heerstraße / Eickener Straße (ca. 6 %).

	Tageszeitraum (06-22 Uhr)	Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	Gesamttag (00-24 Uhr)
Pkw	318	12	320
Lkw	89	1	90
Kfz	407	13	420

Tabelle 3: Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen im Prognose-Nullfall [Kfz]

Die tageszeitliche Verteilung des Aufkommens wurde, soweit möglich, aus den Angaben der vorliegenden Bauanträge bzw. -genehmigungen abgeleitet, anderenfalls wurden typische Ganglinien aus der o.g. Literatur ([3], [4]) bzw. aus Vergleichsprojekten angesetzt. Die prozentualen und absoluten Stundenanteile können den Tabellen 3-2-1 und 3-2-2 im **Anhang 3** entnommen werden. Der Anteil der Fahrten im Nachtzeitraum ist mit etwa 3 % des Tagesverkehrs gering.

Die räumliche Verteilung der Verkehre erfolgte analog zu dem heutigen Aufkommen des Ortskerns Waldniel, differenziert nach Pkw und Lkw. Wie aus Abbildung 2 deutlich wird, ist rund die Hälfte des Aufkommens auf die Richtung A 52, AS Hostert bzw. L 3 Richtung Wegberg (Route 3) bezogen. Etwa 25 % sind auf die Richtungen Viersen / Mackenstein (K 8) bzw. Dülken (L 475) bezogen, weitere ca. 25 % auf die übrigen Routen in Richtung A 52 und den Nahbereich Schwalmtal.

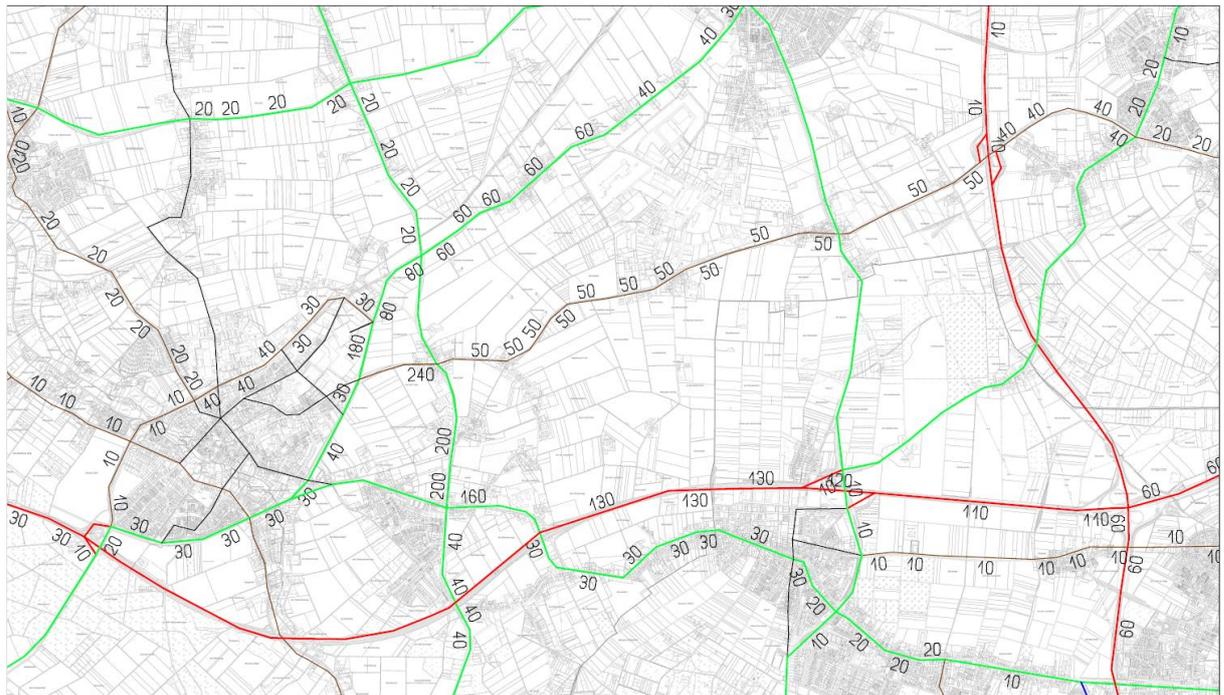


Abbildung 2: Verteilung des Zusatzaufkommens aus den Gebieten Windhauser Weg und Heerstraße / Eickener Straße im Prognose-Nullfall [Kfz / Tag]

3.1.5 Gewerbeentwicklung „Peschfeld“ und Nachverdichtung Viersen-Mackenstein

Im Stadtgebiet Viersen, unmittelbar an der Gemeindegrenze zu Schwalmtal an der K 8 gelegen, ist im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 272 „Gewerbegebiet Mackenstein / Peschfeld“ der Stadt Viersen die Entwicklung einer ca. 7,5 ha (NBL) großen Gewerbefläche geplant. Dazu liegt eine Verkehrsuntersuchung aus dem Jahre 2016 [9] vor.

Die Verkehrsuntersuchung [9] berücksichtigt im Prognose-Nullfall das Aufkommen aus einer Nachverdichtung des bestehenden Gewerbegebiets Mackenstein durch Vollausslastung des zum Zeitpunkt der Aufstellung bestehenden Flächenpotenzials von 35 ha. Demnach ist dort von 700 zusätzlichen Arbeitsplätzen und rund 1.680 Kfz-Fahrten pro Tag auszugehen, davon 490 Lkw-Fahrten (Ansatz laut [9]: 0,7 Fahrten je Beschäftigtem). Dies entspricht einem Aufkommen von 48 Kfz-Fahrten pro ha Bruttofläche bzw. 56 Kfz/ha Nettofläche.

Für das Gebiet „Peschfeld“ wurde in [9] von einer recht verkehrsintensiven Logistikknutzung ausgegangen. Im weiteren Verlauf der Planung wurde eine auf dieser Grundlage erstellte schalltechnische Untersuchung durch eine weitere Untersuchung einer fiktiven „alternativen Nutzung“ ergänzt, welche bereits von deutlich geringeren Verkehrsmengen ausgegangen war.

Zwischenzeitlich wurden erste Baugenehmigungen für Vorhaben im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 272 erteilt, welche z.T. bereits in Umsetzung befindlich sind. Da unklar ist, welche Nutzungsintensität tatsächlich im Gebiet „Peschfeld“ realisiert wird, wurde hier der für die Nachverdichtung des Gebiets Mackenstein getroffene Ansatz von 56 Kfz/ha Nettofläche (darin enthalten 16 Lkw/ha) auch für das Gebiet „Peschfeld“ übertragen. Daraus ergibt sich ein zusätzliches Aufkommen von 420 Kfz / Tag, davon 120 Lkw/Tag.

Insgesamt ergibt sich aus den Entwicklungen Mackenstein und dem Plangebiet „Peschfeld“ ein zusätzliches Aufkommen von rund 2.100 Kfz / Tag, davon 610 Lkw/Tag. Mit den in [9] genannten Anteilen des Tages- und des Nachtzeitraums ergibt sich das in Tabelle 4 genannte Aufkommen:

	Tageszeitraum (06-22 Uhr)	Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	Gesamttag (00-24 Uhr)
Pkw	1.342	148	1.490
Lkw	583	27	610
Kfz	1.925	175	2.100

Tabelle 4: Erwartetes Verkehrsaufkommen aus der Gewerbeentwicklung „Peschfeld“ und der Nachverdichtung im Gewerbegebiet Viersen-Mackenstein

Die Verkehrsverteilung wurde analog zu der Verkehrsuntersuchung [9] angenommen. Demnach sind 73 % auf die K 8 Richtung A 61 (AS Mackenstein) bezogen, 9 % auf die K 8 Richtung Schwalmatal und 3 % auf die L 475 Richtung Schwalmatal¹.

Der Umrechnungsfaktor vom Werktagsverkehr auf DTV wurde gemäß [9] mit 0,85 angenommen.

¹ Die übrigen 15 % sind über die L 475 und weitere Straßen Richtung Dülken bezogen und für die vorliegende Untersuchung nicht relevant.

3.2 Prognose-Planfall

3.2.1 Verkehrsaufkommen

Für den Planfall wurde sich an den Angaben aus den vom Bauherrn übernommenen Angaben zur geplanten Nutzung orientiert. Demnach ist auf einer Nettobaulandfläche von ca. 12,5 ha die Entwicklung von ca. 55.600 m² Bruttogeschossfläche geplant, davon ca. 5.000 m² Büro- und damit 50.600 m² Hallenfläche für eine Nutzung aus den Bereichen Spedition, Transport, Logistik (Allgemein), Umschlag, Produktion und Handwerk. Es wird eine Summe von 378 Beschäftigten, davon ca. 250 administrative („White-Collar“) und 128 gewerbliche („Blue-Collar“) Beschäftigte, prognostiziert. Soweit keine konkreteren Angaben zur Nutzungsintensität (wie z.B. die Beschäftigtenzahl) vorlagen, erfolgte die Aufkommensprognose auf Basis der Nettobaulandfläche.

Für den Lkw-Verkehr wird von einem Aufkommen von 756 Lkw-Fahrten pro Tag ausgegangen. Dies entspricht einem flächenspezifischen Lkw-Aufkommen von 60 Lkw-Fahrten je ha NBL bzw. einem Aufkommen von zwei Lkw-Fahrten je Beschäftigtem. Wie aus Tabelle 5 deutlich wird, liegen diese Werte im mittleren Bereich der in [3] angegebenen Bandbreite. Die Aufkommenswerte vergleichbarer Projekte liegen eher niedriger, so dass der Ansatz insgesamt als plausibel angesehen werden kann.

Quelle	NBL [ha]	Beschäftigte	Lkw-Fahrten pro Tag	Lkw-Fahrten je ha NBL	Lkw Fahrten je Beschäft.
Gewerbe- und Logistikpark, Bielefeld	13,6	615	460	34	0,8
Verteilzentrum, Witten	12,2	1200	425 – 730	35 – 60	0,4 – 0,6
Logistikzentrum, Euskirchen	2,5	290	75	30	0,3
Literatur (VerBau 2017 [3]) ²			Min	10	0,1
			Max	333	14,0
			Mittelwert	87	2,3

Tabelle 5: Spezifisches Lkw-Verkehrsaufkommen an Vergleichsstandorten

² VerBau 2017 beinhaltet die Ergebnisse einer Befragung von Logistikbetrieben an zwei Gewerbeparks im Raum Hamburg. Die dort genannten Minimal- und Maximalwerte sind als „Ausreißer“ zu verstehen und wurden jeweils nur an einzelnen Betrieben erreicht. Der überwiegende Teil der Betriebe weist ein flächenspezifisches Aufkommen zwischen 30 und 120 Lkw-Fahrten je ha NBL auf.

Für den Beschäftigtenverkehr wurde davon ausgegangen, dass an einem typischen Werktag infolge Urlaub, Krankheit, Teilzeitbeschäftigung etc. rund 85 % der Beschäftigten anwesend sind. In Anbetracht der örtlichen Lage wurde dabei ein Pkw-Anteil von 90 % für die „White-Collar“-Beschäftigten bzw. (unter Berücksichtigung des geplanten Dreischichtbetriebs) 95 % für gewerbliche Beschäftigte gewählt. Für beide Beschäftigtengruppen wurde ein Besetzungsgrad von 1,1 Personen je Pkw angesetzt. Während für die gewerblichen Beschäftigten ein Wegeaufkommen von 2,0 Wegen pro Beschäftigtem (je ein Weg für An- und Abfahrt zur Arbeit) angenommen wurde, wurde für die administrativen Beschäftigten ein Zuschlag für dienstliche Fahrten sowie Fahrten während der Pausenzeiten angesetzt (insgesamt 2,3 Wege pro Beschäftigtem je Arbeitstag). Somit ergibt sich im Beschäftigtenverkehr insgesamt ein Pkw-Aufkommen von 590 Kfz-Fahrten pro Tag.

Für den Beschäftigtenverkehr wurde davon ausgegangen, dass die gewerblichen Beschäftigten im Dreischichtbetrieb arbeiten, die administrativen / „White collar“-Beschäftigten dagegen weitestgehend tagsüber. Unter Annahme eines Schichtwechsels der gewerblichen Beschäftigten im Nachtzeitraum ergibt sich daraus ein Aufkommen von 509 Pkw-Fahrten im Tages- und 79 Pkw-Fahrten im Nachtzeitraum.

Zusätzlich zum Pkw-Verkehr der Beschäftigten ist der geschäftliche Besucher- bzw. Kundenverkehr zu betrachten. Mit einem üblichen Ansatz von 0,25 Besuchern je Beschäftigtem, hier bezogen auf die administrativen Beschäftigten, ergibt sich hier ein Aufkommen aus geschäftlichen Besuchern und Kunden von 164 Kfz-Fahrten pro Tag. Es wird davon ausgegangen, dass der Besucher- / Kundenverkehr ausschließlich im Tageszeitraum stattfindet.

In der Summe aus Beschäftigten- und Besucher-/ Kundenverkehr ergibt sich ein Pkw-Aufkommen von 752 Pkw-Fahrten pro Tag. Dies entspricht einem flächenspezifischen Aufkommen von ca. 60 Pkw-Fahrten je ha NBL. Dieser Wert liegt im mittleren Bereich der in [3] genannten Bandbreite von 25 bis 125 Pkw-Fahrten je ha NBL. Insofern sind die Ansätze als plausibel zu betrachten.

	Tageszeitraum (06-22 Uhr)	Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	Gesamttag (00-24 Uhr)
Pkw	673	79	752
Lkw	696	60	756
Kfz	1.369	139	1.508

Tabelle 6: Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen im Prognose-Planfall [Kfz]

Insgesamt ergibt sich aus der geplanten Entwicklung des Gewerbeparks ein Kfz-Verkehrsaufkommen von rund 1.500 Kfz / Tag (entsprechend je ca. 750 Kfz pro Richtung) bei einem Lkw-Anteil von 50 %. Der Anteil der im Nachtzeitraum verkehrenden Fahrten beträgt insgesamt ca. 9 %.

Die detaillierte Verkehrsmengenabschätzung ist den Tabellen im **Anhang 3** zu entnehmen.

3.2.2 Tageszeitliche Verteilung des Aufkommens

Die tageszeitliche Verteilung des Aufkommens wurde, soweit möglich, aus den Angaben des Bauherrn sowie aus Vergleichsprojekten abgeleitet. Die detaillierten Ganglinien des prozentualen und des absoluten Aufkommens, differenziert nach Nutzergruppen und Quell- bzw. Zielverkehr ist den Tabellen 3-4-1 und 3-4-2 im **Anhang 3** zu entnehmen.

Für den Lkw-Verkehr wurde eine gleichmäßige Verteilung des Aufkommens im Tages- und im Nachtzeitraum über die jeweiligen Stundenintervalle angenommen. Damit werden im Tageszeitraum je Stunde etwa 22 Lkw-Fahrten pro Richtung zu erwarten sein, im Nachtzeitraum 3 bis 5 Fahrten je Stunde und Richtung.

Im Beschäftigtenverkehr wurden für die administrativen Beschäftigten typische Ganglinien des Berufsverkehrs angesetzt. Demnach erfolgt der Großteil der Zufahrten morgens zwischen 6:00 und 9:00 Uhr, die Ausfahrten erfolgen überwiegend zwischen 15:00 und 18:00 Uhr. In den restlichen Stunden des Tageszeitraums sind geringere Anteile angesetzt worden mit einer kleineren Spitze in der Mittagszeit (u.a. für Pausenverkehre und Teilzeitbeschäftigte).

Der geschäftliche Besucher- und Kundenverkehr erfolgt ausschließlich im Tageszeitraum mit einem Schwerpunkt am Vormittag.

Die gewerblichen Beschäftigten werden in drei Schichten angesetzt, mit Schichtwechseln gegen 5:00 Uhr, 13:00 Uhr und 21:00 Uhr. Damit fällt der frühe Schichtwechsel in den Nachtzeitraum, woraus sich die vom Bauherrn angegebene lauteste Nachtstunde zwischen 4:00 und 5:00 Uhr ergibt. Diese beträgt in der Summe aus Pkw- und Lkw-Verkehr beider Richtungen 59 Kfz/h.

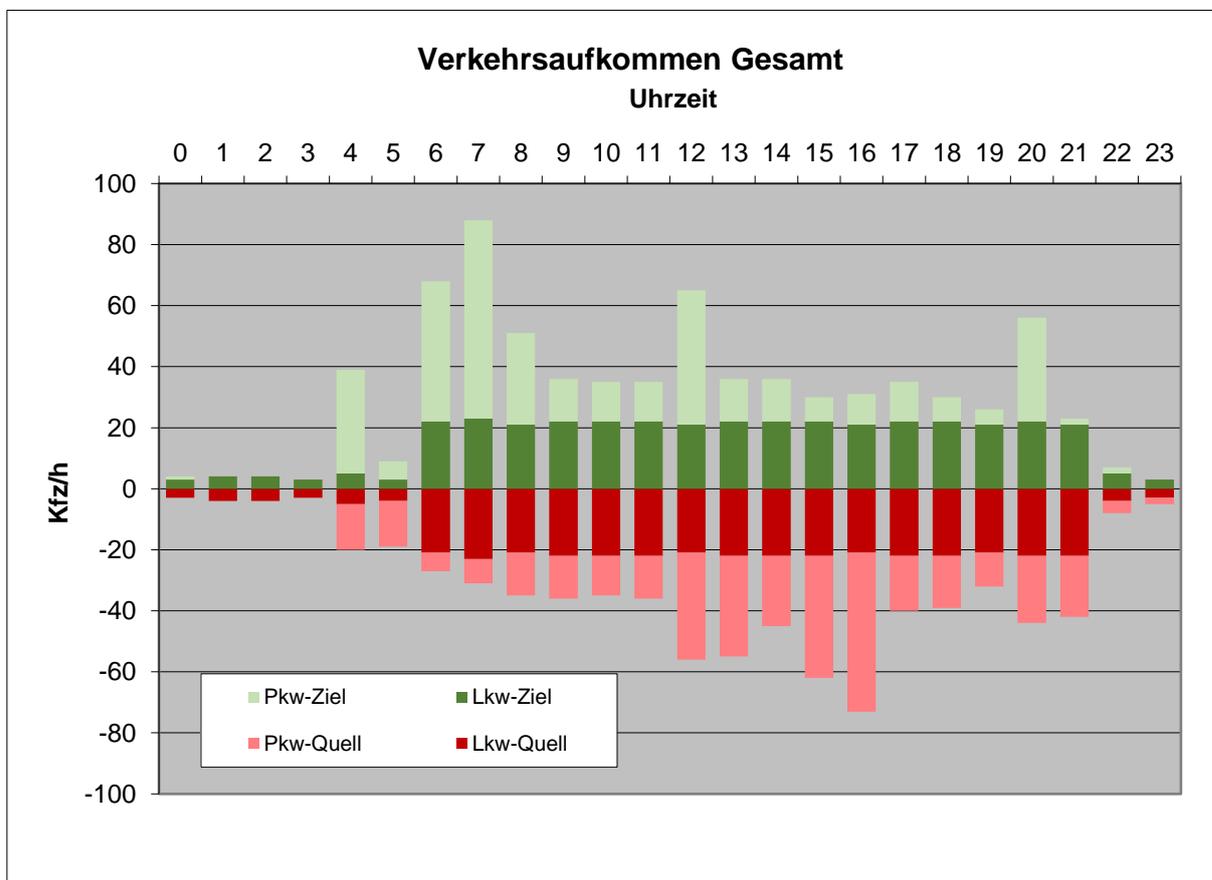


Abbildung 3: Tagesganglinien des Ziel- und Quellverkehrs der geplanten Nutzungen

Die morgendliche und die nachmittägliche Spitzenstunde werden durch den Berufsverkehr der administrativen Beschäftigten bestimmt. Die Spitze des Zielverkehrs liegt mit insgesamt 88 Kfz/h (davon 65 Pkw-Fahrten) zwischen 7:00 und 8:00 Uhr, Die Spitze des Quellverkehrs liegt zwischen 16:00 und 17:00 Uhr mit 73 Kfz/h, davon 52 Pkw-Fahrten.

Die Gesamtspitze (Summe aus Quell- und Zielverkehr) im Tagesverlauf liegt zwischen 12:00 und 13:00 Uhr mit 121 Kfz/h. Hier überlagern sich das Aufkommen der gewerblichen Beschäftigten zum Schichtwechsel mit den Mittagsverkehren der administrativen Beschäftigten sowie einer Quell-Spitze im Besucher- und Kundenverkehr. Für die Bemessung der Verkehrsanlagen im Umfeld sind jedoch die morgendlichen und nachmittäglichen Spitzen maßgebend.

4. Verkehrsbelastungen im umgebenden Straßennetz und Eingangsdaten für schalltechnische Untersuchungen

Für die Anbindung des Plangebiets an das klassifizierte Straßennetz sind vier Hauptrouten relevant:

- Route 1: K 8 Industriestraße – Nordtangente – A 52 AS Schwalmatal
- Route 2: L 475 – L 371 – A 52 AS Schwalmatal
- Route 3: K 8 Eicken – L 3 – Steeg – L 371 – A 52 AS Hostert
- Route 4: K 8 Eicken – Mackenstein – A 61 AS Mackenstein

Zur Bewertung der Auswirkungen der Planung auf die Verkehrsbelastungen im umgebenden Straßennetz wurden insgesamt 25 Querschnitte auf diesen Routen definiert. Die Lage der Querschnitte ist Bild 2 im **Anhang 1** zu entnehmen.

Aufbauend auf die Belastungen der genannten Straßen im Analysezustand, die aus den Zähl-
daten der SVZ 2015 sowie den durchgeführten Erhebungen (siehe Kapitel 2) abgeleitet wurden,
wurden die Verkehrsbelastungen, in den folgenden Prognosefällen ermittelt.

Als Grundlage für Schalltechnische Untersuchungen erfolgten eine Umrechnung der Verkehrsmengen auf die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV)³ und die Ableitung der nach RLS-90 relevanten Kenngrößen:

M_T: mittlere stündliche Verkehrsstärke im Tageszeitraum (6:00 - 22:00 Uhr),

p_T: Lkw-Anteil (> 2,8 t) im Tageszeitraum (6:00 - 22:00 Uhr),

M_N: mittlere stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum (22:00 - 06:00 Uhr),

p_N: Lkw-Anteil (> 2,8 t) im Nachtzeitraum (22:00 - 06:00 Uhr).

³ Der Kennwert „DTV“ bezeichnet das Tagesmittel über alle Tage im Jahr (einschließlich Sonn- und Feiertage, Ferienzeiten etc.) und ist daher im Regelfall niedriger als das an Werktagen gezählte Aufkommen.

Tabelle 1 im **Anhang 4** zeigt die Belastungen der relevanten Querschnitte sowie die daraus abgeleiteten Kennwerte für die schalltechnische Untersuchung nach RLS-90 im Analysefall.

Für den Prognose-Nullfall erfolgte im ersten Schritt eine Hochrechnung der Analysebelastungen unter Ansatz regionstypischer Entwicklungsfaktoren für die allgemeine Verkehrsentwicklung. Als Grundlage dafür wurden die prognostizierten Veränderungsraten des Kfz-Verkehrsaufkommens im Kreis Viersen aus der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2030, welche auch die Grundlage für die Bundesverkehrswegeplanung (BVWP) 2030 darstellt, angesetzt. Demnach wird ausgehend vom Jahr 2010 bis zum Prognosejahr 2030 ein Zuwachs von 5,4 % im Pkw-Verkehr bzw. 15,6 % im Lkw-Verkehr prognostiziert. Vereinfachend wird für den Zuwachs von 2020 bis 2030 die Hälfte der zuvor genannten Entwicklung angenommen.

Im zweiten Schritt wurden die an den Querschnitten zu erwartenden Verkehrszunahmen aus den lokalen Entwicklungen im Prognose-Nullfall (siehe Kapitel 3.1) ermittelt und mit den pauschal ermittelten Zuwächsen aus allgemeiner Verkehrsentwicklung verglichen. Die für den Prognose-Nullfall maßgeblichen Querschnittsbelastungen ergeben sich aus dem Maximum der beiden Werte, so dass an allen Querschnitten mindestens der nach BVWP im Mittel zu erwartende Verkehrszuwachs angesetzt wird.

Die Verteilung der Verkehre erfolgte analog zu dem heutigen Aufkommen des Ortskerns Waldniel, differenziert nach Pkw und Lkw. Wie aus Abbildung 2 deutlich wird, ist rund die Hälfte des Aufkommens auf die Richtung A 52, AS Hostert bzw. L 3 Richtung Wegberg (Route 3) bezogen. Etwa 25 % sind auf die Richtungen Viersen / Mackenstein (K 8) bzw. Dülken (L 475) bezogen, weitere ca. 25 % auf die übrigen Routen in Richtung A 52 und den Nahbereich Schwalmtal.

Die für den Tagesverkehr eines normalen Werktags ermittelten zusätzlichen Verkehrsbelastungen aus der lokalen Entwicklung im Prognose-Nullfall wurden unter Ansatz von Faktoren auf die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) umgerechnet. Sofern nicht aus den vorliegenden Gutachten projektspezifische Faktoren entnommen werden konnten, wurden die folgenden pauschalen Ansätze gewählt:

- Pkw-Verkehr:
 - Wohngebiete: DTV-Faktor = 0,947 nach MiD 2017 [10] für das Aufkommen im wohnortbezogenen Verkehr
 - Gewerbegebiete: DTV-Faktor = 0,750 nach MiD 2017 [10] aus dem Verhältnis des mittleren Wegeaufkommens im Berufsverkehr über alle Tage zum Aufkommen über die „Arbeitswoche“ (Mo-Fr)
 - Einzelhandel: DTV-Faktor = 0,900 (Annahme: an Samstagen 1,3-faches Aufkommen gegenüber „Normalwerktag“, Sonntags geschlossen)
- Für den Lkw-Verkehr wurde die Annahme getroffen, dass an Samstagen die Hälfte, an Sonntagen 10 % des Aufkommens eines Normalwerktags zu erwarten ist. Daraus ergibt sich der Umrechnungsfaktor von 0,8.

Tabelle 2 im **Anhang 4** zeigt die Belastungen der relevanten Querschnitte sowie die daraus abgeleiteten Kennwerte für die schalltechnische Untersuchung nach RLS-90 im Prognose-Nullfall.

Im Prognose-Planfall ist davon auszugehen, dass im Lkw-Verkehr eine in größerem Maße überregional und damit auf Autobahnnetz bezogene Verteilung zu erwarten ist. Außerdem wird davon ausgegangen, dass über wegweisende Beschilderung und logistische Steuerung das Lkw-Aufkommen gezielt auf vorrangig zu nutzende Routen gelenkt werden kann. Hierzu sind im Durchführungsvertrag zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan konkrete Regelungen zu verkehrslenkenden Maßnahmen zu treffen. In Abstimmung mit dem Vorhabenträger und der Gemeinde Schwalmatal wurden vier Varianten der Verkehrslenkung im Lkw untersucht:

- Variante 1: Verteilung ohne verkehrslenkende Maßnahmen unter Ansatz des aus dem Verkehrsmodell abgeleiteten „Bestwegs“⁴;
- Variante 2: Logistische Steuerung und Verkehrslenkung bevorzugt über Route 1 (70%);
- Variante 3: Gleichmäßige Verteilung zu je 40 % über die Routen 1 und 2;
- Variante 4: Logistische Steuerung und Verkehrslenkung bevorzugt über Route 2 (70%).

⁴ Aufgrund der unterschiedlichen Quell- / Zielverteilung und dem stärkeren Bezug zu den Autobahnen weichen die im Modell ermittelten Werte für den Lkw-Verkehr von denen vom Pkw ab.

Die in den Varianten angesetzten Anteile der vier Hauptrouten können Tabelle 7 entnommen werden. Dabei wurde das Lkw-Aufkommen vollständig über den Windhauser Weg an das klassifizierte Netz eingespeist.

Im Hinblick auf eine Minimierung schädlicher Umweltwirkungen wurde das Ziel verfolgt, die Lkw-Verkehrsmengen auf dem kürzesten Weg zum Autobahnanschluss Schwalmthal der A 52 zu führen. Daher kommen die Routen 1 (über K 8 Nordtangente / Industriestraße) und 2 (über L 475/ L 371) als zu empfehlende Routen in Betracht, wobei aus logistischen Gründen nur die Empfehlung einer der beiden Routen praktisch realisierbar ist. Daher werden im Folgenden nur noch die Varianten 2 und 4 betrachtet, in denen jeweils eine der beiden Routen den mit 70 % überwiegenden Anteil des Lkw-Aufkommens aufnimmt. Variante 1 wird nicht empfohlen, da sich bei freier Verteilung der Verkehre an zahlreichen Straßenabschnitten erhebliche zusätzliche Lärmkonflikte ergeben würden. Dies betrifft vor allem die K 8 Richtung A 61 (AS Mackenstein) sowie die L 3 und die L 372 in Richtung der A 52 (AS Hostert). Zudem ist in der Variante 1 die Verteilung der Verkehre nicht sichergestellt (Prognoseunsicherheit) sodass die Bereiche mit erheblichen Lärmzunahmen und in der Folge erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen nicht sicher eingegrenzt werden können. Variante 3 wird ebenfalls nicht empfohlen, da sich in dieser Variante erhebliche zusätzliche Lärmkonflikte im Bereich der Südumfahrung ergeben würden, ohne dass sich im Gegenzug die Situation an der Nordtangente nennenswert verbessern würde, und darüber hinaus über die logistische Steuerung nicht sichergestellt werden kann, dass sich die Anteile der Routen 1 und 2 wie angenommen einstellen.

		Route 1	Route 2	Route 3 ⁵	Route 4
Lkw	Variante 1	10 %	10 %	45 %	35 %
	Variante 2	10 %	70 %	10 %	10 %
	Variante 3	40 %	40 %	10 %	10 %
	Variante 4	10 %	70 %	10 %	10 %
Pkw		35 %	25 %	20 %	20 %

Tabelle 7: Anteile der Hauptrouten am Gesamtaufkommen im Prognose-Planfall

⁵ Bei der Route 3 wurde angenommen, dass etwa ein Drittel des Verkehrs ab Steeg die Alternativroute über L 371, Gladbacher Straße und L 475 zum Gebiet nimmt.

Im Pkw-Verkehr ist dagegen keine so eindeutige Verteilung möglich, insbesondere da der Pkw-Verkehr der Beschäftigten eher regional und damit weniger zu den Autobahnen orientiert ist als der Lkw-Verkehr. Darüber hinaus lässt sich der Pkw-Verkehr vermutlich nicht so effektiv auf bestimmte Routen lenken wie der Lkw-Verkehr. Daher wurde für den Pkw-Verkehr eine gleichmäßigere Verteilung angenommen (siehe Tabelle 7). Dabei sind ausgehend von den Hauptrouten aus den o.g. Gründen auch alternative Routen für den Pkw-Verkehr definiert worden⁶. Die Anbindung des Gebietes im Pkw-Verkehr erfolgt nach Abstimmung mit dem Vorhabenträger zu ca. 10 % über den Windhauser Weg und zu 90 % über die Anbindung Eickener Straße.

Tabelle 3 und Tabelle 4 im **Anhang 4** zeigen die Belastungen der relevanten Querschnitte sowie die daraus abgeleiteten Kennwerte für die schalltechnische Untersuchung nach RLS-90 im Prognose-Planfall mit den Varianten 2 bzw. 4.

⁶ Bei der Route 4 wurde nur die Hälfte des Aufkommens auf der Hauptroute angenommen, die andere Hälfte auf die Nebenrouten über die L 475 Richtung Dülken. In den anderen Routen nehmen die dargestellten Nebenrouten ca. 5 – 20 % des Gesamtaufkommens der jeweiligen Hauptroute auf.

5. Leistungsfähigkeitsbetrachtung

Für die maßgeblichen Knotenpunkte wurde der Nachweis der verkehrstechnischen Leistungsfähigkeit nach HBS 2015 [11] für die maßgeblichen Spitzenstunden im Prognose-Planfall geführt:

- Knoten 1: L 475 / K 8 Eicken / Eickener Straße
- Knoten 2: Kreisverkehr L 475 / K 8 Industriestraße / Windhauser Weg
- Knoten 3: L 3 / L 371 (Ortslage Steeg)
- Knoten 4: K 8 Industriestraße / K 25 Amerner Straße / K 8 Nordtangente
- Knoten 5: L 475 / Gladbacher Straße.

Da ein Großteil des Zusatzaufkommens, insbesondere im Lkw-Verkehr, auf die AS Schwalmatal der A 52 bezogen ist, wurden die Auswirkungen auf die Anschlussstelle gesondert betrachtet. Darin wurden die folgenden Nachweise geführt:

- Knoten 6: L 371 / K 8 Nordtangente / Rampe A 52 FR Roermond (AS Schwalmatal)
- Knoten 7: L 371 / Rampen A 52 FR Düsseldorf (AS Schwalmatal)
- Planfreie Ein- und Ausfahrten sowie Hauptstrombelastung der Richtungsfahrbahnen

In einem ersten Arbeitsschritt erfolgte die Ermittlung der Knotenstrombelastungen in der morgendlichen sowie der nachmittäglichen Spitzenstunde. Dazu wurden die Spitzenstundenbelastungen aus der Erhebung mit den unter Ansatz der Tagesganglinien aus der Verkehrsmengenabschätzung ermittelten Veränderungen der Knotenströme zwischen Analyse- und Prognose-Nullfall bzw. zwischen dem Prognose-Nullfall und den betrachteten Varianten 2 und 4 des Prognose-Planfalls überlagert.

Im zweiten Schritt erfolgte der Nachweis der verkehrstechnischen Leistungsfähigkeit in Anlehnung an das HBS 2015 [11]. Der Nachweis wurde für die betrachteten Knoten in Abhängigkeit von der Knotenpunktsform nach den folgenden Verfahren geführt:

- Vorfahrtgeregelte Knotenpunkte (Knoten 1 und 7): Nachweis unter Anwendung des HBS-Rechenprogramms von Prof. Schnabel⁷
- Kreisverkehre (Knoten 2 und 4): Nachweis unter Anwendung des Berechnungsprogramms KREISEL⁸ mit den Berechnungsvorschriften nach [11]
- Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (Knoten 3, 5, 6): Nachweis unter Anwendung des Berechnungsprogramms AMPEL⁹ mit den Berechnungsvorschriften nach [11]
- Planfreie Knoten (Ein- und Ausfahrten der A 52): Nachweis unter Anwendung des HBS-Rechenprogramms von Prof. Schnabel¹⁰

Die Spitzenstundenbelastungen und die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind im **Anhang 5** zusammengestellt. Nachfolgend sind die Ergebnisse für die einzelnen Knoten erläutert.

Knoten 1: L 475 / K 8 Eicken / Eickener Straße

Der vorfahrtgeregelte Knotenpunkt liegt außerhalb der geschlossenen Ortschaft und wird daher nach HBS 2015 [11] – Teil L „Landstraßen“ bewertet.

Maßgebliche Spitzenstunde ist in beiden Varianten die Morgenspitze, wobei in Variante 4 aufgrund der bevorzugten Führung des Lkw-Verkehrs über Route 2 und damit über die L 475 die stärkeren Belastungen auftreten.

In beiden Varianten wird in der Morgenspitze die Qualitätsstufe B und in der Nachmittagspitze die Qualitätsstufe A nach [11] erreicht. Damit weist der Knotenpunkt in allen betrachteten Fällen eine gute bis sehr gute Leistungsfähigkeit auf.

⁷ Arbeitsgruppe Verkehrstechnik Prof. Dr.-Ing. habil. W. Schnabel, Dresden: HBS-Rechenprogramm „Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage (Kreuzungen und Einmündungen) außerorts“ – Programmversion Mai 2016

⁸ BPS GmbH, Bochum / Ettlingen: Programmsystem KREISEL, Version 8.2.8

⁹ BPS GmbH, Bochum / Ettlingen: Programmsystem AMPEL, Version 6.2.5

¹⁰ Arbeitsgruppe Verkehrstechnik Prof. Dr.-Ing. habil. W. Schnabel, Dresden: HBS-Rechenprogramm „Autobahnknotenpunkte“ – Programmversion Dezember 2018

Knoten 2: Kreisverkehr L 475 / K 8 Industriestraße / Windhauser Weg

Der Kreisverkehr liegt außerhalb der geschlossenen Ortschaft und wird daher nach HBS 2015 [11] – Teil L „Landstraßen“ bewertet.

Die Knotenstromsummen sind in beiden Varianten gleich, jedoch ändert sich aufgrund der verschiedenen Anteile der Routen 1 und 2 im Lkw-Verkehr die Stromzusammensetzung. Dennoch wird in allen betrachteten Fällen die Qualitätsstufe „A“ nach HBS 2015 [11] und damit eine sehr gute Verkehrsqualität erreicht.

Knoten 3: L 3 / L 371 (Ortslage Steeg)

Die signalisierte Kreuzung L 371 / L 3 in der Ortslage Steeg (Knoten 3) liegt auf der Route 3 in Richtung der AS Hostert. Da der Anteil der Route 3 in beiden Varianten gleich ist, sind auch die prognostizierten Verkehrsbelastungen am Knoten 3 gleich, so dass der hier geführte Nachweis für beide Varianten gilt. Der Knotenpunkt liegt außerhalb der geschlossenen Ortschaft und wird daher nach HBS 2015 [11] – Teil L „Landstraßen“ bewertet.

Der Nachweis erfolgte unter Ansatz fiktiver Festzeit-Signalprogramme, da die tatsächlich geschalteten Programme nicht zur Verfügung standen. Dabei wurden unter Berücksichtigung der vorhandenen Knotenpunktgeometrie und Fahrspuraufteilung geeignete Programme unter Beachtung der RiLSA 2012 ermittelt. Es wurden dreiphasige Signalprogramme mit einer Umlaufzeit von 60 s angesetzt, wobei die beiden auf kombinierten Fahrstreifen geführten Zufahrten der L 3 jeweils als eigene Phasen angenommen wurden. Die Signalzeitenpläne sind dem **Anhang 5** zu entnehmen.

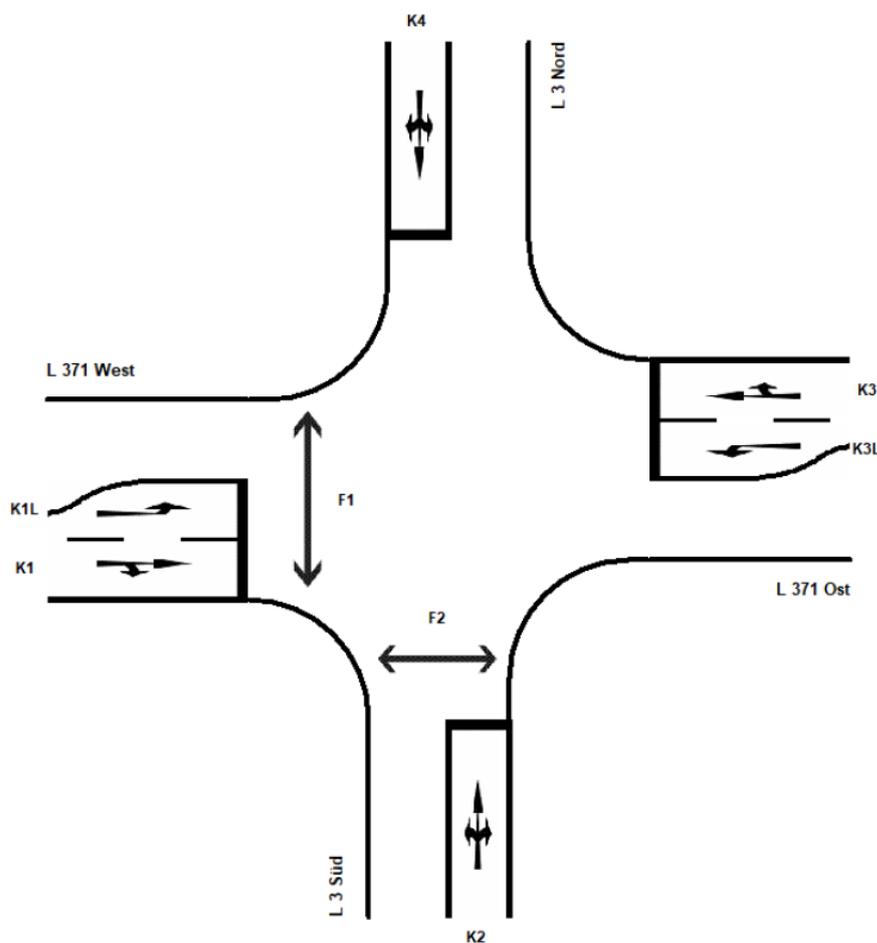


Abbildung 4: Fahrstreifenaufteilung und Signalgruppenzuordnung (Knoten 3)

Die Leistungsfähigkeitsnachweise zeigen, dass im Prognose-Planfall in der Morgenspitze eine befriedigende Verkehrsqualität (QSV „C“) und in der Nachmittagspitze die Qualitätsstufe (QSV) „D“ und damit eine ausreichende Verkehrsqualität erreicht wird. Für die Bewertung maßgeblich ist in beiden Spitzestunden die Zufahrt der L 3 aus Richtung Süden.

In der Nachmittagspitze ist der Linksabbieger von der L 371 aus Richtung Osten (AS Hostert) in die L 3 Richtung Süden stark belastet. Die hohe Belastung lässt zwar eine Überstauung der vorhandenen Aufstelllänge des Linksabbiegestreifens und einen in 90 % der Fälle nicht überschrittenen Rückstau in der östlichen Zufahrt von 141 m erwarten, dieser kann jedoch regelmäßig wieder abgebaut werden und führt nicht zu Beeinträchtigungen nachfolgender Knoten.

Knoten 4: K 8 Industriestraße / K 25 Amerner Straße / K 8 Nordtangente

Der Minikreislauf liegt innerhalb der geschlossenen Ortschaft und wird daher nach HBS 2015 [11] – Teil S „Stadtstraßen“ bewertet.

Aufgrund der Lage auf der Route 1 treten die maßgeblichen Belastungen in Variante 2 auf. Daher wird auf einen Nachweis in Variante 4 verzichtet.

In Variante 2 werden in der Morgenspitze die Qualitätsstufe „B“ und in der Nachmittagspitze die Qualitätsstufe „A“ nach HBS 2015 [11] und damit eine gute bis sehr gute Verkehrsqualität erreicht.

Knoten 5: L 475 / Gladbacher Straße

Die signalisierte Kreuzung der L 475 mit der Gladbacher Straße liegt außerhalb der geschlossenen Ortschaft und wird daher nach HBS 2015 [11] – Teil L „Landstraßen“ bewertet.

Der Nachweis erfolgte unter Ansatz fiktiver Festzeit-Signalprogramme, da die tatsächlich geschalteten Programme nicht zur Verfügung standen. Dabei wurden unter Berücksichtigung der vorhandenen Knotenpunktgeometrie und Fahrspuraufteilung geeignete Programme unter Beachtung der RiLSA 2012 ermittelt. Die Verkehrsbeobachtung zeigt, dass im heutigen Zustand vierphasige Signalprogramme geschaltet sind; die Umlaufzeit wurde mit 60 s angesetzt. Die Signalzeitenpläne sind dem **Anhang 5** zu entnehmen.

Die Rechtsabbieger aus beiden Zufahrten der Gladbacher Straße in die L 475 werden frei fließend neben Dreiecksinseln geführt. Dabei verläuft die aus der Gladbacher Straße von Osten zur L 475 nach Norden führende Rechtsabbiegespur etwa 50 m weit vom Knotenpunkt abgesetzt, so dass diese im Leistungsfähigkeitsnachweis nicht zu berücksichtigen ist. Der Rechtsabbieger aus Richtung Zentrum Waldniel kommend zur L 475 Richtung Süden fädelt dagegen erst kurz vor der Haltelinie des Geradeaus- und Linksabbiegestreifens aus, so dass sich die beiden Fahrstreifen gegenseitig beeinflussen. Im Nachweis wurde der Rechtsabbieger, wenngleich dieser nicht signalisiert ist, als fiktive Signalgruppe mit dauerhaftem „Gelbblinken“ bei verkehrsrechtlicher Unterordnung gegenüber den übrigen Strömen in Richtung L 475 Süd angesetzt.

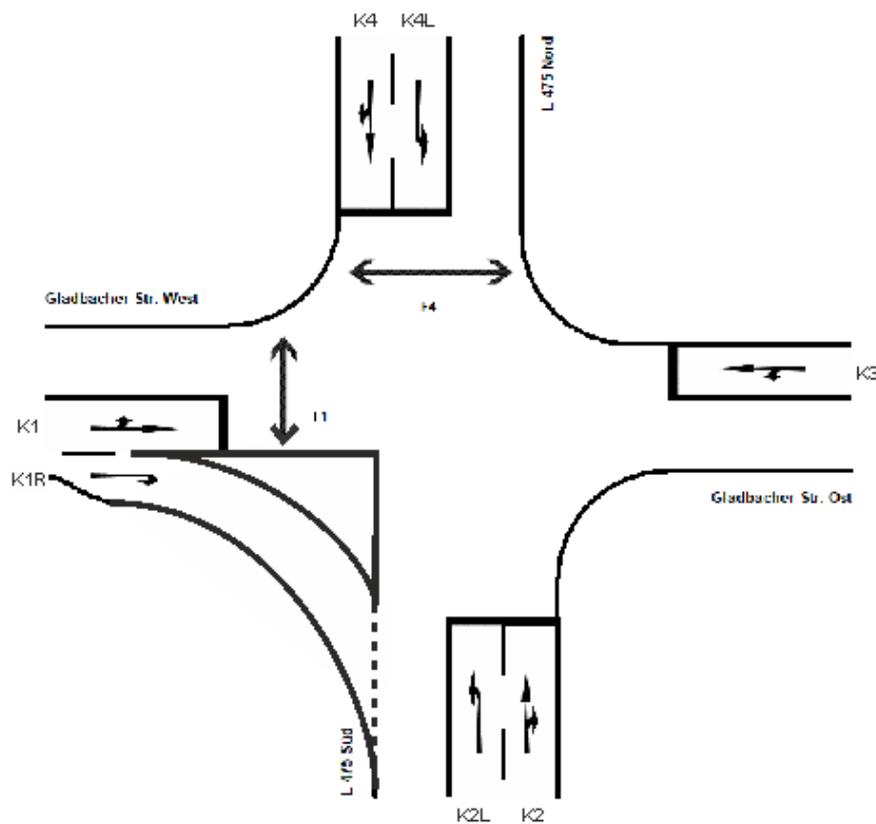


Abbildung 5: Fahrstreifenaufteilung und Signalgruppenzuordnung (Knoten 5)

Die Leistungsfähigkeitsnachweise zeigen, dass in allen betrachteten Fällen die Qualitätsstufe „B“ (QSV „C“ unter Berücksichtigung der Fußgänger) und damit eine gute bis befriedigende Verkehrsqualität erreicht wird. Für die Bewertung maßgeblich ist in beiden Spitzenstunden die Zufahrt der L 3 aus Richtung Süden. Die auftretenden Rückstaulängen können in den vorhandenen Verkehrsräumen aufgenommen werden, ohne dass Beeinträchtigungen anderer Knotenströme oder benachbarter Knotenpunkte zu erwarten wären.

Knoten 6: L 371 / K 8 Nordtangente / Rampe A 52 FR Roermond (AS Schwalmthal)

Der lichtsignalgeregelte Knotenpunkt der nördlichen Auf- / Abfahrtrampe der A 52 (Auffahrt Richtung Roermond / Abfahrt aus Richtung Düsseldorf) mit der L 371 und der K 8 Nordtangente liegt außerhalb der geschlossenen Ortschaft und wird daher nach HBS 2015 [11] – Teil L „Landstraßen“ bewertet.

Der Nachweis erfolgte unter Ansatz fiktiver Festzeit-Signalprogramme, da die tatsächlich geschalteten Programme nicht zur Verfügung standen. Dabei wurden unter Berücksichtigung der vorhandenen Knotenpunktgeometrie und Fahrspuraufteilung geeignete Programme unter Beachtung der RiLSA 2012 ermittelt. Die Verkehrsbeobachtung zeigte, dass im heutigen Zustand dreiphasige Signalprogramme geschaltet sind; die Umlaufzeit wurde mit 60 s angesetzt. Die Signalzeitenpläne sind dem **Anhang 5** zu entnehmen.

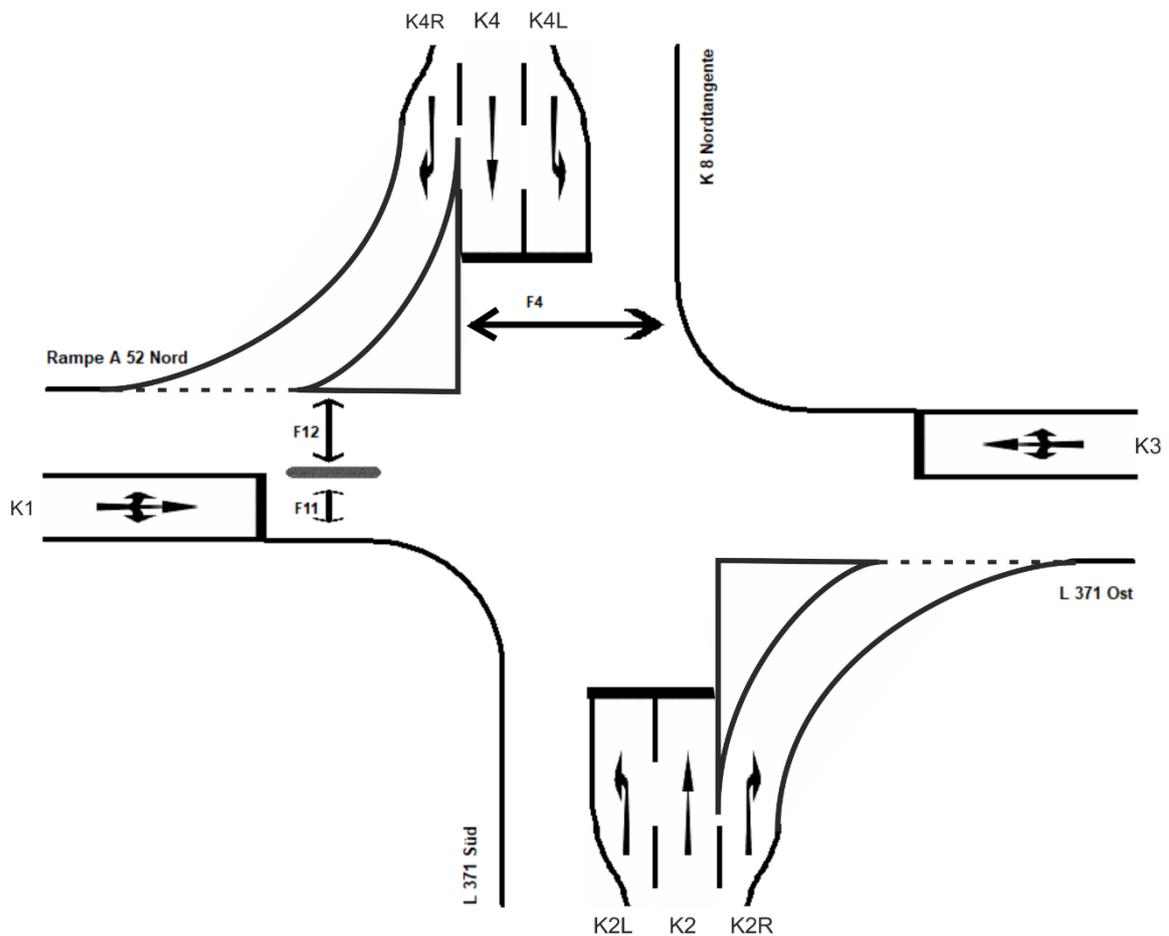


Abbildung 6: Fahrstreifenaufteilung und Signalgruppenzuordnung (Knoten 6)

Die Rechtsabbieger aus der Zufahrt der L 371 von Süden in die L 371 nach Osten sowie aus der K 8 Nordtangente in die Auffahrt zur A 52 Richtung Roermond werden frei fließend neben Dreiecksinseln geführt. Die Rechtsabbiegespuren fädeln in beiden Zufahrten erst kurz vor der Haltelinie des Geradeaus- und Linksabbiegestreifens aus, so dass sich die Fahrstreifen gegenseitig beeinflussen. Im Nachweis wurden die Rechtsabbieger, wenngleich diese nicht signali-

siert sind, als fiktive Signalgruppen mit dauerhaftem „Gelbblinken“ bei verkehrsrechtlicher Unterordnung gegenüber den übrigen Strömen in den jeweiligen Knotenpunktausfahrten ange-
setzt.

Der Knotenpunkt weist in allen betrachteten Fällen die Qualitätsstufe „C“ gemäß HBS 2015 [11] auf. Dabei wird diese jeweils durch die Wartezeit der Fußgänger in der Querung der K 8 (Signalgruppe F4) bestimmt, für den Kfz-Verkehr wird an allen Signalgruppen mindestens die Qualitätsstufe „B“ erreicht. Damit ist insgesamt eine gute bis befriedigende Verkehrsqualität zu erwarten.

Knoten 7: L 371 / Rampen A 52 FR Düsseldorf (AS Schwalmtal)

Der unsignalisierte Knotenpunkt der südlichen Rampen der AS Schwalmtal mit der L 371 liegt außerhalb der geschlossenen Ortschaft und wird daher nach HBS 2015 [11] – Teil L „Landstraßen“ bewertet. Durch die Anordnung der Ein- und Ausfahrt von der A 52 in der Form „holländischer Rampen“ ergibt sich eine vorfahrtgeregelte Kreuzung, bei der beide Nebenrichtungen als Einbahnstraßen fungieren.

Da die Routen 1 und 2 bereits an dem nördlich der Autobahn A 52 liegenden Knoten 6 zusammenlaufen, ist die Knotenstrombelastung am Knoten 7 in beiden Varianten identisch. In den Varianten tritt in der Morgenspitze der mit 320 Kfz/h stärkste Strom als Linksabbieger von der L 371 aus Richtung Waldniel zur A 52 in Fahrtrichtung Düsseldorf auf. Gemeinsam mit den Geradeausströmen im Verlauf der L 371 ergibt sich eine bevorrechtigte Hauptstrombelastung von knapp 600 Kfz/h für den Linksabbieger von der A 52 aus Richtung Roermond in die L 371 in Richtung Waldniel, welcher mit der Qualitätsstufe „D“ gemäß [11] zu bewerten ist. Dabei tritt eine 95%-Staulänge von etwa 6 Fahrzeugen (entsprechend ca. 36 m) in der Ausfahrtrampe auf. Bei der vorhandenen Rampenlänge von ca. 250 m (ab Spitze des Ausfahrkeils) sind Auswirkungen dieses Rückstaus auf die Verkehrsqualität der Hauptfahrbahn nicht zu erwarten. Alle anderen Knotenströme werden mit der Qualitätsstufe „A“ bewertet.

Planfreie Ein- und Ausfahrten sowie Hauptstrombelastung der Richtungsfahrbahnen

Als Grundlage für die Bewertung der Ein- und Ausfahrten der A 52 wurden die Ergebnisse der Dauerzählstelle (BASt-Nr. 5046) zwischen den AS Hostert und Schwalmatal für das Jahr 2018 ausgewertet.

Für die Autobahn A 52 erfolgte eine Auswertung der Dauerganglinie des Jahres 2018 zur Feststellung der maßgeblichen Spitzenstunde. Gemäß HBS 2015 [11], A 2.3 ist dabei in der Regel die 50.-stärkste Stunde des Jahres maßgeblich. Da jedoch die Spitzenwerte und auch die 50.-stärkste Stunde hier offenbar durch den Urlaubs- bzw. Wochenendreiseverkehr von / nach den Niederlanden bestimmt sind, während die Auswirkungen der Planung sich auf Normalwerktag konzentrieren, wurde als maßgebende Spitzenstunde der maximale an Normalwerktagen (Di – Do) außerhalb der Ferienzeit gemessene Wert angesetzt. Dieser entspricht auf der Richtungsfahrbahn Düsseldorf der 132.-stärksten Stunde, auf der Richtungsfahrbahn Roermond der 74.-stärksten Stunde des Jahres 2018.

Für die Ermittlung der Prognoseverkehrsstärken wurden sowohl die allgemeine Verkehrsentwicklung als auch das aus dem Vorhaben zu erwartende zusätzliche Verkehrsaufkommen berücksichtigt und zu den maßgeblichen Spitzenstundenbelastungen im Analysefall aufaddiert. Dies erfolgte analog zu den in Kapitel 3 erläuterten Ansätzen. Für die Hauptfahrbahn der A 52 wurde die allgemeine Verkehrsentwicklung durch Vergleich der Belastungswerte (DTVw) von 2018 mit den Prognosewerten der Bedarfsplanprognose zur BVWP 2030 ermittelt. Daraus zeigte sich, dass sich die Belastung der A 52 insgesamt nur gering verändert, jedoch eine deutliche Zunahme des Lkw-Anteils zu erwarten ist.

Richtungsfahrbahn	1 – Düsseldorf	2 - Roermond
Analyse (2018)	1.745 (74)	1.835 (150)
Prognose-Nullfall	1.728 (90)	1.839 (185)
Prognose-Planfall	1.747 (105)	1.857 (199)

Tabelle 8: Belastungswerte der A 52 (Querschnitt AS Schwalmatal – AS Hostert)
Maßgebliche stündliche Verkehrsstärke (MSV) [Kfz/h]

Die Bewertung der Autobahnknoten erfolgte nach HBS 2015 [11], Teil A – Autobahnen, Kapitel A 4. Dabei wurden die maßgeblichen Hauptstrombelastungen der Richtungsfahrbahn mit den aus den Knoten 6 und 7 übernommenen Ein- und Ausfahrtströmen der maßgeblichen Spitzenstunde überlagert. Für die Richtungsfahrbahn Düsseldorf ist demnach die morgendliche, für die Richtungsfahrbahn Roermond die nachmittägliche Spitzenstunde maßgeblich. Da die maßgebliche Spitzenverkehrsmenge (MSV) im Analysefall nicht zwingend mit der für die nachgeordneten Knoten ermittelten Spitzenstunde übereinstimmt, liegt dieser Ansatz auf der sicheren Seite.

Die Ein- und Ausfahrtsituationen beider Richtungsfahrbahnen der A 52 werden im Prognoseplanfall mit der Qualitätsstufe „B“ gemäß HBS 2015 [11] bewertet, so dass von einer guten Verkehrsqualität ausgegangen werden kann.

Zusammenfassung der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen

Zusammenfassend zeigt sich, dass die aus der Planung zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsmengen unter den ermittelten Festzeitprogrammen an allen betrachteten Knotenpunkten leistungsfähig abgewickelt werden können. Für die signalisierten Knotenpunkte gilt, dass die an den Anlagen vorhandenen verkehrsabhängigen Steuerungsverfahren in der Regel zu einer bedarfsgerechteren Verteilung der Freigabezeiten und daher tendenziell zu einer besseren Verkehrsqualität führen, so dass die hier angewandten Nachweise auf Basis von Festzeitprogrammen auf der sicheren Seite liegen.

6. Maßnahmen

Im Verlauf der Planung wurden eine Reihe von Maßnahmen untersucht, die im Zuge der Umsetzung des Vorhabens zur Lenkung der Lkw-Verkehrsmengen auf die bevorzugte Route sowie zur Vermeidung von Konflikten im Hinblick auf Lärm und Verkehrssicherheit dienen sollen. Dies betrifft vor allem die Verkehrslenkung über die teilweise innerorts verlaufende K 8 Nordtangente (= Variante 2). Diese sind im Folgenden dargestellt.

Die Verkehrsführung gemäß Variante 4 verläuft ausschließlich außerhalb der geschlossenen Ortschaft über weitestgehend anbaufreie Straßen. Hier zeigte die parallel zu dieser Untersuchung erarbeitete schalltechnische Untersuchung, dass für eine Realisierung dieser Variante umfangreiche (aktive und passive) Lärmschutzmaßnahmen erforderlich wären, die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung betrachtet und bewertet worden sind.

6.1 Verbesserung der Situation an der K 8 Nordtangente / Industriestraße hinsichtlich Verkehrssicherheit und Lärmschutz

Bereits im heutigen Zustand sind stellenweise Defizite der Verkehrssicherheit für Fußgänger und Radfahrer, welche die K 8 queren, erkennbar. Wesentliche Fußgängerquerungen über die K 8 erfolgen an den in Abbildung 7 dargestellten Stellen.

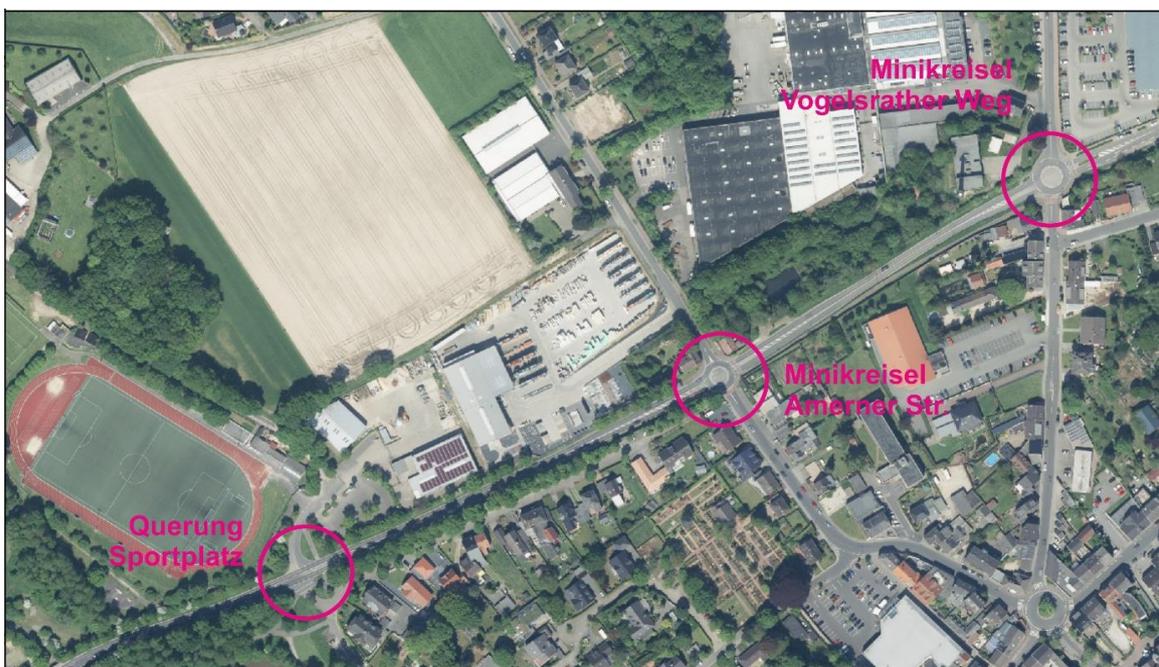


Abbildung 7: Untersuchte Querungsstellen über die K 8 Nordtangente / Industriestraße

Zu den einzelnen Knotenpunkten wurden im Rahmen eines Ortstermins gemeinsam mit der Gemeinde Schwalmtal, dem Kreis Viersen als Straßenbaulastträger sowie der Kreispolizeibehörde Viersen Schwachstellen identifiziert und die nachstehend aufgeführten Maßnahmen zur Verbesserung der Situation für sinnvoll erachtet. Eine detaillierte Darstellung der Schwachstellen und der vorgeschlagenen Maßnahmen ist dem **Anhang 6** zu entnehmen.

6.1.1 Querungsstelle Sportplatz Waldniel

Die Querungsstelle ist grundsätzlich regelgerecht und hinsichtlich Unfallgeschehen nicht auffällig. Dennoch wird empfohlen, im Hinblick auf die prognostizierte Verkehrszunahme eine Verdeutlichung der Querungssituation durch Baken auf den Inselköpfen sowie Anpassung der Beschilderung vorzunehmen.

6.1.2 Minikreisel Amerner Str. / Industriestr. / Nordtangente

In den Kreiszufahrten von der Industriestraße aus Richtung Norden sowie von der Amerner Straße aus Richtung Ortskern Waldniel wird der Radverkehr in beiden Fahrtrichtungen über die K 8 bzw. die Amerner Str. geführt. Die Sicht der Kfz-Fahrer aus Richtung Norden auf die Radfahrer aus Richtung Amern ist durch das unmittelbar am Rand des Radwegs stehende Gebäude (Gasstation) und den dazu gehörigen Zaun bzw. Hecke eingeschränkt. Darüber hinaus ist für Radfahrer von dem aus Richtung Süden parallel zur Nordtangente verlaufenden Geh- / Radweg die Sicht auf den Kfz-Verkehr durch den Bewuchs und den abschüssigen Verlauf eingeschränkt.

Die folgenden Maßnahmen wurden für sinnvoll erachtet:

- Verlegung des Überwegs in der Zufahrt Industriestraße in Richtung Norden zur Verbesserung der Sicht
- Anordnung von Trenngittern im Bereich des heutigen Überwegs
- Aufmerksamkeit der Kfz-Fahrer auf den in beide Fahrtrichtungen querenden Radverkehr durch Beschilderung mit VZ 205 und ZZ 1000-30 erzeugen

Zur Verbesserung der Lärmsituation sollte der heute gepflasterte Innenkreis asphaltiert und die vorhandene Abgrenzung zur Kreisfahrbahn mit Rundborden durch Schräg- oder Sinusbordsteine ersetzt werden.

6.1.3 Minikreisel Vogelsrather Weg / Bahnhofstr. / Industriestr.

In den Kreiszufahrten von der Industriestraße aus Richtung Norden sowie von der Bahnhofstraße aus Richtung Ortskern Waldniel wird der Radverkehr in beiden Fahrtrichtungen über die K 8 bzw. die Bahnhofstr. geführt. Damit liegt eine ähnliche Verkehrsführung vor wie am Kreisverkehr Amerner Straße, allerdings ist die Situation hier aufgrund der etwas großzügigeren Seitenräume sowie der besseren Sichtverhältnisse weniger kritisch. Dennoch wird empfohlen, die Querungssituation durch Beschilderung für alle Verkehrsteilnehmer zu verdeutlichen. Darüber hinaus ist zu empfehlen, die Radwegequerung über die Industriestraße hier wie auch an den anderen Querungsstellen rot einzufärben.

Die Radwegequerung in der Zufahrt Bahnhofstraße ist in dem spitzwinkligen Kreuzungsbereich abgeflacht und wird von rechtsabbiegenden Fahrzeugen aus der Industriestraße von Südwesten überfahren. Dies kann im Hinblick auf den „toten Winkel“ insbesondere bei Lkw kritisch sein. Um die Aufmerksamkeit der Kfz-Fahrer zu erhöhen, wird an dieser Stelle die Anordnung von „Kölner Tellern“ im Randbereich des Kreisverkehrs empfohlen.

Gleichermaßen wird auch hier zur Verminderung der Lärmemissionen empfohlen, den gepflasterten Innenkreis zu asphaltieren und die vorhandene Abgrenzung zur Kreisfahrbahn mit Rundborden durch Schräg- oder Sinusbordsteine zu ersetzen.

6.2 Wegweisungskonzept „Route 1“

Es ist vorgesehen, die Lkw-Verkehre mittels logistischer Steuerung weitestgehend auf die bevorzugte Route 1 zu lenken. Dies sollte auch im Durchführungsvertrag zum Vorhaben festgehalten werden. Diese bevorzugte Verkehrslenkung sollte durch ein Wegweisungskonzept unterstützt werden, welches insbesondere auf ortsunkundige Fahrer abzielt.

In **Anhang 7** ist das im Rahmen der Planung entwickelte Wegweisungskonzept dargestellt. Dieses umfasst insbesondere die Aufstellung zusätzlicher Wegweisungselemente (z.T. durch Integration in bestehende Wegweisungstafeln) sowohl für die Zielführung von der Autobahn zum Gewerbepark als auch für die Abfahrt vom Gewerbepark in Richtung der Autobahn. Die typischen Elemente sind aufgelöste Wegweisungstafeln oder Pfeilwegweiser (siehe Abbildung 8), welche ggf. auch als Aufsatz auf bestehende Wegweisungstafeln verwendet werden können.

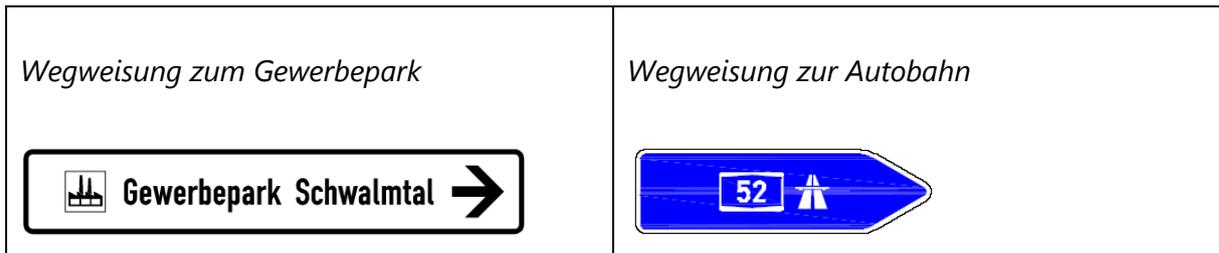


Abbildung 8: Typische Elemente des Wegweisungskonzepts

Auf der A 52 aus Richtung Düsseldorf / AK Mönchengladbach sollte vor der Anschlussstelle Hostert (5) ein Hinweisschild zur Nutzung der folgenden AS 4 (Schwalmtal) angeordnet werden, da Navigationssysteme häufig die Fahrt über die AS Hostert und die L 371 Richtung Waldniel vorschlagen, dieser Weg jedoch aufgrund der Lärm- und Schadstoffbelastung in den Ortslagen Steeg und Eicken vermieden werden soll. Diese Maßnahme ist mit dem Landesbetrieb Straßen.NRW bzw. der Autobahn GmbH als Baulastträger abzustimmen.

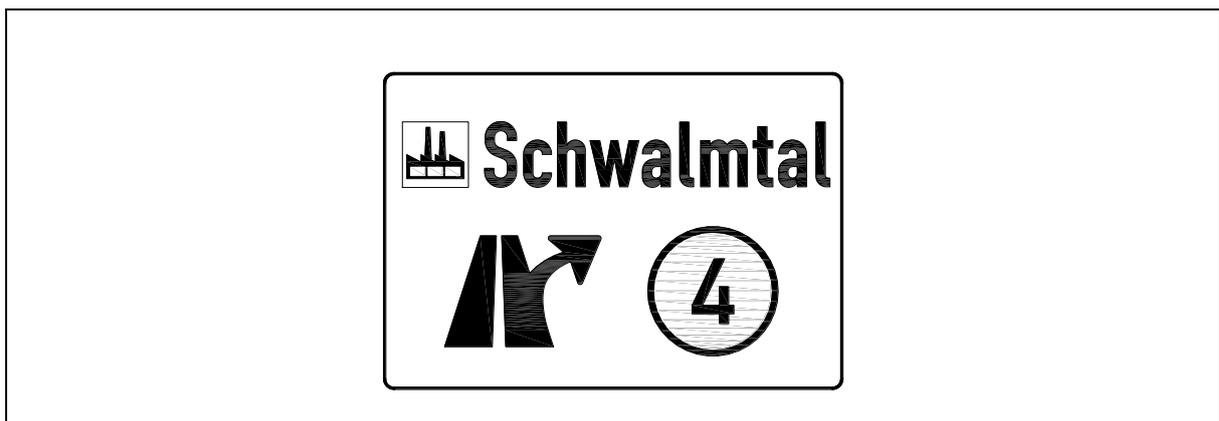


Abbildung 9: Mögliches Hinweisschild auf der A 52 vor AS 5 Hostert

7. Zusammenfassung und Fazit

In der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wurden die verkehrlichen Auswirkungen der im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. Wa/70 der Gemeinde Schwalmatal geplanten Nutzungsentwicklung ermittelt und bewertet. Insbesondere ist auf einer Fläche von ca. 12,5 ha Nettobauland die Entwicklung eines Gewerbe- und Logistikparks, bestehend aus drei Hallen mit rund 55.600 m² BGF geplant. Aus den geplanten Nutzungen sind insgesamt rund 1.500 Kfz-Fahrten pro Tag an einem typischen Werktag zu erwarten, die sich zu je 50 % auf Pkw- und Lkw-Verkehr aufteilen. Auf den Nachtzeitraum (22 – 6 Uhr) entfallen mit 139 Kfz-Fahrten rund 9 % des Gesamtaufkommens.

Zur Abschätzung der Auswirkungen auf die Kfz-Verkehrsbelastungen des umliegenden klassifizierten Straßennetzes erfolgte eine Umlegung auf die maßgeblichen Hauptrouten. Grundlage dafür waren die aus eigenen und vorliegenden Verkehrserhebungen, hier u.a. der landesweiten Straßenverkehrszählung (SVZ) 2015, abgeleiteten Belastungen der heutigen Situation sowie die zu erwartende allgemeine und lokale Verkehrsentwicklung bis 2030. Aus den Belastungen wurden die Grundlagendaten für schalltechnische Berechnungen nach RLS-90 ermittelt. Dabei wurden für die Verteilung des im Hinblick auf die Lärmimmissionen im Umfeld dieser Straßen besonders relevanten Lkw-Verkehrs vier Varianten betrachtet:

- Variante 1: Verteilung ohne verkehrlenkende Maßnahmen;
- Variante 2: Logistische Steuerung und Verkehrslenkung des Lkw-Verkehrs zu 70 % über die K 8 zur AS Schwalmatal („Route 1“);
- Variante 3: Gleichmäßige Verteilung des Lkw-Verkehrs zu je 40 % über die Routen 1 und 2;
- Variante 4: Logistische Steuerung und Verkehrslenkung des Lkw-Verkehrs zu 70 % über die L 475 und L 371 zur AS Schwalmatal („Route 2“).

Die Varianten 1 und 3 wurden aufgrund der fehlenden bzw. nur eingeschränkt möglichen logistischen Steuerung und der damit einhergehenden Prognoseunsicherheit sowie den offensichtlich zu erwartenden Lärmkonflikten frühzeitig verworfen, so dass nur die Varianten 2 und 4 im Detail betrachtet wurden.

Aus der Leistungsfähigkeitsbetrachtung nach HBS-2015 ergab sich, dass die prognostizierten Verkehrsmengen an den relevanten Knotenpunkten in beiden Varianten leistungsfähig abgewickelt werden können.

Die Variante 2 hat gegenüber der Variante 4 den Vorteil, dass die K 8 bereits heute einen Großteil der Verkehre aus den bestehenden Gewerbe- und Industriegebieten in Schwalmtal aufnimmt und die Verkehrs- und Lärmbelastungen daher gebündelt würden. Aufgrund des bereits im Bestand verhältnismäßig hohen Verkehrsaufkommens von bis zu rund 9.000 Kfz/24h ergibt sich hier eine vergleichsweise geringe relative Verkehrs- und Lärmzunahme. Entlang der K 8 sind bereits entsprechende Lärmschutzmaßnahmen vorhanden, eine darüber hinaus gehende Minderung der Lärmauswirkungen kann durch die empfohlenen Maßnahmen zur schalltechnischen Optimierung im Bereich der Minikreisel im Verlauf der K 8 erreicht werden. Die Variante 4 führt zwar über die weitgehend anbaufreien und außerhalb der geschlossenen Ortschaft verlaufenden Landesstraßen L 371 und L 475, führt allerdings gegenüber Variante 2 zu einer deutlich größeren Betroffenheit nördlich der Route liegenden Wohngebiete, welche umfangreiche Lärmschutzmaßnahmen nach sich ziehen würden.

Insgesamt wird daher die Verkehrslenkung gemäß Variante 2 über die K 8 Nordtangente / Industriestraße empfohlen. Im Zuge der Realisierung werden neben der lärmtechnischen Optimierung der Minikreisel punktuelle Anpassungen an Beschilderung und Fahrbahnmarkierung an den Knoten und Querungsstellen im Verlauf der K 8 empfohlen. Zur Unterstützung der bevorzugten Verkehrslenkung wurde darüber hinaus ein Wegweisungskonzept entwickelt, dessen Umsetzung hier empfohlen wird.

