

Verkehrsuntersuchung  
zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan  
Nr. 186 „Zur Pumpstation“ in Haan

April 2016

**Verkehrsuntersuchung  
zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan  
Nr. 186 „Zur Pumpstation“ in Haan**

Auftraggeber:

BMFS GmbH & Co. KG  
Zur Pumpstation 1  
42781 Haan

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Hans-Rainer Runge

**Runge IVP**

Ingenieurbüro für  
Integrierte Verkehrsplanung  
Düsseldorfer Straße 132  
D-40545 Düsseldorf  
Tel. 0211-553350  
Fax 0211-553558  
Mail [info@runge-ivp.de](mailto:info@runge-ivp.de)  
[www.runge-ivp.de](http://www.runge-ivp.de)

**I N H A L T**

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Zustandsanalyse</b>	<b>2</b>
2.1	Bestehende Nutzungen und Lage in den Verkehrsnetzen	2
2.2	Straßenraum „Zur Pumpstation“	4
2.3	Verkehrserzeugung und Parkraumnutzung am typischen Wochentag	5
2.4	Verkehrserzeugung und Parkraumnutzung am Veranstaltungstag	8
2.5	Kfz-Verkehrsstärken im Straßennetz	8
2.6	Leistungsfähigkeiten und Verkehrsqualitäten	10
<b>3</b>	<b>Prognose</b>	<b>12</b>
3.1	Planungsvorhaben vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 186	12
3.2	Zukünftige Verkehrserzeugung	13
3.3	Leistungsfähigkeit und Verträglichkeit	14

**ANLAGEN**

## **1 Aufgabenstellung**

Die BMFS GmbH & Co. KG als Eigentümer beabsichtigt eine Erweiterung des Kulturforums und Bürogebäudes „Alte Pumpstation“. Dazu soll an der Südseite ein Anbau zur Aufnahme zusätzlicher Büroräume errichtet werden. Zur Sicherung der bestehenden baulichen Anlagen und für die Umsetzung des Bauvorhabens wird der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 186 der Stadt Haan aufgestellt.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wird innerhalb der vorliegenden Untersuchung die Verkehrssituation auf der Straße „Zur Pumpstation“ analysiert. Sowohl der typische Wochentag mit dem werktäglichen Verkehrsverhalten der Anlieger als auch ein Veranstaltungstag im Kulturforum werden betrachtet. Die bestehenden Kfz-Verkehrsmengen auf der Straße Zur Pumpstation werden ermittelt.

Aufbauend auf einer Verkehrsprognose, unter Berücksichtigung der zusätzlichen Bauflächen, wird die Verträglichkeit der zukünftigen Kfz-Verkehrsmengen und die Leistungsfähigkeit der Erschließung beurteilt.

## 2 Zustandsanalyse

### 2.1 Bestehende Nutzungen und Lage in den Verkehrsnetzen

Das Gebäude „Alte Pumpstation“ wurde im Jahr 1879 für die Elberfelder Trinkwasserversorgung in Betrieb genommen. Zum Zeitpunkt der vorliegenden Verkehrsuntersuchung dient es einerseits als Bürostandort und andererseits als Kultur- und Seminarforum. Als Industriedenkmal unterliegt die ehemalige Pumpstation dem Denkmalschutz. In der Pumpenhalle (ca. 250 m<sup>2</sup>) finden Ausstellungen und in unregelmäßiger Reihe Vortrags-, Musik- und andere Kulturveranstaltungen statt. Derzeit nutzen fünf Architektur- und Ingenieurbüros rund 840 m<sup>2</sup> Bürofläche und beschäftigen ca. 60 Mitarbeiter in dem Gebäude.

Die Pumpstation liegt inmitten eines Wohngebietes mit 37 Wohnhäusern und wird über die Straße „Zur Pumpstation“ von der Düsseldorfer Straße (B 228) erschlossen. Über die nördliche Schleifenerschließung wird der nördliche Parkplatz der Pumpstation mit 19 Stellplätzen angebunden, der vor allem den Büroeinwohnern, den Firmenfahrzeugen und den Besuchern dient. Weiterhin wird ein Park-and-Ride-Platz des benachbarten Bahnhofs Haan angefahren, der 32 Pkw-Plätze aufweist.



**Bild 1:** Überblickslageplan „Alte Pumpstation“ Haan

(Kartenquelle: Geodaten Kreis Mettmann)

Über die südliche Stichstraße wird der zweite Parkplatz der Pumpstation mit 18 Stellplätzen auf wassergebundener Decke angefahren, der vor allem von den Büromitarbeitern genutzt wird. **Bild 1** zeigt einen Überblicksfrageplan.

Der Straßenzug Düsseldorfer Straße – Bahnhofstraße ist Bestandteil der B 228, die von Hilden über Haan nach Wuppertal führt. Über die zweistreifige Straße ist das Untersuchungsgebiet somit direkt an das regionale Straßennetz angebunden. Insbesondere in die Stadtzentren von Haan und Hilden bestehen kurze Fahrzeiten. Die relativ breiten Gehwege der Düsseldorfer Straße (siehe **Bild 2**) nehmen als kombinierte Geh- und Radwege auch den Fahrradverkehr auf. Eine Mittelinsel auf der Bahnbrücke bietet Fußgängern und Radfahrern eine Querungshilfe über die Fahrbahn zwischen den Bushaltestellen und im Anschluss an den bahnparallel verlaufenden Geh- und Radweg. Eine signalgesicherte Fußgängerfurt über die Düsseldorfer Straße befindet sich westlich, am nicht weit entfernten Knotenpunkt mit der Ohligser Straße.



**Bild 2:** Düsseldorfer Straße und Einmündung Zur Pumpstation

**Bild 1** zeigt, dass der Standort der Pumpstation auch hervorragend durch den öffentlichen Verkehr erschlossen wird. Die Bahnsteige des Bahnhofs Haan sind direkt zu erreichen. Die Rhein-Wupper - Bahn (RB48) bietet halbstündlich Verbindungen unter anderem zu den Hauptbahnhöfen von Wuppertal, Solingen, Köln und Bonn.

An der Düsseldorfer Straße liegt die Bushaltestelle „Haan Bahnhof“. Buslinien führen in die einzelnen Stadtteile von Haan sowie in die Nachbarstädte Düsseldorf, Hilden, Erkrath-Hochdahl, Solingen und nach Wuppertal-Vohwinkel. Insgesamt weisen die Haltestellen rund 270 Haltestellenabfahrten an den Werktagen Montag bis Freitag auf. Folgende Buslinien fahren tagsüber die Haltestelle an:

- O 1 (Gruiten – Oberhaan – Innenstadt - Unterhaan),
- 784 (Düsseldorf-Benrath – Hilden – Haan – Wuppertal-Vohwinkel),
- 786 (Oberhaan – Innenstadt - Unterhaan – Erkrath-Hochdahl),
- 792 (Haan – Solingen).

Zusätzlich hält die Linie SB 50 (Düsseldorf - Oberhaan) an der nahegelegenen Haltestelle „Böttinger Straße“.

## 2.2 Straßenraum „Zur Pumpstation“

Die Straße „Zur Pumpstation“ mündet mit einer Gehwegüberfahrt untergeordnet in die Düsseldorfer Straße ein (siehe **Bild 2**). Ausgewiesen ist die Straße als Verkehrsberuhigter Bereich mit Zeichen Nr. 325 StVO, in dem nur mit Schrittgeschwindigkeit gefahren werden darf. Fußgänger sind auf der Mischfläche gleichberechtigte Verkehrsteilnehmer zum Kfz-Verkehr. Die Rechtsprechung geht davon aus, dass in einem Verkehrsberuhigten Bereich das erlaubte Tempo deutlich unter 20 km/h liegen muss. Auf eine bestimmte Höchstgeschwindigkeit besteht jedoch keine einheitliche Festlegung der Verkehrsgerichtsbarkeit.<sup>1</sup>

Die Fahrbahn der Straße „Zur Pumpstation“ weist eine Breite von rund 5 Metern auf (vgl. **Bilder 3 und 4**) und dient auch zum Aufenthalt der Anwohner und dem Spielen der Kinder. Parken findet ausschließlich auf den privaten Grundstücksflächen in Garagen, Carports und auf offenen Stellplätzen sowie den gekennzeichneten P+R-Stellplätzen im Norden der Straße statt. Somit besteht prinzipiell eine gute Übersichtlichkeit, da Kinder nicht durch parkende Fahrzeuge im Straßenraum verdeckt werden. Trotz der Pumpstation mit ihrer Kultur- und Büronutzung dominiert optisch die Wohnfunktion der Straße.

Im Übergangsbereich der Stichstraße zur südlichen Schleifenstraße behindern allerdings hohe Heckenpflanzungen die Übersichtlichkeit (siehe **Bild 5**). Der enge Straßenraum zwingt die Kraftfahrer jedoch zu einer langsamen Kurvenfahrt. Zusätzlich weist ein Piktogramm auf der Fahrbahn auf die „Spielstraße“ hin.



**Bild 3:** Einfahrt „Zur Pumpstation“

---

<sup>1</sup> Das OLG Köln hat sich auf eine Schrittgeschwindigkeit von 4 bis 7 km/h festgelegt, während das OLG Hamm bei 10 km/h eine Grenze zog. Andere Gerichte (z.B. Amtsgericht Leipzig) urteilten, dass auch 15 km/h noch als Schrittgeschwindigkeit zu gelten haben.



**Bild 4:** Mischfläche „Zur Pumpstation“



**Bild 5:** Kurvenbereich „Zur Pumpstation“

Während der Bestandsaufnahme konnten ausschließlich sehr langsam fahrende Fahrzeuge beobachtet werden. Nach Auskunft der Geschäftsführer der Ingenieurbüros in der Pumpstation sind die Mitarbeiter zur Einhaltung der Schrittgeschwindigkeit angewiesen. Erfahrungsgemäß kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass einzelne Fahrten, vor allen von ortsfremden Besuchern, mit nicht angemessener Geschwindigkeit durchgeführt werden. Die Anwohner haben deshalb zusätzlich zur offiziellen Beschilderung Handzettel aufgehängt, die auf eine Höchstgeschwindigkeit von 7 km/h hinweisen.

### 2.3 Verkehrserzeugung und Parkraumnutzung am typischen Wochentag

Für das Straßennetz der Stadt Haan liegt eine umfassende Verkehrssituationsanalyse vor.<sup>2</sup> Im Rahmen der Arbeiten zum Verkehrsentwicklungsplan Haan wurde ein makroskopisches Verkehrssimulationsmodell aufgebaut, das die Verkehrsbeziehungen und Kfz-Verkehrsstärken im Straßennetz der Stadt Haan abbilden kann. Im Februar 2015 wurde das Verkehrsmodell durch aktuelle Zählungen<sup>3</sup> an 15 Stellen im Stadtgebiet geeicht, sodass eine aktuelle Datenbasis (ohne

<sup>2</sup> Runge + Küchler: Verkehrsentwicklungsplan Haan Stufe I, 2009

<sup>3</sup> Runge + Küchler: Verkehrszählungen am 24. und 26.02.2015 für den Verkehrsentwicklungsplan Haan Stufe II, 2015



Baustelleneinfluss) besteht. Unter anderem wurde der Kfz-Verkehr am Knotenpunkt Bahnhofstraße (B 228) / Böttinger Straße erhoben, der direkt östlich des Untersuchungsgebietes liegt. **Anlage 1** enthält die Zählergebnisse.

Für die Straße „Zur Pumpstation“ fanden Verkehrszählungen am Mittwoch, den 13.04.2016 zu den Hauptverkehrszeiten zwischen 7 und 9 Uhr und zwischen 15 und 18 Uhr statt. Aufgrund von Bauarbeiten auf der B 228 wurden die Knotenströme zur Düsseldorfer Straße nicht erhoben. Allerdings wurde zwischen dem Kfz-Verkehr vom / zum P+R-Platz und dem Straßenstich „Zur Pumpstation“ unterschieden. Die Ergebnisse der Zählungen sind in den **Anlagen 2 und 3** dokumentiert.

Direkt vor und nach den Zählungen wurden die abgestellten Fahrzeuge auf dem P+R-Parkplatz sowie den beiden Parkplätzen der Pumpstation erhoben. Die Ergebnisse zeigt die nachfolgende **Tabelle 1**.

	P+R	Parkplatz Ost	Parkplatz Süd
Kapazität	30 P + 2 B	19 P	18 P
Parkraumnachfrage			
07:00 Uhr	20 Pkw	2 Pkw	5 Pkw
09:00 Uhr	28 Pkw	11 Pkw	16 Pkw
15:00 Uhr	30 Pkw	9 Pkw	15 Pkw
18:00 Uhr	21 Pkw	4 Pkw	4 Pkw
maximale Auslastung	100 %	58 %	90 %

**Tabelle 1:** Parkraumnachfrage „Zur Pumpstation“ am 13.04.2016

Der P+R-Parkplatz, auf dem 30 Parkstände und zusätzlich zwei Parkstände für Schwerbehinderte gekennzeichnet sind, wies am Beobachtungstag eine nahezu vollständige Auslastung auf. Neben dem Ziel- und Quellverkehr der Bahnpendler treten im Bereich des P+R auch Bring- und Abholfahrten (Kiss-and-Ride) für den Bahnhof Haan auf.

Hingegen waren die Parkplätze an der Pumpstation nicht ausgelastet. Während der südlich des Gebäudes gelegene Mitarbeiterparkplatz während der Arbeitszeiten 2 bis 3 freie Stellplätze aufwies, wurde auf dem östlich der Pumpstation gelegenen Parkplatz nur etwa die Hälfte der Stellplätze genutzt. **Bild 6** zeigt ein Situationsfoto gegen 15:30 Uhr.



**Bild 6:** Parkplätze  
Alte Pumpstation

Anhand der Nutzer-Kenndaten des Untersuchungsgebiets „Zur Pumpstation“ (Anzahl der Wohneinheiten, Anzahl der Büromitarbeiter und Anzahl der P+R-Plätze) sowie allgemeinen und spezifischen örtlichen Kenndaten zur Mobilität, zum Modal-Split und zur zeitlichen Verteilung der Ortsveränderungen aus der Literatur<sup>4</sup> sowie aus Erfahrungswerten unseres Verkehrsplanungsbüros lassen sich Aussagen zur Gesamt-Verkehrserzeugung des Untersuchungsgebietes machen. Im Abgleich mit den am 13.04.2016 erhobenen Zählwerten kann die Verkehrserzeugung an einem typischen Wochentag wie folgt charakterisiert werden:

- Aus der Wohnnutzung ergibt sich eine Kfz-Verkehrserzeugung von rund 200 Kfz-Fahrten am Tag.
- Die Büronutzung im Gebäude der Pumpstation erzeugt mit ihrem Mitarbeiter- und Besucherverkehr rund 100 Kfz-Fahrten am Tag.
- Etwa 10 bis 14 Fahrten sind durch Ver- und Entsorgungsfahrzeuge der diversen Zustelldienste und beispielsweise der Müllabfuhr zu berücksichtigen, die mit Lieferwagen (Kfz > 2,8 t) oder Lkw (Kfz > 3,5t) durchgeführt werden.
- Der Bahnhofsbezogene Kfz-Verkehr kann mit rund 160 Kfz-Fahrten am Tag angenommen werden.

Die Herleitung dieser Verkehrserzeugungswerte kann den **Anlagen 4 bis 7** entnommen werden. Dabei wird unterschieden nach dem Bereich „West“, der über die nach Süden führende Stichstraße erschlossen wird und den Bereich „Ost“, der die Fahrbahn am P+R-Platz benutzt.

Insgesamt ergibt sich eine werktägliche Kfz-Verkehrserzeugung von 475 Kfz/24h an der Straße „Zur Pumpstation“. In der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde sind jeweils fast 60 Kfz/h zu berücksichtigen. Dies ist im Durchschnitt 1 Kfz pro Minute im Einmündungsbereich zur Düsseldorfer Straße.

<sup>4</sup> *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, 2006*

## 2.4 Verkehrserzeugung und Parkraumnutzung Veranstaltungstag

Mit der Pumpenhalle steht ein rund 250 m<sup>2</sup> großer Saal (Forum) zur Verfügung, in der Ausstellungen, Seminare, Vorträge und Konzerte stattfinden. Allerdings ist die Anzahl der Veranstaltungen gering. Im Jahr 2015 fanden 18 Veranstaltungen im Forum statt (siehe **Anlage 8**). Zwei Drittel der Veranstaltungen wurden freitags, samstags oder sonntags durchgeführt, sodass sie mit dem werktäglichen Bürobetrieb nicht kollidieren. Die werktäglichen Veranstaltungen begannen in der Regel gegen 17/18 Uhr und endeten spätestens um 22 Uhr.

Die Besucherzahl lag 2015 zwischen 20 und 120 Personen je Veranstaltung. In der Regel können die Parkplätze an der Pumpstation von den Gästen genutzt werden, sodass bei werktäglichen Abendveranstaltungen ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von 70 bis 80 Kfz-Fahrten auf der Stichstraße „Zur Pumpstation“ stattfindet. Ergebnisloser Parksuchverkehr ist in der Regel nicht festzustellen, da nach Angaben des Auftraggebers dieser Untersuchung ein Parkplatzdienst gestellt wird, der auf freie Parkmöglichkeiten im Umfeld hinweist. Abends stehen in der Regel ausreichend freie Parkgelegenheiten auf den P+R-Plätzen des Bahnhofs zur Verfügung.

Da die Anzahl der Veranstaltungstage insgesamt gering ist und ein Kfz-Verkehrsaufkommen im Nachtzeitraum nach 22:00 Uhr nur in sehr geringer Zahl auftritt, wird dieser Planfall in der vorliegenden Untersuchung nicht weiter behandelt. Durch die geplante Büroerweiterung ergeben sich für den Prognosezeitpunkt auch keine Veränderungen bezüglich der Veranstaltungen zur bestehenden Situation.

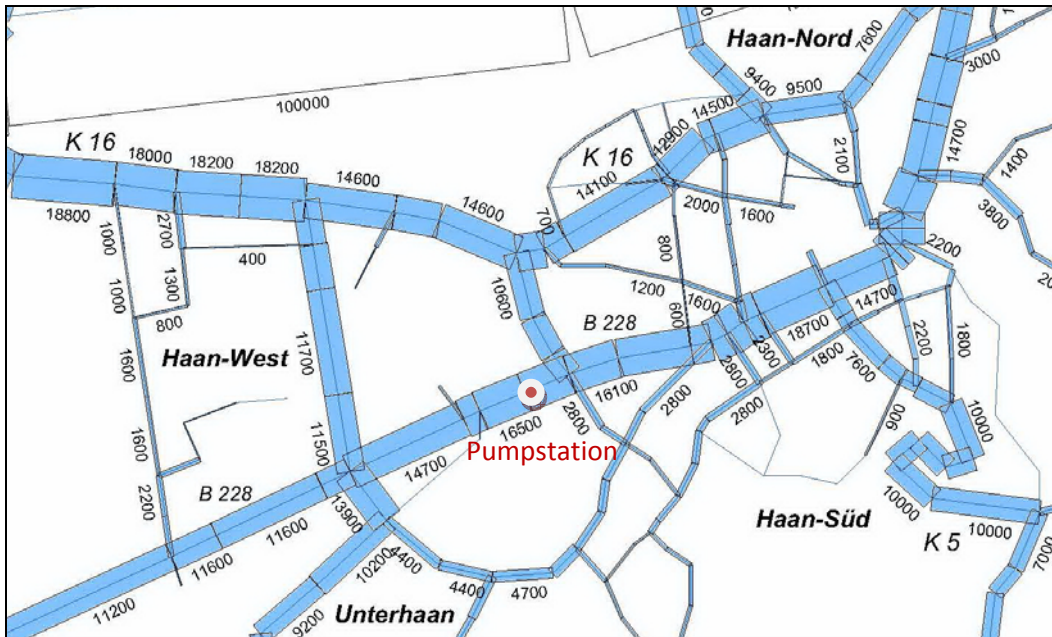
## 2.5 Kfz-Verkehrsstärken im Straßennetz

Die Düsseldorfer Straße (B 228) weist im Bereich des Untersuchungsgebietes „Zur Pumpstation“ eine werktägliche Verkehrsmenge von rund 16.500 Kfz/24h auf. Einen Ausschnitt aus dem Belastungsbild der Stadt Haan für das Analysejahr 2015 zeigt das **Bild 7** auf der folgenden Seite.

Die Straße „Zur Pumpstation“ wird in der Anbindung zur Düsseldorfer Straße täglich von etwa 480 Kfz/24h befahren. Dieser Verkehr teilt sich bereits am P+R-Platz auf:

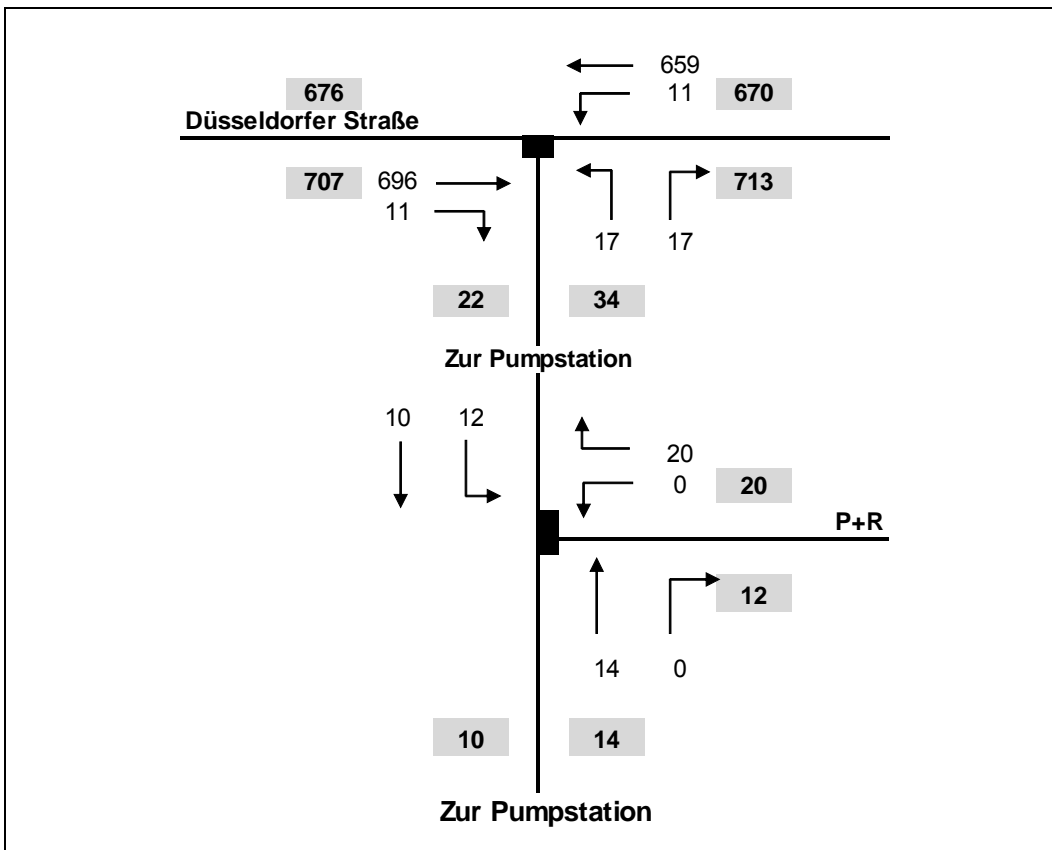
- 260 Kfz/24h befahren die östliche Straße am P+R,
- 220 Kfz/24h befahren die Stichstraße in südlicher Richtung.

Die verkehrlichen Parameter für das relevante Straßennetz, die für Immissionsuntersuchungen notwendig sind, weist **Anlage 9** für die Analyse aus.



**Bild 7:** Werktäglich Kfz-Verkehrsstärken in Haan, Analyse 2015 [Kfz/24h]

Für die Leistungsfähigkeit des Straßennetzes ist die nachmittägliche Spitzenstunde relevant. Das nachfolgende **Bild 8** zeigt die Knotenstrombelastungen an der Düsseldorfer Straße mit der Einmündung „Zur Pumpstation“ zwischen 16:30 und 17:30 Uhr.



**Bild 8:** Knotenstrombelastungen Spitzenstunde, Analyse [Kfz/h]

## 2.6 Leistungsfähigkeiten und Verkehrsqualitäten

Für die Bewertung der Leistungsfähigkeitsberechnungen wurden die Qualitätsstufen für den Verkehrsablauf entsprechend dem *HBS, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen*<sup>5</sup> verwendet und bedeuten:

<b>Stufe A:</b> (sehr gut)	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
<b>Stufe B:</b> (gut)	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
<b>Stufe C:</b> (befriedigend)	Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
<b>Stufe D:</b> (ausreichend)	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
<b>Stufe E:</b> (mangelhaft)	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.
<b>Stufe F:</b> (ungenügend)	Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Als wesentliches Kriterium zur Beschreibung der Qualität des Verkehrsablaufs (QSV) wird die mittlere Wartezeit der Kfz-Ströme angesehen. Dabei ist die Länge eines Staus, der sich in der untergeordneten Zufahrt durch die wartepflichtigen Kfz bildet, im Gegensatz zu der Wartezeit nicht generell als Qualitätskriterium anzusehen. Sie kann maßgebend werden, wenn die Gefahr besteht, dass andere Verkehrsteilnehmer oder der Verkehrsfluss an einem benachbarten Knotenpunkt beeinträchtigt werden. Zur Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs A bis F gelten die Grenzwerte der mittleren Wartezeit nach folgender Tabelle:

<sup>5</sup> *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), 2015*

Qualitätsstufen des Verkehrsab- laufs	unsignalisierter Knoten mittlere Wartezeit w [s]	Signalisierter Knoten	
		mittlere Wartezeit w [s]	Auslastung <sup>(2)</sup> [%]
A	≤ 10	≤ 20	< 60
B	≤ 20	≤ 35	61 – 75
C	≤ 30	≤ 50	76 – 85
D	≤ 45	≤ 70	86 – 95
E	≤ 60	≤ 100	96 – 104
F	> 60 <sup>(1)</sup>	> 100 <sup>(1)</sup>	≥ 105

(1) Einstufung in Abwandlung zum HBS, das Stufe F als erreicht definiert, wenn der Sättigungsgrad größer als 1 ist

(2) Berechnung nach dem AKF-Verfahren, das auf der Addition kritischer Knotenstrombelastungen beruht

**Tabelle 2:** Grenzwerte für die Qualitätsstufen

**Anlage 10** zeigt den Leistungsfähigkeitsnachweis gemäß HBS 2015 für die Einmündung der Straße „Zur Pumpstation“ in die Düsseldorfer Straße (B 228). Es ergibt sich die befriedigende Qualitätsstufe C.

Verantwortlich ist die Wartezeit der Linkseinbieger aus der Straße „Zur Pumpstation“ in die Düsseldorfer Straße, die im Mittel mit 26 Sekunden berechnet wird. Rechtsabbieger haben eine mittlere Wartezeit von etwas weniger als 10 Sekunden (QSV A). Für die Hauptströme auf der Düsseldorfer Straße besteht die sehr gute Qualitätsstufe A.

Innerhalb des Verkehrsberuhigten Bereichs „Zur Pumpstation“ besteht die „rechts-vor-links“-Vorfahrtsregelung. An allen Einmündungen liegen nur sehr geringen Knotenstrommengen vor, sodass innerhalb des Verkehrsberuhigten Bereichs die Qualitätsstufe A besteht.

### 3 Prognose

#### 3.1 Planungsvorhaben vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 186

Ziel der Planungen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 186 ist es, die bestehenden baulichen Anlagen planungsrechtlich zu sichern und südlich angrenzend an die Pumpstation ein neues Bürogebäude zu errichten. Durch das neue Gebäude soll eine flächenmäßige Entzerrung der bestehenden Büronutzung erreicht werden, ohne die kulturelle Nutzung des Pumpensaals zu gefährden. **Bild 9** zeigt den Vorhaben- und Erschließungsplan.



**Bild 9:** Vorhaben- und Erschließungsplan zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 186 (Quelle: ISR, 31.03.2016)

Bei der Büroerweiterung wird es sich um ein dreigeschossiges Gebäude handeln, in dem rund 240 m<sup>2</sup> Büronutzfläche geschaffen werden kann. Die Ausweitung der Büroflächen wird nicht notwendigerweise eine Ausweitung der Nutzungen und somit zusätzliche Büromitarbeiter und zusätzliches Verkehrsaufkommen nach sich ziehen. Der Vorhabenträger geht davon aus, dass eine Entzerrung der bestehenden Büronutzung erreicht werden soll.<sup>6</sup> Aufgrund der bestehenden Mitarbeiterdichte ist die Schaffung von zusätzlichen Flächen für die einzelnen Mitar-

<sup>6</sup> ISR Innovative Stadt- und Raumplanung GmbH: Begründung zum Vorentwurf Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 186<sup>6</sup> „Zur Pumpstation“, 31.03.2016

beiter beziehungsweise auch für Besprechungen und die Allgemeinnutzung notwendig. Im Bestand wird mit 14 m<sup>2</sup> Bürofläche je Mitarbeiter (60 Mitarbeiter auf 840 m<sup>2</sup>) eine ungewöhnlich hohe Mitarbeiterdichte erreicht. Aktuelle Büroflächen-größen berücksichtigen je Mitarbeiter in normalen Büros 30 bis 40 m<sup>2</sup> und in Großraumbüros 20 bis 30 m<sup>2</sup>.

### 3.2 Zukünftige Verkehrserzeugung

Im „besten Fall“ wird die Büroflächenerweiterung zu keiner Nutzungsausweitung und somit zu keinem höheren Verkehrsaufkommen führen, sondern die vorhandene Mitarbeiterzahl wird sich auf die größere Fläche verteilen. Auch die Kfz-Verkehrserzeugung wäre somit als konstant anzunehmen.

Im Rahmen der Verkehrsprognose ist jedoch methodisch ein „worst-case“-Ansatz zu wählen. Im diesem „schlechtesten Fall“ wird davon ausgegangen, dass die neu geschaffene Bürofläche auch für eine Erweiterung der Mitarbeiterzahl genutzt wird. Es wird bei der Prognose von 30 m<sup>2</sup> Bürofläche je Büroarbeitskraft und somit von 8 zusätzlichen Mitarbeitern auf 240 m<sup>2</sup> Bürofläche ausgegangen. Die Abschätzung des zusätzlichen Kfz-Verkehrsaufkommens erfolgt analog zur Bestandssituation (vgl. **Anlage 5**) und ist in **Tabelle 3** für zukünftig 68 Mitarbeiter dargestellt.

		Analyse 2016	Prognose B-Plan Nr. 186
Anzahl Mitarbeiter		60 Personen	68 Personen
Anwesenheitsgrad	85%	51 Personen	58 Personen
Mobilität	3,0 Wege/Tag	153 Wege	173 Wege
Kfz-Anteil	50%	77 P-Fahrten	86 P-Fahrten
Pkw-Besetzungsgrad	1,1 Pers./Pkw	70 Kfz-Fahrten	78 Kfz-Fahrten
Besucherverkehr	0,5 Wege/Besch.	30 Kfz-Fahrten	34 Kfz-Fahrten
<b>Summe Büro</b>		<b>100 Kfz-Fahrten</b>	<b>112 Kfz-Fahrten</b>
Quellverkehr	50%	50 Kfz-Fahrten	56 Kfz-Fahrten
Zielverkehr	50%	50 Kfz-Fahrten	56 Kfz-Fahrten
<b>Spitzenstundenverkehr</b>			
Sp-h 7:30 - 8:30	6,0% QV 21,0% ZV	3 Kfz-Fahrten 10 Kfz-Fahrten	3 Kfz-Fahrten 12 Kfz-Fahrten
Sp-h 16:30 - 17:30	17,0% QV 2,0% ZV	8 Kfz-Fahrten 1 Kfz-Fahrten	10 Kfz-Fahrten 1 Kfz-Fahrten

**Tabelle 3:** Abschätzung der Verkehrserzeugung im Prognosefall

68 Büromitarbeiter in den Büroflächen der Pumpstation erzeugen, einschließlich des Besucherverkehrs, 112 Kfz-Fahrten am Tag. Dies sind zusätzlich 12 Kfz-Fahrten gegenüber dem Analysefall. Für die Spitzenstunden am Nachmittag bedeutet dies ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von 2 ausfahrenden Kfz. Die relevanten verkehrlichen Parameter zeigt **Anlage 11**.

Für die zusätzlichen Mitarbeiter im „worst-case“-Ansatz sind drei Pkw-Stellplätze zu berücksichtigen. Da die bestehende Stellplatzzahl entsprechend den Analy-



sedaten nicht ausgelastet ist (vgl. **Tabelle 1**), reicht in der Praxis die bestehende Stellplatzzahl aus. Die vom Vorhabenträger geplanten zwei zusätzlichen Stellplätze auf der östlich des Pumpenhauses gelegenen Fläche stellen in jedem Fall ein ausreichendes Angebot für den zukünftigen Bedarf sicher.

### 3.3 Leistungsfähigkeit und Verträglichkeit

Die Einmündung der Straße „Zur Pumpstation“ in die Düsseldorfer Straße wurde für den „worst-case“-Fall in Bezug auf ihre Leistungsfähigkeit untersucht. Dabei wurde auch ein Zuschlagsfaktor von 5 % auf die gesamte Knotenpunktbelastung berücksichtigt, wenn es entgegen der bisherigen Prognosen für das Straßennetz von Haan zu einem Anstieg der Verkehrsmengen kommen sollte. Der Leistungsfähigkeitsnachweis in **Anlage 12** zeigt, dass die Einstufung in die befriedigende Qualitätsstufe C gegenüber der Analyse unverändert bleibt. Für Linksabbieger der Straße „Zur Pumpstation“ wird die mittlere Wartezeit mit 29,6 Sekunden berechnet.

Die Kfz-Verkehrsmenge auf der Stichstraße „Zur Pumpstation“ beträgt im ungünstigen „worst-case“-Prognosefall 232 Kfz/Tag. Sie liegt damit auf einem sehr niedrigen Niveau. Insbesondere wird kein gebietsfremder Durchgangsverkehr festgestellt.

Das Konzept eines Verkehrsberuhigten Bereichs hat sich in der Straße „Zur Pumpstation“ insgesamt bewährt. Der Verkehrsfluss bewegt sich auf einem niedrigen Geschwindigkeitsniveau, da alle Verkehrsteilnehmer Anlieger der Straße sind. Mit dem möglichen geringen Zusatzverkehr werden keine Änderungen erwartet, die zu einer Verschlechterung der Verkehrsverhältnisse führen. Entsprechend den verkehrstechnischen Richtlinien<sup>7</sup> ist das Mischungsprinzip bei Verkehrsstärken bis zu 400 Kfz/h (etwa 4.000 Kfz/Tag) möglich.

Für Wohnwege bis zur einer Länge von circa 100 Metern und einer Verkehrsstärke unter 150 Kfz/h erfolgt in den verkehrstechnischen Richtlinie zu Stadtstraßen die Empfehlung, die Aufenthaltsfunktion durch ein Mischungsprinzip der Verkehrsarten zu verdeutlichen.<sup>8</sup>

Im Falle der westlichen Stichstraße „Zur Pumpstation“, die durch einseitige Wohnnutzung und das Gebäude der Pumpstation begrenzt wird, lassen die Prognosewerte von 35 Kfz/h in der Morgenspitze und 24 Kfz/h in der Nachmittagspitze eine hohe Verträglichkeit erwarten, wenn die Regelungen des Verkehrsberuhigten Bereichs von den Verkehrsteilnehmern beachtet werden.

---

<sup>7</sup> *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, Rast 06, 2006, Seite 34*

<sup>8</sup> *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, Rast 06, 2006, Seite 36*

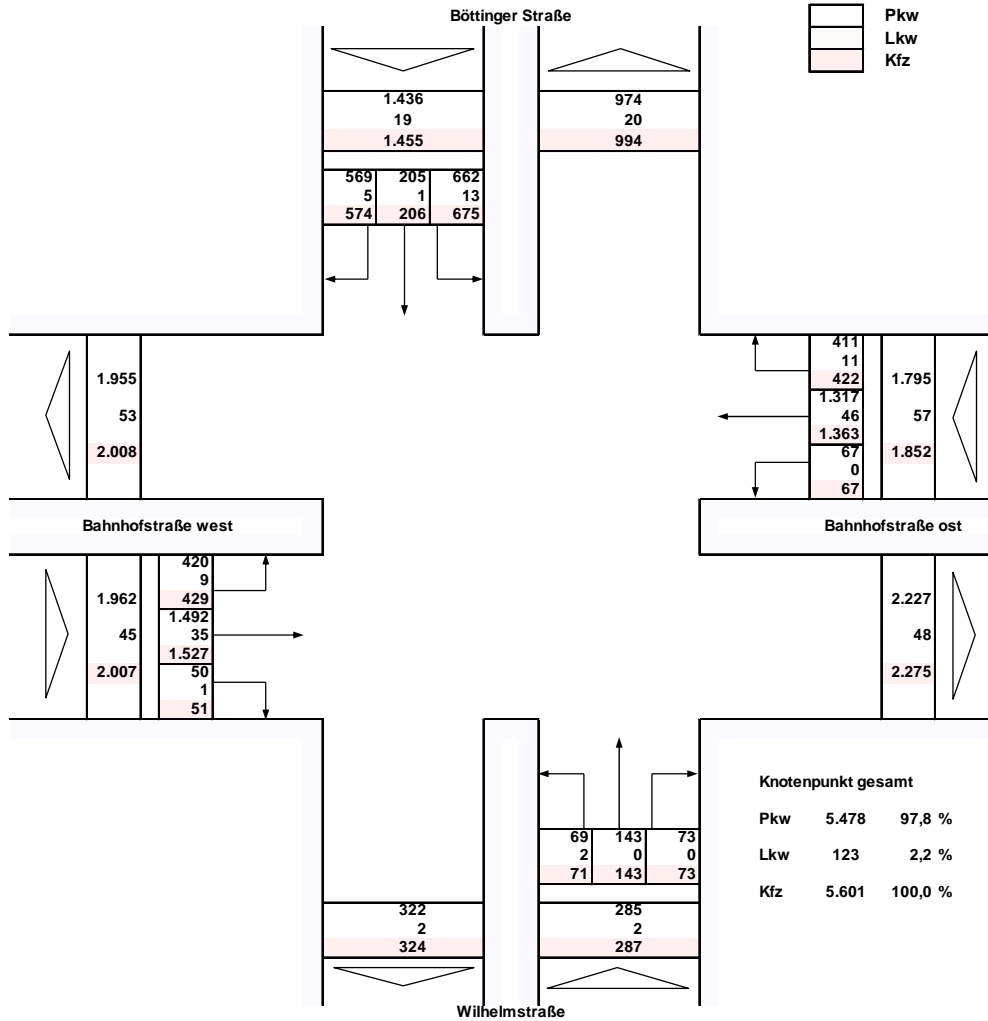
Es gelten die folgenden Regelungen:

- Fußgänger dürfen die Straße in ihrer ganzen Breite benutzen.
- Kinderspiele sind überall erlaubt.
- Der Fahrzeugverkehr muss Schrittgeschwindigkeit einhalten.
- Die Fahrzeugführer dürfen die Fußgänger weder gefährden noch behindern; wenn nötig müssen sie warten.
- Die Fußgänger dürfen den Fahrverkehr nicht unnötig behindern.
- Das Parken ist außerhalb der dafür gekennzeichneten Flächen unzulässig, ausgenommen zum Ein- oder Aussteigen und zum Be- oder Entladen.
- Beim Ausfahren aus einem verkehrsberuhigten Bereich ist man wie beim Ausfahren aus einem Grundstück gegenüber allen anderen Verkehrsteilnehmern wartepflichtig. Rechts-vor-Links gilt nicht.

Die Planungen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 186 führen zu keiner wesentlichen Veränderung der bestehenden Verkehrsverhältnisse, die als verkehrssicher zu bewerten sind. Die Planungen und ein möglicher geringer Mehrverkehr sind mit der Regelung des Verkehrsberuhigten Bereichs in der Straße „Zur Pumpstation“ verträglich.

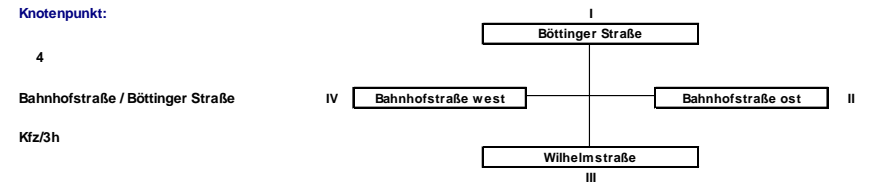
# Anlagen

Knotenpunkt: **Bahnhofstraße / Böttinger Straße** Kfz/3h



Datum der Verkehrszählung: **Dienstag 24.02.2015** Zeitintervall: **15:00 - 18:00 Uhr**

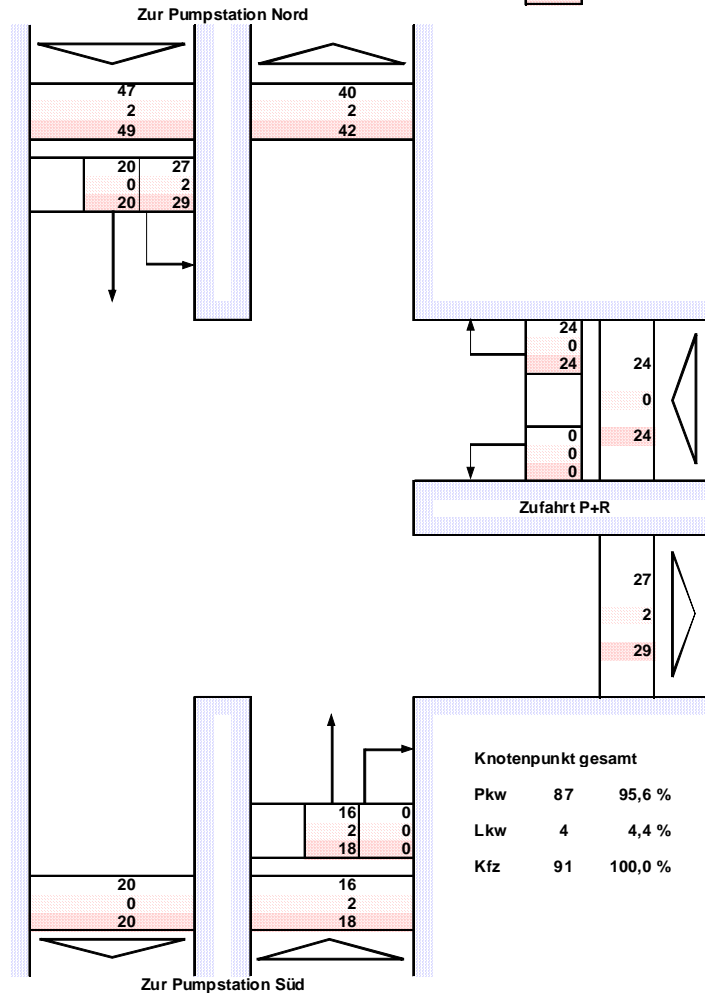
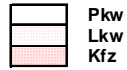
Datum der Verkehrszählung: **Dienstag 24.02.2015** Zeitintervall: **15:00 - 18:00 Uhr**



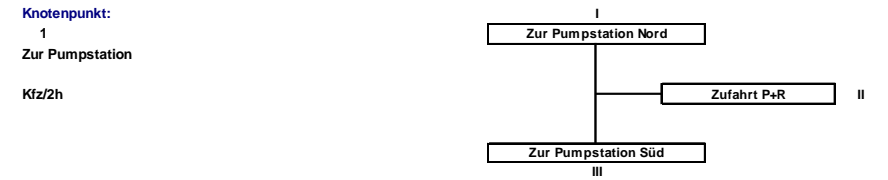
Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz Art	Zeitintervall												Summe		
			15:00-15:15	15:15-15:30	15:30-15:45	15:45-16:00	16:00-16:15	16:15-16:30	16:30-16:45	16:45-17:00	17:00-17:15	17:15-17:30	17:30-17:45	17:45-18:00			
I	1	R Pkw	36	52	34	50	44	64	62	48	44	40	45	50	569		
		R Lkw	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1		5	
	2	G Pkw	12	17	16	15	26	27	16	20	12	15	14	15	205		
		G Lkw	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1	
	3	L Pkw	42	42	69	47	38	63	54	76	61	58	55	57	662		
		L Lkw	0	0	3	0	2	2	0	1	2	1	0	0		13	
II	4	R Pkw	28	45	37	36	40	30	31	27	41	35	27	34	411		
		R Lkw	1	0	1	1	1	2	1	0	1	0	2	1		11	
	5	G Pkw	110	114	109	125	112	109	111	104	123	95	93	112	1.317		
		G Lkw	5	3	0	2	5	4	1	4	15	2	2	3		46	
	6	L Pkw	115	117	109	127	117	113	112	108	138	97	95	115	1.363		
		L Lkw	8	5	10	3	9	6	5	2	4	8	5	2		67	
	III	7	R Pkw	5	5	11	6	3	9	4	8	8	9	2	3	73	
			R Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
		8	G Pkw	12	11	14	12	11	11	12	9	10	17	11	13	143	
			G Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
		9	L Pkw	8	1	6	6	6	4	6	4	8	3	13	4	69	
			L Lkw	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2
IV		10	R Pkw	5	1	5	3	8	4	4	5	1	5	5	4	50	
			R Lkw	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		1
		11	G Pkw	107	125	107	119	143	98	132	134	120	147	122	138	1.492	
			G Lkw	6	3	4	5	1	2	4	2	1	4	1	2		35
		12	L Pkw	113	128	111	124	144	100	136	136	121	151	123	140	1.527	
			L Lkw	32	34	34	28	45	25	41	42	30	38	29	42		420
	I bis IV	1	Pkw	90	111	119	112	108	154	132	144	117	113	114	122	1.436	
			Lkw	1	1	4	0	3	2	0	1	2	1	1	1		19
		4	Pkw	146	164	156	164	161	145	147	133	168	138	125	148	1.795	
			Lkw	6	3	1	3	6	2	4	16	2	4	4	4		57
		I bis IV	12	Pkw	405	452	452	450	485	450	478	479	462	470	421	474	5.478
				Lkw	15	9	9	9	11	12	9	7	18	9	7	8	
Kfz			Pkw	420	461	461	459	496	462	487	486	480	479	428	482	5.601	
			Lkw	20	13	13	13	14	15	11	11	11	11	11	11		123

Knotenpunkt: 1 Zur Pumpstation 07:00 bis 09:00 Uhr

Kfz/2h



Datum der Verkehrszählung: Mittwoch 13.04.2016 Zeitintervall: 7.00 - 9.00 Uhr



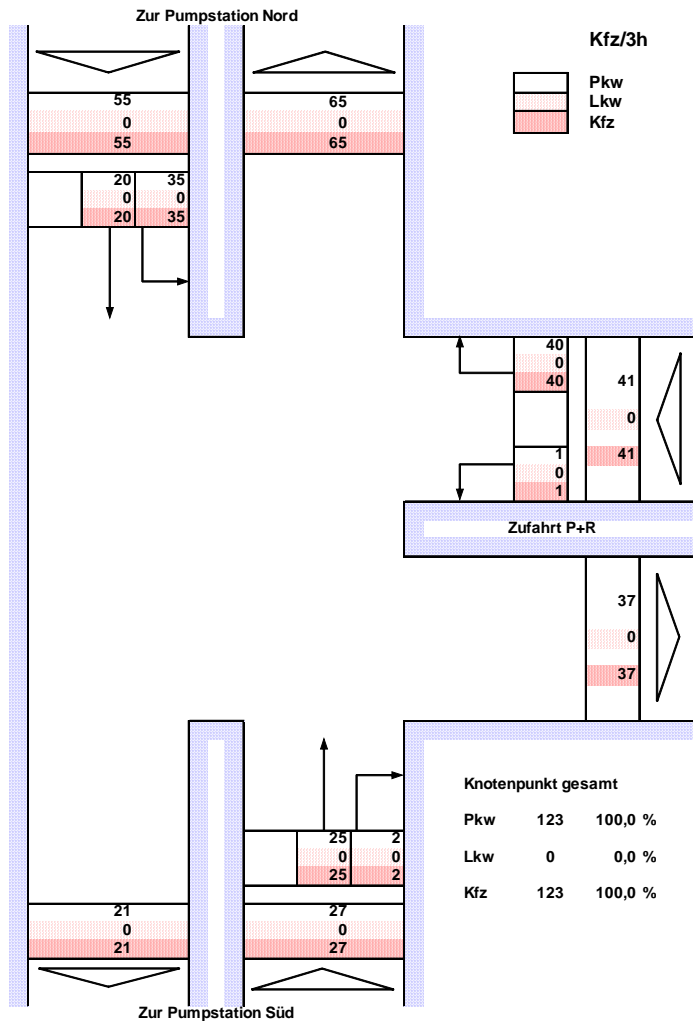
Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz- Art	Zeitintervall								Summe			
			7:00-7:15	7:15-7:30	7:30-7:45	7:45-8:00	8:00-8:15	8:15-8:30	8:30-8:45	08:45-09:00				
I	1 R	Pkw											0	
	2 G	Lkw	1	2	2	2	5	3	4	1				20
		Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0				0
II	4 R	Pkw	5	2	4	5	4	1	1	2				24
	5 G	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0				0
		Kfz	5	2	4	5	4	1	1	2				24
III	7 R	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0				0
	8 G	Lkw	0	2	1	3	2	5	1	2				16
		Kfz	0	0	1	0	1	0	0	0				2
IV	10 R	Pkw												0
	11 G	Lkw												0
		Kfz												0
I bis IV	1	Pkw	3	6	3	8	16	4	5	2				47
	2	Lkw	0	0	1	1	0	0	0	0				2
	3	Kfz	3	6	4	9	16	4	5	2				49
II bis III	4	Pkw	5	2	4	5	4	1	1	2				24
	5	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0				0
	6	Kfz	5	2	4	5	4	1	1	2				24
I bis IV	7	Pkw	0	2	1	3	2	5	1	2				16
	8	Lkw	0	0	1	0	1	0	0	0				2
	9	Kfz	0	2	2	3	3	5	1	2				18
I bis IV	10	Pkw												0
	11	Lkw												0
	12	Kfz												0
I bis IV	1	Pkw	8	10	8	16	22	10	7	6				87
	2	Lkw	0	0	2	1	1	0	0	0				4
	3	Kfz	8	10	10	17	23	10	7	6				91

Datum der Verkehrszählung: Mittwoch 13.04.2016 Zeitintervall: 7.00 - 9.00 Uhr

# Verkehrsuntersuchung „Alte Pumpstation“ in Haan

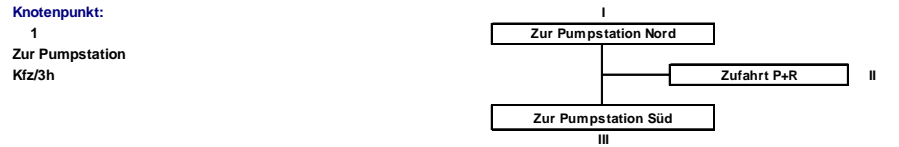
## Anlage 3

Knotenpunkt: 1 Zur Pumpstation 15:00 Bis 18:00 Uhr



Datum der Verkehrszählung: Mittwoch 13.04.2016 Zeitintervall: 15:00 - 18:00 Uhr

Datum der Verkehrszählung: Mittwoch 13.04.2016 Zeitintervall: 15:00 - 18:00 Uhr



Zufahrt	Strom	Nr.	Art	Zeitintervall												Summe		
				15:00-15:15	15:15-15:30	15:30-15:45	15:45-16:00	16:00-16:15	16:15-16:30	16:30-16:45	16:45-17:00	17:00-17:15	17:15-17:30	17:30-17:45	17:45-18:00			
I	R	1	Pkw															0
	Lkw																	0
	Kfz																	0
I	G	2	Pkw	1	2	1	2	0	1	3	4	2	1	3	0			20
	Lkw		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
	Kfz		1	2	1	2	0	1	3	4	2	1	3	0				20
I	L	3	Pkw	0	3	1	10	1	3	2	3	2	5	3	2			35
	Lkw		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
	Kfz		0	3	1	10	1	3	2	3	2	5	3	2				35
II	R	4	Pkw	2	1	1	7	3	4	4	2	9	5	1	1			40
	Lkw		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
	Kfz		2	1	1	7	3	4	4	2	9	5	1	1				40
II	G	5	Pkw															0
	Lkw																	0
	Kfz																	0
II	L	6	Pkw	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			1
	Lkw		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
	Kfz		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				1
III	R	7	Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2			2
	Lkw		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
	Kfz		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2			2
III	G	8	Pkw	1	1	0	0	1	1	3	4	3	4	3	4			25
	Lkw		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
	Kfz		1	1	0	0	1	1	3	4	3	4	3	4				25
III	L	9	Pkw															0
	Lkw																	0
	Kfz																	0
IV	R	10	Pkw															0
	Lkw																	0
	Kfz																	0
IV	G	11	Pkw															0
	Lkw																	0
	Kfz																	0
IV	L	12	Pkw															0
	Lkw																	0
	Kfz																	0
I bis IV	R	1	Pkw	1	5	2	12	1	4	5	7	4	6	6	2			55
	Lkw		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
	Kfz		1	5	2	12	1	4	5	7	4	6	6	2				55
II bis IV	R	4	Pkw	2	2	1	7	3	4	4	2	9	5	1	1			41
	Lkw		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
	Kfz		2	2	1	7	3	4	4	2	9	5	1	1				41
III bis IV	R	7	Pkw	1	1	0	0	1	1	3	4	3	4	3	6			27
	Lkw		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
	Kfz		1	1	0	0	1	1	3	4	3	4	3	6				27
I bis IV	R	10	Pkw															0
	Lkw																	0
	Kfz																	0
I bis IV	R	12	Pkw	4	8	3	19	5	9	12	13	16	15	10	9			123
	Lkw		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
	Kfz		4	8	3	19	5	9	12	13	16	15	10	9				123

## Verkehrsaufkommen Straße „Zur Pumpstation“

1. Nutzungsbereich "Wohnen"		Bereich West	Bereich Ost
Anzahl Wohneinheiten		20 WE	17 WE
Personen	3,0 Pers./WE	60 Pers.	51 Pers.
Wege pro Tag und Person	3,7 Wege	222 Wege	189 Wege
Kfz-Anteil	60%	133 P-Fahrten	113 P-Fahrten
Pkw-Besetzungsgrad	1,2 Pers./Pkw	111 Kfz-Fahrten	94 Kfz-Fahrten
davon mit Q/Z im Gebiet	85%	94 Kfz-Fahrten	80 Kfz-Fahrten
Besucherverkehr	15%	16 Kfz-Fahrten	12 Kfz-Fahrten
<b>Summe Wohngebiet</b>		<b>110 Kfz-Fahrten</b>	<b>92 Kfz-Fahrten</b>
Quellverkehr	50%	55 Kfz-Fahrten	46 Kfz-Fahrten
Zielverkehr	50%	55 Kfz-Fahrten	46 Kfz-Fahrten
<b>Anteile am Tagesverkehr</b>			
HVZ 7:00 - 09:00	25,0% QV 2,0% ZV	14 Kfz-Fahrten 1 Kfz-Fahrten	12 Kfz-Fahrten 1 Kfz-Fahrten
Sp-h 7:30 - 8:30	16,0% QV 1,0% ZV	9 Kfz-Fahrten 1 Kfz-Fahrten	7 Kfz-Fahrten 0 Kfz-Fahrten
HVZ 15:00 - 18:00	16,0% QV 35,0% ZV	9 Kfz-Fahrten 19 Kfz-Fahrten	7 Kfz-Fahrten 16 Kfz-Fahrten
Sp-h 16:30 - 17:30	8,0% QV 18,0% ZV	4 Kfz-Fahrten 10 Kfz-Fahrten	4 Kfz-Fahrten 8 Kfz-Fahrten

## Verkehrsaufkommen Straße „Zur Pumpstation“

2. Nutzungsbereich "Büro"		Bereich West	Bereich Ost
Anzahl Mitarbeiter		60 Personen	
Anwesenheitsgrad	85%	51 Personen	
Mobilität	3,0 Wege/Tag	153 Wege	
Kfz-Anteil	50%	77 P-Fahrten	
Pkw-Besetzungsgrad	1,1 Pers./Pkw	70 Kfz-Fahrten	
Besucherverkehr	0,5 Wege/Besch.	30 Kfz-Fahrten	
<b>Summe Büro</b>		<b>100 Kfz-Fahrten</b>	
Quellverkehr	50%	50 Kfz-Fahrten	
Zielverkehr	50%	50 Kfz-Fahrten	
<b>Anteile am Tagesverkehr</b>			
HVZ 7:00 - 09:00	8,0% QV 35,0% ZV	4 Kfz-Fahrten 17 Kfz-Fahrten	
Sp-h 7:30 - 8:30	6,0% QV 21,0% ZV	3 Kfz-Fahrten 10 Kfz-Fahrten	
HVZ 15:00 - 18:00	32,5% QV 4,0% ZV	16 Kfz-Fahrten 2 Kfz-Fahrten	
Sp-h 16:30 - 17:30	17,0% QV 2,0% ZV	9 Kfz-Fahrten 1 Kfz-Fahrten	



## Verkehrsaufkommen Straße „Zur Pumpstation“

<b>3. Nutzungsbereich "Versorgung"</b>	<b>Bereich West</b>	<b>Bereich Ost</b>
Müllabfuhr, Zustelldienste	<b>8 Kfz-Fahrten</b>	<b>6 Kfz-Fahrten</b>

<b>4. Nutzungsbereich "Bahnhof"</b>	<b>Bereich West</b>	<b>Bereich Ost</b>
Park-and-Ride Kiss-and-Ride		80 Kfz-Fahrten 80 Kfz-Fahrten
<b>Gesamtverkehr</b>	<b>0 Kfz-Fahrten</b>	<b>160 Kfz-Fahrten</b>
Quellverkehr            50% Zielverkehr                50%		80 Kfz-Fahrten 80 Kfz-Fahrten
<b>Anteile am Tagesverkehr</b>		
HVZ 7:00 - 09:00            15,0% QV 35,0% ZV		12 Kfz-Fahrten 28 Kfz-Fahrten
Sp-h 7:30 - 8:30            9,0% QV 25,0% ZV		7 Kfz-Fahrten 20 Kfz-Fahrten
HVZ 15:00 - 18:00        42,0% QV 26,0% ZV		34 Kfz-Fahrten 21 Kfz-Fahrten
Sp-h 16:30 - 17:30        20,0% QV 5,0% ZV		16 Kfz-Fahrten 4 Kfz-Fahrten

## Verkehrsaufkommen Straße „Zur Pumpstation“

5. Gesamtverkehrsaufkommen		Bereich West	Bereich Ost	Summe
Tagesverkehrsaufkommen		217 Kfz-Fahrten	258 Kfz-Fahrten	475 Kfz-Fahrten
<b>Anteile am Tagesverkehr</b>				
HVZ 7:00 - 09:00	QV	18 Kfz-Fahrten	24 Kfz-Fahrten	41 Kfz-Fahrten
	ZV	19 Kfz-Fahrten	29 Kfz-Fahrten	47 Kfz-Fahrten
Sp-h 7:30 - 8:30	QV	12 Kfz-Fahrten	15 Kfz-Fahrten	26 Kfz-Fahrten
	ZV	11 Kfz-Fahrten	20 Kfz-Fahrten	31 Kfz-Fahrten
HVZ 15:00 - 18:00	QV	25 Kfz-Fahrten	41 Kfz-Fahrten	66 Kfz-Fahrten
	ZV	21 Kfz-Fahrten	37 Kfz-Fahrten	58 Kfz-Fahrten
Sp-h 16:30 - 17:30	QV	14 Kfz-Fahrten	20 Kfz-Fahrten	33 Kfz-Fahrten
	ZV	11 Kfz-Fahrten	12 Kfz-Fahrten	23 Kfz-Fahrten

## Veranstaltungskalender Forum 2015

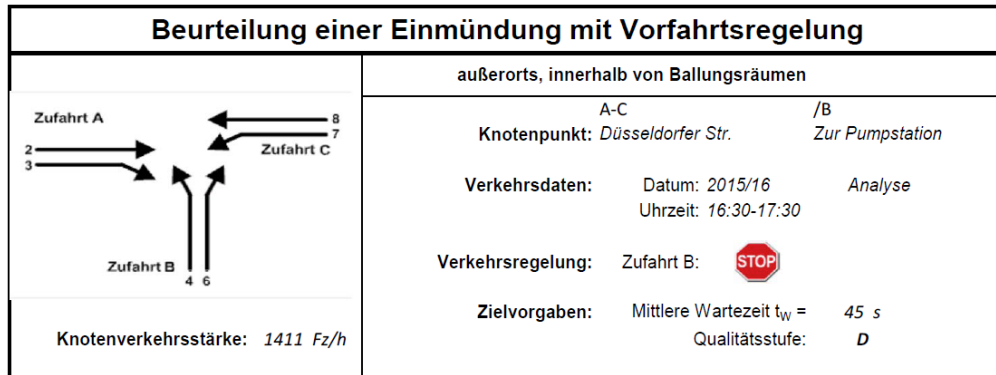
Kalender Forum 2015					
Datum	WT	Uhrzeit	Art der Veranstaltung	PKW	Besucher
24.01.2015	Sa.	1700-2000	Swing and Art	15	20
25.01.2015	So.	1000-1300	Swing and Art	36	80
21.02.2015	Sa.		AGNU Haan	20	40
27.02.2015	Fr.	900-1500	Viessmann	36	80
01.03.2015	So.	1000-1300	Vernissage Körber	36	100
22.03.2015	So.	1000-1300	Finissage Körber	36	120
21.04.2015	Di.	900-1500	Wilo	36	80
23.04.2015	Do.	1700-1900	Vernissage Marienfeld	10	20
28.05.2015	Do.	1830-2130	Piano Duo	36	100
29.05.2015	Fr.	1800-2130	VIP Treff Neanderland Biennale	36	60
17.09.2015	Do.	1700-2100	Vernissage Elementar	25	80
25.09.2015	Fr.	1600-2200	Nacht der Museen	36	120
30.09.2015	Mi.	1800-2200	Neanderland e.V.	36	80
14.11.2015	Sa.	1800-2200	Swingle Sisters	36	100
18.11.2015	Mi.	900-1500	PBS	36	80
21.11.2015	Sa.	1800-2200	Pankratz Geburtstagsfeier	36	80
12.12.2015	Sa.	1800-2200	Teachers Playground	36	120
18.12.2015	Fr.	1700-2200	Weihnachtsfeier alle Firmen	36	70

Quelle: BMFS GmbH & Co.KG

## Verkehrliche Parameter, Alte Pumpstation - Analyse 2016

Parameter		Düsseldorfer Straße	Pumpstation P+R	Pumpstation Stichstraße				
Kfz-Fahrten am Werktag (Mo - Fr)	DTV <sub>w</sub> [Kfz/24 h]	16.500	260	220				
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	DTV	15.510	224	189				
Kfz-Fahrten von Pkw und Lfw	[Kfz/24 h]	15.955	254	212				
- davon Lfw > 2,8 to	[Kfz/24 h]	85	4	6				
Schwerverkehr am Werktag (Mo - Fr)	SV	545	2	2				
- davon Linienbus-Fahrten	[Kfz/24 h]	260	0	0				
- davon Lkw > 3,5 to o.A.	[Kfz/24 h]	220	2	2				
- davon Lastzüge > 3,5 to	[Kfz/24 h]	65	0	0				
SV-Anteil (Lkw > 3,5 to) am Tagesverkehr	p [%]	3,3%	0,8%	0,9%				
Tagesverkehr DTV 22- 06 Uhr	DTV <sub>t</sub> [Kfz/24 h]	14.735	212	180				
Nachtverkehr DTV 06- 22 Uhr	DTV <sub>n</sub> [Kfz/24 h]	776	11	9				
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	Mt [Kfz/1 h]	921	13	11				
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	Mn [Kfz/1 h]	97	1	1				
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	pt [%]	4,1%	2,8%	4,5%				
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	pn [%]	4,1%	0,0%	0,0%				

Verkehrsqualität Düsseldorfer Str. / Zur Pumpstation - nachmittägliche Spitzenstunde, Analyse 2016 (HBS 2015)



Zufahrt A: Düsseldorfer Straße West

Zufahrt B: Zur Pumpstation

Zufahrt C: Düsseldorfer Straße Ost

Zufahrt D: —

**Berechnete Qualitätsstufe: C**

Maßgebender Verkehrsstrom: Linkseinbieger aus der Straße Zur Pumpstation mit einer mittleren Wartezeit von 26 Sekunden und 1 Pkw-Länge Rückstau.

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_f$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,392	---
	3 (1)	0	1600	0,958	1533	0,007	---
B	4 (3)	1372	158	1,000	155	0,110	---
	6 (2)	702	393	1,000	393	0,043	---
C	7 (2)	707	607	0,958	582	0,019	0,981
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,375	---

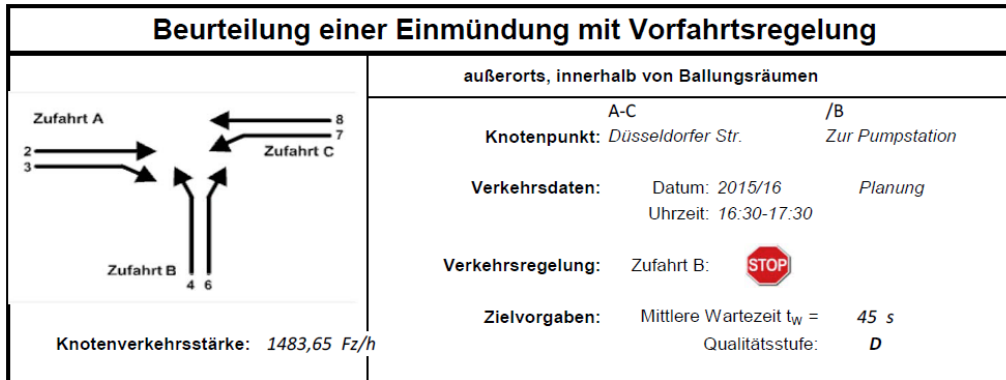
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	696	1,014	1800	1775	0,392	1079	0,0	A
	3	11	1,000	1533	1533	0,007	1522	2,4	A
B	4	17	1,000	155	155	0,110	138	26,1	C
	6	17	1,000	393	393	0,043	376	9,6	A
C	7	11	1,000	582	582	0,019	571	6,3	A
	8	659	1,023	1800	1759	0,375	1100	0,0	A
A	2+3	707	1,014	1795	1771	0,399	1064	3,4	A
B	4+6	34	1,000	222	222	0,153	188	19,1	B
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>FZ,ges</sub>									C

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_S$ [Fz]	Staulänge [m]
A	2	696	1	1775	90	1,48	12
	3	11	1	1533	90	0,02	6
B	4	17	1	155	90	0,28	6
	6	17	1	393	90	0,10	6
C	7	11	1	582	90	0,04	6
	8	659	1	1759	90	1,38	12

## Verkehrliche Parameter, Alte Pumpstation - Prognose

Parameter		Düsseldorfer Straße	Pumpstation P+R	Pumpstation Stichstraße				
Kfz-Fahrten am Werktag (Mo - Fr)	DTV <sub>w</sub> [Kfz/24 h]	16.500	260	232				
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	DTV	15.510	224	200				
Kfz-Fahrten von Pkw und Lfw	[Kfz/24 h]	15.955	254	224				
- davon Lfw > 2,8 to	[Kfz/24 h]	85	4	6				
Schwerverkehr am Werktag (Mo - Fr)	SV	545	2	2				
- davon Linienbus-Fahrten	[Kfz/24 h]	260	0	0				
- davon Lkw > 3,5 to o.A.	[Kfz/24 h]	220	2	2				
- davon Lastzüge > 3,5 to	[Kfz/24 h]	65	0	0				
SV-Anteil (Lkw > 3,5 to) am Tagesverkehr	p [%]	3,3%	0,8%	0,9%				
Tagesverkehr DTV 22- 06 Uhr	DTV <sub>t</sub> [Kfz/24 h]	14.735	212	192				
Nachtverkehr DTV 06- 22 Uhr	DTV <sub>n</sub> [Kfz/24 h]	776	11	9				
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	Mt [Kfz/1 h]	921	13	12				
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	Mn [Kfz/1 h]	97	1	1				
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	pt [%]	4,1%	2,8%	4,2%				
Lkw-Anteil (Lkw > 2,8 to) im Nachtzeitraum (22-06 Uhr)	pn [%]	4,1%	0,0%	0,0%				

Verkehrsqualität Düsseldorfer Str. / Zur Pumpstation - nachmittägliche Spitzenstunde, Prognose (HBS 2015)



Zufahrt A: Düsseldorfer Straße West

Zufahrt B: Zur Pumpstation

Zufahrt C: Düsseldorfer Straße Ost

Zufahrt D: —

**Berechnete Qualitätsstufe: C**

Maßgebender Verkehrsstrom: Linkseinbieger aus der Straße Zur Pumpstation mit einer mittleren Wartezeit von 29,6 Sekunden.

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, ohne genaue Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_f$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,412	---
	3 (1)	0	1600	0,958	1533	0,008	---
B	4 (3)	1440	145	1,000	142	0,141	---
	6 (2)	737	376	1,000	376	0,048	---
C	7 (2)	742	582	0,958	558	0,021	0,979
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,393	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	731	1,014	1800	1775	0,412	1044	0,0	A
	3	12	1,000	1533	1533	0,008	1522	2,4	A
B	4	20	1,000	142	142	0,141	122	29,6	C
	6	18	1,000	376	376	0,048	358	10,1	B
C	7	12	1,000	558	558	0,021	547	6,6	A
	8	692	1,023	1800	1759	0,393	1067	0,0	A
A	2+3	742	1,014	1795	1771	0,419	1028	3,5	A
B	4+6	38	1,000	201	201	0,188	163	22,1	C
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>FZ,ges</sub>									C

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A	2	731	1,014	1800	90	1,57	13
	3	12	1	1533	90	0,02	6
B	4	20	1	142	90	0,38	6
	6	18	1	376	90	0,12	6
C	7	12	1	558	90	0,05	6
	8	692	1,023	1800	90	1,43	13