

# Verkehrstechnische Untersuchung

Bebauungsplan Nr. 04/026

- Wettinerstraße / Lütticher Straße -

September 2020

Druckdatum 09.12.2021



**Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH**

Grafenberger Allee 368 · 40235 Düsseldorf

Telefon	0211 / 68 78 29-10
Fax	0211 / 68 78 29-29
E-Mail	<a href="mailto:info@emig-vs.de">info@emig-vs.de</a>

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Aufgabe und Ziel der verkehrstechnischen Untersuchung .....</b>	<b>- 2 -</b>
<b>2 Struktur des Untersuchungsraumes .....</b>	<b>- 3 -</b>
2.1 Verkehrsinfrastruktur – Motorisierter Individualverkehr	- 3 -
2.2 Verkehrsinfrastruktur – Öffentlicher Verkehr	- 3 -
2.3 Verkehrsinfrastruktur – Fußgänger- und Radverkehr	- 4 -
<b>3 Methodische Vorgehensweise .....</b>	<b>- 5 -</b>
3.1 Analysefall AF	- 6 -
3.2 Analysefall PLUS	- 6 -
3.3 Prognosefall 0.1	- 7 -
3.4 Prognosefall 1.1	- 7 -
<b>4 Verkehrsnachfrage .....</b>	<b>- 9 -</b>
4.1 Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens	- 9 -
4.2 Vergleich der Querschnittsbelastungen der Planfälle	- 11 -
<b>5 Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte .....</b>	<b>- 12 -</b>
5.1 Analysefall	- 13 -
5.2 Prognosefall 1.1	- 13 -
5.3 Zusammenfassung der Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte	- 14 -
<b>6 Verkehrsqualität an Abwicklungsanlagen .....</b>	<b>- 15 -</b>
<b>7 Zusammenfassung .....</b>	<b>- 16 -</b>
<b>Literatur .....</b>	<b>- 17 -</b>
<b>Anlagenverzeichnis.....</b>	<b>- 1 -</b>

## 1 Aufgabe und Ziel der verkehrstechnischen Untersuchung

Der Bauherr plant den Neubau eines Gebäudes mit ca. 110 Wohneinheiten sowie eine Gewerbeeinheit mit ca. 245m<sup>2</sup>. Das Plangebiet befindet sich in Düsseldorf Niederkassel an der Lütticher Straße (vgl. Abbildung 1), auf dem ehemaligen Gelände eines Hallenbades. Für die neue Nutzung soll im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 04/026 Baurecht geschaffen werden.

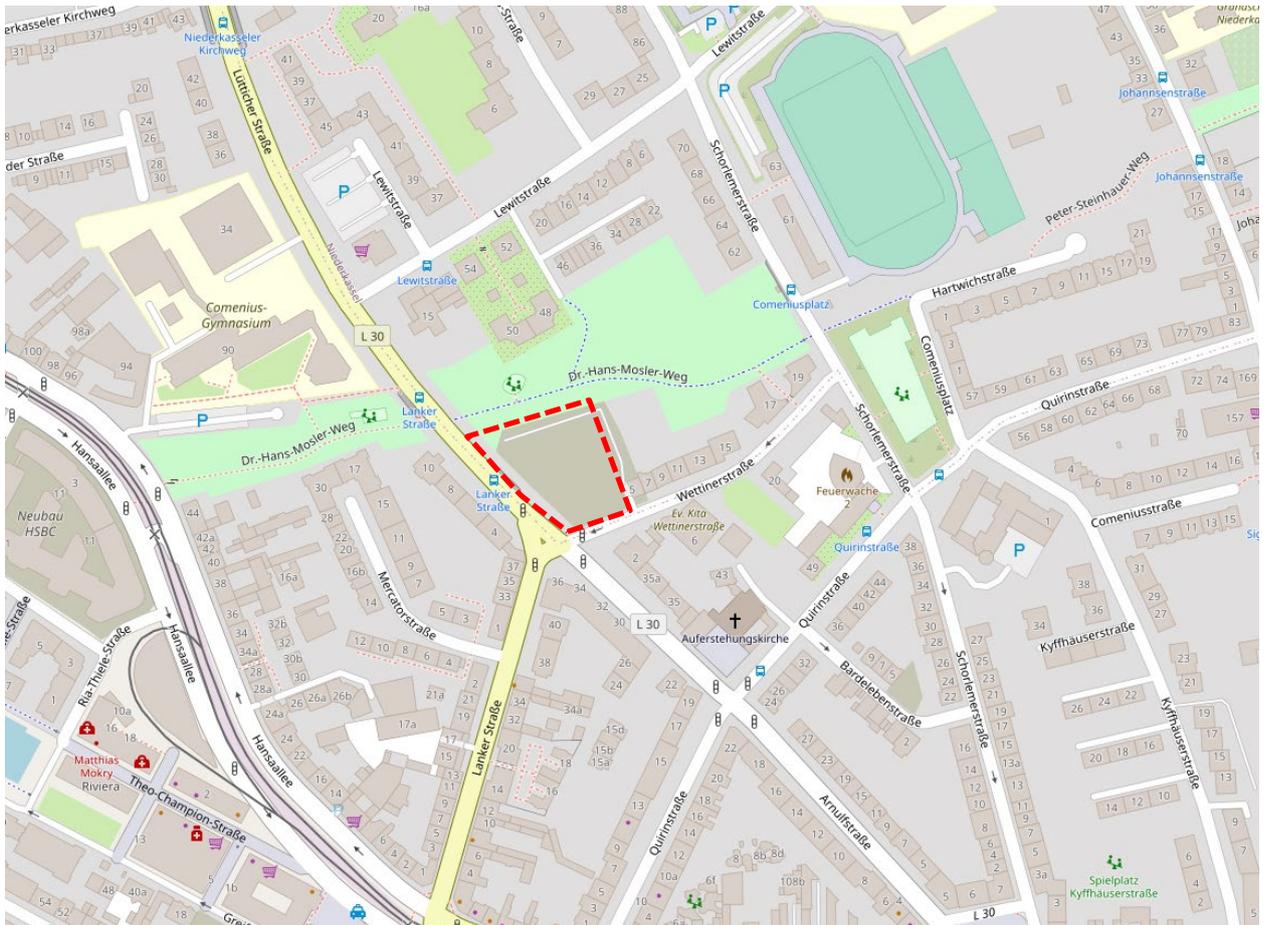


Abbildung 1: Lage des Plangrundstücks

Quelle: [openstreetmap.org](http://openstreetmap.org), [ODbL](https://www.openstreetmap.org/), © OpenStreetMap-Mitwirkende

Ziel der vorliegenden verkehrstechnischen Stellungnahme ist es das zusätzliche, werktägliche Verkehrsaufkommen des Plangebietes mittels eines spezifischen Verkehrsnachfragemodells abzuschätzen und die Auswirkungen auf das öffentliche Straßennetz zu untersuchen.

## 2 Struktur des Untersuchungsraumes

Das Grundstück liegt an der Lütticher Straße im Stadtteil Niederkassel und ist umgeben von Wohnnutzung und Grünflächen. Auf dem Gelände befand sich ein Hallenbad, welches 2015 geschlossen und 2017 zurückgebaut wurde.

### 2.1 Verkehrsinfrastruktur – Motorisierter Individualverkehr

Das Grundstück an der Lütticher Straße ist über die Lütticher Straße und die Wettinerstraße erschlossen.

### 2.2 Verkehrsinfrastruktur – Öffentlicher Verkehr

Die Bushaltestelle „Lanker Straße“ liegt in unmittelbarer Nähe vor dem Plangrundstück an der Lütticher Straße. Hier verkehren die Busse der Linie 828, 834, 835, 836. In ca. 300m Laufweite liegt die Stadtbahnhaltestelle Belsenplatz. Hier verkehren die Linien U70, U74, U75, U76, U77 sowie die Buslinie 805.

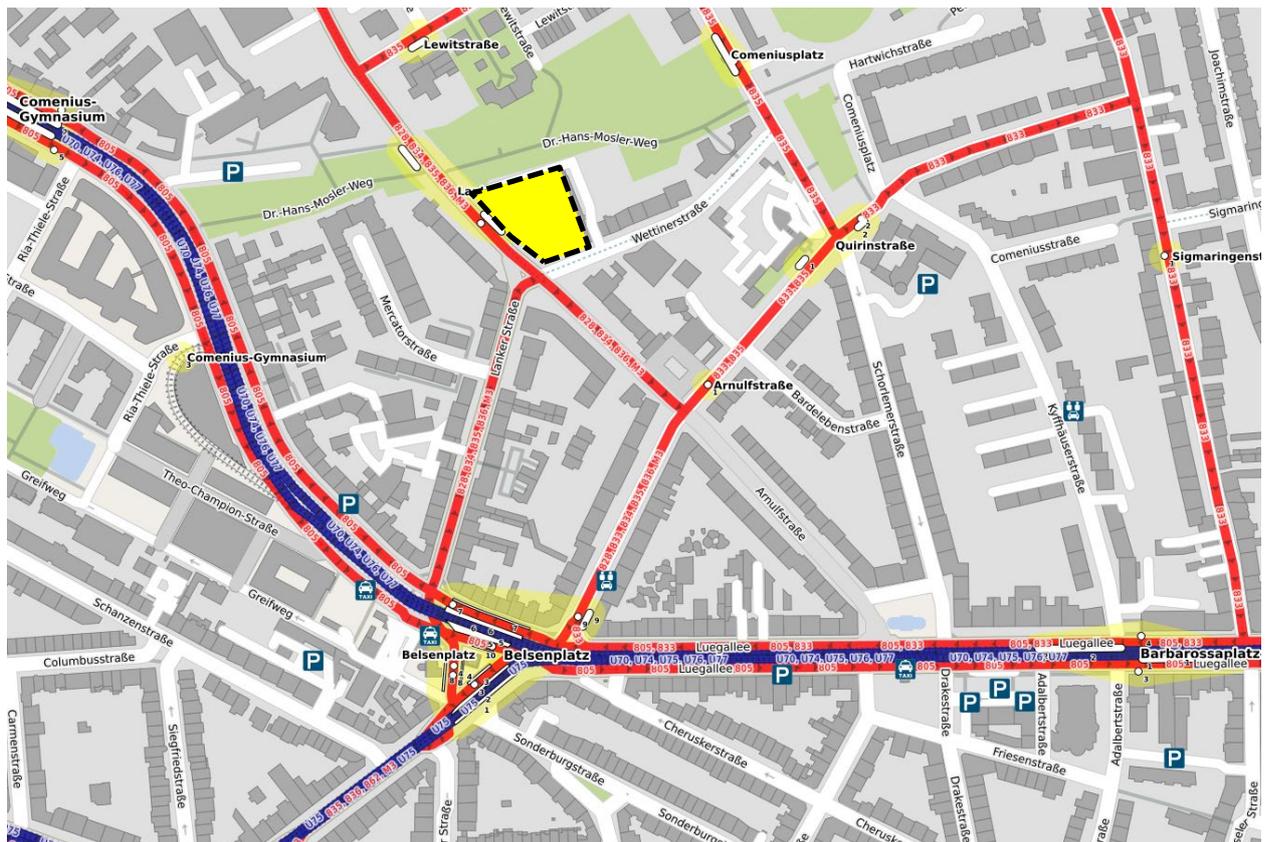


Abbildung 2: Lage des Plangebietes im Netz des öffentlichen Nahverkehrs

Quelle: Karte [memomaps.de](http://memomaps.de) CC-BY-SA, Kartendaten [Openstreetmap](http://Openstreetmap) ODbL

Das Gebiet ist sehr gut durch den ÖPNV erschlossen.

### 2.3 Verkehrsinfrastruktur – Fußgänger- und Radverkehr

Der Radverkehr wird entlang der Arnulfstraße sowie der Lütticher Straße auf einem schmalen Radfahrstreifen auf den Nebenanlagen geführt. Entlang der Wettinerstraße und der Lankerstraße wird der Radverkehr im Mischverkehr auf der Fahrbahn geführt. Auf der dem Grundstück gegenüberliegenden Seite der Wettinerstraße befindet sich derzeit an der Ecke Arnulfstraße eine „Bike Station“, hier ist das Entleihen und Abgeben von Fahrrädern eines Sharing-Anbieters möglich.

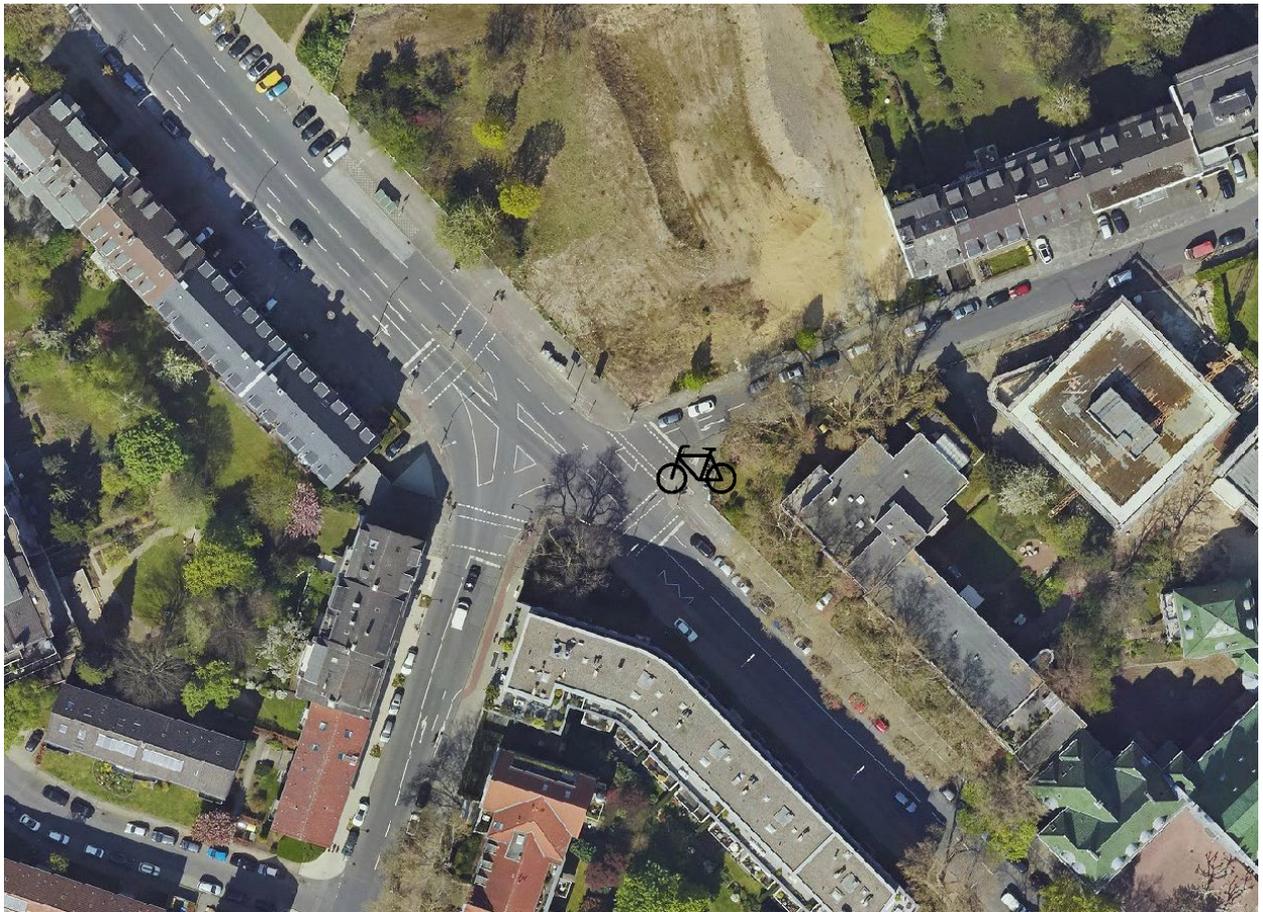


Abbildung 3: Knotenpunkt im Luftbild

Quelle Luftbild: Geoportal Düsseldorf, [maps.duesseldorf.de](https://maps.duesseldorf.de)

### 3 Methodische Vorgehensweise

Zur Analyse der bestehenden Verkehrsnachfrage im motorisierten Individualverkehr (MIV) sind die Knotenstrombelastungen im Rahmen einer 16-stündigen Verkehrserhebung am Donnerstag, den 04.07.2019 erhoben worden. Die Daten der Verkehrserhebung wurden durch die Stadt Düsseldorf zur Verfügung gestellt. Die Verkehrserhebung fand somit innerhalb des von der FGSV empfohlenen Erhebungszeitraums statt. Die Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE) der FGSV sehen Verkehrserhebungen in dem Zeitraum von April bis Oktober, außerhalb von Schulferien und in Wochen ohne Feiertage vor.

Die Verkehrserhebung fand wie folgt statt:

Tabelle 3-1: Daten der zugrundeliegenden Verkehrserhebungen

Daten der zugrundeliegenden Verkehrserhebungen			
KP-Nr.	KP-Name	Erhebungsdatum	Erhebungszeitraum
1	Lütticher Str. / Lanker Str. / Arnulfstr. / Wettinerstr.	04.07.2019	16h

Bislang wurden bei verkehrstechnischen Untersuchungen im Analysefall der Ist-Wert der Verkehrsbelastung durch eine Verkehrserhebung ermittelt, darauf aufbauend wurde der Prognose-nullfall („wie entwickelt sich der Verkehr unter Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung, der bereits beschlossenen Maßnahmen und der geplanten städtebaulichen Entwicklung aber ohne der konkret zur Untersuchung befindlichen Maßnahme“) berechnet und anschließend der sogenannte Prognosemitfall (wie entwickelt sich der Verkehr im Prognose-nullfall einschließlich der konkreten zur Untersuchung befindlichen Maßnahme) entwickelt. Mit den so ermittelten Werten wurde sodann die Leistungsfähigkeit der angrenzenden Knotenpunkte beurteilt. Grundlage für die Verkehrsverteilung auf die einzelnen Verkehrsmittel bildeten die Ergebnisse aus der jeweils aktuellsten Fassung des „Projekts Mobilität in Städten SrV der TU Dresden“ (SrV-Erhebung). Diese Vorgehensweise führt i.d.R. dazu, dass der MIV ansteigt und bei den zu erwarteten Leistungsfähigkeitsdefiziten die Infrastruktur entsprechend ausgebaut werden muss. Diese Vorgehensweise entspricht nicht mehr den verkehrspolitischen Zielen der Landeshauptstadt. Ein stetiger Ausbau der MIV-Infrastruktur führt zwangsläufig auch zu mehr Verkehrsbelastung im MIV, was nicht den Vorgaben des „Mobilitätsplan D“ entspricht. Bei Prognoseberechnungen muss daher auch dem Ziel der angestrebten Verkehrswende Rechnung getragen werden und eine geänderte Methodik der Prognoseberechnung angesetzt werden.

Es soll daher in dieser Untersuchung mittels einer nachvollziehbaren, vereinfachten Herangehensweise zunächst die Bevölkerungsentwicklung und die daraus entstehende zusätzliche Verkehrsnachfrage im MIV über einen Faktor ermittelt werden. Im Anschluss soll diese mit weiteren

Faktoren auf die geplanten Zielgrößen gemäß „Mobilitätsplan D“ hochgerechnet werden. Es wird also sowohl die Zunahme der Verkehrsnachfrage durch die Bevölkerungszunahme als auch die Veränderungen in der Verkehrsmittelwahl, welche durch die Maßnahmen zur Förderung des Umweltverbundes umgesetzt werden, entstehen, berücksichtigt.

### 3.1 Analysefall AF

Das Verkehrsaufkommen des Analysefalls ist wie unter 3 beschrieben erhoben worden. Die Erhebungsergebnisse finden sich in Anlage 1 bis Anlage 3. Die Spitzenstunden, die Stunden maximaler Verkehrsbelastung, ergeben sich für den Analysefall wie in Tabelle 3-2 dargestellt:

Tabelle 3-2: Stunden maximaler Verkehrsbelastung

KP-Nr.	KP-Name	Vormittags- spitze	Nachmittags- spitze
1	Lütticher Str. / Lanker Str. / Arnulfstr. / Wettinerstr.	08:00 – 09:00	17:30 – 18:30

### 3.2 Analysefall PLUS

Der Analysefall PLUS soll Annahmen zur Verkehrsentwicklung in Zusammenhang mit der Einwohnerentwicklung der Stadt Düsseldorf bis 2030 treffen. Hierzu soll die Bevölkerungsentwicklung untersucht werden, und ein Faktor für eine ggf. eintretende Verkehrszunahme, welche ohne weitere Veränderungen am Verkehrssystem entstehen würden, gebildet werden.

Die „Modellrechnung zur zukünftigen Bevölkerungsentwicklung in den kreisangehörigen Städten und Gemeinden Nordrhein-Westfalens 2018 bis 2040“ vom Statistischen Landesamt Nordrhein-Westfalen soll hierfür als Datengrundlage dienen. Es wird demnach von einer Bevölkerungszunahme von rd. 9% ausgegangen. Für die Verkehrszunahme wird daher, zur Vereinfachung, der Faktor 1,09 für die Bemessungsverkehrsstärke der Knotenströme für die Fahrzeugart Pkw angesetzt, auch wenn diese nicht unbedingt immer in einer linearen Beziehung stehen.

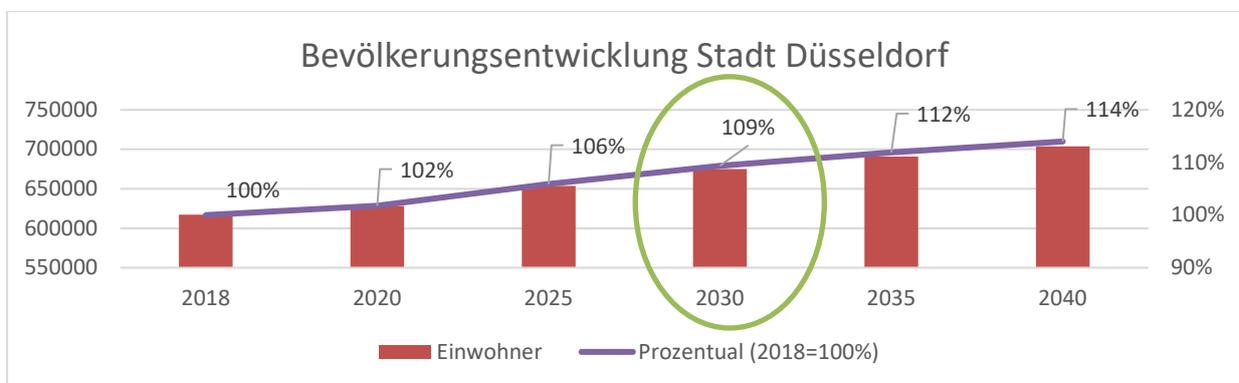


Abbildung 3-1: Bevölkerungsentwicklung Stadt Düsseldorf

Quelle: „Modellrechnung zur zukünftigen Bevölkerungsentwicklung in den kreisangehörigen Städten und Gemeinden Nordrhein-Westfalens 2018 bis 2040“ vom Statistischen Landesamt Nordrhein-Westfalen“

### 3.3 Prognosefall 0.1

Der Prognosefall 0.1 soll den Prognosehorizont 2030, inklusive aller geplanten Veränderungen am Verkehrssystem in Düsseldorf abbilden. So soll in den Prognose 0.1 Fall der im Evaluationskonzept zum „Mobilitätsplan D“ angestrebte Modal-Split, getrennt für die durch Pendler- und durch Düsseldorfer verursachten Verkehre für das Zieljahr 2030 angehalten werden. Dieser lautet für Pendler 50% MIV / 50% Umweltverbund (also ÖPNV, Fahrrad, zu Fuß); für Düsseldorfer 25% MIV / 75% Umweltverbund. Im Vergleich zu den Ergebnissen der SrV 2018 sinkt dadurch der MIV-Anteil für Pendler um 19%-Punkte (SrV 2018: 69%) und für Düsseldorfer um 11%-Punkte (SrV 2018: 36%).

Diese Entwicklung soll wieder mittels eines Faktors auf die Knotenstrombelastungen übertragen werden. Zur Vereinfachung wird hierzu davon ausgegangen, dass die Pkw-Fahrten in den Spitzenstunden an den Knotenpunkten zur Hälfte von Pendlern und zur Hälfte von Düsseldorfern ausgelöst werden. Es ergibt sich hierdurch eine gemittelte Verringerung des MIV Anteils um 15%-Punkte. Die hieraus resultierende absolute Verringerung des Kfz-Verkehrs liegt bei 28,57%. Dieser Faktor soll entsprechend auch zur Verringerung der Knotenstrombelastungen im Pkw-Verkehr herangezogen werden. Weiterhin wird, um eine Steigerung der Nachfrage sowie der Kapazitäten im Umweltverbund zu berücksichtigen, eine höhere Frequenz im ÖPNV sowie eine erhöhte Anzahl an Fußgänger- und Radfahrerverkehr in der Prognose berücksichtigt.

Dieses Vorgehen sichert die Berücksichtigung von übergeordneten Mobilitätstrends sowie dem „Mobilitätsplan D“ in den Bemessungsverkehrsstärken und versucht hierdurch die voraussichtlich durch die Prozesse der Verkehrswende freiwerdenden Kapazitäten für den MIV an den Knotenpunkten zu erfassen und abzubilden. Gleichzeitig werden die durch die erhöhte Nachfrage bei anderen Verkehrsmitteln entstehenden Implikationen berücksichtigt.

### 3.4 Prognosefall 1.1

Im Prognosefall 1.1 soll zusätzlich das Verkehrsaufkommen des geplanten Baurechts des Bebauungsplanes 04/026 – „Wettinerstraße/Lütticher Straße“ ermittelt und berücksichtigt werden.

Grundlage zur Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens sind planerische Vorgaben über die zukünftige Nutzung der Plangebiete. In diesem Fall sind es die geplanten 110 Wohneinheiten sowie die Gewerbefläche.

Mithilfe des gängigen Programms Ver\_Bau „Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung“ [vgl. Bosserhoff 2017], der SrV sowie der Vorgabe der Stadtverwaltung lässt sich das werktägliche Verkehrsaufkommen aller Personen ermitteln und durch nutzungsspezifische Tagesganglinien als Quell- und Zielverkehr auf die einzelnen Tagesstunden verteilen.

Die Verkehrserzeugung im Bewohnerverkehr werden anhand Planungsraumspezifischer Mobilitätskennziffern abgeschätzt.

## 4 Verkehrsnachfrage

### 4.1 Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens

Grundlage zur Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens sind planerische Vorgaben über die zukünftige Nutzung des Plangebiets. Im Falle der Nutzung an der Lütticher Straße in Düsseldorf Niederkassel sind dies die Anzahl der Wohneinheiten. Mithilfe des gängigen Programms Ver\_Bau<sup>1</sup> „Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung“ [vgl. Bosserhoff 2017] und unter Ansatz Ortsspezifischer Mobilitätsparameter, lässt sich das werktägliche Verkehrsaufkommen aller Personen ermitteln und durch nutzungsspezifische Tagesganglinien als Quell- und Zielverkehr auf die einzelnen Tagesstunden verteilen.

Auf Basis von spezifischen Verkehrserzeugungsparemtern, die dem Programm Ver\_Bau, der SrV 2018 sowie Vorgaben der Mobilitätsplanung der Stadt Düsseldorf zu entnehmen sind, lassen sich aus den planerischen Vorgaben die Kfz-Fahrten an einem durchschnittlichen Werktag abschätzen, die im Bewohner- und Besucher-, sowie im Güterverkehr entstehen.

Zunächst ist die Anzahl der Einwohner und Einwohnerinnen (nachfolgend Einwohner) und die Anzahl der Besucher und Besucherinnen (nachfolgend Besucher) zu ermitteln. Tabelle 4-1 ist zu entnehmen, dass auf Grundlage der angenommenen Verkehrserzeugungsparemtern mit 198 Einwohnern zu rechnen ist. Die Anzahl der Besucher der Wohnnutzung bzw. deren Anteil an den werktäglichen Kfz-Fahrten lässt sich im Weiteren durch einen pauschalen Anteil ermitteln und ist aus diesem Grund an dieser Stelle nicht explizit aufgeführt. Aufgrund der zugehörigen Gewerbefläche soll zusätzlich von etwa 7 Beschäftigten sowie rd. 306 Kunden ausgegangen werden.

Block	Nutzung	BGF in [m <sup>2</sup> ]	WE	Beschäftigte [B]	Besucher/ Kunden/Kinder	Einwohner [E]
1	Wohnen		110			198
1	Gewerbefläche	245		7	306	
				0		198
<u>gewählte Berechnungsvorgaben:</u>						
· Einwohner [E]:			1,80	[Einwohner/WE]		
· Beschäftigte [B]:			35	[BGF/Beschäftigten]		
· Kunden Einzelhandel			1,25	[Kunden/BGF]		

Tabelle 4-1: Ermittlung der Personenanzahl

<sup>1</sup> Das Programm Ver\_Bau hat sich seit Jahren als Instrument zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens bewährt und wird im gesamten deutschsprachigen Raum und darüber hinaus von unterschiedlichen Einrichtungen und Institutionen eingesetzt. Es beruht auf einer Methodik und entsprechenden Richt- und Erfahrungswerten gemäß dem Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV) sowie gemäß den Regelwerken der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). Seit der ersten Veröffentlichung im August 2001 wird das Programm jährlich aktualisiert, damit die Aktualität und Richtigkeit der Erkenntnisse zur Abschätzungsmethodik bzw. zu den Erfahrungswerten und Ganglinien des Kfz-Verkehrs gewährleistet wird. [vgl. Bosserhoff 2017]

Unter Annahme von spezifischen Verkehrserzeugungsparametern zur Wegehäufigkeit bzw. zum Mobilitätsgrad der Personen lässt sich die Anzahl der täglichen Wege aller Personen ermitteln. In Summe ergeben sich demnach auf Basis der zuvor ermittelten Personenanzahl etwa 1.260 Wege an einem durchschnittlichen Werktag.

Block	Nutzung	Beschäftigte	Einwohner	Wege [W]			Σ																				
				Beschäftigte	Einwohner	Besucher / Kunden																					
1	Wohnen		198		631		631																				
1	Gewerbefläche	7		16		613	629																				
		7	198	16	631	613	1.260																				
<u>gewählte Berechnungsvorgaben:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Mobilitätsgrad:                             <table border="0"> <tr> <td>Einwohner</td> <td></td> <td>3,75</td> <td>[W / E]</td> </tr> <tr> <td>Beschäftigte</td> <td>Einzelhandel</td> <td>2,75</td> <td>[W / B]</td> </tr> <tr> <td>Kunden</td> <td>Einzelhandel</td> <td>2</td> <td>[W / K]</td> </tr> </table> </li> <li>· Anteil anwesender Beschäftigter:                             <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td>85,00</td> <td>[%]</td> </tr> </table> </li> <li>· Anteil heimgeladener Fahrten:                             <table border="0"> <tr> <td>Einwohner</td> <td></td> <td>85,00</td> <td>[%]</td> </tr> </table> </li> </ul>								Einwohner		3,75	[W / E]	Beschäftigte	Einzelhandel	2,75	[W / B]	Kunden	Einzelhandel	2	[W / K]			85,00	[%]	Einwohner		85,00	[%]
Einwohner		3,75	[W / E]																								
Beschäftigte	Einzelhandel	2,75	[W / B]																								
Kunden	Einzelhandel	2	[W / K]																								
		85,00	[%]																								
Einwohner		85,00	[%]																								

Tabelle 4-2: Ermittlung der Anzahl der Wege an einem durchschnittlichen Werktag

Der Anteil der Wege, die im motorisierten Individualverkehr (MIV) zurückgelegt werden, lässt sich mittels spezifischer MIV-Anteile und Pkw-Besetzungsgrade ermitteln. Gemäß der mit der Stadt Düsseldorf abgestimmten Vorgehensweise für Verkehrsprognosen soll von einem MIV-Anteil von 25% für Düsseldorfer sowie 50% für Pendler ausgegangen werden. Für die Bewohner wird daher von 25%; für die Beschäftigten der Gewerbenutzung von 50% MIV-Anteil ausgegangen. Tabelle 4-3 ist zu entnehmen, dass an einem durchschnittlichen Werktag mit etwa 165 Pkw-Fahrten im Einwohner- und Besucherverkehr zu rechnen ist. Weiterhin entstehen ca. 147 Fahrten durch die Einzelhandelsnutzung.

Block	Nutzung	Wegeaufkommen [W]			Pkw-Aufkommen			Güterverkehr (Lkw)	Kfz-Fahrten																																						
		Beschäftigte	Einwohner	Besucher / Kunden	Beschäftigte	Einwohner	Besucher / Kunden		Pkw	Lkw	Kfz																																				
1	Wohnen		631			143	22	20	165	20	185																																				
1	Gewerbefläche	16		613	7		139	4	147	4	151																																				
		16	631	613	7	143	161	24	312	24	336																																				
<u>gewählte Berechnungsvorgaben:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Anteil der Fahrten im MIV:                             <table border="0"> <tr> <td>Wohnen</td> <td></td> <td>25,00</td> <td>[%]</td> </tr> <tr> <td>Einzelhandel</td> <td>Beschäftigte</td> <td>50,00</td> <td>[%]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Kunden</td> <td>25,00</td> <td>[%]</td> </tr> </table> </li> <li>· Fahrzeugbesetzungsgrad:                             <table border="0"> <tr> <td>Wohnen</td> <td></td> <td>1,10</td> <td>[P / Fz]</td> </tr> <tr> <td>Einzelhandel</td> <td>Beschäftigte</td> <td>1,10</td> <td>[P / Fz]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Kunden</td> <td>1,10</td> <td>[P / Fz]</td> </tr> </table> </li> <li>· Güterverkehr:                             <table border="0"> <tr> <td>Wohnen</td> <td></td> <td>0,10</td> <td>[Lkw-F/E]</td> </tr> <tr> <td>Einzelhandel</td> <td></td> <td>0,50</td> <td>[Lkw-F/B]</td> </tr> </table> </li> <li>· Anteil des Besucherverkehrs:                             <table border="0"> <tr> <td>Wohnen</td> <td></td> <td>15,00</td> <td>[%]</td> </tr> </table> </li> </ul>												Wohnen		25,00	[%]	Einzelhandel	Beschäftigte	50,00	[%]		Kunden	25,00	[%]	Wohnen		1,10	[P / Fz]	Einzelhandel	Beschäftigte	1,10	[P / Fz]		Kunden	1,10	[P / Fz]	Wohnen		0,10	[Lkw-F/E]	Einzelhandel		0,50	[Lkw-F/B]	Wohnen		15,00	[%]
Wohnen		25,00	[%]																																												
Einzelhandel	Beschäftigte	50,00	[%]																																												
	Kunden	25,00	[%]																																												
Wohnen		1,10	[P / Fz]																																												
Einzelhandel	Beschäftigte	1,10	[P / Fz]																																												
	Kunden	1,10	[P / Fz]																																												
Wohnen		0,10	[Lkw-F/E]																																												
Einzelhandel		0,50	[Lkw-F/B]																																												
Wohnen		15,00	[%]																																												

Tabelle 4-3: Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens

Darüber hinaus kann der Anteil der werktäglichen Lkw-Fahrten im Güterverkehr über spezifische Verkehrserzeugungsparameter abgeschätzt werden. In Summe ist mit etwa 24 zusätzlichen Fahrten täglich im Güterverkehr (inkl. Kurier-, Express- und Paketdienste) zu rechnen.

Durch die geplante Nutzung entstehen demnach etwa 336 Kfz-Fahrten an einem durchschnittlichen Werktag.

Die Verteilung der 336 Kfz-Fahrten auf Stundenintervalle und aufgeteilt nach Quell- und Zielverkehr ist Abbildung 2 zu entnehmen.

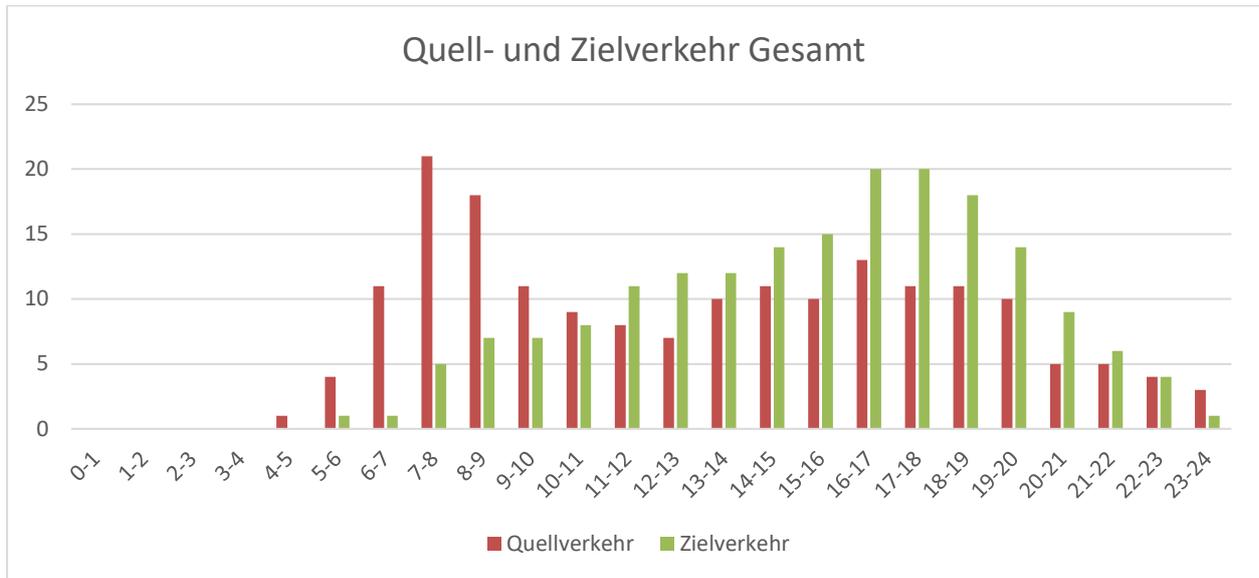


Abbildung 2: Verteilung der Fahrten im Tagesverlauf (Differenzen in den Summen rundungsbedingt)

Die Spitzenstunde der Verkehrsnachfrage durch das Plangebiet ergibt demnach morgens zwischen 07:00 Uhr und 08:00 Uhr (21 Fahrten im Quellverkehr, 5 Fahrten im Zielverkehr) und nachmittags zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr mit 13 Fahrten im Quell- sowie 20 Fahrten im Zielverkehr.

## 4.2 Vergleich der Querschnittsbelastungen der Planfälle

Tabelle 4-4: Vergleich der Querschnittsbelastungen

	Querschnitt 06:00 - 22:00	gemäß AF		AF PLUS		P0.1		P1.1	
		Kfz	davon SV	Kfz	davon SV	Kfz	davon SV	Kfz	davon SV
Lanker	QS 1	4.493	189	4.692	189	3.406	189	3.443	191
Arnulf	QS 2	8.696	315	9.136	315	6.616	315	6.764	324
Wettiner	QS 3	337	7	360	7	260	7	270	8
Lütticher	QS 4	12.342	475	12.936	475	9.376	475	9.551	486

## 5 Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte bzw. die Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs in den Knotenpunktzufahrten erfolgt gemäß den Vorgaben des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen für signalisierte und nicht-signalisierte Knotenpunkte. Das Verfahren gilt für einzelne Knotenpunkte mit festzeitgesteuerten Signalprogrammen. Verkehrsabhängige Steuerungen, z.B. bei einer Priorisierung des öffentlichen Verkehrs, können nicht berücksichtigt werden. Zudem gibt das Verfahren keinen Aufschluss über die Leistungsfähigkeit aufeinanderfolgender Knotenpunkte, wenn sich beispielsweise der Verkehr der Knotenpunktzufahrt bis in die benachbarte Knotenpunktausfahrt bzw. darüber hinaus zurückstaut.

Die Qualität des Verkehrsablaufs einzelner Knotenpunkte wird anhand von insgesamt sechs Qualitätsstufen (QSV A bis QSV F) beurteilt, wobei die Qualität von QSV A bis QSV F abnimmt. Ein Knotenpunkt gilt als leistungsfähig, sofern die Qualität des Verkehrsablaufs in den Spitzenstunden die QSV D nicht unterschreitet. Als Kriterium zur Qualitätseinstufung wird an Knotenpunkten die mittlere Wartezeit herangezogen. Die entsprechenden Grenzwerte sind der nachfolgenden Tabelle 5-1 zu entnehmen.

Tabelle 5-1: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die QSV

QSV Knotenpunkte mit LSA		Knotenpunkte ohne LSA		
		Vorfahrtsbeschilderung	Regelung „rechts vor links“	
			Kreuzung	Einmündung
A	≤ 20 s	≤ 10 s	≤ 10 s	≤ 10 s
B	≤ 35 s	≤ 20 s	≤ 10 s	≤ 10 s
C	≤ 50 s	≤ 30 s	≤ 15 s	≤ 15 s
D	<b>≤ 70 s</b>	<b>≤ 45 s</b>	<b>≤ 20 s</b>	<b>≤ 15 s</b>
E	> 70 s	> 45 s	≤ 25 s	≤ 20 s
F	$q_i > C_i$	$q_i > C_i$	> 25 s	> 20 s

Quelle: FGSV 2015

Wird die QSV D erreicht, so sind bei signalisierten Knotenpunkten die Wartezeiten für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf. [vgl. FGSV 2015, S4-9] Wird die QSV D bei vorfahrtsbeschilderten Knotenpunkten erreicht, so muss die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in der untergeordneten Zufahrt der vorfahrtsbeschilderten Einmündung Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Es kann sich vorübergehend ein merklicher Stau im Nebenstrom ergeben, der sich jedoch wieder zurückbildet. [vgl. FGSV 2015, S5-5]

### 5.1 Analysefall

Der Knotenpunkt ist festzeitgesteuert und mit zwei Anforderungsmechanismen ausgestattet. Für die Berechnung der Leistungsfähigkeit wurde jeweils vom ungünstigen Anforderungsfall ausgegangen. Die zugrundeliegenden signaltechnischen Unterlagen befinden sich in der Anlage.

Die nachfolgenden Abbildungen stellen die Qualitätsstufen des Knotenpunktes Lütticher Straße / Wettinerstraße / Arnulfstraße / Lanker Straße für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde des Analysefalls dar. Die Berechnungen sind Anlage 4 und Anlage 5 zu entnehmen.

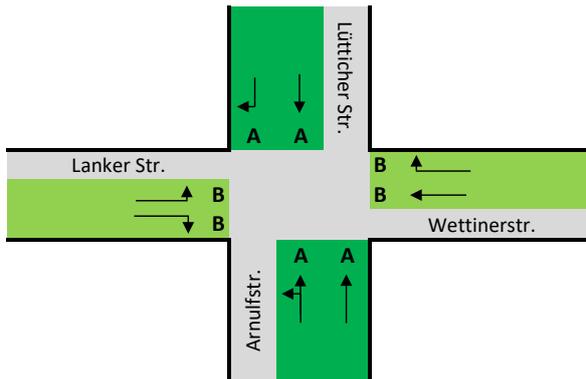


Abbildung 3: HBS KP1 AF vormittags

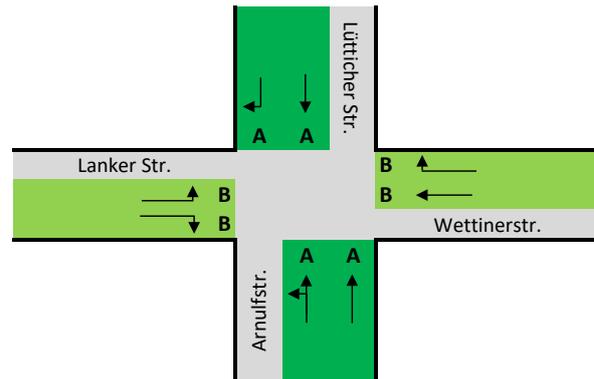
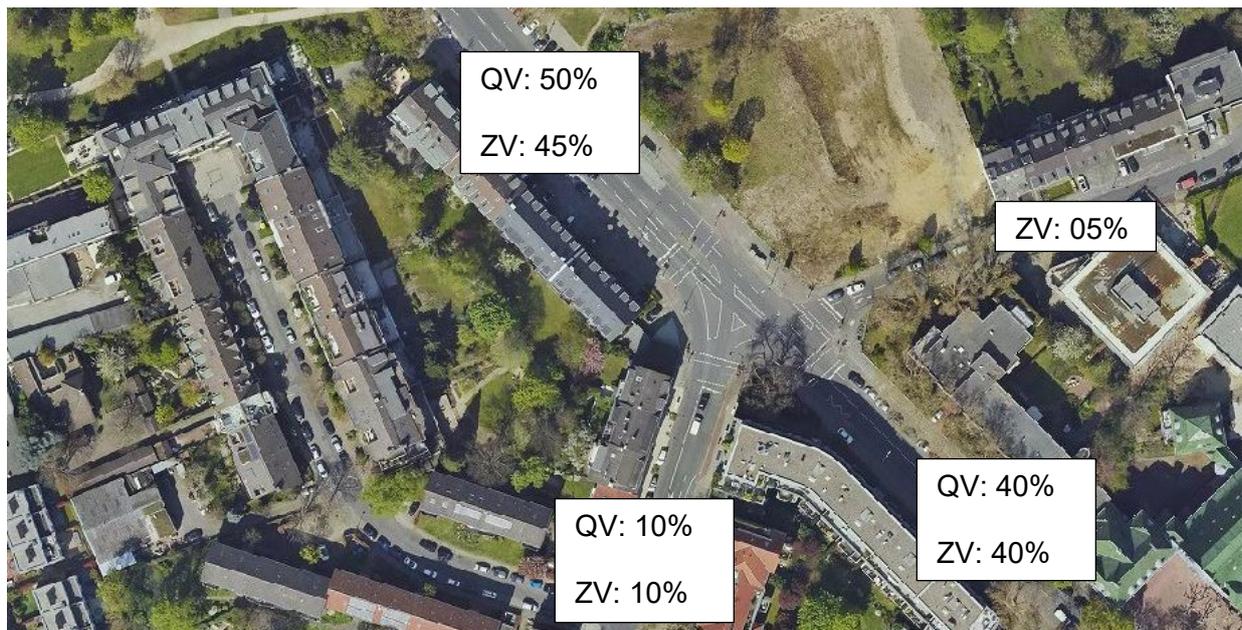


Abbildung 4: HBS KP1 AF nachmittags

Der Knotenpunkt ist im Analysefall leistungsfähig. Es werden die QSV A und B erreicht.

### 5.2 Prognosefall 1.1

Die Verkehrsverteilung wird in Anlehnung an die Knotenstrombelastungen des Analysefalls wie folgt angenommen:



Quelle Luftbild: Geoportal Düsseldorf, maps.duesseldorf.de

Die nachfolgenden Abbildungen stellen die Qualitätsstufen des Knotenpunktes Lütticher Straße / Wettinerstraße / Arnulfstraße / Lanker Straße für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde des Prognosefalls dar. Die Berechnungen sind Anlage 6 und Anlage 7 zu entnehmen.

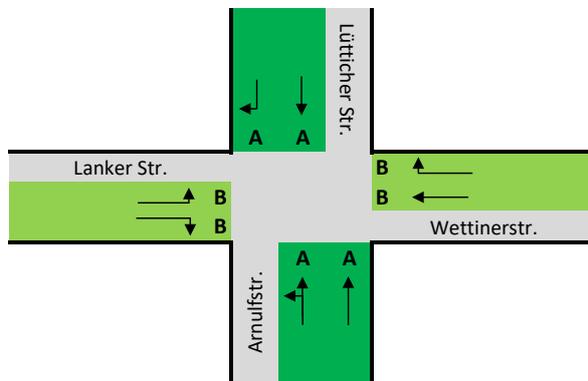


Abbildung 5: HBS KP1 P1 vormittags

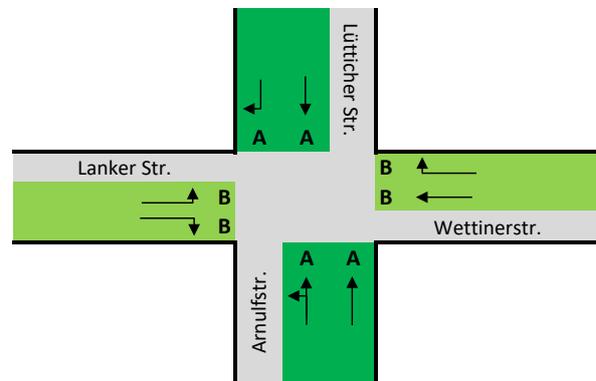


Abbildung 6: HBS KP1 P1 nachmittags

Der Knotenpunkt ist im Prognosefall leistungsfähig. Die Qualitätsstufen der Verkehrsabwicklung verändern sich gegenüber dem Analysefall nicht.

### 5.3 Zusammenfassung der Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes hat ergeben, dass dieser sowohl im Analysefall als auch im Prognosefall in den Spitzenstunden leistungsfähig ist. Die Qualitätsstufen der Verkehrsabwicklung verändern sich gegenüber dem Analysefall nicht.

## 6 Verkehrsqualität an Abwicklungsanlagen

Die Spitzenstunde der Verkehrsnachfrage durch das Plangebiet ergibt demnach morgens zwischen 07:00 Uhr und 08:00 Uhr (19 Pkw-Fahrten im Quellverkehr, 5 Pkw-Fahrten im Zielverkehr) und nachmittags zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr mit 12 Pkw-Fahrten im Quell- sowie 19 Pkw-Fahrten im Zielverkehr.

Zur Überprüfung der zu erwartenden Rückstaulängen an der Abfertigungsanlage der Tiefgarage wird mit den 19 Pkw-Fahrten im Zielverkehr eine Berechnung gemäß HBS 2015 durchgeführt.

Formblatt S10-1: Verkehrsqualität für Einfahrten von Abfertigungsanlagen				
Anlage: Einfahrt des Logistikzentrums				
vorgegebenes Abfertigungssystem	Magnetschlüssel/Transpondertechnik	Magnetstreifen-/Chipkartentickets		
Anzahl der Abfertigungseinrichtungen	1			Ziffer S10.3.3
Abfertigungszeit	9,4	15,2		
Bemessungsverkehrsstärke $q_B$	19			[Pkw/h]
Abfertigungseinrichtung	1	1		
1 Verkehrsstärke je Abfertigungsrichtung $q$	19	19		[Pkw/h]
2 Kapazität der Abfertigungseinrichtung $C$	382,9787234	236,8421053		[Pkw/h]
3 mittlere Einfahrzeit $t_{D,E}$	9,96	15,87		[s] Bild S10-1
4 85%-Rückstaulänge $N_5$	1,93	2,01		[Pkw] Bild S10-2a
5 95%-Rückstaulänge $N_5$	2,20	2,24		[Pkw] Bild S10-2b
6 Qualitätsstufe QSV der Abfertigungseinrichtung	A	B		Bild S10-1 bzw. Tabelle S10-1
7 Qualitätsstufe QSV der Abfertigungsanlage	A	B		

Abbildung 7: Verkehrsqualität für Einfahrten von Abfertigungsanlagen

Es ist mit einer statistischen Sicherheit von 95% kein Rückstau länger als 3 Fahrzeuge zu erwarten. Bei der Positionierung der Schrankenanlage ist demnach darauf zu achten, dass ein ausreichender Rückstauraum von ca. 12 - 18m vorhanden ist, sodass kein Rückstau auf öffentlicher Verkehrsfläche entsteht.

## 7 Zusammenfassung

Ziel dieser verkehrstechnischen Untersuchung war es das zusätzliche, werktägliche Verkehrsaufkommen des Plangebietes abzuschätzen und die Auswirkungen auf das öffentliche Straßennetz zu untersuchen.

Es ergeben sich durch die geplante Nutzung etwa 336 zusätzliche Kfz-Fahrten an einem durchschnittlichen Werktag. Die Spitzenstunde der Verkehrsnachfrage durch das Plangebiet ergibt demnach morgens zwischen 07:00 Uhr und 08:00 Uhr (21 Fahrten im Quellverkehr, 5 Fahrten im Zielverkehr) und nachmittags zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr mit 13 Fahrten im Quell- sowie 20 Fahrten im Zielverkehr.

Die Spitzenstunde der Einfahrenden Pkw in die Tiefgarage ergibt sich zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr mit 19 Pkw. Die Überprüfung der Verkehrsqualität an Abwicklungsanlagen gemäß HBS 2015 hat ergeben, dass mit einer statistischen Sicherheit von 95% kein Rückstau länger als 3 Fahrzeuge vor der Abfertigungsanlage zu erwarten ist. Bei der Positionierung der Schrankenanlage ist demnach darauf zu achten, dass ein ausreichender Rückstauraum (rd. 18 Meter) vorhanden ist, sodass kein Rückstau auf öffentlicher Verkehrsfläche entsteht.

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes hat ergeben, dass dieser sowohl im Analysefall als auch im untersuchten Prognosefall leistungsfähig ist. Es wird in jedem Fall mindestens die QSV B erreicht. Die Qualitätsstufen der Verkehrsabwicklung bleiben unverändert.

Der Knotenpunkt weist noch große Kapazitäten auf. Aufgrund der geringen Verkehrsnachfrage wird an den Knotenarmen Wettinerstraße und Arnulfstraße der rechte Fahrstreifen für den ruhenden Verkehr genutzt. Es wird empfohlen zu prüfen, inwiefern im Zuge der Neuentwicklung des Grundstückes entlang der Wettinerstraße Halteverbote ausgesprochen werden sollten.

Es bestehen gegen die geplante Nutzung aus verkehrstechnischer Sicht keine Bedenken. Die Verkehre können verträglich abgewickelt werden.

Düsseldorf, 04.09.2020

## Literatur

Bosserhoff (2017)

Büro Bosserhoff (Hrsg.): Programm Ver\_Bau – Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC: Programm-Handbuch.

FGSV (2015)

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015, Köln.

# Verkehrstechnische Untersuchung

## Lütticher Straße

Bebauungsplan Nr. 04/026

- Wettinerstraße / Lütticher Straße -

September 2020



**Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH**

Grafenberger Allee 368 · 40235 Düsseldorf

Telefon	0211 / 68 78 29-10
Fax	0211 / 68 78 29-29
E-Mail	info@emig-vs.de

## Anlagenverzeichnis

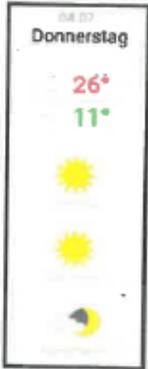
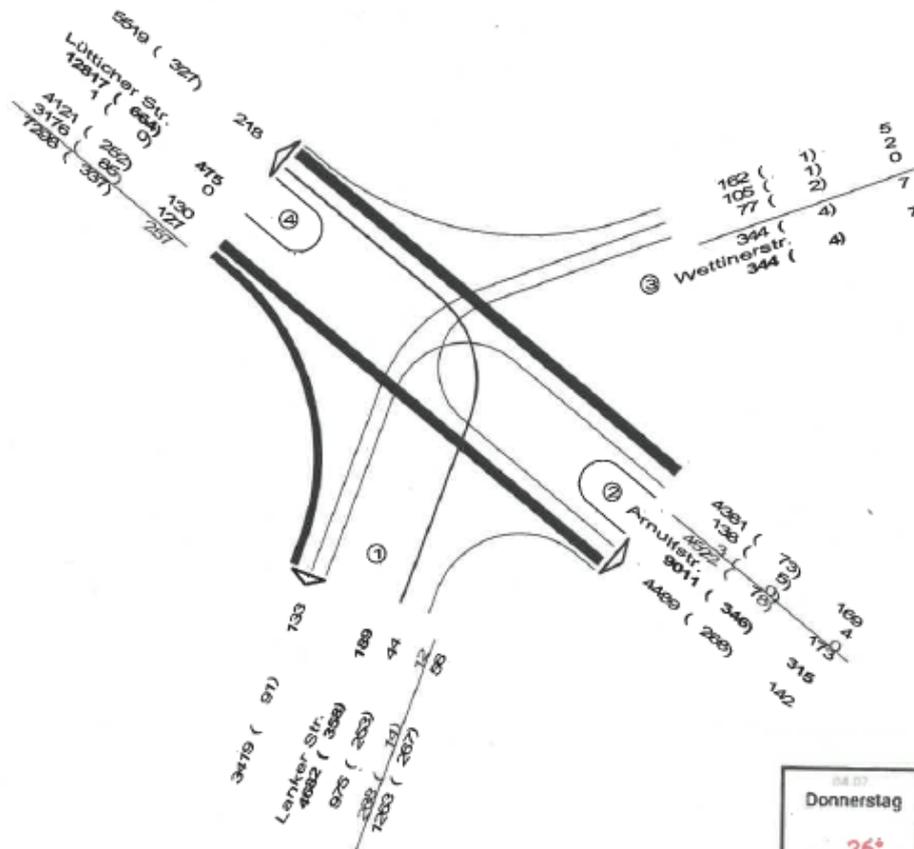
Anlage 1: Knotenstrombelastungen des Analysefalls 16-h-Block .....	- 2 -
Anlage 2: Knotenstrombelastungen des Analysefalls Spitzenstunde vormittags.....	- 3 -
Anlage 3: Knotenstrombelastungen des Analysefalls Spitzenstunde nachmittags .....	- 4 -
Anlage 4: HBS AF vormittags.....	- 5 -
Anlage 5: HBS AF nachmittags .....	- 8 -
Anlage 6: HBS P1 vormittags .....	- 11 -
Anlage 7: HBS P1 nachmittags .....	- 14 -
Anlage 8: Signaltechnische Unterlagen.....	- 17 -

Anlage 1: Knotenstrombelastungen des Analysefalls 16-h-Block

Lütticher Str. / Lanker Str. / Arnulfstr. / Wettinerstr.  
 Zählstelle : 24x07x02  
 Platz :  
 Datum : Donnerstag, 04.07.2019  
 Zeit: 06:00 - 22:00 Uhr



- 1 Lanker Str.
- 2 Arnulfstr.
- 3 Wettinerstr.
- 4 Lütticher Str.

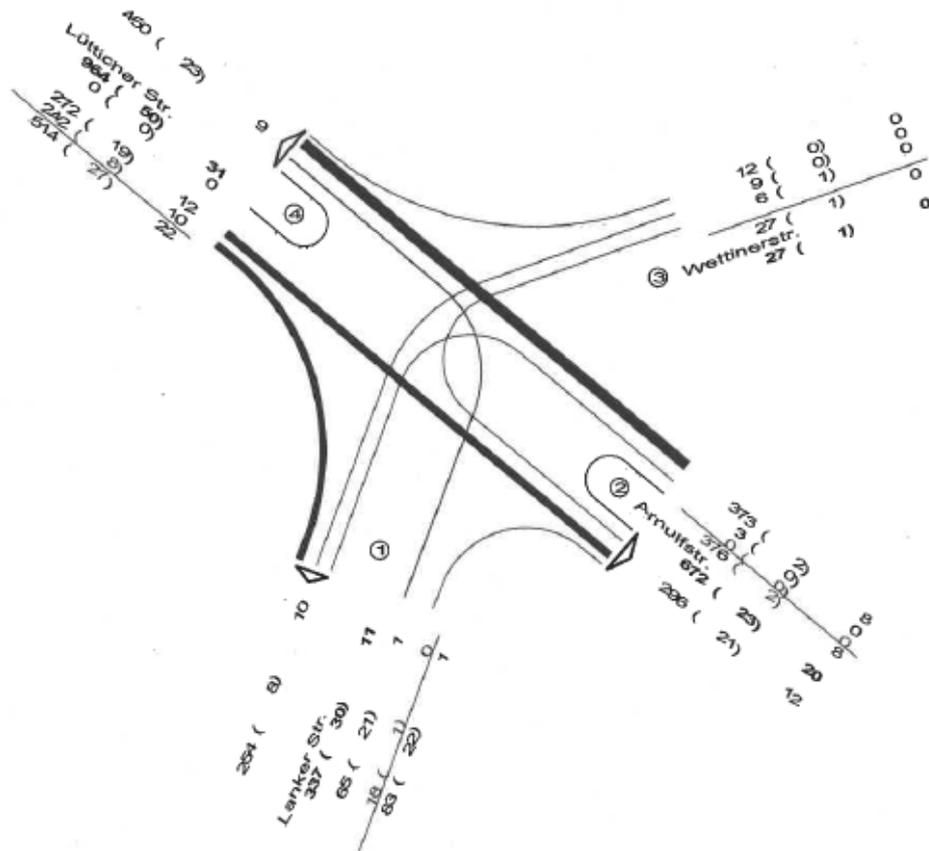


**Kfz (SV) Lfw**  
 Kfz=Lfw + Pkw + Lkw + Lz + Bus + Krd  
 SV=Lkw + Lz + Bus  
 Lfw=Lfw



Anlage 2: Knotenstrombelastungen des Analysefalls Spitzenstunde vormittags

Lütticher Str. / Lanker Str. / Arnulfstr. / Wettinerstr.  
 Zählstelle : 24x07x02  
 Platz :  
 Datum : Donnerstag, 04.07.2019  
 Block : 06:00 - 14:00 Uhr  
 Spitzenstd : 08:00 - 09:00 Uhr  
 1 Lanker Str.  
 2 Arnulfstr.  
 3 Wettinerstr.  
 4 Lütticher Str.

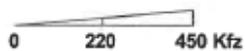


Kfz (SV) Lfw

$Kfz = Lfw + Pkw + Lkw + Lz + Bus + Krd$

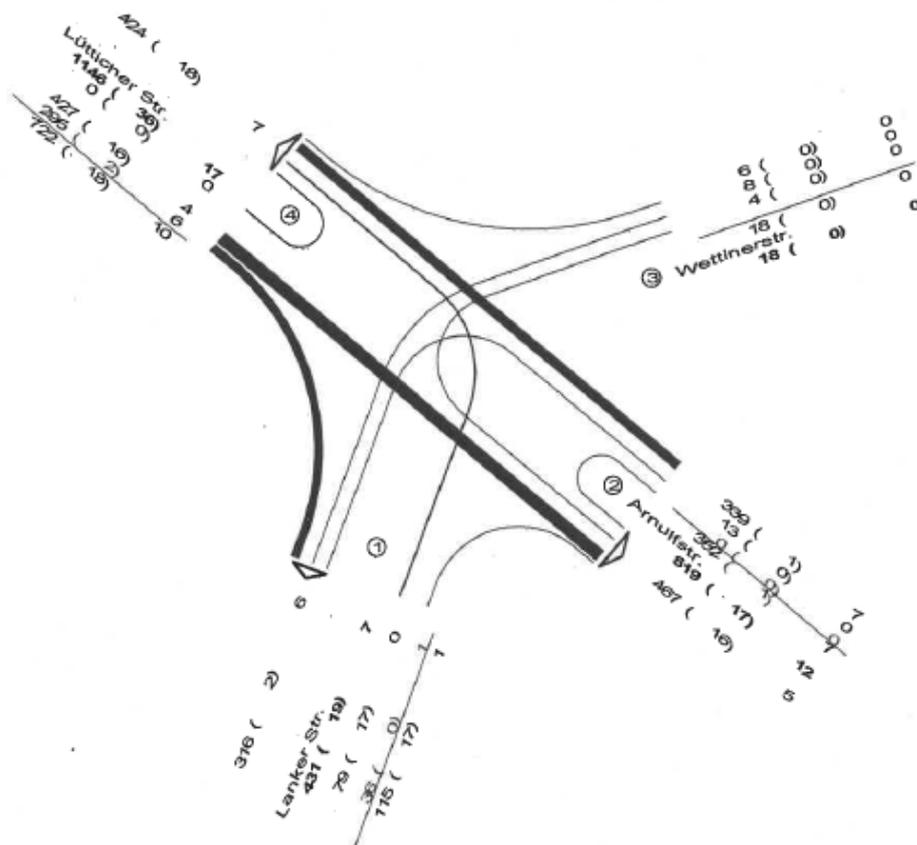
$SV = Lkw + Lz + Bus$

$Lfw = Lfw$



Anlage 3: Knotenstrombelastungen des Analysefalls Spitzenstunde nachmittags

Lütticher Str. / Lanker Str. / Arnulfstr. / Wettinerstr.  
 Zählstelle : 24x07x02  
 Platz :  
 Datum : Donnerstag, 04.07.2019  
 Block : 14:00 - 22:00 Uhr  
 Spitzenstd : 17:30 - 18:30 Uhr  
 1 Lanker Str.  
 2 Arnulfstr.  
 3 Wettinerstr.  
 4 Lütticher Str.

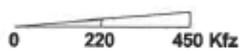


Kfz (SV) Lfw

$Kfz = Lfw + Pkw + Lkw + Lz + Bus + Krd$

$SV = Lkw + Lz + Bus$

$Lfw = Lfw$



Anlage 4: HBS AF vormittags

**HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)**

Formblatt 1		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Ausgangsdaten								
Projekt: <u>Goldeck (20200825)</u>						Stadt: _____				
Knotenpunkt: <u>1_1</u>						Datum: <u>03.09.2020</u>				
Zeitabschnitt: <u>AF vormittags 08:00 - 09:00</u>						Bearbeiter: <u>ihuels</u>				
Umlaufzeit $t_U$ : 60 [s]										
<b>Kfz-Verkehrsströme</b>										
Nr.	$q_{LV}$ [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	$q_{LkwK}$ [Kfz/h]	$q_{Kfz}$ [Kfz/h]	$q_{SV}$ [Kfz/h]	$f_{SV}$ [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1								0		
2	253	0	19			1,105		1	nein	nein
3	236	0	8			1,049		1	nein	nein
4	44	0	21			1,485		1	nein	nein
5								0		
6	17	0	1			1,083		1	nein	nein
7	3	0	0			1,000		1	ja	nein
8	371	0	2			1,008		2	ja	nein
9								0		
10	5	0	1			1,250		1	nein	nein
11	9	0	0			1,000		1	ja	nein
12	12	0	0			1,000		1	ja	ja
<b>Kfz-Fahrstreifen</b>										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	$f_b$ [-]	R [m]	$f_R$ [-]	s [%]	$f_s$ [-]	$L_{LA}/L_{RA}$ [m]
1	rechts	11		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
1	gerade	12		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	rechts	21		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
2	links	22		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	gerade	31		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	gerade	32		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	42		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
<b>Fußgänger-/Radfahrerfurten</b>										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	$q_{Fg}$ [Fg/h]	$q_{Rad}$ [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	F1	100	0		8,70					
1	F2	100	0		6,70					
2	E1	100	0		11,50					
3	F3	100	0		11,90					
4	E2	100	0		9,50					

AMPEL Version 6.2.5

**emig-vs Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH** **Düsseldorf**





Anlage 5: HBS AF nachmittags

**HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)**

Formblatt 1		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Ausgangsdaten								
Projekt: Goldeck (20200825)						Stadt: _____				
Knotenpunkt: 1, 1						Datum: 03.09.2020				
Zeitabschnitt: AF nachmittags 17:30 - 18:30						Bearbeiter: ihuels				
Umlaufzeit $t_U$ : 60 [s]										
<b>Kfz-Verkehrsströme</b>										
Nr.	$q_{LV}$ [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	$q_{LkwK}$ [Kfz/h]	$q_{Kfz}$ [Kfz/h]	$q_{SV}$ [Kfz/h]	$f_{SV}$ [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1								0		
2	411	0	16			1,056		1	nein	nein
3	293	0	2			1,010		1	nein	nein
4	62	0	17			1,323		1	nein	nein
5								0		
6	35	0	1			1,042		1	nein	nein
7	13	0	0			1,000		1	ja	nein
8	338	0	1			1,004		2	ja	nein
9								0		
10	4	0	0			1,000		1	nein	nein
11	8	0	0			1,000		1	ja	nein
12	6	0	0			1,000		1	ja	ja
<b>Kfz-Fahrstreifen</b>										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	$f_b$ [-]	R [m]	$f_R$ [-]	s [%]	$f_s$ [-]	$L_{LA}/L_{RA}$ [m]
1	rechts	11		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
1	gerade	12		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	rechts	21		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
2	links	22		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	gerade	31		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	gerade	32		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	42		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
<b>Fußgänger-/Radfahrerfurten</b>										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	$q_{Fg}$ [Fg/h]	$q_{Rad}$ [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	F1	100	0		8,70					
1	F2	100	0		6,70					
2	E1	100	0		11,50					
3	F3	100	0		11,90					
4	E2	100	0		9,50					

AMPEL Version 6.2.5

**emig-vs Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH** **Düsseldorf**





Anlage 6: HBS P1 vormittags

**HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)**

Formblatt 1		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Ausgangsdaten								
Projekt: Goldeck (20200825)						Stadt:				
Knotenpunkt: 1. 1						Datum: 03.09.2020				
Zeitabschnitt: P1 vormittags 08:00 - 09:00						Bearbeiter: ihuels				
Umlaufzeit $t_U$ : 60 [s]										
<b>Kfz-Verkehrsströme</b>										
Nr.	$q_{LV}$ [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	$q_{LkwK}$ [Kfz/h]	$q_{Kfz}$ [Kfz/h]	$q_{SV}$ [Kfz/h]	$f_{SV}$ [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1								0		
2	205	0	19			1,127		1	nein	nein
3	184	0	8			1,062		1	nein	nein
4	36	0	21			1,553		1	nein	nein
5								0		
6	14	0	1			1,100		1	nein	nein
7	2	0	0			1,000		1	ja	nein
8	300	0	2			1,010		2	ja	nein
9								0		
10	4	0	1			1,300		1	nein	nein
11	10	0	0			1,000		1	ja	nein
12	10	0	0			1,000		1	ja	ja
<b>Kfz-Fahrstreifen</b>										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	$f_b$ [-]	R [m]	$f_R$ [-]	s [%]	$f_s$ [-]	$L_{LA}/L_{RA}$ [m]
1	rechts	11		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
1	gerade	12		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	rechts	21		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
2	links	22		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	gerade	31		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	gerade	32		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	42		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
<b>Fußgänger-/Radfahrerfurten</b>										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	$q_{Fg}$ [Fg/h]	$q_{Rad}$ [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	F1	100	0		8,70					
1	F2	100	0		6,70					
2	E1	100	0		11,50					
3	F3	100	0		11,90					
4	E2	100	0		9,50					

AMPEL Version 8.2.5

**emig-vs Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH** **Düsseldorf**





Anlage 7: HBS P1 nachmittags

**HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)**

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: Goldeck (20200825)							Stadt: _____			
Knotenpunkt: 1. 1							Datum: 03.09.2020			
Zeitabschnitt: P1 nachmittags 17:30 - 18:30							Bearbeiter: ihuels			
Umlaufzeit $t_U$ : 60 [s]										
<b>Kfz-Verkehrsströme</b>										
Nr.	$q_{LV}$ [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	$q_{LkwK}$ [Kfz/h]	$q_{Kfz}$ [Kfz/h]	$q_{SV}$ [Kfz/h]	$f_{SV}$ [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1								0		
2	330	0	16			1,069		1	nein	nein
3	228	0	2			1,013		1	nein	nein
4	54	0	17			1,359		1	nein	nein
5								0		
6	27	0	1			1,054		1	nein	nein
7	11	0	0			1,000		1	ja	nein
8	272	0	1			1,005		2	ja	nein
9								0		
10	3	0	0			1,000		1	nein	nein
11	10	0	0			1,000		1	ja	nein
12	10	0	0			1,000		1	ja	ja
<b>Kfz-Fahrstreifen</b>										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	$f_b$ [-]	R [m]	$f_R$ [-]	s [%]	$f_s$ [-]	$L_{LA}/L_{RA}$ [m]
1	rechts	11		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
1	gerade	12		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
2	rechts	21		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
2	links	22		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	gerade	31		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	gerade	32		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	links	32		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
4	rechts	41		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	12
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	42		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
<b>Fußgänger-/Radfahrerfurten</b>										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	$q_{Fg}$ [Fg/h]	$q_{Rad}$ [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
1	F1	100	0		8,70					
1	F2	100	0		6,70					
2	E1	100	0		11,50					
3	F3	100	0		11,90					
4	E2	100	0		9,50					

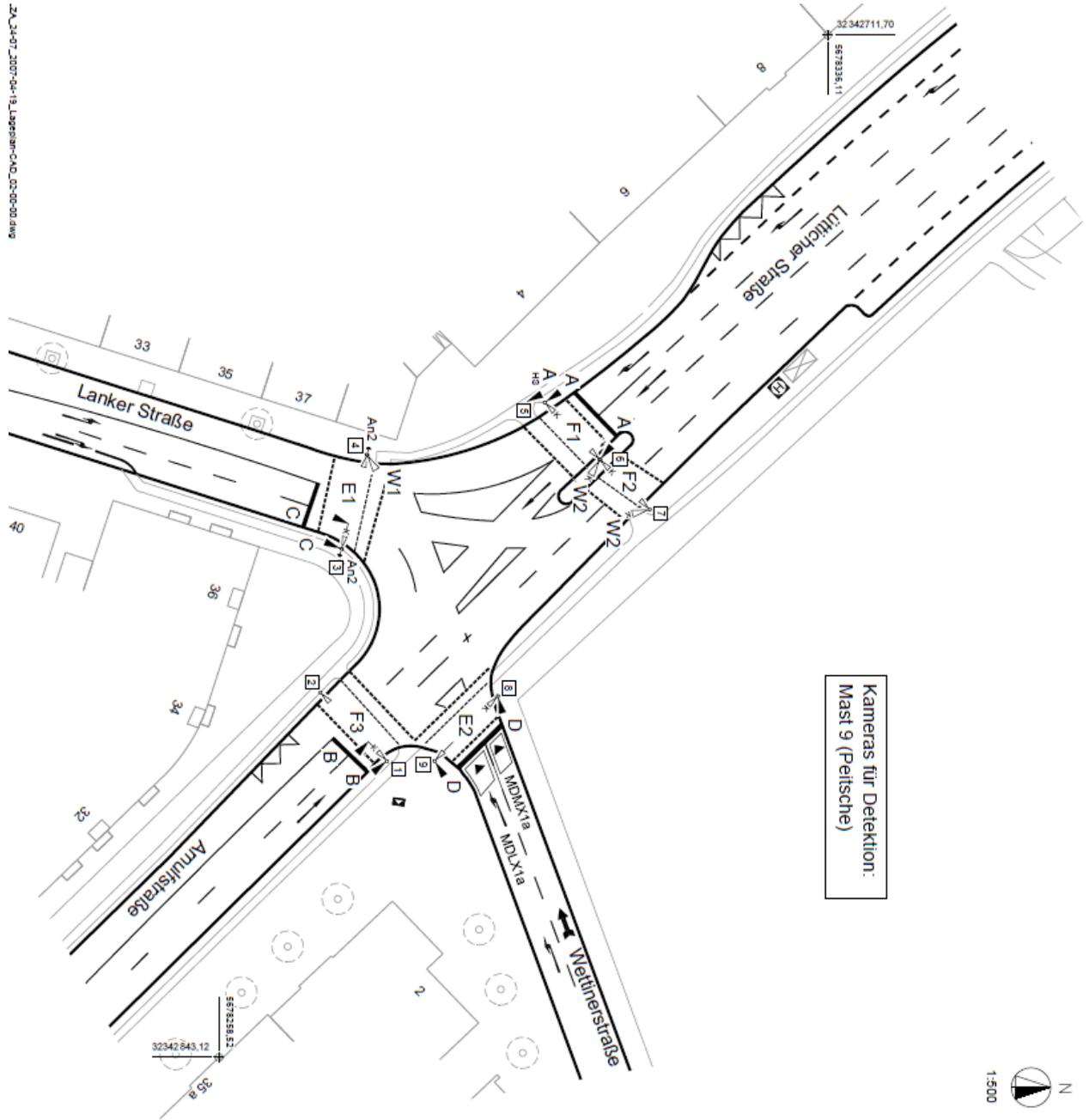
AMPEL Version 8.2.5





Anlage 8: Signaltechnische Unterlagen

Z:\\_34-07\_2007-04-18\_Lageplan-CAO\_03-06-08.dwg



Kameras für Detektion:  
Mast 9 (Peltsche)



**Lütlicher Straße /  
Arnulfstraße /  
Lanker Straße /  
Wettinerstraße  
24-07**

MDMX1a  
MDLX1a = A1

An2 = A2

Kamera Mast 9 ergänzt 30.04.2020

Pfeilschablone bei A ergänzt  
Kombischablone E1 Mast 3, E2 Mast 8, F1 Mast 5, F2 Mast 6 und F3 Mast 1 ergänzt  
WT Mast 4, W2 Mast 6 und 7 ergänzt 06.04.2017

<b>Signallageplan</b>	
<b>Lütlicher Straße / Arnulfstraße Lanker Straße / Wettinerstraße</b>	
LZA 24-07	Maßstab: 1:500
Lageplandatum 19.04.2007	
Landeshauptstadt Düsseldorf - Amt 06/0 -	
Düsseldorf, den .10. April 2017.....	
I. A. <b>gez. Stieler</b> Der Abteilungsleiter	

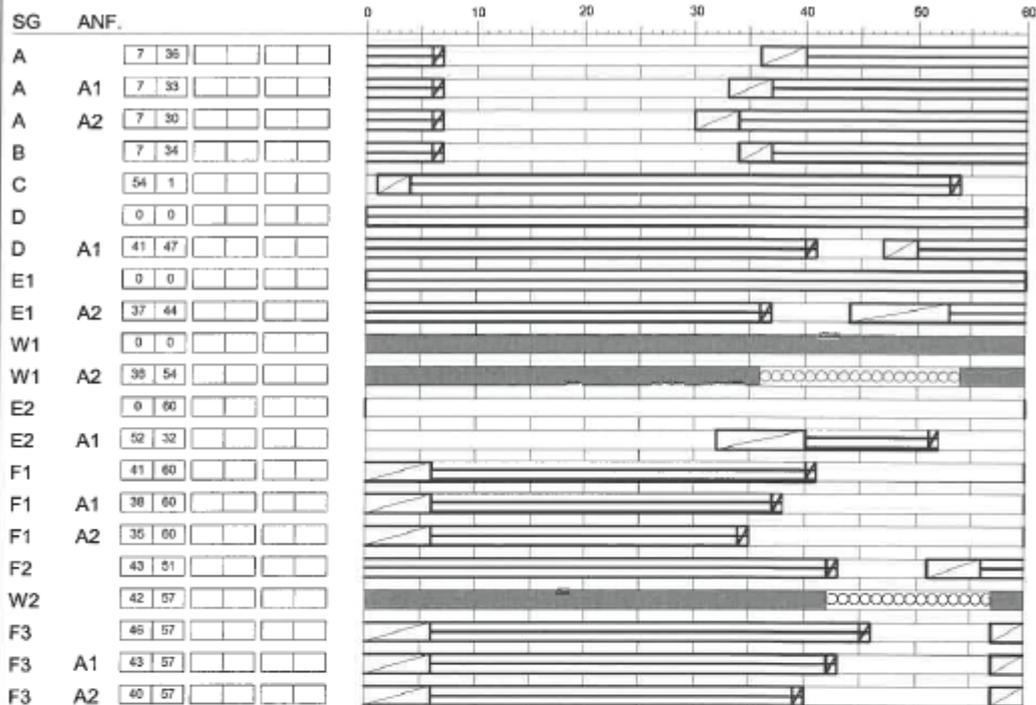
Lütticher- /Arnulf- /Lanker- /Wettiner Straße

Stadt Düsseldorf  
Abteilung 66/6

Knoten: **24-07**  
A00 [08.05.2007]

P04  
U = 60 GSP = 23

Matrix - Datum: 19.04.2007  
Lageplan-Datum: 19.04.2007  
Programm-Datum: 19.04.2007  
Seite 1/1



Abfragezeitpunkte der Anforderungen:

A1: 29

A2: 29

Anforderungsausschlüsse:

A1 schließt A2 aus

A2 schließt A1 aus

Maßgebliche Detektoren und (Zwangsrücksetzungen)

A1: MDLX1a(100), MDMX1a(100)

A2: An2(100)

Detektorlogik

A1: (MDLX1a) ODER (MDMX1a)

- Erläuterungen -

C grün zulässig für 2 Sek. gelb F2

A1 und A2 nicht im gleichen Umlauf möglich. Liegen beide Anforderungen vor, so werden diese mit Beginn A2, danach im Wechsel nacheinander wirksam.