

---

# Verkehrsuntersuchung Gewerbepark Schwalmtal

Im Auftrag der MLP Group

22. Mai 2020

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Grundlagen</b>	<b>3</b>
1.1 Aufgabenstellung	3
1.2 Grundlagen	3
<b>2. Heutige Verkehrssituation</b>	<b>4</b>
<b>3. Verkehrsmengenabschätzung</b>	<b>8</b>
3.1 Prognose-Nullfall	8
3.2 Prognose-Planfall	11
3.2.1 Verkehrsaufkommen	11
3.2.2 Tageszeitliche Verteilung des Aufkommens	14
<b>4. Verkehrsbelastungen im umgebenden Straßennetz und Eingangsdaten für schalltechnische Untersuchungen</b>	<b>16</b>
<b>5. Leistungsfähigkeitsbetrachtung</b>	<b>20</b>
<b>6. Zusammenfassung und Fazit</b>	<b>23</b>

200522\_gst\_bericht\_05.docx

# 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 Logistic Park Germany GmbH & Co. KG plant unter anderem die Errichtung von drei Logistik-Hallen mit einer Gesamtfläche von ca. 55.600 m<sup>2</sup> BGF. Nach der vorliegenden Planung (s.u.) 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 soll eine Verkehrsuntersuchung erstellt werden. Darin sind 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 ist die Leistungsfähigkeit der unmittelbar betroffenen Knotenpunkte im klassifizierten Straßennetz nachzuweisen. Darüber hinaus sind für die angrenzenden Strecken die verkehrlichen Grundlagen für die schalltechnische Bewertung nach RLS-90 zu ermitteln.

## 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 Schwalmtal“ (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 Bereich Windhauser Weg und Heerstraße / Eickener Straße übernommen.

## 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
- 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 erfolgte am Dienstag, den 03.03.2020 unter Einsatz eines Kamerasystems und in Anlehnung an die EVE 2012<sup>1</sup>. 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 Schwalmtal aus den Jahren 2014 und 2016, jeweils über 24 h, übernommen.

Für die L 371 zwischen der AS Schwalmtal und der K9, Ungerather Straße wurden die schalltechnischen Parameter aus dem schalltechnischen Gutachten zum Bebauungsplan Wa/69

---

<sup>1</sup> „Empfehlungen für Verkehrserhebungen“; Heft FGSV 125; Hrsg.: Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV); Ausgabe 2012 (EVE – 2012)

(ACCON Environmental Consultants, Köln, Dez. 2019) übernommen. Für die K 8 im Abschnitt zwischen der L 3 und der Ortslage Mackenstein wurde auf Erhebungswerte aus der Verkehrsuntersuchung Viersen-Mackenstein (Runge IVP, Düsseldorf, 2016) 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 zusammengestellt.

Die Hochrechnung der 8-h-Knotenstromzählungen auf den Tagesverkehr erfolgte nach dem Verfahren des Hefts 1007 der Schriftenreihe *Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik*<sup>2</sup>. Die Hochrechnungsfaktoren wurden aus den Querschnittszählungen (eigene Erhebungen Querschnitte Q1, Q2, Q4 sowie Erhebungen der Gemeinde Schwalmatal (G1, G2) ortsspezifisch abgeleitet. Die ermittelten Hochrechnungsfaktoren und ein Abgleich mit den Bandbreiten des Heftes 1007 ist 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 Heft 1007 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.

---

<sup>2</sup> Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten, Heft 1007 der Schriftenreihe *Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik*; Hrsg.: BMVBS; Dezember 2008.

Querschnitt	Spitzen- belastung [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	< 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

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 4 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 pro 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 pro 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. 2.350 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*<sup>3</sup> bzw. des FGSV-Hefts 147<sup>4</sup>, 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.

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

#### 3.1 Prognose-Nullfall

Im Prognose-Nullfall sind die folgenden Entwicklungen im Umfeld des Plangebiets angesetzt worden:

Im südwestlichen Teil des Geltungsbereichs 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. Aus der Baugenehmigung gehen die folgenden Angaben zur Nutzung hervor, die in der Verkehrsmengenabschätzung berücksichtigt wurden:

---

<sup>3</sup> Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (VerBau); Dr.-Ing. Bosserhoff, Version 2017

<sup>4</sup> Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Heft 147 der Schriftenreihe der FGSV. Köln, 2006



Der Betrieb soll im Dreischichtbetrieb durchgeführt werden, wobei in der Zeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr kein Schichtwechsel stattfinden soll. Auf dem Betriebsgelände sollen den Mitarbeitern bis zu siebzehn Stellplätze zur Verfügung gestellt werden. Materialien werden tags mittels fünf Lkw über 7,5 t angeliefert oder abgeholt. Es ergeben sich somit zehn Lkw Bewegungen im Tagzeitraum.

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 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> 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.

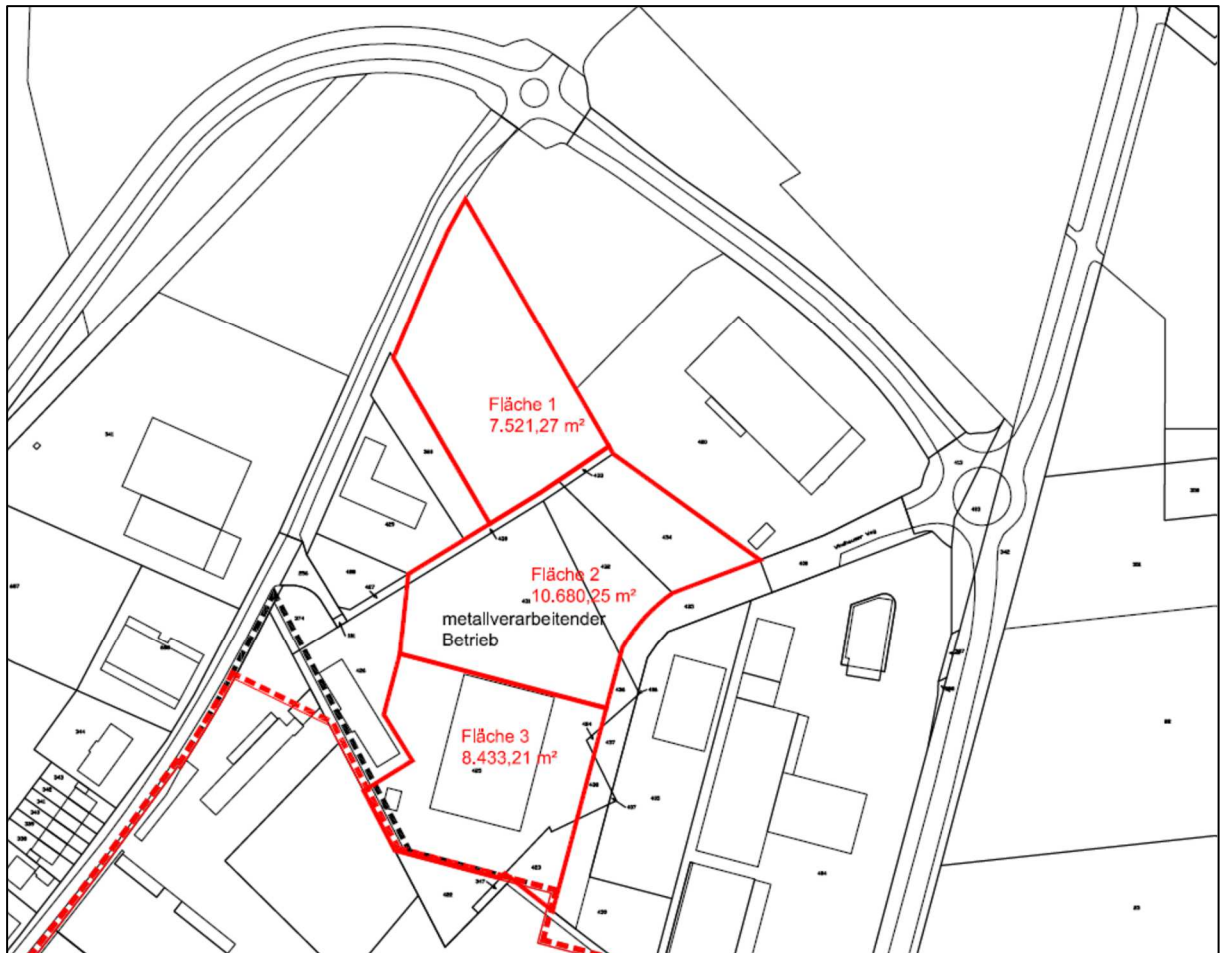


Abbildung 1: Entwicklung im Bereich des Windhauser Wegs im Prognose-Nullfall  
(Quelle: FIRU)

Der geschäftliche Besucher- und Kundenverkehr für kleinräumige Handwerks- und Produktionsbetriebe kann nach Bosserhoff 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 %).

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

Tabelle 2: 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 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.

## 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 m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche geplant, davon ca. 5.000 m<sup>2</sup> Büro- und damit 50.600 m<sup>2</sup> 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 3 deutlich wird, liegen diese Werte im mittleren Bereich der in der einschlägigen Literatur (*Bosserhoff*: VerBau 2017, s.o.) 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) <sup>5</sup>			Min	10	0,1
			Max	333	14,0
			Mittelwert	87	2,3

Tabelle 3: Spezifisches Lkw-Verkehrsaufkommen an Vergleichsstandorten

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

<sup>5</sup> 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 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 der Literatur (Bosserhoff: VerBau 2017, s.o.) genannten Bandbreite von 25 bis 125 Pkw-Fahrten je ha NBL. Insofern sind die Ansätze als plausibel zu betrachten.

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

Tabelle 4: 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 %.

### 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.

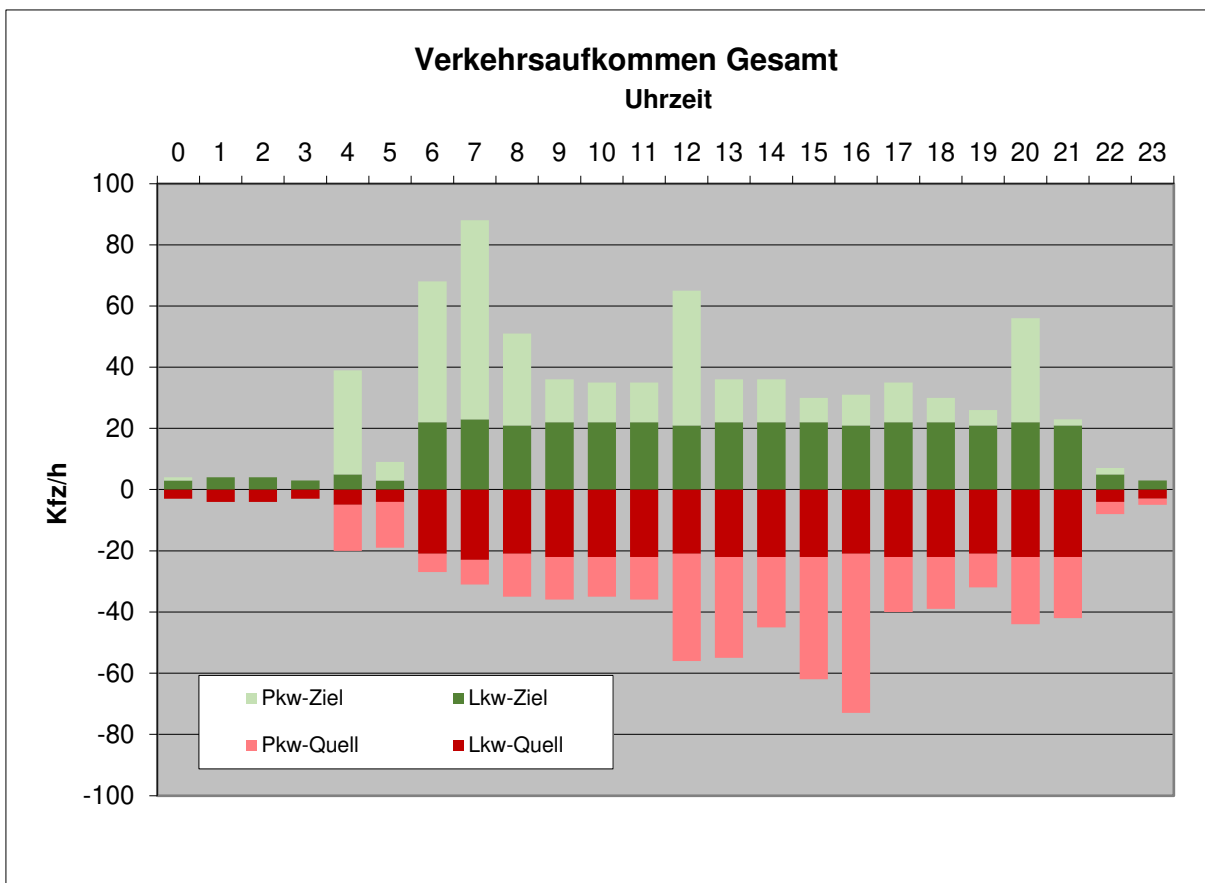


Abbildung 2: Tagesganglinien des Ziel- und Quellverkehrs der geplanten Nutzungen

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 Schwalmtal
- Route 2: L 475 – L 371 – A 52 AS Schwalmtal
- 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)<sup>6</sup> und die Ableitung der nach RLS-90 relevanten Kenngrößen:

**M<sub>T</sub>**: mittlere stündliche Verkehrsstärke im Tageszeitraum (6:00 - 22:00 Uhr)

**p<sub>T</sub>**: Lkw-Anteil (> 2,8 t) im Tageszeitraum (6:00 - 22:00 Uhr)

**M<sub>N</sub>**: mittlere stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum (22:00 - 06:00 Uhr)

**p<sub>N</sub>**: Lkw-Anteil (> 2,8 t) im Nachtzeitraum (22:00 - 06:00 Uhr).

---

<sup>6</sup> 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 Veränderungsrate des Kfz-Verkehrsaufkommens im Kreis Viersen aus der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2030, welche auch die Grundlage für die Bundesverkehrswegeplanung 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 prognostizierten Verkehrsmengen aus den lokalen Entwicklungen im Prognose-Nullfall mit den hochgerechneten Analyse-Verkehrsmengen überlagert. Die Verteilung der Verkehre erfolgte analog zu dem heutigen Aufkommen des Ortskerns Waldniel, differenziert nach Pkw und Lkw. Wie aus Abbildung 3 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.

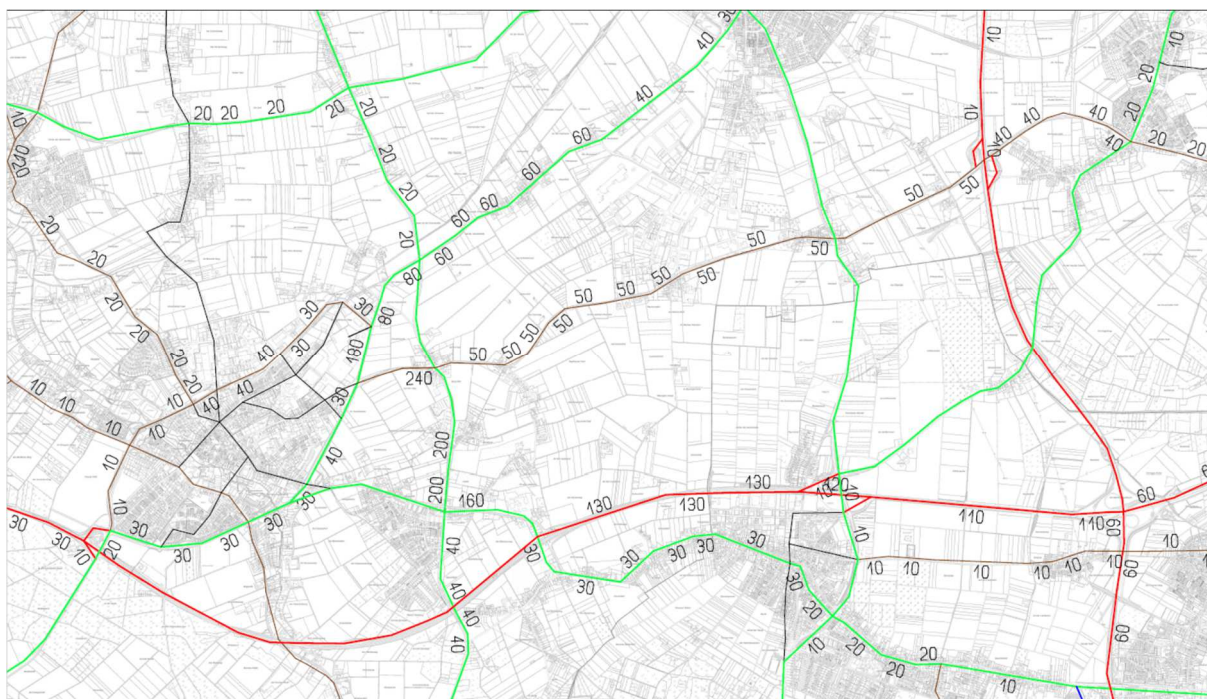


Abbildung 3: Verteilung des lokalen Zusatzaufkommens im Prognose-Nullfall [Kfz/Tag]

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:

- Im Pkw-Verkehr wurde der Umrechnungsfaktor von 0,75 aus der Studie *Mobilität in Deutschland (MiD) 2017* aus dem Verhältnis des mittleren Wegeaufkommens im Berufsverkehr über alle Tage zum Aufkommen über die „Arbeitswoche“ (Mo-Fr) ermittelt.
- 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 infolge des hohen logistikaffinen Aufkommens 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 werden im Durchführungsvertrag zum vorhabenbezogenen Bbauungsplan konkrete Regelungen zu verkehrslenkenden Maßnahmen getroffen. In Abstimmung mit dem Vorhabenträger und der Gemeinde Schwalmtal wurden die in Tabelle 5 dargestellten Anteile der vier Hauptrouten angenommen. Dabei wurde das Lkw-Aufkommen vollständig über den Windhauser Weg an das klassifizierte Netz eingespeist.

	<b>Route 1</b>	<b>Route 2</b>	<b>Route 3<sup>7</sup></b>	<b>Route 4</b>
Lkw	70 %	10 %	10 %	10 %
Pkw	35 %	25 %	20 %	20 %

Tabelle 5: Anteile der Hauptrouten am Gesamtaufkommen im Prognose-Planfall

<sup>7</sup> 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 wurden für den Pkw-Verkehr eine gleichmäßigere Verteilung angenommen (siehe Tabelle 5). Dabei sind ausgehend von den Hauptrouten aus den o.g. Gründen auch alternative Routen für den Pkw-Verkehr definiert worden<sup>8</sup>. Die Anbindung des Gebietes im Pkw-Verkehr erfolgt nach Abstimmung mit dem Vorhaben-träger zu ca. 10 % über den Windhauser Weg und zu 90 % über die Anbindung Eickener Straße.

Tabelle 3 im **Anhang 4** zeigt die Belastungen der relevanten Querschnitte sowie die daraus abgeleiteten Kennwerte für die schalltechnische Untersuchung nach RLS-90 im Prognose-Planfall.

---

<sup>8</sup> 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 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

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 Prognose-Nullfall und -Planfall überlagert.

Im zweiten Schritt erfolgte der Nachweis der verkehrstechnischen Leistungsfähigkeit in Anlehnung an das *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015)*, Teil L – Landstraßen bzw. (bei Knoten 4) Teil S - Stadtstraßen. Der Nachweis wurde für die betrachteten Knoten in Abhängigkeit von der Knotenpunktsform nach den folgenden Verfahren geführt:

- Vorfahrtgeregelte Knotenpunkte (Knoten 1): Nachweis unter Anwendung des HBS-Rechenprogramms von Prof. Schnabel<sup>9</sup>
- Kreisverkehre (Knoten 2): Nachweis unter Anwendung des Berechnungsprogramms KREISEL<sup>10</sup> mit den Berechnungsvorschriften nach HBS 2015
- Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (Knoten 3): Nachweis unter Anwendung des Berechnungsprogramms AMPEL<sup>11</sup> mit den Berechnungsvorschriften nach HBS 2015

Die Spitzenstundenbelastungen und die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind im **Anhang 5** zusammengestellt.

---

<sup>9</sup> Arbeitsgruppe Verkehrstechnik Prof. Dr.-Ing. habil. W. Schnabel, Dresden: HBS-Rechenprogramm „Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage (Kreuzungen und Einmündungen) außerorts“ – Programmversion Mai 2016

<sup>10</sup> BPS GmbH, Bochum / Ettlingen: Programmsystem KREISEL, Version 8.2.2

<sup>11</sup> BPS GmbH, Bochum / Ettlingen: Programmsystem AMPEL, Version 6.2.5

Es zeigt sich, dass sowohl der vorfahrtsregelte Knotenpunkt L 475 / K 8 / Eickener Str. (Knoten 1) als auch die Kreisverkehre L 475 / K 8 Industriestraße / Windhauser Weg (Knoten 2) und K 8 / K 25 Amerner Str. (Knoten 4, Minikreis) im Prognose-Planfall eine gute Verkehrsqualität (QSV „A“ – „B“) aufweisen.

An der signalisierten Kreuzung L 371 / L 3 in der Ortslage Steeg (Knoten 3) erfolgte der Nachweis 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.

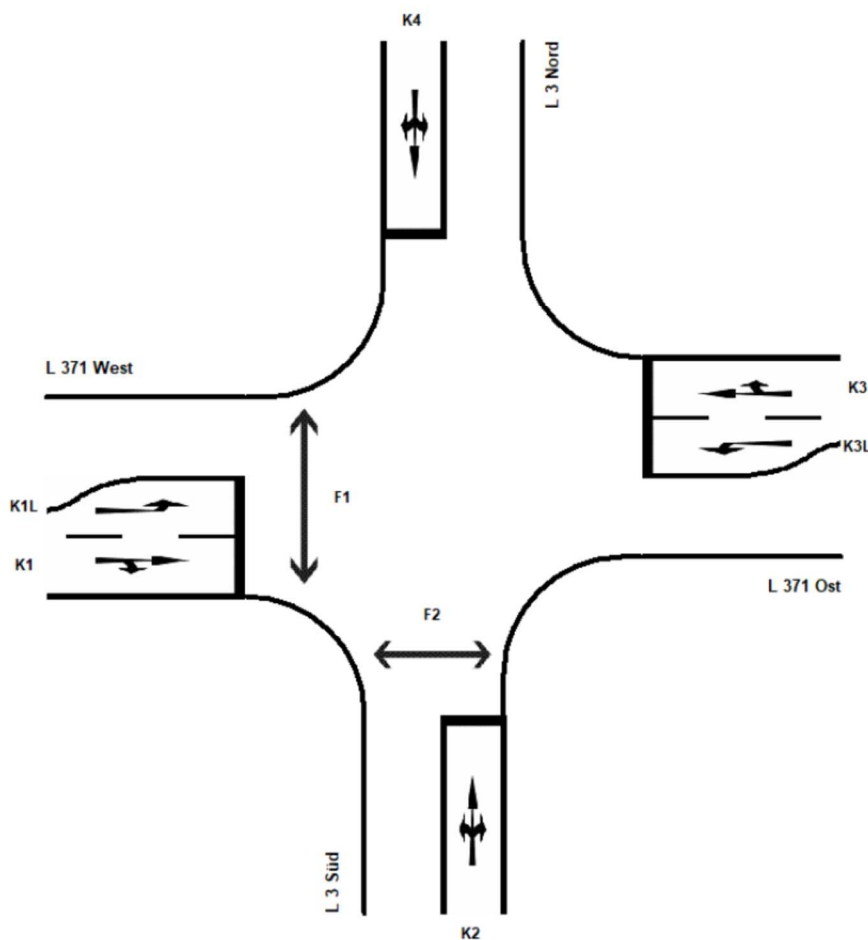


Abbildung 4: Fahrstreifenaufteilung und Signalgruppenzuordnung

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

In der Nachmittagsspitze 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 142 m erwarten, dieser kann jedoch regelmäßig wieder abgebaut werden und führt nicht zu Beeinträchtigungen nachfolgender Knoten.

Zusammenfassend zeigt sich, dass die aus der Planung zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsmengen unter den ermittelten Festzeitprogrammen an allen betrachteten Knotenpunkten leistungsfähig abgewickelt werden können. Die heute an der Anlage vorhandene verkehrsabhängige Steuerung kann zu einer bedarfsgerechteren Verteilung der Freigabezeiten und daher tendenziell zu einer besseren Verkehrsqualität führen, so dass der Nachweis mit Festzeitprogrammen auf der sicheren Seite liegt.

## 6. Zusammenfassung und Fazit

In der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wurden die verkehrlichen Auswirkungen der im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. Wa/70 der Gemeinde Schwalmthal 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 m<sup>2</sup> BGF geplant.

Für die geplante Nutzung erfolgte die Abschätzung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens und der Auswirkungen auf die Kfz-Verkehrsbelastungen des umliegenden klassifizierten Straßennetzes. 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 sowie die Leistungsfähigkeit der relevanten Knotenpunkte nach HBS-2015 nachgewiesen. Im Einzelnen ergaben sich die folgenden wesentlichen Ergebnisse:

- 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.
- Für den Lkw-Verkehr wird davon ausgegangen, dass mit 70 % der überwiegende Teil über die K 8, Industriestraße / Nordtangente zur A 52, AS Schwalmthal geführt wird. Die übrigen 30 % verteilen sich gleichmäßig auf die Routen über die L 475 / L 371 zur AS Schwalmthal, über die L 371 zur A 52, AS Hostert sowie über die K 8 zur A 61, AS Mackenstein. Zur Gewährleistung der genannten Verteilung sind entsprechende wegweisende Beschilderung und logistische Steuerung erforderlich.
- Die prognostizierten Verkehrsmengen können an den relevanten Knotenpunkten leistungsfähig abgewickelt werden.

