Verkehrsuntersuchung

Thyssen-Trade-Center Düsseldorf
Hans-Günther-Sohl-Straße
Düsseldorf – Flingern

Im Auftrag der

[redacted]

April 2014

Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH

Grafenberger Allee 368 · 40235 Düsseldorf

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

INHALTSVERZEICHNIS

1 AUFGABE UND ZIEL 2

2 METHODISCHES VORGEHEN: 4

2.1 ABGRENZUNG DES PLANGEBIETS UND DES UNTERSUCHUNGSRAUMES 4

2.2 MODELLBERECHNUNG – PLANFÄLLE 5

3 STRUKTUR DES UNTERSUCHUNGSRAUMES 8

4 VERKEHRSAUFKOMMEN IM MIV 11

4.1 BESTEHENDE VERKEHRSNACHFRAGE – ANALYSE 11

4.2 PROGNOSEFALL P0 14

4.3 PROGNOSEFALL P1 15

5 QUALITÄT DES VERKEHRSABLAUFS 18

6 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK 22

7 ERGÄNZUNG 24

ABBILDUNGSVERZEICHNIS 27

TABELLENVERZEICHNIS 28

LITERATUR 29

1 Aufgabe und Ziel

Für die Gebäude des ehemaligen Thyssen-Trade-Centers in Düsseldorf-Flingern wird durch die [redacted] eine B-Planänderung (vgl.: Abbildung 1-1) mit dem Ziel erarbeitet, die ehemaligen Gewerbenutzung in eine Wohnnutzung zu überführen.

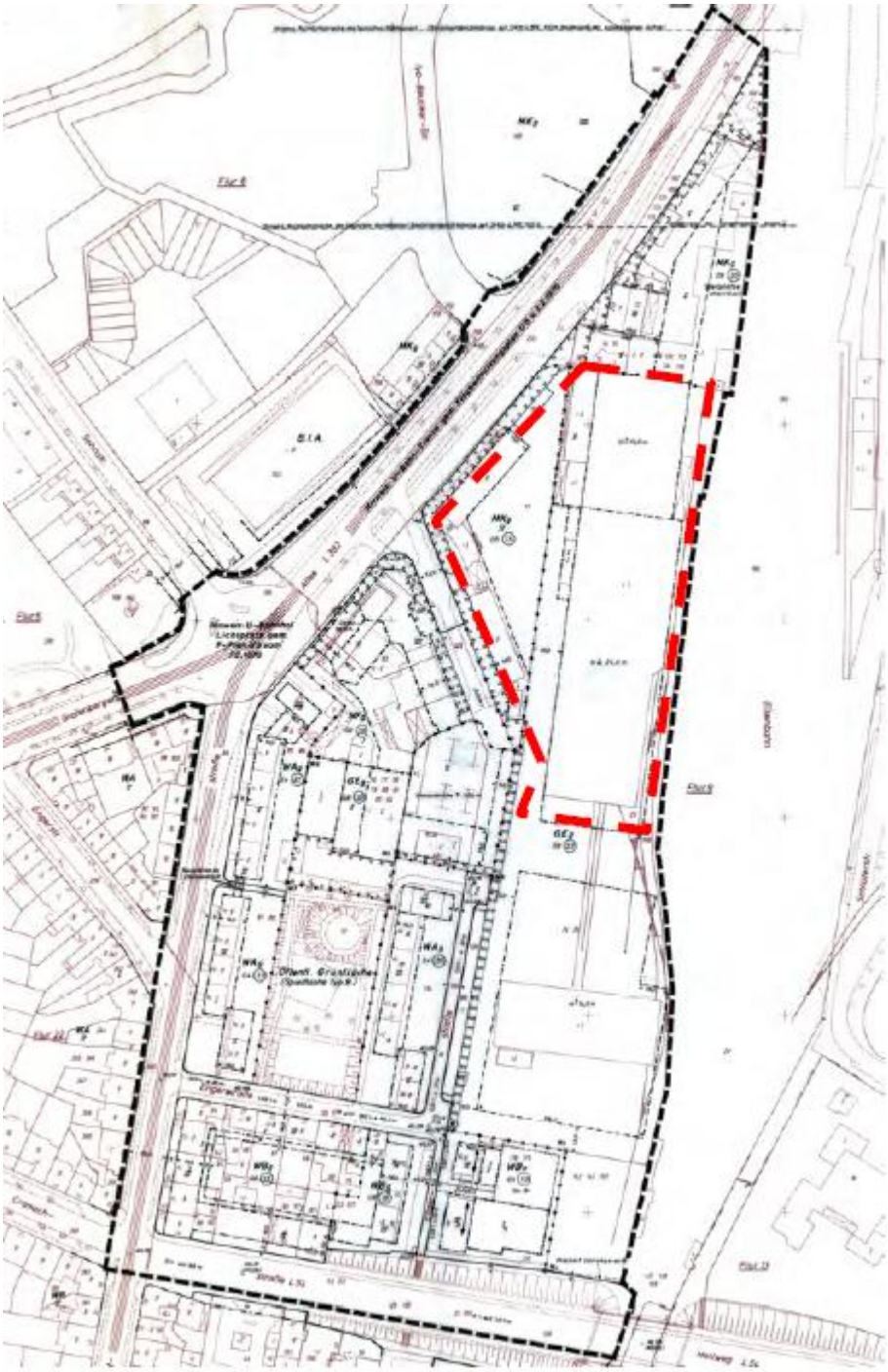


Abbildung 1-1: Aktuelles Planungsrecht Plan Nr. 5777/43

Ziel der vorliegenden Verkehrsuntersuchung ist es, die strukturellen Auswirkungen der neuen Gebäudenutzung auf das zu erwartende Verkehrsaufkommen abzuschätzen sowie Aussagen über die Qualität der Verkehrsanbindung zu treffen. Neben der Darstellung der Verkehrsbelastungen im MIV erfolgt eine Überprüfung von Kapazitäten und Leistungsfähigkeiten der einzelnen Netzelemente.

Es ist bei der Interpretation der Bestandsanalyse zu berücksichtigen, dass derzeit mögliche Gewerbenutzung des TTC nicht mehr betrieben wird.

Sowohl seitens der Landeshauptstadt Düsseldorf als auch seitens des Investors besteht der Wunsch nach einer, der zukünftigen Situation angepassten und somit auch leistungsfähigen Anbindung des Verfahrensgebietes an das vorhandene öffentliche Verkehrswegenetz. Der Umfang dieser Beschreibung zur Verkehrsanbindung bezieht sich im Wesentlichen auf die Beurteilung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) im fließenden Verkehr. Veränderungen im Bereich des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) werden im vorgelegten Bericht insoweit qualitativ beschrieben, wie diese unmittelbaren Einfluss auf das B-Plangebiet haben.

Das Ergebnis dieser Verkehrsuntersuchung wird u. a. über Abbildungen der Verkehrsbelastungen dargestellt und liefert zudem einen Teil der Eingangsgrößen für aufbauende Gutachten zu den Umweltwirkungen.

2 Methodisches Vorgehen:

2.1 Abgrenzung des Plangebiets und des Untersuchungsraumes

Das Plangebiet ist entsprechend der Abgrenzung im Masterplan definiert und umfasst daher auch genau die Flächen des Thyssen-Trade-Centers inkl. der Infrastruktur, die durch die Tiefgaragenanschlüsse unmittelbar in Anspruch genommen werden (in der Abbildung rot hinterlegt). Alle Betrachtungen, die über diesen Kernbereich der Verkehrsuntersuchung hinausgehen, fallen in den sogenannten Untersuchungsraum (gelb), der in seiner räumlichen Ausdehnung dadurch begrenzt ist, dass innerhalb dieses Raumes Veränderungen infolge des Bauvorhabens deutlich wirksam werden. Für die vorgelegte Untersuchung ist der Untersuchungsraum so definiert worden, dass dieser alle an das Plangebiet angrenzenden Einmündungen / Knotenpunkte (KP) des Straßennetzes mit umfasst. (Abbildung 2-1).

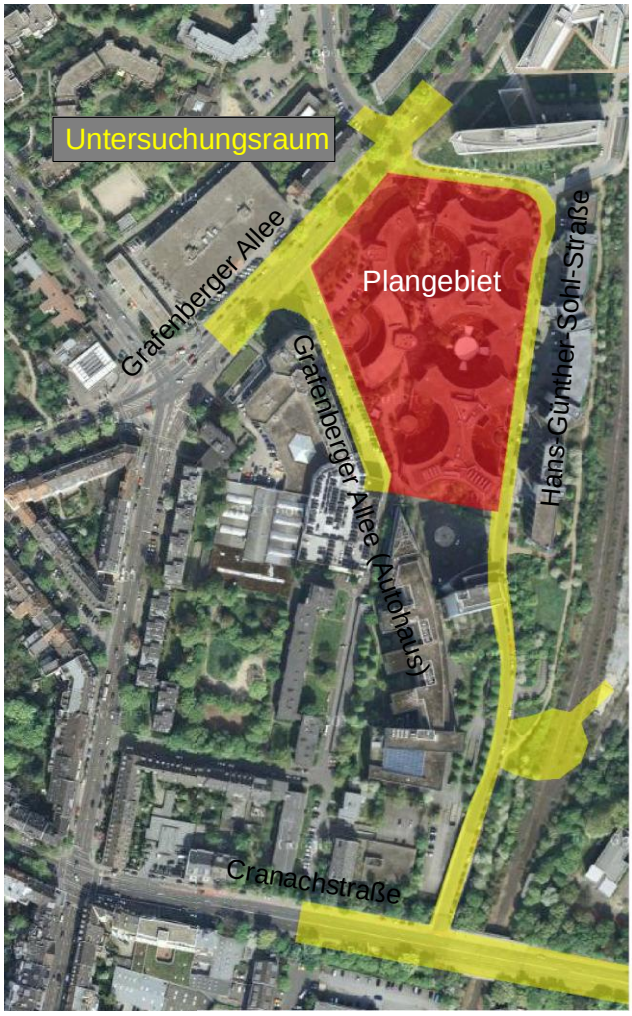


Abbildung 2-1: Untersuchungsraum

2.2 Modellberechnung – Planfälle

Analysefall

Zur Analyse der bestehenden Verkehrsnachfrage im motorisierten Individualverkehr (MIV) wurde eigens, in Abstimmung mit dem Auftraggeber und der Stadtverwaltung Düsseldorf eine Verkehrserhebung an folgenden Knotenpunkten durchgeführt (Analysefall (AF)):

KP 1. Grafenberger Allee / Grafenberger Allee (AUTOHAUS)
KP 2. Grafenberger Allee / Hans-Günther-Sohl-Straße / Ivo-Beucker-Straße
KP 3. Hans-Günther-Sohl-Straße / Neumannstraße (Kreisverkehr)

Darüber hinaus wird die Einmündung

KP 4. Hans-Günther-Sohl-Straße / Cranachstraße

über eine bestehende Verkehrsuntersuchung zum in Realisierung befindlichen benachbarten Projekt „Schlüterstraße/Hohenzollern“ (B-Plan Nr. 5777/056) abgeschätzt.

Die Verkehrserhebung wurde am 26.11.2013 von 06:00 bis 22:00 Uhr durchgeführt. Somit lag die Verkehrserhebung zur Bildung der Datengrundlage außerhalb von dem durch die Empfehlungen für Verkehrserhebungen [EVE 2012] vorgegebenen Zeitraum für Verkehrserhebungen. Ggf. ist die bestehende Verkehrsnachfrage über eine erneute Erhebung in geeigneteren Zeiträumen zu validieren.

Prognosefall P0

Aufbauend auf die Analyse, wurden die vorliegenden Ergebnisse zur Verkehrsentwicklung aus dem Verkehrsgutachten zum o. g. Projekt „Schlüterstraße/Hohenzollern“ (B-Plan Nr. 5777/056), zum Prognosefall 0 (P0) fortgeschrieben. Dieser beinhaltet sowohl die zusätzliche Verkehrsnachfrage aus dem Plangebiet des Projektes „Schlüterstraße/Hohenzollern“ (B-Plan Nr. 5777/056), als auch die Veränderungen, aus dem VEP der Landeshauptstadt Düsseldorf auf der Grundlage der folgenden Entwicklungen.

1. Bevölkerungsentwicklung
    a. Demografie
    b. Migration
2. Strukturelle Maßnahmen
    a. Flächennutzung und Siedlungsstruktur
    b. Verkehrsinfrastruktur

Darüber hinaus wurde die Verkehrsnachfrage aufgrund des aktuellen Planungsrechts gemäß B-Plan Nr. 5777/43 prognostiziert und ebenfalls der bestehenden Verkehrsnachfrage der untersuchten Straßenzüge und Knotenpunkte hingerechnet.

Prognosefall P1 (inkl. der Umnutzung des TTC)

Die originär aus der Nutzungsänderung zu erwartenden Verkehrsbelastungen werden in diesem Schritt, durch die zuvor ermittelten Verkehrsbelastungen aus des Prognosefalls P0 für die nach aktuellem Planungsrecht gemäß B-Plan Nr. 5777/43 prognostiziert Verkehrsnachfrage, ersetzt.

Zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens aus der angestrebten Wohnnutzung wird dabei auf den planerischen Vorgaben für die zukünftige Nutzung des Gebäudekomplexes aufgebaut. Hierbei sind Kenngrößen, wie z. B. die Bruttogeschossfläche BGF und die Art der Nutzung von grundlegender Bedeutung.

In einem weiteren Schritt wird zunächst das tägliche Verkehrsaufkommen aller Personen ermittelt. Dies geschieht über die Verknüpfung der Beschäftigten mit standardisierten Berechnungsparametern aus der Schriftenreihe „Hessische Straßen und Verkehrsverwaltung, Heft 42“ (HSVV 2000) und der systemrepräsentativen Verkehrsbefragung der TU Dresden (SrV 2008).

Um die zur Verkehrsplanung notwendige Belastung in der Spitzenstunde zu erhalten, wird das tägliche, zusätzliche Verkehrsaufkommen anhand fahrtzweckspezifischer Ganglinien auf Stundengruppen im Quell- und Zielverkehr über den Verlauf eines Tages verteilt. Diese Tagesganglinien sind zum einen dem Heft V 78 der BASt bzw. EAR 05 und zum anderen dem Heft 42 HSVV entnommen. Für die Wohnnutzung wurde auf die Tagesganglinie für Einwohnerverkehr der SrV 2008 zurückgegriffen.

Durch die so abgeschätzten neuen Verkehre aus der neuen Wohnnutzung des TTC konnten die Belastung der Prognose im Gesamtsystem sowie die Knotenströme am Tag und in verschiedenen Tages-Stundengruppen bestimmt werden.

Diese Belastungsbilder sind wiederum Grundlage für weitere Fachplanungen zur Wirkungsermittlung (Schallemissionsberechnung). Innerhalb dieser Verkehrsuntersuchung werden detaillierte Leistungsfähigkeitsnachweise für die relevanten Knotenpunkte durchgeführt.

Gegenüberstellung der Planfälle

Die methodische Umsetzung der Planfälle erfolgt gemäß der Darstellung in Tabelle 2-1 mit der Hilfe einer Modifizierung der Eingangsgrößen des Nachfragemodells, in Form geänderter Modelleingansvariablen und -parameter zum Verkehrsangebot und zum Verkehrsverhalten.

	Analyse-Fall (AF)	Prognosefall (P0)	Prognosefall (P1)
Siedlungsstrukturdaten			
ohne Nutzung des TTC	Bestand		
mit gewerblicher Nutzung		Prognose	
mit Wohnnutzung			Prognose
Infrastrukturdaten			
	Bestand	Bestand	Bestand
Verhaltensparameter			
im Jahr 2020	Bestand	Prognose	Prognose

Tabelle 2-1: Gegenüberstellung der Planfälle

3 Struktur des Untersuchungsraumes

Siedlungsstruktur

Der Untersuchungsraum befindet sich östlich des Düsseldorfer Zentrums im Stadtteil Flingern. Das Planungsgebiet liegt inmitten eines seit 1980 in Büronutzung überführten Gewerbegebietes. Wohngebiete außerhalb des Untersuchungsraumes befinden sich im Norden (nördlich der Arbeitsagentur), im Westen (westlich des Autohaus) im Süden entlang der Engerstraße sowie südlich der Cranachstraße und in Zukunft auch südöstlich der ehemaligen Gleisanlage auf dem B-Plangebiet 5777/056 „Schlüterstraße/Hohenzollern".

Verkehrsinfrastruktur im Motorisierten Individualverkehr (MIV)

Im Nordwesten des Planungsgebietes befindet sich die Landesstraße L392 „Grafenberger Allee“, die als wesentlicher Bestandteil des städtischen Hauptverkehrsstraßennetzes und in Folge der Verkehrsbelastung mit jeweils zwei Fahrstreifen pro Fahrtrichtung ausgestattet ist.

Von Norden in Richtung Südosten wird das Plangebiet durch die Hans-Günther-Sohl-Straße begrenzt. Diese weist baulich geschwindigkeitsdämpfenden Maßnahmen (Aufpflasterung), einem verminderten Fahrbahnquerschnitt sowie betrieblich eine Geschwindigkeitsbegrenzung von 30 km/h auf. Aufgrund der vielen am Straßenrand parkenden Kfz wird der Charakter einer Erschließungsstraße unterstützt. Somit ist diese Straße für Ausweichverkehr der Grafenberger Allee eher als unattraktiv einzustufen. Die Hans-Günther-Sohl-Straße mündet über einen Kreisverkehr mit der Neumannstraße in die Cranachstraße die eine wichtige Verbindungsfunktion der Stadtteile im Westen Düsseldorfs mit der Innenstadt bildet.

Verkehrsinfrastruktur der Rad- und Fußwege

Eine separate Führung der Radwege ist nur im Bereich der Grafenberger Allee und entlang der Cranachstraße gegeben, andere Straßen im Untersuchungsraum weisen keine Radwege vor. Gehwege sind parallel zu allen aufgeführten Straßen vorhanden, lediglich an der Grafenberger Allee (Autohaus) sind diese in Teilbereichen nicht vorhanden.

Verkehrsinfrastruktur im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)

Das Plangebiet ist durch den öffentlichen Nahverkehr (ÖPNV) wie folgt erschlossen [VRR]:

- Straßenbahnlinie 703 (D-Kirchplatz – D-Gerresheim) 10 min-Takt
- Straßenbahnlinie 709 (NE-Theodor-Heuss-Pl. – D-Gerresheim, Krh.) 10 min-Takt
- Straßenbahnlinie 712 (Ratingen Mitte – D-Volmerswerth) 10 min-Takt
- Straßenbahnlinie 713 (D-Holthausen – D-Gerresheim, Krh.) 20 min-Takt
  Dient als Entlastung der Linie 703
- Straßenbahnlinie 719 (D-Medienhafen – D-Grafenberg)
  Dient als Entlastung der Linie 709 in den Hauptverkehrszeiten im Stadtbereich
- Buslinie 733 (D-Derendorf, St.V Krh. – D-Hubbelrath) 20 min-Takt
- Buslinie 834 (D-Hbf – D-Oberkassel, Bresenplatz) 10 min-Takt
- Buslinie 737 (D-Hbf – Erkrath Neuenhausplatz) 20 min-Takt

Für die jeweiligen Verkehrsmittel sind folgende Haltepunkte verfügbar (vgl.: Abbildung 3-1):

- Schlüterstraße/Arbeitsagentur 703, 709, 712, 713, 719, 733, 810, NE2, NE4, NE5
- Engerstraße l (Grafenberger Allee) 703, 712, 713, 834, NE2, NE4, NE5
- Engerstraße ll (Lichtstraße) 709, 719, 810
- Lichtstraße 737

Bei den NE Linien handelt es sich um Nachtbusse, die lediglich an Wochenenden fahren.

Da das Plangebiet komplett von den Einzugsgebieten der Haltestellen eingeschlossen wird, gilt dieses als gut bis sehr gut durch den ÖPNV erschlossen (vgl.: Abbildung 3-1).

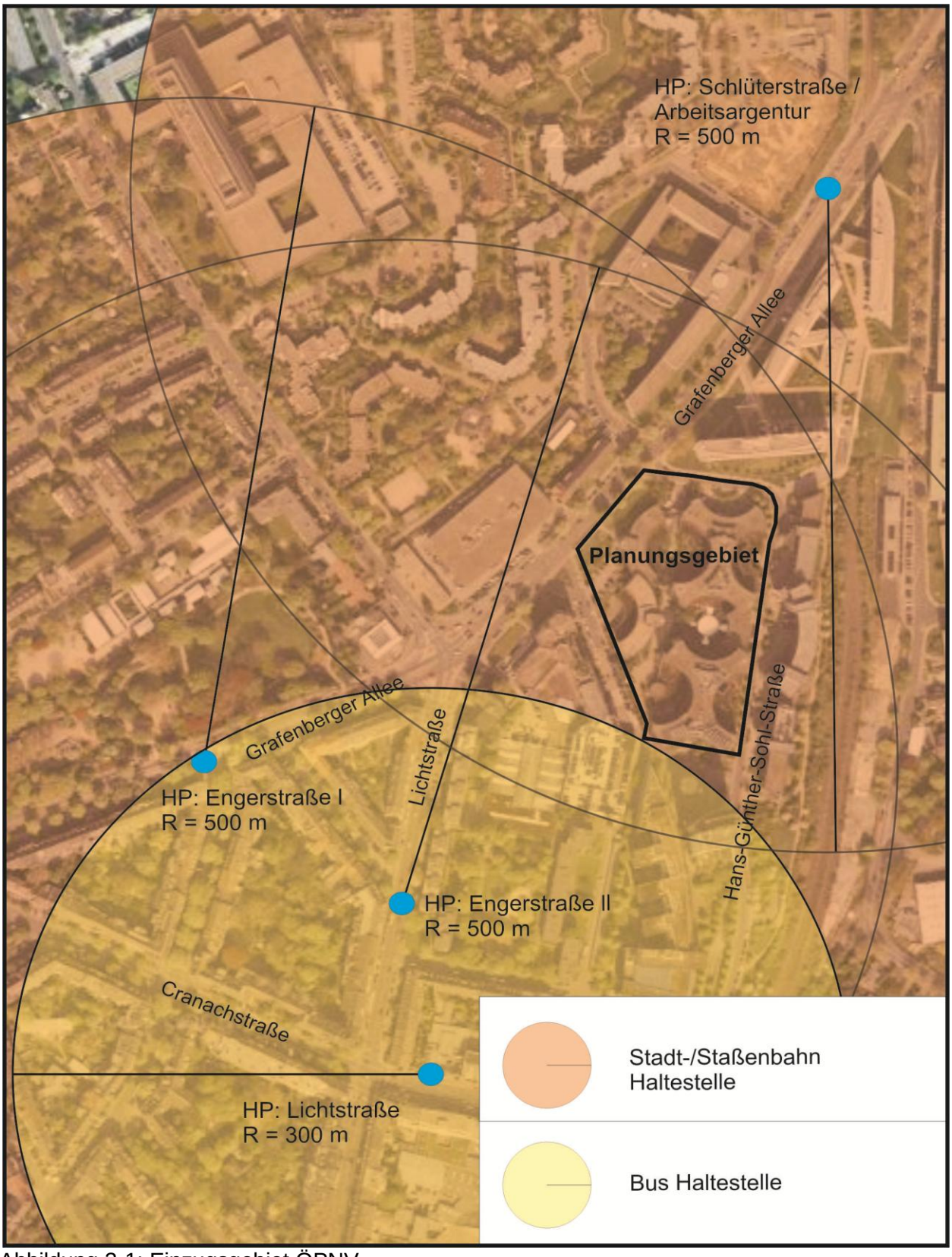


Abbildung 3-1: Einzugsgebiet ÖPNV

4 Verkehrsaufkommen im MIV

Die Ermittlung des Verkehrsaufkommens gliedert sich in drei Stufen. In der ersten Stufe ist die heutige Verkehrssituation (Analysefall) dargestellt. In der zweiten Stufe wird die Verkehrsnachfrage an die Veränderungen im Untersuchungsraum angepasst (Prognosefall P0) und in der dritten Stufe wird die gesamte geplante Struktur des Planungsraumes eingestellt (Prognosefall 1).

Die erste Stufe stellt die gegenwärtige Verkehrssituation im Untersuchungsraum dar.

In der zweiten Stufe wird die Verkehrsnachfrage aufgrund der gegenwärtigen gewerblichen Nutzung des Plangebiets sowie den Veränderungen durch das Projekt „Schlüterstraße/Hohenzollern“ (B-Plan Nr. 5777/056) und dem Verkehrsentwicklungsplan bestimmt.

Die dritte Stufe beinhaltet die Nutzungsänderung des Plangebiets unter Berücksichtigung der Veränderungen durch das Projekt „Schlüterstraße/Hohenzollern“ (B-Plan Nr. 5777/056) sowie dem Verkehrsentwicklungsplan.

Alle Daten der Verkehrsnachfrage werden analog zu der folgenden Abbildung 4-1 dargestellt. Es handelt sich hierbei immer um Querschnittswerte, bei der die PKW- und Motorradfahrten (grün) und die LKW- und Busfahrten (blau) dargestellt sind.

4.1 Bestehende Verkehrsnachfrage – Analyse

Die Analyse der bestehenden Verkehrsnachfrage für den MIV im Planungsraum bezieht sich auf das direkt an das Plangebiet angrenzende Straßennetz. Die Analysebelastungen bilden die Basis für die Prognose des Verkehrsaufkommens. Sowohl die Analyse- als auch die Prognosebelastungen werden zur verkehrstechnischen Überprüfung der bestehenden Knotenpunkte sowie zur Wirkungsanalyse (z. B. Umweltauswirkungen wie Schall und Schadstoffe) herangezogen.

Für die vorliegende Untersuchung wurden am Donnerstag, den 26.11.2013, in der Zeit von 06:00-22:00 Uhr Knotenstromzählungen im Untersuchungsraum durchgeführt. Es wurden folgende Knotenpunkte untersucht:

KP 1. Grafenberger Allee / Ivo-Beucker-Straße / Hans-Günther-Sohl-Straße
KP 2. Grafenberger Allee / Grafenberger Allee (Ausfahrt Autohaus)
KP 3. Hans-Günther-Sohl-Straße / Neumannstraße

Dabei wurde eine nach Fahrzeugarten differenzierte Erfassung angewendet. Folgende Fahrzeugarten wurden erfasst:

- PKW
- LKW

Die Belastungsbilder für den durchschnittlichen täglichen Verkehr an einem Wochentag (DTVw), die vormittägliche Spitzenstunde zwischen 08:15 – 09:15 Uhr und die nachmittägliche Spitzenstunde 16.30 - 17.30 Uhr sind der Anlage 1 bis Anlage 3 zu entnehmen.

Folgende maximalen Querschnittswerte wurden für einen durchschnittlichen Wochentag (DTVw) ermittelt (vgl.: Abbildung 4-1):

		DTVw (06:00 – 22:00 Uhr)	Lkw-Anteil
Q 1.	Grafenberger Allee (Autohaus)	1.630 Kfz/16 h	1,8 %
Q 2.	Grafenberger Allee	21.140 Kfz/16 h	1,6 %
Q 3.	Hans-Günther-Sohl-Straße (Nord)	1.220 Kfz/16 h	1,6 %
Q 4.	Neumannstraße	6470 Kfz/16 h	2,6 %
Q 5.	Hans-Günther-Sohl-Straße (Süd)	6.380 Kfz/16 h	2,8 %
Q 6.	Cranachstraße	13.550 Kfz/16 h	3,3 %

Die Belastungswerte der Cranachstraße wurden aus der Verkehrsuntersuchung zum B-Plan 5777/056 „Hohenzollern/Schlüterstraße“ übernommen.

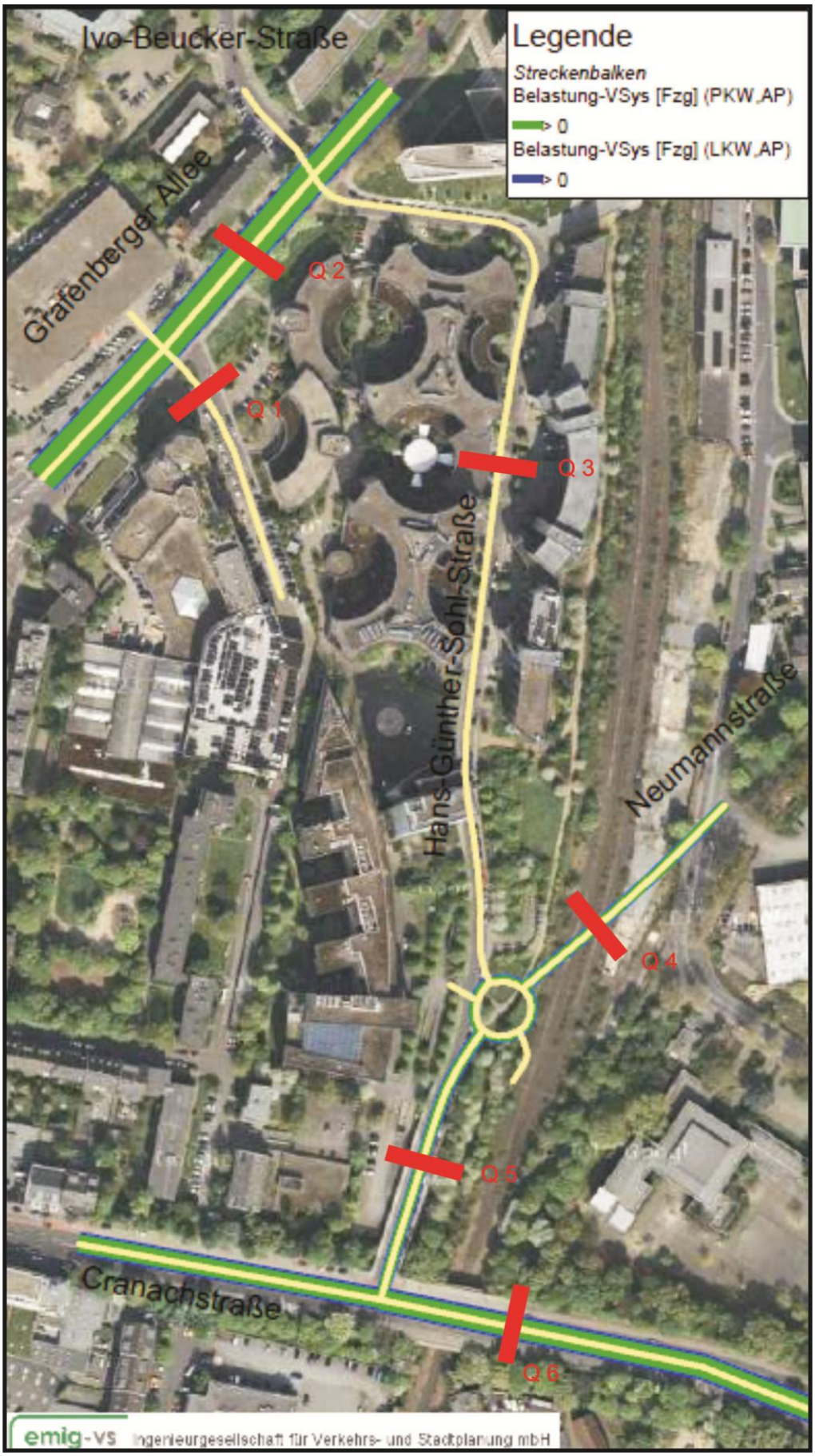


Abbildung 4-1: Querschnittsbelastung der Straßenzüge

4.2 Prognosefall P0

Der Prognosefall P0 beinhaltet die aus dem Projekt „Schlüterstraße/Hohenzollern“ (B-Plan Nr. 5777/056) und dem Verkehrsentwicklungsplan der Landeshauptstadt Düsseldorf (VEP) ersichtlichen Veränderungen der Verkehrsnachfrage im Untersuchungsraum. Die prognostizierte Verkehrserzeugung innerhalb des Plangebiets resultiert aus der möglichen Bestandsnutzung infolge des aktuellen Planungsrechts gemäß B-Plan Nr. 5777/43.

Die Verkehrserzeugung durch vorhandene, mögliche Ausnutzung des TTC wurde über die BGF ermittelt. Demnach bietet das TTC bei einer Fläche von rd. 63.200 qm BGF und 35 qm BGF je Beschäftigten rd. 1.800 Mitarbeitern Platz. Daraus resultieren, bei einer Anwesenheit von 85 %, einem Mobilitätsgrad von 2,75 Wegen pro Beschäftigten und 0,75 Wegen pro Beschäftigten für deren Besucher rd 5.600 Wege pro Tag. Mit 1,1 Personen pro Kfz, einem MIV-Anteil von 51 % für Beschäftigte und 90 %für Besucher sowie dem Fahrtenaufkommen im Güterverkehr von 0,1 Fahrten je Beschäftigten ergeben sich über die Büronutzung rd. 3.250 Kfz-Fahrten. Davon entfallen rd. 180 auf den Lieferverkehr.

Die Verteilung der zusätzlichen Verkehrsnachfrage auf das übergeordnete Straßennetz wurde analog der Verkehrsverteilung zum benachbarten B-Plan 05777/056 „Schlüterstraße/Hohenzollern" vorgenommen. Die Verteilung ergibt sich wie folgt:

	Quellverkehr	Zielverkehr
1. Stadtmitte (Grafenberger Allee / Cranachstr.):	10 %	8 %
2. Grafenberg/Mettmann (B7):	25 %	34 %
3. Rath/Mörsenbroich (Simrockstraße):	25 %	26 %
4. Gerresheim/Oberbilk/Flingern (Hellweg Ost):	40 %	32 %

Es ergeben sich folgende maximalen Querschnittswerte für einen durchschnittlichen Wochentag (DTVw) im Prognosefall P0 (vgl. auch: Anlage 4 bis Anlage 6):

		DTVw (06:00 – 22:00 Uhr)	Lkw-Anteil
Q 1.	Grafenberger Allee (Autohaus)	2.480 Kfz/16 h	3,2 %
Q 2.	Grafenberger Allee	21.660 Kfz/16 h	1,7 %
Q 3.	Hans-Günther-Sohl-Straße (Nord)	2.280 Kfz/16 h	3,5 %
Q 4.	Neumannstraße	15.450 Kfz/16 h	3,6 %
Q 5.	Hans-Günther-Sohl-Straße (Süd)	17.120 Kfz/16 h	3,6 %
Q 6.	Cranachstraße	20.240 Kfz/16 h	3,7 %

4.3 Prognosefall P1

Für die geplante Wohnnutzung wurde eine Abschätzung des zukünftigen Verkehrsaufkommens - basierend auf den vorgegebenen Strukturdaten (BGF und Wohneinheiten) - durchgeführt. (vgl.: Tabelle 4-1). Die 369 Wohneinheiten führen unter Verwendung eines Parameters von 1,7 Bewohnern je Wohneinheit (Durchschnittswert für Düsseldorf im Stadtbezirk 2) zu einer Anzahl von 627 Bewohnern. Daraus ergeben sich bei 3,8 Wegen je Bewohner, 85 % heimgebundener Wege, einem MIV-Anteil von rd. 41 % und einem Fahrzeugbesetzungsgrad von 1,28 rd. 642 Kfz-Fahrten. Hierzu werden Aufschläge von 15 % für Besucherverkehr und 0,05 Fahrten je Bewohner für den Güterverkehr addiert. Daraus ergeben sich in Summe 769 Kfz-Fahrten durch die Wohnnutzung.

Die Bruttogeschossflächen des Einzelhandels wurden mit 1.800 qm und die der Kindertagesstätte mit rd. 700 qm angegeben. Daraus ergeben sich mit den in Tabelle 4-1 verwendeten Parametern von 50 qm BGF je Beschäftigten im Einzelhandel sowie in der Kindertagesstätte 36 Beschäftigte im Einzelhandel und 14 Beschäftigte in der Kindertagesstätte. Über den Anwesenheitsfaktor von 85 % für Beschäftigte wird berücksichtigt, dass aufgrund von Krankheit, Urlaub oder auch dienstlicher Erledigungen (Dienstreisen) nicht alle Beschäftigte an einem Werktag anwesend sind. Insgesamt ist somit an einem durchschnittlichen Werktag mit der Anwesenheit von rd. 43 Beschäftigten zu rechnen.

Die Anzahl der Wege pro Tag und Beschäftigten, die in Verbindung mit dem Plangebiet stehen, umfasst zum einen die An- und Abfahrt zum Arbeitsplatz und zum anderen auch die Wege, die während der Arbeitszeit für andere Erledigungen (Auswärtstermine) durchgeführt werden. Es entstehen durch die Beschäftigten bei einem Mobilitätsgrad von 2,75 für Beschäftigte des Einzelhandels und 2,5 für Beschäftigte der KiTa rd. 108 Wege pro Werktag.

Der Anteil der Fahrten im MIV (60 % für Einzelhandelsmitarbeiter und 65 % für KiTa Mitarbeiter) beschreibt, wie sich die berechneten Wege auf den MIV verteilen, und gibt somit, in Verbindung mit der Anzahl der Personen pro Fahrzeug (Fahrzeugbesetzungsgrad von 1,1), die Anzahl der täglichen Fahrten im MIV wieder, die durch die Mitarbeiter entstehen. Es entstehen somit 61 Fahrten pro Werktag durch die Beschäftigten, die übrigen Wege werden durch den ÖPNV, den Rad- und den Fußgängerverkehr abgedeckt.

Somit entstehen für die Anzahl der Besucher zusätzliche Fahrten im MIV, berechnet über die BGF bzw. bei der KiTa über die Anzahl der Gruppen. Es wurden für die KiTa drei Gruppen vorgegeben, die mit einer Durchschnittsgröße von 20 Kindern angenommen wurden. Daraus ergeben sich 60 Kinder, die die KiTa besuchen und die mit einem Wegeaufkommen von 4,0 (Bringen und Holen), einem MIV-Anteil von 40 % und einem Fahrzeugbesetzungsgrad von 1,1 Kindern je Kfz, ein Fahrtenaufkommen von 87 Fahrten je Werktag auslösen. Es wird angenommen,

dass rd. 20 % der Fahrten durch einen Verbundeffekt von Arbeiten und Einkaufen bereits abgedeckt wird.

Für die Besucher des Einzelhandels werden rd. 1.260 Personen pro Werktag abgeschätzt. Des Weiteren wird angenommen das pro Besucher 2 Wege entstehen und die Besucher des Einzelhandels zu 30 % bei einem Fahrzeugbesetzungsgrad von 1,2 den MIV nutzen. Daraus ergeben sich rd. 504 Fahrten im MIV je Werktag durch die Besucher des Einzelhandels.

Der Wirtschaftsverkehr wurde über die Anzahl der Mitarbeiter abgeschätzt. So entstehen durch die Einzelhandelsnutzung rd. 18 zusätzliche Lkw Fahrten pro Tag und durch die KiTa rd. 2 Lkw Fahrten pro Tag.

Das so abgeschätzte zusätzliche Verkehrsaufkommen eines Werktages wurde im Weiteren differenziert nach Quell- und Zielverkehr sowie nach unterschiedlichen Fahrtzwecken (z. B. Berufsverkehr, Wirtschaftsverkehr etc.), verteilt auf die 16 Stunden eines Tages betrachtet (06:00 – 22:00 Uhr) (vgl.: Anlage 7). So lässt sich dann das zusätzliche Verkehrsaufkommen für die Spitzenstunde ermitteln, um z. B. die verkehrstechnische Überprüfung der Knotenpunkte durchzuführen. Eine Verteilung der zusätzlichen Verkehrsnachfrage auf die, im Analysefall ermittelten und über den Prognosefall P0 fortgeschriebenen Spitzenstunden (vgl.: Anlage 8 und Anlage 9) erfolgt über die Anzahl der täglichen Fahrten in Abhängigkeit zu den Tagesganglinien der jeweiligen Personengruppen bzw. Fahrtzwecken.

Zusammenfassend können nun sämtliche erzeugten Kfz-Verkehre der verschiedenen Nutzungen, differenziert nach Tageszeit (Stundengruppe) betrachtet werden. Demnach ergeben sich aus den neu entstehenden Nutzungen **1.424 Kfz-Fahrten** pro Werktag, von denen **51 Kfz-Fahrten** auf den Lieferverkehr entfallen.

Es handelt sich bei den betrachteten Spitzenstunden immer um die Spitzenstunde der Verkehrsnachfrage im Gesamtsystem, also im öffentlichen Straßenraum und nicht um die Spitzenstunde der Verkehrserzeugung durch das Plangebiet, da die Überlagerung der zusätzlichen Verkehrsnachfrage mit der bestehenden im öffentlichen Straßennetz nicht zu einer Verlagerung der Spitzenstunde führt.

Die Spitzenstunde der Verkehrsnachfrage im fließenden Verkehr liegt vormittags in der Zeit von **08:15 bis 09:15 Uhr** und umfasst **99 Kfz-Fahrten pro Stunde**. Davon entfallen rd 5 Kfz-Fahrten auf den Lieferverkehr. In der vormittäglichen Spitzenstunde verteilt sich die zusätzliche Verkehrsnachfrage zu rd. 70 % auf den Quell- und zu rd. 30 % auf den Zielverkehr.

Die nachmittägliche Spitzenstunde der Verkehrsnachfrage liegt zwischen **16:30 und 17:30** Uhr und umfasst **136 Kfz-Fahrten pro Stunde**, davon entfallen 4 Kfz-Fahrten auf den Lieferverkehr. Der Quell-/ Zielverkehr verteilt sich zu 40 % auf den Quell- und 60 % auf den Zielverkehr.

Nutzung	WE	BGF in [m²]				Einwohner [E]	Beschäftigte [B]			Kunden [K]	Besucher [K]
		Wohnen	E-Handel	Sondernutz.	Σ		E-Handel	Sondernutz.	Σ		Sondernutzung
WA	369				0	627					
Einzelhandel			1.800		1.800		36		36	1.259	
KiTa				700	700			14	14		60
Σ	369	0	1.800	700	2.500	627	36	14	50	1.259	60

gewählte Berechnungsvorgaben:

· Einwohner [E]:	1,7	Einwohner/WE
· Beschäftigte [B]:	50 m2	BGF/Beschäftigten-Sondernutzung (Kindergarten)
	50 m2	BGF/Beschäftigten-E-Handel
· Kunden/Besucher [K]:	1,43 m2	BGF/Beschäftigten kleinflächiger Einzelhandel
	20 K	Kinder / Gruppe (3 Gruppen)

Tabelle 4-1: Strukturdaten der neuen Nutzung

Die Tabellen zur Berechnung der Verkehrserzeugung befinden sich in der Anlage 10 bis Anlage 23.

Die räumliche Verteilung des zusätzlichen Ziel- und Quellverkehrs wurde analog des Prognosefall P0 für das übergeordnete Straßennetz angesetzt:

Folgende maximalen Querschnittswerte wurden im durchschnittlichen Tagesverkehr (DTV) und in den Spitzenstunden für den P1-Fall ermittelt:

		DTVw (06:00 – 22:00 Uhr)	Lkw-Anteil
Q 1.	Grafenberger Allee (Autohaus)	2.450 Kfz/16 h	2,0 %
Q 2.	Grafenberger Allee	21.660 Kfz/16 h	1,7 %
Q 3.	Hans-Günther-Sohl-Straße (Nord)	1.520 Kfz/16 h	1,3 %
Q 4.	Neumannstraße	15.450 Kfz/16 h	3,6 %
Q 5.	Hans-Günther-Sohl-Straße (Süd)	16.370 Kfz/16 h	3,5 %
Q 6.	Cranachstraße	19.700 Kfz/16 h	3,6 %

Dadurch ergeben sich an den Querschnitten folgende absoluten und relativen Veränderungen in der Verkehrsnachfrage des Tagesverkehrs (06:00 bis 22:00 Uhr) gegenüber dem Prognosefall P0.

		absolut	relativ
Q 1.	Grafenberger Allee (Autohaus)	-30 Kfz/16 h	-1,2 %
Q 2.	Grafenberger Allee	0 Kfz/16 h	0,0 %
Q 3.	Hans-Günther-Sohl-Straße (Nord)	-760 Kfz/16 h	-33,3 %
Q 4.	Neumannstraße	0 Kfz/16 h	0,0 %
Q 5.	Hans-Günther-Sohl-Straße (Süd)	-750 Kfz/16 h	-4,4 %
Q 6.	Cranachstraße	-540 Kfz/16 h	-2,7 %

5 Qualität des Verkehrsablaufs

Für das zuvor beschriebene Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden (08:15-09:15 und 16:30-17:30 Uhr) wurde eine Leistungsfähigkeitsberechnung bzw. eine Beurteilung der Verkehrsqualität für alle in der Analyse erfassten Knotenpunkte durchgeführt. Diese Betrachtung erfolgte sowohl für den Analysefall als auch für die prognostizierten Verkehrsbelastungen, die sich absolut aus der Überlagerung der Analysefallbelastung mit der zusätzlichen Verkehrsnachfrage der verschiedenen Prognosefälle ergeben.

Die Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs erfolgt im Allgemeinen in Form einer Zuordnung zu einer von insgesamt sechs Qualitätsstufen (Stufe A = beste Qualität, Stufe F = schlechteste Qualität). Es wird angestrebt, dass auch in Spitzenstunden mindestens die Stufe D erreicht wird, in der die Stabilität des Verkehrsflusses noch gewährleistet ist, obwohl es aufgrund hoher Belastungen bereits zu deutlichen Beeinträchtigungen in der Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer kommt. Als Kriterium zur Qualitätseinstufung wird an Knotenpunkten die mittlere Wartezeit herangezogen [HBS, 2001] (vgl.: Tabelle 5-1).

	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage		Knotenpunkt ohne Lichtsignalanlage
QSV A	<=	20 s	10 s
QSV B	<=	35 s	20 s
QSV C	<=	50 s	30 s
QSV D	<=	70 s	45 s
QSV E	<=	100 s	
QSV F	=>	120 s	

Tabelle 5-1: Maximale mittlere Wartezeit der Qualitätsstufen

Die Berechnung der Qualitätsstufen nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen [HBS, 2001] wurde für folgende Knotenpunkte (KP) durchgeführt.

KP 1. Grafenberger Allee / Grafenberger Allee (Autohaus)
KP 2. Grafenberger Allee / Hans-Günther-Sohl-Straße / Ivo-Beucker-Straße
KP 3. Hans-Günther-Sohl-Straße / Neumannstraße (Kreisverkehr)
KP 4. Hans-Günther-Sohl-Straße / Cranachstraße

KP 1 Einmündung „Grafenberger Allee / Grafenberger Allee (Autohaus)“ und KP 2 Kreuzung „Grafenberger Allee / Hans-Günther-Sohl-Straße / Ivo-Beucker-Straße“

Die statische Berechnungsmethodik des HBS ist nur für Knotenpunkte anwendbar, bei denen hinsichtlich des Verkehrsflusses bestimmte Bedingungen – wie z. B. die Unabhängigkeit eines Knotens von Folgeknoten – eingehalten werden.

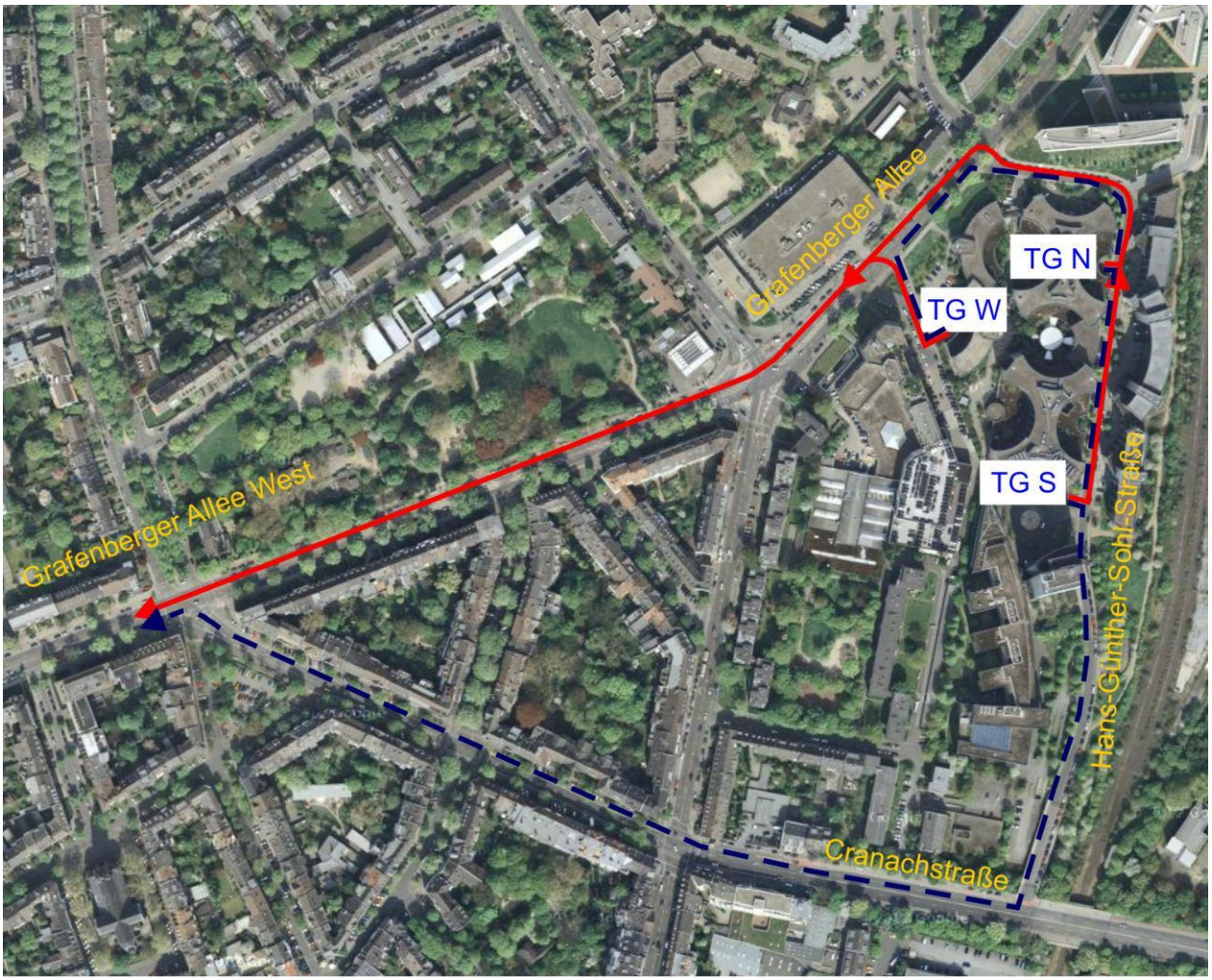
Ebenfalls keine Berücksichtigung im Berechnungsverfahren nach dem HBS findet die in der Grafenberger Allee verlaufende Straßenbahnstrecke. Es handelt sich hierbei um eine Strecke,

die von mehreren Linien frequentiert wird (vgl.:Kapitel 3, Verkehrsinfrastruktur im öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV). Des Weiteren können die Knotenpunkte/Einmündungen der Grafenberger Allee mit dem Standardverfahren nach dem HBS nur näherungsweise überprüft werden, da es sich bei der Grafenberger Allee um eine vierstreifige Hauptverkehrsstraße handelt und das Standardverfahren nach dem HBS nur für Knotenpunkte und Einmündungen mit je einem durchgehenden Richtungsfahrstreifen ausgelegt ist. Das Verfahren kann jedoch Tendenzen aufzeigen. Aufgrund der hohen Verkehrsbelastung auf der Grafenberger Allee bleiben den Nebenströmen 4-ten Ranges (Linkseinbieger in den Hauptstrom) zu den Spitzenstunden häufig nur sehr geringe Restkapazitäten, aufgrund dessen eine ausreichende Verkehrsqualität nicht gewährleistet wäre.

Aufgrund von Beobachtungen, die während der Verkehrserhebung und im normalen Tagesgeschehen gesammelt wurden, kann für die hier benannten Knotenpunkte festgehalten werden, dass das rechts Abbiegen von der Grafenberger Allee in die Nebenstraße kein Problem darstellt. Auch das Linksabbiegen von der Grafenberger Allee ist meist unproblematisch und führt nur sehr selten zu Wartezeiten für den Straßenbahnbetrieb. Das Linkseinbiegen in die Grafenberger Allee stellt sich als wesentlich problematischer in den Spitzenstunden dar. Kommt es aufgrund der Lichtsignalanlagen am Knotenpunkt der Grafenberger Allee mit der Lichtstraße und der Signalanlage an der Haltestelle Schlüterstraße/Arbeitsagentur zu einer ungünstigen Konstellation der Fahrzeugpulks, wird das einfahren deutlich erschwert. Weitere Probleme werden durch die am Seitenrand der Hans-Günther-Sohl-Straße und Grafenberger Allee (Autohaus) parkenden Kfz hervorgerufen. Hierdurch werden die eigentlich großzügig dimensionierten Straßenquerschnitte, die ein parallel Aufstellen mehrerer Kfz hintereinander zulassen würde, derartig eingeschränkt, dass teilweise gar kein parallel Aufstellen von Links- und Rechtseinbiegern in die Grafenberger Allee mehr möglich ist und somit das Rechtseinbiegen ebenfalls erschwert wird und zu weiterem Rückstau führt.

Es ist also festzuhalten, dass bereits im Analysefall die Knotenpunkte der Grafenberger Allee in den Spitzenstunden der Verkehrsnachfrage für den Linkseinbieger, nicht ausreichen leistungsfähig sind. Um die Kapazität der Einmündungen der Grafenberger Allee (Autohaus) und der Hans-Günther-Sohl-Straße leistungsfähiger zu gestalten, sollte ein Parkverbot am Straßenrand bis rd. 30 m hinter die Einmündungen ausweisen werden. Darüber hinaus kann angenommen werden, dass sich ortskundige Personen, wie in Abbildung 5-1 dargestellt, vermehrt über die Hans-Günther-Sohl-Straße und Cranachstraße zur Grafenberger Allee orientieren. Diese zusätzlichen Fahrten, die an der Einmündung KP 4 als Rechtsabbieger auftauchen führen dort zu keinen weitern Problemen, da der Rechtseinbieger der Hans-Günther-Sohl-Straße in die Cranachstraße noch ausreichend Kapazitätsreserve aufweist. Dies gilt ebenfalls für den Kreisverkehr.

Soll jedoch in Zukunft ein ungehindertes, leistungsfähiges Linkseinbiegen ermöglicht werden, müssen diese Knotenpunkte signalisiert werden. Dies kann allerdings auf der Grafenberger Allee zu Schwierigkeiten mit der Koordinierung der Lichtsignalanlagen führen und bedarf einer ausführlicheren, ergänzenden Untersuchung.



Von	Über	Nach	Entfernung [m]
TG N	Grafenberger Allee	Grafenberger Allee West	800
TG N	Cranachstraße	Grafenberger Allee West	1.100
TG S	Grafenberger Allee	Grafenberger Allee West	1.000
TG S	Cranachstraße	Grafenberger Allee West	900
TG W	Grafenberger Allee	Grafenberger Allee West	700
TG W	Cranachstraße	Grafenberger Allee West	1.400

Abbildung 5-1: Umwegfahrten zur Grafenberger Allee West

KP3 Kreisverkehr „Hans-Günther-Sohl-Straße / Neumannstraße“

Der Kreisverkehr weist zu keiner Zeit in den untersuchten Fällen Engpässe in der Qualität des Verkehrsablaufs auf und gilt daher als ausreichend leistungsfähig.

KP4 Einmündung „Hans-Günther-Sohl-Straße / Cranachstraße“

Für die Bemessung des Knotenpunktes 4 sind Signalzeitenpläne der Lichtsignalanlagen als Datengrundlage notwendig. Die Überprüfung der Knotenpunkte gemäß HBS kann aufgrund des Berechnungsverfahrens nur anhand einer Festzeitsteuerung erfolgen. Da der Knotenpunkte aber in der Regel verkehrsabhängig geschaltet wird, können die hier durchgeführten Berechnungen nur eine Tendenz aufzeigen. Mit dem Ansatz der aktuell eingestellten Signalzeiten ist die Einmündung im Analysefall in beiden Spitzenstunden ausreichend leistungsfähig. Im Prognosefall P0 und im Prognosefall P1 hingegen ist die Einmündung in der vormittäglichen Spitzenstunde mit dem 70 s Umlauf nicht mehr leistungsfähig, dies wurde bereits im Verkehrsgutachten zum B-Plan 5777/056 „Schlüterstraße/Hohenzollern" festgestellt. Setzt man einen 90 s Umlauf an und verteilt die zusätzliche Freigabezeit im Wesentlichen auf die Linksein- und abbieger, so stellt sich der Knotenpunkt wieder als ausreichend leistungsfähig mit der Qualitätsstufe D dar.

QSV-Vormittags (08:15-09:15)	AF	P0	P1
Cranachstraße / Hans-Günther-Sohl-Str.*	B	F	F
Cranachstraße / Hans-Günther-Sohl-Str. (90 s Umlauf)*	-	D	D
Neumannstr. / Hans-Günther-Sohl-Str.	A	B	A
QSV-Nachmittags (16:30-17:30)	AF	P0	P1
Cranachstraße / Hans-Günther-Sohl-Str.*	B	C	C
Neumannstr. / Hans-Günther-Sohl-Str.	A	A	A
*Lichtsignalisiert			

QSV	A	B	C	D	E	F

Tabelle 5-2: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

6 Zusammenfassung und Ausblick

Für die [redacted] wurde im Zusammenhang mit einer B-Planänderung, im Bereich des B-Plans 5777/43 in Düsseldorf-Flingern die vorliegende Verkehrsuntersuchung für den fließenden Verkehr durchgeführt.

Ziel der Untersuchung war es, dass durch die konzipierte neue Nutzung des Thyssen-Trade-Centers in der Form von 369 Wohneinheiten, kleinflächigem Einzelhandel auf einer Fläche von rd. 1.700 qm BGF sowie einer KiTa mit drei Gruppen erzeugte zusätzliche Verkehrsaufkommen abzuschätzen und die Auswirkungen dieser zusätzlichen Verkehrsnachfrage auf das bestehende Straßennetz im Untersuchungsraum zu bewerten.

Zunächst wurde die bestehende Situation im Untersuchungsraum aufbereitet, ausgewertet und analysiert. Aus der Überlagerung der bestehenden Verkehrsnachfrage mit der zusätzlichen Verkehrsnachfrage zum Zeitpunkt der Prognose erzeugten Verkehrsnachfrage konnte die gesamte Verkehrsnachfrage abgeschätzt werden.

Die Abschätzung der zusätzlichen Verkehrsnachfrage im MIV (motorisierter Individualverkehr) ergab, dass bei einer vollständigen Umnutzung der des Thyssen-Trade-Centers mit einer zusätzlichen Verkehrsnachfrage an einem durchschnittlichen Werktag von rd. 1.424 zusätzlichen Kfz-Fahrten gegenüber dem Leerstand zu rechnen ist. Davon sind 1.373 Pkw-Fahrten und 51 Lkw-Fahrten. Das entsprich einer Differenz von rd. 1.800 Kfz-Fahrten pro Tag gegenüber der nach heutigem Planungsrecht möglichen Ausnutzung des TTC. Die Differenz der Verkehrsnachfrage im Vergleich des Prognosefalls P1 zum Prognosefall P0 auf den Querschnitten der maßgebenden Straßen beträgt:

		absolut	relativ
Q 1.	Grafenberger Allee (Autohaus)	-30 Kfz/16 h	-1,2 %
Q 2.	Grafenberger Allee	0 Kfz/16 h	0,0 %
Q 3.	Hans-Günther-Sohl-Straße (Nord)	-760 Kfz/16 h	-33,3 %
Q 4.	Neumannstraße	0 Kfz/16 h	0,0 %
Q 5.	Hans-Günther-Sohl-Straße (Süd)	-750 Kfz/16 h	-4,4 %
Q 6.	Cranachstraße	-540 Kfz/16 h	-2,7 %

Für die prognostizierten Verkehrsbelastungen nach Umsetzung des gesamten Projektes (Prognosefall 1) wurde eine Überprüfung der Verkehrsqualität an folgenden Knotenpunkten:

KP 1. Grafenberger Allee / Grafenberger Allee (Autohaus)
KP 2. Grafenberger Allee / Hans-Günther-Sohl-Straße / Ivo-Beucker-Straße
KP 3. Hans-Günther-Sohl-Straße / Neumannstraße (Kreisverkehr)

KP 4. Hans-Günther-Sohl-Straße / Cranachstraße

vorgenommen.

Die Untersuchung der Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten hat ergeben, dass im Analysefall alle Knotenpunkte eine ausreichende Verkehrsabwicklung gewährleisten. Die Knotenpunkte 1 und 2 jedoch nicht durch ein standardisiertes Berechnungsverfahren zu beurteilen sind und es hier beim Linkseinbiegen zu erhöhten Wartezeiten kommt.

Am Knotenpunkt 3 (Kreisverkehr) stellt sich in allen untersuchten Fällen eine gute Verkehrsabwicklung ein.

Der KP 4 ist der einzige signalisierte Knotenpunkt und ist im Prognosefall P0 und P1 in der vormittäglichen Spitzenstunde bei einer Umlaufzeit von 70 s nicht leistungsfähig, hier muss der Signalzeitenplan/ablauf auf einen 90 s Umlauf geändert werden.

Nach gutachterlicher Einschätzung sollte bei Umsetzung des Projektes, zur Verbesserung der Verkehrsqualität, ein Halteverbot im Einmündungsbereich Grafenberger Allee (Autohaus) und der Hans-Günther-Sohl-Straße in die Grafenberger Allee eingerichtet werden, um eine Spuraufteilung zum Links- und Rechtseinbiegen abmarkieren zu können. Des Weiteren muss die Signalisierung an der Einmündung der Hans-Günther-Sohl-Straße in die Cranachstraße in der Form eine Erhöhung des Umlaufes angepasst werden.

7 Ergänzung

Das Amt für Verkehrsmanagement (Stadtverwaltung Düsseldorf) fordert für die Einmündung der Hans-Günther-Sohl-Straße in die Cranachstraße die Beibehaltung des 70 Sekunden lang dauernden Umlaufs für das Signalprogramm. Diese Forderung beruht auf der koordinierten Steuerung dieser Einmündung mit den umliegenden Knotenpunkten. Aus diesem Grund tritt eine Verlagerung von Teilverkehrsströmen in Richtung Westen auf, wodurch eine detailliertere Untersuchung an der Einmündung der Hans-Günther-Sohl-Straße in die Grafenberger Allee notwendig wird.

Im Vorfeld der verkehrstechnischen Untersuchung wurde die Verkehrsnachfrage des Plangebietes mit geänderten Parametern umgelegt und in das übergeordnete Straßennetz verteilt. Diese Verdrängungseffekte resultieren aus der um 20 Sekunden verkürzten Umlaufzeit an der Einmündung Cranachstraße/Hans-Günther-Sohl-Straße.

Es kann festgestellt werden:

1. Aus dem Plangebiet wird kein Verkehr über die Cranachstraße/Hans-Günther-Sohl-Straße abgewickelt. Damit orientiert sich die gesamte Verkehrsnachfrage des Plangebietes zur Grafenberger Allee.
2. Von den östlich angrenzenden Gebieten (Grafental, Metro, etc.) bleibt die mögliche Route über den Kreisverkehr und die Hans-Günther-Sohl-Straße in Richtung Grafenberger Allee ungenutzt. Dieses wird durch die Annahme im Gutachten zum B-Plan 5777/056 „Schlüterstraße/Hohenzollern“ gestützt, dass die Hans-Günther-Sohl-Straße im Abschnitt zwischen dem Kreisverkehr und der Grafenberger Allee für diese Ausweichrouten nicht attraktiv genug ist.

Durch diese Verlagerung der Verkehrsnachfrage aus dem Plangebiet ergeben sich folgende Veränderungen der Verkehrsnachfrage an der Einmündung der Hans-Günther-Sohl-Straße in die Grafenberger Allee im Vergleich zum Prognosefall der Basisuntersuchung (Stand 01/2014):

1. Spitzenstunde vormittags
   - Von der Hans-Günther-Sohl-Straße als Linkseinbieger in Grafenberger Allee steigt die Verkehrsnachfrage von 14 Kfz auf 32 Kfz (+ 167 %)
   - Von der Grafenberger Allee als Rechtsabbieger in die Hans-Günther-Sohl-Straße nimmt die Nachfrage von 100 Kfz auf 103 Kfz (+ 3 %) zu
2. Spitzenstunde nachmittags
   - Von der Hans-Günther-Sohl-Straße als Linkseinbieger in Grafenberger Allee steigt die Verkehrsnachfrage von 38 Kfz zu 46 Kfz (+ 21 %)

- Von der Grafenberger Allee als Rechtsabbieger in die Hans-Günther-Sohl-Straße nimmt die Nachfrage von 40 Kfz zu auf 53 Kfz (+ 33 %) zu

Wie im Basisgutachten bereits beschrieben, kann die Verkehrsqualität an den Knotenpunkten der Grafenberger Allee mit der Hans-Günther-Sohl-Straße und der Ivo-Beuker-Straße, sowie mit der Grafenberger Allee (Autohaus) anhand der statischen Berechnungsmethode nach dem HBS nur näherungsweise ermittelt werden. Um diesen Punkt anhand der gesteigerten Verkehrsnachfrage besonders auf den Knotenströmen 4. Ranges (Linkseinbiegen von der Nebenstraße) etwas besser beschreiben zu können, wurde eine vereinfachte mikroskopische Verkehrsflusssimulation für den hier vorliegenden Planfall erstellt. Dazu wurden die zuvor genannten Knotenpunkte abgebildet und darüber hinaus, die im weiteren Verlauf der Grafenberger Allee in Richtung Nordosten und Südwesten stehenden Lichtsignalanlagen vereinfacht, mittels einer Festzeitsteuerung integriert. Auf diese Weise wird eine Pulkbildung berücksichtigt, die teilweise zu einer Erleichterung, aber durchaus auch zu einer Erschwernis beim Ein- und Abbiegen auf der Grafenberger Allee führen kann. Im Bestand werden diese Signalanlagen jedoch dynamisch, über Bedarfsanforderungen - insbesondere von Fußgängern und dem ÖPNV - geregelt.

Für folgende Knotenströme wurden die Reisezeitverluste ermittelt, die mit der Verlustzeit (Wartezeit) nach dem HBS (vgl.: Tabelle 5-1) nahezu gleich zu setzten sind:

1. Grafenberger Süd => Autohaus
2. Autohaus => Grafenberger Süd
3. Autohaus => Grafenberger Nord
4. Grafenberger Nord => Autohaus
5. Grafenberger Süd => Hans-Günther-Sohl-Straße
6. Hans-Günther-Sohl-Straße => Grafenberger Süd
7. Hans-Günther-Sohl-Straße => Grafenberger Nord
8. Grafenberger Nord => Hans-Günther-Sohl-Straße
9. Grafenberger Nord => Ivo-Beuker-Straße
10. Ivo-Beuker-Straße => Grafenberger Nord
11. Ivo-Beuker-Straße => Grafenberger Süd

Das Ergebnis der Mehrfachsimulation von mindestens 10 Durchläufen ist der Tabelle 7-1 zu entnehmen. Demnach sind beide nicht signalisierten Knotenpunkte auch nach der Umstrukturierung des Plangebietes und der sich damit verändernden Verkehrsnachfrage unter den getroffenen Annahmen noch ausreichend leistungsfähig. In der vormittäglichen Spitzenstunde weisen beide Knotenpunkte die Qualitätsstufe C auf. In der nachmittäglichen Spitzenstunde weist der Knotenpunkt Grafenberger Allee / Grafenberger Allee (Autohaus) die Qualitätsstufe C auf und der Knotenpunkt Grafenberger Allee / Hans-Günther-Sohl-Straße / Ivo-Beuker-Straße, mit etwas weniger als 20 Sekunden Wartezeit im Durchschnitt, die Qualitätsstufe B.

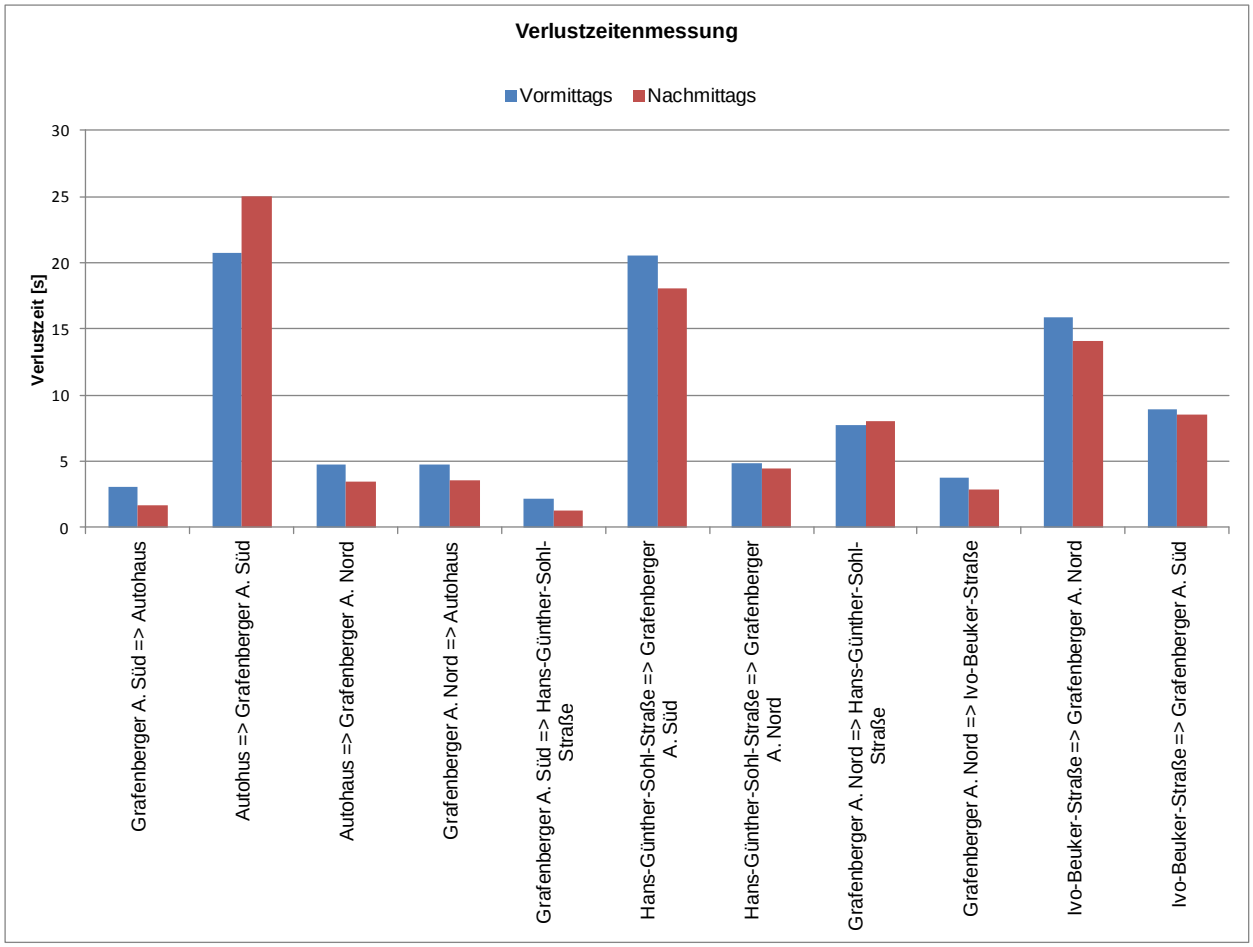


Tabelle 7-1: Verlustzeitenmessung

Aus den Simulationsergebnissen kann jedoch auch entnommen werden, dass in einigen Fällen die Fahrzeugpulks auf den beiden Hauptfahrstreifen der Grafenberger Allee in Höhe der beiden Einmündungen/Kreuzungen zeitnah so aufeinandertreffen können, dass in den Nebenachsen Wartezeiten von mehr als 45 Sekunden entstehen. D. h., in diesen relativ seltenen Fällen sinkt die Qualitätsstufe für die abbiegenden Kfz auch kurzfristig auf die Stufe E.

Düsseldorf, 10.04.2014

i. A. Dominique Maurer – emig-vs

Jens Emig – emig-vs

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Aktuelles Planungsrecht Plan Nr. 5777/43 2
Abbildung 2-1: Untersuchungsraum 4
Abbildung 3-1: Einzugsgebiet ÖPNV 10
Abbildung 4-1: Querschnittsbelastung der Straßenzüge 13
Abbildung 5-1: Umwegfahrten zur Grafenberger Allee West 20

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Gegenüberstellung der Planfälle 7
Tabelle 4-1: Strukturdaten der neuen Nutzung 17
Tabelle 5-1: Maximale mittlere Wartezeit der Qualitätsstufen 18
Tabelle 5-2: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs 21
Tabelle 7-1: Verlustzeitenmessung 26

Literatur

HSVV, 2000 Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Grundsätze und Umsetzung, Abschätzung der Verkehrserzeugung, Hrsg.: Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, Heft 42, Wiesbaden.

HBS, 2001 Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2001, Köln.

VRR http://efa.vrr.de

EVE 2012 Empfehlungen für Verkehrserhebungen, Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2012, Köln.

Verkehrsuntersuchung

Thyssen-Trade-Center Düsseldorf
Hans-Günther-Sohl-Straße
Düsseldorf – Flingern

Im Auftrag der

[redacted]

April 2014

Anlage

Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH

Grafenberger Allee 368 · 40235 Düsseldorf

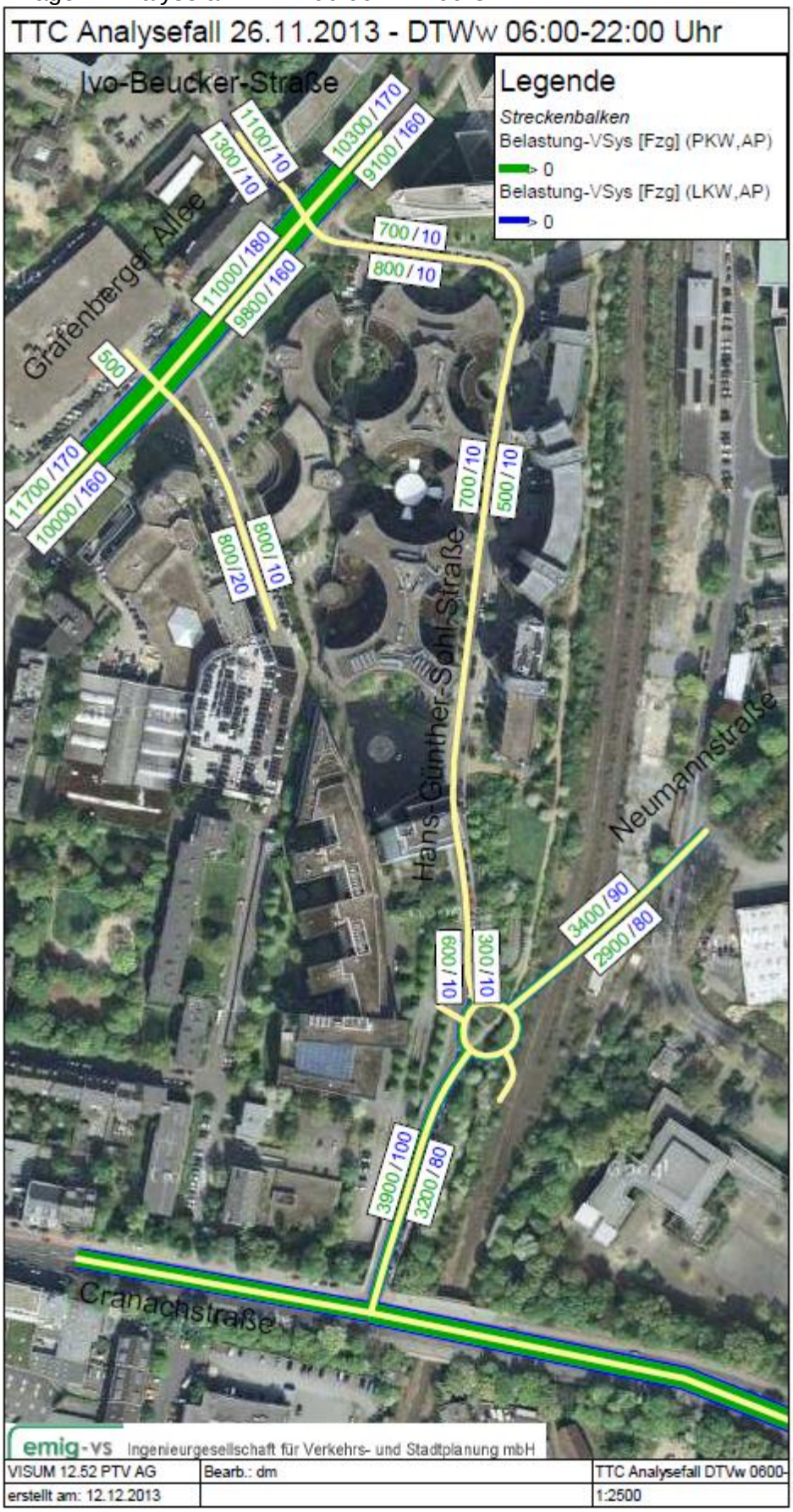
Telefon	0211 / 68 78 29–10
Fax	0211 / 68 78 29–29
E-Mail	info@emig-vs.de

Anlagenverzeichnis

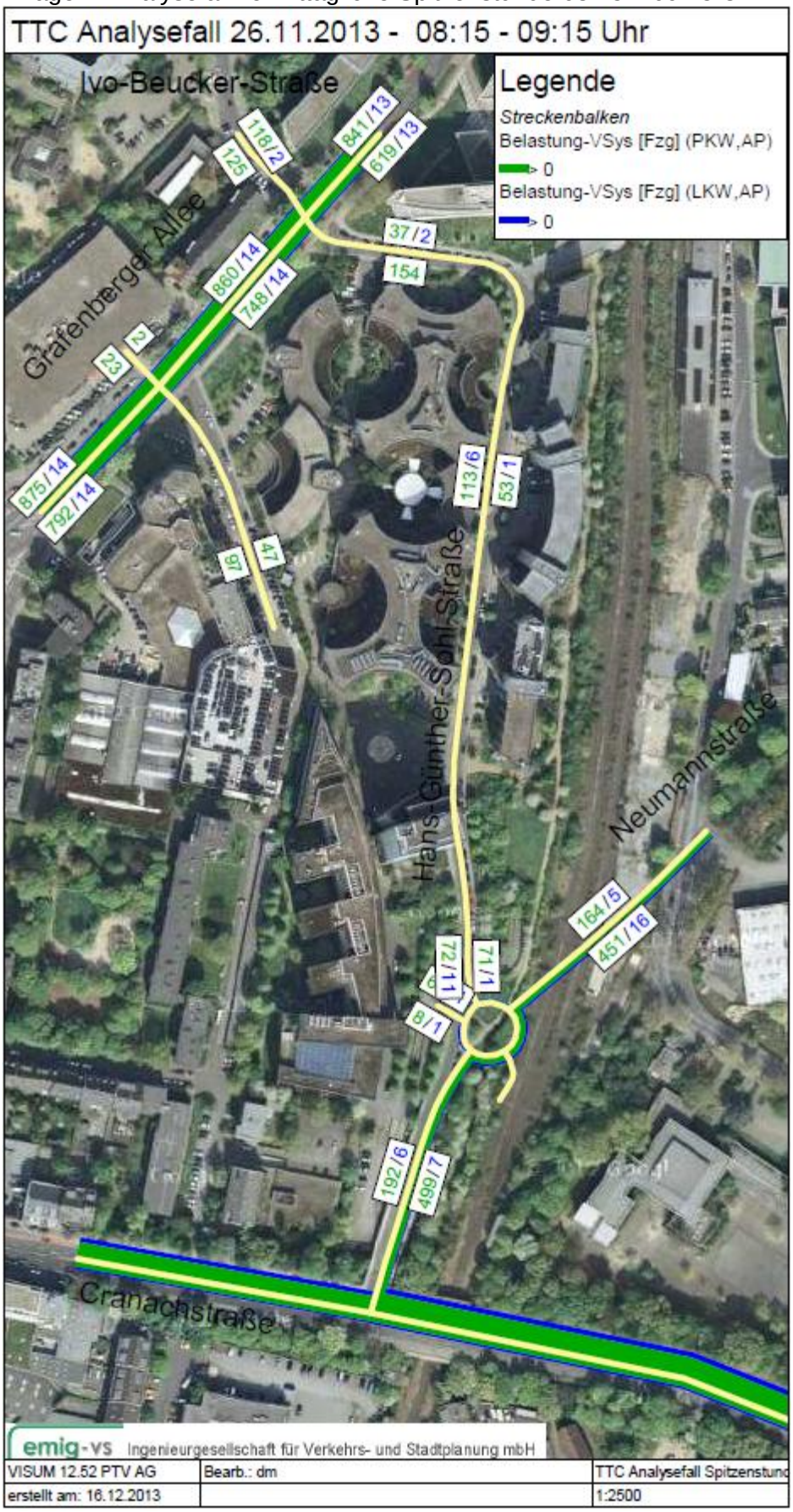
Anlage 1: Analysefall DTVw 06:00 – 22:00 Uhr ..... - 3 -
Anlage 2: Analysefall vormittägliche Spitzenstunde 08:15 – 09:15 Uhr ..... - 4 -
Anlage 3: Analysefall nachmittägliche Spitzenstunde 16:30 – 17:30 Uhr ..... - 5 -
Anlage 4: Prognosefall P0 DTVw 06:00 – 22:00 Uhr ..... - 6 -
Anlage 5: Prognosefall P0 vormittägliche Spitzenstunde 08:15 – 09:15 Uhr ..... - 7 -
Anlage 6: Prognosefall P0 nachmittägliche Spitzenstunde 16:30 – 17:30 Uhr ..... - 8 -
Anlage 7: Prognosefall 1 DTVw 06:00 – 22:00 Uhr ..... - 9 -
Anlage 8: Prognosefall 1 vormittägliche Spitzenstunde 08:15 – 09:15 Uhr ..... - 10 -
Anlage 9: Prognosefall 1 nachmittägliche Spitzenstunde 16:30 – 17:30 Uhr ..... - 11 -
Anlage 10: Strukturdaten ..... - 12 -
Anlage 11: Einwohner Wege ..... - 12 -
Anlage 12: Einwohner Kfz-Fahrten ..... - 12 -
Anlage 13: Einzelhandel Wege ..... - 13 -
Anlage 14: Einzelhandel Kfz-Fahrten ..... - 13 -
Anlage 15: KiTa Wege ..... - 13 -
Anlage 16: KiTa Kfz-Fahrten ..... - 14 -
Anlage 17: MIV ..... - 14 -
Anlage 18: Kfz-Aufkommen zwischen 08:15 - 09:15 Uhr (Quellverkehr) ..... - 14 -
Anlage 19: Kfz-Aufkommen zwischen 08:15 - 09:15 Uhr (Zielverkehr) ..... - 14 -
Anlage 20: Kfz-Aufkommen zwischen 16:30 - 17:30 Uhr (Quellverkehr) ..... - 14 -
Anlage 21: Kfz-Aufkommen zwischen 16:30 - 17:30 Uhr (Zielverkehr) ..... - 14 -
Anlage 22: Kfz-Aufkommen zwischen 06:00 - 22:00 Uhr (Quellverkehr) ..... - 15 -
Anlage 23: Kfz-Aufkommen zwischen 06:00 - 22:00 Uhr (Zielverkehr) ..... - 15 -
Anlage 24: QSV AF Einmündung Cranachstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. 08:15 - 09:15 Uhr ..... - 16 -
Anlage 25: QSV AF Kreisverkehr Neumannstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. Str. 08:15 - 09:15 Uhr ..... - 17 -
Anlage 26: QSV AF Einmündung Cranachstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. 16:30 - 17:30 Uhr ..... - 19 -
Anlage 27: QSV AF Kreisverkehr Neumannstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. Str. 16:30 - 17:30 Uhr ..... - 20 -
Anlage 28: QSV P0 Einmündung Cranachstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. 08:15 - 09:15 Uhr ..... - 22 -
Anlage 29: QSV P0 Einmündung Cranachstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. 08:15 - 09:15 Uhr (90 s Umlauf) ..... - 23 -
Anlage 30: QSV P0 Kreisverkehr Neumannstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. 08:15 - 09:15 Uhr ..... - 24 -
Anlage 31: QSV P0 Einmündung Cranachstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. 16:30 - 17:30 Uhr ..... - 26 -
Anlage 32: QSV P0 Kreisverkehr Neumannstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. 16:30 - 17:30 Uhr ..... - 27 -

Anlage 33: QSV P1 Einmündung Cranachstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. 08:15 - 09:15 Uhr ..... - 29 -
Anlage 34: QSV P1 Einmündung Cranachstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. 08:15 - 09:15 Uhr (90 s Umlauf) ..... - 30 -
Anlage 35: QSV P1 Kreisverkehr Neumannstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. 08:15 - 09:15 Uhr ..... - 31 -
Anlage 36: QSV P1 Einmündung Cranachstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. 16:30 - 17:30 Uhr ..... - 33 -
Anlage 37: QSV P1 Kreisverkehr Neumannstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. 16:30 - 17:30 Uhr ..... - 34 -

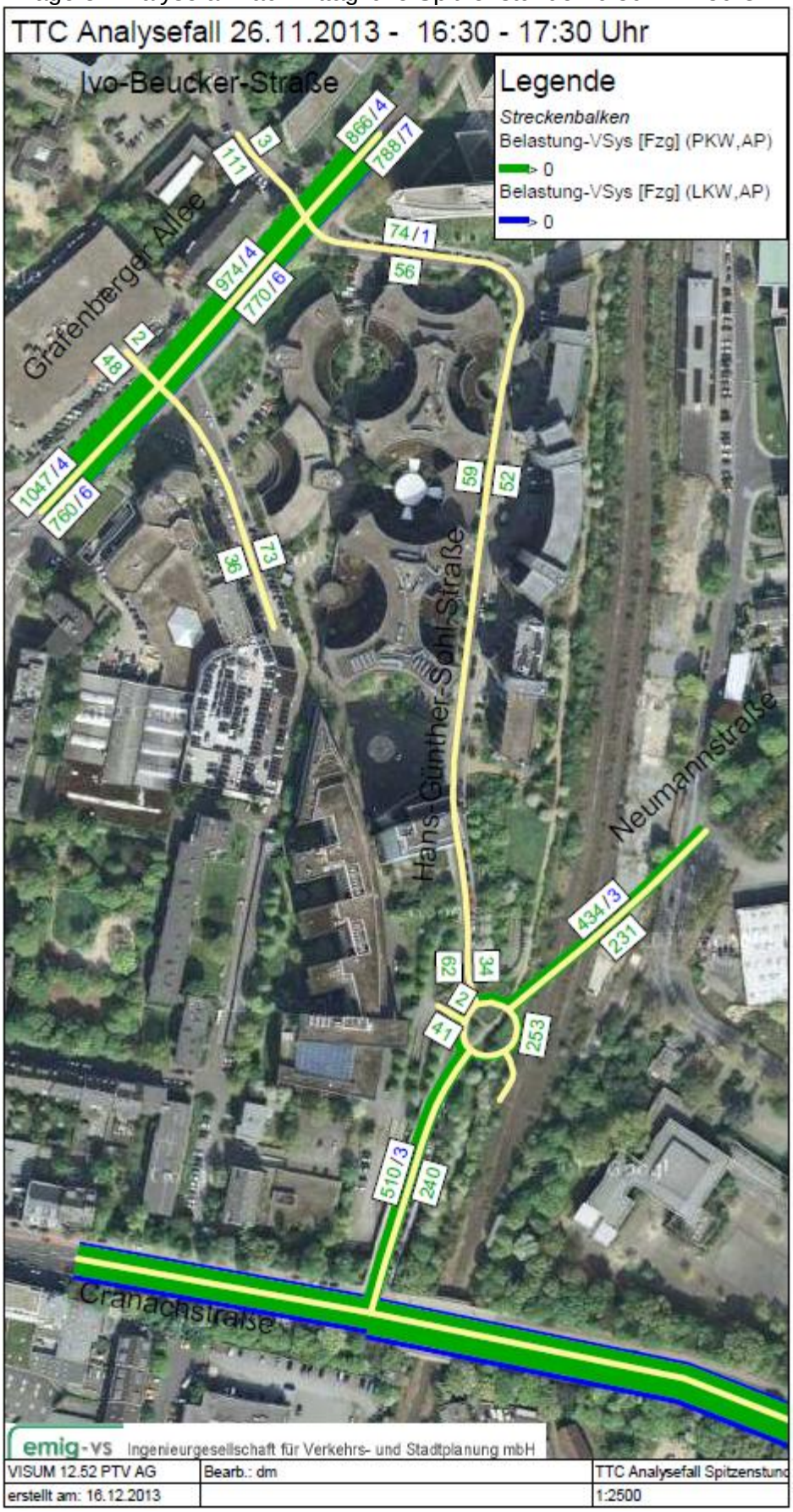
Anlage 1: Analysefall DTVw 06:00 – 22:00 Uhr



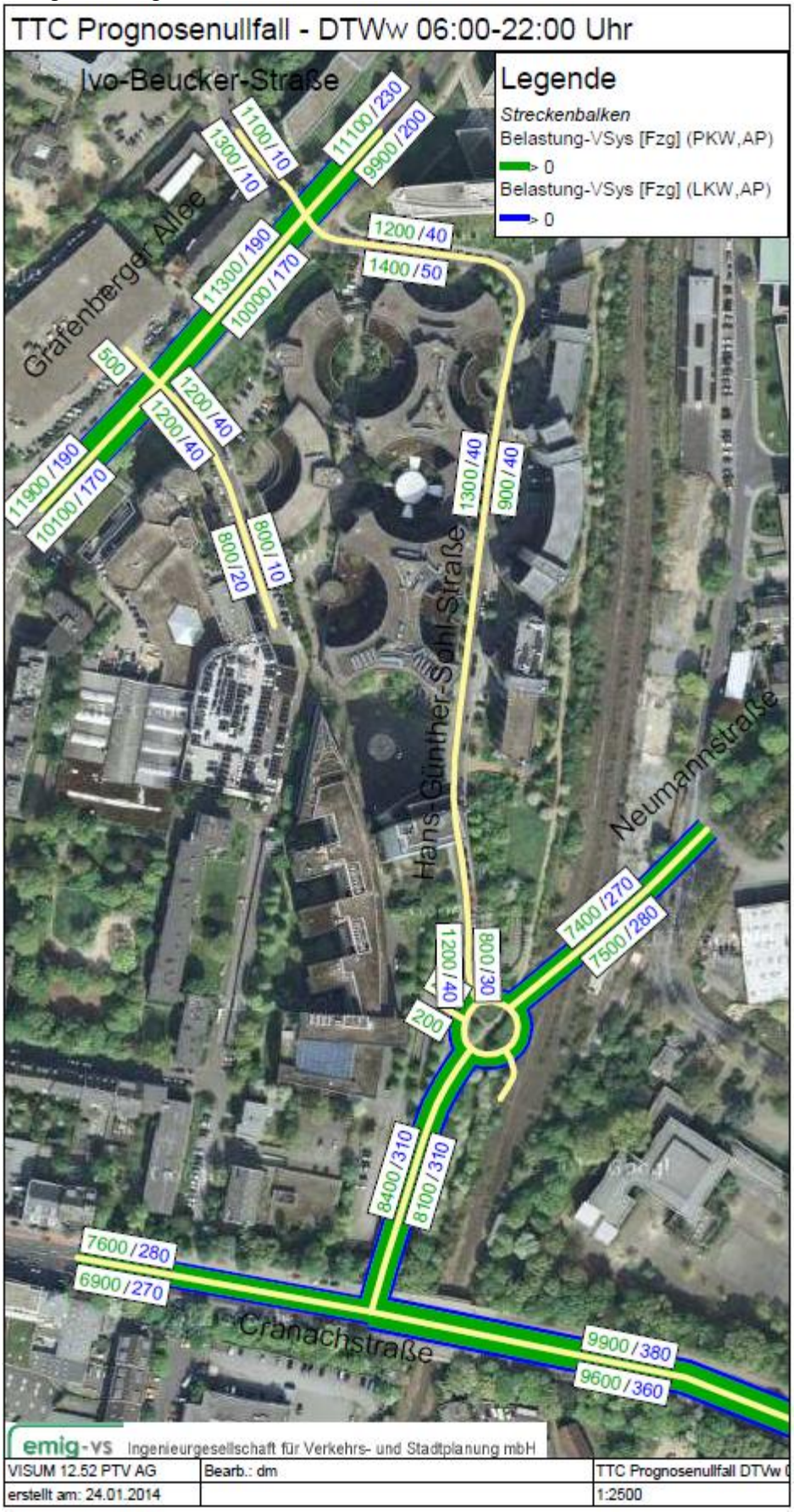
Anlage 2: Analysefall vormittägliche Spitzenstunde 08:15 – 09:15 Uhr



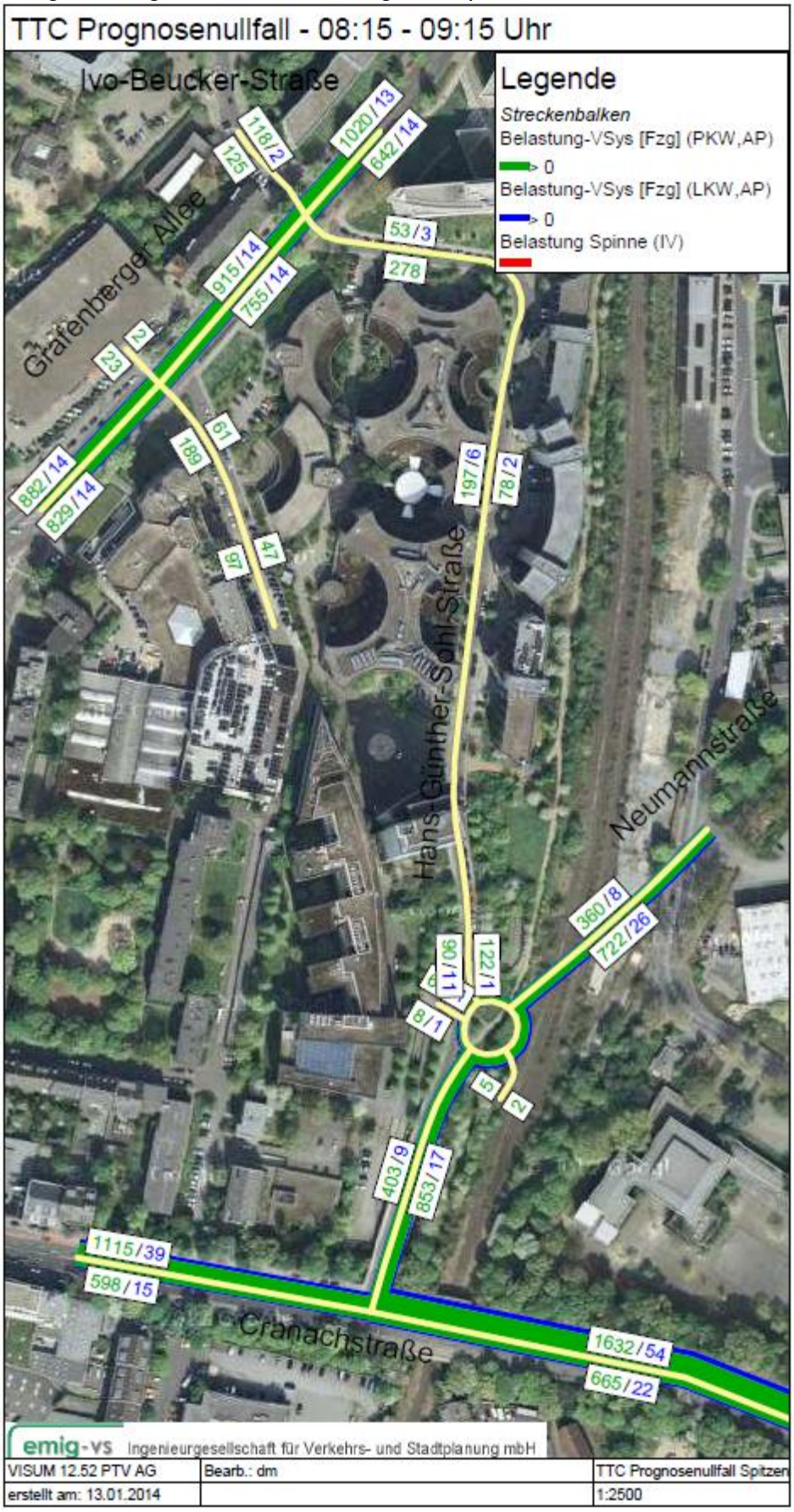
Anlage 3: Analysefall nachmittägliche Spitzenstunde 16:30 – 17:30 Uhr



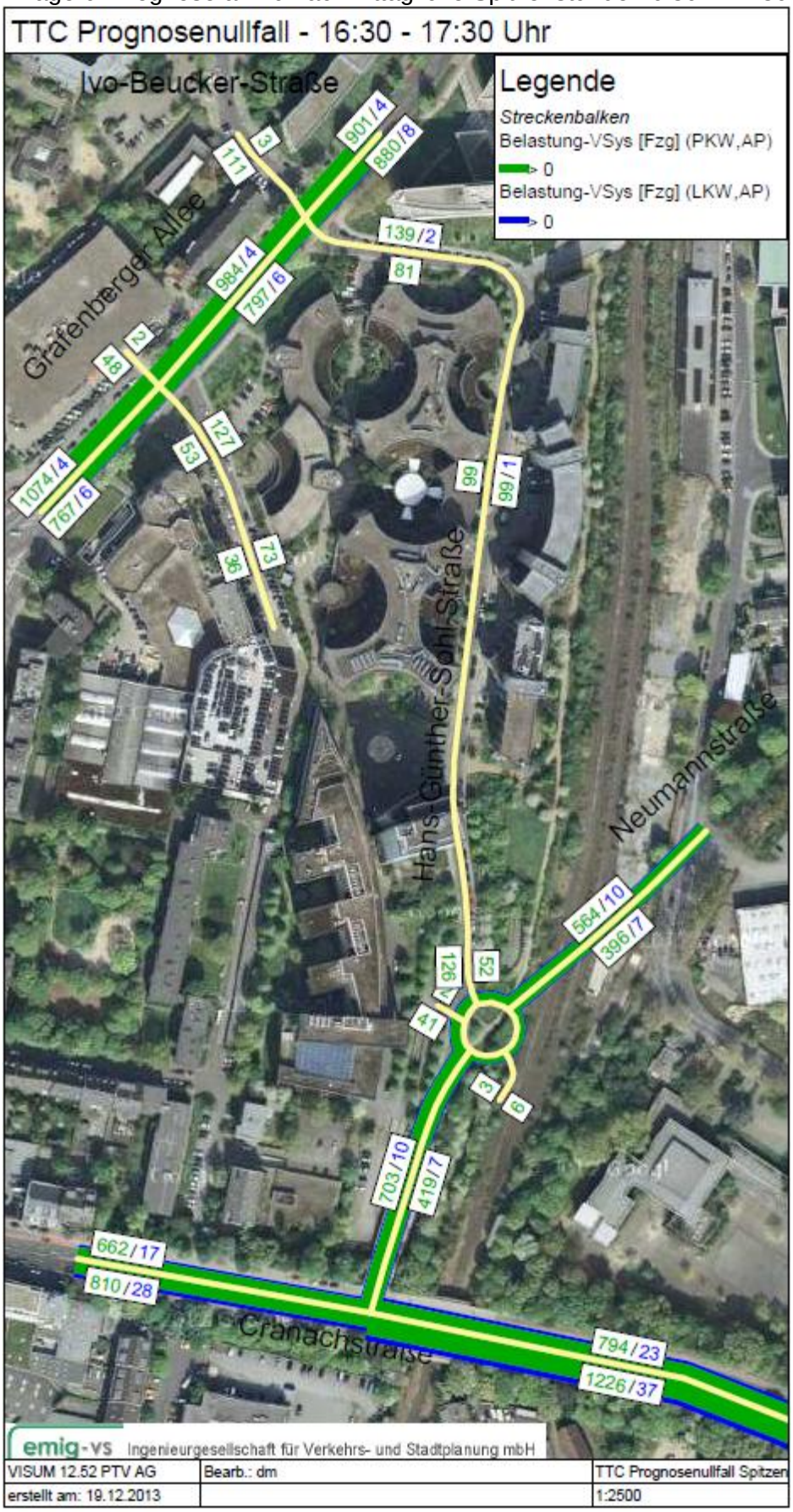
Anlage 4: Prognosefall P0 DTVw 06:00 – 22:00 Uhr



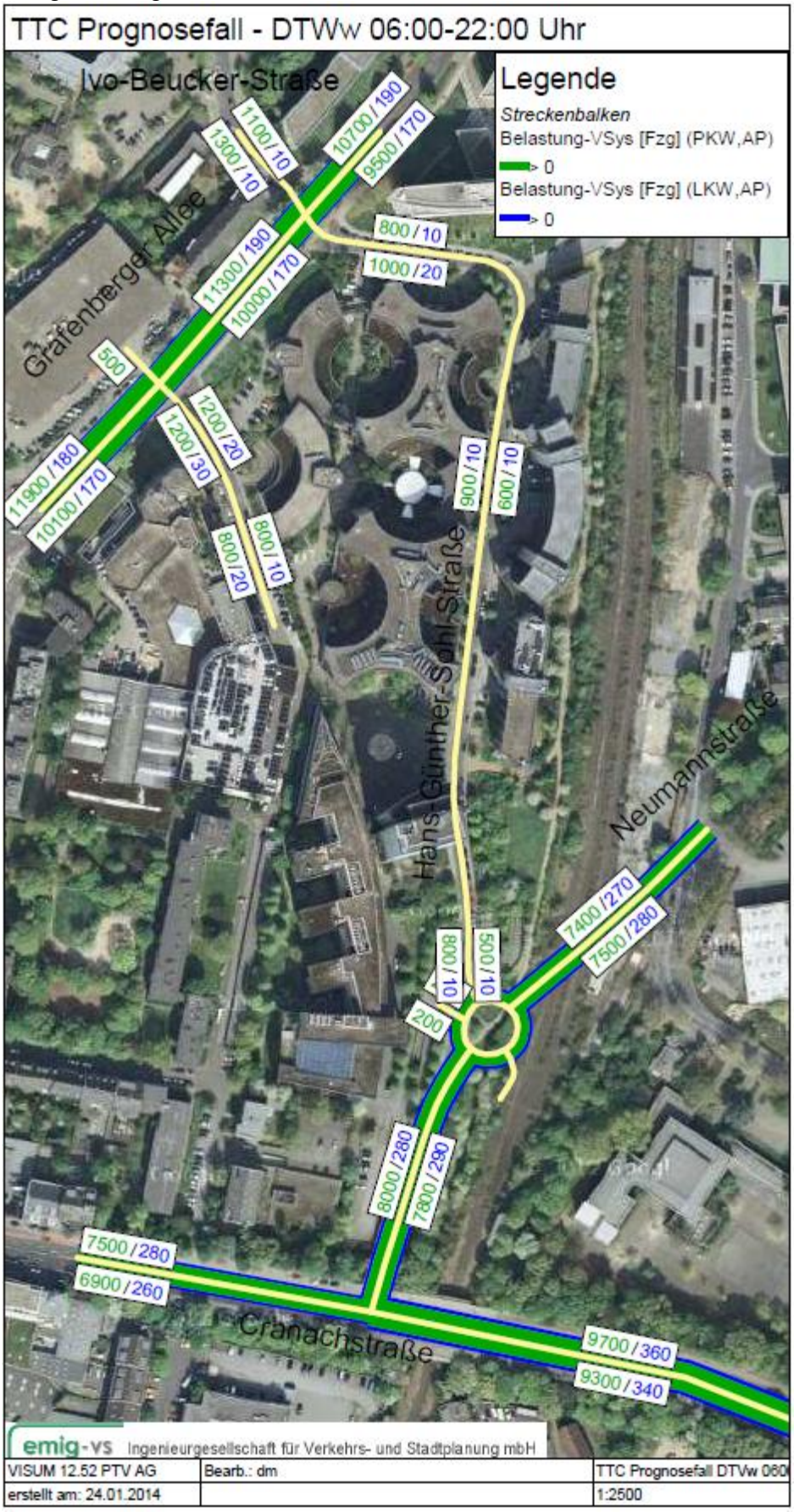
Anlage 5: Prognosefall P0 vormittägliche Spitzenstunde 08:15 – 09:15 Uhr



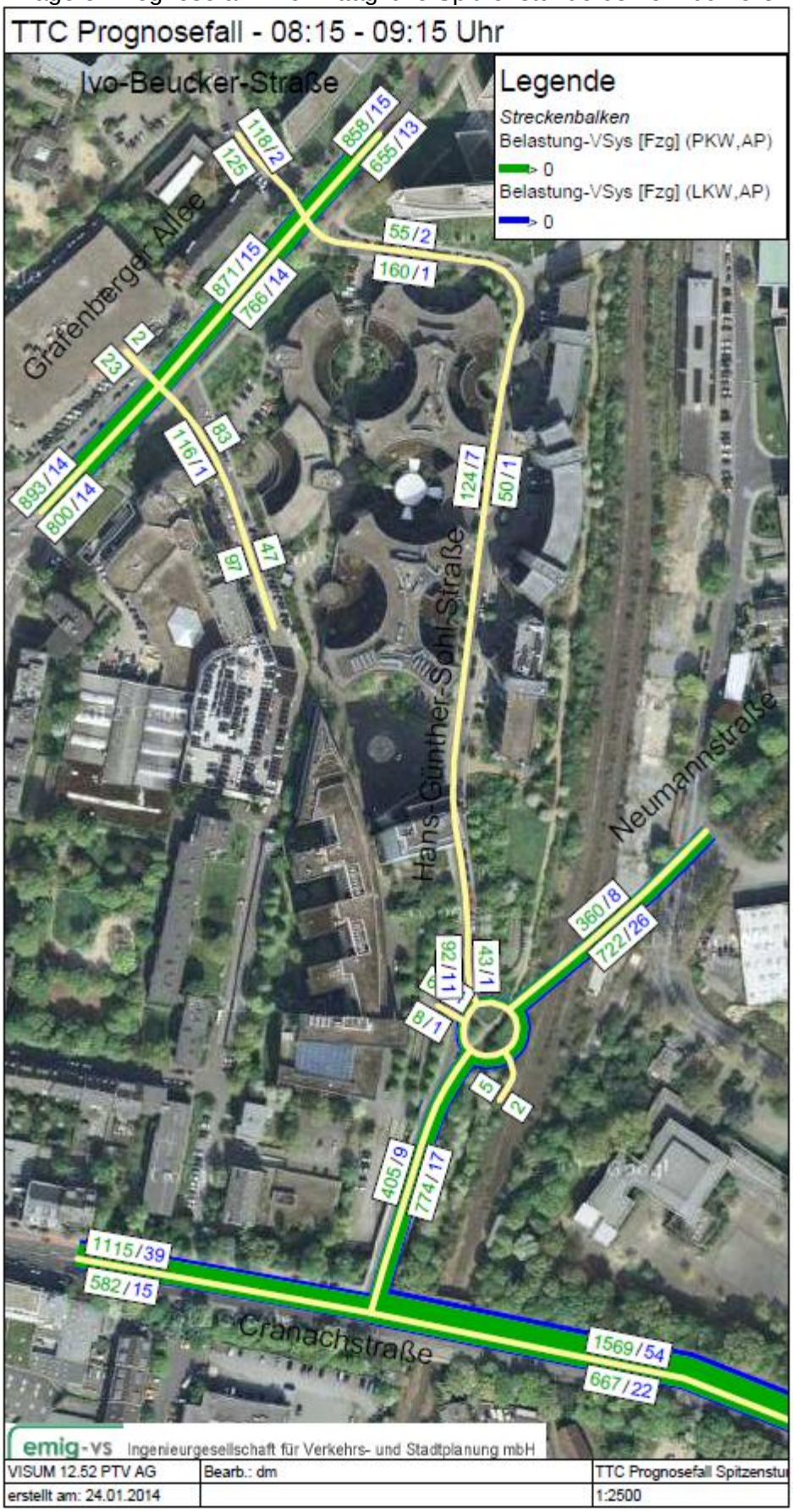
Anlage 6: Prognosefall P0 nachmittägliche Spitzenstunde 16:30 – 17:30 Uhr



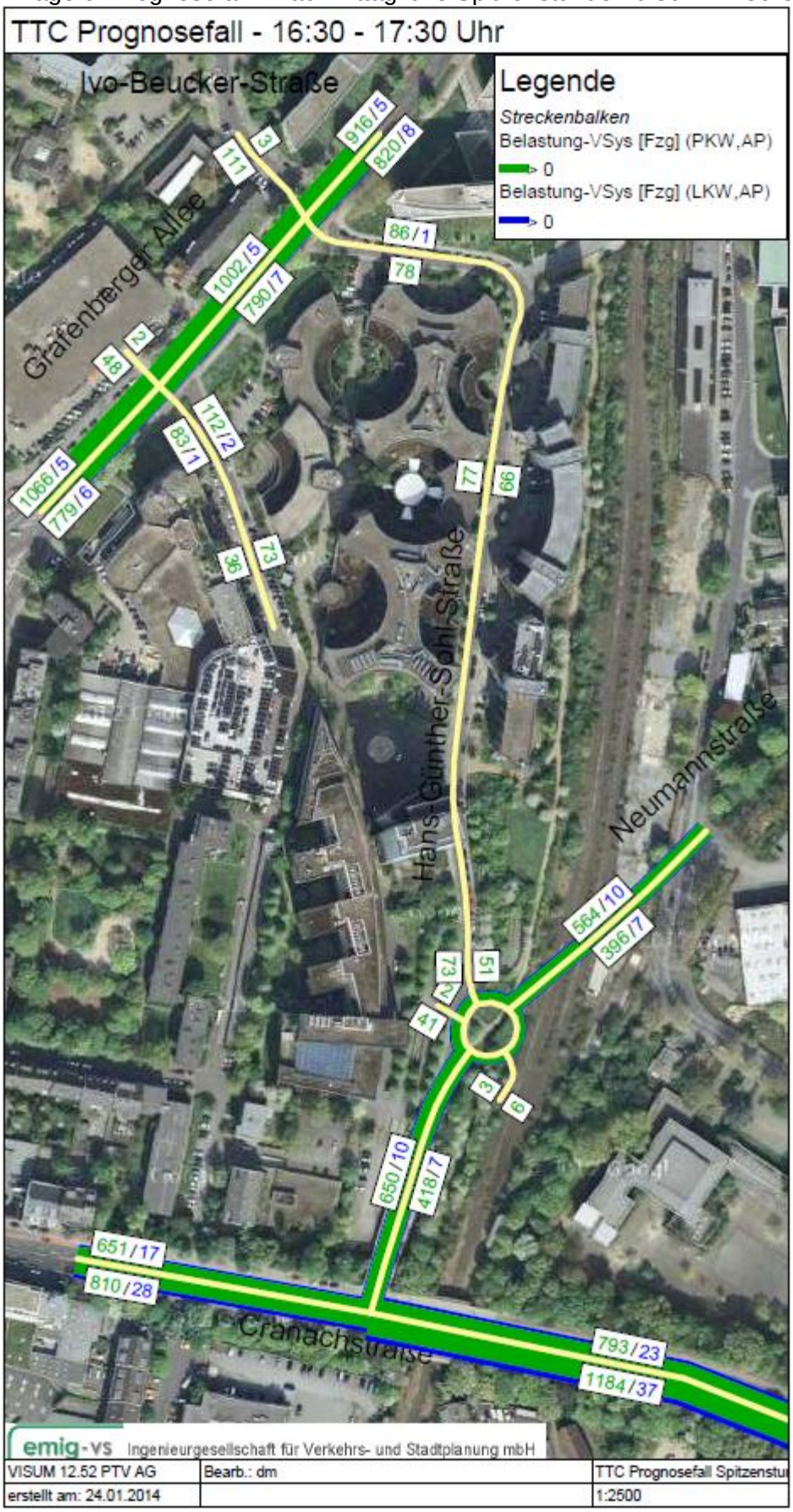
Anlage 7: Prognosefall 1 DTVw 06:00 – 22:00 Uhr



Anlage 8: Prognosefall 1 vormittägliche Spitzenstunde 08:15 – 09:15 Uhr



Anlage 9: Prognosefall 1 nachmittägliche Spitzenstunde 16:30 – 17:30 Uhr



Anlage 10: Strukturdaten

Nutzung	WE	BGF in [m²]				Einwohner [E]	Beschäftigte [B]			Kunden [K]	Besucher [K]
		Wohnen	E-Handel	Sondernutz.	Σ		E-Handel	Sondernutz.	Σ		Sondernutzung
WA	369				0	627					
Einzelhandel			1.800		1.800		36		36	1.259	
KiTa				700	700			14	14		60
Σ	369	0	1.800	700	2.500	627	36	14	50	1.259	60

gewählte Berechnungsvorgaben:

· Einwohner [E]:	1,7		Einwohner/WE
· Beschäftigte [B]:	50	m2	BGF/Beschäftigten-Sondernutzung (Kindergarten)
	50	m2	BGF/Beschäftigten-E-Handel
· Kunden/Besucher [K]:	1,43	m2	BGF/Beschäftigten kleinflächiger Einzelhandel
	20	K	Kinder / Gruppe (3 Gruppen)

Anlage 11: Einwohner Wege

Block	Stlp. WA	Zelle	Einwohner [E]	Einwohnerwege [W]
	92	WA	627	2.025
Σ	92	-	627	2.025

gewählte Berechnungsvorgaben:

· Mobilitätsgrad:	3,80	[W / E]
· Anteil heimgebundener Fahrten:	85,00	[%]

Anlage 12: Einwohner Kfz-Fahrten

Block	Stlp. WA	Zelle	Wegeaufkom. [W] Einwohner	Kfz-Einwohnerverkehr [Kfz-F]	Kfz-Bes./ Gesch.-verkehr [Kfz-F]	Güterverkehr (Lkw) [Kfz-F]	Kfz-Fahrten Pkw	Lkw	Kfz
	92	WA	2025	642	96	31	738	31	769
Σ	92	-	2.025	642	96	31	738	31	769

gewählte Berechnungsvorgaben:

· Anteil der Fahrten im MIV für Einwohnerverkehr:	40,60	[%]
· Fahrzeugbesetzungsgrad für Einwohnerverkehr:	1,28	[P / Fz]
· Anteil des Besuchs- und Geschäftsverkehrs:	15,00	[%]
· Güterverkehr; Lkw-Fahrten:	0,05	[F / E]

Anlage 13: Einzelhandel Wege

Block	Zelle	Beschäftigte [B] Einzelhandel	Kunden [K] Einzelhandel	Beschäftigtenverkehr [W] Einzelhandel	Bes.-/ Kunden-/ Gesch. [W] Einzelhandel
	Einzelhandel	36	1.259	80	2.518
Σ	-	36	1.259	80	2.518

gewählte Berechnungsvorgaben:

- Anteil anwesender Beschäftigter: 85,00 [%]
- Anteil im Gebiet wohnender Beschäftigter: 5,00 [%]
- Mobilitätsgrad Beschäftigte: 2,75 [W / B]
- Mobilitätsgrad Besucher-/ Kunden-/ Geschäftsverkehr: 2,00 [W / K]

Anlage 14: Einzelhandel Kfz-Fahrten

Block	Zelle	Wegeaufkommen [W] Beschäftigte	Wegeaufkommen [W] Kunden	Kfz-Beschäftigtenverkehr Einzelhandel [Kfz-F]	Kfz-Kundenverkehr Einzelhandel [Kfz-F]	Lieferverkehr (Lkw) Einzelhandel [Kfz-F]	Kfz-Fahrten Pkw	Kfz-Fahrten Lkw	Kfz-Fahrten Kfz
	Einzelhandel	80	2.518	44	504	18	548	18	566
Σ	-	80	2.518	44	504	18	548	18	566

gewählte Berechnungsvorgaben:

- Anteil der Fahrten im MIV für Beschäftigtenverkehr: 60,00 [%]
- Anteil der Fahrten im MIV für Kundenverkehr: 30,00 [%]
- Fahrzeugbesetzungsgrad für Beschäftigtenverkehr: 1,10 [P / Fz]
- Fahrzeugbesetzungsgrad für Kundenverkehr: 1,20 [P / Fz]
- Güterverkehr; Lkw-Fahrten: 0,50 [F / B]
- Verbundeffekt Dienstleistung 0%
- Mitnahmeeffekt Dienstleistung 20%

Anlage 15: KiTa Wege

Block	Zelle	Beschäftigte [B] Sondernutzung	Besucher [K] Sondernutzung	Beschäftigtenverkehr [W] Sondernutzung	Bes.-/ Kunden-/ Gesch. [W] Sondernutzung
	KiTa	14	60	28	240
Σ	-	14	60	28	240

gewählte Berechnungsvorgaben:

- Anteil anwesender Beschäftigter: 85,00 [%]
- Anteil im Gebiet wohnender Beschäftigter: 5,00 [%]
- Mobilitätsgrad Beschäftigte: 2,50 [W / B]
- Mobilitätsgrad Besucher-/ Kunden-/ Geschäftsverkehr: 4,00 [F / K]

Anlage 16: KiTa Kfz-Fahrten

Block	Zelle	Wegeaufkommen [W] Beschäftigte	Besucher	Kfz-Beschäftigtenverkehr Sondernutzung [Kfz-F]	Kfz-Kundenverkehr Sondernutzung [Kfz-F]	Lieferverkehr (Lkw) Sondernutzung [Kfz-F]	Kfz-Fahrten Pkw	Lkw	Kfz
	KiTa	28	240	17	70	2	87	2	89
Σ	-	28	240	17	70	2	87	2	89

gewählte Berechnungsvorgaben:

- Anteil der Fahrten im MIV für Beschäftigtenverkeh 65,00 [%]
- Anteil der Fahrten im MIV für Besucherverkehr: 40,00 [%]
- Fahrzeugbesetzungsgrad für Beschäftigtenverkeh 1,10 [P / Fz]
- Fahrzeugbesetzungsgrad für Besucherverkehr: 1,10 [P / Fz]
- Güterverkehr; Lkw-Fahrten: 0,15 [F / B]
- Verbundeffekt Dienstleistung 20%

Anlage 17: MIV

Block	Zelle	Kfz-Einwohnerv. Wohnen	Kfz-Beschäftigtenverkehr EZH	Sondern.	Σ	Kfz-Bes./ Kun./ Gesch.-verk. Wohnen	Σ	Kfz-Kundenverkehr EZH	Sondern.	Σ	Lieferverkehr (Lkw) Wohnen	EZH	Sondern.	Σ	Kfz-Fahrten Pkw	Lkw	Kfz
	WA	642	0			96	96	0			31			31	738	31	769
	Einzelhandel	0	44		44	0		504		504	0	18		18	548	18	566
	KiTa	0	0	17	17	0		0	70	70	0	0	2	2	87	2	89
Σ	-	642	44	17	61	96	96	504	70	574	31	18	2	51	1.373	51	1.424

Anlage 18: Kfz-Aufkommen zwischen 08:15 - 09:15 Uhr (Quellverkehr)

Block	Zelle	Kfz-Einwohnerv. Wohnen	Kfz-Beschäftigtenverkehr EZH	Sondern.	Σ	-Bes./ Kun./ Gesch.-ve Wohnen	Σ	Kfz-Kundenverkehr EZH	Sondern.	Σ	Lieferverkehr (Lkw) Wohnen	EZH	Sondern.	Σ	Kfz-Fahrten Pkw	Lkw	Kfz
	WA	49	0			1	1	0			1			1	50	1	51
	Einzelhandel	0	1		1	0		7		7	0	1		1	8	1	9
	KiTa	0	0	0		0		0	11	11	0	0	0	0	11	0	11
Σ	-	49	1	0	1	1	1	7	11	18	1	1	0	2	69	2	71

Anlage 19: Kfz-Aufkommen zwischen 08:15 - 09:15 Uhr (Zielverkehr)

Block	Zelle	Kfz-Einwohnerv. Wohnen	Kfz-Beschäftigtenverkehr EZH	Sondern.	Σ	-Bes./ Kun./ Gesch.-ve Wohnen	Σ	Kfz-Kundenverkehr EZH	Sondern.	Σ	Lieferverkehr (Lkw) Wohnen	EZH	Sondern.	Σ	Kfz-Fahrten Pkw	Lkw	Kfz
	WA	7	0			2	2	0			2			2	9	2	11
	Einzelhandel	0	2		2	0		2		2	0	1		1	4	1	5
	KiTa	0	0	1	1	0		0	11	11	0	0	0	0	12	0	12
Σ	-	7	2	1	3	2	2	2	11	13	2	1	0	3	25	3	28

Anlage 20: Kfz-Aufkommen zwischen 16:30 - 17:30 Uhr (Quellverkehr)

Block	Zelle	Kfz-Einwohnerv. Wohnen	Kfz-Beschäftigtenverkehr EZH	Sondern.	Σ	Kfz-Bes./ Kun./ Gesch.-verk. Wohnen	Σ	Kfz-Kundenverkehr EZH	Sondern.	Σ	Lieferverkehr (Lkw) Wohnen	EZH	Sondern.	Σ	Kfz-Fahrten Pkw	Lkw	Kfz
	WA	16	0			4	4	0			1			1	20	1	21
	Einzelhandel	0	3		3	0		28		28	0	1		1	31	1	32
	KiTa	0	0	1	1	0		0	1	1	0	0	0	0	2	0	2
Σ	-	16	3	1	4	4	4	28	1	29	1	1	0	2	53	2	55

Anlage 21: Kfz-Aufkommen zwischen 16:30 - 17:30 Uhr (Zielverkehr)

Block	Zelle	Kfz-Einwohnerv. Wohnen	Kfz-Beschäftigtenverkehr EZH	Sondern.	Σ	Kfz-Bes./ Kun./ Gesch.-verk. Wohnen	Σ	Kfz-Kundenverkehr EZH	Sondern.	Σ	Lieferverkehr (Lkw) Wohnen	EZH	Sondern.	Σ	Kfz-Fahrten Pkw	Lkw	Kfz
	WA	43	0			4	4	0			1			1	47	1	48
	Einzelhandel	0	0			0		31		31	0	1		1	31	1	32
	KiTa	0	0	0		0		0	1	1	0	0	0	0	1	0	1
Σ	-	43	0	0	0	4	4	31	1	32	1	1	0	2	79	2	81

Anlage 22: Kfz-Aufkommen zwischen 06:00 - 22:00 Uhr (Quellverkehr)

Block	Zelle	Kfz-Einwohnerv.	Kfz-Beschäftigtenverkehr			Kfz-Bes./ Kun./ Gesch.-verk.		Kfz-Kundenverkehr			Lieferverkehr (Lkw)				Kfz-Fahrten		
		Wohnen	EZH	Sondern.	Σ	Wohnen	Σ	EZH	Sondern.	Σ	Wohnen	EZH	Sondern.	Σ	Pkw	Lkw	Kfz
	WA	302	0			41	41	0			15			15	343	15	358
	Einzelhandel	0	21		21	0		252		252	0	9		9	273	9	282
	KiTa	0	0	8	8	0		0	35	35	0	0	1	1	43	1	44
Σ	-	302	21	8	29	41	41	252	35	287	15	9	1	25	659	25	684

Anlage 23: Kfz-Aufkommen zwischen 06:00 - 22:00 Uhr (Zielverkehr)

Block	Zelle	Kfz-Einwohnerv.	Kfz-Beschäftigtenverkehr			Kfz-Bes./ Kun./ Gesch.-verk.		Kfz-Kundenverkehr			Lieferverkehr (Lkw)				Kfz-Fahrten		
		Wohnen	EZH	Sondern.	Σ	Wohnen	Σ	EZH	Sondern.	Σ	Wohnen	EZH	Sondern.	Σ	Pkw	Lkw	Kfz
	WA	306	0			47	47	0			15			15	353	15	368
	Einzelhandel	0	20		20	0		252		252	0	9		9	272	9	281
	KiTa	0	0	8	8	0		0	35	35	0	0	1	1	43	1	44
Σ	-	306	20	8	28	47	47	252	35	287	15	9	1	25	668	25	693

Anlage 24: QSV AF Einmündung Cranachstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. 08:15 - 09:15 Uhr

Formblatt 1 — **Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage**

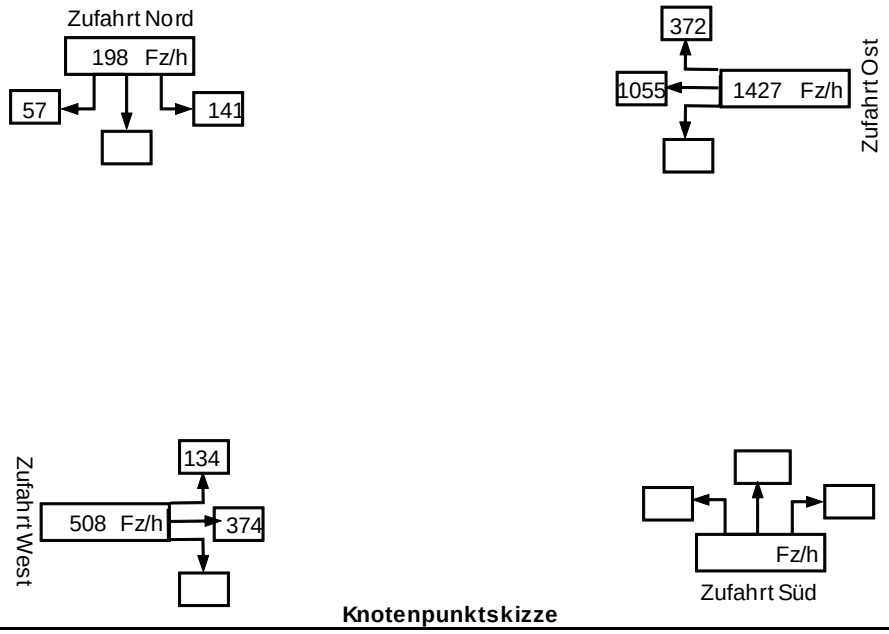
Ausgangsdaten

Projekt: TTC — Stadt: Düsseldorf

Knotenpunkt: Cranachstraße/Hans-Günther-Sohl-Str. — Datum: Analyse

Zeitabschnitt: 08.15 - 09.15 Uhr — Bearbeiter: MAURER

Bemerkungen



Knotenpunktskizze

Fahrstreifen

	Bez.	$q_{maßg}$ [Fz/h]	$q_{S,st}$ [Pkw/h]	SV [%]	f_1 [-]	Bez.	f_2 [-]	Bez.	q_S [Fz/h]	$\frac{q_{maßg}}{q_S}$	$g_{gew.}$ [-]	$\frac{q_{maßg}}{g \times q_S}$	Bemerkungen maßg. Ph.
1	K1a	57	2.000	1,8	0,988	SV	0,850	fs	1.679	0,0339			
2	K1b	141	2.000	3,5	0,983	SV	0,850	fs	1.671	0,0844			Phase 2
3	K2a	684	2.000	-	-	SV			1.807	0,3786			Phase 3
4	K2b	743	2.000	4	0,981	SV			1.962	0,3788			
5	K4a	374	2.000	4	0,981	SV			1.962	0,1907			
6	K4b	134	2.850	0	0,992	SV			2.826	0,0474			Phase 1

Formblatt 3 — **Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage**

a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt: TTC — Stadt: Düsseldorf

Knotenpunkt: Cranachstraße/Hans-Günther-Sohl-Str. — Datum: Analyse

Zeitabschnitt: 08.15 - 09.15 Uhr — Bearbeiter: MAURER

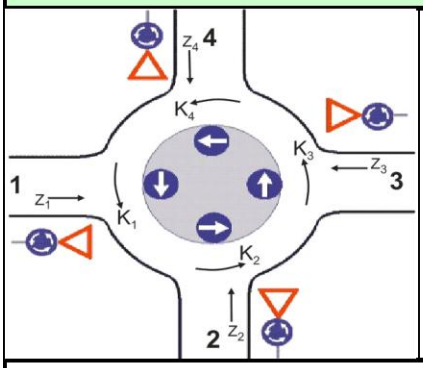
t_U = 70 s T = 60 min

Nr.	Bez.	t_F [s]	f [-]	t_S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q_s [Fz/h]	t_B [s/Fz]	n_C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N_{GE} [Fz]	n_H [Fz]	h [%]	S [%]	N_{RE} [Fz]	l_{Stau} [m]	w [s]	QSV
1	K1a	24	0,343	46	57	1,4	1.679	2,14	11,2	576	0,099	0,00	0,8	53		0,2	6	15,6	A
2	K1b	11	0,157	59	141	3,5	1.671	2,15	5,1	263	0,537	0,00	2,5	72		1,3	12	27,2	B
3	K2a	35	0,500	35	684	17,1	1.807	1,99	17,6	903	0,757	1,15	11,4	67		5,9	36	18,6	A
4	K2b	35	0,500	35	743	18,6	1.962	1,84	19,1	981	0,758	1,12	12,3	66		6,4	42	18,2	A
5	K4a	70	1,000	0	374	9,4	1.962	1,84	38,1	1.962	0,191	0,00	0,0	0		0,0	0	0,0	A
6	K4b	7	0,100	63	134	3,4	2.826	1,27	5,5	283	0,474	0,00	2,5	73		1,3	12	29,8	B

q_K = 2.133 Fz/h — C_K = 4.967 Fz/h — $\bar{g}$ = 0,608 — $\bar{g}_{maßg}$ = 0,685

Anlage 25: QSV AF Kreisverkehr Neumannstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. Str. 08:15 - 09:15 Uhr

Formblatt 3a: Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes



Kreisverkehrsplatz: *Neumannstr. / Hans-Günther-Sohl-Str.*

Verkehrsdaten: Datum *Analyse* [X] Analyse

Uhrzeit *08:15 - 09:15* [ ] Prognose P1

Zielvorgaben:

Mittlere Wartezeit w = *45* s Qualitätsstufe *D*

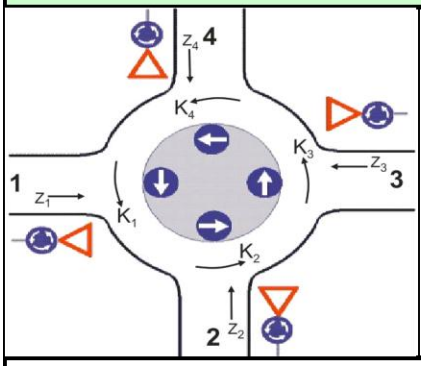
Matrix der Ströme/Verkehrsstärken [Fz/h]

von Zufahrt	nach Zufahrt 1	2	3	4	5	6	Summe der Verkehrstärken in der Zufahrt $q_{z,i}$	Summe der Verkehrsstärken im Kreis $q_{k,i}$
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	*0*	*0*	*452*	*28*	*20*		*500*	*15*
2	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*		*0*	*515*
3	*159*	*0*	*0*	*6*	*4*		*169*	*48*
4	*34*	*0*	*11*	*0*	*38*		*83*	*183*
5	*5*	*0*	*4*	*0*	*0*		*9*	*204*
6								

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt (Straßenname)	Zufahrt-Nr.	Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)	Anzahl der Fahrstreifen (1/2/3)
			9
Hans-Günther-Sohl-Str. Süd	1	Z_1	*1*
		K_1	*1*
P	2	Z_2	*1*
		K_2	*1*
Neumannstr	3	Z_3	*1*
		K_3	*1*
Hans-Günther-Sohl-Str. Nord	4	Z_4	*1*
		K_4	*1*
P	5	Z5	*1*
		K_6	*1*

Formblatt 3b: Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes



Kreisverkehrsplatz: *Neumannstr. / Hans-Günther-Sohl-Str.*

Verkehrsdaten: Datum *Analyse* [X] Analyse

Uhrzeit *08:15 - 09:15* [ ] Prognose P1.1

Zielvorgaben:

Mittlere Wartezeit w = *45* s Qualitätsstufe *D*

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrs-strom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]
		10	11	12	13	14	15	16	17
1	Z_1						*500*	*550*	*0*
	K_1						*15*	*17*	
2	Z_2						*0*	*0*	*0*
	K_2						*515*	*567*	
3	Z_3						*169*	*186*	*0*
	K_3						*48*	*53*	
4	Z_4						*83*	*91*	*0*
	K_4						*183*	*201*	
5	Z_5						*9*	*10*	
	K_5						*204*	*224*	
6	Z_6								
	K_6								

Bestimmung der Kapazität

Zufahrt	Verkehrsstärken $q_{z,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)	Verkehrsstärken q_{ki} [Pkw-E/h] (Sp. 16)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-17)	Abminderungsfaktor für Fußgänger f_f [-] (Abb. 7-18a, 7-18b)	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-20)
	18	19	20	21	22
1	*550*	*17*	*1.226*	*1,00*	*1.226*
2	*0*	*567*	*762*	*1,00*	*762*
3	*186*	*53*	*1.193*	*1,00*	*1.193*
4	*91*	*201*	*1.062*	*1,00*	*1.062*
5	*10*	*224*	*1.043*	*1,00*	*1.043*
6					

Beurteilung der Verkehrsqualität

Zufahrt	Kapazitätsreserve R_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	23	24	25	26
1	*676*	< *10*	< *45*	*A*
2	*762*	< *10*	< *45*	*A*
3	*1.008*	< *10*	< *45*	*A*
4	*971*	< *10*	< *45*	*A*
5	*1.033*	< *10*	< *45*	*A*
6				
			erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}	*A*

Anlage 26: QSV AF Einmündung Cranachstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. 16:30 - 17:30 Uhr

Formblatt 1 — **Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage**

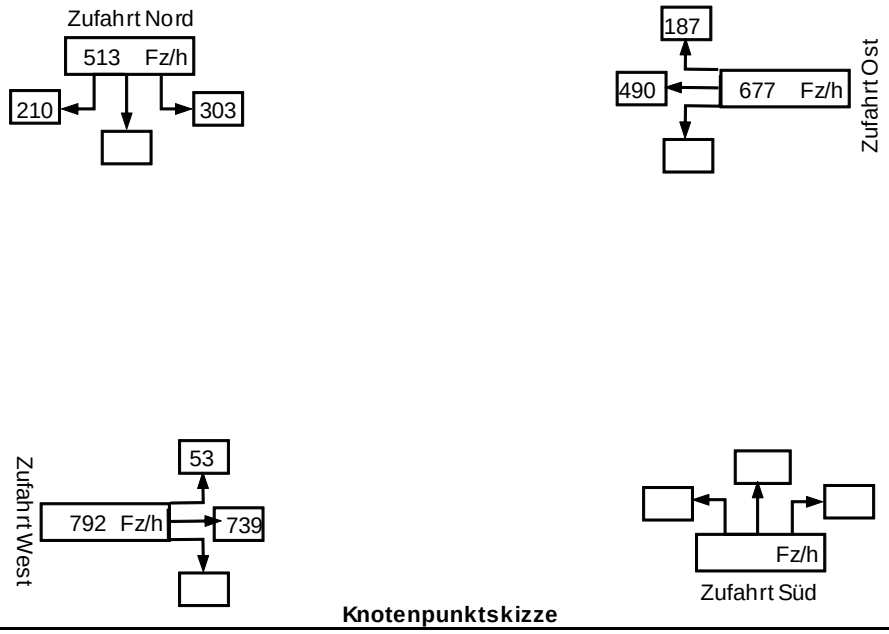
Ausgangsdaten

Projekt: TTC | Stadt: Düsseldorf

Knotenpunkt: Cranachstraße/Hans-Günther-Sohl-Str. | Datum: AF nachm

Zeitabschnitt: 16.30 - 17.30 Uhr | Bearbeiter: MAURER

Bemerkungen



Knotenpunktskizze

Fahrstreifen

	Bez.	$q_{maßg}$ [Fz/h]	$q_{S,st}$ [Pkw/h]	SV [%]	f_1 [-]	Bez.	f_2 [-]	Bez.	q_S [Fz/h]	$\frac{q_{maßg}}{q_S}$	$g_{gew.}$ [-]	$\frac{q_{maßg}}{g \times q_S}$	Bemerkungen maßg. Ph.
1	K1a	210	2.000	0	0,992	SV	0,850	fs	1.686	0,1246			
2	K1b	303	2.000	0	0,992	SV	0,850	fs	1.686	0,1797			Phase 1
3	K2a	325	2.000	3	0,984	SV			1.815	0,1790			Phase 2
4	K2b	352	2.000	3,3	0,983	SV			1.967	0,1790			
5	K4a	739	2.000	3,7	0,982	SV			1.964	0,3763			
6	K4b	53	2.850	0	0,992	SV			2.826	0,0188			

Formblatt 3 — **Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage**

a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt: TTC | Stadt: Düsseldorf

Knotenpunkt: Cranachstraße/Hans-Günther-Sohl-Str. | Datum: AF nachm

Zeitabschnitt: 16.30 - 17.30 Uhr | Bearbeiter: MAURER

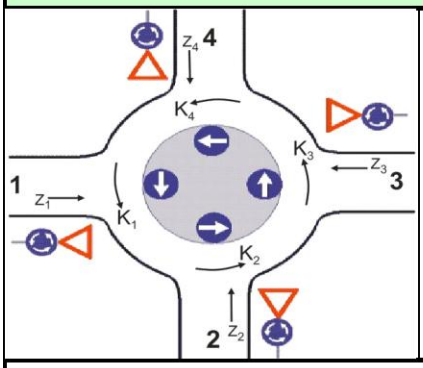
t_U = 70 s T = 60 min

Nr.	Bez.	t_F [s]	f [-]	t_S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q_s [Fz/h]	t_B [s/Fz]	n_C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N_{GE} [Fz]	n_H [Fz]	h [%]	S [%]	N_{RE} [Fz]	l_{Stau} [m]	w [s]	QSV
1	K1a	40	0,571	30	210	4,1	1.686	2,14	18,7	963	0,218	0,00	2,0	49		0,9	6	7,3	A
2	K1b	27	0,386	43	303	5,9	1.686	2,14	12,6	650	0,466	0,00	4,4	75		2,4	18	16,1	A
3	K2a	19	0,271	51	325	6,3	1.815	1,98	9,6	493	0,660	0,13	5,6	89		3,3	24	23,6	B
4	K2b	19	0,271	51	352	6,8	1.967	1,83	10,4	534	0,659	0,12	6,1	89		3,6	24	23,5	B
5	K4a	70	1,000	0	739	14,4	1.964	1,83	38,2	1.964	0,376	0,00	0,0	0		0,0	0	0,0	A
6	K4b	7	0,100	63	53	1,0	2.826	1,27	5,5	283	0,188	0,00	0,9	92		0,3	6	28,9	B

q_K = 1.982 Fz/h C_K = 4.887 Fz/h $\bar{g}$ = 0,465 $\bar{g}_{maßg}$ = 0,566

Anlage 27: QSV AF Kreisverkehr Neumannstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. Str. 16:30 - 17:30 Uhr

Formblatt 3a: Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes



Kreisverkehrsplatz: *Neumannstr. / Hans-Günther-Sohl-Str.*

Verkehrsdaten: Datum *Analyse* [X] Analyse

Uhrzeit *16:30 - 17:30* [ ] Prognose P1

Zielvorgaben:

Mittlere Wartezeit w = *45* s Qualitätsstufe *D*

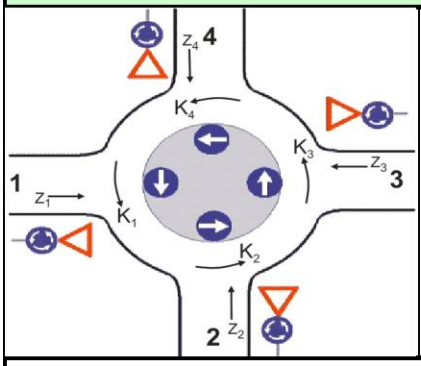
Matrix der Ströme/Verkehrsstärken [Fz/h]

von Zufahrt	nach Zufahrt 1	2	3	4	5	6	Summe der Verkehrstärken in der Zufahrt $q_{z,i}$	Summe der Verkehrsstärken im Kreis $q_{k,i}$
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	*0*	*0*	*224*	*8*	*0*		*232*	*13*
2	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*		*0*	*245*
3	*425*	*0*	*0*	*12*	*0*		*437*	*14*
4	*55*	*0*	*5*	*0*	*2*		*62*	*425*
5	*33*	*0*	*2*	*6*	*0*		*41*	*485*
6								

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt (Straßenname)	Zufahrt-Nr.	Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)	Anzahl der Fahrstreifen (1/2/3)
			9
Hans-Günther-Sohl-Str. Süd	1	Z_1	*1*
		K_1	*1*
P	2	Z_2	*1*
		K_2	*1*
Neumannstr	3	Z_3	*1*
		K_3	*1*
Hans-Günther-Sohl-Str. Nord	4	Z_4	*1*
		K_4	*1*
P	5	Z5	*1*
		K_6	*1*

Formblatt 3b: Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes



Kreisverkehrsplatz: ***Neumannstr. / Hans-Günther-Sohl-Str.***

Verkehrsdaten: Datum ***Analyse*** [X] Analyse

Uhrzeit ***16:30 - 17:30*** [ ] Prognose P1.1

Zielvorgaben:

Mittlere Wartezeit w = ***45*** s Qualitätsstufe ***D***

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrs-strom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]
		10	11	12	13	14	15	16	17
1	Z_1						*232*	*255*	*0*
	K_1						*13*	*14*	
2	Z_2						*0*	*0*	*0*
	K_2						*245*	*270*	
3	Z_3						*437*	*481*	*0*
	K_3						*14*	*15*	
4	Z_4						*62*	*68*	*0*
	K_4						*425*	*468*	
5	Z_5						*41*	*45*	
	K_5						*485*	*534*	
6	Z_6								
	K_6								

Bestimmung der Kapazität

Zufahrt	Verkehrsstärken $q_{z,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)	Verkehrsstärken q_{ki} [Pkw-E/h] (Sp. 16)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-17)	Abminderungsfaktor für Fußgänger f_f [-] (Abb. 7-18a, 7-18b)	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-20)
	18	19	20	21	22
1	*255*	*14*	*1.228*	*1,00*	*1.228*
2	*0*	*270*	*1.004*	*1,00*	*1.004*
3	*481*	*15*	*1.227*	*1,00*	*1.227*
4	*68*	*468*	*841*	*1,00*	*841*
5	*45*	*534*	*788*	*1,00*	*788*
6					

Beurteilung der Verkehrsqualität

Zufahrt	Kapazitätsreserve R_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	23	24	25	26
1	*973*	< *10*	< *45*	*A*
2	*1.004*	< *10*	< *45*	*A*
3	*747*	< *10*	< *45*	*A*
4	*772*	< *10*	< *45*	*A*
5	*743*	< *10*	< *45*	*A*
6				
			erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}	*A*

Anlage 28: QSV P0 Einmündung Cranachstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. 08:15 - 09:15 Uhr

Formblatt 1 — **Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage**

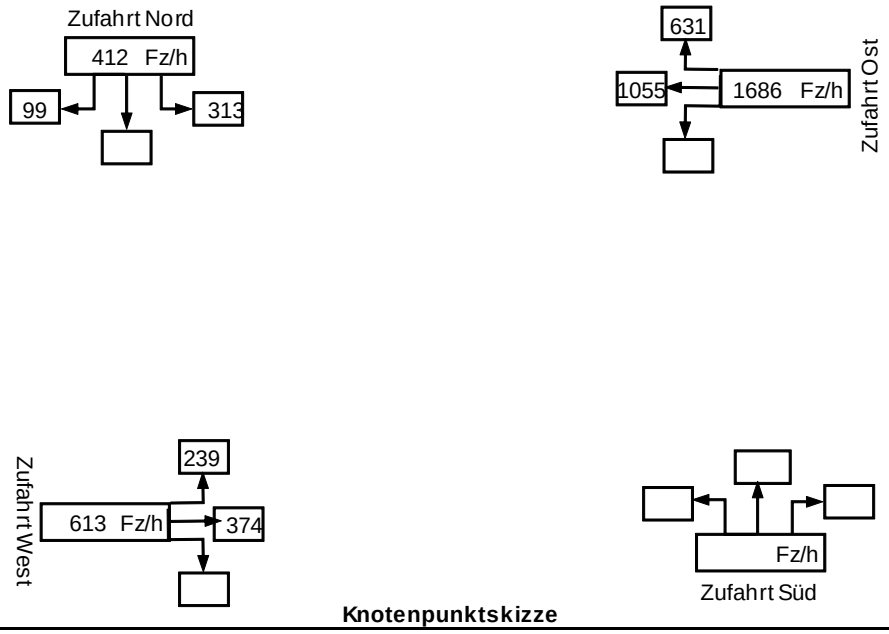
Ausgangsdaten

Projekt: TTC | Stadt: Düsseldorf

Knotenpunkt: Cranachstr./Hans-Günther-Sohl-Str. | Datum: Prognosefall P0

Zeitabschnitt: 08.15 - 09.15 Uhr | Bearbeiter: MAURER

Bemerkungen



Knotenpunktskizze

Fahrstreifen

	Bez.	$q_{maßg}$ [Fz/h]	$q_{S,st}$ [Pkw/h]	SV [%]	f_1 [-]	Bez.	f_2 [-]	Bez.	q_S [Fz/h]	$\frac{q_{maßg}}{q_S}$	$g_{gew.}$ [-]	$\frac{q_{maßg}}{g \times q_S}$	Bemerkungen maßg. Ph.
1	K1a	99	2.000	1,8	0,988	SV	0,850	fs	1.679	0,0589			
2	K1b	313	2.000	3,5	0,983	SV	0,850	fs	1.671	0,1874			Phase 2
3	K2a	808	2.000	-	-	SV			1.807	0,4472			Phase 3
4	K2b	878	2.000	4	0,981	SV			1.962	0,4476			
5	K4a	374	2.000	4	0,981	SV			1.962	0,1907			
6	K4b	239	2.850	0	0,992	SV			2.826	0,0846			Phase 1

Formblatt 3 — **Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage**

a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt: TTC | Stadt: Düsseldorf

Knotenpunkt: Cranachstr./Hans-Günther-Sohl-Str. | Datum: Prognosefall P0

Zeitabschnitt: 08.15 - 09.15 Uhr | Bearbeiter: MAURER

t_U = 70 s T = 60 min

Nr.	Bez.	t_F [s]	f [-]	t_S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q_s [Fz/h]	t_B [s/Fz]	n_C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N_{GE} [Fz]	n_H [Fz]	h [%]	S [%]	N_{RE} [Fz]	l_{Stau} [m]	w [s]	QSV
1	K1a	24	0,343	46	99	2,5	1.679	2,14	11,2	576	0,172	0,00	1,3	54		0,5	6	16,1	A
2	K1b	11	0,157	59	313	7,8	1.671	2,15	5,1	263	1,192	6,95	7,8	100		9,8	60	125,9	F
3	K2a	35	0,500	35	808	20,2	1.807	1,99	17,6	903	0,894	2,48	16,2	80		8,2	54	25,7	B
4	K2b	35	0,500	35	878	22,0	1.962	1,84	19,1	981	0,895	2,41	17,4	79		8,7	54	24,7	B
5	K4a	70	1,000	0	374	9,4	1.962	1,84	38,1	1.962	0,191	0,00	0,0	0		0,0	0	0,0	A
6	K4b	7	0,100	63	239	6,0	2.826	1,27	5,5	283	0,846	2,61	4,8	81		5,1	36	64,2	D

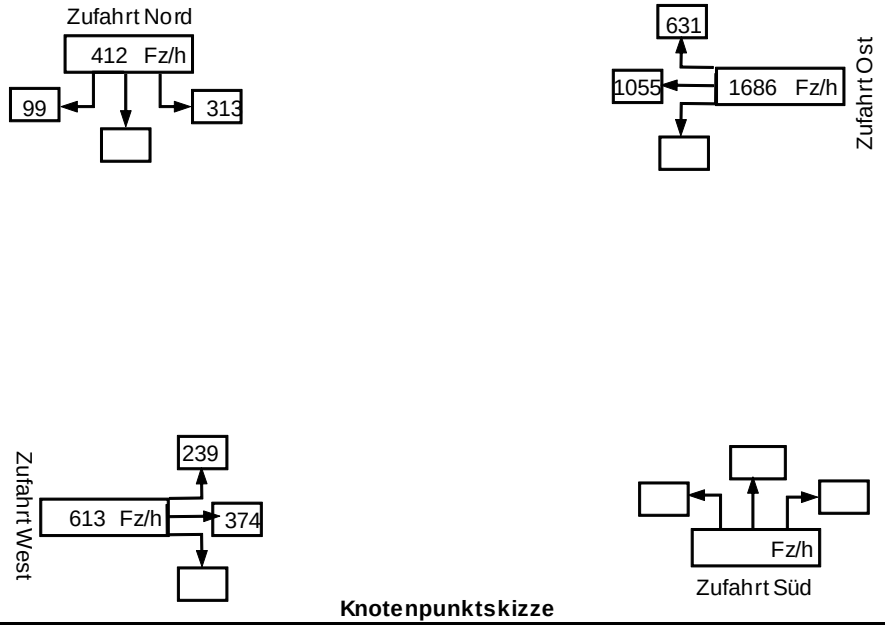
q_K = 2.711 Fz/h | C_K = 4.967 Fz/h | $\bar{g}$ = 0,801 | $\bar{g}_{maßg}$ = 0,954

Anlage 29: QSV P0 Einmündung Cranachstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. 08:15 - 09:15 Uhr (90 s Umlauf)

Formblatt 1 — **Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage**

Ausgangsdaten

Projekt:	TTC	Stadt:	Düsseldorf
Knotenpunkt:	Cranachstraße/Hans-Günther-Sohl-Str.	Datum:	Prognosefall P0
Zeitabschnitt:	08.15 - 09.15 Uhr	Bearbeiter:	MAURER



Knotenpunktskizze

Bemerkungen

Fahrstreifen

	Bez.	$q_{maßg}$ [Fz/h]	$q_{S,st}$ [Pkw/h]	SV [%]	f_1 [-]	Bez.	f_2 [-]	Bez.	q_S [Fz/h]	$\frac{q_{maßg}}{q_S}$	$g_{gew.}$ [-]	$\frac{q_{maßg}}{g \times q_S}$	Bemerkungen maßg. Ph.
1	K1a	99	2.000	1,8	0,988	SV	0,850	fs	1.679	0,0589			
2	K1b	313	2.000	3,5	0,983	SV	0,850	fs	1.671	0,1874			
3	K2a	808	2.000	-	-	SV			1.807	0,4472			Mischverkehr
4	K2b	878	2.000	4	0,981	SV			1.962	0,4476			
5	K4a	374	2.000	4	0,981	SV			1.962	0,1907			
6	K4b	239	2.000	0	0,992	SV			1.983	0,1205			

Formblatt 3 — **Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage**

a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt:	TTC	Stadt:	Düsseldorf
Knotenpunkt:	Cranachstraße/Hans-Günther-Sohl-Str.	Datum:	Prognosefall P0
Zeitabschnitt:	08.15 - 09.15 Uhr	Bearbeiter:	MAURER

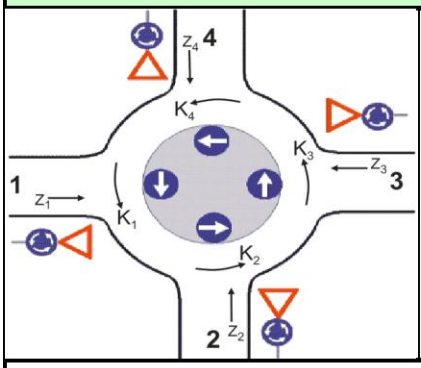
t_U = 90 s T = 60 min

Nr.	Bez.	t_F [s]	f [-]	t_S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q_s [Fz/h]	t_B [s/Fz]	n_C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N_{GE} [Fz]	n_H [Fz]	h [%]	S [%]	N_{RE} [Fz]	l_{Stau} [m]	w [s]	QSV
1	K1a	24	0,267	66	99	2,5	1.679	2,14	11,2	448	0,221	0,00	1,9	78		0,9	6	25,7	B
2	K1b	19	0,211	71	313	7,8	1.671	2,15	8,8	353	0,887	3,04	7,8	100		7,2	48	65,5	D
3	K2a	41	0,456	49	808	20,2	1.807	1,99	20,6	823	0,982	7,01	20,2	100		15,2	96	54,8	D
4	K2b	41	0,456	49	878	22,0	1.962	1,84	22,3	894	0,983	7,01	22,0	100		16,1	102	52,4	D
5	K4a	70	0,778	20	374	9,4	1.962	1,84	38,1	1.526	0,245	0,00	2,6	27		1,1	12	2,7	A
6	K4b	13	0,144	77	239	6,0	1.983	1,82	7,2	286	0,834	2,46	6,0	100		5,7	36	68,3	D

q_K = 2.711 Fz/h C_K = 4.329 Fz/h $\bar{g}$ = 0,829 $\bar{g}_{maßg}$ = 0,934

Anlage 30: QSV P0 Kreisverkehr Neumannstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. 08:15 - 09:15 Uhr

Formblatt 3a: Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes



Kreisverkehrsplatz: *Neumannstr. / Hans-Günther-Sohl-Str.*

Verkehrsdaten: Datum *Pronosenullfall* ☐ Analyse

Uhrzeit *08:15 - 09:15* ☒ Prognose P0

Zielvorgaben:

Mittlere Wartezeit w = *45* s Qualitätsstufe *D*

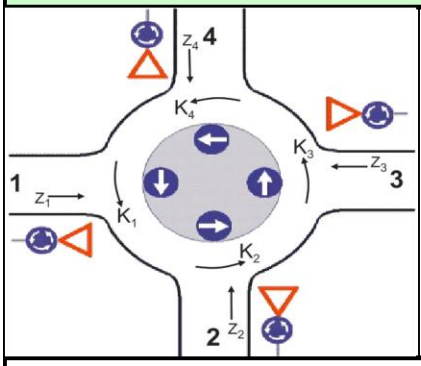
Matrix der Ströme/Verkehrsstärken [Fz/h]

von Zufahrt	nach Zufahrt 1	2	3	4	5	6	Summe der Verkehrstärken in der Zufahrt $q_{z,i}$	Summe der Verkehrsstärken im Kreis $q_{k,i}$
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	*0*	*2*	*733*	*115*	*20*		*870*	*18*
2	*0*	*0*	*0*	*2*	*0*		*2*	*883*
3	*358*	*0*	*0*	*6*	*4*		*368*	*137*
4	*49*	*3*	*11*	*0*	*38*		*101*	*382*
5	*5*	*0*	*4*	*0*	*0*		*9*	*421*
6								

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt (Straßenname)	Zufahrt-Nr.	Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)	Anzahl der Fahrstreifen (1/2/3)
			9
Hans-Günther-Sohl-Str. Süd	1	Z_1	*1*
		K_1	*1*
P	2	Z_2	*1*
		K_2	*1*
Neumannstr	3	Z_3	*1*
		K_3	*1*
Hans-Günther-Sohl-Str. Nord	4	Z_4	*1*
		K_4	*1*
P	5	Z5	*1*
		K_6	*1*

Formblatt 3b: Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes



Kreisverkehrsplatz: *Neumannstr. / Hans-Günther-Sohl-Str.*

Verkehrsdaten: Datum *Pronosenullfall* ☐ Analyse

Uhrzeit *08:15 - 09:15* ☒ Prognose P0

Zielvorgaben:

Mittlere Wartezeit w = *45* s Qualitätsstufe *D*

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrs-strom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]
		10	11	12	13	14	15	16	17
1	Z_1						*870*	*957*	*0*
	K_1						*18*	*20*	
2	Z_2						*2*	*2*	*0*
	K_2						*883*	*971*	
3	Z_3						*368*	*405*	*0*
	K_3						*137*	*151*	
4	Z_4						*101*	*111*	*0*
	K_4						*382*	*420*	
5	Z_5						*9*	*10*	
	K_5						*421*	*463*	
6	Z_6								
	K_6								

Bestimmung der Kapazität

Zufahrt	Verkehrsstärken $q_{z,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)	Verkehrsstärken q_{ki} [Pkw-E/h] (Sp. 16)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-17)	Abminderungsfaktor für Fußgänger f_f [-] (Abb. 7-18a, 7-18b)	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-20)
	18	19	20	21	22
1	*957*	*20*	*1.223*	*1,00*	*1.223*
2	*2*	*971*	*464*	*0,98*	*455*
3	*405*	*151*	*1.106*	*1,00*	*1.106*
4	*111*	*420*	*879*	*1,00*	*879*
5	*10*	*463*	*844*	*1,00*	*844*
6					

Beurteilung der Verkehrsqualität

Zufahrt	Kapazitätsreserve R_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	23	24	25	26
1	*266*	*13*	< *45*	*B*
2	*453*	< *10*	< *45*	*A*
3	*702*	< *10*	< *45*	*A*
4	*768*	< *10*	< *45*	*A*
5	*834*	< *10*	< *45*	*A*
6				
			erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}	*B*

Anlage 31: QSV P0 Einmündung Cranachstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. 16:30 - 17:30 Uhr

Formblatt 1 — **Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage**

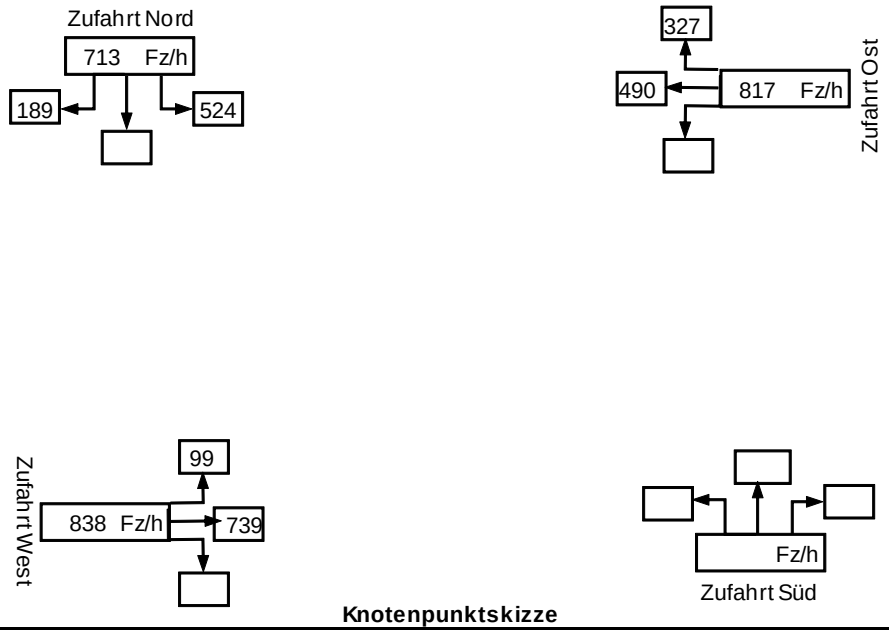
Ausgangsdaten

Projekt: TTC | Stadt: Düsseldorf

Knotenpunkt: Cranachstraße/Hans-Günther-Sohl-Str. | Datum: Prognosefall P0

Zeitabschnitt: 16.30 - 17.30 Uhr | Bearbeiter: MAURER

Bemerkungen



Knotenpunktskizze

Fahrstreifen

	Bez.	$q_{maßg}$ [Fz/h]	$q_{S,st}$ [Pkw/h]	SV [%]	f_1 [-]	Bez.	f_2 [-]	Bez.	q_S [Fz/h]	$\frac{q_{maßg}}{q_S}$	$g_{gew.}$ [-]	$\frac{q_{maßg}}{g \times q_S}$	Bemerkungen maßg. Ph.
1	K1a	189	2.000	0	0,992	SV	0,850	fs	1.686	0,1121			
2	K1b	524	2.000	0	0,992	SV	0,850	fs	1.686	0,3108			
3	K2a	392	2.000	3	0,984	SV			1.815	0,2160			
4	K2b	425	2.000	3,3	0,983	SV			1.967	0,2161			
5	K4a	739	2.000	3,7	0,982	SV			1.964	0,3763			
6	K4b	99	2.850	0	0,992	SV			2.826	0,0350			

Formblatt 3 — **Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage**

a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt: TTC | Stadt: Düsseldorf

Knotenpunkt: Cranachstraße/Hans-Günther-Sohl-Str. | Datum: Prognosefall P0

Zeitabschnitt: 16.30 - 17.30 Uhr | Bearbeiter: MAURER

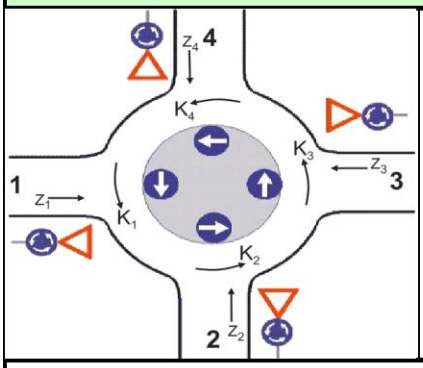
t_U = 70 s T = 60 min

Nr.	Bez.	t_F [s]	f [-]	t_S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q_s [Fz/h]	t_B [s/Fz]	n_C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N_{GE} [Fz]	n_H [Fz]	h [%]	S [%]	N_{RE} [Fz]	l_{Stau} [m]	w [s]	QSV
1	K1a	40	0,571	30	189	3,7	1.686	2,14	18,7	963	0,196	0,00	1,8	48		0,7	6	7,2	A
2	K1b	27	0,386	43	524	10,2	1.686	2,14	12,6	650	0,806	1,90	9,9	98		6,3	42	29,7	B
3	K2a	19	0,271	51	392	7,6	1.815	1,98	9,6	493	0,796	1,87	7,6	100		5,6	36	37,4	C
4	K2b	19	0,271	51	425	8,3	1.967	1,83	10,4	534	0,796	1,85	8,2	99		6,0	42	36,2	C
5	K4a	70	1,000	0	739	14,4	1.964	1,83	38,2	1.964	0,376	0,00	0,0	0		0,0	0	0,0	A
6	K4b	7	0,100	63	99	1,9	2.826	1,27	5,5	283	0,350	0,00	1,8	93		0,9	6	29,4	B

q_K = 2.368 Fz/h | C_K = 4.887 Fz/h | $\bar{g}$ = 0,601 | $\bar{g}_{maßg}$ = 0,801

Anlage 32: QSV P0 Kreisverkehr Neumannstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. 16:30 - 17:30 Uhr

Formblatt 3a: Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes



Kreisverkehrsplatz: *Neumannstr. / Hans-Günther-Sohl-Str.*

Verkehrsdaten: Datum *Prognosenullfall* ☐ Analyse

Uhrzeit *16:30 - 17:30* ☒ Prognose P0

Zielvorgaben:

Mittlere Wartezeit w = *45* s Qualitätsstufe *D*

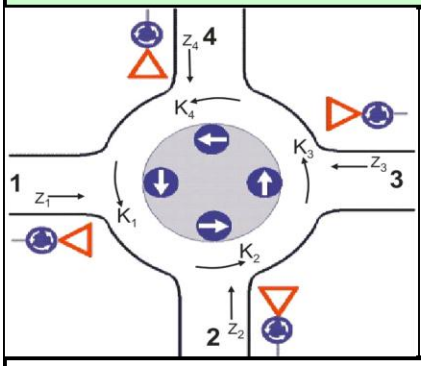
Matrix der Ströme/Verkehrsstärken [Fz/h]

von Zufahrt	nach Zufahrt 1	2	3	4	5	6	Summe der Verkehrstärken in der Zufahrt $q_{z,i}$	Summe der Verkehrsstärken im Kreis $q_{k,i}$
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	*0*	*0*	*396*	*30*	*0*		*426*	*16*
2	*2*	*0*	*0*	*4*	*0*		*6*	*439*
3	*562*	*0*	*0*	*12*	*0*		*574*	*42*
4	*116*	*3*	*5*	*0*	*2*		*126*	*564*
5	*33*	*0*	*2*	*6*	*0*		*41*	*688*
6								

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt (Straßenname)	Zufahrt-Nr.	Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)	Anzahl der Fahrstreifen (1/2/3)
			9
Hans-Günther-Sohl-Str. Süd	1	Z_1	*1*
		K_1	*1*
P	2	Z_2	*1*
		K_2	*1*
Neumannstr	3	Z_3	*1*
		K_3	*1*
Hans-Günther-Sohl-Str. Nord	4	Z_4	*1*
		K_4	*1*
P	5	Z5	*1*
		K_6	*1*

Formblatt 3b: Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes



Kreisverkehrsplatz: *Neumannstr. / Hans-Günther-Sohl-Str.*

Verkehrsdaten: Datum *Prognosenullfall* ☐ Analyse

Uhrzeit *16:30 - 17:30* ☒ Prognose P0

Zielvorgaben:

Mittlere Wartezeit w = *45* s Qualitätsstufe *D*

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrs-strom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]
		10	11	12	13	14	15	16	17
1	Z_1						*426*	*469*	*0*
	K_1						*16*	*18*	
2	Z_2						*6*	*7*	*0*
	K_2						*439*	*483*	
3	Z_3						*574*	*631*	*0*
	K_3						*42*	*46*	
4	Z_4						*126*	*139*	*0*
	K_4						*564*	*620*	
5	Z_5						*41*	*45*	
	K_5						*688*	*757*	
6	Z_6								
	K_6								

Bestimmung der Kapazität

Zufahrt	Verkehrsstärken $q_{z,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)	Verkehrsstärken q_{ki} [Pkw-E/h] (Sp. 16)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-17)	Abminderungsfaktor für Fußgänger f_f [-] (Abb. 7-18a, 7-18b)	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-20)
	18	19	20	21	22
1	*469*	*18*	*1.225*	*1,00*	*1.225*
2	*7*	*483*	*828*	*1,00*	*828*
3	*631*	*46*	*1.199*	*1,00*	*1.199*
4	*139*	*620*	*720*	*1,00*	*720*
5	*45*	*757*	*618*	*1,00*	*618*
6					

Beurteilung der Verkehrsqualität

Zufahrt	Kapazitätsreserve R_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	23	24	25	26
1	*757*	< *10*	< *45*	*A*
2	*822*	< *10*	< *45*	*A*
3	*568*	< *10*	< *45*	*A*
4	*582*	< *10*	< *45*	*A*
5	*573*	< *10*	< *45*	*A*
6				
			erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}	*A*

Anlage 33: QSV P1 Einmündung Cranachstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. 08:15 - 09:15 Uhr

Formblatt 1 — **Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage**

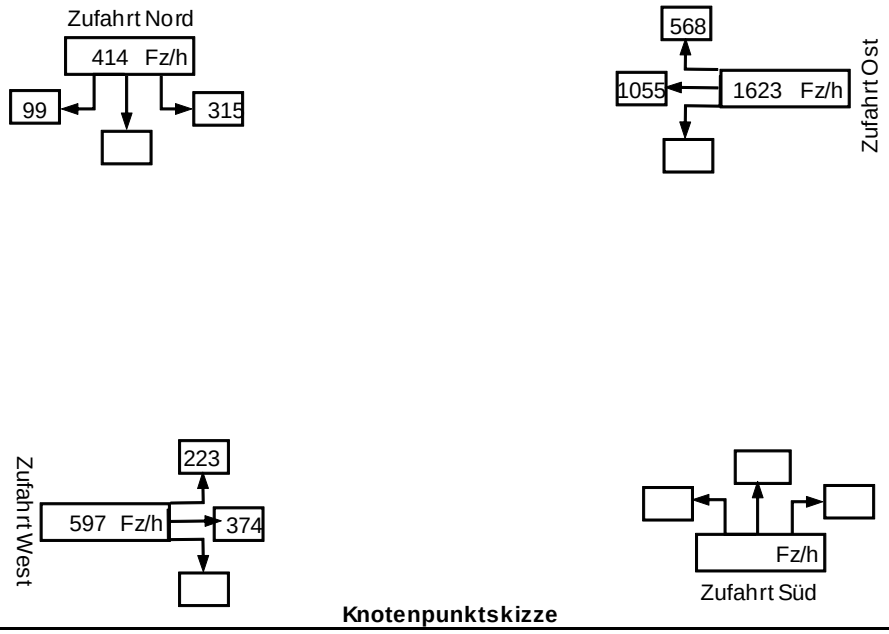
Ausgangsdaten

Projekt: TTC | Stadt: Düsseldorf

Knotenpunkt: Cranachstraße/Hans-Günther-Sohl-Str. | Datum: Prognosefall

Zeitabschnitt: 08.15 - 09.15 Uhr | Bearbeiter: MAURER

Bemerkungen



Knotenpunktskizze

Fahrstreifen

	Bez.	$q_{maßg}$ [Fz/h]	$q_{S,st}$ [Pkw/h]	SV [%]	f_1 [-]	Bez.	f_2 [-]	Bez.	q_S [Fz/h]	$\frac{q_{maßg}}{q_S}$	$g_{gew.}$ [-]	$\frac{q_{maßg}}{g \times q_S}$	Bemerkungen maßg. Ph.
1	K1a	99	2.000	1,8	0,988	SV	0,850	fs	1.679	0,0589			
2	K1b	315	2.000	3,5	0,983	SV	0,850	fs	1.671	0,1886			Phase 2
3	K2a	778	2.000	-	-	SV			1.807	0,4306			Phase 3
4	K2b	845	2.000	4	0,981	SV			1.962	0,4308			
5	K4a	223	2.000	4	0,981	SV			1.962	0,1137			
6	K4b	239	2.850	0	0,992	SV			2.826	0,0846			Phase 1

Formblatt 3 — **Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage**

a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt: TTC | Stadt: Düsseldorf

Knotenpunkt: Cranachstraße/Hans-Günther-Sohl-Str. | Datum: Prognosefall

Zeitabschnitt: 08.15 - 09.15 Uhr | Bearbeiter: MAURER

t_U = 70 s T = 60 min

Nr.	Bez.	t_F [s]	f [-]	t_S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q_s [Fz/h]	t_B [s/Fz]	n_C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N_{GE} [Fz]	n_H [Fz]	h [%]	S [%]	N_{RE} [Fz]	l_{Stau} [m]	w [s]	QSV
1	K1a	24	0,343	46	99	2,5	1.679	2,14	11,2	576	0,172	0,00	1,3	54		0,5	6	16,1	A
2	K1b	11	0,157	59	315	7,9	1.671	2,15	5,1	263	1,200	7,04	7,9	100		9,9	60	127,2	F
3	K2a	35	0,500	35	778	19,5	1.807	1,99	17,6	903	0,861	2,17	14,9	77		7,7	48	24,0	B
4	K2b	35	0,500	35	845	21,1	1.962	1,84	19,1	981	0,862	2,11	16,0	76		8,2	54	23,1	B
5	K4a	70	1,000	0	223	5,6	1.962	1,84	38,1	1.962	0,114	0,00	0,0	0		0,0	0	0,0	A
6	K4b	7	0,100	63	239	6,0	2.826	1,27	5,5	283	0,846	2,61	4,8	81		5,1	36	64,2	D

q_K = 2.499 Fz/h C_K = 4.967 Fz/h $\bar{g}$ = 0,809 $\bar{g}_{maßg}$ = 0,939

Anlage 34: QSV P1 Einmündung Cranachstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. 08:15 - 09:15 Uhr (90 s Umlauf)

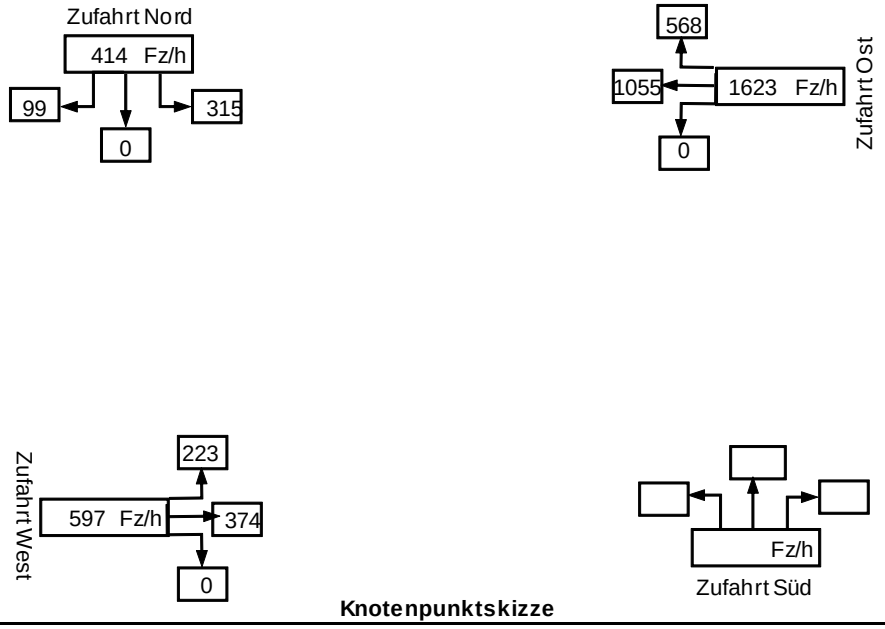
Formblatt 1 — **Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage**

Ausgangsdaten

Projekt: TTC | Stadt: Düsseldorf

Knotenpunkt: Cranachstraße/Hans-Günther-Sohl-Str. | Datum: Prognosefall

Zeitabschnitt: 08.15 - 09.15 Uhr | Bearbeiter: MAURER



Knotenpunktskizze

Bemerkungen

Fahrstreifen

	Bez.	$q_{maßg}$ [Fz/h]	$q_{S,st}$ [Pkw/h]	SV [%]	f_1 [-]	Bez.	f_2 [-]	Bez.	q_S [Fz/h]	$\frac{q_{maßg}}{q_S}$	$g_{gew.}$ [-]	$\frac{q_{maßg}}{g \times q_S}$	Bemerkungen maßg. Ph.
1	K1a	99	2.000	1,8	0,988	SV	0,850	fs	1.679	0,0589			
2	K1b	315	2.000	3,5	0,983	SV	0,850	fs	1.671	0,1886			
3	K2a	778	2.000	-	-	SV			1.807	0,4306			Mischverkehr
4	K2b	845	2.000	4	0,981	SV			1.962	0,4308			
5	K4a	374	2.000	4	0,981	SV			1.962	0,1907			
6	K4b	223	2.000	0	0,992	SV			1.983	0,1124			

Formblatt 3 — **Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage**

a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt: TTC | Stadt: Düsseldorf

Knotenpunkt: Cranachstraße/Hans-Günther-Sohl-Str. | Datum: Prognosefall

Zeitabschnitt: 08.15 - 09.15 Uhr | Bearbeiter: MAURER

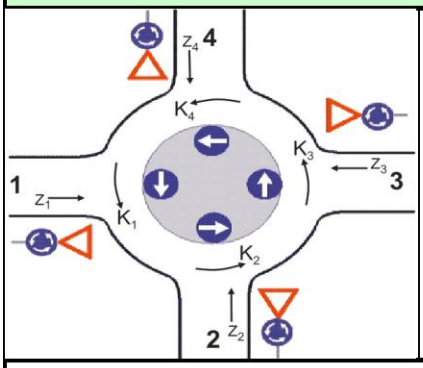
t_U = 90 s T = 60 min

Nr.	Bez.	t_F [s]	f [-]	t_S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q_s [Fz/h]	t_B [s/Fz]	n_C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N_{GE} [Fz]	n_H [Fz]	h [%]	S [%]	N_{RE} [Fz]	l_{Stau} [m]	w [s]	QSV
1	K1a	24	0,267	66	99	2,5	1.679	2,14	11,2	448	0,221	0,00	1,9	78		0,9	6	25,7	B
2	K1b	19	0,211	71	315	7,9	1.671	2,15	8,8	353	0,893	3,11	7,9	100		7,3	48	66,3	D
3	K2a	41	0,456	49	778	19,5	1.807	1,99	20,6	823	0,945	7,01	19,5	100		14,8	90	54,1	D
4	K2b	41	0,456	49	845	21,1	1.962	1,84	22,3	894	0,946	7,30	21,1	100		15,9	96	52,9	D
5	K4a	70	0,778	20	374	9,4	1.962	1,84	38,1	1.526	0,245	0,00	2,6	27		1,1	12	2,7	A
6	K4b	13	0,144	77	223	5,6	1.983	1,82	7,2	286	0,778	1,73	5,6	100		4,8	30	58,8	D

q_K = 2.634 Fz/h C_K = 4.329 Fz/h $\bar{g}$ = 0,798 $\bar{g}_{maßg}$ = 0,905

Anlage 35: QSV P1 Kreisverkehr Neumannstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. 08:15 - 09:15 Uhr

Formblatt 3a: Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes



Kreisverkehrsplatz: *Neumannstr. / Hans-Günther-Sohl-Str.*

Verkehrsdaten: Datum *Pronosefall* ☐ Analyse

Uhrzeit *08:15 - 09:15* ☒ Prognose P1

Zielvorgaben:

Mittlere Wartezeit w = *45* s Qualitätsstufe *D*

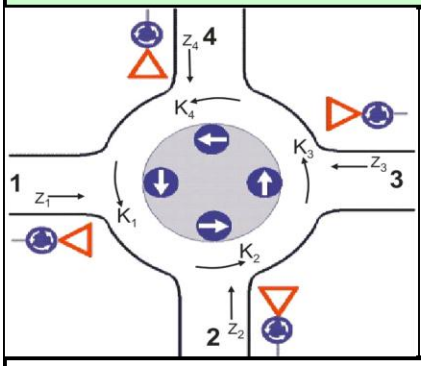
Matrix der Ströme/Verkehrsstärken [Fz/h]

von Zufahrt	nach Zufahrt 1	2	3	4	5	6	Summe der Verkehrstärken in der Zufahrt $q_{z,i}$	Summe der Verkehrsstärken im Kreis $q_{k,i}$
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	*0*	*2*	*733*	*36*	*20*		*791*	*18*
2	*0*	*0*	*0*	*2*	*0*		*2*	*804*
3	*358*	*0*	*0*	*6*	*4*		*368*	*58*
4	*51*	*3*	*11*	*0*	*38*		*103*	*382*
5	*5*	*0*	*4*	*0*	*0*		*9*	*423*
6								

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt (Straßenname)	Zufahrt-Nr.	Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)	Anzahl der Fahrstreifen (1/2/3)
			9
Hans-Günther-Sohl-Str. Süd	1	Z_1	*1*
		K_1	*1*
P	2	Z_2	*1*
		K_2	*1*
Neumannstr	3	Z_3	*1*
		K_3	*1*
Hans-Günther-Sohl-Str. Nord	4	Z_4	*1*
		K_4	*1*
P	5	Z5	*1*
		K_6	*1*

Formblatt 3b: Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes



Kreisverkehrsplatz: *Neumannstr. / Hans-Günther-Sohl-Str.*

Verkehrsdaten: Datum *Pronosefall* ☐ Analyse

Uhrzeit *08:15 - 09:15* ☒ Prognose P1

Zielvorgaben:

Mittlere Wartezeit w = *45* s Qualitätsstufe *D*

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrs-strom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]
		10	11	12	13	14	15	16	17
1	Z_1						*791*	*870*	*0*
	K_1						*18*	*20*	
2	Z_2						*2*	*2*	*0*
	K_2						*804*	*884*	
3	Z_3						*368*	*405*	*0*
	K_3						*58*	*64*	
4	Z_4						*103*	*113*	*0*
	K_4						*382*	*420*	
5	Z_5						*9*	*10*	
	K_5						*423*	*465*	
6	Z_6								
	K_6								

Bestimmung der Kapazität

Zufahrt	Verkehrsstärken $q_{z,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)	Verkehrsstärken q_{ki} [Pkw-E/h] (Sp. 16)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-17)	Abminderungsfaktor für Fußgänger f_f [-] (Abb. 7-18a, 7-18b)	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-20)
	18	19	20	21	22
1	*870*	*20*	*1.223*	*1,00*	*1.223*
2	*2*	*884*	*525*	*0,99*	*522*
3	*405*	*64*	*1.184*	*1,00*	*1.184*
4	*113*	*420*	*879*	*1,00*	*879*
5	*10*	*465*	*842*	*1,00*	*842*
6					

Beurteilung der Verkehrsqualität

Zufahrt	Kapazitätsreserve R_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	23	24	25	26
1	*353*	< *10*	< *45*	*A*
2	*520*	< *10*	< *45*	*A*
3	*779*	< *10*	< *45*	*A*
4	*766*	< *10*	< *45*	*A*
5	*832*	< *10*	< *45*	*A*
6				
			erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}	*A*

Anlage 36: QSV P1 Einmündung Cranachstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. 16:30 - 17:30 Uhr

Formblatt 1 — **Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage**

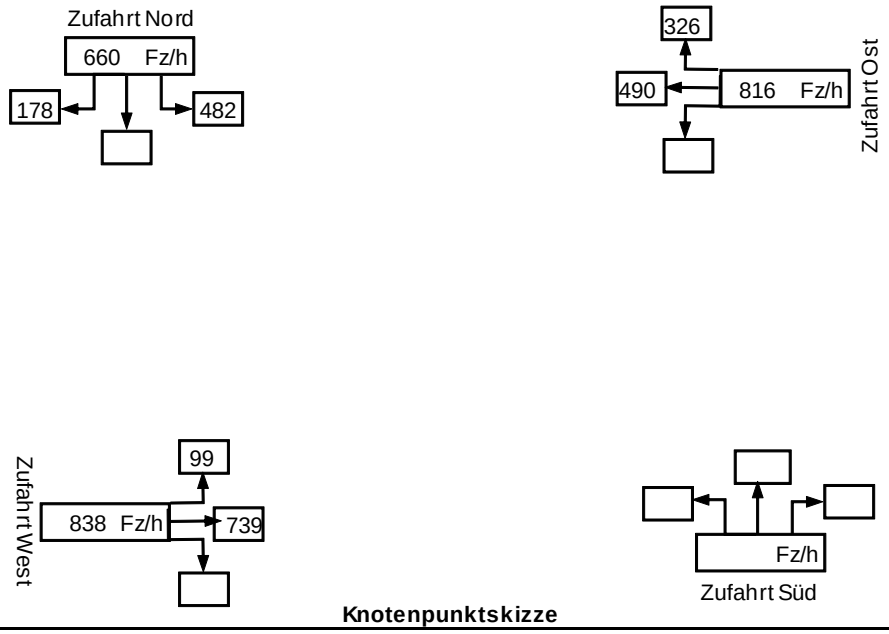
Ausgangsdaten

Projekt: TTC | Stadt: Düsseldorf

Knotenpunkt: Cranachstraße/Hans-Günther-Sohl-Str. | Datum: Prognosefall

Zeitabschnitt: 16.30 - 17.30 Uhr | Bearbeiter: MAURER

Bemerkungen



Knotenpunktskizze

Fahrstreifen

	Bez.	$q_{maßg}$ [Fz/h]	$q_{S,st}$ [Pkw/h]	SV [%]	f_1 [-]	Bez.	f_2 [-]	Bez.	q_S [Fz/h]	$\frac{q_{maßg}}{q_S}$	$g_{gew.}$ [-]	$\frac{q_{maßg}}{g \times q_S}$	Bemerkungen maßg. Ph.
1	K1a	178	2.000	0	0,992	SV	0,850	fs	1.686	0,1056			
2	K1b	482	2.000	0	0,992	SV	0,850	fs	1.686	0,2859			Phase 1
3	K2a	392	2.000	3	0,984	SV			1.815	0,2160			Phase 2
4	K2b	424	2.000	3,3	0,983	SV			1.967	0,2156			
5	K4a	739	2.000	3,7	0,982	SV			1.964	0,3763			
6	K4b	99	2.850	0	0,992	SV			2.826	0,0350			

Formblatt 3 — **Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage**

a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt: TTC | Stadt: Düsseldorf

Knotenpunkt: Cranachstraße/Hans-Günther-Sohl-Str. | Datum: Prognosefall

Zeitabschnitt: 16.30 - 17.30 Uhr | Bearbeiter: MAURER

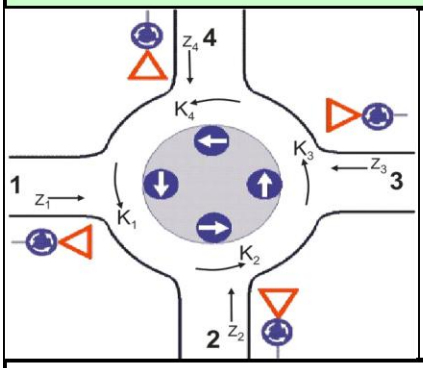
t_U = 70 s T = 60 min

Nr.	Bez.	t_F [s]	f [-]	t_S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q_s [Fz/h]	t_B [s/Fz]	n_C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N_{GE} [Fz]	n_H [Fz]	h [%]	S [%]	N_{RE} [Fz]	l_{Stau} [m]	w [s]	QSV
1	K1a	40	0,571	30	178	3,5	1.686	2,14	18,7	963	0,185	0,00	1,7	48		0,7	6	7,2	A
2	K1b	27	0,386	43	482	9,4	1.686	2,14	12,6	650	0,741	1,13	8,5	91		5,1	36	24,8	B
3	K2a	19	0,271	51	392	7,6	1.815	1,98	9,6	493	0,796	1,87	7,6	100		5,6	36	37,4	C
4	K2b	19	0,271	51	424	8,2	1.967	1,83	10,4	534	0,794	1,83	8,2	99		6,0	36	36,0	C
5	K4a	70	1,000	0	739	14,4	1.964	1,83	38,2	1.964	0,376	0,00	0,0	0		0,0	0	0,0	A
6	K4b	7	0,100	63	99	1,9	2.826	1,27	5,5	283	0,350	0,00	1,8	93		0,9	6	29,4	B

q_K = 2.314 Fz/h | C_K = 4.887 Fz/h | $\bar{g}$ = 0,584 | $\bar{g}_{maßg}$ = 0,766

Anlage 37: QSV P1 Kreisverkehr Neumannstr.-Hans-Günther-Sohl-Str. 16:30 - 17:30 Uhr

Formblatt 3a: Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes



Kreisverkehrsplatz: *Neumannstr. / Hans-Günther-Sohl-Str.*

Verkehrsdaten: Datum *Prognosefall* ☐ Analyse

Uhrzeit *16:30 - 17:30* ☒ Prognose P1

Zielvorgaben:

Mittlere Wartezeit w = *45* s Qualitätsstufe *D*

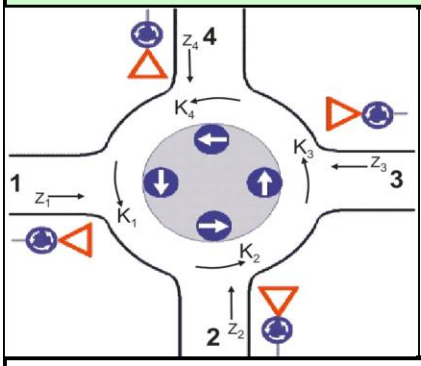
Matrix der Ströme/Verkehrsstärken [Fz/h]

von Zufahrt	nach Zufahrt 1	2	3	4	5	6	Summe der Verkehrstärken in der Zufahrt $q_{z,i}$	Summe der Verkehrsstärken im Kreis $q_{k,i}$
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	*0*	*0*	*396*	*29*	*0*		*425*	*16*
2	*2*	*0*	*0*	*4*	*0*		*6*	*438*
3	*562*	*0*	*0*	*12*	*0*		*574*	*41*
4	*63*	*3*	*5*	*0*	*2*		*73*	*564*
5	*33*	*0*	*2*	*6*	*0*		*41*	*635*
6								

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt (Straßenname)	Zufahrt-Nr.	Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)	Anzahl der Fahrstreifen (1/2/3)
			9
Hans-Günther-Sohl-Str. Süd	1	Z_1	*1*
		K_1	*1*
P	2	Z_2	*1*
		K_2	*1*
Neumannstr	3	Z_3	*1*
		K_3	*1*
Hans-Günther-Sohl-Str. Nord	4	Z_4	*1*
		K_4	*1*
P	5	Z5	*1*
		K_6	*1*

Formblatt 3b: Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes



Kreisverkehrsplatz: *Neumannstr. / Hans-Günther-Sohl-Str.*

Verkehrsdaten: Datum *Prognosefall* ☐ Analyse

Uhrzeit *16:30 - 17:30* ☒ Prognose P1

Zielvorgaben:

Mittlere Wartezeit w = *45* s Qualitätsstufe *D*

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrs-strom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]
		10	11	12	13	14	15	16	17
1	Z_1						*425*	*468*	*0*
	K_1						*16*	*18*	
2	Z_2						*6*	*7*	*0*
	K_2						*438*	*482*	
3	Z_3						*574*	*631*	*0*
	K_3						*41*	*45*	
4	Z_4						*73*	*80*	*0*
	K_4						*564*	*620*	
5	Z_5						*41*	*45*	
	K_5						*635*	*699*	
6	Z_6								
	K_6								

Bestimmung der Kapazität

Zufahrt	Verkehrsstärken $q_{z,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)	Verkehrsstärken q_{ki} [Pkw-E/h] (Sp. 16)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-17)	Abminderungsfaktor für Fußgänger f_f [-] (Abb. 7-18a, 7-18b)	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-20)
	18	19	20	21	22
1	*468*	*18*	*1.225*	*1,00*	*1.225*
2	*7*	*482*	*829*	*1,00*	*829*
3	*631*	*45*	*1.200*	*1,00*	*1.200*
4	*80*	*620*	*720*	*1,00*	*720*
5	*45*	*699*	*661*	*1,00*	*661*
6					

Beurteilung der Verkehrsqualität

Zufahrt	Kapazitätsreserve R_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	23	24	25	26
1	*758*	< *10*	< *45*	*A*
2	*823*	< *10*	< *45*	*A*
3	*569*	< *10*	< *45*	*A*
4	*640*	< *10*	< *45*	*A*
5	*616*	< *10*	< *45*	*A*
6				
			erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}	*A*