



# **Verkehrsuntersuchung**

## **Bebauungsplan Nr. 03/033 Nordöstlich Halbinsel Kesselstraße**

Bericht

Stand: 24. Oktober 2019

LINDSCHULTE  
Ingenieurgesellschaft mbH  
Stresemannstraße 26  
40210 Düsseldorf

Bearbeitung: M. Sc. Mara Kleuser

# Inhalt

<b>1. Ausgangslage und Aufgabenstellung .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Darstellung der Ist Situation.....</b>	<b>2</b>
2.1 Verkehrserschließung und Verkehrsführung MIV .....	2
2.2 Nahverkehrsnetz.....	3
2.3 Ruhender Verkehr .....	5
2.4 Fuß- und Radwegenetz .....	5
2.5 Verkehrsbelastungen im Analyse-Fall .....	6
2.6 Fotodokumentation .....	8
<b>3. Beschreibung der Planungen .....</b>	<b>9</b>
3.1 Planung im Rahmen des Bebauungsplanes.....	9
3.2 Weitere tangierende Planungen.....	10
3.2.1 Tangierende Projektentwicklungen .....	10
3.2.2 Anpassungen im umliegenden Straßennetz.....	13
<b>4. Abschätzung der Verkehrserzeugung im Kfz-Verkehr.....</b>	<b>14</b>
4.1 Vorgehen .....	14
4.2 Verkehrsbelastung: Projektentwicklungen in Planung .....	15
4.3 Verkehrserzeugung: Konzeptideen für Projektentwicklungen .....	15
4.4 Verkehrserzeugung: Plangebiet.....	18
4.4.1 Teilbereich B „Pier One“ .....	18
4.4.2 Teilbereichs A „Kesselstraße“ .....	20
4.4.3 Vergleich und Festlegung der Verkehrserzeugungsrechnung für das gesamte Plangebiet .....	24
<b>5. Darstellung der Prognosesituation.....</b>	<b>25</b>
5.1 Verkehrsverteilung .....	25
5.2 Zukünftig zu erwartende Verkehrssituationen.....	26
<b>6. Bewertung der Leistungsfähigkeit .....</b>	<b>28</b>
6.1 Analyse-Fall .....	29
6.2 Prognose-Nullfall 1 .....	31
6.2.1 Verkehrsbelastung .....	31
6.2.2 Leistungsfähigkeit.....	32



6.3	Prognose-Nullfall 2 .....	34
6.3.1	Verkehrsbelastung .....	34
6.3.2	Leistungsfähigkeit .....	35
6.3.3	EXKURS: Signalprogramm für KP Kesselstraße / Holzstraße ....	36
6.3.4	Leistungsfähigkeit im angepassten Straßennetz.....	37
6.4	Prognose-Planfall 1.....	39
6.4.1	Verkehrsbelastung .....	39
6.4.2	Leistungsfähigkeit.....	40
6.4.3	Verkehrsbelastung .....	42
6.4.4	Leistungsfähigkeit.....	43
6.4.5	Anpassung der Umlaufzeit.....	44
6.5	Prognose-Planfall 2.....	46
6.5.1	Verkehrsbelastung .....	46
6.5.2	Leistungsfähigkeit.....	47
<b>7.</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>49</b>



## Anlagen

Anlage 1: Verkehrserzeugungsrechnung

## Abbildungen

Abbildung 1:	Lage des Plangebietes .....	1
Abbildung 2:	weiträumige Verkehrserschließung des Plangebiets .....	2
Abbildung 3:	nahräumige Verkehrserschließung des Plangebietes .....	3
Abbildung 4:	Anbindung des Plangebietes an das Nahverkehrsnetz .....	4
Abbildung 6:	Erschließungsradien des ÖPNV im Umfeld des Plangebiets.....	4
Abbildung 7:	Analyse-Fall-Belastung in der vormittäglichen Spitzenstunde...	6
Abbildung 8:	Analyse-Fall-Belastung in der nachmittäglichen Spitzenstunde.	7
Abbildung 9:	Städtebauliches Konzept .....	9
Abbildung 10:	Tangierenden Planungen im Umfeld des Plangebiets.....	12
Abbildung 11:	Lageplan zur Ausführungsplanung des Knotenpunkts Kesselstraße / Holzstraße.....	13
Abbildung 12:	Tagesganglinien des Quell- und Zielverkehrs Speditionstraße	16
Abbildung 13:	Tagesganglinien des Quell- und Zielverkehrs Kaistraße .....	17
Abbildung 14:	Tagesganglinie des Quell- und Zielverkehr der Nutzung Hotel	19
Abbildung 15:	Tagesganglinie des Quell- und Zielverkehr der Nutzung Büro.	20
Abbildung 16:	Tagesganglinie des Quell- und Zielverkehr des Nutzungsmix „Büro, Freizeit und Gastronomie“ – Variante 1 .....	21
Abbildung 17:	Tagesganglinie des Quell- und Zielverkehr des Nutzungsmix „Büro, Freizeit und Gastronomie“ – Variante 2 .....	23
Abbildung 18:	Verkehrsverteilung des Quell- und Zielverkehrs des Plangebietes.....	25
Abbildung 19:	Qualitätsstufen im Analysefall – vormittägliche Spitzenstunde	29
Abbildung 20:	Qualitätsstufen im Analyse-Fall – nachmittägliche Spitzenstunde .....	30



Abbildung 21:	Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfalls 1 – vormittägliche Spitzenstunde .....	31
Abbildung 22:	Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfalls 1 – nachmittägliche Spitzenstunde .....	31
Abbildung 23:	Qualitätsstufen im Prognose-Nullfall 1 – vormittägliche Spitzenstunde .....	32
Abbildung 24:	Qualitätsstufen im Prognose-Nullfall 1 – nachmittägliche Spitzenstunde .....	33
Abbildung 25:	Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfalls 2 – vormittägliche Spitzenstunde .....	34
Abbildung 26:	Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfalls 2 – nachmittägliche Spitzenstunde .....	34
Abbildung 27:	Qualitätsstufen im Prognose-Nullfall 2 – vormittägliche Spitzenstunde .....	35
Abbildung 28:	Qualitätsstufen im Prognose-Nullfall 2 – nachmittägliche Spitzenstunde .....	36
Abbildung 29:	Phasenfolgeplan.....	37
Abbildung 30:	Qualitätsstufen im angepassten Prognose-Nullfall 2 – vormittägliche Spitzenstunde.....	37
Abbildung 31:	Qualitätsstufen im angepassten Prognose-Nullfall 2 – nachmittägliche Spitzenstunde.....	38
Abbildung 32:	Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfalls 1 (Variante 1)– vormittägliche Spitzenstunde.....	39
Abbildung 33:	Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfalls 1 (Variante 1)– nachmittägliche Spitzenstunde.....	40
Abbildung 34:	Qualitätsstufen im Prognose-Planfall 1 (Variante 1)– vormittägliche Spitzenstunde.....	40
Abbildung 35:	Qualitätsstufen im Prognose-Planfall 1(Variante 1) – nachmittägliche Spitzenstunde.....	41
Abbildung 36:	Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfalls 1 (Variante 2)– vormittägliche Spitzenstunde.....	42
Abbildung 37:	Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfalls 1 (Variante 2)– nachmittägliche Spitzenstunde.....	42



Abbildung 38:	Qualitätsstufen im Prognose-Planfall 1 (Variante 2)– vormittägliche Spitzenstunde.....	43
Abbildung 39:	Qualitätsstufen im Prognose-Planfall 1 (Variante 2)– nachmittägliche Spitzenstunde.....	44
Abbildung 40:	Qualitätsstufen am Knotenpunkt Alte Holzstraße / Neue Holzstraße nach Anpassung der Umlaufzeit.....	45
Abbildung 41:	Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfalls 2 – vormittägliche Spitzenstunde .....	46
Abbildung 42:	Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfalls 2 – nachmittägliche Spitzenstunde.....	46
Abbildung 43:	Qualitätsstufen im Prognose-Planfall 2 – vormittägliche Spitzenstunde .....	47
Abbildung 44:	Qualitätsstufen im Prognose-Planfall 2 – nachmittägliche Spitzenstunde .....	48

## Tabellen

Tabelle 1:	Prognostizierte Verkehrsbelastung der umliegenden Projektentwicklungen .....	15
Tabelle 2:	Quell- und Zielverkehr der Projektentwicklungen als Konzeptskizzen.....	17
Tabelle 3:	Quell- und Zielverkehr der Nutzungen des Teilbereiches A ....	24
Tabelle 4:	Quell- und Zielverkehr der Nutzungen des Teilbereiches B ....	24

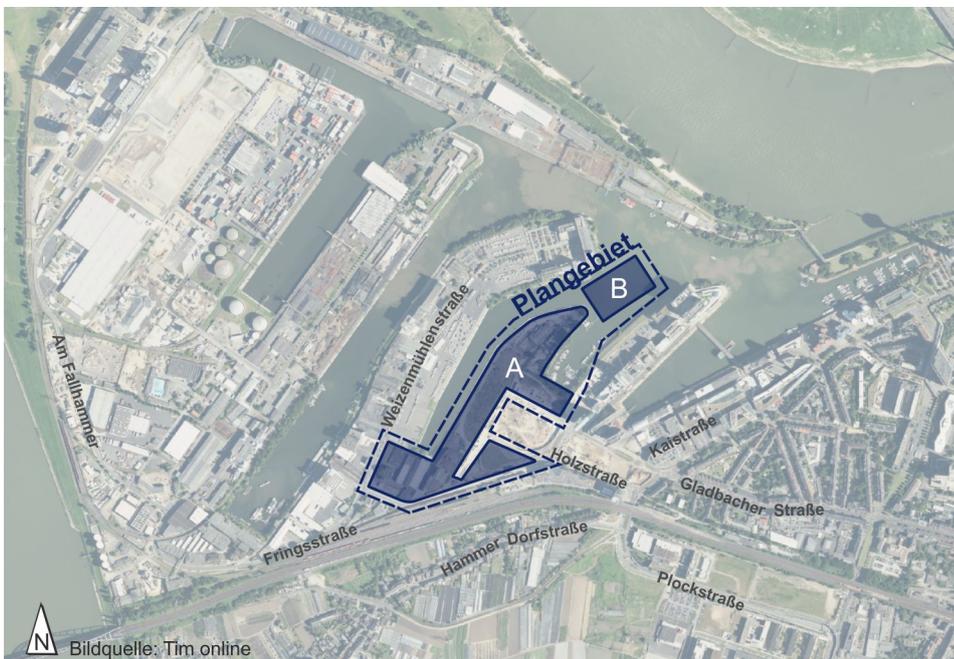


## 1. Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die heutige Brachfläche an der Kesselstraße im Düsseldorfer Hafen soll im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens entwickelt werden. Hierzu wird das Gebiet in zwei Teilbereiche aufgeteilt. Teilbereich A umfasst das Gebiet an der Kesselstraße entlang der Hafenbecken. Nördlich davon wird das Pier One - Teilbereich B - als Insel im Hafenbecken mit Anschluss an den Medienhafen sowie die Plange Mühle durch den Auftraggeber entwickelt.

Das Plangebiet wird somit auf drei Seiten durch das Hafenbecken des Düsseldorfer Hafens begrenzt; südlich bildet die Kesselstraße die Grenze.

Abbildung 1 zeigt ein Luftbild des Plangebiets.



**Abbildung 1: Lage des Plangebietes**

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung werden die durch das Vorhaben zu erwartenden Auswirkungen auf die Verkehrssituation dargestellt und die verkehrlichen Konsequenzen abgeschätzt.

In Abstimmung mit der Stadt Düsseldorf stehen im Zentrum der Leistungsfähigkeitsbetrachtung die für die Erschließung relevanten Knotenpunkte: Kesselstraße / Holzstraße, Alte Holzstraße / Neue Holzstraße, Plockstraße / Hammer Dorfstraße, Kaistraße / Zollhof / Hammer Straße / Wupper Straße und Plockstraße / Völklinger Straße.

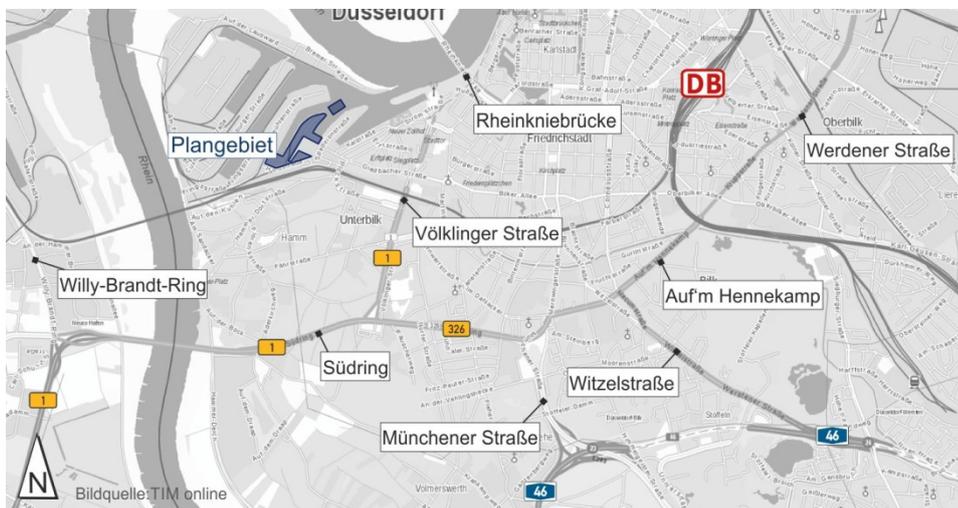


## 2. Darstellung der Ist Situation

### 2.1 Verkehrserschließung und Verkehrsführung MIV

Das Plangebiet wird übergeordnet hauptsächlich durch die fast angrenzende Bundesstraße 1 (B1) erschlossen. In nördliche Richtung führt diese durch den Rheinufertunnel in die Innenstadt Düsseldorfs. Südlich des Plangebiets führt die B1 zum Südring, von da aus Richtung Westen über den Rhein nach Neuss und mündet dort in die Bundesautobahn 46 (BAB 46). Östlich des Plangebiets wird sie im weiteren Verlauf zur B326. Von dort besteht ebenfalls Anschluss an die BAB 46.

Die Lage des Plangebiets im übergeordneten Straßennetz ist in Abbildung 2 dargestellt.



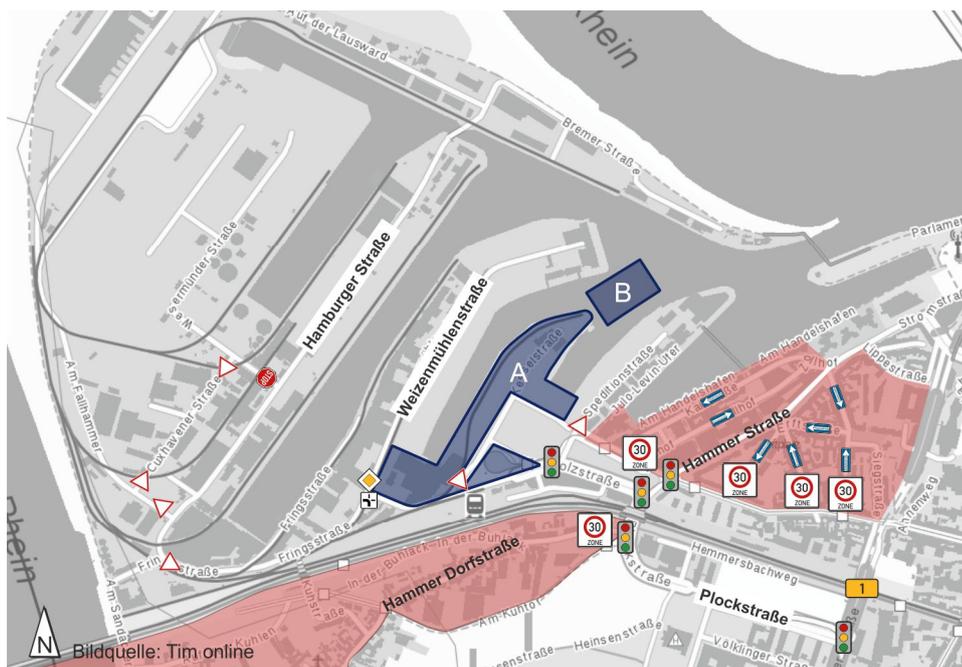
**Abbildung 2: weiträumige Verkehrserschließung des Plangebiets**

Nahräumig wird das Plangebiet über die Kesselstraße erschlossen. Über die Holzstraße und die Plockstraße kann im weiteren Verlauf die Völklinger Straße (B1) erreicht werden.

Die Knotenpunkte im westlichen Hafengebiet sind durch Vorfahrt geregelt. Signalisierte Knotenpunkte befinden sich im Bereich nordöstlichen Hafengebiet, dem Medienhafen. Dort gibt es zudem Tempo-30-Zonen sowie Einbahnstraßen.

Abbildung 3 zeigt die nahräumige Erschließung des Plangebiets.





**Abbildung 3:     nahräumige Verkehrserschließung des Plangebietes**

## 2.2 Nahverkehrsnetz

In unmittelbarer Nähe des Plangebiets befinden sich die Haltestellen Weizenmühlenstraße und Medienhafen / Kesselstraße. Fußläufig sind darüber hinaus noch die Haltestellen Hamm S sowie Speditionstraße erreichbar.

An der Haltestelle Weizenmühlenstraße verkehren die Buslinien 723 und 732 (Hauptverkehrszeit (HVZ): 10-Minuten-Takt).

Die Haltestelle Medienhafen / Kesselstraße wird von den Buslinien 723 und 732 angefahren. Darüber hinaus verkehrt dort die Straßenbahnlinie 707 (HVZ: 10-Minuten-Takt).

In fußläufiger Entfernung (westlich des Plangebiets) befindet sich die Haltestelle Hamm S. Neben den Buslinien 723 und 732 wird diese Haltestelle von der Straßenbahnlinie 706 bedient (HVZ: 20-Minuten-Takt). Zusätzlich besteht dort auch Anschluss an das S-Bahn-Netz mit den S-Bahnlinien S8, S11 und S28 (HVZ: 20-Minuten-Takt).

Östlich des Plangebiets kann fußläufig die Haltestelle Speditionstraße erreicht werden. Hier halte die Buslinien 723, 732 sowie die Straßenbahnlinie 707.

Weitere Haltestellen im großräumigeren Einzugsgebiet des Plangebiets sowie der exakte Streckenverlauf der beschriebenen Linien kann in Abbildung 4 eingesehen werden.





**Abbildung 4: Anbindung des Plangebietes an das Nahverkehrsnetz**

In Abbildung 5 sind die Erschließungsradien der dem Plangebiet am nächsten gelegenen Haltestellen dargestellt.



**Abbildung 5: Erschließungsradien des ÖPNV im Umfeld des Plangebietes**



Das Plangebiet wird durch die S-Bahn-Haltestellen nur teilweise erschlossen. Die Bus- bzw. Straßenbahnhaltestellen Weizenmühlenstraße, Medienhafen / Kesselstraße und Franziusstraße erschließen überwiegend den südlichen Teil des Plangebiets. Um auch für den Teilbereich B „Pier One“ eine gute Anbindung an das ÖPNV-Netz herzustellen, sind Verbindungsbrücken zwischen dem Pier und der Weizenmühlenstraße bzw. der Haltestelle Plange Mühle unerlässlich.

### **2.3 Ruhender Verkehr**

Auf der heutigen brachliegenden Fläche des Plangebiets wird derzeit wild geparkt. Darüber hinaus werden auch straßenbegleitende Parkstände in der Weizenmühlenstraße und Fringsstraße für den ruhenden Verkehr genutzt. An der Fringsstraße steht dem ruhenden Verkehr ein Parkplatz zur Verfügung. Auf der Brachfläche an der Speditionstraße gibt es einen bewirtschafteten Parkplatz.

Weitere Parkstände in Längs- und Senkrechtaufstellung im Seitenraum stehen den Anwohnern in den anliegenden Quartiersstraßen zur Verfügung.

### **2.4 Fuß- und Radwegenetz**

Die Straßen im näheren Umfeld des Plangebiets weisen überwiegend nur einseitige Gehwege auf. Oftmals sind vorhandene Gehwege sehr schmal und werden durch Grundstückszufahrten unterbrochen. Signalisierte Fußgängerüberwege können im Bereich des Medienhafens ausgemacht werden.

Der Radverkehr wird in der näheren Umgebung des Plangebiets auf der Straße geführt. In der Hammer Straße sowie in der Plockstraße gibt es Radverkehrsanlagen. Die Hammer Straße und in Verlängerung die Hammer Dorfstraße sind Teil des Düsseldorfer Radhauptnetzes. Die Plockstraße, die Speditionstraße und die Franziusstraße gehören dem Bezirksnetz an.



## 2.5 Verkehrsbelastungen im Analyse-Fall

Aufgrund der derzeitigen Gebietsentwicklung im Düsseldorfer Hafen liegen für die Knotenpunkte Kesselstraße / Holzstraße, Neue Holzstraße / Alte Holzstraße, Plockstraße / Hammer Dorfstraße und Kaistraße / Zollhof / Hammer Straße / Wupperstraße keine aktuellen Knotenpunktzählungen vor; die dargestellten Belastungen stammen aus den Jahren 2005 bis 2013. Für den Knotenpunkt Plockstraße / Völklinger Straße liegen Verkehrsbelastungen aus dem Jahr 2018 vor.

In den Abbildungen 6 und 7 sind die Verkehrsbelastungen der oben genannten Knotenpunkte für den Analyse-Fall in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde dargestellt. Die roten Jahreszahlen geben den Zeitpunkt der letzten Zählung an.

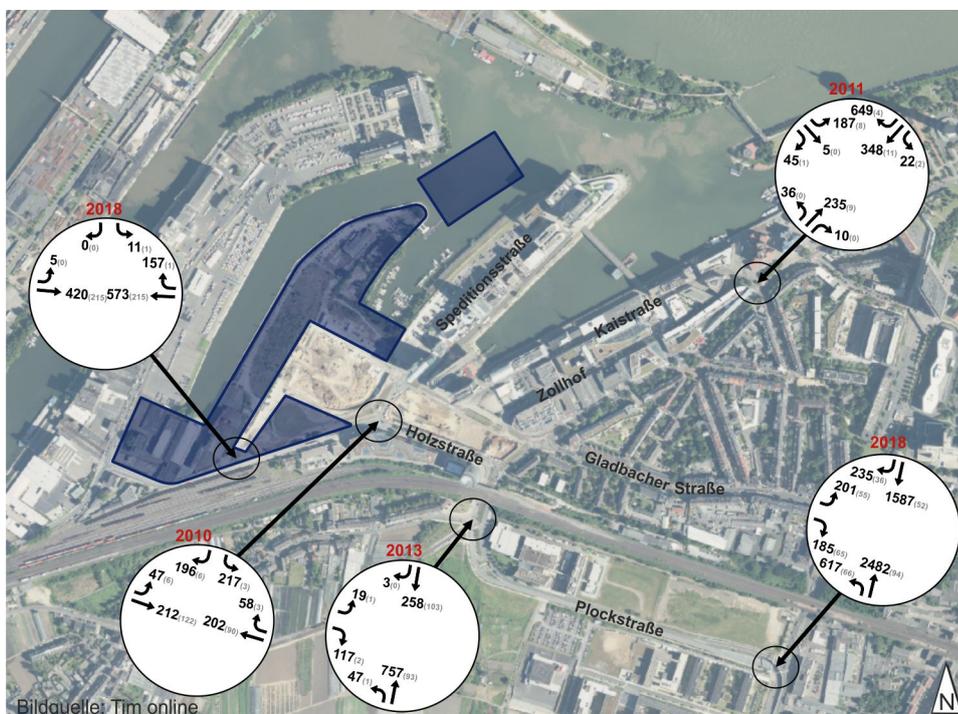


Abbildung 6: Analyse-Fall-Belastung in der vormittäglichen Spitzenstunde



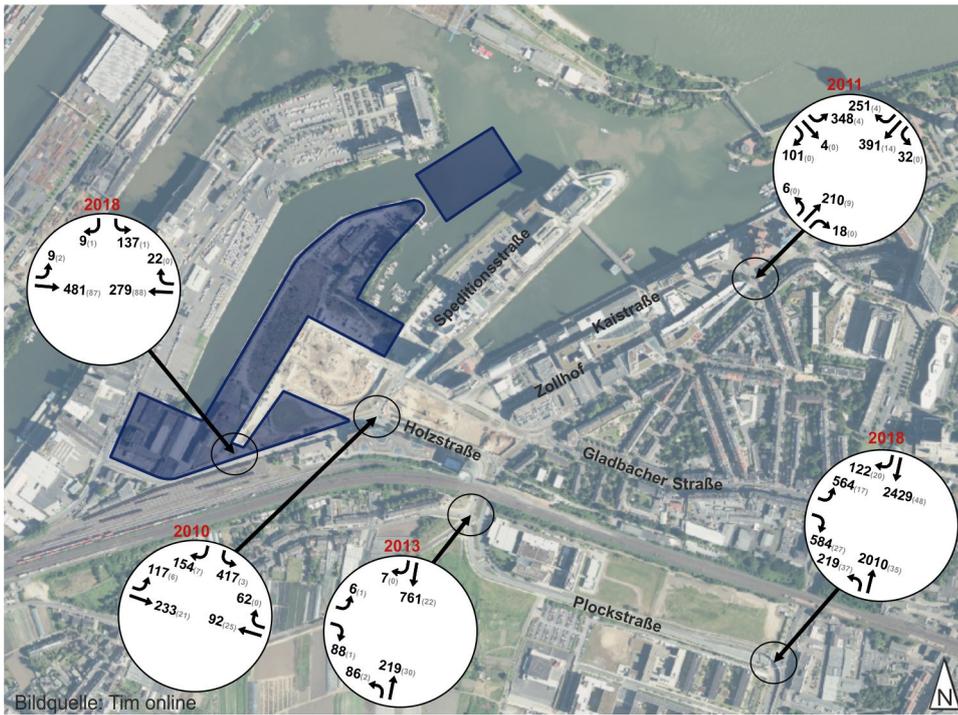


Abbildung 7: Analyse-Fall-Belastung in der nachmittäglichen Spitzenstunde



## 2.6 Fotodokumentation



**I links**  
Plangebiet (Blickrichtung Ost)

**I rechts**  
Plangebiet (Blickrichtung West)



**I links**  
Plangebiet (Blickrichtung Nord)

**I rechts**  
Knotenpunkt Holzstraße / Kesselstraße



**I links**  
Hammer Straße,  
Fahrtrichtung Nord

**I rechts**  
Neue Holzstraße,  
Fahrtrichtung Süd



**I links**  
Knotenpunkt Plockstraße / Hammer Dorfstraße

**I rechts**  
Plockstraße mit Überflieger,  
Fahrtrichtung Ost



### 3. Beschreibung der Planungen

#### 3.1 Planung im Rahmen des Bebauungsplanes

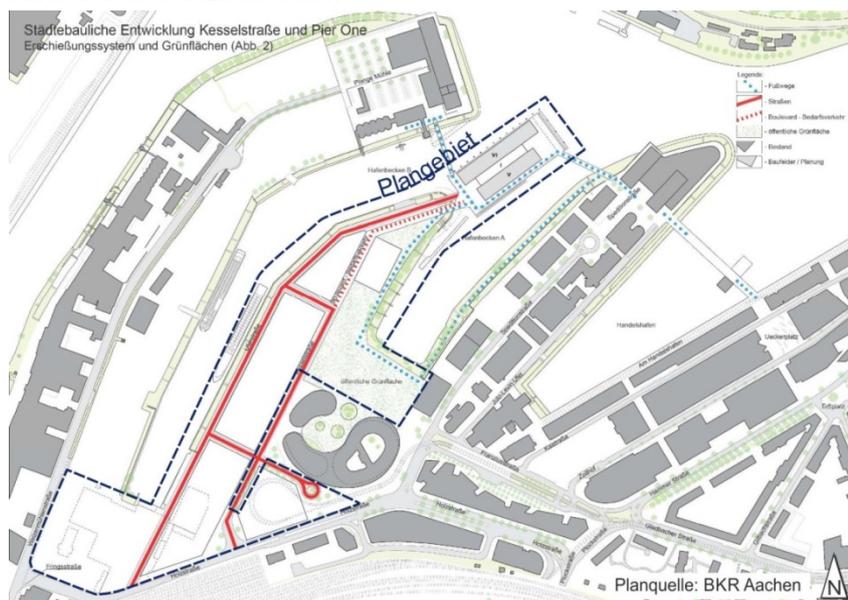
Im Rahmen des Bebauungsplans teilt sich das Plangebiet, wie eingangs beschrieben, in zwei Teilbereiche auf.

Teilbereich A umfasst die gesamte Halbinsel Kesselstraße. Um die städtebauliche Entwicklung zu konkretisieren, soll ein offener Wettbewerb durchgeführt werden. In einem ersten Aufstellungsbeschluss wurde festgelegt, dass auf der Halbinsel ein eingeschränktes Gewerbegebiet entstehen soll, um eine Verträglichkeit zu der umliegenden und geplanten Wohnbebauung zu gewährleisten. Vorgesehen sind bisher auf einer Bruttogeschossfläche (BGF) von ca. 135.000 m<sup>2</sup> entweder Büro- und Gewerbenutzungen oder Einrichtungen für Wissenschaft, Gastronomie, Sport und Kultur. Darüber hinaus sollen auch ein Freiflächen- sowie ein Erschließungskonzept erarbeitet werden.

Für den Teilbereich B ist ein Pier geplant. Als Nutzungskonzept wird derzeit ein Hotel mit Gastronomieangeboten und Außenterrassen mit einer BGF von 20.000 m<sup>2</sup> favorisiert; alternativ sind auch Büro- und gewerbliche Nutzungen denkbar.

Die Erschließung des gesamten Plangebiets erfolgt über die Kesselstraße. Darüber hinaus sind Brückenbauwerke als Rad-/Fußwegeverbindung zwischen dem Pier und der Speditions- sowie Weizenmühlenstraße vorgesehen.

In Abbildung 8 ist eine Übersicht zu den geplanten Teilbereichen sowie den Erschließungsmöglichkeiten dargestellt. Die dargestellten Fußwege sollen auch für Radfahrer nutzbar sein.



**Abbildung 8: Städtebauliches Konzept**



## 3.2 Weitere tangierende Planungen

Der Düsseldorfer Hafen befindet sich aktuell in einer Entwicklungsphase. Unterschiedliche Projektentwicklungen werden derzeit oder in den kommenden Jahren realisiert; einige sind vor kurzem bereits in Betrieb gegangen. Aufgrund dessen sind auch Anpassungen im umliegenden Straßennetz bereits vorgesehen.

### 3.2.1 Tangierende Projektentwicklungen

Die tangierenden Projektentwicklungen werden gemäß Baufortschritt unterschieden.

#### Realisierte Projektentwicklungen

- Ein im Hafen ansässiges Logistikunternehmen hat ihre Lagerfläche um eine weitere Lagehalle erweitert. Diese wird bereits durch die Firma genutzt.
- Im westlichen Teil des Hafens an der Straße Am Fallhammer wurden auf einer Fläche von ca. 116.000 m<sup>2</sup>, zwei ca. 35.000 m<sup>2</sup> großen Logistikhallen entwickelt. Die südliche Lagerhalle wurde bereits von einem Automobil Logistikunternehmen bezogen. In die nördliche Halle sind u.a. bereits ein Getränkelieferdienst und ein Onlineversandhändler eingezogen.
- Auf dem Gebiet westlich der Alten Holzstraße entstehen Bürogebäude für einen Hotelsuchmaschinenbetreiber. Der **erste Bauabschnitt** ist fertiggestellt und wurde im Frühsommer 2018 bezogen.

#### Projektentwicklungen in Planung

- Östlich der Alten Holzstraße entstehen auf 30.700 m<sup>2</sup> Büroflächen und Gastronomie bzw. Einzelhandel im Erdgeschoss.
- An der Speditionstraße sind drei Wohnhäuser in Form von zwei Turm-Wohngebäuden und einem Loftgebäude mit einer BGF von insgesamt 18.350 m<sup>2</sup> geplant. Die beiden Wohntürme rahmen einen Platz. Im Erdgeschoss der Wohn-Türme ist ein kleiner Teil für Gastronomie vorgesehen.
- Auf dem Gelände einer ehemaligen Papierfabrik an der Fringsstraße werden vier unterschiedliche Nutzungen entwickelt. Auf einer BGF von 4.800 m<sup>2</sup> ist ein Bürogebäude geplant. Eine Lagerfläche für Akten entsteht auf 7.800 m<sup>2</sup> BGF. Darüber sind eine Lkw-Tankstelle und ein Baufahrzeughandel auf einer BGF von 850 m<sup>2</sup> vorgesehen.
- Auf der Brachfläche an der Plockstraße / Ecke Völklinger Straße wird ein Bürogebäudekomplex mit zwei Gebäuden entwickelt. Für das eine Gebäude sind drei Obergeschosse mit einer Größe von insgesamt 8.093 m<sup>2</sup> NF, einen



Innenhof und ein Atrium im Erdgeschoss sowie eine Terrasse im vierten Obergeschoss des Mittelriegels geplant. Das andere Gebäude ist ein zehngeschossiges Hochhaus mit einem dreigeschossigen Gebäude mit einer Größe von insgesamt 7.638 m<sup>2</sup> Nutzfläche sowie einer Kantine mit einer BGF von etwa 900 m<sup>2</sup>.

- Die Realisierung des **zweiten Bauabschnitts** für den Hotelsuchmaschinenbetreiber steht weiterhin aus.

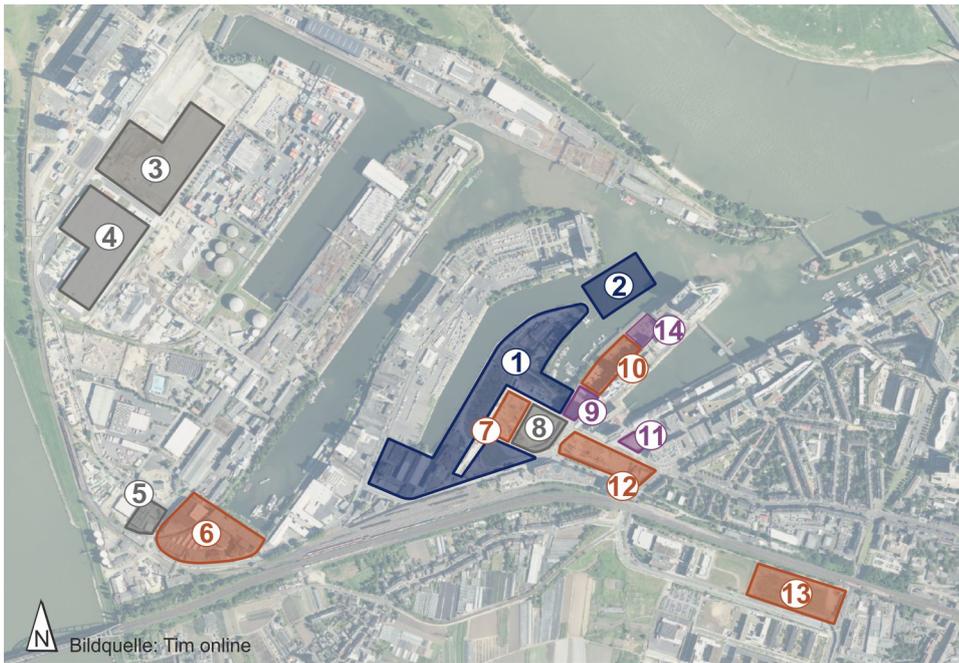
### Konzeptideen für Projektentwicklungen

Für einige Projektentwicklungen im Hafengebiet liegen bereits erste konkrete Konzeptideen vor. Aufgrund von bestehendem Baurecht nach dem aktuell gültigen Bebauungsplan können daher weitere Bauvorhaben mit verkehrlichen Auswirkungen für den Düsseldorfer Hafen nicht ausgeschlossen werden.

- Am südlichen Ende der Brachfläche an der **Speditionstraße**, ist nach Bebauungsplan (Fläche MI 3) auf 1.250 m<sup>2</sup> Grundfläche die Errichtung eines Gebäudes mit einer BGF von 7.500 m<sup>2</sup> möglich.
- Auf dem 3.200 m<sup>2</sup> großen Grundstück auf der Brachfläche an der Ecke Kaistraße / Franziusstraße / Zollhof ist, nach gültigen Bebauungsplan, ein Gebäude mit einer BGF von etwa 12.800 m<sup>2</sup> zu errichten. Im aktuellen Investorenauswahlverfahren zur **Kaistraße 1** wird jedoch der Bau eines Hochhauses favorisiert.
- Weitere mit Baurecht belegte Flächen können in der **Speditionstraße** verortet werden. Nach Bebauungsplan 03/005 kann auf der Fläche MI 1.2 mit einer Grundfläche von 740 m<sup>2</sup> ein Gebäude mit einer BGF von 4.400 m<sup>2</sup> errichtet werden. Auf dem benachbarten Grundstück MI 1.3 besteht die Möglichkeit auf einer Grundfläche von 1.050 m<sup>2</sup> ein Gebäude mit einer BGF von 6.300 m<sup>2</sup> zu bauen.

Eine Übersicht der verschiedenen Projektentwicklungen ist in Abbildung 9 dargestellt.





- |                        |   |
|------------------------|---|
| ① Kesselstraße         | ③ Onlineversandhändler & Getränkelieferdienst |
| ② Pier One             | ④ Automobil Logistikunternehmen               |
| ⑤ Logistikunternehmen  | ⑦ Hotelsuchmaschinenbetreiber 2. BA           |
| ⑥ Alte Papierfabrik    | ⑧ Hotelsuchmaschinenbetreiber 1. BA           |
| ⑨ B-Plan-Fläche (MI 3) | ⑫ Büroflächen Holzstraße                      |
| ⑩ Turm-Wohngebäude     | ⑬ Bürogebäudekomplex Plockstraße              |
| ⑪ Kaistraße 1          | ⑭ B-Plan-Flächen (MI 1.2 & MI 1.3)            |
- 
- Plangebiet  
 ■ realisierte Projektentwicklungen  
 ■ Projektentwicklungen in Planung  
 ■ Konzeptideen für Projektentwicklungen

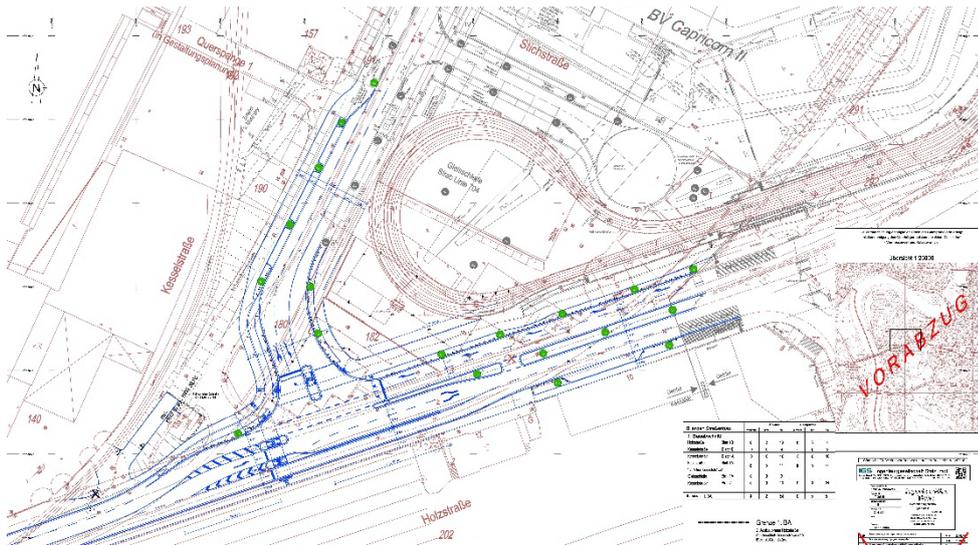
**Abbildung 9: Tangierenden Planungen im Umfeld des Plangebiets**



### 3.2.2 Anpassungen im umliegenden Straßennetz

Um die zukünftigen Verkehre im Düsseldorfer Hafen leistungsfähig abwickeln zu können, ist ein Ausbau einzelner Knotenpunkte notwendig.

So wird der Knotenpunkt Kesselstraße / Holzstraße zu einem signalisierten Knotenpunkt umgebaut. In Abbildung 10 ist die dazugehörige Planung (Stand: September 2018) dargestellt.



**Abbildung 10: Lageplan zur Ausführungsplanung des Knotenpunkts Kesselstraße / Holzstraße**

Des Weiteren soll der Knotenpunkt Kaistraße / Zollhof / Hammer Straße / Wupperstraße zur Aufrechterhaltung der Leistungsfähigkeit langfristig zu einem Kreisverkehr umgebaut werden.



## 4. Abschätzung der Verkehrserzeugung im Kfz-Verkehr

### 4.1 Vorgehen

Die Verkehrserzeugung wurde mit dem Programm „Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung - Ver\_Bau“ (Stand Januar 2015) ermittelt.

Das Programm bietet ein überschlätiges Verfahren zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens, so dass sich die Anwendung eines EDV-gestützten Verkehrsmodells erübrigt. Das Programm ermöglicht es, das erzeugte Verkehrsaufkommen in einer integrierten Vorgehensweise, d.h. unter Beachtung aller Verkehrsmittel, abzuschätzen.

Zusätzlich zu den Tagesbelastungen der verschiedenen Verkehrsmittel können über die im Programm integrierten Ganglinien Stundenbelastungen für Strecken oder Knotenpunkte und für Parkplätze ermittelt werden.

Aus der prognostizierten Verkehrsbelastung werden die Tagesganglinien für jeweiligen Nutzung und die beiden Teilbereiche des Plangebiets ermittelt. Bei der Ermittlung der Stundenwerte wurde die prozentuale Verteilung des Kfz-Tagesverkehrsaufkommens auf die einzelnen Stundenintervalle aus standardisierten Ganglinien (FGSV - Hinweise zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, 2006) angesetzt. Hierbei werden für die unterschiedlichen Verkehrszwecke (Büronutzung, Gastronomie, Freizeiteinrichtung Besucher und Wirtschafts- / Lieferverkehr) die jeweils spezifischen Anteile angenommen.



## 4.2 Verkehrsbelastung: Projektentwicklungen in Planung

In der nachfolgenden Tabelle (Tabelle 1) sind die prognostizierten Verkehrsbelastungen der bereits umgesetzten bzw. in Planung befindlichen Projektentwicklungen für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde aufgeführt.

Projektentwicklung		Vormittägliche Spitzenstunde	Nachmittägliche Spitzenstunde
<b>Logistikunternehmen</b>	Quellverkehr	2 (2) Kfz / h	7 (2) Kfz / h
	Zielverkehr	6 (4) Kfz / h	1 (1) Kfz / h
<b>Automobil Logistikunternehmen</b>	Quellverkehr	119 (2) Kfz / h	162 (2) Kfz / h
	Zielverkehr	133 (4) Kfz / h	156 (1) Kfz / h
<b>Onlineversandhändler + Getränkeliendienst</b>	Quellverkehr	225 (28) Kfz / h	205 (3) Kfz / h
	Zielverkehr	160 (1) Kfz / h	175 (9) Kfz / h
<b>Hotelsuchmaschinenbetreiber 1. BA</b>	Quellverkehr	30 Kfz / h	134 Kfz / h
	Zielverkehr	217 Kfz / h	27 Kfz / h
<b>Büroflächen Holzstraße</b>	Quellverkehr	60 Kfz / h	60 Kfz / h
	Zielverkehr	60 Kfz / h	60 Kfz / h
<b>Turm-Wohngebäude</b>	Quellverkehr	53 Kfz / h	35 Kfz / h
	Zielverkehr	7 Kfz / h	37 Kfz / h
<b>Alte Papierfabrik</b>	Quellverkehr	14 Kfz / h	42 Kfz / h
	Zielverkehr	56 Kfz / h	20 Kfz / h
<b>Bürogebäudekomplex Plockstraße</b>	Quellverkehr	22 Kfz / h	78 Kfz / h
	Zielverkehr	130 Kfz / h	25 Kfz / h
<b>Hotelsuchmaschinenbetreiber 2. BA</b>	Quellverkehr	21 Kfz / h	108 Kfz / h
	Zielverkehr	170 Kfz / h	18 Kfz / h

Tabelle 1: Prognostizierte Verkehrsbelastung der umliegenden Projektentwicklungen

## 4.3 Verkehrserzeugung: Konzeptideen für Projektentwicklungen

Zur Abschätzung zukünftiger Verkehrsmengen für die Baufelder in der Speditionstraße bzw. an der Kaistraße ist nach Abstimmung mit dem Auftraggeber und der Stadt Düsseldorf vereinbart worden, dass eine Büronutzung mit Gastronomieangeboten im Erdgeschoss als Bemessungsgrundlage heranzuziehen ist.

Für die Büronutzung wird angenommen, dass es sich bei den geplanten Büros um normale Büros handelt. Die Beschäftigten legen ihre Wege zu 50 % mit dem Kfz zurück. Bedingt durch Krankheit und Urlaub etc. wird eine Anwesenheitsquote von 85 % angesetzt. Aufgrund der hohen Dichte an Büros wird die Annahme getroffen, dass 90 % des Kundenverkehrs neu erzeugt wird (Verbundeffekt 10%). Der Wirtschafts- und Lieferverkehr wird bei der Büronutzung eher niedrig angesetzt.

Es wird angenommen, dass die Beschäftigten der Gastronomiebetriebe das gleiche Nutzungsverhalten wie die Beschäftigten der Büronutzung aufweisen. Wie bei den



vorherigen Nutzungen bereits beschrieben, wird bei Kunden ein kombinierter Verbund- und Mitnahmeeffekt angesetzt: Nur 10 % der durch die Gastronomie erzeugten Kundenverkehre sind tatsächliche Neuverkehre.

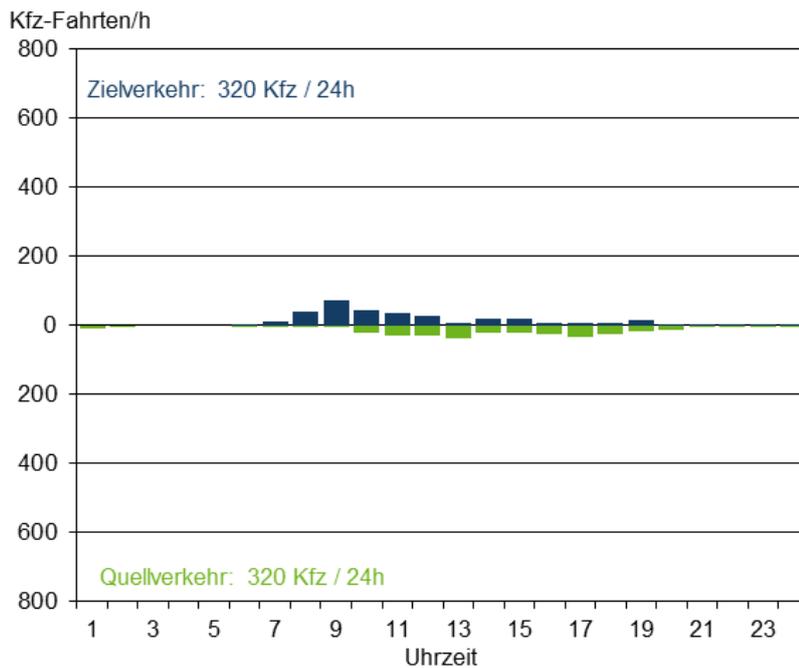
Insgesamt werden in der Speditionstraße 3.824 und in der Kaistraße 3.408 Wege je Tag zurückgelegt; ohne Wirtschafts- und Lieferverkehr. Daraus ergeben sich für die Speditionstraße 926 und für die Kaistraße 640 Kfz-Fahrten je Tag.

Die Tagesganglinie des Quell- und Zielverkehrs für die Flächen der Speditionstraße und der Kaistraße sind in den Abbildungen 11 und 12 dargestellt.



**Abbildung 11: Tagesganglinien des Quell- und Zielverkehrs Speditionstraße**





**Abbildung 12: Tagesganglinien des Quell- und Zielverkehrs Kaistraße**

Als Spitzenstundenbelastung werden für die Speditionstraße vormittags (08:00 – 09:00 Uhr) maximal 117 Kfz/h und nachmittags (18:00 – 19:00 Uhr) maximal 63 Kfz/h prognostiziert. Für die Kaistraße werden vormittags (08:00 – 09:00 Uhr) maximal 75 Kfz/h und nachmittags (16:00 – 17:00 Uhr) maximal 45 Kfz/h erwartet.

Tabelle 2 zeigt die Neuverkehre für die Flächen an der Speditions- bzw. Kaistraße.

	Kfz-Fahrten	am Tag [Kfz/24h]	06 - 10 Uhr [Kfz/4h]	Vorm. SpStd [Kfz/h]	15 - 19 Uhr [Kfz/4h]	nachm. SpStd [Kfz/h]
<b>Speditionstraße</b>	Zielverkehr	463	255	110	41	10
	Quellverkehr	463	47	7	162	54
<b>Summe</b>		926	302	117	203	64
<b>Kaistraße</b>	Zielverkehr	320	165	71	34	7
	Quellverkehr	320	30	4	108	35
<b>Summe</b>		640	195	75	142	42

**Tabelle 2: Quell- und Zielverkehr der Projektentwicklungen als Konzeptskizzen**



## 4.4 Verkehrserzeugung: Plangebiet

Für die Berechnung der Verkehrserzeugung des Plangebiets werden die beiden Teilbereiche einzeln und in Varianten untersucht.

### 4.4.1 Teilbereich B „Pier One“

Die Verkehrserzeugung für den Teilbereich B „Pier One“ wird gemäß des Bebauungsplan-Vorentwurf Nr. 03/033 für gewerbliche Nutzungen bzw. Hotelnutzungen mit Gastronomieangeboten abgeschätzt. Die entsprechende Berechnung ist in Anlage 1 aufgeführt.

#### Hotelnutzung mit Gastronomieangeboten

Bei einer Nutzung des Teilbereichs „Pier One“ als Hotelnutzung wird angenommen, dass sich im Erdgeschoss – auf der gesamten Grundfläche – Gastronomiebetriebe ansiedeln werden.

Es wird die Annahme getroffen, dass die Beschäftigten des Hotels und der Gastronomienutzung bedingt durch Krankheit und Urlaub zu 85 % anwesend sind. Darüber hinaus wird angenommen, dass das Hotel an normalen Tagen, ausgenommen werden Messtage, zu 70 % ausgelastet ist.

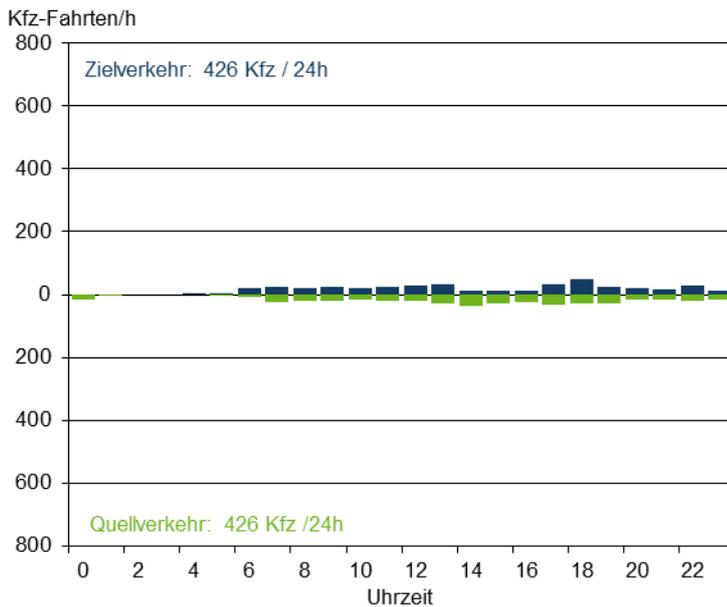
Angenommen wird, dass das Hotel in einem höherklassigen Preissegment, sodass die Zimmer größer ausfallen und daher weniger Beschäftigte benötigt werden. Darüber hinaus gibt es im Hotel Tagungs- und Besprechungsräume, die aber überwiegend von Hotelgästen benutzt werden und keine externen Tagungsgäste anziehen. Das Hotel wird nicht im Sinne eines Konferenzentrums betrieben.

Für die Gastronomienutzung werden Mitnahme- und Verbundeffekte angesetzt. Diese berücksichtigen Wegekopplungen zwischen zwei Nutzungen und Fahrtunterbrechungen bei bereits ausgeführten Fahrten, so dass hierdurch insgesamt die Anzahl an Neuverkehren gesenkt werden kann. Bei der Kombination zwischen Hotel- und Gastronomienutzung und unter Berücksichtigung der angrenzenden Bürostandorte im Hafengebiet werden Verbund- und Mitnahmeeffekt zusammen auf 70% festgelegt; dies bedeutet, dass es nur 30% der errechneten Neuverkehrsmenge der Gastronomie tatsächlich im Straßennetz abgebildet werden. Konkurrenzeffekte zu anderen Gastronomiebetrieben werden nicht berücksichtigt.

Insgesamt werden für die Nutzungen Hotel und Gastronomie mehr als 4.561 Wege je Tag erzeugt. Daraus ergeben sich 852 Kfz-Fahrten je Tag.

In Abbildung 13 sind die Ganglinien des Quell- und Zielverkehrs für die Nutzung Hotel dargestellt.





**Abbildung 13: Tagesganglinie des Quell- und Zielverkehr der Nutzung Hotel**

Als Spitzenstundenbelastung werden für die Hotel-Nutzung des Teilbereichs B „Pier One“ vormittags (07:00 – 08:00 Uhr) maximal 51 Kfz/h und nachmittags (18:00 – 19:00 Uhr) maximal 75 Kfz/h prognostiziert.

### **Gewerbliche Nutzungen (Büro)**

Wie bereits bei der Hotelnutzung wird auf der Grundfläche bzw. im Erdgeschoss Gastronomienutzung vorgesehen. Sie dient in diesem Fall vordringlich zur Verpflegung der Beschäftigten anliegenden Büroflächen.

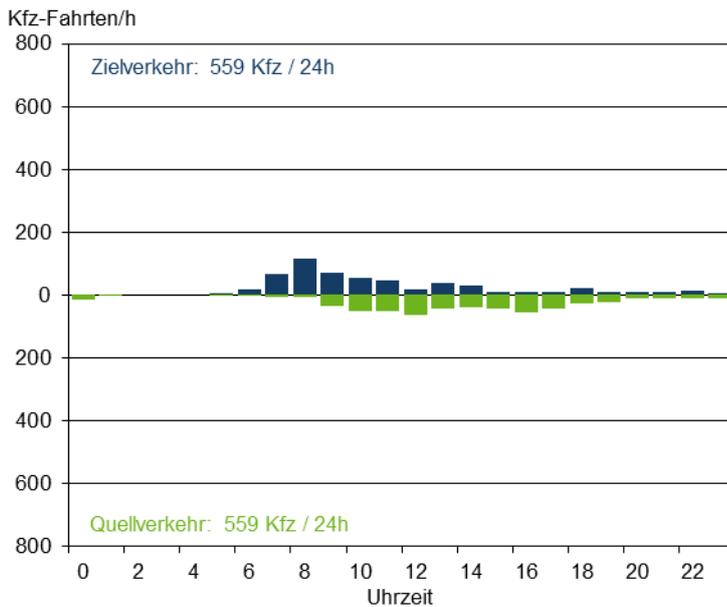
Für die Büronutzung wird die Annahme getroffen, dass es sich um normale Ein-Personen-Büros handelt, die nur wenig Wirtschafts- bzw. Lieferverkehr erzeugen.

Wie bereits in der Hotelnutzung beschrieben, werden auch für die gewerbliche Nutzung Verbund- und Mitnahmeeffekte angesetzt. Bei der Büronutzung wird davon ausgegangen, dass 90 % der Neuverkehre von außerhalb des Hafens anreisen; die übrigen 10 % befinden sich bereits im Hafengebiet. Da die ansässigen Restaurants fast ausschließlich der Verpflegung der Beschäftigten der Büronutzung dienen, wird angenommen, dass es sich bei 10 % der Verkehre um tatsächliche Neuverkehre handelt.

Insgesamt ergeben sich somit für die Nutzung Büro ohne Wirtschaftsverkehr 4.576 Wege je Tag, woraus sich 1.007 Kfz-Fahrten je Tag ergeben.

Abbildung 14 zeigt die Ganglinie des Quell- und Zielverkehrs für die Nutzung Büro.





**Abbildung 14: Tagesganglinie des Quell- und Zielverkehr der Nutzung Büro**

Als Spitzenstundenbelastung werden für die Büro-Nutzung des Teilbereichs Pier One vormittags (08:00 – 09:00 Uhr) maximal 124 Kfz/h und nachmittags (16:00 – 17:00 Uhr) maximal 68 Kfz/h prognostiziert.

#### 4.4.2 Teilbereichs A „Kesselstraße“

Die Verkehrserzeugung des Teilbereichs A „Kesselstraße“ wird gemäß Beschlussvorlage vom 16.01.2018 zur Vorbereitung des städtebaulichen Wettbewerbs für gewerbliche Nutzungen und für Einrichtungen für Wissenschaft, Gastronomie, Sport sowie Kultur in zwei Varianten durchgeführt.

##### **Nutzungsmix „Büro, Freizeit und Gastronomie“ – Variante 1**

Der Nutzungsmix „Büro, Freizeit und Gastronomie“ – Variante 1 setzt sich wie folgt zusammen: Auf der Grund- bzw. Erdgeschossfläche wird Gastronomie angesetzt. Die verbleibenden Flächen teilen sich zur Hälfte auf Nutzungen des Freizeitbereichs – dazu zählen Angebote für Wissenschaft, Gastronomie, Sport sowie Kultur – und zu anderen Hälfte auf Büronutzungen auf.

Die Nutzungen des Freizeitbereichs setzen sich für die Berechnung aus kulturellen Angeboten wie Museen, Theater sowie einer Mischung aus Fitness- und Wellnessangeboten zusammen. Aufgrund den zu erwartenden hohen Besucherzahlen kann hierbei der Wirtschaftsverkehr vernachlässigt werden, da er vergleichsweise nur einen kleinen Teil ausmacht.

Der MIV-Anteil für die Besucher der Freizeitangebote richtet sich nach dem MIV-Anteil für Freizeittätigkeiten im Düsseldorfer Stadtgebiet. Aufgrund der



teilintegrierten Lage des Plangebiets im Hafen, wurde der MIV-Anteil auf insgesamt 45 % erhöht.

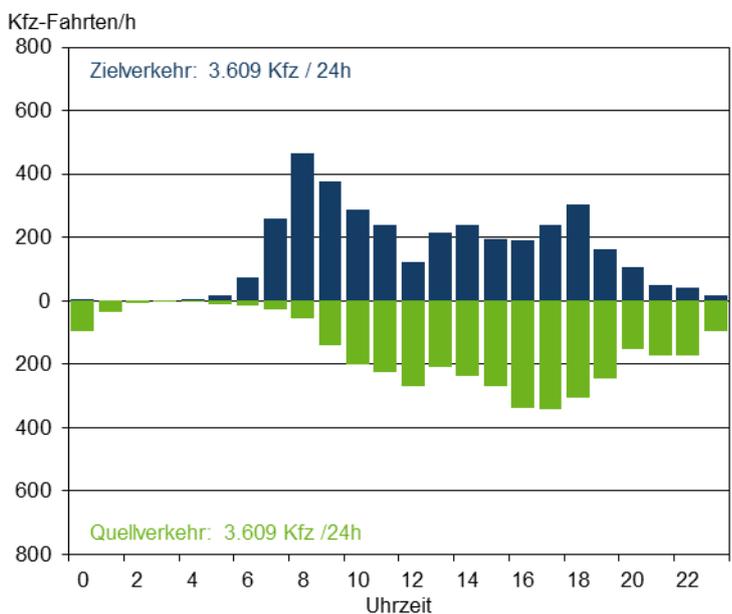
Für die Beschäftigten wird wie bereits in den Nutzungen des Teilbereichs Pier One ein Anwesenheitsfaktor aufgrund von Krankheit, Urlaub etc. von 85 % angesetzt.

Verbund- und Mitnahmeeffekte treten hier, wie schon oben beschrieben, in Kombination auf. Es wird angenommen, dass sich die Besucher von Fitnessanlagen bedingt durch die umliegende Büronutzung schon im Hafen aufhalten, die Besucher der kulturellen Einrichtung zusätzlich ins Plangebiet / Hafengebiet fahren. Es wird hier ein Effekt von insgesamt 60 % angesetzt. Des Weiteren wird angenommen, dass die Kunden der Gastronomie sich bereits im Hafen aufhalten (z.B. vor oder nach einem Theaterbesuch essen gehen) und daher nur zu 10 % Neuverkehre sind.

Für die Verkehrserzeugungsrechnung für die Büro- und Gastronomienutzung des Teilbereichs A „Kesselstraße“ wurden die gleichen Annahmen wie für den Teilbereich Pier One getroffen.

Es ergeben sich somit insgesamt 51.476 Wege pro Tag bzw. 7.218 Kfz-Fahrten.

Abbildung 15 zeigt die Tagesganglinie des Quell- und Zielverkehrs für den Nutzungsmix „Büro, Freizeit und Gastronomie“ - Variante 1.



**Abbildung 15: Tagesganglinie des Quell- und Zielverkehrs des Nutzungsmix „Büro, Freizeit und Gastronomie“ - Variante 1**

Als Spitzenstundenbelastung werden für den Nutzungsmix (Variante 1) des Teilbereichs Kesselstraße vormittags (09:00 – 10:00 Uhr) maximal 354 Kfz/h und nachmittags (18:00 – 19:00 Uhr) maximal 902 Kfz/h prognostiziert.

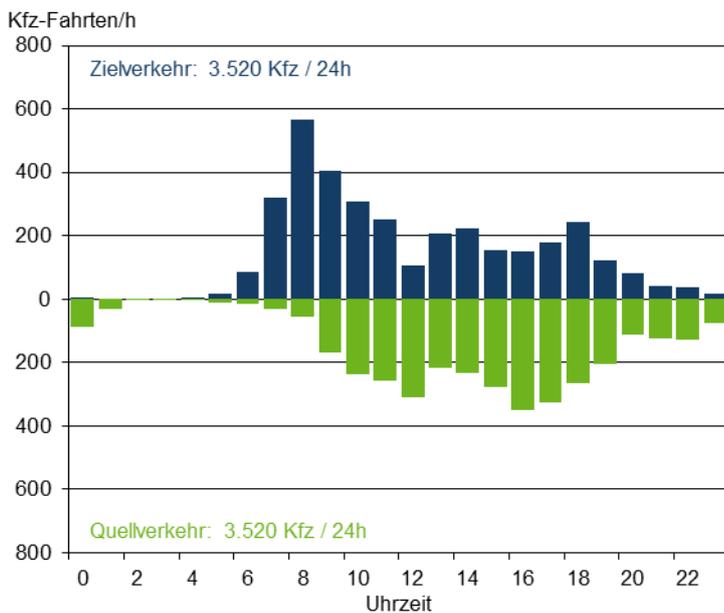




## Nutzungsmix „Büro, Freizeit und Gastronomie“ – Variante 2

Der Nutzungsmix „Büro, Freizeit und Gastronomie“ – Variante 2 orientiert sich bei den angenommenen Werten an Variante 1. Im Unterschied zu Variante 1 setzt sich der Nutzungsmix aus einem Drittel Freizeit-Nutzung und zu Zweidritteln Büronutzung zusammen. Im Erdgeschoss wird nach wie vor eine Gastronomienutzung angesetzt.

In Abbildung 16 ist die Ganglinie des Quell- und Zielverkehrs für den Nutzungsmix „Büro, Gastronomie und Freizeit“ – Variante 2 dargestellt.



**Abbildung 16: Tagesganglinie des Quell- und Zielverkehrs des Nutzungsmix „Büro, Freizeit und Gastronomie“ – Variante 2**

Als Spitzenstundenbelastung werden für den Nutzungsmix (Variante 2) des Teilbereichs Kesselstraße vormittags (08:00 – 09:00 Uhr) maximal 620 Kfz/h und nachmittags (18:00 – 19:00 Uhr) maximal 510 Kfz/h prognostiziert.



#### 4.4.3 Vergleich und Festlegung der Verkehrserzeugungsrechnung für das gesamte Plangebiet

In den nachfolgenden Tabellen 3 sind die Neuverkehre der verschiedenen Nutzungsalternativen für die Teilbereiche A und B – „Kesselstraße“ und „Pier One“ - dargestellt.

##### Teilbereich A „Kesselstraße“

	Kfz-Fahrten	am Tag [Kfz/24h]	06 - 10 Uhr [Kfz/4h]	vorm. SpStd. [Kfz/h]	15 - 19 Uhr [Kfz/4h]	nachm. SpStd. [Kfz/h]
Nutzungsmix Variante 1	Zielverkehr	3.609	1.174	466	927	303
	Quellverkehr	3.609	234	53	1.253	304
<b>Summe</b>		7.218	1.408	519	2.180	607
Nutzungsmix Variante 2	Zielverkehr	3.520	1.376	565	726	244
	Quellverkehr	3.520	272	55	1.219	266
<b>Summe</b>		7.040	1.648	620	1.945	510

**Tabelle 3: Quell- und Zielverkehr der Nutzungen des Teilbereiches A**

##### Teilbereich B „Pier One“

	Kfz-Fahrten	am Tag [Kfz/24h]	06 - 10 Uhr [Kfz/4h]	vorm. SpStd. [Kfz/h]	15 - 19 Uhr [Kfz/4h]	nachm. SpStd. [Kfz/h]
Hotel & Gastronomie	Zielverkehr	426	91	26	106	47
	Querverkehr	426	74	26	109	27
<b>Summe</b>		852	165	52	215	74
Büro	Zielverkehr	559	272	117	53	11
	Quellverkehr	559	50	7	175	57
<b>Summe</b>		1.118	322	124	228	68

**Tabelle 4: Quell- und Zielverkehr der Nutzungen des Teilbereiches B**

In Abstimmung mit dem Auftraggeber und der Stadt Düsseldorf wird, im Sinne einer Betrachtung-auf-der-sicheren-Seite, für den Teilbereich B „Pier One“ die Nutzung Büro und für den Teilbereich A „Kesselstraße“ der Nutzungsmix „Büro, Freizeit und Gastronomie“ (für beide Varianten) zur Bearbeitung der weiteren Arbeitsschritte herangezogen.

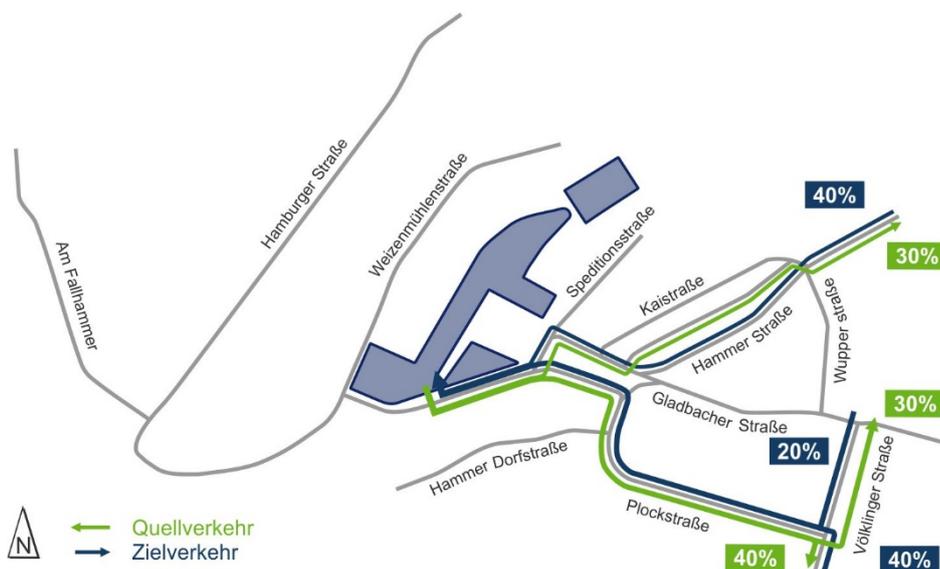


## 5. Darstellung der Prognosesituation

### 5.1 Verkehrsverteilung

Die Verteilung der durch die Teilbereiche A und B - „Kesselstraße“ und „Pier One“ - verursachten Neuverkehre erfolgt auf Basis einer Netzbetrachtung sowie der bisherigen Untersuchungen im Bereich des Hafens. Auch die Neuverkehre der noch zu entwickelnden Projektentwicklungen an der Speditionstraße und der Kaistraße werden über diese Verkehrsverteilung auf das Straßennetz verteilt.

Die entsprechende prozentuale Verteilung der Neuverkehre ist in Abbildung 17 dargestellt.



**Abbildung 17: Verkehrsverteilung des Quell- und Zielverkehrs des Plangebietes**

Der westliche Hafenbereich ist für die geplanten Nutzungen nicht relevant. Daher wird davon ausgegangen, dass der gesamte Quell- und Zielverkehr über die Plockstraße und den Medienhafen abgewickelt wird.

Aus Norden kann das Plangebiet nur über die Hammer Straße erschlossen werden, da es sich bei der Straße Zollhof um eine Einbahnstraße und bei der Kaistraße um eine reine Erschließungsstraße handelt. Von Süden kommt der Zielverkehr über die Völklinger Straße und gelangt dann über die Plockstraße ins Plangebiet.

Der Quellverkehr fließt hauptsächlich über die Plockstraße ab und verteilt sich von dort nach Norden und Süden. Über die Straße Zollhof werden 30 % des Quellverkehrs abgewickelt.



## 5.2 Zukünftig zu erwartende Verkehrssituationen

Die Darstellung und Berechnung der Verkehrsbelastung sowie die Leistungsfähigkeitsberechnung wird mehrstufig durchgeführt. Ausgangspunkt ist der

- **Analyse-Fall**

Darstellung der Bestandsbelastung

Zur Berechnung der zukünftig zu erwartenden Verkehrsbelastung für das Straßennetz im Umfeld des Plangebiets werden zwei Prognose-Nullfälle definiert.

- **Prognose-Nullfall 1**

Analysefallbelastung + die bereits realisierten bzw. in Planung befindlichen Projektentwicklungen

- **Prognose-Nullfall 2**

Analysefallbelastung + die bereits realisierten bzw. in Planung befindlichen Projektentwicklungen + Projektentwicklungen als Konzeptskizzen

Darüber hinaus werden zwei weitere Prognose-Planfälle untersucht, in die die Verkehrsmengen der Teilbereiche A und B - „Kesselstraße“ und „Pier One“ einfließen.

- **Prognose-Planfall 1**

Prognosenufall + Verkehrsbelastung der Teilbereiche A und B - „Kesselstraße“ und „Pier One“

- **Prognose-Planfall 2**

Prognosenufall + Verkehrsbelastung des Teilbereichs B „Pier One“

Zur Berechnung der zukünftigen Verkehrsbelastungen sind die dynamischen Spitzenstunden (Ausweitung der Spitzenstunden um je eine halbe Stunde vor Beginn und nach Ende) am Knotenpunkt Plockstraße / Völklingerstraße, als Hauptzufahrtsknotenpunkt, maßgebend.

An den Knotenpunkten Plockstraße / Völklinger Straße und Holzstraße / Kesselstraße wurde im Sommer 2018 bzw. Spätsommer 2018 eine Verkehrszählung durchgeführt. In diesen Zählungen sind somit die Verkehre der bereits realisierten Projektentwicklungen enthalten. Für die übrigen Knotenpunkte wurden die prognostizierten Verkehrsbelastungen der bereits umgesetzten bzw. noch in Planung befindlichen Projektentwicklungen angenommen.



In Abstimmung mit der Stadt Düsseldorf wird für die als zu hoch angesehenen prognostizierte Neuverkehrsmengen der Nutzungen Onlineversandhändler & Co hier auf Querschnittszählungen an den Firmenzufahrten aus Spätsommer 2018 zurückgegriffen. Diese werden wie in einer vorherigen Verkehrsuntersuchung auf das Straßennetz verteilt.



## 6. Bewertung der Leistungsfähigkeit

### Vorgehen

Der Nachweis der Qualität des Verkehrsablaufes erfolgt gemäß „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS), Ausgabe 2015. Das HBS enthält standardisierte Verfahren zu einer hinreichend zuverlässigen Beschreibung der Gesetzmäßigkeiten des Verkehrsablaufes. Mit diesen Methoden wird die Kapazität einer Straßenverkehrsanlage in Abhängigkeit von den verkehrlichen, aber auch entwurfstechnischen Randbedingungen bestimmt. Für die unterschiedlichen AusbaufORMen von Straßenverkehrsanlagen werden unterhalb dieser Kapazität vergleichbare Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes definiert (Stufe A bis F).

Die **Stufe A** beschreibt einen Verkehrsablauf, bei dem sich die Verkehrsteilnehmer äußerst selten beeinflussen. Sie besitzen die gewünschte Bewegungsfreiheit in dem Umfang, wie sie auf der Verkehrsanlage zugelassen ist. Der Verkehrsfluss ist frei. Die Stufe A stellt aus Sicht des Verkehrsablaufes die günstigste Bewertung dar.

Bei der **Stufe B** macht sich die Anwesenheit anderer Verkehrsteilnehmer bemerkbar, bewirkt aber nur eine geringe Beeinflussung des Einzelnen. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.

Bei der **Stufe C** hängt die individuelle Bewegungsmöglichkeit vom Verhalten der übrigen Verkehrsteilnehmer ab. Die Bewegungsfreiheit ist spürbar eingeschränkt, der Verkehrszustand ist noch stabil.

Die **Stufe D** beschreibt einen Verkehrsablauf, der durch hohe Belastungen gekennzeichnet ist, die zu deutlichen Beeinträchtigungen in der Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer führen. Interaktionen zwischen den Verkehrsteilnehmern finden nahezu ständig statt. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

Bei der **Stufe E** treten ständig gegenseitige Behinderungen zwischen den Verkehrsteilnehmern auf. Die Bewegungsfreiheit ist nur in sehr geringem Umfang gegeben. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Zusammenbruch des Verkehrsflusses führen. Der Verkehr bewegt sich im Bereich zwischen Stabilität und Instabilität. Die Kapazität wird erreicht.

Bei der **Stufe F** ist die Nachfrage größer als die Kapazität. Die Verkehrsanlage ist überlastet.

Im Rahmen von Leistungsfähigkeitsnachweisen wird üblicherweise die Qualitätsstufe D als Grenzstufe betrachtet, die noch eine akzeptable Qualität des Verkehrsablaufes, insbesondere in den Spitzenstunden, gewährleistet. Die Stufen E und F sollten möglichst vermieden werden.



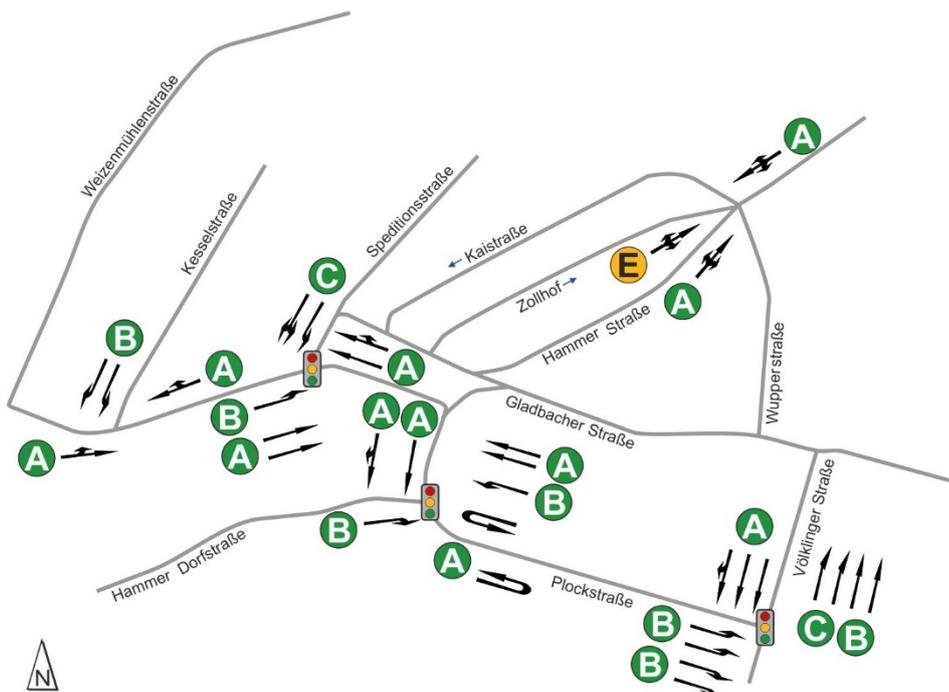
Die Bewertung der Qualität des Verkehrsablaufes an den relevanten vorfahrtgeregelten Knotenpunkten erfolgt mit der Software „AMPEL 6.1“ für die zukünftig zu erwartende Situation am Normalwerktag.

## 6.1 Analyse-Fall

Zur Berechnung der Leistungsfähigkeit im Analysefall werden die Knotenpunkte in ihrem heutigen Ausbauzustand betrachtet; die Knotenpunkte Kesselstraße / Holzstraße und Kaistraße / Zollhof / Hammer Straße / Wupper Straße sind demnach vorfahrtgeregelt.

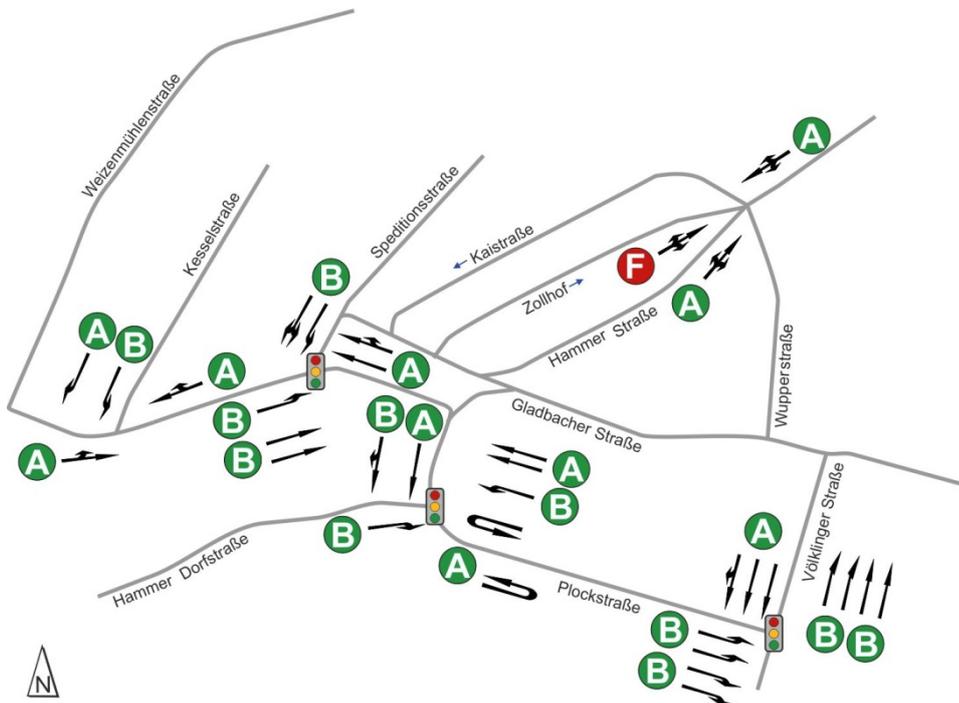
Für die übrigen Knotenpunkte ist jeweils das momentan geschaltete Signalprogramm hinterlegt; verkehrsabhängige LZA-Steuerungen werden daher nur annäherungsweise abgebildet.

In Abbildung 18 und 19 sind die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs im Analysefall für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde dargestellt.



**Abbildung 18: Qualitätsstufen im Analysefall – vormittägliche Spitzenstunde**





**Abbildung 19: Qualitätsstufen im Analyse-Fall – nachmittägliche Spitzenstunde**

Die Verkehrsmengen des Analysefalls können im Bereich des Hafens mit sehr guten bis befriedigenden Qualitätsstufen abgewickelt werden. Am Knotenpunkt Kaistraße / Zollhof / Hammer Straße / Wupperstraße kommt es in beiden Spitzenstunden zu Einschränkungen. Die durchschnittliche Wartezeit beträgt hier etwa 4:30 min in der nachmittäglichen Spitzenstunde. Langfristig ist hier jedoch der Umbau zu einem Kreisverkehr vorgesehen und es wird ein leistungsfähiger Verkehrsablauf erwartet.



## 6.2 Prognose-Nullfall 1

### 6.2.1 Verkehrsbelastung

In den Abbildungen 20 und 21 sind die zukünftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen für den Prognose-Nullfall 1 für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde dargestellt.

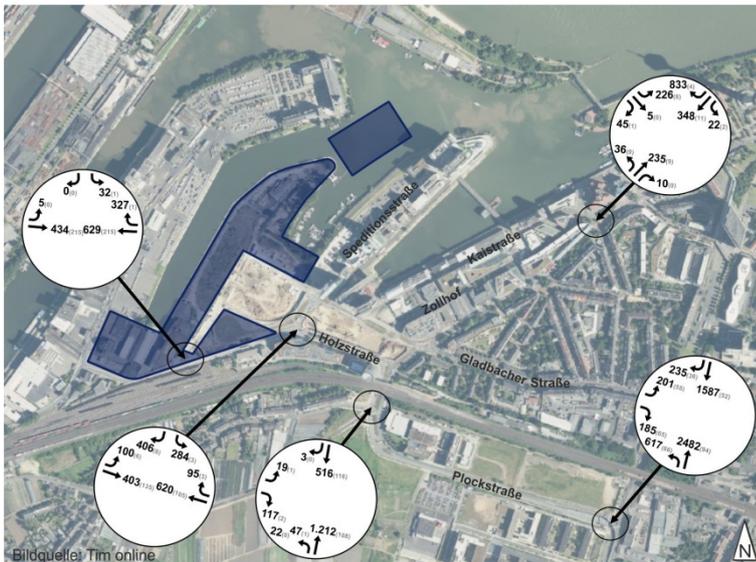


Abbildung 20: Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfalls 1 – vormittägliche Spitzenstunde

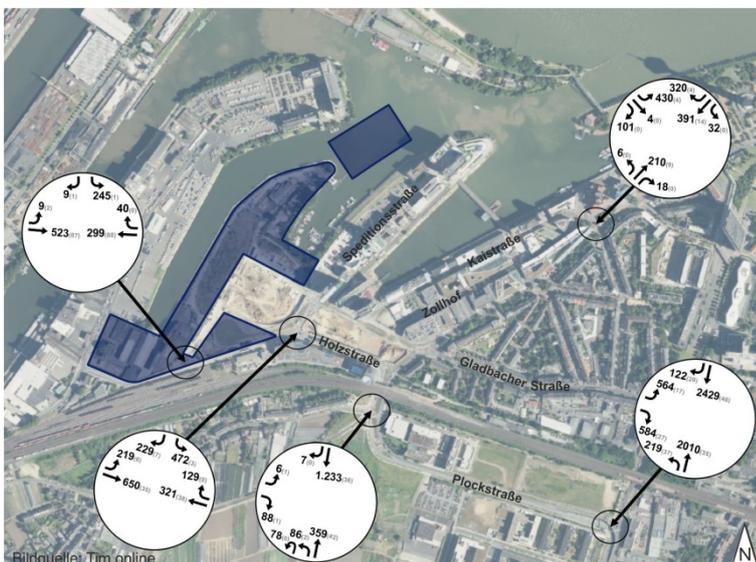


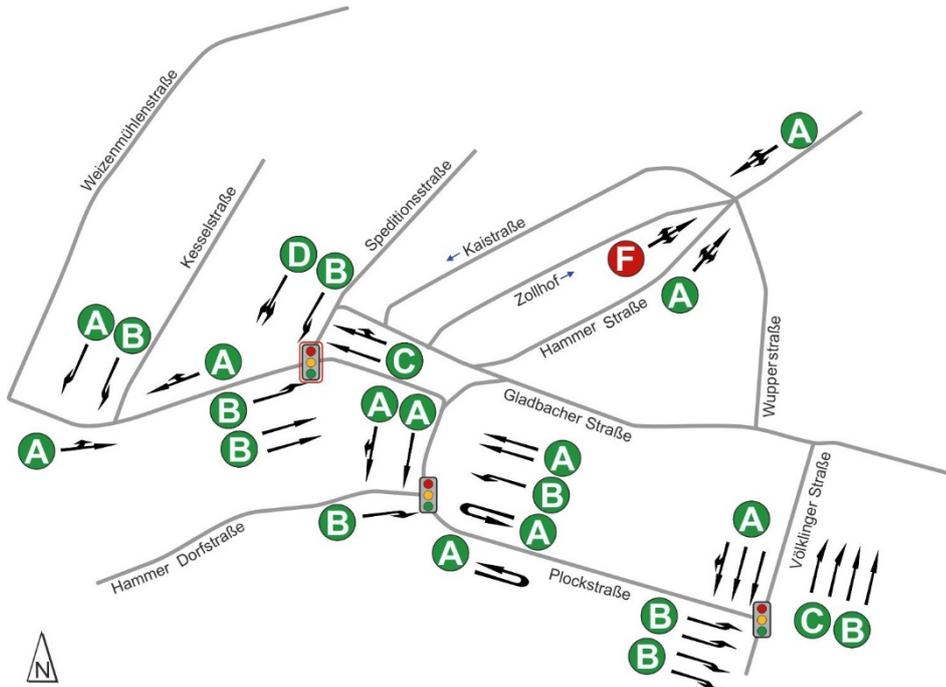
Abbildung 21: Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfalls 1 – nachmittägliche Spitzenstunde



## 6.2.2 Leistungsfähigkeit

Auch im Prognose-Nullfall 1 werden die Knotenpunkte Kesselstraße / Holzstraße und Kaistraße / Zollhof / Hammer Straße / Wupper Straße als vorfahrtsregelte Knotenpunkte berechnet.

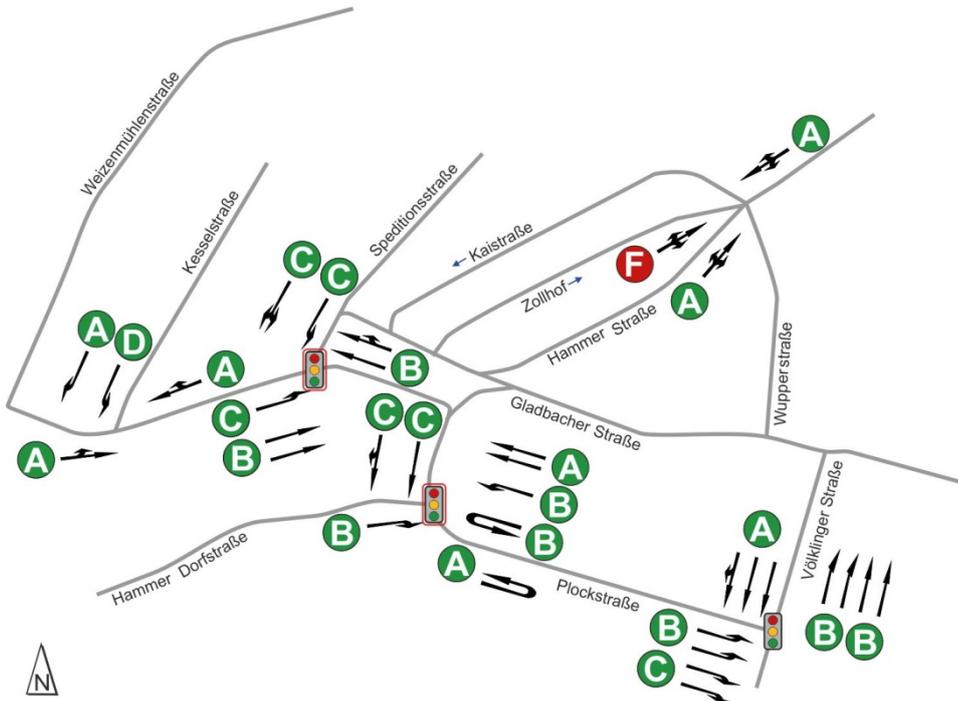
In den Abbildungen 22 und 23 sind die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs für den Prognose-Nullfall 1 in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde dargestellt.



**Abbildung 22: Qualitätsstufen im Prognose-Nullfall 1 – vormittägliche Spitzenstunde**

Zur Aufrechterhaltung der Leistungsfähigkeit in der vormittäglichen Spitzenstunde wurde das Signalprogramm am Knotenpunkt Alte Holzstraße / Neue Holzstraße angepasst. Die Signalgruppe A wird zu Lasten der Signalgruppe C und D (Reduzierung der Freigabezeit um 7 s) verlängert.





**Abbildung 23: Qualitätsstufen im Prognose-Nullfall 1 – nachmittägliche Spitzenstunde**

In der nachmittäglichen Spitzenstunde wurde ebenfalls eine Anpassung des Signalprogramms am Knotenpunkt Alte Holzstraße / Neue Holzstraße notwendig. Hier wird die Signalgruppen C um 2 s verlängert, in dem die Freigabezeit der Signalgruppe A um 2 s verkürzt wird.

Das Signalprogramm des Knotenpunkts Plockstraße / Hammer Dorfstraße ist für eine leistungsfähige Verkehrsabwicklung ebenfalls anzupassen. Hierbei wird die Freigabezeit der Signalgruppe CR um 2 s reduziert und die Freigabezeit der Signalgruppe A um 2 s verlängert.

Nach Anpassung der Signalprogramme können die zu erwartenden Verkehrsmengen leistungsfähig abgewickelt werden.



## 6.3 Prognose-Nullfall 2

### 6.3.1 Verkehrsbelastung

Abbildung 24 und 25 zeigen die Verkehrsbelastungen an den zu betrachtenden Knotenpunkten für den Prognose-Nullfall 2 in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde.

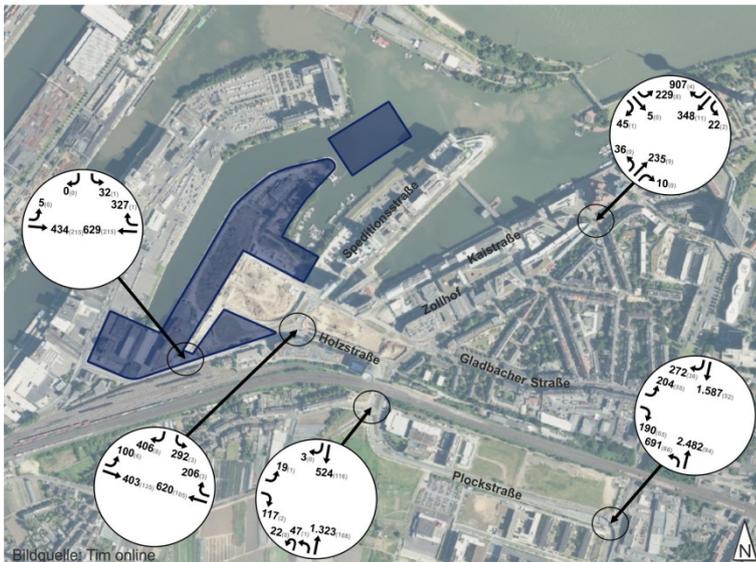


Abbildung 24: Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfalls 2 – vormittägliche Spitzenstunde

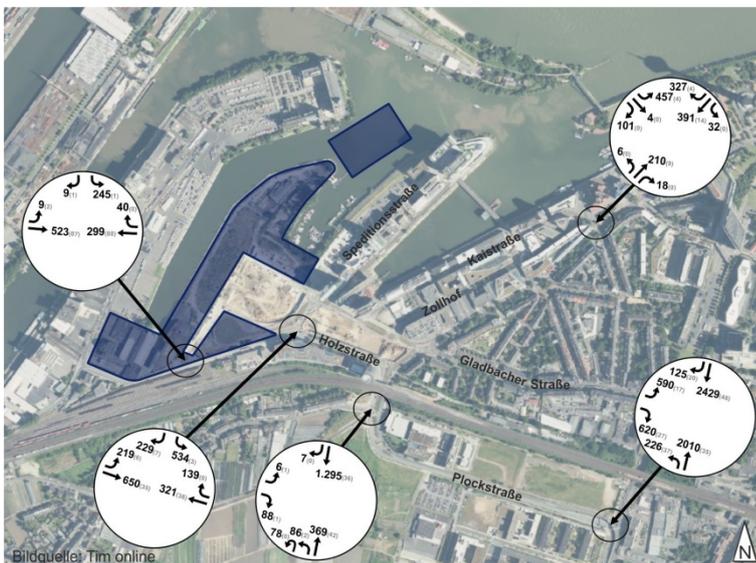


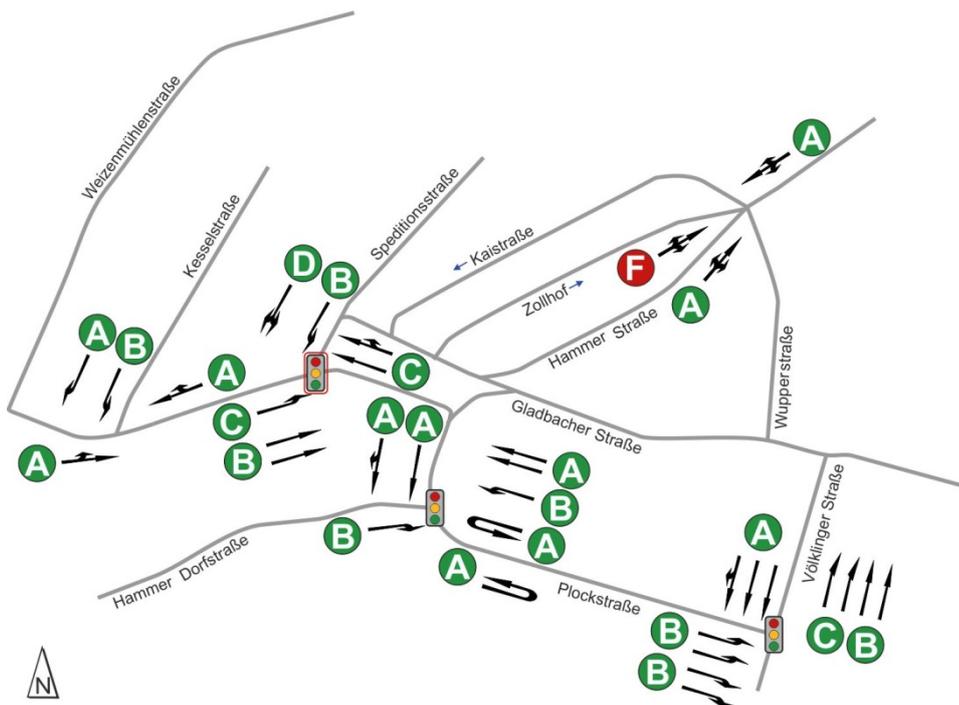
Abbildung 25: Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfalls 2 – nachmittägliche Spitzenstunde



### 6.3.2 Leistungsfähigkeit

Die Knotenpunkte Kesselstraße / Holzstraße und Kaistraße / Zollhof / Hammer Straße / Wupper Straße werden auch im Prognose-Nullfall 2 weiterhin als vorfahrtsregelte Knotenpunkte betrachtet.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung sind in den Abbildungen 26 und 27 dargestellt.



**Abbildung 26: Qualitätsstufen im Prognose-Nullfall 2 – vormittägliche Spitzenstunde**

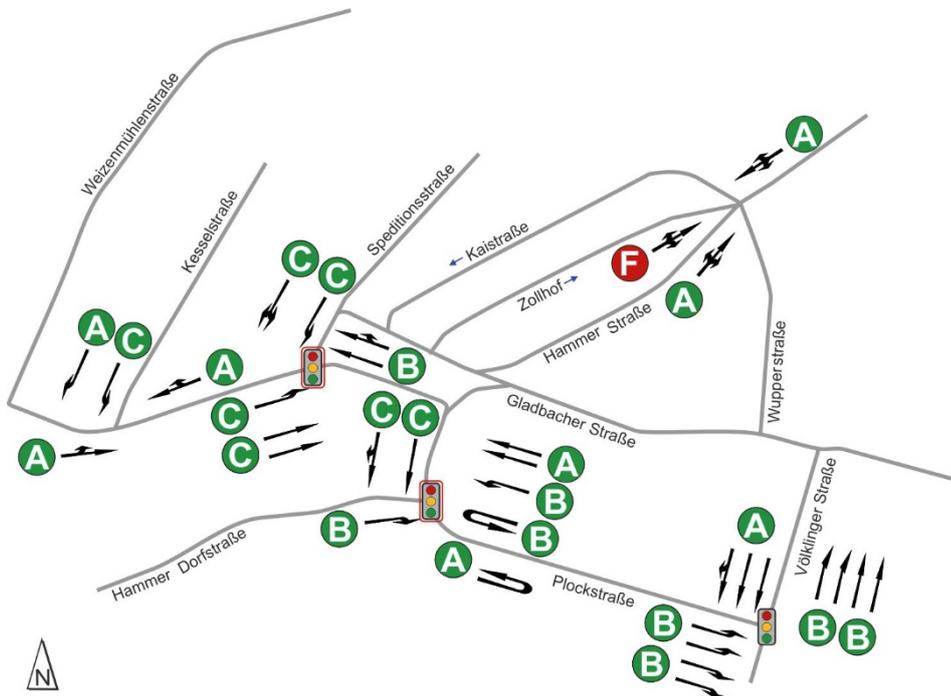
Die Verkehre des Prognose-Nullfalls 2 können bei einer weiteren Anpassung des Signalprogramms am Knotenpunkt Alte Holzstraße / Neue Holzstraße leistungsfähig abgewickelt werden. Dazu wird, wie bereits im Kapitel 6.2.2, die Freigabezeit der Signalgruppe A um 7 s zu Lasten der Signalgruppe C und D verlängert. Darüber hinaus werden nun die Freigabezeiten der Signalgruppen C und D zu Lasten der Signalgruppe CL um 2 s verlängert.

Am Knotenpunkt Plockstraße / Hammer Dorfstraße kann es an der Einfahrt von Westen in den U-Turn in Richtung Völklinger Straße, trotz ausreichend vorhandener Aufstellfläche von 48 m, durch den Rückstau der geradeausfahrenden Fahrzeuge behindert werden – u.U. ist hier nicht mit einer QSV A zu rechnen.

In der vormittäglichen Spitzenstunde können die Verkehre des Prognose-Nullfalls 2 leistungsfähig abgewickelt werden. Wie bereits schon im Prognose-Nullfall 1 kann am Knotenpunkt Kaistraße / Zollhof / Hammer Straße / Wupper Straße die



QSV F ausgemacht werden. Durch den zukünftigen Ausbau des Knotenpunktes können hier ggf. bessere Qualitätsstufen erwartet werden.



**Abbildung 27: Qualitätsstufen im Prognose-Nullfall 2 – nachmittägliche Spitzenstunde**

Aufgrund der oben angesetzten Verkehrsverteilung fahren die Verkehre der Projektentwicklungen als Konzeptskizzen nicht in den westlichen Hafenbereich, so dass am Knotenpunkt Kesselstraße / Holzstraße keine Veränderungen hinsichtlich der Leistungsfähigkeit im Vergleich zum Prognose-Nullfall 1 festzustellen ist.

Das Signalprogramm ist am Knotenpunkt Alte Holzstraße / Neue Holzstraße auch in diesem Prognose-Nullfall zusätzlich anzupassen. Die Freigabezeit der Signalgruppe A wird zu Lasten der Signalgruppe C um 1 s verlängert.

Auch am Knotenpunkt Plockstraße / Hammer Dorfstraße wird die Signalgruppe A zu Lasten der Signalgruppe C um 1 s zusätzlich zu der Anpassung im Prognose-Nullfall 1 verlängert, um einen leistungsfähigen Verkehrsablauf zu bekommen.

### 6.3.3 EXKURS: Signalprogramm für KP Kesselstraße / Holzstraße

Da sich der betrachtete Knotenpunkt aktuell noch in der Ausführungsplanung befindet, wurde ein Signalprogramm in Form eines Festzeitenprogramm für die vormittägliche als auch für die nachmittägliche Spitzenstunde entwickelt.

Die Umlaufzeit richtet sich nach dem benachbarten Knotenpunkt Alte Holzstraße / Neue Holzstraße und wird somit auf 60 s festgesetzt. Das Signalprogramm besteht aus drei Phasen. Der Phasenfolgeplan ist in Abbildung 28 dargestellt. Die Bezeichnungen K1 bis K10 und F1 bis F5 geben die Signalgruppen wieder.



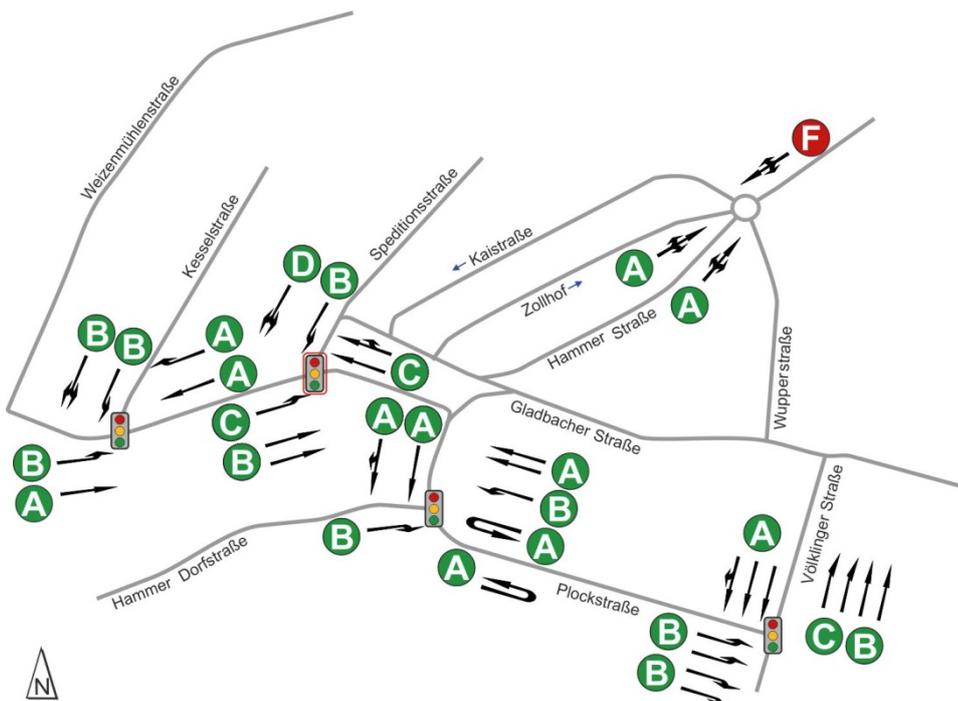


**Abbildung 28: Phasenfolgeplan**

Der Signalzeitenplan wurde mit der Software „AMPEL 6.1“ aufgestellt und optimiert. Er wird als Grundlage für die zu Abschätzung Leistungsfähigkeit im den Planfällen herangezogen.

### 6.3.4 Leistungsfähigkeit im angepassten Straßennetz

Aufgrund der Vielzahl an Projektentwicklungen im Hafen sind langfristig infrastrukturelle Anpassung geplant (vgl. Kapitel 3.2.2). Für den Knotenpunkt Holzstraße / Kesselstraße wird das in Kapitel 6.3.3 beschriebene Signalprogramm geschaltet, so dass sich die in Abbildung 29 und 30 dargestellten Leistungsfähigkeiten im Hafengebiet ergeben.



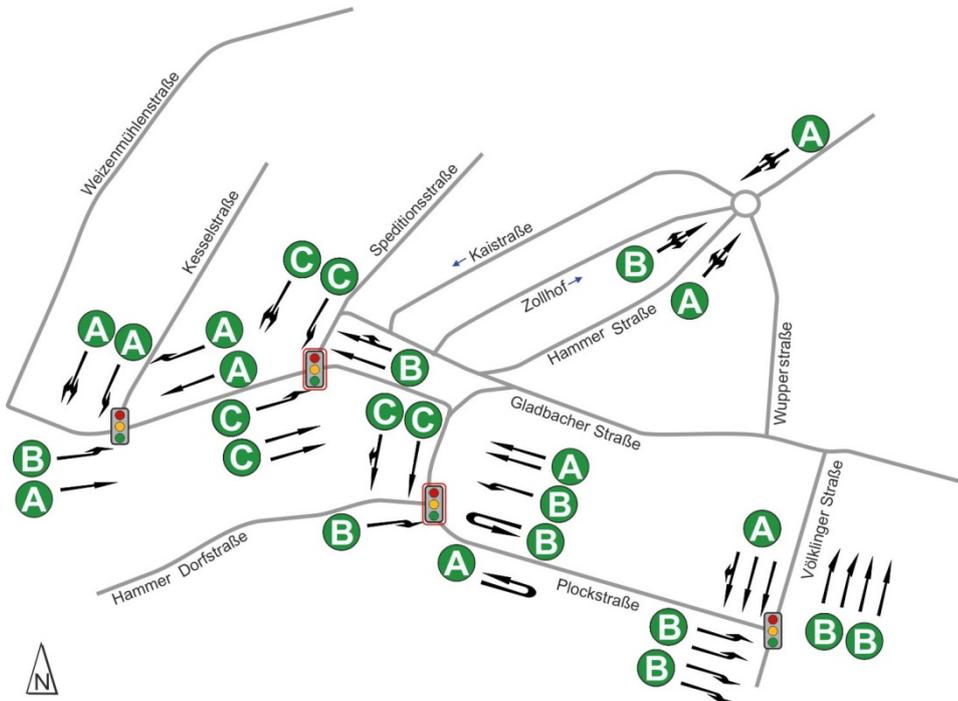
**Abbildung 29: Qualitätsstufen im angepassten Prognose-Nullfall 2 – vormittägliche Spitzenstunde**

Auch hier kann es im U-Turn in Fahrtrichtung am Knotenpunkt Plockstraße / Hammer Dorfstraße zu einer Überstauung kommen, so dass hier ebenfalls nicht mit einer QSV A zu rechnen ist.

Am geplanten Kreisverkehr am Knotenpunkt Kaistraße / Zollhof / Hammer Straße / Wupper Straße können die Neuverkehre in der vormittäglichen



Spitzenstunde nicht leistungsfähig abgewickelt werden. In der weiteren Entwicklung des Medienhafens wird, nach Abstimmung mit der Stadt Düsseldorf, eine Verkehrsberuhigung der Kaistraße angestrebt. In diesem Zusammenhang werden Verlagerungen von der Kaistraße auf den Rheinufertunnel bzw. die Völklinger Straße erwartet, um den Kreisverkehr bzw. den Medienhafen zu entlasten.



**Abbildung 30: Qualitätsstufen im angepassten Prognose-Nullfall 2 - nachmittägliche Spitzenstunde**

Die Leistungsfähigkeit am Knotenpunkt Holzstraße / Kesselstraße kann durch den Einsatz der LZA verbessert werden.



## 6.4 Prognose-Planfall 1

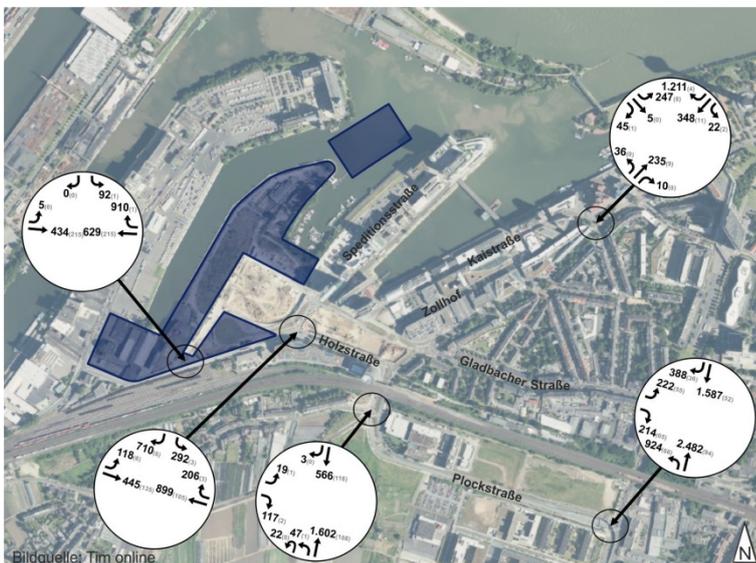
Der Prognose-Planfall 1 wird für beide Varianten des Nutzungsmix des Teilbereichs A „Kesselstraße“ untersucht.

### „Pier One“ + „Kesselstraße“

#### Büro, Freizeit und Gastronomie - Variante 1

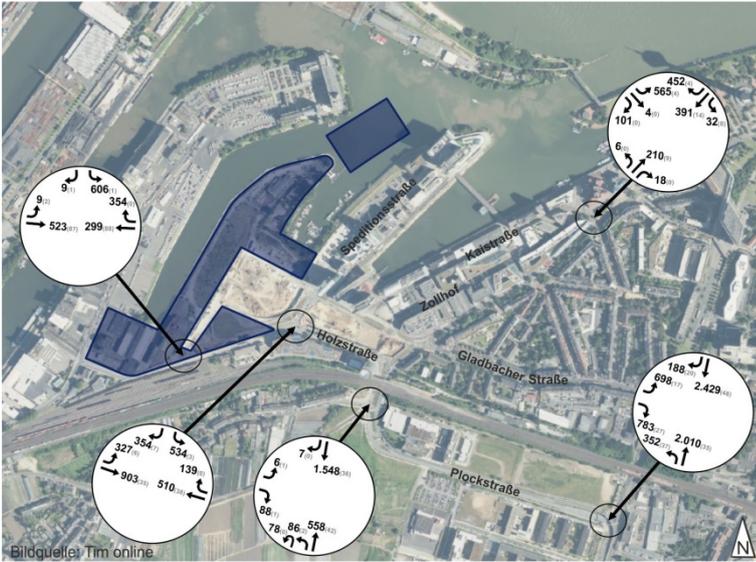
##### 6.4.1 Verkehrsbelastung

Zur Bestimmung der Verkehrsbelastung für den Prognose-Planfall 1 wird nun der Prognose-Nullfall 2 zugrunde gelegt. In Abbildung 31 und 32 sind die Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfall 1 (für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde dargestellt).



**Abbildung 31: Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfalls 1 (Variante 1)– vormittägliche Spitzenstunde**

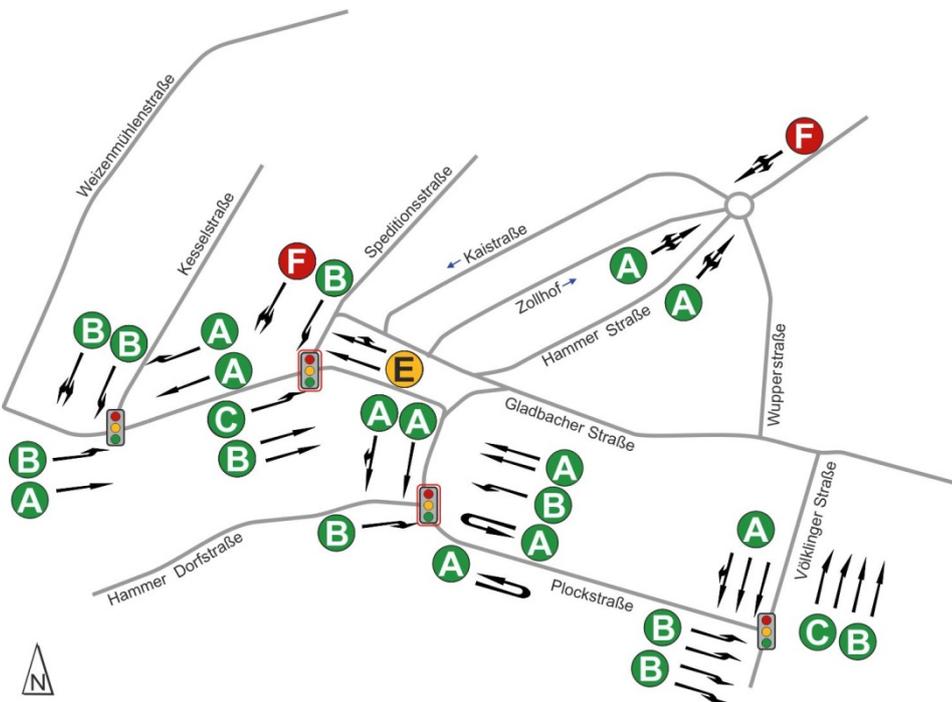




**Abbildung 32: Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfalls 1 (Variante 1)- nachmittägliche Spitzenstunde**

### 6.4.2 Leistungsfähigkeit

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung können den Abbildungen 33 und 34 für vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde entnommen werden.



**Abbildung 33: Qualitätsstufen im Prognose-Planfall 1 (Variante 1)- vormittägliche Spitzenstunde**

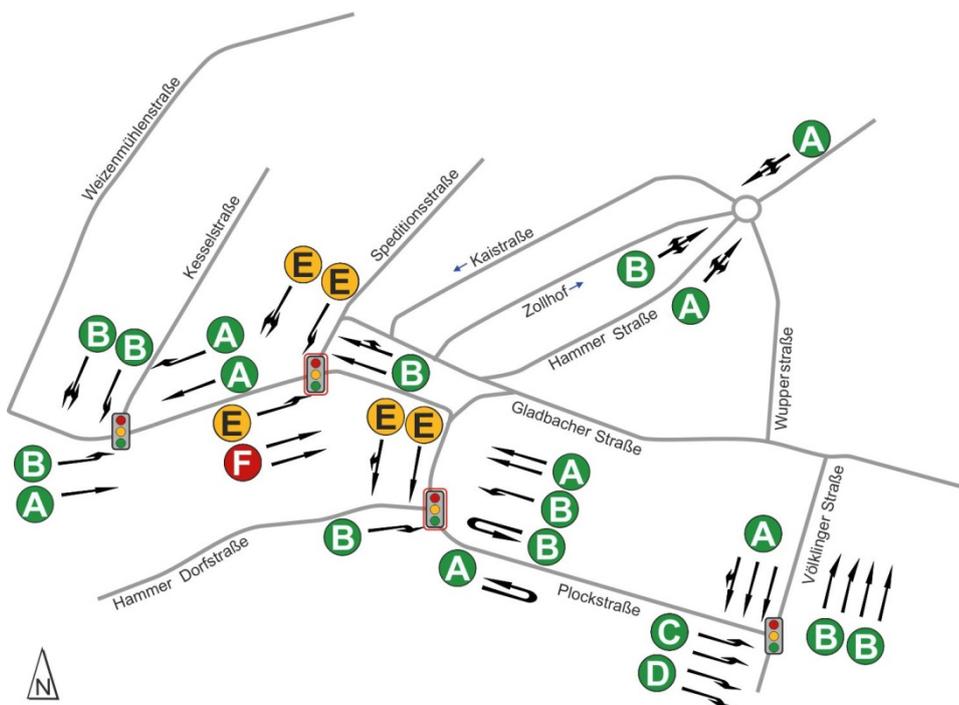


In der vormittäglichen Spitzenstunde können die Neuverkehre der Planungen Pier One und Kesselstraße an den meisten Zufahrten leistungsfähig abgewickelt werden.

Am Knotenpunkt Alte Holzstraße / Neue Holzstraße können die Neuverkehre aus der Alten Holzstraße und der östlichen Holzstraße nicht mehr leistungsfähig, trotz LZA-Anpassung im vorherigen Prognosefall, abgewickelt werden.

Die Anpassung des LZA-Programm am Knotenpunkt Plockstraße / Hammer Dorfstraße aus dem angepassten Prognose-Nullfall 2 wurde übernommen.

Die Leistungsfähigkeit am Knotenpunkt Kaistraße / Zollhof / Hammer Straße / Wupper Straße bleibt im Vergleich zum angepassten Prognose-Nullfall 2 unverändert, über weitere Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung wird nachgedacht (s.o.)



**Abbildung 34: Qualitätsstufen im Prognose-Planfall 1 (Variante 1) – nachmittägliche Spitzenstunde**

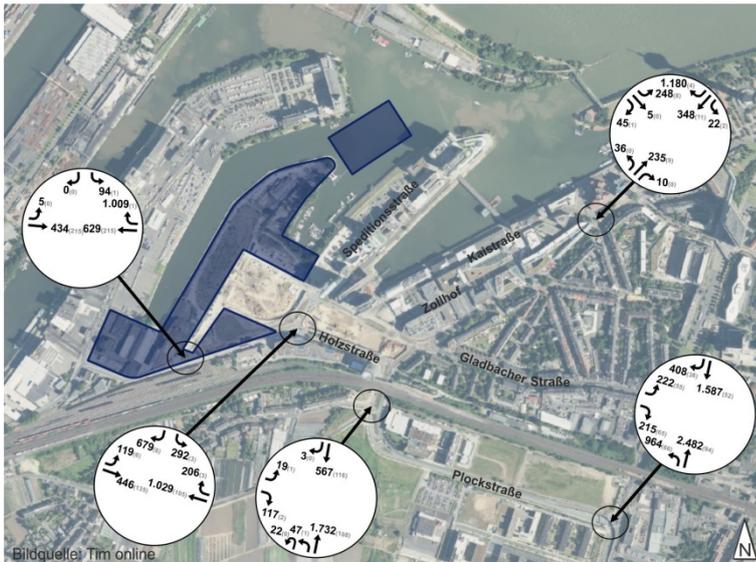
In der nachmittäglichen Spitzenstunde ist am Knotenpunkt Alte Holzstraße / Neue Holzstraße der Geradeausfahrstreifen der westlichen Holzstraße sowie die Zufahrt der Alten Holzstraße ausgelastet. Zusätzlich wird er durch die überfüllte, kurze Linksabbiegespur überstaut. Auch am darauffolgenden Knotenpunkt kann der Verkehr in der nördlichen Zufahrt, trotz Signalprogrammmanpassung (vgl. Kapitel 6.3.4) nicht leistungsfähig abgewickelt werden.



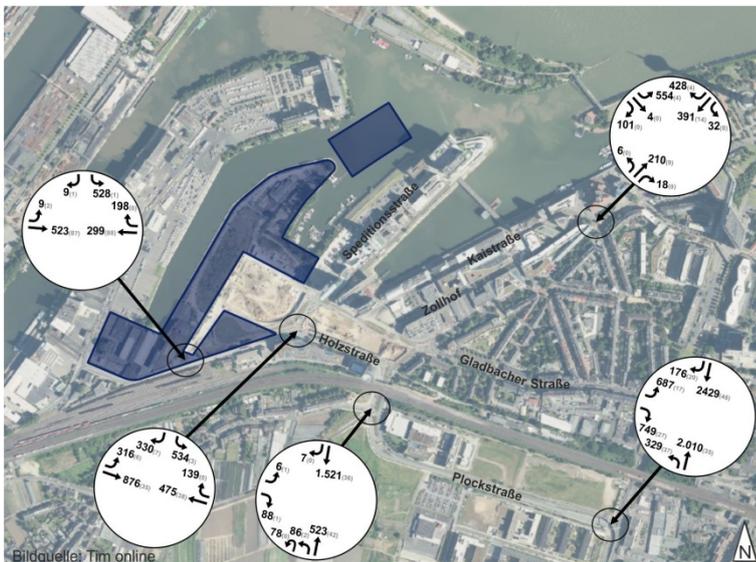
## „Pier One“ + „Kesselstraße“ Büro, Freizeit und Gastronomie - Variante 2

### 6.4.3 Verkehrsbelastung

Die Abbildungen 35 und 36 zeigen die Verkehrsbelastungen für den Prognose-Planfall 1 für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde, dem der Prognose-Nullfall 2 zu Grunde gelegt wird.



**Abbildung 35: Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfalls 1 (Variante 2)– vormittägliche Spitzenstunde**

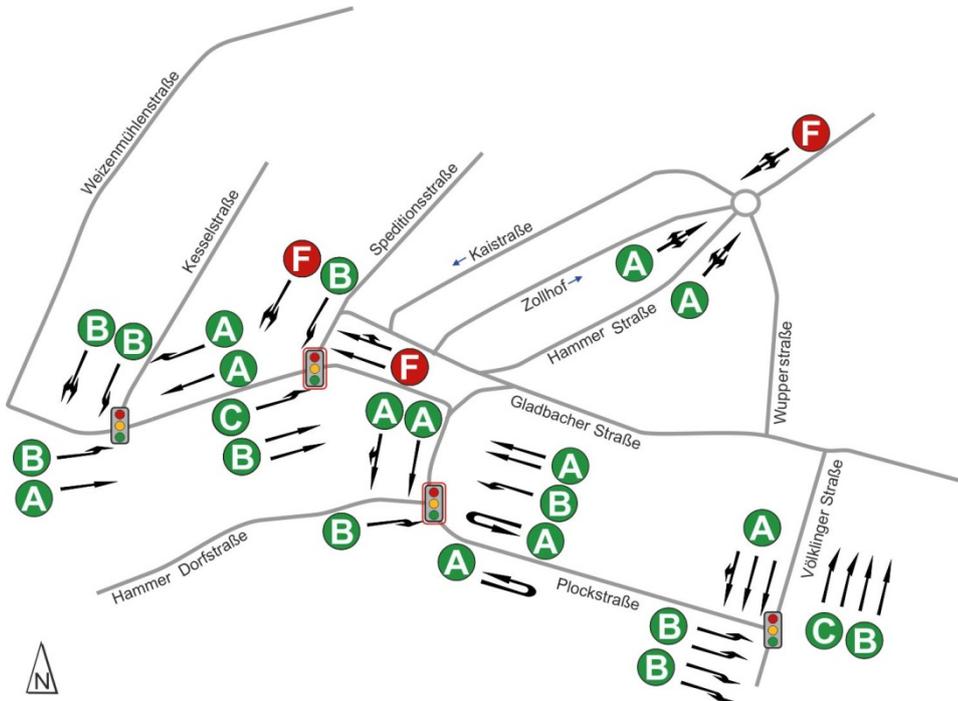


**Abbildung 36: Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfalls 1 (Variante 2)– nachmittägliche Spitzenstunde**



#### 6.4.4 Leistungsfähigkeit

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchung sind in den Abbildung 37 und 38 für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde dargestellt.



**Abbildung 37: Qualitätsstufen im Prognose-Planfall 1 (Variante 2)– vormittägliche Spitzenstunde**

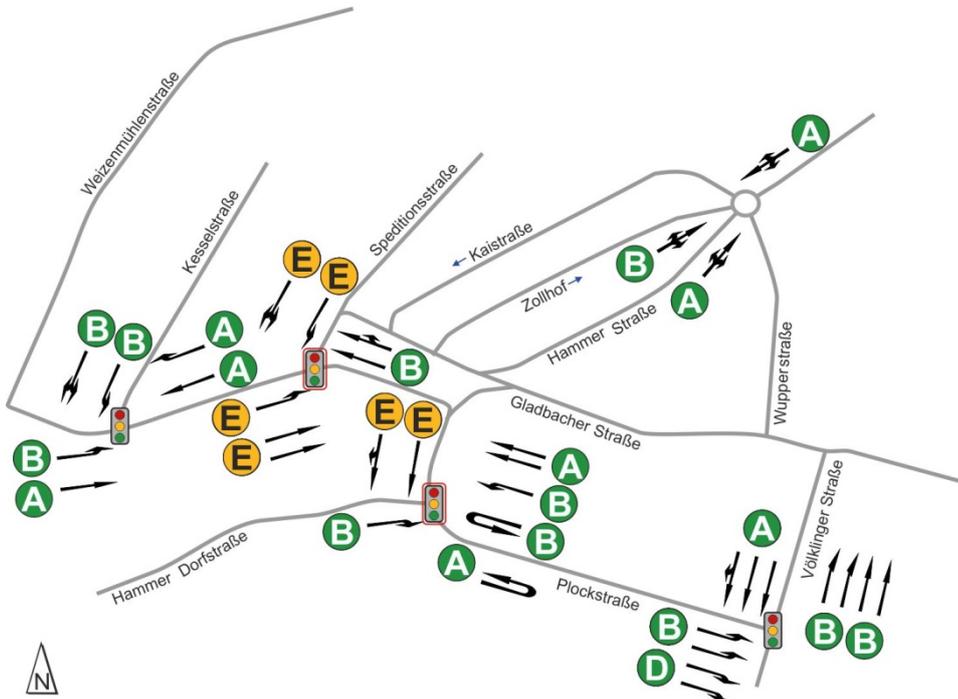
In der vormittäglichen Spitzenstunde können die Neuverkehre der Planungen Pier One und Kesselstraße (für Variante 2) an den meisten Zufahrten leistungsfähig abgewickelt werden.

Am Knotenpunkt Alte Holzstraße / Neue Holzstraße können die Neuverkehre aus der Alten Holzstraße und der östlichen Holzstraße nicht mehr leistungsfähig, trotz LZA-Anpassung im vorherigen Prognosefall, abgewickelt werden. Im Vergleich zur vorherigen Variante verschlechtert sich die QSV der östlichen Zufahrt der Neuen Holzstraße um eine Qualitätsstufe.

Die Anpassung des LZA-Programm am Knotenpunkt Plockstraße / Hammer Dorfstraße aus dem angepassten Prognose-Nullfall 2 wurde übernommen.

Die Leistungsfähigkeit am Knotenpunkt Kaistraße / Zollhof / Hammer Straße / Wupper Straße bleibt im Vergleich zum angepassten Prognose-Nullfall 2 unverändert, über weitere Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung wird nachgedacht (s.o.)





**Abbildung 38: Qualitätsstufen im Prognose-Planfall 1 (Variante 2) – nachmittägliche Spitzenstunde**

In der nachmittäglichen Spitzenstunde ist der Knotenpunkt Alte Holzstraße / Neue Holzstraße bis auf die östliche Zufahrt ausgelastet. Auch am darauffolgenden Knotenpunkt kann der Verkehr in der nördlichen Zufahrt, trotz Signalprogrammanpassung (vgl. Kapitel 6.3.4) nicht leistungsfähig abgewickelt werden.

#### 6.4.5 Anpassung der Umlaufzeit

In Abstimmung mit der Stadt Düsseldorf kann die Umstellung der Umlaufzeit an den LZA von 60 s auf 90 s der aufeinander folgenden, koordinierten Knotenpunkte Holzstraße / Kesselstraße, Alte Holzstraße / Neue Holzstraße und Hammer Dorfstraße / Plockstraße und der damit einhergehenden Verlängerung der Freigabezeiten zu einem leistungsfähigen Verkehrsablauf in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde führen.

Eine erste, überschlägliche Berechnung am Knotenpunkt Alte Holzstraße / Neue Holzstraße zeigte, dass nach der Anpassung der Umlaufzeit und des Signalprogramms an allen Zufahrten in beiden Spitzenstunden mindestens **QSV D** erreicht werden kann. Eine tatsächliche Verbesserung der Leistungsfähigkeit durch die Umlaufzeitverlängerung kann nicht abschließend bestimmt werden. Hierfür ist eine dezidierte Wellenbetrachtung zwingend erforderlich.

Das Ergebnis der überschläglichen Leistungsfähigkeitsberechnung für den Knotenpunkt Alte Holzstraße / Neue Holzstraße bei Verlängerung der Umlaufzeit ist in Abbildung 39 dargestellt.





**Abbildung 39: Qualitätsstufen am Knotenpunkt Alte Holzstraße / Neue Holzstraße nach Anpassung der Umlaufzeit**

Aufgrund der anstehenden Verkehrsverlagerung vom Knotenpunkt Kaistraße / Zollhof / Hammer Straße / Wupper Straße ist eine erneute Betrachtung der Knotenpunkte auf der Plockstraße bzw. Holzstraße für den aktuellen Prognose-Planfall 1 (für beide Varianten) notwendig. Für eine fundierte Abschätzung wird eine vertiefende Verkehrserhebung ggf. mit Kennzeichenverfolgung empfohlen. Anschließend ist eine Wellenbetrachtung zur endgültigen Bestimmung eines leistungsfähigen Verkehrsablaufs durchzuführen.



## 6.5 Prognose-Planfall 2

### 6.5.1 Verkehrsbelastung

Aufbauend auf dem Prognose-Nullfall 2 wird die Verkehrsbelastung für den Prognose-Planfall 2 in den Abbildungen 40 und 41 für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde dargestellt.

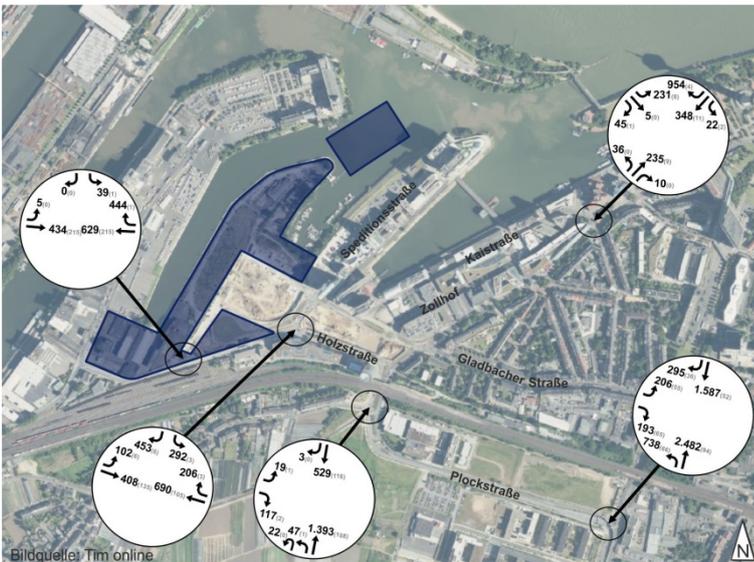


Abbildung 40: Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfalls 2 – vormittägliche Spitzenstunde

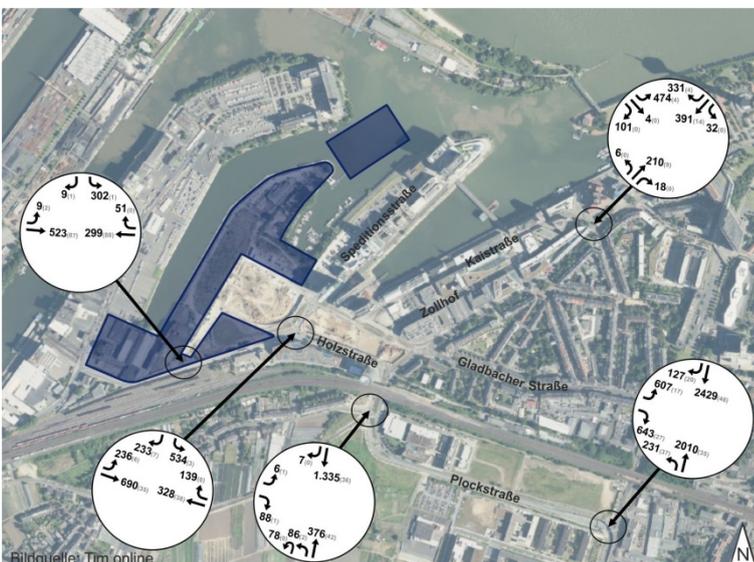
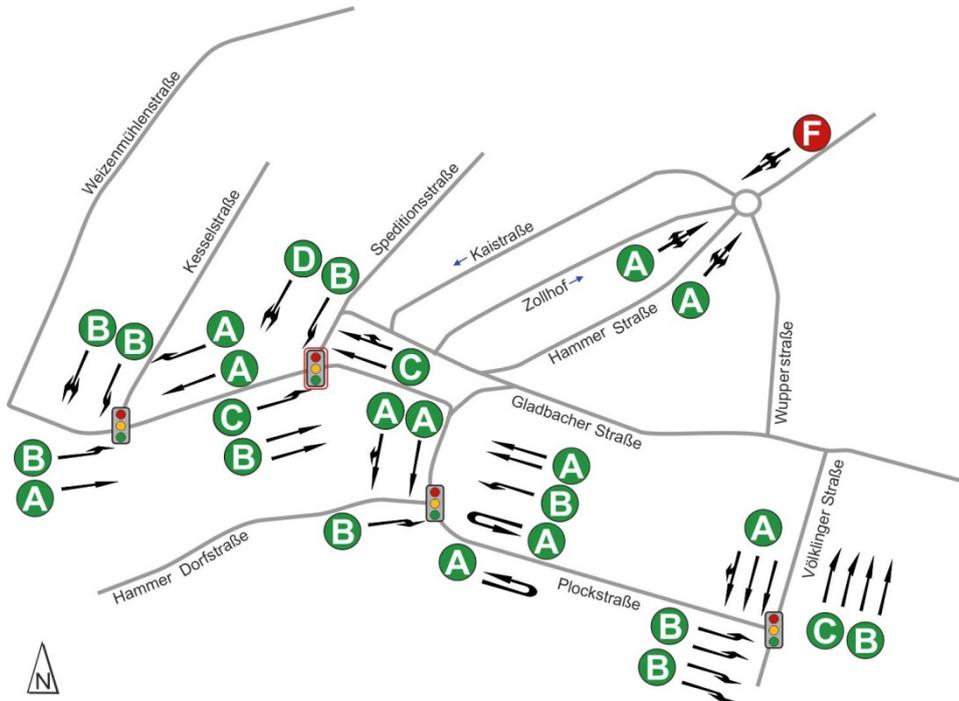


Abbildung 41: Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfalls 2 – nachmittägliche Spitzenstunde



## 6.5.2 Leistungsfähigkeit

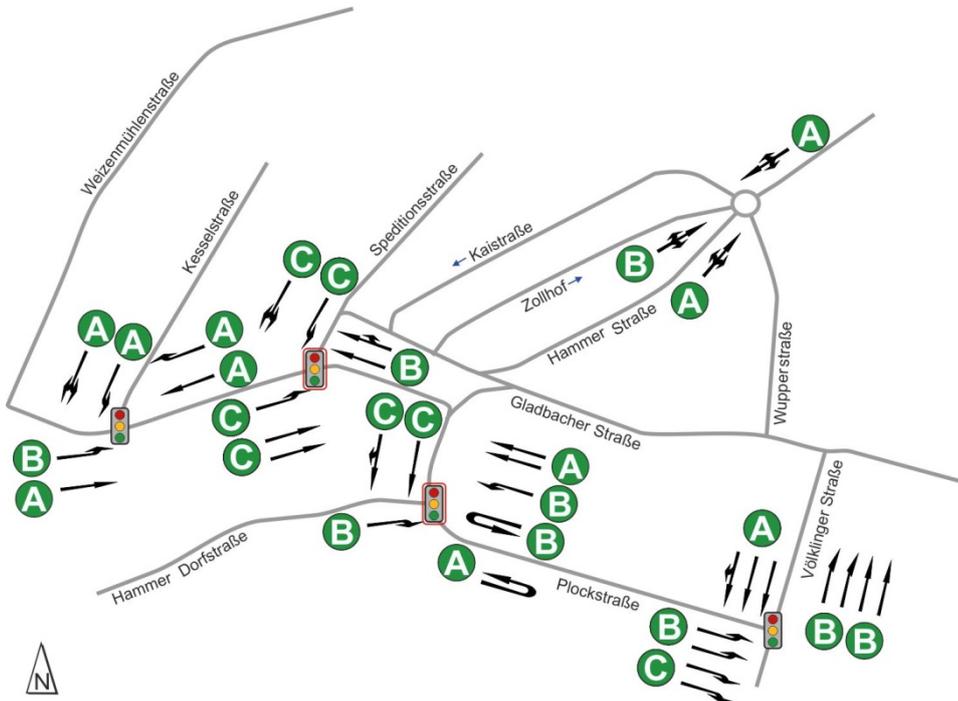
Den Abbildungen 42 und 43 können die Ergebnisse der Leistungsfähigkeit für den Prognose-Planfall 2 entnommen werden.



**Abbildung 42: Qualitätsstufen im Prognose-Planfall 2 – vormittägliche Spitzenstunde**

Zur Aufrechterhaltung der Leistungsfähigkeit am Knotenpunkt Alte Holzstraße / Neue Holzstraße wird die Freigabezeit der Signalgruppe A zu Lasten der Signalgruppen C und D um 2 s verlängert.





**Abbildung 43: Qualitätsstufen im Prognose-Planfall 2 – nachmittägliche Spitzenstunde**

Die Leistungsfähigkeitsberechnung des Prognose-Planfalls 2 zeigt, dass hier eine Verlängerung der Umlaufzeit (vgl. Kapitel 6.4.2) zur Aufrechterhaltung der Leistungsfähigkeit nicht notwendig ist.



## 7. Zusammenfassung

Auf der heutigen Brachfläche an der Kesselstraße sowie im angrenzenden Hafenarm werden im Rahmen eines Bebauungsplans der Teilbereiche B „Kesselstraße“ mit einer BGF von 135.000 m<sup>2</sup> und der Teilbereich A „Pier One“ mit einer BGF von 20.000 m<sup>2</sup> entwickelt.

Für die Teilbereiche wurden unterschiedliche Nutzungen untersucht. Für den Teilbereich A „Kesselstraße“ sind zwei Varianten des Nutzungsmix aus Freizeitangeboten, Büro und Gastronomieangeboten und für den Teilbereich B „Pier One“ eine Hotelnutzung sowie eine Büronutzung mit Gastronomie im Erdgeschoss betrachtet worden. Auf Basis einer Betrachtung-auf-der-sicheren-Seite ist für den Teilbereich B diejenige Nutzung ausgewählt worden, die die größte Neuverkehrsmenge erzeugt; ausgewählt wurde für den Teilbereich B die Büronutzung.

Die räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens erfolgt auf Basis einer Netzbetrachtung.

Da sich das Hafengebiet aktuell in einer sehr großen Entwicklungsphase befindet, sind bei der Abschätzung der insgesamt zu erwartenden Verkehrssituation tangierende, bereits umgesetzte und zukünftige, Projektentwicklungen zu berücksichtigen. Hierfür wurden jeweils die errechneten Prognosebelastungen herangezogen.

Die Leistungsfähigkeitsbetrachtung für die Knotenpunkte Kesselstraße / Holzstraße, Alte Holzstraße / Neue Holzstraße, Hammer Dorfstraße / Plockstraße, Plockstraße / Völklinger Straße und Zollhof / Kaistraße / Hammer Straße / Wupperstraße erfolgt mehrstufig. Bereits im Prognose-Nullfall 2, in dem alle tangierenden Projektentwicklungen abgebildet werden, gibt es erste Einschränkungen in der Leistungsfähigkeit. Im Prognose-Planfall 1 können die Neuverkehrsmengen der beiden Teilbereiche in beiden Varianten nicht leistungsfähig im vorhandenen Straßennetz abgewickelt werden.

In Abstimmung mit der Stadt Düsseldorf können für die aufeinanderfolgenden Knotenpunkt Holzstraße / Kesselstraße, Alte Holzstraße / Neue Holzstraße und Hammer Dorfstraße / Plockstraße Anpassungen im Signalprogramm vorgenommen werden. Es wird davon ausgegangen, dass nach einer Erhöhung der Umlaufzeit auf 90 s ein leistungsfähiger Verkehrsablauf möglich sein wird.

Die Neuverkehrsmengen des Prognose-Planfalls 2 können, zwar unter Anpassungen der LZA-Programme, aber ohne Erhöhung der Umlaufzeit leistungsfähig abgewickelt werden.

Es wird dennoch empfohlen zukünftig verkehrsschwache Nutzungen oder Nutzungen, deren Tagesganglinien konträr bzw. verschoben zu üblichen



Büronutzungsganglinien und außerhalb der gängigen Spitzenstunden im Hafengebiet anzusiedeln. Darüber hinaus sind innovative Mobilitätskonzepte für die zukünftigen Nutzungen zu entwickeln, um den Modal Split im Hafengebiet zu verändern.



## **Anlage 1: Verkehrserzeugungsrechnung**



Verkehrserzeugungsrechnung

NUTZERMENGEN										
Nutzung	BGF [m²]	Beschäftigte			Besucher- bzw. Kunden			Wirtschaftsverkehr		
		Wertespektrum	spez. Wert	Anzahl	Wertespektrum	spez. Wert	Anzahl	Wertespektrum	spez. Wert	Anzahl (Fahrten)
<b>Kesselstraße</b>										
Fitness, Kultur	52.330 m²	60 - 125 m² / Beschäftigtem <sup>1</sup>	90,00	581	10 - 30 Besucher / 100 m² BGF <sup>2</sup>	20,00	10.466	nicht relevant <sup>3</sup>	-	-
Gastronomie	30.340 m²	40 - 80 m² / Beschäftigtem <sup>4</sup>	60,00	506	über Beschäftigtenwege	-	-	0,5-2,0 Fahrten / Beschäftigtem <sup>5</sup>	0,8	406
Büronutzung	52.330 m²	30 - 40 m² / Beschäftigtem <sup>7</sup>	35,00	1.495	über Beschäftigtenwege	-	-	0,5-2,0 Fahrten / Beschäftigtem <sup>5</sup>	0,5 <sup>6</sup>	748

VERKEHRSMENGEN										
Nutzergruppen	Anzahl	Wegehäufigkeit		Anzahl Wege	MIV-Anteil		Besetzungsgrad		Effekte	Kfz / 24h (QV+ZV)
		Wertepektrum	spez. Wert		Wertepektrum	spez. Wert	Wertepektrum	spez. Wert		
<b>Kesselstraße</b>										
Beschäftigte (Fitness, Kultur)	581	2,0 - 2,5 Wege / Beschäftigtem <sup>8</sup>	2,75	1598	30% - 80% <sup>9</sup>	55%	1,1 Personen / Pkw <sup>10</sup>	1,1	85%	680 *
Beschäftigte (Gastronomie)	506	2,5 - 3 Wege / Beschäftigtem <sup>11</sup>	2,75	1392	30% - 70% <sup>12</sup>	50%	1,1 Personen / Pkw <sup>13</sup>	1,1	85%	538
Besucher (Fitness, Kultur)	10.466	2 Wege / Besucher <sup>14</sup>	2,00	20932	45% <sup>15</sup>	45%	1,5 - 3 Personen / Pkw <sup>16</sup>	2,25	60%	2.512
Besucher- bzw. Kunden (Gastronomie)	-	30 - 60 Wege / Beschäftigtem <sup>17</sup>	45,00	22770	30% - 80% <sup>18</sup>	30% <sup>19</sup>	1,3 - 1,9 Personen / Pkw <sup>20</sup>	1,6	10%	428 *
Beschäftigte (Büro)	1.495	2,5 - 3 Wege / Beschäftigtem <sup>21</sup>	2,75	4111	30% - 70% <sup>12</sup>	50%	1,1 Personen / Pkw <sup>10</sup>	1,1	85%	1.588
Besucher bzw. Kunden (Büro)	-	0,4 - 0,5 Wege / Beschäftigtem <sup>22</sup>	0,45	673	30% - 80% <sup>23</sup>	55%	1,0 - 1,1 Personen / Pkw <sup>24</sup>	1,05	90%	318
Wirtschaftsverkehr	-	über Nutzermengen	-	-	über Nutzermengen	-	über Nutzermengen	-	-	-

\* gerundet

Minderungen

Effekt	Wertepektrum	spez. Wert je Nutzung	
		Gastro	Freizeit
Anwesenheitsfaktor	80% - 90%		
Verbund-/Mitnahmeeffekt			
Summe	-	0%	0%

## Anmerkungen

- <sup>1</sup> Fläche je Beschäftigtem für Fitness und Kultur
- <sup>2</sup> Besucher je 100 m² BGF für Theater, Orchester, Museen, FitnessCenter
- <sup>3</sup> Wirtschaftsverkehr kann bei Freizeitnutzungen vernachlässigt werden
- <sup>4</sup> Anzahl Beschäftigter Gastronomie
- <sup>5</sup> Kfz-Fahrtenhäufigkeit im Wirtschaftsverkehr
- <sup>6</sup> Annahme: Büronutzung mit sehr wenig Wirtschaftsverkehr
- <sup>7</sup> Büronutzung in normalen Büros
- <sup>8</sup> Wegehäufigkeit im Beschäftigtenverkehr Nutzung Freizeit
- <sup>9</sup> MIV-Anteil für Beschäftigte in integrierter Lage
- <sup>10</sup> Pkw-Besetzungsgrad im Beschäftigtenverkehr
- <sup>11</sup> Wege je Beschäftigtem je Tag
- <sup>12</sup> MIV Anteil
- <sup>13</sup> Pkw-Besetzungsgrad
- <sup>14</sup> Wege / Besucher ohne Bringen und Holen
- <sup>15</sup> Anteil Kfz an Freizeitverkehr plus Zuschlag für Hafenanlage
- <sup>16</sup> Pkw-Besetzungsgrad ohne Bringen und Holen
- <sup>17</sup> Kundenwege je Beschäftigtem für Gastronomie
- <sup>18</sup> MIV-Anteil im Kundenverkehr für GE-Gebiete
- <sup>19</sup> Annahme: Hohe Nutzung durch umliegende Bürostandorte
- <sup>20</sup> Pkw-Besetzungsgrad Kunden Gastronomie an Wochentagen
- <sup>21</sup> Wegehäufigkeit im Beschäftigtenverkehr Nutzung Büro
- <sup>22</sup> unternehmensorientierte Dienstleistungen ohne hohen Kundenverkehr
- <sup>23</sup> MIV-Anteil im Kundenverkehr für Mischgebiet
- <sup>24</sup> Pkw-Besetzungsgrad im Kunden- und Geschäftsverkehr

## Quelle

- F\_Fläche je Beschäftigtem
- F\_Nutzer je BGF
- F\_WiV\_Freizeit
- G\_Fläche je Beschäftigtem
- G\_WiV-F-Intern
  
- G\_Fläche je Beschäftigtem
- F\_Wege je Beschäftigtem
- F\_MIV-Anteil Beschäftigte
- F\_Personen je Pkw Beschäftigte
- G\_Wege je Beschäftigtem
- G\_MIV-Anteil Beschäftigte
- G\_Personen je Pkw Beschäftigte
- F\_Wege je Nutzer
- SrV 2013 Düsseldorf
- F\_Personen je Pkw Nutzer
- G\_Wege Kunden
- G\_MIV-Anteil Kunden
  
- G\_Personen je Pkw Kunden
- G\_Wege je Beschäftigtem
- G\_Wege Kunden
- G\_MIV-Anteil Kunden
- G\_Personen je Pkw Kunden

## Grund für Wahl HSVV

- detaillierter
  
- detaillierter
- detaillierter
  
- detaillierter
- detaillierter
  
- detaillierter
- detaillierter
  
- detaillierter
- detaillierter



Kesselstraße

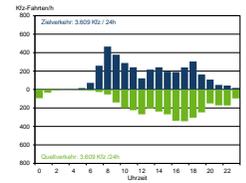
Kesselstraße	Beschäftigte (Fitness, Kultur)	660
	Beschäftigte (Gastronomie)	538
	Beschäftigte (Büro)	1.588
5380	Besucher (Fitness, Kultur)	2.912
	Besucher (Gastronomie)	428
	Besucher (Büro)	318
	Wirtschaftsverkehr (Fitness)	0
	Wirtschaftsverkehr (Gastronomie)	408
	Wirtschaftsverkehr (Büro)	748
	<b>Zusammen</b>	<b>7.218</b>

- <sup>1</sup> Gänglinie: Beschäftigtenverkehr Nutzung Freizeit, Quelle: FH Köln 2001 (FSV)
- <sup>2</sup> Gänglinie: Beschäftigte Gastronomie, eigene Anwesen, Quelle: Stadtplanungamt Hannover 2001 (FSV)
- <sup>3</sup> Gänglinie: Beschäftigte Fitness, Büro, Quelle: E&K, Köln 1991/95
- <sup>4</sup> Gänglinie: Besucher Freizeit, Quelle: MD 2008 (FSV)
- <sup>5</sup> Gänglinie: Besucher Gaststätten, Quelle: Stadtplanungamt Hannover 2001
- <sup>6</sup> Gänglinie: Kunden- bzw. Besucher im Büro (Dienstlicher Besuch), Quelle: FH Köln, 2001 (FSV)
- <sup>7</sup> Gänglinie: Wirtschaftsverkehr für Gaststätten, Quelle: Stadtplanungamt Hannover 2001 (FSV)
- <sup>8</sup> Gänglinie: Wirtschaftsverkehr Büro, Quelle: Stadtplanungamt Hannover 2001 (FSV)

Stunde	Beschäftigte (Fitness, Kultur) 660				Beschäftigte (Gastronomie) 538				Beschäftigte (Büro) 1.588				Besucher (Fitness, Kultur) 2.912				Besucher (Gastronomie) 428				Besucher (Büro) 318				Wirtschaftsverkehr (Gastronomie) 408				Wirtschaftsverkehr (Büro) 748				
	Querverkehr	Zuverkehr	Abfert.	Kiloh.	Querverkehr	Zuverkehr	Abfert.	Kiloh.	Querverkehr	Zuverkehr	Abfert.	Kiloh.	Querverkehr	Zuverkehr	Abfert.	Kiloh.	Querverkehr	Zuverkehr	Abfert.	Kiloh.	Querverkehr	Zuverkehr	Abfert.	Kiloh.	Querverkehr	Zuverkehr	Abfert.	Kiloh.	Querverkehr	Zuverkehr	Abfert.	Kiloh.	
00-01					20,00	53,80																											
01-02					10,00	26,90																											
02-03																																	
03-04																																	
04-05																																	
05-06																																	
06-07																																	
07-08																																	
08-09	2,20	7,48			7,20	23,80			5,00	13,45			1,10	8,73	6,50	51,61	0,07	0,88	0,88	11,02	2,30	3,68	1,00	2,03	1,00	3,00							
09-10	2,50	8,50			15,40	53,04			15,00	40,35	2,50	19,85	8,60	68,28	0,67	10,89	5,33	66,98															
10-11	2,40	8,16			7,80	26,52			15,00	40,35	2,40	19,08	5,80	44,20	2,12	26,65	4,41	55,36															
11-12	2,30	7,82			0,80	3,84			20,00	53,80	2,30	19,26	0,90	7,10	3,60	45,52	4,91	56,61			5,00	10,70	0,10	10,24	8,40	14,86	10,29	20,81	9,80	29,10	30,00	112,20	
12-13	8,10	27,54			0,50	1,70			11,10	88,13	0,50	3,97	3,02	37,88	4,69	58,87					18,00	32,10	14,20	22,58	7,00	11,13	8,75	17,76	7,00	14,21	20,00	74,80	
13-14	7,10	24,14			0,50	35,70			10,00	79,40	7,10	59,37	3,19	40,08	4,41	55,33	15,00	33,10	20,00	42,80	9,00	15,20	7,60	12,08	7,75	15,73	6,50	13,20	30,00	112,20	20,00	74,80	
14-15	6,20	21,08			0,20	81,80	20,00	53,80	6,20	49,23	9,40	74,64	4,49	56,56	6,20	78,16	9,00	14,13	8,00	13,67	6,00	11,37	6,00	12,18									
15-16	8,70	29,58			6,50	29,90	15,00	40,35	13,50	107,19	2,30	18,26	1,10	64,01	9,45	118,84	8,20	13,04	7,60	12,08	7,00	14,21	7,75	15,73									
16-17	16,80	53,72			1,70	5,78			5,00	13,45	20,80	165,15	1,50	11,91	7,20	88,89	10,80	135,64	7,80	12,40	5,90	9,38	9,75	17,76	6,75	13,70							
17-18	16,00	54,40			0,20	43,18			16,00	28,30	16,00	127,64	0,10	0,70	10,80	138,28	12,07	151,16	6,80	10,81	4,80	7,63	7,00	14,21	5,00	10,10							
18-19	7,00	23,80			13,70	46,58	20,00	53,80	30,00	80,70	7,00	55,58	0,50	3,97	12,24	153,78	11,12	139,87			10,00	21,40	4,30	8,84	2,10	3,34	5,25	10,86	3,75	7,61			
19-20	2,50	8,50			0,30	1,02			15,00	40,35	2,50	19,08	0,30	2,36	11,44	143,68	10,29	129,28	10,00	21,40	1,70	2,70	3,75	7,61	3,25	6,80							
20-21	3,80	12,82			0,40	1,36			8,20	109,62	6,48	81,43	10,00	21,40	10,00	21,40	1,90	3,20	0,50	0,80	1,75	2,65	1,45	2,84									
21-22	7,80	26,52			0,30	1,02			9,64	121,05	2,19	27,51	10,00	21,40	10,00	21,40	0,50	0,80			1,00	2,03	0,25	0,51									
22-23	7,30	24,62			0,30	1,02			9,02	113,30	0,75	9,41	15,00	33,10	15,00	33,10	0,50	0,80			1,25	2,54	0,25	0,51									
23-24	0,30	1,02			0,10	0,34			4,98	82,60	0,50	6,81	15,00	33,10	0,50	3,70					0,80	1,52											
<b>Zusammen</b>	<b>100,00</b>	<b>340</b>	<b>100,00</b>	<b>340</b>	<b>100,00</b>	<b>269</b>	<b>100,00</b>	<b>269</b>	<b>100,00</b>	<b>794</b>	<b>100,00</b>	<b>794</b>	<b>100,00</b>	<b>1.264</b>	<b>100,00</b>	<b>1.264</b>	<b>100,00</b>	<b>214</b>	<b>100,00</b>	<b>214</b>	<b>100,00</b>	<b>159</b>	<b>100,00</b>	<b>159</b>	<b>100,00</b>	<b>203</b>	<b>100,00</b>	<b>203</b>	<b>100,00</b>	<b>374</b>	<b>100,00</b>	<b>374</b>	

Kesselstraße

Stunde	Querverkehr Kiloh.	Zu- verkehr Kiloh.	Gesamt- verkehr Kiloh.
0	0	0	0
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	1	1	2
5	16	16	32
6	13	72	86
7	27	289	316
8	50	486	536
9	140	378	518
10	200	289	489
11	204	284	488
12	209	122	331
13	207	215	422
14	208	284	492
15	208	194	402
16	208	190	398
17	204	264	468
18	204	303	507
19	247	183	430
20	150	100	250
21	172	50	222
22	175	43	218
23	87	18	105
<b>Zusammen</b>	<b>1.808</b>	<b>3.609</b>	<b>5.417</b>
vermutliche Spitzenwerte			
nachrichtliche Spitzenwerte			
4-h-Belastung			
6-9	334	1.374	1.708
15-18	1.281	927	2.208



## Verkehrserzeugungsrechnung

NUTZERMENGEN										
Nutzung	BGF [m²]	Beschäftigte			Besucher- bzw. Kunden			Wirtschaftsverkehr		
		Wertespektrum	spez. Wert	Anzahl	Wertespektrum	spez. Wert	Anzahl	Wertespektrum	spez. Wert	Anzahl (Fahrten)
<b>Kesselstraße</b>										
Fitness, Kultur	34.886 m²	60 - 125 m² / Beschäftigtem <sup>1</sup>	90,00	388	10 - 30 Besucher / 100 m² BGF <sup>2</sup>	20,00	6.977	nicht relevant <sup>3</sup>	-	-
Gastronomie	30.340 m²	40 - 80 m² / Beschäftigtem <sup>4</sup>	60,00	506	über Beschäftigtenwege	-	-	0,5-2,0 Fahrten / Beschäftigtem <sup>5</sup>	0,8	406
Büronutzung	69.773 m²	30 - 40 m² / Beschäftigtem <sup>7</sup>	35,00	1.994	über Beschäftigtenwege	-	-	0,5-2,0 Fahrten / Beschäftigtem <sup>5</sup>	0,5 <sup>6</sup>	997

VERKEHRSMENGEN										
Nutzergruppen	Anzahl	Wegehäufigkeit		Anzahl Wege	MIV-Anteil		Besetzungsgrad		Effekte	Kfz / 24h (QV+ZV)
		Wertepektrum	spez. Wert		Wertepektrum	spez. Wert	Wertepektrum	spez. Wert		
<b>Kesselstraße</b>										
Beschäftigte (Fitness, Kultur)	388	2,0 - 2,5 Wege / Beschäftigtem <sup>8</sup>	2,75	1067	30% - 80% <sup>9</sup>	55%	1,1 Personen / Pkw <sup>10</sup>	1,1	85%	454 *
Beschäftigte (Gastronomie)	506	2,5 - 3 Wege / Beschäftigtem <sup>11</sup>	2,75	1392	30% - 70% <sup>12</sup>	50%	1,1 Personen / Pkw <sup>13</sup>	1,1	85%	538
Besucher (Fitness, Kultur)	6.977	2 Wege / Besucher <sup>14</sup>	2,00	13954	45% <sup>15</sup>	45%	1,5 - 3 Personen / Pkw <sup>16</sup>	2,25	60%	1.674
Besucher- bzw. Kunden (Gastronomie)	-	30 - 60 Wege / Beschäftigtem <sup>17</sup>	45,00	22770	30% - 80% <sup>18</sup>	30% <sup>19</sup>	1,3 - 1,9 Personen / Pkw <sup>20</sup>	1,6	10%	428 *
Beschäftigte (Büro)	1.994	2,5 - 3 Wege / Beschäftigtem <sup>21</sup>	2,75	5484	30% - 70% <sup>12</sup>	50%	1,1 Personen / Pkw <sup>10</sup>	1,1	85%	2.119
Besucher bzw. Kunden (Büro)	-	0,4 - 0,5 Wege / Beschäftigtem <sup>22</sup>	0,45	897	30% - 80% <sup>23</sup>	55%	1,0 - 1,1 Personen / Pkw <sup>24</sup>	1,05	90%	424
Wirtschaftsverkehr	-	über Nutzemengen	-	-	über Nutzemengen	-	über Nutzemengen	-	-	-

\* gerundet

## Minderungen

Effekt	Wertepektrum	spez. Wert je Nutzung	
		Gastro	Freizeit
Anwesenheitsfaktor	80% - 90%		
Verbund-/Mitnahmeeffekt			
Summe	-	0%	0%



Kesselstraße

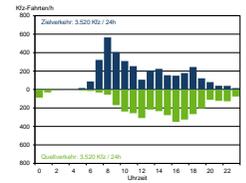
Kesselstraße	Beschäftigte (Fitness, Kultur)	454
	Beschäftigte (Gastronomie)	538
	Beschäftigte (Büro)	2.119
	Besucher (Fitness, Kultur)	1.874
	Besucher (Gastronomie)	428
	Besucher (Büro)	424
	Wirtschaftsverkehr (Fremd)	-
	Wirtschaftsverkehr (Gastronomie)	406
	Wirtschaftsverkehr (Büro)	997
	<b>7.540</b>	

- 1 Gängliche: Beschäftigtenverkehr Nutzung Freizeit, Quelle: FH Köln 2001 (P&V)
- 2 Gängliche: Beschäftigte Gastronomie, folgende Anstellen, Quelle: Stadtplanungamt Hannover 2001 (P&V)
- 3 Gängliche: Besucher Fitness, Büro, Quelle: E&K, Köln 1991/95
- 4 Gängliche: Besucher Freizeit, Quelle: MD 2008 (P&V)
- 5 Gängliche: Besucher Gastronomie, Quelle: Stadtplanungamt Hannover 2001
- 6 Gängliche: Kunden- bzw. Besucher im Büro (Dienstlicher Besuch), Quelle: FH Köln, 2001 (P&V)
- 7 Gängliche: Wirtschaftsverkehr für Gastronomie, Quelle: Stadtplanungamt Hannover 2001 (P&V)
- 8 Gängliche: Wirtschaftsverkehr Büro, Quelle: Stadtplanungamt Hannover 2001 (P&V)

Stunde	Beschäftigte (Fitness, Kultur) 454				Beschäftigte (Gastronomie) 538				Beschäftigte (Büro) 2.119				Besucher (Fitness, Kultur) 1.874				Besucher (Gastronomie) 428				Besucher (Büro) 424				Wirtschaftsverkehr (Gastronomie) 406				Wirtschaftsverkehr (Büro) 997			
	Zusverkehr		Zielverkehr		Zusverkehr		Zielverkehr		Zusverkehr		Zielverkehr		Zusverkehr		Zielverkehr		Zusverkehr		Zielverkehr		Zusverkehr		Zielverkehr		Zusverkehr		Zielverkehr					
	Anzahl	Kfz/h	Anzahl	Kfz/h	Anzahl	Kfz/h	Anzahl	Kfz/h	Anzahl	Kfz/h	Anzahl	Kfz/h	Anzahl	Kfz/h	Anzahl	Kfz/h	Anzahl	Kfz/h	Anzahl	Kfz/h	Anzahl	Kfz/h	Anzahl	Kfz/h	Anzahl	Kfz/h	Anzahl	Kfz/h				
00:01					20,00	53,80																										
01:02					10,00	26,90																										
02:03																																
03:04																																
04:05																																
05:06																																
06:07																																
07:08																																
08:09	2,30	4,90	7,20	15,80			5,00	13,45																								
09:10	2,50	5,68	16,40	35,41			15,00	40,35	2,30	26,49	8,60	91,12	0,67	7,28	5,33	44,84																
10:11	2,40	5,41	7,80	17,71			15,00	40,35	2,40	25,43	5,80	19,01	2,12	17,76	4,41	36,89																
11:12	2,30	5,22	0,80	2,84			20,00	53,80	2,30	24,27	0,80	5,84	3,68	38,82	4,91	37,72																
12:13	8,10	18,39	6,50	1,34			11,10	117,60	0,50	5,30	3,02	25,24	4,69	39,23																		
13:14	7,10	16,12	10,50	23,84			10,00	105,95	9,10	75,22	3,19	26,71	4,41	36,87	15,00	32,10																
14:15	6,20	14,07	10,20	41,21	20,00	53,80			6,20	69,69	9,40	90,50	4,49	37,26	6,29	52,36	15,00	32,10														
15:16	8,70	19,75	6,50	19,30	15,00	40,35			13,50	143,03	2,30	24,31	5,10	42,66	9,45	79,06																
16:17	16,80	39,87	1,70	3,86			5,00	13,45	20,00	220,38	1,50	15,80	7,28	59,23	10,80	90,39																
17:18	16,00	38,22	12,70	28,62			10,00	26,90	16,00	169,22	0,10	1,68	10,89	90,81	12,07	102,89																
18:19	7,00	15,89	13,70	31,10	20,00	53,80	30,00	80,70	7,00	74,17	0,50	5,30	12,24	102,48	11,12	93,07																
19:20	2,50	5,68	0,30	0,68					11,49	95,74	10,29	86,15	10,00	21,40	10,00	21,40																
20:21	3,80	8,61	0,40	0,91					8,73	73,64	6,48	54,28	10,00	21,40	10,00	21,40																
21:22	7,80	17,71	0,30	0,68					9,64	80,67	2,19	18,33	10,00	21,40	10,00	21,40																
22:23	7,30	16,57	0,30	0,68					9,02	75,51	0,75	6,27	15,00	32,10	15,00	32,10																
23:24	0,30	0,68	0,10	0,23					4,99	41,62	0,20	4,54	15,00	32,10	0,00	0,00																
<b>Σ</b>	<b>100,00</b>	<b>227</b>	<b>100,00</b>	<b>227</b>	<b>100,00</b>	<b>269</b>	<b>100,00</b>	<b>269</b>	<b>100,00</b>	<b>1.040</b>	<b>100,00</b>	<b>1.040</b>	<b>100,00</b>	<b>837</b>	<b>100,00</b>	<b>837</b>	<b>100,00</b>	<b>214</b>	<b>100,00</b>	<b>214</b>	<b>100,00</b>	<b>212</b>	<b>100,00</b>	<b>212</b>	<b>100,00</b>	<b>203</b>	<b>100,00</b>	<b>203</b>	<b>100,00</b>	<b>499</b>	<b>100,00</b>	<b>499</b>

Kesselstraße

Stunde	Quasi-verkehr		Zielverkehr	Gesamtverkehr
	Anzahl	Kfz/h		
0	0	0	0	0
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	1	1	1	1
5	12	11	11	23
6	16	8	8	103
7	32	30	30	322
8	96	96	96	526
9	168	168	168	573
10	238	238	238	547
11	266	266	266	510
12	308	307	307	416
13	217	209	209	425
14	224	224	224	457
15	277	155	155	432
16	388	190	190	500
17	324	176	176	525
18	268	244	244	516
19	204	122	122	326
20	111	81	81	191
21	123	41	41	164
22	127	40	40	166
23	76	15	15	91
<b>Σ</b>	<b>1.328</b>	<b>3.220</b>	<b>3.220</b>	<b>7.040</b>
vermutliche Spitzenverkehrsleistung				620
nachrichtliche Spitzenverkehrsleistung				510
4-h-Belastung				
6-20	372	1.375	1.448	
15-18	1.281	726	1.945	



Verkehrserzeugungsrechnung

NUTZERMENGEN										
Nutzung	BGF [m²]	Beschäftigte			Besucher- bzw. Kunden			Wirtschaftsverkehr		
		Wertespektrum	spez. Wert	Anzahl	Wertespektrum	spez. Wert	Anzahl	Wertespektrum	spez. Wert	Anzahl (Fahrten)
<b>Pier One (Hotel)</b>										
Hotel	16.092 m²	50-150 m² / Beschäftigtem <sup>1</sup>	130,00	124	über Beschäftigtenwege	-	-	0,5-2,0 Fahrten / Beschäftigtem <sup>2</sup>	0,8	99
Gastronomie	3.908 m²	40 - 80 m² / Beschäftigtem <sup>3</sup>	60,00	65	über Beschäftigtenwege	-	-	0,5-2,0 Fahrten / Beschäftigtem <sup>2</sup>	0,8	53
<b>Pier One (Büro)</b>										
Büronutzung	16.092 m²	30-40 m² / Beschäftigtem <sup>4</sup>	35,00	460	über Beschäftigtenwege	-	-	0,5-2,0 Fahrten / Beschäftigtem <sup>2</sup>	0,5	230
Gastronomie	3.908 m²	40 - 80 m² / Beschäftigtem <sup>3</sup>	60,00	65	über Beschäftigtenwege	-	-	0,5-2,0 Fahrten / Beschäftigtem <sup>2</sup>	0,8	53

VERKEHRSMENGEN										
Nutzergruppen	Anzahl	Wegehäufigkeit		Anzahl Wege	MIV-Anteil		Besetzungsgrad		Effekte	Kfz / 24h (QV+ZV)
		Wertepektrum	spez. Wert		Wertepektrum	spez. Wert	Wertepektrum	spez. Wert		
<b>Pier One (Hotel)</b>										
Beschäftigte (Hotel)	124	2,5 - 3 Wege / Beschäftigtem <sup>5</sup>	2,75	341	30% - 70% <sup>6</sup>	50%	1,1 Personen / Pkw <sup>7</sup>	1,1	85%	132 *
Beschäftigte (Gastronomie)	65	2,5 - 3 Wege / Beschäftigtem <sup>5</sup>	2,75	179	30% - 70% <sup>6</sup>	50%	1,1 Personen / Pkw <sup>7</sup>	1,1	85%	70
Hotelgäste	-	3 - 15 Wege / Beschäftigtem <sup>8</sup>	9,00	1116	30% - 80% <sup>9</sup>	55%	1,1 - 1,5 Personen / Pkw <sup>10</sup>	1,3	70% <sup>13</sup>	332 *
Besucher- bzw. Kunden (Gastronomie)	-	30 - 60 Wege / Beschäftigtem <sup>11</sup>	45,00	2925	30% - 80% <sup>9</sup>	30% <sup>12</sup>	1,3 - 1,9 Personen / Pkw <sup>13</sup>	1,6	30%	166
Wirtschaftsverkehr	-	über Nutzemengen	-	-	über Nutzemengen	-	über Nutzemengen	-	-	-
<b>Pier One (Büro)</b>										
Beschäftigte (Büro)	460	2,5-3 Wege / Beschäftigtem <sup>5</sup>	2,75	1265	30% - 70% <sup>6</sup>	50%	1,1 Personen / Pkw <sup>7</sup>	1,1	85%	490 *
Beschäftigte (Gastronomie)	65	2,5 - 3 Wege / Beschäftigtem <sup>5</sup>	2,75	179	30% - 70% <sup>6</sup>	50%	1,1 Personen / Pkw <sup>7</sup>	1,1	85%	70
Besucher bzw. Kunden (Büro)	-	0,4 - 0,5 Wege / Beschäftigtem <sup>14</sup>	0,45	207	30% - 80% <sup>9</sup>	60%	1,0 - 1,1 Personen / Pkw <sup>15</sup>	1,05	90%	108 *
Besucher- bzw. Kunden (Gastronomie)	-	30 - 60 Wege / Beschäftigtem <sup>11</sup>	45,00	2925	30% - 80% <sup>9</sup>	30% <sup>12</sup>	1,3 - 1,9 Personen / Pkw <sup>13</sup>	1,6	10%	56 *
Wirtschaftsverkehr	-	über Nutzemengen	-	-	über Nutzemengen	-	über Nutzemengen	-	-	-

\* gerundet

Minderungen

Effekt	Wertepektrum	spez. Wert je Nutzung	
		Gastro	
Anwesenheitsfaktor bedingt durch Krankheit, Urlaub	80% - 90%		
Auslastungsfaktor Hotels	70%		
Verbund-/Mitnahmeeffekt			
Summe	-	0%	0%

## Anmerkungen

- <sup>1</sup> Hotels
- <sup>2</sup> Kfz-Fahrtshäufigkeit im Wirtschaftsverkehr
- <sup>3</sup> Anzahl Beschäftigter Gastronomie
- <sup>4</sup> Büronutzung in normalen Büros
- <sup>5</sup> Wege je Beschäftigtem je Tag
- <sup>6</sup> MIV Anteil
- <sup>7</sup> PKW-Besetzungsgrad
- <sup>8</sup> Hotelgäste
- <sup>9</sup> MIV Anteil der Hotelgäste
- <sup>10</sup> Pkw-Besetzungsgrad im Besucherverkehr
- <sup>11</sup> Kundenwege je Beschäftigtem für Gastronomie
- <sup>12</sup> Annahme: Gastronomie-Kunden kommen aus direktem Umfeld des Plangebiets
- <sup>13</sup> Pkw-Besetzungsgrad Kunden Gastronomie an Wochentagen
- <sup>14</sup> unternehmensorientierte Dienstleistungen ohne hohen Kundenverkehr
- <sup>15</sup> Pkw-Besetzungsgrad im Besucherverkehr für Büronutzung
- <sup>16</sup> Annahme: Auslastungsfaktor für Hotels

## Quelle

- G\_Fläche je Beschäftigtem
- G\_WIV-F-Intern
- G\_Fläche je Beschäftigtem
- G\_Fläche je Beschäftigtem
- G\_Wege je Beschäftigtem
- G\_MIV-Anteil Beschäftigte
- G\_Personen je Pkw Beschäftigte
- G\_Wege Kunden
- G\_MIV-Anteil Kunden
- G\_Personen je Pkw Kunden
- G\_Wege Kunden
- 
- G\_Personen je Pkw Kunden
- G\_Wege Kunden
- G\_Personen je Pkw Kunden
- 

## Grund für Wahl HSVV

- detaillierter
- detaillierter
- detaillierter
- detaillierter
- 
- detaillierter

### Verkehrsuntersuchung Nordöstlich Halbinsel Kesselstraße

#### Pier One (Hotel)

Pier One (Hotel)	Beschäftigte (Hotel)	132
	Beschäftigte (Gastronomie)	70
	Hotellgäste	332
	Besucher (Gastronomie)	166
	Wirtschaftsverkehr (Hotel)	99
	Wirtschaftsverkehr (Gastronomie)	53
	<b>852</b>	

<sup>1</sup> Ganglinie: Beschäftigte Hotel im Schichtbetrieb, Quelle: EAR 91 (HSV)

<sup>2</sup> Ganglinie: Beschäftigte Gastronomie / eigene Annahmen, Quelle: Stadtplanungsamt Hannover 2001 (HSV)

<sup>3</sup> Ganglinie: Hotellgäste für ein großes Hotel, Quelle: FH Köln 2001 (HSV)

<sup>4</sup> Ganglinie: Besucher Gaststätten, Quelle: Stadtplanungsamt Hannover 2001

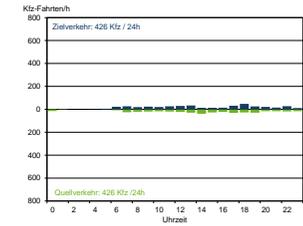
<sup>5</sup> Ganglinie: Wirtschaftsverkehr allgemein, Quelle: EAR 1991/95 (FGSV)

<sup>6</sup> Ganglinie: Wirtschaftsverkehr für Gaststätten, Quelle: Stadtplanungsamt Hannover 2001 (HSV)

Stunde	Beschäftigte (Hotel) 132				Beschäftigte (Gastronomie) 70				Hotellgäste 332				Besucher (Gastronomie) 166				Wirtschaftsverkehr (Hotel) 99				Wirtschaftsverkehr (Gastronomie) 53				
	Quellverkehr Anteil	Zielverkehr Kfz/h	Anteil	Kfz/h	Quellverkehr Anteil	Zielverkehr Kfz/h	Anteil	Kfz/h	Quellverkehr Anteil	Zielverkehr Kfz/h	Anteil	Kfz/h	Quellverkehr Anteil	Zielverkehr Kfz/h	Anteil	Kfz/h	Quellverkehr Anteil	Zielverkehr Kfz/h	Anteil	Kfz/h	Quellverkehr Anteil	Zielverkehr Kfz/h	Anteil	Kfz/h	
00-01					20,00	7,00																			
01-02					10,00	3,50							10,00	8,30											
02-03																									
03-04																									
04-05				1,00	0,66		1,00	0,66											0,25	0,12					
05-06		1,00	0,66		6,80	4,49											1,00	0,50		1,50	0,74				
06-07		2,00	1,32		22,20	14,65				3,77	6,26					1,75	0,87		3,00	1,49					
07-08		4,50	2,97		28,70	18,94				11,95	19,84				4,75	2,35		8,00	3,98						
08-09		5,30	3,50		8,80	5,81			5,00	1,75					6,81	14,62		6,50	3,22		10,40	5,15			
09-10		3,50	2,31		1,80	1,19			15,00	5,25					6,29	10,44		5,03	8,55						
10-11		3,30	2,18		1,00	0,66			15,00	5,25					3,77	6,26		3,14	5,22						
11-12		2,50	1,65		0,50	0,33			20,00	7,00					5,03	8,30		3,77	6,26		5,00	4,15			
12-13		13,00	8,68		5,20	3,43									3,14	5,22		5,03	8,30		8,75	4,33			
13-14		11,80	7,79		13,40	8,94							15,00	12,45				2,52	4,18		7,99	3,12			
14-15		6,00	3,96		5,40	3,56			20,00	7,00					6,29	10,44		3,14	5,22		15,00	12,45			
15-16		7,00	4,62		1,80	1,19									7,95	12,53		3,77	6,26		7,00	3,47			
16-17		11,80	7,79		1,30	0,86			5,00	1,75					5,03	8,30		3,77	6,26		8,75	4,33			
17-18		13,80	9,11		1,00	0,66			10,00	3,50					10,06	16,70		13,84	22,97		7,00	3,47			
18-19		7,00	4,62		0,30	0,20			20,00	7,00					6,92	11,48		15,09	25,06		10,00	8,30			
19-20		2,50	1,65		0,40	0,26							10,00	8,30				6,92	11,48		10,00	8,30			
20-21		2,00	1,32												3,77	6,26		7,55	12,53		10,00	8,30			
21-22		1,30	0,86		0,70	0,46									3,77	6,26		3,77	6,26		10,00	8,30			
22-23		1,50	0,99												2,52	4,18		8,81	14,62		15,00	12,45			
23-24		0,50	0,33												1,89	3,13		4,40	7,31		15,00	12,45			
<b>Z</b>		<b>100,30</b>	<b>66</b>		<b>100,30</b>	<b>66</b>			<b>100,00</b>	<b>35</b>			<b>100,00</b>	<b>166</b>			<b>100,00</b>	<b>166</b>		<b>100,00</b>	<b>83</b>			<b>100,00</b>	<b>53</b>

#### Pier One (Hotel)

Stunde	Quellverkehr (Kfz/h)		Zielverkehr (Kfz/h)		Gesamtverkehr (Kfz/h)	
	Anteil	Kfz/h	Anteil	Kfz/h	Anteil	Kfz/h
0		15		0		15
1		4		0		4
2		0		0		0
3		0		0		0
4		0		1		1
5		1		5		6
6		8		22		31
7		25		26		51
8		21		20		41
9		19		23		43
10		17		20		37
11		19		27		46
12		22		29		51
13		30		33		63
14		38		13		52
15		27		13		41
16		23		14		37
17		31		31		63
18		27		47		74
19		30		25		55
20		17		22		39
21		16		15		31
22		18		27		45
23		16		11		28
<b>Z</b>		<b>462</b>		<b>426</b>		<b>882</b>
vormittägliche Spitzenstunde 61						
nachmittägliche Spitzenstunde 75						
4-h-Belegung						
6-10		74		91		165
15-19		109		106		215



#### Pier One (Büro)

Pier One (Büro)	Beschäftigte (Büro)	490
	Beschäftigte (Gastronomie)	70
	Kunden bzw. Besucher (Büro)	108
	Besucher (Gastronomie)	166
	Wirtschaftsverkehr (Büro)	230
	Wirtschaftsverkehr (Gastronomie)	53
	<b>1.117</b>	

<sup>1</sup> Ganglinie: Beschäftigte - Büro, Quelle: EAR, Köln 1991/95

<sup>2</sup> Ganglinie: Beschäftigte Gastronomie / eigene Annahmen, Quelle: Stadtplanungsamt Hannover 2001 (HSV)

<sup>3</sup> Ganglinie: Kunden bzw. Besucher im Büro (dienstlicher Besuch), Quelle: FH Köln, 2001 (HSV)

<sup>4</sup> Ganglinie: Kunden Gastronomie, Quelle: Stadtplanungsamt Hannover 2001 (HSV)

<sup>5</sup> Ganglinie: Wirtschaftsverkehr Büro, Quelle: Stadtplanungsamt Hannover 2001 (HSV)

<sup>6</sup> Ganglinie: Wirtschaftsverkehr Gastronomie, Quelle: Stadtplanungsamt Hannover 2001 (HSV)

Stunde	Beschäftigte (Büro) 490				Beschäftigte (Gastronomie) 70				Kunden bzw. Besucher (Büro) 108				Besucher (Gastronomie) 166				Wirtschaftsverkehr (Büro) 230				Wirtschaftsverkehr (Gastronomie) 53					
	Quellverkehr Anteil	Zielverkehr Kfz/h	Anteil	Kfz/h	Quellverkehr Anteil	Zielverkehr Kfz/h	Anteil	Kfz/h	Quellverkehr Anteil	Zielverkehr Kfz/h	Anteil	Kfz/h	Quellverkehr Anteil	Zielverkehr Kfz/h	Anteil	Kfz/h	Quellverkehr Anteil	Zielverkehr Kfz/h	Anteil	Kfz/h	Quellverkehr Anteil	Zielverkehr Kfz/h	Anteil	Kfz/h		
00-01					20,00	7,00							10,00	8,30												
01-02					10,00	3,50																				
02-03																										
03-04																										
04-05																										
05-06		0,90	2,21		1,00	2,45																				
06-07		1,10	2,70		6,50	15,93																				
07-08		1,50	3,68		25,40	62,23																				
08-09		2,20	5,38		34,10	83,55			5,00	1,75																
09-10		2,50	6,13		8,60	21,07			15,00	5,25																
10-11		2,40	5,88		1,80	4,41			15,00	5,25																
11-12		2,30	5,64		0,90	2,21			20,00	7,00																
12-13		11,10	27,20		0,50	1,25																				
13-14		10,00	24,50		7,10	17,40																				
14-15		6,20	15,19		9,40	23,03			20,00	7,00																
15-16		13,50	33,08		2,30	5,64			15,00	5,25																
16-17		20,80	50,96		1,50	3,68			5,00	1,75																
17-18		16,00	39,20		0,10	0,25			10,00	3,50																
18-19		7,00	17,15		0,50	1,25			20,00	7,00																
19-20		2,50	6,13		0,30	0,74			15,00	5,25																
20-21																										
21-22																										
22-23																										
23-24																										
<b>Z</b>		<b>100,00</b>	<b>245</b>		<b>100,00</b>	<b>245</b>			<b>100,00</b>	<b>35</b>			<b>100,00</b>	<b>54</b>			<b>100,00</b>	<b>54</b>		<b>100,00</b>	<b>83</b>			<b>100,00</b>	<b>27</b>	

#### Pier One (Büro)

Stunde	Quellverkehr (Kfz/h)		Zielverkehr (Kfz/h)		Gesamtverkehr (Kfz/h)	
	Anteil	Kfz/h	Anteil	Kfz/h	Anteil	Kfz/h
0		15		0		15
1		4		0		4
2		0		0		0
3		0		0		0
4		0		0		0
5		2		2		5
6		3		17		20
7		5		65		71
8		7		117		126
9		35		71		106
10		50		54		104
11						