

# **Verkehrsuntersuchung Hohenzollern**

**Bebauungsplan 5777/056  
Schlüterstraße/Hohenzollern**

**Düsseldorf - Flingern**

**Juli 2010**

**emig-vs**

**Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH**

Neumannstraße 2 · 40235 Düsseldorf

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

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b>	<b>4</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS</b>	<b>6</b>
<b>1 AUFGABE UND ZIEL</b>	<b>7</b>
<b>2 METHODISCHES VORGEHEN</b>	<b>10</b>
<b>3 STRUKTUR DES PLANUNGSRAUMS</b>	<b>15</b>
<b>3.1 SIEDLUNGSSTRUKTUR</b>	<b>15</b>
3.1.1 BESTAND (AF)	15
3.1.2 PROGNOSE (P0.1)	16
3.1.3 PROGNOSE (P1.1)	17
<b>3.2 VERKEHRSAUFKOMMEN IM MIV</b>	<b>19</b>
3.2.1 BESTAND (AF)	20
3.2.2 PROGNOSE (P0.1)	23
3.2.3 PROGNOSE (P1.1)	24
<b>4 VERKEHRSAUFKOMMEN IM MIV</b>	<b>32</b>
<b>4.1 BESTEHENDE VERKEHRSNACHFRAGE – ANALYSE-FALL (AF)</b>	<b>32</b>
<b>4.2 PROGNOSE-FALL 0.1 (P0.1)</b>	<b>35</b>
<b>4.3 PROGNOSE-FALL 1.1 (P1.1)</b>	<b>47</b>
<b>5 QUALITÄT DES VERKEHRSAUFLAUFES</b>	<b>52</b>
<b>5.1 LEISTUNGSFÄHIGKEITSNACHWEIS- ANALYSE-FALL (AF)</b>	<b>53</b>
<b>5.2 LEISTUNGSFÄHIGKEITSNACHWEIS- PROGNOSE-FALL 0.1 (P0.1)</b>	<b>54</b>
<b>5.3 LEISTUNGSFÄHIGKEITSNACHWEIS- PROGNOSE-FALL 1.1 (P1.1)</b>	<b>55</b>
<b>5.4 MIKROSIMULATION DER VERKEHRSNACHFRAGE IM PLANUNGSRAUM HOHENZOLLERNWERK</b>	<b>61</b>

<b>6 ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>67</b>
<b>LITERATUR</b>	<b>70</b>
<b>ANLAGEN</b>	<b>71</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Entwurf Rahmenplan Hohenzollernwerk (Stand Juli 2010) [bg5-Architekten (Düsseldorf)].....	7
Abbildung 1-2: Luftbild des Plangebietes [Landeshauptstadt Düsseldorf, Vermessungs- und Katasteramt – <i>Lizenz Nr. 114 2009</i> ].....	8
Abbildung 2-1: Ablauf der Verkehrsuntersuchung .....	12
Abbildung 3-1: Planungsraum, Bestand [www.stadtplan.net] .....	16
Abbildung 3-2: Nutzungsintensitäten (BGF [m <sup>2</sup> ]) nach bestehendem Baurecht auf dem Areal Hohenzollernwerk [Zimmermann].....	17
Abbildung 3-3: Bebauungsplanentwurf Nr. 5777/056 „Schlüterstraße/Hohenzollern“ Stand Juli 2010 [Stadtplanung Zimmermann] .....	18
Abbildung 3-4: Bestehende Radwegverbindungen im Plangebiet .....	20
Abbildung 3-5: Bestehende ÖPNV-Verbindungen im Plangebiet [vrr.de].....	22
Abbildung 3-6: Radwegekonzept zum B-Plan Schlüterstraße/Hohenzollern - Variante 1 ....	25
Abbildung 3-7: Radwegekonzept zum B-Plan Schlüterstraße/Hohenzollern - Variante 2 ....	26
Abbildung 3-8: ÖPNV-Erschließung zum B-Plan Schlüterstraße/Hohenzollern (NVP-Entwurf) [Landeshauptstadt Düsseldorf Amt für Verkehrsmanagement].....	27
Abbildung 3-9: ÖPNV-Erschließung zum B-Plan Schlüterstraße/Hohenzollern (mit der Rheinbahn abgestimmter Vorschlag) [Landeshauptstadt Düsseldorf Amt für Verkehrsmanagement].....	28
Abbildung 3-10: ÖPNV-Erschließung zum B-Plan Schlüterstraße/Hohenzollern Detailansicht im Plangebiet der Linienführung aus Abbildung 3-9 .....	29
Abbildung 3-11: MIV-Netz, Prognose – Stand Juli 2010 [emig-vs].....	31
Abbildung 4-1: Belastungsquerschnitte .....	34
Abbildung 4-2: Analyse-Fall (AF) / Verkehrsbelastungen DTV [Pkw/16 h] und [Lkw/16 h] ...	35
Abbildung 4-3: Verteilung der erzeugten Verkehre auf das übergeordnete Straßennetz .....	44
Abbildung 4-4: Prognose-Fall 0.1- Verkehrsbelastungen DTV [Pkw/16 h] und [Lkw/16 h] ...	46
Abbildung 4-5: Differenzbelastung Prognose-Fall 0.1 abzgl. Analyse-Fall DTV [Pkw/16 h] und [Lkw/16 h] .....	46
Abbildung 4-6: Prognose-Fall 1 (P1) / Verkehrsbelastungen DTV [Pkw/16 h] und [Lkw/16 h].....	51
Abbildung 4-7: Differenzbelastung Prognose-Fall 1 abzgl. Prognose-Fall 0 DTV [Pkw/16 h] und [Lkw/16 h] .....	51
Abbildung 5-1: Lage der betrachteten Knoten im Analysefall AF .....	53
Abbildung 5-2: Lage der betrachteten Knoten im Planfall P1.1.....	57

Abbildung 5-3: Betrachtete Routen im Reisezeit- und Verlustzeitprotokoll .....62

Abbildung 5-4: Reisezeit am Vormittag; Analysefall AF, Planfall P0.1 und Planfall P1.1 .....63

Abbildung 5-5: Verlustzeiten am Vormittag; Analysefall AF, Planfall P0.1 und Planfall  
P1.1.....63

Abbildung 5-6: Lage der Stauzähler im Verkehrsnetz.....64

Abbildung 5-7: Mittlere Staulängen der betrachteten Strecken.....66

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1:	Gegenüberstellung der Planfälle .....	13
Tabelle 3.1:	Flächenbilanzierung gemäß B-Plan (Stand 24.06.2010).....	18
Tabelle 4.1:	Strukturdaten je Baublock .....	37
Tabelle 4.2:	Einwohnerverkehr .....	37
Tabelle 4.3:	Kfz- Aufkommen der Einwohner inkl. Besucher-, Geschäfts- und Güterverkehr .....	38
Tabelle 4.4:	Beschäftigtenverkehr inkl. Besucher-, Kunden-, Geschäfts- und Güterverkehr aus Gewerbenutzung.....	39
Tabelle 4.5:	Kfz-Aufkommen der Beschäftigten inkl. Besucher-, Kunden-, Geschäfts- und Güterverkehr aus Gewerbenutzung.....	40
Tabelle 4.6:	Verkehrserzeugung für temporäre Nutzung (§ 35 BauNVO).....	40
Tabelle 4.7:	Kfz-Aufkommen des Planungsraums an einem durchschnittlichen Werktag (24 h) .....	41
Tabelle 4.8:	Kfz-Aufkommen des Planungsraums zwischen 6.00-22.00 Uhr (Quellverkehr) .....	41
Tabelle 4.9:	Kfz-Aufkommen des Planungsraums zwischen 6.00-22.00 Uhr (Zielverkehr).....	42
Tabelle 4.10:	Kfz-Aufkommen des Planungsraums zwischen 7.00-8.00 Uhr (Quellverkehr) .....	42
Tabelle 4.11:	Kfz-Aufkommen des Planungsraums zwischen 7.00-8.00 Uhr (Zielverkehr).....	43
Tabelle 4.12:	Kfz-Aufkommen des Planungsraums zwischen 16.00-17.00 Uhr (Quellverkehr) .....	43
Tabelle 4.13:	Kfz-Aufkommen des Planungsraums zwischen 16.00-17.00 Uhr (Zielverkehr).....	43
Tabelle 5.1:	Übersicht der Qualitätsstufen der Knotenpunkte .....	60
Tabelle 5.2:	Vergleich der QSV mit und ohne Signalisierung .....	60
Tabelle 5.3:	Stauzähler und betrachtete Fahrspuren in der Simulation .....	65

## 1 Aufgabe und Ziel

Für das ehemalige Gelände des Hohenzollernwerkes in Düsseldorf-Flingern wurde ein Rahmenplan (vgl.: Abbildung 1-1) mit dem Ziel erarbeitet, die ehemaligen Gewerbe- und Industrieflächen einer zeitgemäßen Nutzung zuzuführen. Das Gelände ist im Besitz der [REDACTED], die auf der Grundlage dieses Rahmenplanes auch die Gebietsentwicklung betreibt. Im nördlichen und östlichen Bereich werden Gewerbebauten mit Büronutzungen geplant, südlich und westlich werden allgemeine Wohnnutzungen, in Abstufungen nach Geschossigkeit (Mehrfamilienhäuser/Reihenhäuser) zur bestehenden Wohnbebauung vorgesehen.



Abbildung 1-1: Entwurf Rahmenplan Hohenzollernwerk (Stand Juli 2010)  
[bg5-Architekten (Düsseldorf)]

Über den in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan Nr. 5777/056 Schlüterstraße/Hohenzollern (B-Plan) wird das hierfür notwendige Baurecht angestrebt, welches neben dem Gelände des Hohenzollernwerkes auch das ehemalige Gelände des Güterbahnhofes Grafenberg einbindet. Das Verfahrensgebiet wird wie folgt abgegrenzt:

- nördlich durch die Dinnendahlstraße und die Metro-Straße,
- östlich durch eine Kleingartenanlage entlang der Bahnanlagen der DB,
- südlich durch die bestehenden Wohngebiete an der Eythstraße und die Märchenlandsiedlung sowie
- westlich durch die vorhandene Gewerbebebauung an der Hans-Günther-Sohl-Straße.

Darüber hinaus enthält der Planungsraum im südwestlichen Bereich die Verkehrsflächen der Hans-Günther-Sohl-Straße und den daran anschließenden Knotenbereich der Straße Hellweg (vgl.: Abbildung 1-2). Der B-Plan umfasst insgesamt eine Fläche von ca. 20,6 ha.

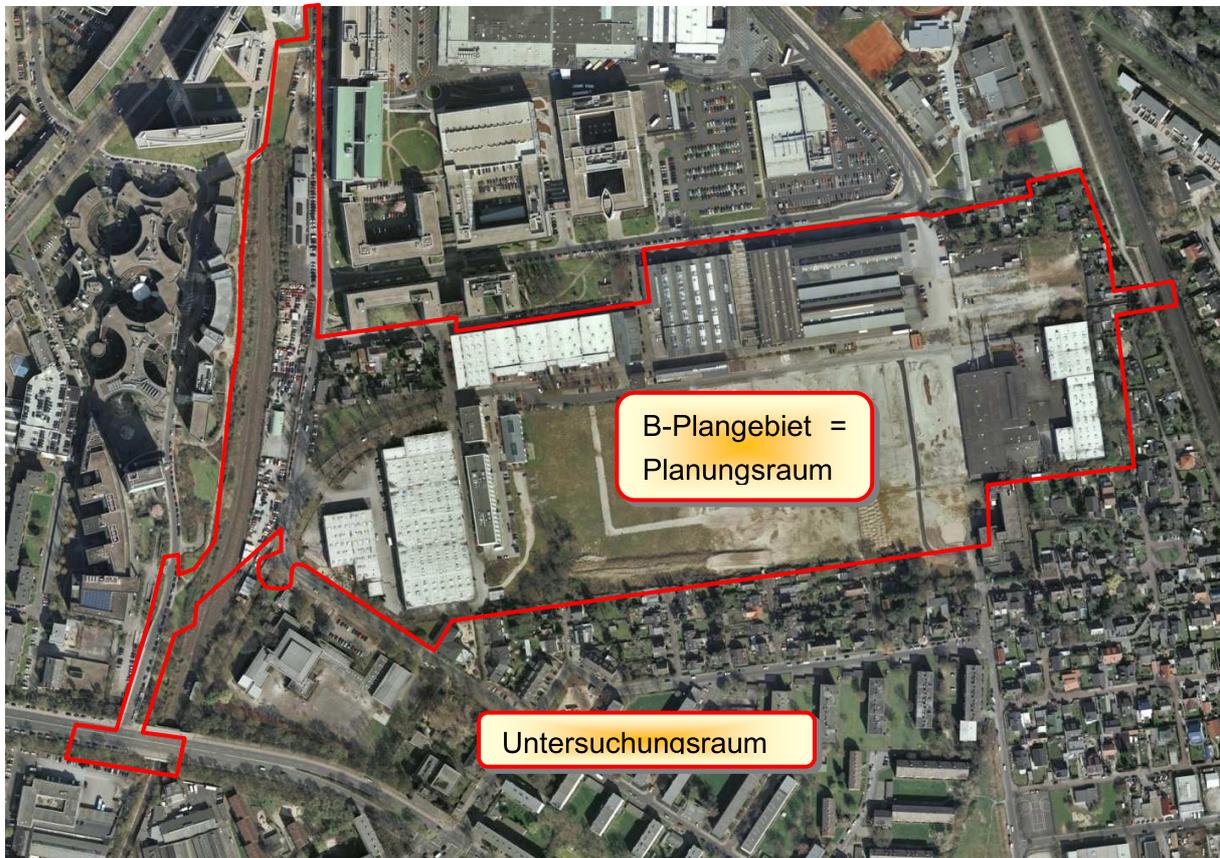


Abbildung 1-2: Luftbild des Plangebietes [Landeshauptstadt Düsseldorf, Vermessungs- und Katasteramt – Lizenz Nr. 114 2009]

Das Gebiet zum B-Planverfahren wurde bereits im Jahr 2000 hinsichtlich der verkehrlichen Einbindung in die vorhandene Infrastruktur untersucht. Es verfügt neben der Anbindung an den motorisierten Individualverkehr (MIV) auch über Anbindungen an das öffentliche Verkehrsnetz (ÖPNV) sowie über Rad- und Fußgängeranbindungen.

Ziel der vorliegenden Verkehrsuntersuchung ist es, die strukturellen Auswirkungen der neuen Flächennutzung 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.

Abgesehen vom Prognose-Fall zur Umsetzung des Bebauungsplanes (P1.1) wird zuvor der Prognose-Fall (P0.1) untersucht, der alle bereits heute realisierbaren Maßnahmen zur Verkehrs- und Siedlungsstruktur beinhaltet. Die Grundlage bildet dabei der Verkehrsentwicklungsplan (VEP) der Landeshauptstadt Düsseldorf, der die verkehrsplanerische Entwicklung

Düsseldorfs bis zum Jahr 2020 beschreibt. Hieraus ergeben sich Veränderungen der bestehenden Wahl von Routen im Verkehrsnetz des motorisierten Individualverkehrs (MIV), die zu einer veränderten Verkehrsnachfrage und damit zu einer geänderten Verkehrsbelastung führen werden. Zur Berücksichtigung der Umsetzung des Bebauungsplanes (P1.1) werden vom Verfasser die Eingangsgrößen für diese Prognose-Fälle gemäß den Nutzungsausweisungen und deren Intensitäten nach dem vorliegenden Entwurf zum B-Plan in die Berechnung eingestellt. Aufbauend auf die Darstellung der Verkehrsbelastungen im MIV erfolgt eine Überprüfung von Kapazitäten und Leistungsfähigkeiten der einzelnen Netzelemente.

Sowohl seitens der Landeshauptstadt Düsseldorf als auch seitens der [REDACTED] besteht der Wunsch nach einer, der zukünftigen Situation angepassten und somit auch leistungsfähigen Anbindung des Verfahrensgebietes an das vorhandene öffentliche Verkehrsnetz. Der Umfang dieser Beschreibung zur Verkehrsanbindung bezieht sich im Wesentlichen auf die Beurteilung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) für den 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. Auskünfte über die quantitativen Veränderungen der Verkehrsnachfrage infolge der ÖPNV-Maßnahmen gibt der Nahverkehrsplan der Landeshauptstadt Düsseldorf.

Für die Analyse der verkehrlichen Wirkungen aller im B-Plan angestrebten Nutzungsänderungen erfolgt die räumliche Betrachtung in einem erweiterten Umfeld, dem sogenannten Untersuchungsraum (vgl. Abbildung 1-2). Dieser umfasst aus verkehrsplanerischer Sicht alle angrenzenden Knotenpunkte außerhalb des B-Planes im Zuge der umgebenden Straßen. Das Gebiet, das durch die Grenze des B-Planes abgegrenzt ist, wird als Planungsraum definiert.

Basierend auf den Annahmen und Ergebnissen dieser Untersuchungen sowie den Abstimmungen der Verkehrsnachfrageermittlungen zum Verkehrsentwicklungsplan der Landeshauptstadt Düsseldorf (VEP) wurde der vorgelegte Bericht verfasst.

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

Für die Analyse der bestehenden Verkehrsnachfrage im MIV wurde auf Ergebnisse mehrerer Straßenverkehrszählungen des Amtes für Verkehrsmanagement der Landeshauptstadt Düsseldorf aus dem Jahr 2005 zurückgegriffen. Diese Ergebnisse wurden mittels eigener Erhebungen im Bereich der Metro-Straße am 21.04.2009 überprüft und hinsichtlich ihrer Gültigkeit und Aktualität abgesichert.

Die Analyse wurde, aufbauend auf den vorliegenden Ergebnissen zur Verkehrsentwicklung der Landeshauptstadt Düsseldorf, zum Prognose-Fall 0.1 (P0.1) fortgeschrieben. Dieser beinhaltet alle heute schon vorhersehbaren und beschlossenen Entwicklungen und angestrebten Veränderungen bis zum Prognosezeitpunkt (2020) im Verkehr der Landeshauptstadt Düsseldorf vor dem Hintergrund folgender Einflussgrößen:

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

Eine verkehrsinfrastrukturelle Maßnahme aus der näheren Umgebung des Verfahrensgebietes ist u.a. die bis 2020 angestrebte Fertigstellung der Ortsumgehung Flingern (Ausbau der Ronsdorfer Straße), die einen erheblichen Anteil des Kfz-Verkehrs von der Bruchstraße im Süden des Planungsraumes zunächst auf den Hellweg verlagern wird.

Im zuvor beschriebenen Prognose-Fall 0.1 (P0.1) wird die Fläche des Bebauungsplanes mit einem Verkehrsaufkommen berücksichtigt, welches sich aufgrund der vollständigen Ausnutzung des bestehenden Baurechts ergeben würde. In dieser theoretisch ermittelten Verkehrsnachfrage geht die aktuell vorhandene Verkehrsnachfrage als eine Teilmenge auf.

Dieses Verkehrsaufkommen wird im Prognose-Fall 1.1 (P1.1) durch die Verkehrsnachfrage aus der im B-Plan angestrebten Siedlungsstruktur, aufbauend auf den planerischen Vorgaben für die zukünftige Nutzung, ersetzt. Die zur Verfügung stehende Fläche mit entsprechenden Nutzungsintensitäten (Gewerbegebiete, Wohngebiete) wurde über den Entwurf zum Bebauungsplan als bekannt vorausgesetzt. Als Schlüsselgrößen für die Abschätzung des Verkehrsaufkommens ist die Zahl der Beschäftigten, Besucher und Einwohner nach dem Heft 42 - 2000 (Integration von Verkehrsplanung und räumliche Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung der Hessischen Straßen und Verkehrsverwaltung) [HSVV, 2000] auf der Basis der zukünftig angestrebten Flächennutzungen aus dem städtebaulichen

Rahmenplan zu betrachten. Deren Ermittlung konnte an vergleichbar strukturierten Teilen des Stadtgebietes validiert werden. Für den Bereich der Wohnnutzung konnte hierzu außerdem auf eine Untersuchung des Instituts für Wohnungswesen, Immobilienwirtschaft, Stadt- und Regionalentwicklung der Ruhr-Universität Bochum (InWIS), 2010, zurückgegriffen werden.

In einem weiteren Schritt wird zunächst für jeden Planfall das tägliche Verkehrsaufkommen aller Personen ermittelt. Dies erfolgt über die Verknüpfung der Anzahl der Beschäftigten, bzw. der Einwohner und deren jeweiligen Besuchern mit abgesicherten fahrtzweckspezifischen Verkehrsverhaltensparametern (z.B. Mobilitätskennwerte, Verkehrsmittelwahlanteile und Fahrzeugbesetzungsgrade) aus vergleichbar strukturierten Gebieten.

Der Güterverkehr kann aufgrund weniger empirisch belegter Kennwerte nur mit Hilfe von Anhaltswerten aus dem Heft 42 - 2000 [HSVV, 2000] auf der Basis der Einwohner- und Beschäftigtenzahl abgeschätzt werden.

Um die zur Verkehrsplanung ebenfalls notwendige Verkehrsnachfrage in der Spitzenstunde zu erhalten, wird das zusätzliche tägliche Verkehrsaufkommen anhand normierter, fahrtzweckspezifischer Ganglinien auf Stundengruppen im Quell- und Zielverkehr über den Verlauf eines Tages verteilt.

Für die Beschreibung der Richtungsgebundenheit der Quell- und Zielverkehre wurde sowohl auf Ergebnisse früherer Verkehrsuntersuchungen zum Plangebiet zurückgegriffen, als auch auf Ergebnisse von Verkehrszählungen, bzw. auf die Ergebnisse der Verkehrsentwicklungsplanung. Darüber hinaus wurden Einschränkungen der Fahrbeziehungen an den Knotenpunkten und Strecken berücksichtigt.

Durch die Superposition der abgeschätzten Zusatzverkehre mit den auf den Prognosezeitpunkt fortgeschriebenen Verkehrsströmen, konnte für den Prognose-Fall 1.1 (P1.1) eine Belastung des Gesamtsystems in der Form von Knotenströmen am Tag und in verschiedenen Stundengruppen bestimmt werden.

Diese Belastungsbilder sind wiederum Grundlage für die Beurteilung des Verkehrserschließungskonzeptes und bilden die Grundlage für weitere Fachplanungen des Straßenbaus, der Verkehrstechnik oder für Untersuchungen zu Folgen und Wirkungen aus der Verkehrsnachfrage, z.B. Schallemissionen. Innerhalb dieser Verkehrsuntersuchung werden detaillierte Leistungsfähigkeitsnachweise an den vorhandenen sowie den im Zuge des B-Planes geplanten Knotenpunkten durchgeführt. Dies erfolgt für alle nicht signalisierten Knotenpunkte sowohl durch statische Beurteilungen nach dem Handbuch für die Bemessung für Straßenverkehrsanlagen (HBS) [FGSV, 2001] als auch durch Mikrosimulationen des Verkehrsablaufs für die drei zu betrachtenden Plan-Fälle. An den drei signalisierten Knotenpunkten erfolgt die

Leistungsfähigkeitsbetrachtung aufgrund der Randbedingungen ausschließlich über die Mikrosimulationen des Verkehrsablaufs.

Einen schematischen Überblick über das methodische Vorgehen zeigt Abbildung 2-1.

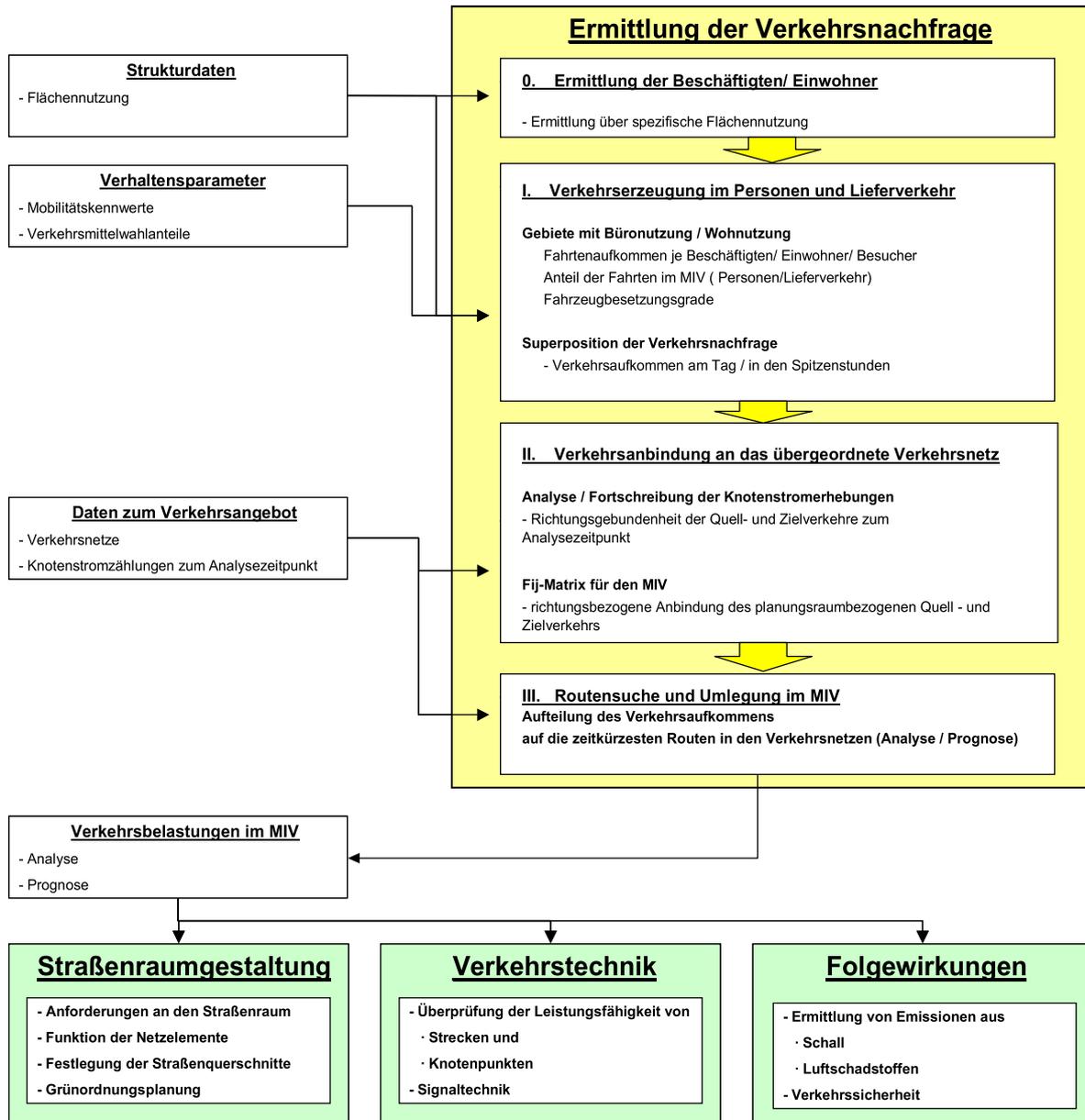


Abbildung 2-1: Ablauf der Verkehrsuntersuchung

Die methodische Umsetzung der Planfälle erfolgt gemäß der Darstellung in Tabelle 2.1 mit Hilfe einer Modifizierung der Eingangsgrößen zum Nachfragemodell und über geänderte Variablen und Parameter zum Verkehrsangebot und zum Verkehrsverhalten.

Modelleingangsgrößen	Planfälle		
	Analyse-Fall (AF)	Prognose-Fall 0.1 (P0.1)	Prognose-Fall 1.1 (P1.1)
<b>Siedlungsstrukturdaten</b>			
ohne BP Nr. 5777/056	Bestand	Prognose (VEP 2020), inkl. Erweiterungsmöglichkeiten des B-Plangebietes nach geltendem Baurecht	–
mit BP Nr. 5777/056	–	–	Prognose (VEP 2020), inkl. der angestrebten Nutzungen nach angestrebtem Baurecht
<b>Infrastrukturdaten</b>			
Planungsraum	Bestand	Bestand	Prognose (VEP 2020), geändert durch das angestrebte Baurecht
Untersuchungsraum	Bestand	Prognose (VEP 2020)	Prognose (VEP 2020), geändert durch das angestrebte Baurecht
<b>Verhaltensparameter</b>			
im Jahr 2009	Bestand	–	–
im Jahr 2020	–	Prognose (VEP 2020)	Prognose (VEP 2020)

Tabelle 2.1: Gegenüberstellung der Planfälle

Für die Untersuchung und Bewertung der verkehrlichen Wirkungen aus der angestrebten Realisierung des B-Planes dient der Prognose-Fall 1.1 (P1.1). Dieser beschreibt die verkehrlichen Wirkungen der Realisierung des B-Planes in Zusammenwirkung mit den Veränderungen des VEP der Landeshauptstadt Düsseldorf. Dabei werden im Vergleich zum Prognose-Fall P0.1 die Siedlungs- und Infrastrukturdaten methodisch an den vorliegenden Entwurf zum angestrebten B-Plan angepasst.

Über die Differenzen zwischen den o.g. Planfällen können folgende Veränderungen qualitativ und quantitativ beschrieben werden:

○ Differenz (P0.1) zu (AF):

Veränderung der Verkehrsnachfrage aufgrund von

- Siedlungsstrukturentwicklungen
- Verkehrsinfrastrukturentwicklungen
- Entwicklungen im Mobilitätsverhalten der Bevölkerung

Die Ergebnisse stellen die Veränderung der Verkehrsnachfrage zwischen der aktuellen Situation 2009 und den bereits geplanten und beschlossenen gesamtstädtischen Maßnahmen bis 2020, inkl. der Ausnutzung des bestehenden Baurechtes innerhalb des B-Plangebietes, dar.

○ Differenz (P1.1) zu (AF):

Veränderung der Verkehrsnachfrage aufgrund von

- Siedlungsstrukturentwicklungen
- Verkehrsinfrastrukturentwicklungen
- Entwicklungen im Mobilitätsverhalten der Bevölkerung

Die Ergebnisse stellen die Veränderung der Verkehrsnachfrage zwischen der aktuellen Situation 2009 und den bereits geplanten und beschlossenen gesamtstädtischen Maßnahmen bis 2020, inkl. der kompletten Umsetzung des angestrebten Baurechtes innerhalb des B-Plangebietes, dar.

○ Differenz (P1.1) zu (P0.1):

Veränderung der Verkehrsnachfrage aufgrund von

- Siedlungsstrukturentwicklungen
- Verkehrsinfrastrukturentwicklungen

Die Ergebnisse stellen für das Jahr 2020 die Veränderung der Verkehrsnachfrage in Folge der kompletten Realisierung des angestrebten Baurechtes innerhalb des B-Plangebietes dar.

### 3 Struktur des Planungsraums

In diesem Kapitel wird der Planungsraum, differenziert nach den Planfällen, mit der jeweiligen Siedlungs- und Verkehrsinfrastruktur beschrieben.

#### 3.1 Siedlungsstruktur

##### 3.1.1 Bestand (AF)

Das Verfahrensgebiet mit einer Gesamtgröße von ca. 20,6 ha befindet sich ca. 3 km östlich der Innenstadt am Rand des Stadtteiles Düsseldorf-Flingern, direkt angrenzend an den Stadtteil Grafenberg. Auf dem Gelände des ehemaligen Hohenzollernwerkes befinden sich überwiegend im nördlichen, in dem direkt an die Metro-Straße angrenzenden Bereich noch Reste der alten, industriellen Bebauung, die zwischenzeitlich durch Büro-, Lager- und Freizeiteinrichtungen sowie Handwerksbetriebe genutzt werden. Die Flächen südlich der alten Werkstraße liegen weitgehend brach. Die Gebäude wurden bereits abgebrochen. Im westlichen Bereich des Areals wurde während der vergangenen Jahre ein neues Bürogebäude errichtet. Innerhalb der Bebauung zwischen der Neumannstraße und der Schlüterstraße befinden sich neben weiteren Lagerflächen auch eine Poststation sowie ein Einzelhandelsbetrieb (Baby-Markt). Entlang der Neumannstraße verläuft nördlich ein Grünstreifen bis zur westlich angrenzenden Schlüterstraße. Zwischen der nördlich angrenzenden Daelenstraße und der Dinnendahlstraße existiert bereits eine Wohnbebauung, bestehend aus ehemaligen Werkwohnungsgebäuden (Meisterhäuser). Die Gleisanlagen des ehemaligen Güterbahnhofes Grafenberg, westlich der Schlüterstraße (ca. 5 ha), sind noch vorhanden, jedoch nicht mehr vollständig in Betrieb. Gleiches gilt für das ehemalige Bahnhofsgebäude. Der Rückbau der Gleisanlagen wird derzeit geplant und soll noch während des Jahres 2010 umgesetzt werden.

Das nördliche Umfeld des Bebauungsplanes wird im Wesentlichen durch die großflächige Büro- und Einzelhandelsbebauung der Metro Group geprägt. Dabei grenzen die Büroflächen unmittelbar an die Schlüterstraße und den westlichen Abschnitt der Metro-Straße. Im östlichen Bereich der Metro-Straße, unmittelbar vor dem Übergang in die Walter-Eucken-Straße, hat sich ein großflächiger Einzelhandelsbetrieb (Media-Markt) angesiedelt. Im Kernbereich des Geländes befinden sich ein Großmarkt (Cash & Carry) und weitere Einzelhandelsbetriebe („Food“, Schneiderei, Friseur). Die Gebäude westlich des Güterbahnhofes Grafenberg an der Hans-Günther-Sohl-Straße werden überwiegend durch Büros genutzt. Weiterhin sind zwischen der Grafenberger Allee und der Schlüterstraße durch die Errichtung von bis zu 10-geschossigen Gebäuden (Global Gate, Grafenberger Höfe) weitere Büroflächen innerhalb der letzten 10 Jahre entstanden. Zwischen der östlichen Abgrenzung des Verfahrensgebietes und der Güterzugstrecke Ratingen – Düsseldorf liegen derzeit einige Kleingartenanlagen.

Der Bereich südlich des B-Planes ist überwiegend durch Wohnnutzung geprägt, zum einen durch Bebauung mit Einfamilienhäusern (Siedlung Märchenland) sowie zum anderen durch mehrgeschossige Wohnblöcke (Eythstraße).



Abbildung 3-1: Planungsraum, Bestand [www.stadtplan.net]

### 3.1.2 Prognose (P0.1)

Der Verkehrsentwicklungsplan (VEP), der die Grundlage für den Prognose-Fall 0.1 (P0.1) bildet, wurde vom Rat der Landeshauptstadt Düsseldorf im Jahr 2008 beschlossen. Die Prognose baut auf dem Ausbau der Verkehrsinfrastruktur und einer daraus resultierenden veränderten Routenwahl auf. Ebenso dienen die bekannten Umstrukturierungen in der Siedlungsstruktur in Form von Wohn- oder Gewerbegebieten sowie die allgemeine demografische Entwicklung innerhalb des Stadtgebietes als Grundlage für diese Prognose der Verkehrsnachfrage. Der Prognosezeitpunkt liegt im Jahr 2020.

Das derzeit gültige Baurecht auf dem Gelände des Hohenzollernwerkes sieht grundsätzlich Möglichkeiten zu weiteren strukturellen Veränderungen in der Form einer Verdichtung der bestehenden Nutzungen sowie der Entwicklung zusätzlicher Gewerbenutzungen im Rahmen des § 34 BauGB vor. Im südlichen Bereich des Areals sind nach § 35 BauGB lediglich temporäre Nutzungen, beispielsweise Abstellflächen für Nutzfahrzeuge, zugelassen (vgl.: Abbildung 3-2 und Kap. 4.2).

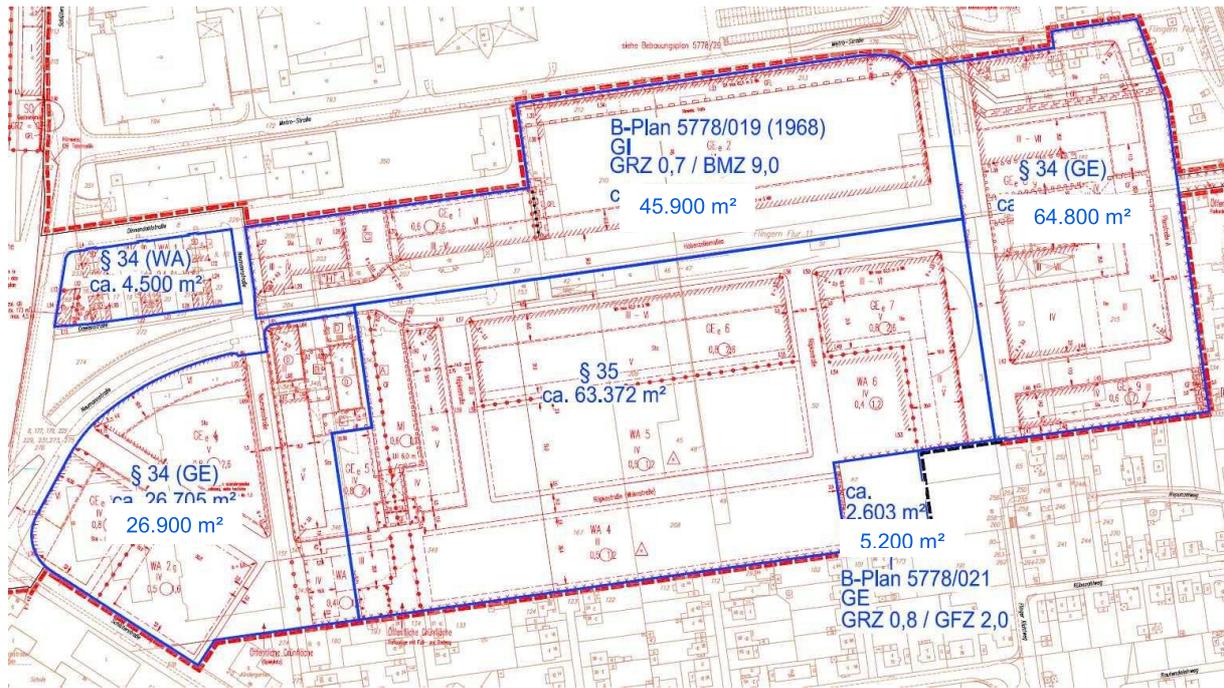


Abbildung 3-2: Nutzungsintensitäten (BGF [m<sup>2</sup>]) nach bestehendem Baurecht auf dem Areal Hohenzollernwerk [Zimmermann]

### 3.1.3 Prognose (P1.1)

Auf dem Gelände des ehemaligen Hohenzollernwerkes sollen die städtebaulichen Ziele, die im Rahmenplan beschlossen wurden, umgesetzt werden. Durch den in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan Nr. 5777/056 Schlüterstraße/Hohenzollern werden die Voraussetzungen zur Errichtung neuer Bürogebäude und eines neuen Wohnquartiers geschaffen. Zudem werden die Flächen des ehemaligen Güterbahnhofes Grafenberg von der nördlichen Planbereichsgrenze über die geplante Querspange Schlüterstraße/Hans-Günther-Sohl-Straße hinaus bis zum Brückenbauwerk Hellweg zu einer Grünfläche und das Bahnhofsgebäude zu einem Gastronomiebetrieb umgestaltet. Von der Brücke Hellweg wird lediglich ein ca. 60 m langes Rangiergleis beibehalten. Die projektierten Bürogebäude orientieren sich im Wesentlichen nördlich entlang der vorgesehenen Hauptschließungsstraßen Hohenzollernallee und östlich der Walter-Eucken-Straße (vgl.: Abbildung 3-3). Daran schließt südlich die Wohnbebauung, bestehend aus Ein- und Mehrfamilienhäusern, an.

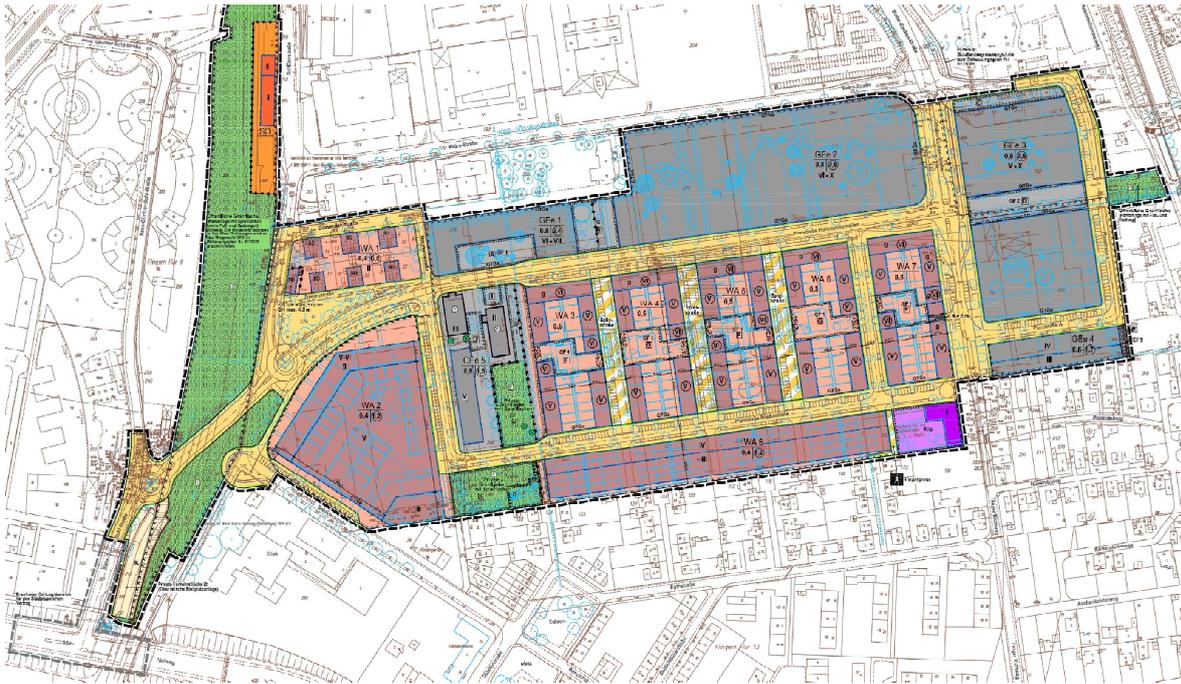


Abbildung 3-3: Bebauungsplanentwurf Nr. 5777/056 „Schlüterstraße/Hohenzollern“  
Stand Juli 2010 [Stadtplanung Zimmermann]

Innerhalb des Baufeldes GE 1 ist zusätzlich die Ansiedlung von kleinflächigem Einzelhandel (Convenience Stores) vorgesehen und südlich des WA 7 soll eine Kindertagesstätte eingerichtet werden. Die bestehenden, ehemaligen Werkwohnungsgebäude (Meisterhäuser) und Bürogebäude werden durch die Baufelder WA 1 bzw. durch Erhalt der historischen Substanz im GE 5 planungsrechtlich gesichert.

Anhand des B-Planes wird der Berechnung der zusätzlichen Verkehrsnachfrage (vgl.: Kap. 4) folgende Flächenbilanzierung zugrunde gelegt:

Baugebiet	Grundstücksfläche	Grundfläche	zulässige Geschossfläche
WA 1	4.500	1.080	1.987
WA 2	15.974	5.536	27.600
WA 3	1.377	468	1.652
WA 4	7.361	3.055	16.283
WA 5	6.269	2.893	15.519
WA 6	6.269	3.055	16.283
WA 7	6.269	2.893	15.308
WA 8	6.269	3.250	17.452
WA 9	10.094	3.250	12.113
GEe 1	5.750	1.951	13.800
GEe 2	22.324	7.696	58.042
GEe 3	17.291	6.628	44.957
GEe 4	2.991	1.219	5.085
GEe 5	6.097	2.369	8.967
SO	2.310	635	818
KITA	1.928	579	579

Tabelle 3.1: Flächenbilanzierung gemäß B-Plan (Stand 24.06.2010)

### 3.2 Verkehrsinfrastruktur

Neben den geplanten Änderungen in der Siedlungsstruktur entstehen auch durch Veränderungen in der Verkehrsinfrastruktur Abweichungen in der Belastung des bestehenden Verkehrsnetzes. Neben dem heute bestehenden Verkehrsnetz im Analyse-Fall (AF) befindet sich im näheren Umfeld des Verfahrensgebietes bereits ein weiteres projektiertes Bauvorhaben nach Beschluss des Rates vor der Realisierung. Hierbei handelt es sich um die direkte Anbindung der Ronsdorfer Straße in Richtung Norden bis zum Hellweg, welche für den Prognosezeitpunkt im Jahr 2020 als in Betrieb befindlich angesehen werden (Planfall P0.1) kann. Neben diesen Netzveränderungen im Umfeld des Bebauungsplanes werden für die Prognosen zum B-Plan Nr. 5777/056 Schlüterstraße/Hohenzollern die zusätzlichen Änderungen aus der Neuordnung des Planungsraumes im Planfall P1.1. untersucht.

### 3.2.1 Bestand (AF)

#### Rad- und Fußwege

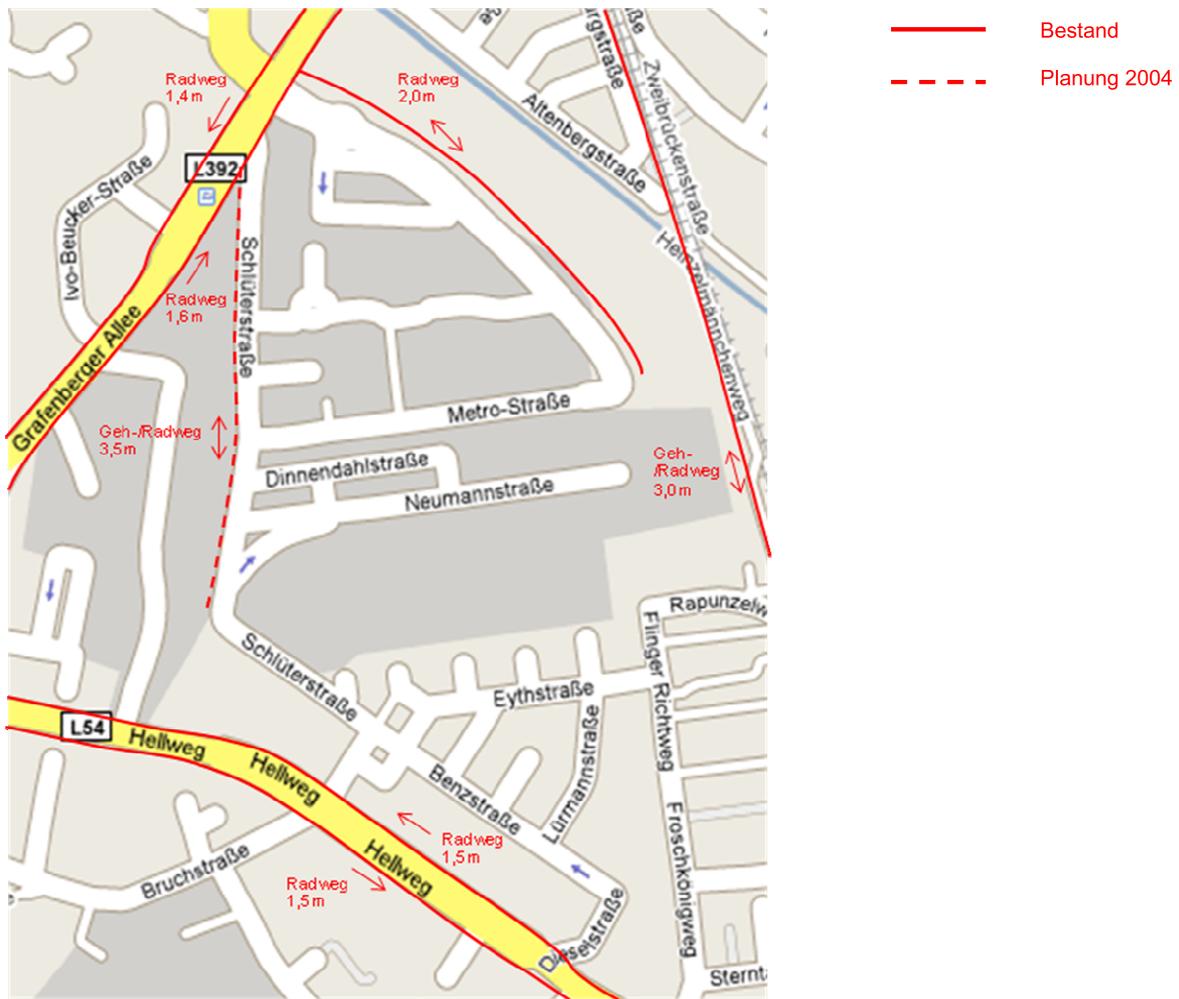


Abbildung 3-4: Bestehende Radwegverbindungen im Plangebiet

Alle angrenzenden Straßenzüge sind mit Gehwegen ausgestattet (vgl.: Abbildung 3-4). Derzeit befinden sich Radverkehrsanlagen überwiegend an den Randbereichen des Planungsraumes. Eine Vernetzung durch das ehemalige Hohenzollernwerk ist derzeit öffentlich ungesichert. Auf der Grafenberger Allee sind beidseitig Einrichtungsradwege (Breite ca. 1,40 m - 1,60 m) angeordnet.

An der Walter-Eucken-Straße nutzen Radfahrer einen einseitigen Zweirichtungsradweg (Breite ca. 2,00 m). Der Radweg ist farblich vom Gehweg (Breite ca. 2,20 m) getrennt. An der Einmündung zur Metro-Straße können Fußgänger und Radfahrer mittels einer Furt auf die westliche Seite der Walter-Eucken-Straße wechseln. Der Radweg endet zu Beginn der Metro-Straße, und die Radfahrer nutzen im weiteren Verlauf die Fahrbahn. Erhebungsdaten aus dem Jahr 2005 geben an, dass der Radverkehr auf der Metro-Straße eher gering ist (südlich insg. 54 Radfahrer / Tag, östlich insg. 64 Radfahrer / Tag).

Um dem höheren Radverkehrsaufkommen (insg. 310 Radfahrer / Tag, Hans-Günther-Sohl-Straße/Hellweg) auf der Straße Hellweg gerecht zu werden, befinden sich dort beidseitige Einrichtungsradwege mit einer Breite von jeweils 1,50 m.

Östlich des Planungsraumes verläuft parallel zur Güterzugstrecke Ratingen-Düsseldorf ein kombinierter Geh- und Radweg (Breite ca. 3,0 m). Dieser stellt eine übergeordnete Verbindung von Grafenberg in Richtung Flingern dar.

Entlang der Schlüterstraße, die eine wichtige Verbindungsfunktion in Nord-Süd-Richtung innehat, sind derzeit keine Radverkehrsanlagen vorhanden.

### ÖPNV

Der Planungsraum Hohenzollernwerk ist derzeit lediglich peripher durch den ÖPNV erschlossen (vgl.: Abbildung 3-5). Die Haltestellen Schlüterstraße/Arbeitsagentur an der Grafenberger Allee und Daimlerstraße am Hellweg können mit einer maximalen Zugangszeit von ca. 5 – 10 min fußläufig erreicht werden. Von der Haltestelle Schlüterstraße/Arbeitsagentur werden über die Straßenbahnlinien 703, 712 und 709 die wichtigen Anschlüsse zur Innenstadt bzw. zum überregionalen Schienenverkehr (Hauptbahnhof, S-Bahn Haltepunkt Wehrhahn) sowie zu den östlichen Stadtteilen Grafenberg und Gerresheim und der benachbarten Stadt Ratingen hergestellt. Diese Linien verkehren in den Spitzenstunden jeweils in einem 10 Minuten-Takt, sodass lediglich geringe Wartezeiten entstehen. Zusätzlich verkehren während der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunden die Straßenbahnlinien 713, 716 und 719 auf den gleichen Linienwegen. Somit ist für die Beschäftigten und Kunden der umliegenden Büro- und Einzelhandelsbetriebe der Grafenberger Allee/Schlüterstraße eine hohe Anbindungsqualität gewährleistet. Außerhalb des Haltestellenbereiches verkehren die Straßenbahnen in Mittellage der Fahrbahn der Grafenberger Allee.

Von der Haltestelle Daimlerstraße am Knotenpunkt Hellweg/Daimlerstraße/Bruchstraße bestehen Anschlussmöglichkeiten zu den Buslinien 725, 737 und 738. Diese haben ebenfalls die Innenstadt zum Ziel, weisen jedoch neben der höheren Zugangszeit zur Haltestelle auch eine längere Fahrzeit gegenüber der Straßenbahn auf und spielen daher zur Erschließung des Planungsraumes eine eher untergeordnete Rolle.

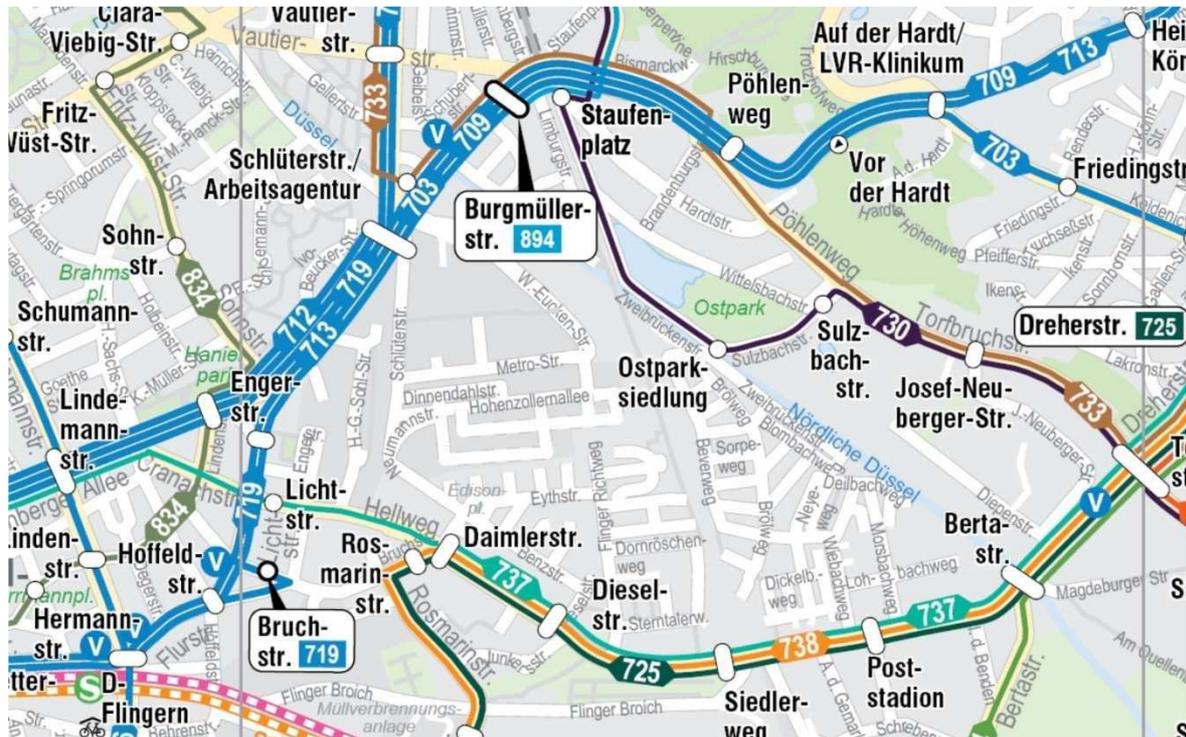


Abbildung 3-5: Bestehende ÖPNV-Verbindungen im Plangebiet [vrr.de]

## MIV

Das Netz des MIV stellt sich im Umfeld des B-Plangebietes wie folgt dar:

Im Norden wird das Plangebiet durch die 4-streifige Hauptverkehrsstraße Grafenberger Allee begrenzt. Über diese bestehen direkte Verbindungen zur Innenstadt sowie an die östlichen Stadtbezirke (Grafenberg, Ludenberg, Gerresheim), die Nachbarstadt Mettmann und den Autobahnanschluss an die BAB 3. Die ebenfalls 4-streifige Simrockstraße schafft einen Zugang zu den nördlichen Stadtteilen (Rath, Mörsenbroich). Darüber hinaus gelangt man in die nördlich gelegene Stadt Ratingen und zu den Autobahnanschlüssen BAB 44 und 52. Der signalisierte Knotenpunkt Grafenberger Allee/Simrockstraße/Walter-Eucken-Straße bündelt diese beiden Netzachsen und ist in Folge als hoch belastet einzustufen. Die Walter-Eucken-Straße dient trotz des 4-streifigen Fahrbahnquerschnittes fast ausschließlich dem Ziel- und Quellverkehr und damit der Erschließung des Metro-Geländes und des Media-Marktes.

Den westlichen Bereich des Plangebietes erreicht man von der Grafenberger Allee über die Schlüterstraße, welche in die Kategorie Hauptsammelstraße eingeordnet werden kann. Der überwiegende Teil der Belastung aus Quell- und Zielverkehr kann dem Metro-Gelände zugeordnet werden, wobei auch Durchgangsverkehr vom/zum Hellweg festzustellen ist. Zwischen der Walter-Eucken-Straße und der Schlüterstraße verläuft auf der Grenze zwischen dem Metro-Gelände und dem Hohenzollernwerk die Metro-Straße in Ost-West-Richtung. Über diese erfolgt die direkte Erschließung von großflächigen Stellplatzanlagen und des zentralen Parkhauses (rd. 1.600 Stellplätze) der Metro Group. Anders als bei den zuvor be-

schriebenen Straßen im Planungsraum liegt die Geschwindigkeitsbeschränkung der Metro-Straße bei 30 km/h.

Die südliche Begrenzung des Areals stellt die Schlüterstraße im Übergang zum Edison Platz dar. Die Zufahrt in das Innere des Geländes Hohenzollernwerk erfolgt von der Schlüterstraße hauptsächlich über die Neumannstraße, die Ausfahrt ist über die Dinnendahlstraße (jeweils Einbahnstraßen) gegeben. Von der Walter-Eucken-Straße ist die Zufahrt in das Areal momentan nur über eine provisorische Grundstückszufahrt möglich. Innerhalb des Geländes besteht derzeit ausschließlich die alte Werkstraße, an der für diverse Zwischennutzungen teilweise Stellplätze angelegt wurden. Der Durchgang zwischen der Neumannstraße und der Walter-Eucken-Straße ist grundsätzlich möglich, spielt jedoch eine untergeordnete Rolle und ist derzeit ebenfalls nicht öffentlich gesichert.

Das Plangebiet schließt im Süden mit der Schlüterstraße und der Daimlerstraße an die 4-streifige Hauptverkehrsstraße, den Hellweg, an. Über den signalisierten Knotenpunkt Hellweg/Daimlerstraße/Bruchstraße ist in westlicher Richtung die Verbindung zur Innenstadt gegeben, in östlicher Richtung sind der Stadtteil Gerresheim sowie in südlicher Richtung der Ortskern Flingern und die südlichen Stadtteile (Bilk, Oberbilk) erreichbar.

Die bestehenden Wohngebiete zwischen dem Areal Hohenzollernwerk und dem Hellweg werden über die Benzstraße, bzw. Eythstraße erschlossen. Diese treffen in einem vorfahrtgeregelten Knotenpunkt, unmittelbar nördlich des Hellweges, auf die Schlüterstraße und Daimlerstraße.

Westlich des Verfahrensgebietes verläuft die Hans-Günther-Sohl-Straße, die in erster Linie zur Erschließung größerer Bürokomplexe östlich der Grafenberger Allee dient. Der südliche Anschluss an die Straße Hellweg erfolgt über eine ca. 5 % geneigte Rampe an den Hellweg unmittelbar westlich des Brückenbauwerks über die DB-Güterzugstrecke. Am vorfahrtgeregelten Knoten sind lediglich die Rechtsein- und Rechtsabbiegebeziehungen erlaubt.

### **3.2.2 Prognose (P0.1)**

#### Rad- und Fußwege

Im Zuge der Ausbauplanung der Grafenberger Allee zwischen der Ivo-Beucker-Straße und der Altenbergstraße wird die Radwegführung geringfügig verändert. Die Radwege bleiben jedoch beidseitig in ähnlicher Breite bestehen. Eine Planung aus dem Jahr 2004 zum Umbau der Schlüterstraße zwischen der geplanten Hohenzollernallee und der Grafenberger Allee sieht die Anlage eines kombinierten Geh- und Radweges (Breite ca. 3,50 m) vor.

## MIV

Wie schon bei den siedlungsstrukturellen Veränderungen wurde auch bei der Veränderung der Verkehrsinfrastruktur im MIV auf die gesamtstädtischen Annahmen des VEP für den Prognose-Fall 0.1 zurückgegriffen. Mit der Ortsumgehung Flingern (Ausbau der Ronsdorfer Straße) ist dort eine Maßnahme enthalten, die einen erheblichen Einfluss auf die Verkehrsbelastung der Straße Hellweg hat. Der Anschluss der Ortsumgehung an die Straße Hellweg erfolgt ca. 500 m östlich des Knotens Hellweg/Daimlerstraße/Bruchstraße. Die an die Bruchstraße anschließende Rosmarinstraße wird am bisherigen Übergang in die Ronsdorfer Straße abgebunden, sodass erhebliche Verkehrsverlagerungen von der Bruchstraße auf die Straße Hellweg die Folge sind.

Am Knotenpunkt Grafenberger Allee/Simrockstraße/Walter-Eucken-Straße wird nach dem Umbau der Grafenberger Allee eine zusätzliche Möglichkeit des Linksabbiegens von der Innenstadt kommend in Richtung D-Rath/Ratingen geschaffen. Damit entfällt die bisher notwendige Wendefahrt durch den Kreisverkehr Walter-Eucken-Straße/Zufahrt Parkplatz Metro, wodurch dieser Streckenabschnitt eine Verkehrsentlastung erfahren wird.

Im direkten Verfahrensgebiet sind keine weiteren Veränderungen der Verkehrsinfrastruktur geplant.

### **3.2.3 Prognose (P1.1)**

#### Rad- und Fußwege

Im Zuge der Planung der Hohenzollernallee werden Lücken im Radverkehrsnetz des Plangebietes geschlossen. Begleitend zur geplanten Hohenzollernallee können beidseitig Einrichtungsradwege (Breite von 1,60 m) angelegt werden. Diese schließen östlich an die spätere südliche Weiterführung des Geh- und Radweges an der Walter-Eucken-Straße an. Der geplante Geh- und Radweg an der Walter-Eucken-Straße endet zunächst an der südlichen Grenze des B-Plans. Eine Fortführung in Richtung Süden ist gegebenenfalls später möglich.

Über den geplanten kombinierten Geh- und Radweg und die Erschließung des östlichen Baufeldes können Radfahrer über eine weitere neu anzulegende Verbindung im Bereich der Grünfläche östlich dieses Baufeldes den bestehenden kombinierten Geh- und Radweg an der Bahntrasse erreichen.

Am westlichen Ende der Hohenzollernallee schließen die Einrichtungsradwege an den bereits geplanten kombinierten Geh- und Radweg an der Schlüterstraße an.

Die öffentliche Grünfläche am westlichen Rand des Plangebiets (zwischen Hans-Günther-Sohl-Straße und Schlüterstraße) sieht eine Wegeverbindung für Fußgänger und Radfahrer in Ost-West-Richtung und einen Anschluss an das Geh- und Fahrrecht im benachbarten Be-

bauungsplan Nr. 5778/35 vor. Ein Geh- und Radweg in Nord-Süd-Richtung ist am westlichen Rand der geplanten Grünfläche bereits realisiert worden. Eine Wegeverbindung zwischen Schlüterstraße und Hans-Günther-Sohl-Straße ist damit gegeben, wobei der Anschlusspunkt an die Schlüterstraße planerisch noch nicht festliegt.

Für die weitere Planung der Radwegeführung im Zusammenhang mit der Hohenzollernallee können zwei Varianten betrachtet werden:

#### Variante 1

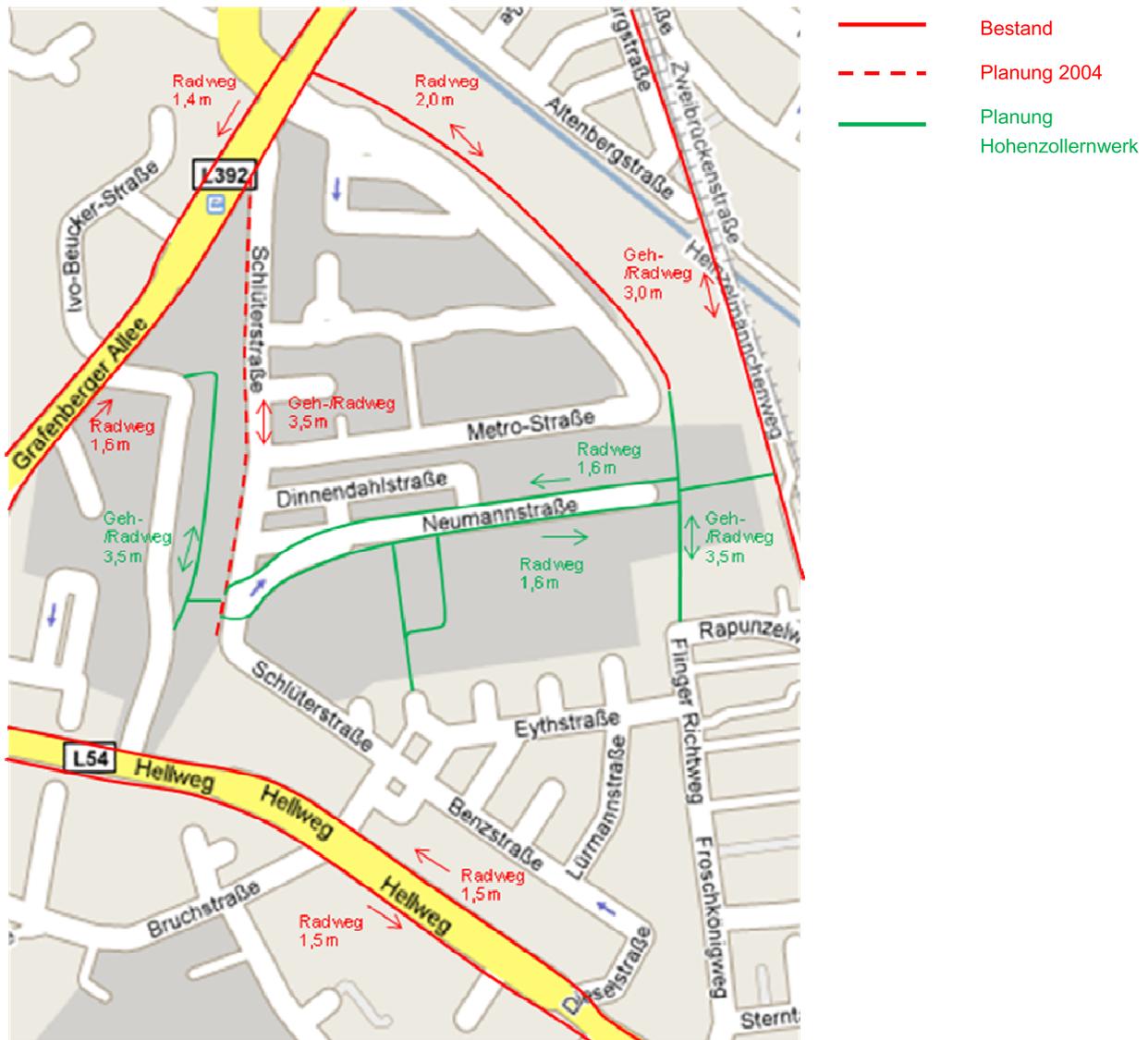


Abbildung 3-6: Radwegekonzept zum B-Plan Schlüterstraße/Hohenzollern - Variante 1

Entlang der Neumannstraße bzw. Hohenzollernallee werden beidseitig Einrichtungsradwege mit einer Breite von 1,60 m angelegt. Über den geplanten Kreisverkehr, der die Neumannstraße mit der Querspange verbindet, erfolgt der Anschluss der Radwege an die Nord-Süd-Verbindung der westlichen, öffentlichen Grünfläche.

#### Variante 2:

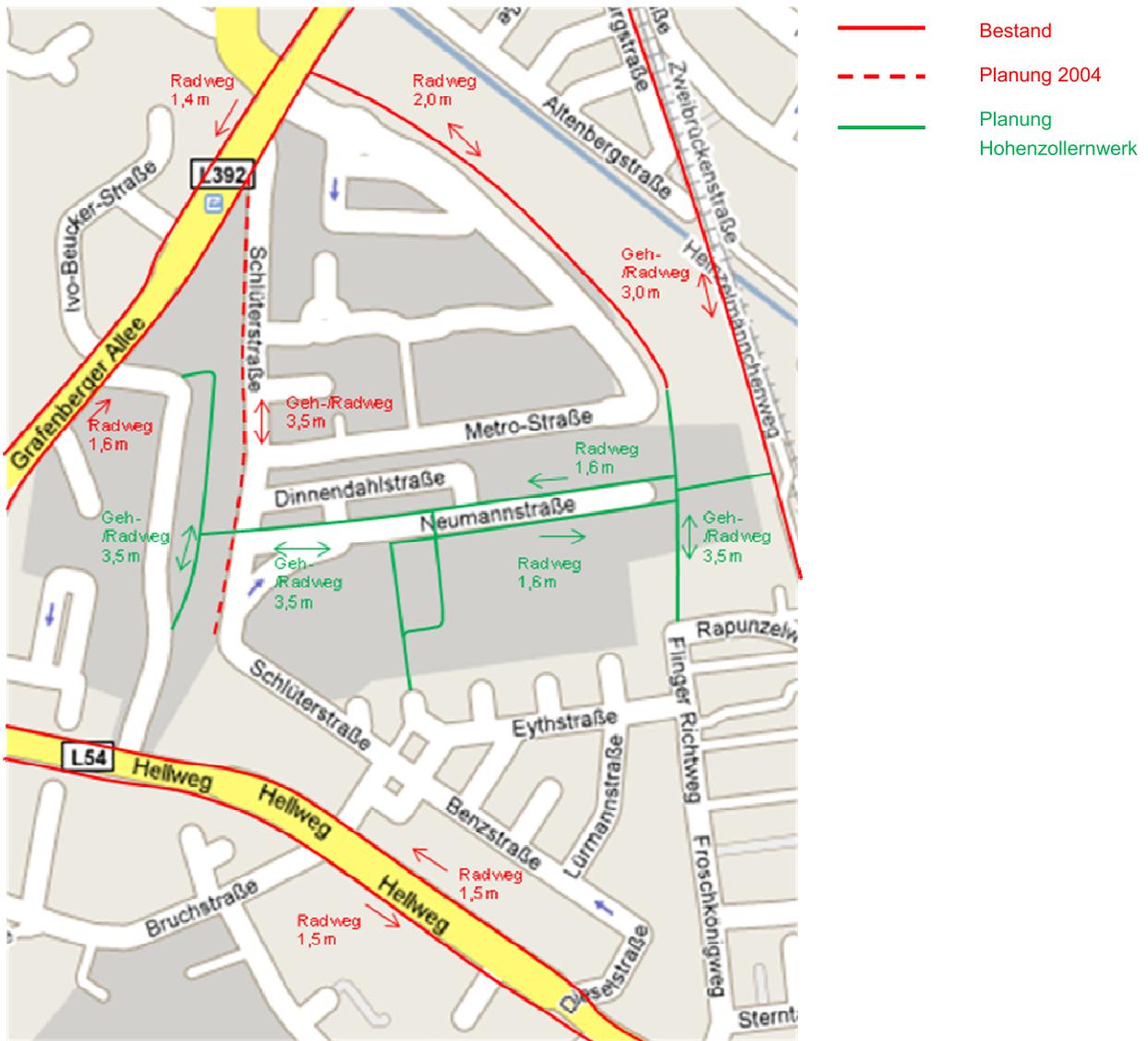


Abbildung 3-7: Radwegekonzept zum B-Plan Schlüterstraße/Hohenzollern - Variante 2

In der Variante 2 geht der Radweg auf der nördlichen Seite der Neumannstraße in einen kombinierten Geh- und Radweg über (Breite 3,5 m). Dieser verläuft am südlichen Rand des WA 1 (Daelenstraße) und verbindet die Radwegeführung der Neumannstraße mit der Nord-Süd-Verbindung der westlichen, öffentlichen Grünfläche.

Zudem sehen beide Varianten eine Wegeverbindung zwischen der Hohenzollernallee und der südlich gelegenen Eythstraße vor. Diese Verbindung ist zum einen über die geplante Röpkestraße möglich und zum anderen über die Mischfläche entlang des Baufeldes GE 5. Durch eine Wegeverbindung auf der geplanten Grünfläche zwischen den Baufeldern GE 5 und WA 3 sowie im Osten des Baugebietes WA 8 wird der Anschluss an die Eythstraße ermöglicht.

## ÖPNV

Die gesamtstädtische Rahmenplanung sieht für Flingern-Nord und den Planungsraum eine Verbesserung der ÖPNV-Anbindung in Form einer neuen Buslinie vor. In Abbildung 3-8 ist ein Entwurf aus dem Nahverkehrsentwicklungsplan der Landeshauptstadt Düsseldorf abgebildet. In diesem Entwurf wird die Buslinie im Westen des Plangebietes vorbeigeführt. In Abbildung 3-9 ist die Linienführung dargestellt, wie sie zwischen der Rheinbahn und der Landeshauptstadt Düsseldorf abgestimmt wurde. Diese führt von Gerresheim kommend über die Straßen Hellweg, Flinger Richtweg, Neumannstraße und Schlüterstraße zur Grafenberger Allee und von dort in Richtung des Stadtteils Düsselthal. Die Verbindung zwischen der Neumannstraße und der Straße Flinger Richtweg kann durch die Umnutzung eines städtischen Grundstücks erfolgen (vgl.: Abbildung 3-10). Durch die Einrichtung einer Schrankenanlage kann die Nutzung dieser Durchfahrt durch den motorisierten Individualverkehr (MIV) unterbunden werden. Die mit der Rheinbahn abgestimmte Linienführung der ÖPNV-Erschließung des B-Plangebietes ist derzeit die Maßgebende.

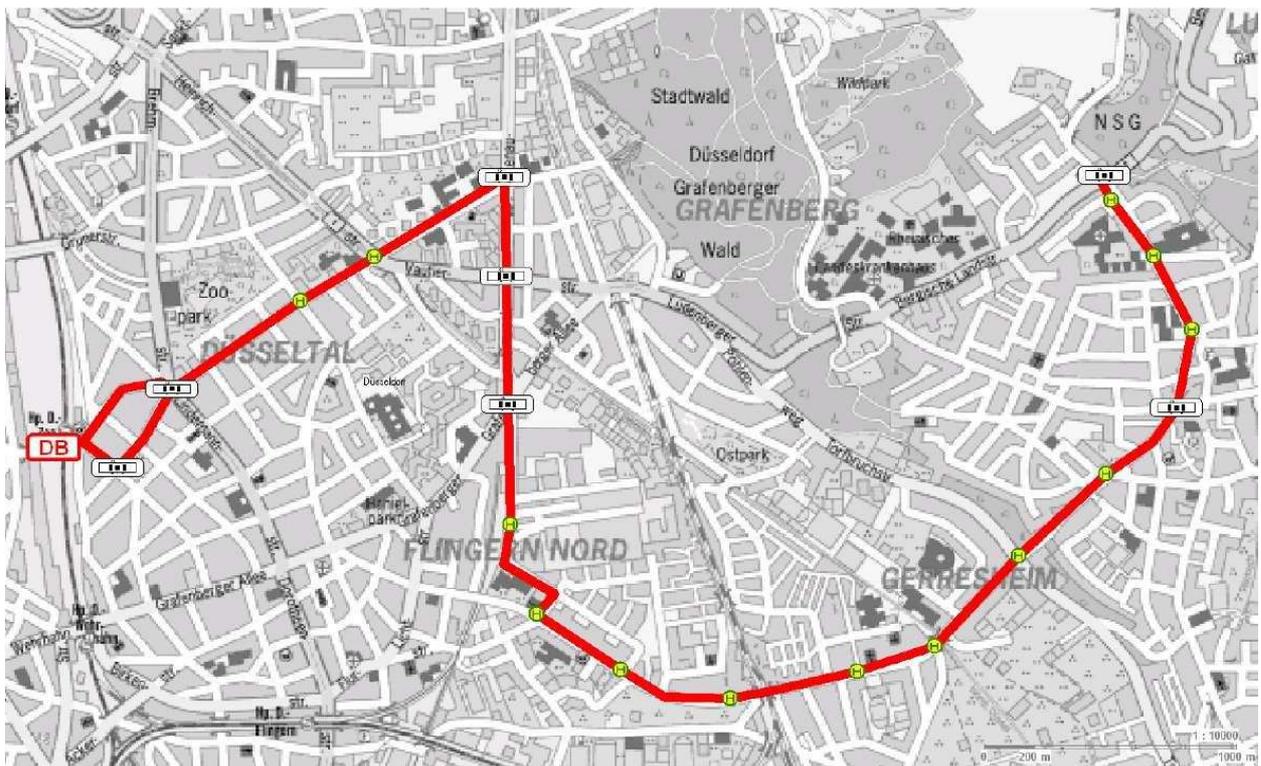


Abbildung 3-8: ÖPNV-Erschließung zum B-Plan Schlüterstraße/Hohenzollern (NVP-Entwurf) [Landeshauptstadt Düsseldorf Amt für Verkehrsmanagement]

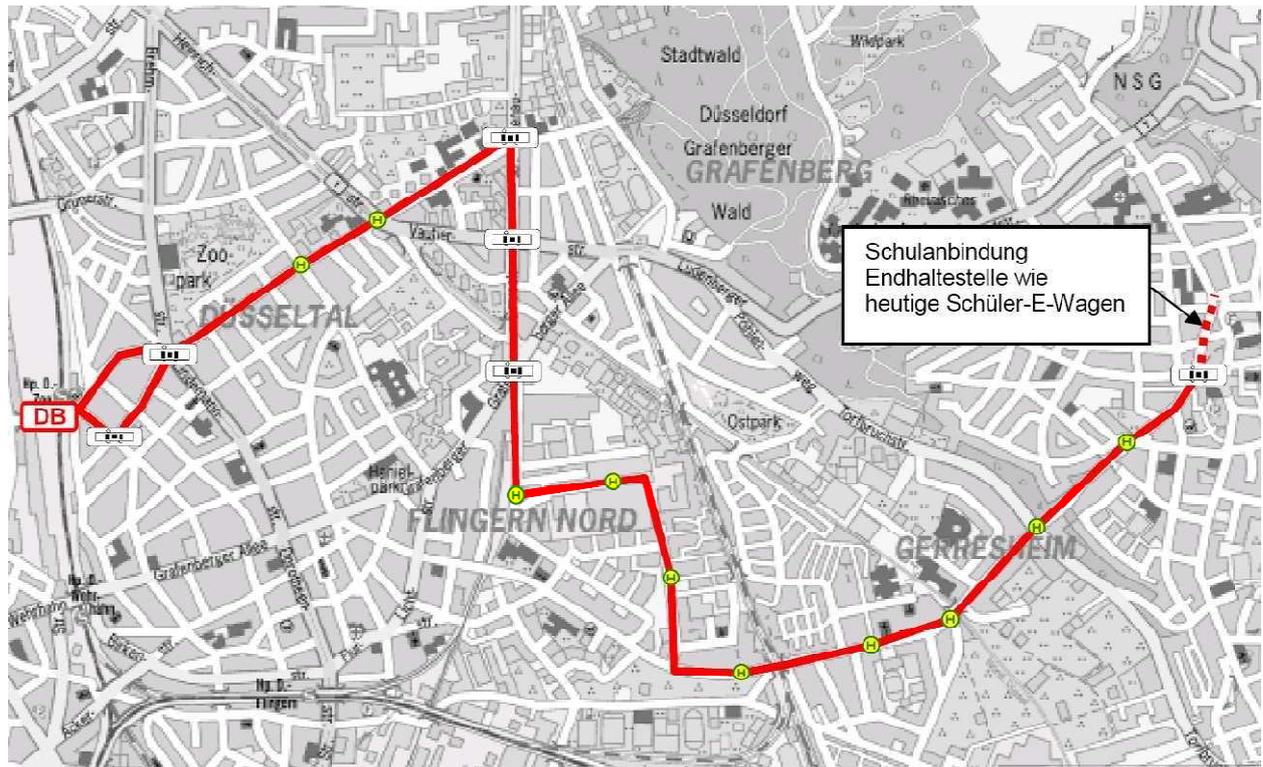


Abbildung 3-9: ÖPNV-Erschließung zum B-Plan Schlüterstraße/Hohenzollern (mit der Rheinbahn abgestimmter Vorschlag) [Landeshauptstadt Düsseldorf Amt für Verkehrsmanagement]

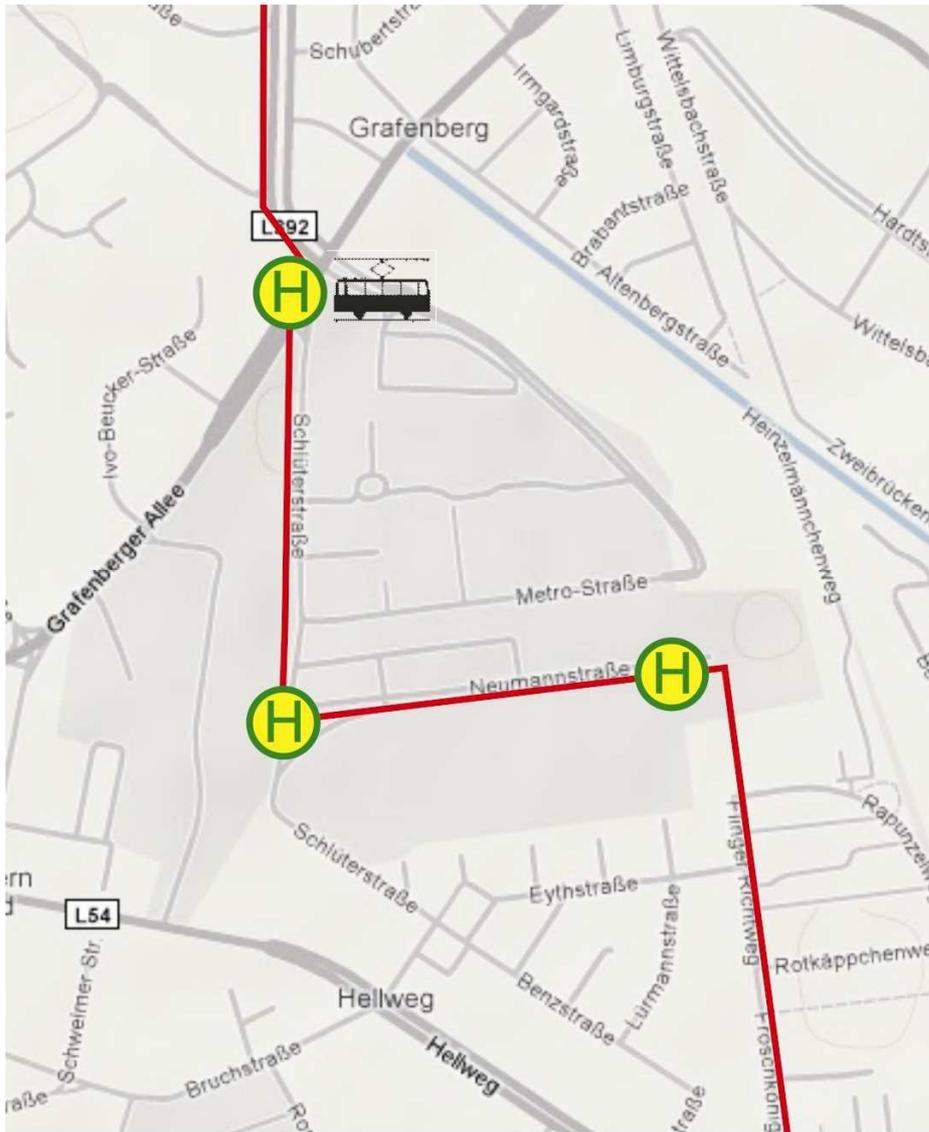


Abbildung 3-10: ÖPNV-Erschließung zum B-Plan Schlüterstraße/Hohenzollern Detailansicht im Plangebiet der Linienführung aus Abbildung 3-9

### MIV

Das geplante Erschließungssystem des Plangebietes beruht im Wesentlichen auf den Grundsätzen:

- kein Gewerbeverkehr in Wohngebieten
- möglichst gleichmäßige Verteilung von gebietsfremden Durchgangsverkehren auf die jeweiligen Durchgangsstrecken
- Entlastung vorhandener Kapazitätsengpässe (insbesondere Knotenpunkt Hellweg/Daimlerstraße/Bruchstraße)

Das Kernstück der Erschließungsplanung des zu entwickelnden Areals Hohenzollernwerk bildet die geplante Hohenzollernallee. Diese wird das Gelände von West nach Ost durchziehen und damit die ehemalige Werkstraße ersetzen.

Im westlichen Bereich des Verfahrensgebietes wird das MIV-Netz grundsätzlich neu geordnet. Zwischen der Hans-Günther-Sohl-Straße und dem derzeitigen Knotenpunkt Schlüterstraße/Neumannstraße wird mit dem Bau einer 2-streifigen Querspange eine Verbindung geschaffen, die einen erheblichen Einfluss auf das Routenwahlverhalten über den Planungsraum hinaus haben wird. Beide Anschlüsse erfolgen in Form von zwei neu anzulegenden Kreisverkehren (Außendurchmesser der Fahrbahn rd. 30,0 m). Neben der nördlichen und südlichen Fortführung der bestehenden Hans-Günther-Sohl-Straße werden im westlichen Kreisverkehr eine Grundstückszufahrt sowie eine Zufahrt zu einer neu anzulegenden Stellplatzanlage geschaffen. An der Einmündung Hellweg/Hans-Günther-Sohl-Straße wird aufgrund der veränderten Netzfunktion der Hans-Günther-Sohl-Straße und der damit verbundenen Verkehrszunahme die Einrichtung einer Lichtsignalanlage erforderlich. Zukünftig werden an diesem Knoten sämtliche Richtungsbeziehungen möglich sein. Am vorhandenen Rampen- und Brückenbauwerk sind keine baulichen Veränderungen vorgesehen, die Verkehrsführung wird durch entsprechende Anpassung der Fahrbahnmarkierung sichergestellt.

Im östlichen Kreisverkehr werden die nördliche Schlüterstraße und die bisherige Neumannstraße (östliche Verlängerung: Hohenzollernallee) angeschlossen. Der südliche Streckenabschnitt der Schlüterstraße wird im Bereich der städtischen Realschule vom gesamten nördlichen Straßennetz abgebunden, sodass der anschließende Knotenpunktbereich Daimlerstraße/Hellweg durch den Wegfall des Durchgangsverkehrs sehr stark entlastet wird.

Die 2-streifige Hohenzollernallee verläuft östlich des Kreisverkehrs auf der Trasse der heutigen Neumannstraße (Breite 6,25 m + 2 x 1,50 m Radfahrstreifen). Die derzeitigen Einbahnstraßenführungen werden sowohl auf der Neumannstraße als auch auf der nördlichen Dinnendahlstraße aufgehoben. Die Durchfahrt von der Hohenzollernallee zur Dinnendahlstraße wird jedoch durch die Einrichtung von „Pollern“ unterbunden. Die Daelenstraße wird zukünftig als Einbahnstraße in Ost-West-Richtung mit einer Ausfahrt in die Schlüterstraße geregelt. Unmittelbar westlich des Knotens Hohenzollernallee/Daelenstraße/Neumannstraße ist die Einrichtung eines Buskaps vorgesehen. Zur Anbindung des Baufeldes WA 2 wird von diesem Knoten eine Erschließungsstraße (Breite 5,50 m) in südliche Richtung geführt. Die Anbindung der Baufelder WA 3 bis 8 erfolgt über eine Wegeverbindung (Breite 5,50 m), die an die genannten Erschließungsstraßen anschließt. Entlang dieser Erschließungsstraßen werden Längsparkstände im Seitenraum geschaffen. Der Stellplatzbedarf für die einzelnen Baufelder wird über separate Tiefgaragen abgedeckt.

Im weiteren Verlauf der Hohenzollernallee in Richtung Osten münden zur Erschließung der Baufelder WA 3 bis 7 drei verkehrsberuhigte Anliegerstraßen und die Röpkestraße mit einer Breite von 5,50 m ein. Dort werden Senkrechtparkstände (in der Röpkestraße Längsparkstände) im Seitenraum geschaffen sowie die Zuwegungen zu den Tiefgaragen für die anliegenden Baufelder realisiert. Am östlichen Ende mündet die Hohenzollernallee in die südliche

Verlängerung der Walter-Eucken-Straße. Diese wird zwischen dem bisherigen Ausbauende im Bereich Metro-Straße und der Einmündung Hohenzollernallee 4-streifig angelegt. Südlich verläuft sie als Erschließungsstraße (Breite 6,50 m) zu den Baufeldern GE 3 und 4 und bildet somit einen Teil des Erschließungsringes um das Baufeld GE 3 herum. An der Innenseite werden Längs-bzw. Senkrechtparkstände angeordnet. Neben einer direkten Tiefgaragenzufahrt an der Ostseite des Baufeldes GE 2, ist zusätzlich eine Erschließungsachse in Nord-Süd-Richtung östlich der Walter-Eucken-Straße vorgesehen, an die weitere Tiefgaragenzufahrten anschließen. Der Erschließungsring endet an der Ostseite des Knotenpunktes Walter-Eucken-Straße/Metro-Straße, an dem zur verkehrlichen Abwicklung aller Richtungsbeziehungen die Einrichtung einer Lichtsignalanlage vorgesehen ist. An der Metro-Straße sind unmittelbar westlich und östlich der vorhandenen Parkplatzzufahrt des Media-Marktes zwei weitere Einmündungen vorgesehen, an denen alle Richtungsbeziehungen abgewickelt werden. Innerhalb der jeweiligen Baufelder werden zur Abdeckung des Stellplatzbedarfes ebenfalls Tiefgaragen errichtet.

Abbildung 3-11 stellt das Erschließungssystem zur Rahmenplanung Hohenzollernwerk dar.



Abbildung 3-11: MIV-Netz, Prognose – Stand Juli 2010 [emig-vs]

## 4 Verkehrsaufkommen im MIV

### 4.1 Bestehende Verkehrsnachfrage – Analyse-Fall (AF)

Die Analyse der bestehenden Verkehrsnachfrage für den MIV im Planungsraum bezieht sich auf das direkt an das Plangebiet angrenzende Straßennetz, das durch die folgenden Straßenzüge gebildet wird:

- Schlüterstraße
- Metro-Straße
- Walter-Eucken-Straße
- Daimlerstraße/Bruchstraße
- Hellweg/Hans-Günther-Sohl-Straße
- Neumannstraße/Dinnendahlstraße

Die Analysebelastungen bilden die Basis für eine 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.

Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wurden Knotenstromzählungen der Landeshauptstadt Düsseldorf aus dem Jahr 2005 verwendet. Für folgende Knotenpunkte konnten Daten durch das Fachamt der Landeshauptstadt zur Verfügung gestellt werden:

1. Schlüterstraße/Daimlerstraße/Benzstraße
2. Hellweg/Bruchstraße/Daimlerstraße
3. Schlüterstraße/Metro-Straße
4. Hellweg/Cranachstraße/Hans-Günther-Sohl-Straße

Da für den östlichen Abschnitt der Metro-Straße, an dem sich die Zufahrten zum Parkhaus der Beschäftigten der Metro Group und zu weiteren großflächigen, ebenerdigen Stellplatzanlagen (u.a. Media Markt) befinden, keine detaillierten Knotenstromzählungen vorlagen, wurden am Dienstag, 21.04.2009, durch die Ingenieurgesellschaft emig-vs in der Zeit von 07:00-09:00 Uhr und 16:00-19:00 Uhr Knotenstromzählungen im Plangebiet durchgeführt. Es wurden folgende Knotenpunkte untersucht:

1. Metro-Straße/Ein- und Ausfahrt Parkhaus Metro Group
2. Metro-Straße/Ein- und Ausfahrt Stellplatzanlage Metro Group
3. Metro-Straße/Ein- und Ausfahrt Stellplatzanlage Media Markt

#### 4. Walter-Eucken-Straße/Ein- und Ausfahrt Metro-Gelände

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

- Krad (Kraftrad)
- Pkw
- Bus
- Lkw (Lieferfahrzeuge > 2,8 t)
- Lastzug (LKW mit Anhänger, Sattelzug mit mehr als 3 Achsen)

Die Spitzenbelastung im gesamten, betrachteten Netz wurde am Vormittag zwischen 07:45-8:45 Uhr und am Nachmittag zwischen 16:30-17:30 Uhr festgestellt. Bezogen auf den Einzelknoten können diese Zeiten stärkster Verkehrsnachfrage jedoch variieren. Die Knotenstrombilder des Analyse-Falls (AF) für diese Spitzenstunden sind der Anlage zu entnehmen.

Zur Hochrechnung auf die Tagesbelastungen  $DTV_W$  (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Werktagen) an der Metro-Straße wurden normierte fahrzweckspezifische Tagesganglinien [FGSV, 2006] verwendet. Dabei wird die Belastung eines Querschnittes für bestimmte Stundengruppen auf den Tageswert hochgerechnet. Im vorliegenden Fall wurden die gezählten Werte der oben genannten Stundengruppen mit den folgenden Anteilswerten hochgerechnet:

- Pkw (Beruf-Zielverk.)    **37,5 %** des  $DTV_W$  in der Stundengruppe 07:00-09:00 Uhr
- Pkw (Beruf-Quellverk.)    **9,75 %** des  $DTV_W$  in der Stundengruppe 07:00-09:00 Uhr
- Pkw (Kunde-Zielverk.)    **7,75 %** des  $DTV_W$  in der Stundengruppe 07:00-09:00 Uhr
- Pkw (Kunde-Quellverk.)    **3,5 %** des  $DTV_W$  in der Stundengruppe 07:00-09:00 Uhr
- Lkw                            **18,4 %** des  $DTV_W$  in der Stundengruppe 07:00-09:00 Uhr
- Pkw (Beruf-Zielverk.)    **2,5 %** des  $DTV_W$  in der Stundengruppe 16:00-19:00 Uhr
- Pkw (Beruf-Quellverk.)    **32,5 %** des  $DTV_W$  in der Stundengruppe 16:00-19:00 Uhr
- Pkw (Kunde-Zielverk.)    **35,8 %** des  $DTV_W$  in der Stundengruppe 16:00-19:00 Uhr
- Pkw (Kunde-Quellverk.)    **32,6 %** des  $DTV_W$  in der Stundengruppe 16:00-19:00 Uhr
- Lkw                            **15,5 %** des  $DTV_W$  in der Stundengruppe 16:00-19:00 Uhr

Somit ergeben sich, gemäß Abbildung 4-2, für die Tagesstunden eines Werktages (06:00 – 22:00 Uhr) an den maßgebenden Querschnitten (vgl.: Abbildung 4-1) auf den Straßen im Planungsraum folgende Belastungen:

- |                                   |     |                 |
|-----------------------------------|-----|-----------------|
| 1. Schlüterstraße                 | ca. | 9.000 Kfz/16 h  |
| 2. Metro-Straße                   | ca. | 5.000 Kfz/16 h  |
| 3. Walter-Eucken-Straße           | ca. | 4.900 Kfz/16 h  |
| 4. Daimlerstraße                  | ca. | 10.700 Kfz/16 h |
| 5. Bruchstraße                    | ca. | 14.800 Kfz/16 h |
| 6. Hellweg (westl. Daimlerstraße) | ca. | 15.300 Kfz/16 h |
| 7. Hellweg (östl. Daimlerstraße)  | ca. | 14.900 Kfz/16 h |
| 8. Hans-Günther-Sohl-Straße       | ca. | 1.700 Kfz/16 h  |

Die Knotenstrombilder für die betrachteten Knotenpunkte sind für die Spitzenstunden 07:45-08:45 Uhr und 16:30-17:30 Uhr der Anlage 4.1.1 und 4.1.2 zu entnehmen.

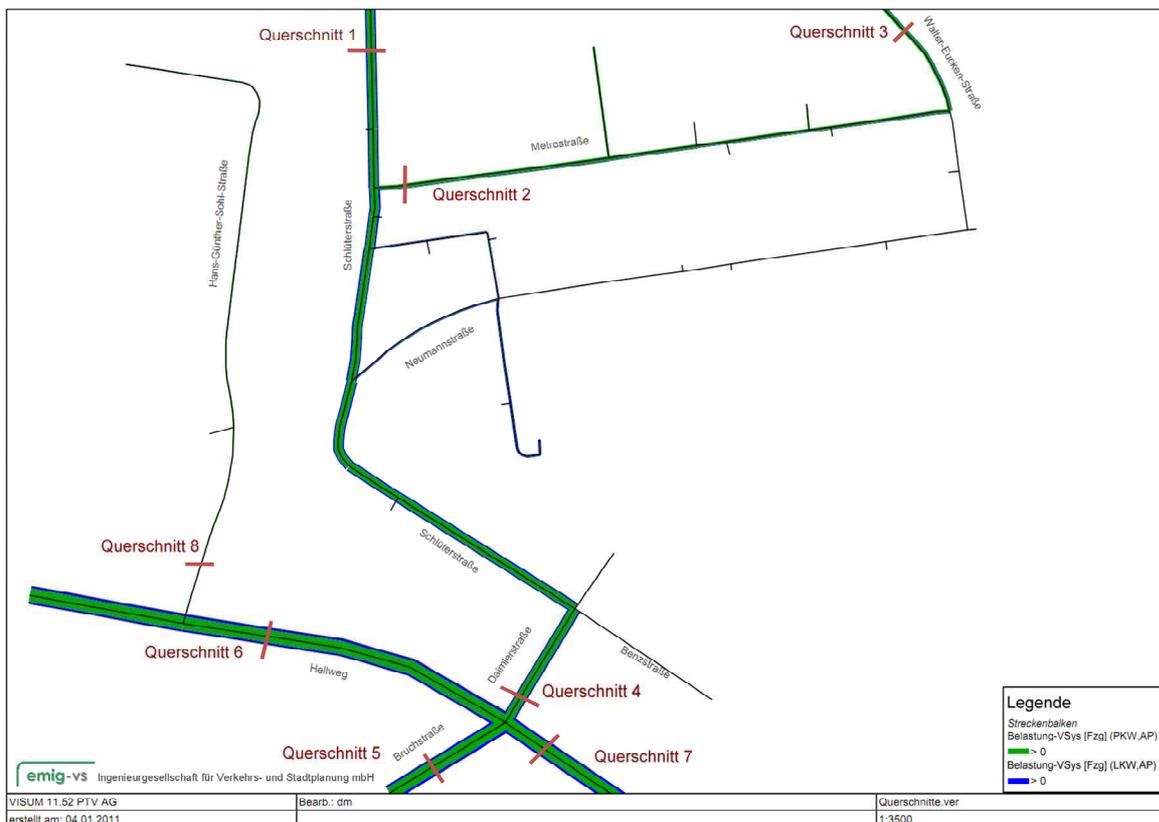


Abbildung 4-1: Belastungsquerschnitte

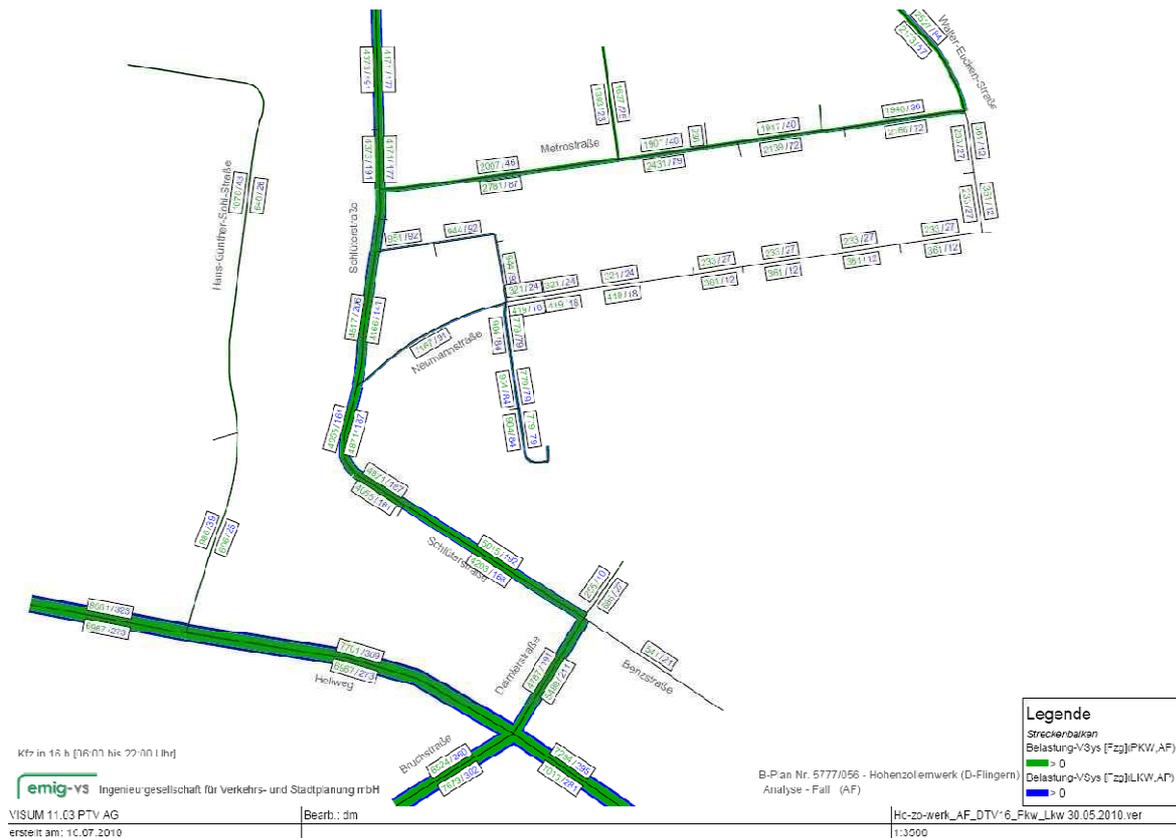


Abbildung 4-2: Analyse-Fall (AF) / Verkehrsbelastungen DTV [Pkw/16 h] und [Lkw/16 h]

## 4.2 Prognose-Fall 0.1 (P0.1)

### Verkehrsentwicklungsplan der Landeshauptstadt Düsseldorf (VEP 2020)

Durch das Amt für Verkehrsmanagement der Landeshauptstadt Düsseldorf wurde im Jahr 2005 der Verkehrsentwicklungsplan (VEP) aufgestellt und zwischenzeitlich durch den Stadtrat beschlossen. Mit der Ortsumgehung Flingern (Ausbau der Ronsdorfer Straße) ist dort eine Maßnahme enthalten, die einen erheblichen Einfluss auf die Verkehrsbelastung der Straße Hellweg ausüben wird. Der Anschluss der Ortsumgehung an die Straße Hellweg ist ca. 500 m östlich des Knotens Hellweg/Daimlerstraße/Bruchstraße geplant. Durch die gleichzeitige Abbindung der Rosmarinstraße von der Ortsumgehung, die derzeit die Ronsdorfer Straße mit der Bruchstraße verbindet, werden voraussichtlich hohe Verkehrsanteile von der Bruchstraße zunächst östlich auf die Straße Hellweg verlagert. Westlich der Bruchstraße wird der Hellweg dabei eine leichte Entlastung vom Durchgangsverkehr verzeichnen (vgl.: Abbildung 3-2).

Das im VEP sogenannte Basis-Szenario berücksichtigt ebenfalls die Ausnutzung des vorhandenen Baurechts auf dem Gelände des Hohenzollernwerks bis zum Jahr 2020. Hierfür wurden im VEP rd. 12.000 Kfz-Fahrten je Werktag berücksichtigt, die als Start- bzw. Zielpunkt das Plangebiet aufweisen.

Ebenfalls sind dem Basis-Szenario im VEP die verkehrlichen Wirkungen weiterer gesamtstädtischer Veränderungen im Verkehrssystem zu entnehmen. Im Vergleich zur Bestandssi-

tuation des VEP (2005) können diese Wirkungen nun quantifiziert werden. Hieraus sind insbesondere Erkenntnisse zu den Verlagerungen gebietsfremder Durchgangsverkehre zu gewinnen.

#### Areal Hohenzollernwerk- Erweiterungsmöglichkeiten nach BauNVO

Zunächst folgt die Beschreibung zur Verkehrserzeugung im Plangebiet aufgrund der baurechtlich gesicherten Nutzungsmöglichkeiten, daran schließt die Verkehrsverteilung analog der Richtungsgebundenheit aus dem VEP an bevor das Kapitel mit der Darstellung der Verkehrsbelastung des Wegenetzes endet.

In Abstimmung mit dem Planungsamt der Landeshauptstadt Düsseldorf wurden Teilflächen des Verfahrensgebietes durch das Büro Stadtplanung Zimmermann auf baurechtliche Erweiterungsmöglichkeiten überprüft (vgl.: Abbildung 3-2).

Den jeweiligen Gebietstypen wurden folgende Nutzungen zugewiesen:

- GI (B-Plan 5778/019) Lagerflächen
- GE (B-Plan 5778/021) Büronutzung
- GE § 34 leichte Gewerbebebauung (Büros, z.T. Lagerflächen)
- § 35 temporäre Flächennutzung, z. B. Stellplätze für Fahrzeugvermietung

Die östliche Gewerbefläche (§ 34) wurde jeweils zur Hälfte mit einer Büro- und einer Lagernutzung belegt (je 32.400 m<sup>2</sup>). Für die westliche Gewerbefläche (§ 34) konnte in Abstimmung mit dem Büro Stadtplanung Zimmermann bereits die in der Rahmenplanung zum B-Plan vorgesehene Nutzung angesetzt werden (26.932 m<sup>2</sup> Bürofläche, 38 Wohneinheiten). Strukturelle Möglichkeiten zu Erweiterungen innerhalb der Wohnflächen (WA § 34-Meisterhäuser) konnten vernachlässigt werden. Anhand dieser Annahmen kann von zusätzlichen 2.470 Beschäftigten bzw. 1056 Einwohnern ausgegangen werden (vgl.: Tabelle 4.1). Weitere Eingangsgrößen zur Abschätzung der Verkehrsnachfrage basieren auf Kennwerten aus dem Heft 42 [HSV 2000.].

Block	Zelle	WE	BGF in [m²]				Σ	Einwohner [E]	Beschäftigte [B]		
			Wohnen	Gewerbe	E-Handel	Sondernutz.			Gewerbe	Sondernutz.	Σ
GI	14			45.900			45.900		367		367
GE	20			5.200			5.200		149		149
§34-O1	21			32.400			32.400		259		259
§34-O2	22			32.400			32.400		926		926
§35	23										
§34-W	24	38		19.432			19.432	106	555		555
SO1	25					700	700			12	12
Σ	-		0	135.332	0	700	136.032	106	2.256	12	2.268
<p><u>gewählte Berechnungsvorgaben:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Einwohner [E]: 40 m² BGF/Einwohner 2,80 Einwohner/WE</li> <li>· Beschäftigte [B]: 35 m² BGF/Beschäftigten-Gewerbe (Büro) 125 m² BGF/Beschäftigten-Gewerbe (Lager)</li> </ul>											

Tabelle 4.1: Strukturdaten je Baublock

Verkehrsnachfrage Einwohner

Zunächst wurde abgeschätzt, wie viele Wege je Einwohner und Werktag zurückgelegt werden. Dabei erfolgt die Abschätzung zur Anzahl der Wege für relevante Verkehrszwecke über spezifische Werte der zweckbezogenen Wegehäufigkeiten [HSVV, 2000]. Beim Einwohnerverkehr hängt die Wegehäufigkeit von der Lage des betrachteten Gebietes sowie vom Gebietstyp ab. So schwankt die Bandbreite der Wege zwischen 2,3 Wege/Einwohner in älteren Wohngebieten im ländlichen Raum und 4,0 Wege/Einwohner in neueren Wohngebieten in Städten. Es wurde für das vorliegende Projekt eine Wegehäufigkeit von 3,8 Wegen/Einwohner gewählt. Des Weiteren muss beachtet werden, dass nur ca. 85 % der Einwohnerwege heimgebunden sind. D.h. 15 % der von Bewohnern des Plangebiets erzeugten Wege haben weder Quelle noch Ziel im Plangebiet [HSVV, 2000] (vgl.: Tabelle 4.2).

Block	Zelle	Einwohner [E]	Einwohnerwege [W]
GI	14		
GE	20		
§34-O1	21		
§34-O2	22		
§35	23		
§34-W	24	106	342
SO1	25		
Σ	-	106	342
<p><u>gewählte Berechnungsvorgaben:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Mobilitätsgrad: 3,80 [ W / E ]</li> <li>· Anteil heimgebundener Fahrten: 85,00 [ % ]</li> </ul>			

Tabelle 4.2: Einwohnerverkehr

Im Zuge der Wohnnutzung entstehen **342 Wege**.

Anschließend wird das Verkehrsaufkommen im motorisierten Individualverkehr (MIV) abgeschätzt. Von allen Wegen, die zusätzlich erzeugt werden, wird nur ein bestimmter Teil mit Kraftfahrzeugen zurückgelegt. Die übrigen Wege werden mit Verkehrsmitteln des sogenannten Umweltverbundes durchgeführt. Dazu zählen der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) sowie alle Wege mit dem Fahrrad und zu Fuß. In Heft 42 [HSVV, 2000] wird die Bandbreite für den MIV-Anteil im Einwohnerverkehr je nach Lage und Struktur des Gebiets zwischen 30 und 70 % angegeben. Im vorliegenden Fall kann das Angebot im ÖPNV als gut bezeichnet werden. Daher wird der MIV-Anteil mit 50 % angesetzt.

Die Zahl der Fahrten im MIV sinkt analog der Besetzungsgrade von Personen je Fahrzeug. Der sogenannte Pkw-Besetzungsgrad berücksichtigt diesen Effekt. Er variiert, wie der schon zuvor beschriebene MIV-Anteil, in Abhängigkeit vom Fahrtzweck. Für den Einwohnerverkehr wird allgemein ein Besetzungsgrad von 1,2 Personen/Pkw angesetzt. Der Einwohner-Kraftfahrzeugverkehr wird zudem noch mit einem pauschalen Aufschlag von 15,0 % für Besuchs- und Geschäftsverkehr erhöht. Nach Angaben aus Heft 42 [HSVV, 2000] wird im letzten Schritt des Verkehrserzeugungsmodells das Lkw-Aufkommen für die zusätzlichen Nutzungen abgeschätzt. Für die Wohnnutzung wird eine Lkw-Fahrtenhäufigkeit von 0,05 Lkw-Fahrten/Einwohner angesetzt (vgl.: Tabelle 4.3).

Block	Zelle	Wegeaufkom. [W] Einwohner	Kfz-Einwohnerverkehr	Kfz-Bes./ Gesch.-verkehr	Güterverkehr (Lkw)	Kfz-Fahrten		
						Pkw	Lkw	Kfz
GI	14							
GE	20							
§34-O1	21							
§34-O2	22							
§35	23							
§34-W	24	342	143	21	5	164	5	169
SO1	25							
<b>Σ</b>	<b>-</b>	<b>342</b>	<b>143</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>164</b>	<b>5</b>	<b>169</b>
<u>gewählte Berechnungsvorgaben:</u> · Anteil der Fahrten im MIV für Einwohnerverkehr: 50,00 [ % ] · Fahrzeugbesetzungsgrad für Einwohnerverkehr: 1,20 [ P / Fz ] · Anteil des Besuchs- und Geschäftsverkehrs: 15,00 [ % ] · Güterverkehr; Lkw-Fahrten: 0,05 [ F / E ]								

Tabelle 4.3: Kfz- Aufkommen der Einwohner inkl. Besucher-, Geschäfts- und Güterverkehr

Es ergeben sich **169 Kfz-Fahrten** durch die Wohnnutzung, davon entfallen **5 Fahrten** auf den Lieferverkehr.

Das Fahrtenaufkommen der Beschäftigten sowie der hieraus resultierende Besucher-, Kunden-, Geschäfts- und Güterverkehr kann der Tabelle 4.4 entnommen werden. Die Berech-

nungsansätze basieren u.a. auf der Annahme, dass im Mittel 85 % der Beschäftigten an ihrem Arbeitsplatz anwesend sind.

Block	Zelle	Beschäftigte [B] Gewerbe	Beschäftigtenverkehr [W] Gewerbe	Bes.-/ Kunden-/ Gesch. [W] Gewerbe
GI	14	367	717	367
GE	20	149	348	112
§34-O1	21	259	506	259
§34-O2	22	926	1.810	695
§35	23			
§34-W	24	555	1.297	416
SO1	25			
Σ	-	2.256	4.678	1.849
<p><u>gewählte Berechnungsvor</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Anteil anwesender Beschäftigter: 85,00 [ % ]</li> <li>· Anteil im Gebiet wohnender Beschäftigter: 0,00 [ % ]</li> <li>· Mobilitätsgrad Beschäftigte (Büro): 2,75 [ W / B ]</li> <li>· Mobilitätsgrad Beschäftigte (Lager): 2,30 [ W / B ]</li> <li>· Mobilitätsgrad Besucher-/ Kunden-/ Geschäftsverkehr (Büro): 0,75 [ W / B ]</li> <li>· Mobilitätsgrad Besucher-/ Kunden-/ Geschäftsverkehr (Lager): 1,00 [ W / B ]</li> </ul>				

Tabelle 4.4: Beschäftigtenverkehr inkl. Besucher-, Kunden-, Geschäfts- und Güterverkehr aus Gewerbenutzung

Da die ÖPNV-Anbindung des Planungsraumes als ausreichend bezeichnet werden kann (5-10 min Geh-Zeit zu Straßenbahnlinien), wird ein MIV-Anteil von rd. 65 % der Fahrten der Bürobeschäftigten, bei einem Fahrzeugbesetzungsgrad von  $\leq 1,10$  Personen je Fahrzeug, in Ansatz gebracht. Für die Beschäftigten der Lagernutzung wird mit 90 % ein höherer MIV-Anteil angesetzt, damit z.B. Materialtransporte berücksichtigt werden können. Für die Besucherverkehre erhöht sich der MIV-Anteil auf 90 % (Büro) bzw. 100 % (Lager), der Fahrzeugbesetzungsgrad wird in Abhängigkeit vom Fahrtzweck mit 1,10 Personen je Fahrzeug angenommen (vgl.: Tabelle 4.5). Die LKW-Fahrtshäufigkeit wird für die Lagernutzung mit 1,0 Fahrten/Beschäftigten entsprechend hoch angesetzt. Bei der Büronutzung decken 0,1 Fahrten/Beschäftigten mögliche Anlieferverkehre ab.

Block	Zelle	Wegeaufkommen [W] Gewerbe		Kfz-Beschäftigtenverkehr	Kfz-Bes./ Kun./ Gesch.-verk.	Güterverkehr (Lkw)	Kfz-Fahrten GE gesamt		
		Beschäftigte	Bes./ Kun./ Gesch.	Gewerbe	Gewerbe	Gewerbe	Pkw	Lkw	Kfz
GI	14	717	367	587	300	367	887	367	1.254
GE	20	348	112	206	92	15	298	15	313
§34-O1	21	506	259	414	235	259	649	259	908
§34-O2	22	1.810	695	1.070	569	93	1.639	93	1.732
§35	23								
§34-W	24	1.297	416	766	340	56	1.106	56	1.162
Σ	-	4.678	1.849	3.043	1.536	790	4.579	790	5.369

gewählte Berechnungsvorgaber

- Anteil der Fahrten im MIV für Beschäftigtenverkehr (Büro): 65,00 [ % ]
- Anteil der Fahrten im MIV für Beschäftigtenverkehr (Lager): 90,00 [ % ]
- Anteil der Fahrten im MIV für Bes./Kund./Gesch.-verkehr (Büro): 90,00 [ % ]
- Anteil der Fahrten im MIV für Bes./Kund./Gesch.-verkehr (Lager): 100,00 [ % ]
- Fahrzeugbesetzungsgrad für Beschäftigtenverkehr: 1,10 [ P / Fz ]
- Fahrzeugbesetzungsgrad für Bes./Kund./Gesch.-verkehr: 1,10 [ P / Fz ]
- Güterverkehr; Lkw-Fahrten (Büro): 0,10 [ F / B ]
- Güterverkehr; Lkw-Fahrten (Lager): 1,00 [ F / B ]

Tabelle 4.5: Kfz-Aufkommen der Beschäftigten inkl. Besucher-, Kunden-, Geschäfts- und Güterverkehr aus Gewerbenutzung

Für die südliche Teilfläche des Areals kommen gemäß § 35 BauNVO zurzeit ausschließlich temporäre Nutzungen infrage. Dabei erscheint die Betrachtung dieser Fläche als Stellplatzanlage für Mietfahrzeuge als sinnvoll, da dadurch die größtmögliche Verkehrsnachfrage erwartet werden kann. Den Annahmen folgend, dass etwa die Hälfte der Gesamtfläche zur Verfügung steht und ein Nutzfahrzeug (z.B. Lieferwagen) ca. 25 m<sup>2</sup> je Stellplatz beansprucht, wird von 1267 Stellplätzen ausgegangen. Nach Erfahrungswerten von Flächen mit ähnlichen Nutzungen dieser Art beträgt die durchschnittliche Standzeit eines Fahrzeugs auf einem solchen Stellplatz etwa 8 Tage. Auf die gesamte Fläche bezogen finden demnach 158 Fahrzeugbewegungen/Tag statt. Diese setzen sich bei einer gleichmäßigen Aufteilung aus jeweils 79 Fahrzeugen im Quell- und im Zielverkehr zusammen. Abschließend kann zur Bestimmung der Verkehrsnachfrage dieser temporär nutzbaren Fläche davon ausgegangen werden, dass etwa die Hälfte aller Fahrzeugbewegungen über Kfz-Transportfahrzeuge erfolgt. Bei einer Aufnahmekapazität von 6 Fahrzeugen/Transporter entsteht demnach ein Aufkommen von **7 Lkw-Fahrten/Tag** jeweils im Quell- und im Zielverkehr. Es verbleiben **40 Pkw-Fahrten/Tag** (vgl.: Tabelle 4.6).

Block	Zelle	BGF gesamt [m <sup>2</sup> ]	NFL [m <sup>2</sup> ]	Stellplätze	Fz/Tag	Ges. QV/ZV	QVZV Transp
§35	23	63.372	31.686	1.267	158,4	79,2	6,6
Σ	-	63.372	31.686	1.267	158	79	7

Standzeit Fz            8,00 Tage  
Aufnahme Transp.    6,00 Fz

Tabelle 4.6: Verkehrserzeugung für temporäre Nutzung (§ 35 BauNVO)

Zusammenfassend können nun sämtliche erzeugten Kfz-Verkehre der zusätzlich möglichen Nutzungen im bestehenden Areal Hohenzollernwerk betrachtet werden. Demnach ergeben

sich aus den neu entstehenden Nutzungen **5.754 Kfz-Fahrten pro Werktag**, davon entfallen **810 Fahrten** auf den Lieferverkehr (vgl.: Tabelle 4.7).

Block	Zelle	Kfz-Einwohnerverkehr				Kfz-Beschäftigtenverkehr				Kfz-Bes./Kun./Gesch.-verkehr				Kfz-Kundenverkehr				Lieferverkehr (Lkw)				Kfz-Fahrten		
		Wohnen	Büro	SO	Σ	Wohnen	Büro	SO	Σ	Wohnen	Büro	Σ	Sondern.	Σ	Wohnen	Büro	Sondern.	Σ	Pkw	Lkw	Kfz			
GI	14		587		587				300	300						367		367	887	367	1.254			
GE	20		206		206				92	92						15		15	298	15	313			
§34-O1	21		414		414				235	235						259		259	649	259	908			
§34-O2	22		1.070		1.070				569	569						93		93	1.639	93	1.732			
§35	23																		40	7	47			
§34-W	24	143	766		766	21	340	361						5	56		61	1.270	61	1.331				
SO1	25			17	17							144	144				8	8	161	8	169			
Σ	-	143	3.043	17	3.060	21	1.536	1.557	144	144				5	790		8	803	4.944	810	5.754			

Tabelle 4.7: Kfz-Aufkommen des Planungsraums an einem durchschnittlichen Werktag (24 h)

Unter Berücksichtigung der tageszeitlichen Verteilung von Aktivitäten außerhalb des Wohnortes kann das in der Tabelle 4.7 ausgewiesene Verkehrsaufkommen differenziert nach Quell- und Zielverkehr für die einzelnen Tagesstunden bestimmt werden. Diese tageszeitabhängige Verkehrsnachfrage ist Grundlage für die Dimensionierung der baulichen und betrieblichen Anlagen im Straßenraum. Basis für diese zeitabhängige Aufteilung des Gesamtverkehrs bilden standardisierte, fahrtzweckspezifische Ganglinien [FGSV, 2006]. Da der VEP der Landeshauptstadt Düsseldorf nicht auf den DTVw (Durchschnittlicher Täglicher Verkehr, werktags), sondern auf die Verkehrsnachfrage des Tageszeitraums (06:00 – 22:00 Uhr) ausgelegt ist, wird der DTV auf diesen Zeitraum umgerechnet. So ergeben sich **2.841 Kfz-Fahrten** im Quellverkehr und **2.775 Kfz-Fahrten** im Zielverkehr (vgl.: Tabelle 4.7 und Tabelle 4.8). Der Lkw-Anteil (Fahrzeuge > 2,8 t) liegt mit ca. 14 % auf einem, für gewerbliche Nutzungen typischen, hohen Niveau.

Im Vergleich zu den Annahmen des VEP wird deutlich, dass das hier spezifisch ermittelte Verkehrsaufkommen aus dem Areal Hohenzollernwerk mit rd. 5.800 Kfz-Fahrten je Werktag deutlich unter der Annahme von rd. 12.000 Kfz-Fahrten je Werktag im Basis-Szenario zum VEP liegt.

Block	Zelle	Kfz-Einwohnerverkehr				Kfz-Beschäftigtenverkehr				Kfz-Bes./Kun./Gesch.-verkehr				Lieferverkehr (Lkw)				Kfz-Fahrten			
		Wohnen	Büro	EZH	SO	Σ	Wohnen	Büro	Σ	Wohnen	Büro	Σ	Sondern.	Σ	Wohnen	Büro	Sondern.	Σ	Pkw	Lkw	Kfz
GI	14		284,7			284,7			150,0	150,0				183,5	183,5	434,7	183,5	618,2			
GE	20		99,9			99,9			46,0	46,0				7,5	7,5	145,9	7,5	153,4			
§34-O1	21		200,8			200,8			117,5	117,5				129,5	129,5	318,3	129,5	447,8			
§34-O2	22		519,0			519,0			284,5	284,5				46,5	46,5	803,5	46,5	850,0			
§35	23															40,0	7,0	47,0			
§34-W	24	67,2	371,5			371,5	9,0	170,0	179,0					2,4	28,0	30,4	617,7	30,4	648,1		
SO1	25				8,2	8,2										3,9	72,2	3,9	76,1		
Σ	-	67	1476	0	8	1484	9	768	777					2	395	401	2432	408	2841		

Tabelle 4.8: Kfz-Aufkommen des Planungsraums zwischen 6.00-22.00 Uhr (Quellverkehr)

Block	Zelle	Kfz-Einwohner Wohnen	Kfz-Beschäftigtenverkehr				Kfz-Bes./Kun./Gesch.-verk.			Lieferverkehr (Lkw)			Kfz-Fahrten		
			Büro	EZH	SO	Σ	Wohnen	Büro	Σ	Wohnen	Büro	Σ	Pkw	Lkw	Kfz
GI	14		270,8			270,8		150,0	150,0		183,5	183,5	420,8	183,5	604,3
GE	20		95,0			95,0		46,0	46,0		7,5	7,5	141,0	7,5	148,5
§34-O1	21		191,0			191,0		117,5	117,5		129,5	129,5	308,5	129,5	438,0
§34-O2	22		493,5			493,5		284,6	284,6		46,5	46,5	778,1	46,5	824,6
§35	23												40,0	7,0	47,0
§34-W	24	66,9	353,3			353,3	10,3	170,0	180,3	2,5	28,0	30,5	600,5	30,5	631,0
SO1	25				7,8	7,8						3,9	77,7	3,9	81,6
Σ	-	67	1.404	0	8	1.411	10	768	778	3	395	401	2.367	408	2.775

Tabelle 4.9: Kfz-Aufkommen des Planungsraums zwischen 6.00-22.00 Uhr (Zielverkehr)

Für die verkehrstechnische Untersuchung der Leistungsfähigkeiten an den Knotenpunkten (vgl.: Kapitel 5) wurde die jeweilige morgendliche, bzw. abendliche Spitzenstunde aufgrund der Ergebnisse in den Verkehrserhebungen je Knoten festgelegt (vgl.: Kapitel 4.1). Diese Spitzenstunde muss nicht zwangsläufig identisch mit der maximalen, morgendlichen oder abendlichen Verkehrsnachfrage aus dem Planungsraum sein. Entscheidend für die Festlegung der Spitzenstunde ist vielmehr das Gesamtsystem aller Knotenpunkte. Für die vorliegende Untersuchung wird die Spitzenstunde am Vormittag von 07:45 bis 08:45 Uhr und am Nachmittag von 16:30 bis 17:30 Uhr definiert und im Kapitel 5 an den einzelnen Verkehrsknoten explizit ausgewiesen.

Das gesamte Verkehrsaufkommen ist entsprechend der angestrebten Nutzung wesentlich durch den berufsbezogenen Verkehr der Beschäftigten und Einwohner geprägt und weist somit einen hohen Zielverkehrsanteil in den Morgenstunden bzw. einen hohen Quellverkehrsanteil während der Nachmittagsstunden auf.

Die einzelnen Ergebnisse des Kfz-Aufkommens aus dem Planungsraum können den nachfolgenden Tabellen für die Spitzenstunden entnommen werden (Tabelle 4.10-Tabelle 4.13).

Block	Zelle	Kfz-Einwohner Wohnen	Kfz-Beschäftigtenverkehr				Kfz-Bes./Kun./Gesch.-verk.			Lieferverkehr (Lkw)					Kfz-Fahrten		
			Büro	EZH	SO	Σ	Wohnen	Büro	Σ	Wohnen	Büro	EZH	SO	Σ	Pkw	Lkw	Kfz
GI	14		13,2			13,2		4,5	4,5		8,7			8,7	17,7	8,7	26,4
GE	20		4,6			4,6		1,4	1,4		0,4			0,4	6,0	0,4	6,4
§34-O1	21		9,3			9,3		3,5	3,5		6,2			6,2	12,8	6,2	19,0
§34-O2	22		24,1			24,1		8,5	8,5		2,2			2,2	32,6	2,2	34,8
§35	23														2,6	0,5	3,1
§34-W	24	10,0	17,2			17,2	0,1	5,1	5,2	0,1	0,5			0,6	32,4	0,6	33,0
SO1	25				0,4	0,4							0,2	0,2	1,5	0,2	1,7
Σ	-	10	68	0	0	69	0	23	23	0	18	0	0	18	106	19	124

Tabelle 4.10: Kfz-Aufkommen des Planungsraums zwischen 7.00-8.00 Uhr (Quellverkehr)

Block	Zelle	Kfz-Einwohnerver.					Kfz-Beschäftigtenverkehr			Kfz-Bes./ Kun./ Gesch.-verk.			Lieferverkehr (Lkw)					Kfz-Fahrten		
		Wohnen	Büro	EZH	SO	Σ	Wohnen	Büro	Σ	Wohnen	Büro	Σ	Wohnen	Büro	EZH	SO	Σ	Pkw	Lkw	Kfz
GI	14		84,2			84,2		4,9	4,9				14,7			14,7	89,1	14,7	103,8	
GE	20		29,6			29,6		1,5	1,5				0,6			0,6	31,1	0,6	31,7	
§34-O1	21		59,4			59,4		3,8	3,8				10,4			10,4	63,2	10,4	73,6	
§34-O2	22		153,5			153,5		9,2	9,2				3,7			3,7	162,7	3,7	166,4	
§35	23															0,0	4,2	0,7	4,9	
§34-W	24	1,4	109,9			109,9	0,2	4,2	4,4	0,2	0,9				1,1	115,7	1,1	116,8		
SO1	25				2,4	2,4									0,3	0,3	3,5	0,3	3,8	
Σ	-	1	437	0	2	439	0	24	24	0	30	0	0	0	31	470	32	501		

Tabelle 4.11: Kfz-Aufkommen des Planungsraums zwischen 7.00-8.00 Uhr (Zielverkehr)

Block	Zelle	Kfz-Einwohnerver.					Kfz-Beschäftigtenverkehr			Kfz-Bes./ Kun./ Gesch.-verk.			Lieferverkehr (Lkw)					Kfz-Fahrten		
		Wohnen	Büro	EZH	SO	Σ	Wohnen	Büro	Σ	Wohnen	Büro	Σ	Wohnen	Büro	EZH	SO	Σ	Pkw	Lkw	Kfz
GI	14		34,5			34,5		7,1	7,1				16,1			16,1	41,6	16,1	57,7	
GE	20		12,1			12,1		2,2	2,2				0,7			0,7	14,3	0,7	15,0	
§34-O1	21		24,3			24,3		5,6	5,6				11,3			11,3	29,9	11,3	41,2	
§34-O2	22		62,9			62,9		13,5	13,5				4,1			4,1	76,4	4,1	80,5	
§35	23															0,0	3,5	0,6	4,1	
§34-W	24	4,3	45,0			45,0	0,9	18,1	19,0	0,2	2,5				2,7	68,3	2,7	71,0		
SO1	25				1,0	1,0									0,4	0,4	4,3	0,4	4,7	
Σ	-	4	179	0	1	180	1	47	47	0	35	0	0	0	35	238	36	274		

Tabelle 4.12: Kfz-Aufkommen des Planungsraums zwischen 16.00-17.00 Uhr (Quellverkehr)

Block	Zelle	Kfz-Einwohnerver.					Kfz-Beschäftigtenverkehr			Kfz-Bes./ Kun./ Gesch.-verk.			Lieferverkehr (Lkw)					Kfz-Fahrten		
		Wohnen	Büro	EZH	SO	Σ	Wohnen	Büro	Σ	Wohnen	Büro	Σ	Wohnen	Büro	EZH	SO	Σ	Pkw	Lkw	Kfz
GI	14		3,7			3,7		9,0	9,0				12,4			12,4	12,7	12,4	25,1	
GE	20		1,3			1,3		2,8	2,8				0,5			0,5	4,1	0,5	4,6	
§34-O1	21		2,6			2,6		7,1	7,1				8,7			8,7	9,7	8,7	18,4	
§34-O2	22		6,7			6,7		17,1	17,1				3,1			3,1	23,8	3,1	26,9	
§35	23															0,0	2,7	0,5	3,2	
§34-W	24	10,0	4,8			4,8	1,0	12,5	13,5	0,2	0,0				0,2	28,3	0,2	28,5		
SO1	25				0,1	0,1									0,3	0,3	3,3	0,3	3,6	
Σ	-	10	19	0	0	19	1	49	50	0	25	0	0	0	25	85	26	110		

Tabelle 4.13: Kfz-Aufkommen des Planungsraums zwischen 16.00-17.00 Uhr (Zielverkehr)

Verteilung der zusätzlichen Verkehrsnachfrage

Zur Ermittlung der Richtungsbezogenheit der Quell- und Zielverkehre, die aufgrund der intensiver zu nutzenden Siedlungsstruktur zu erwarten sind, wurde auf die derzeitige Verteilung der Verkehrsströme an den bestehenden Knotenpunkten im Planungsraum zurückgegriffen. Darüber hinaus lieferte bereits das Resultat der vormaligen Verkehrsuntersuchung Hohenzollernwerk entsprechende Eingangsgrößen, die in den Verkehrsentwicklungsplan der Landeshauptstadt Düsseldorf (VEP 2020) eingeflossen sind (vgl.: Abbildung 4-3). Somit bietet der Planfall des VEP-Modells für die richtungsbezogenen Anbindungen ebenfalls eine aussagefähige Grundlage.

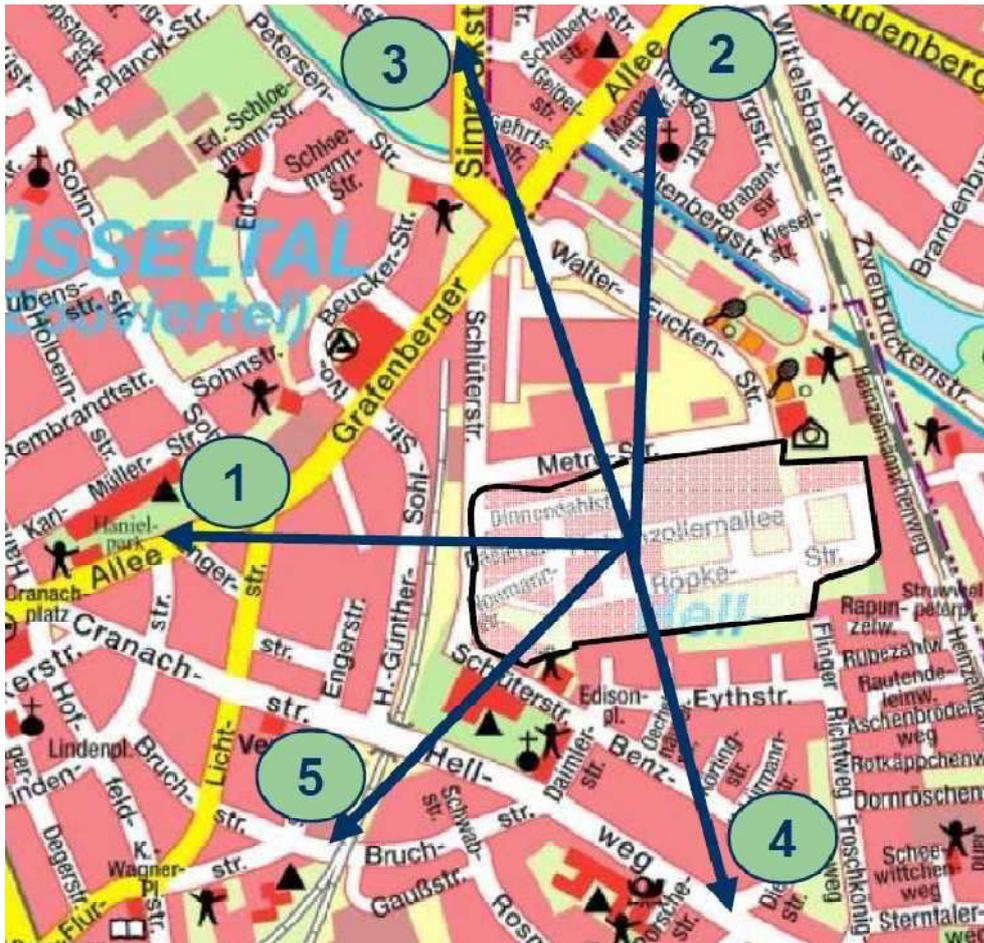


Abbildung 4-3: Verteilung der erzeugten Verkehre auf das übergeordnete Straßennetz

	Quellverkehr	Zielverkehr
1. Stadtmitte (Hellweg West):	10 %	8 %
2. Grafenberg/Mettmann (B7):	25 %	34 %
3. Rath/Mörsenbroich (Simrockstraße):	25 %	26 %
4. Gerresheim/Oberbilk (Hellweg Ost):	27 %	17 %
5. Flingern (Bruchstraße):	13 %	17 %

### Gesamtverkehrsnachfrage

Aus der Überlagerung der Verkehrsbelastungen im Analyse-Fall (2009) mit der veränderten Verkehrsnachfrage (Differenzen) aufgrund

- geringerer Verkehrsnachfrage auf dem Gelände des ehemaligen Hohenzollernwerks sowie der
- Änderungen in der Verkehrsnachfrage gesamtstädtischer Entwicklungen im Verkehrssystem (Basis-Szenario),

entsteht das Bild der Gesamtverkehrsbelastungen zum Prognose-Fall 0.1 (P0.1) (vgl.: Abbildung 4-4).

Durch das Differenzbelastungsbild zwischen dem Analyse-Fall (AF) und dem Prognose-Fall 0.1 (P0.1) wird deutlich, dass im Bereich der Straßen Hellweg und Bruchstraße die wesentlichen Veränderungen in der Verkehrsbelastung zu verzeichnen sind (vgl.: Abbildung 4-5). Die Bruchstraße kann um bis zu 8.700 Kfz/16 h entlastet werden, auf dem Hellweg östlich des Knotens mit der Daimlerstraße entsteht eine zusätzliche Belastung von ca. 4.300 Kfz/16 h. Im Zuge der möglichen Strukturweiterungen innerhalb des Areals Hohenzollernwerk ergibt sich auf der Schlüterstraße eine Verkehrsentslastung von ca. 2.000 Kfz/16 h und auf der Metro-Straße eine Verkehrszunahme von ca. 2.000 Kfz / 16 h.

Betrachtet man das Plangebiet in den Grenzen Daimlerstraße, Schlüterstraße nördlich der Metro-Straße und der Walter-Eucken-Straße, kann man in Summe eine geringfügige Verkehrsentslastung feststellen, obwohl für das Plangebiet rd. 6.000 zusätzliche Kfz-Fahrten berechnet wurden. Dies liegt an dem veränderten überregionalen und regionalen Verkehrsnetz. Hierdurch ändern sich Routen, wodurch der Durchgangsverkehr auf der Schlüterstraße reduziert wird.

Die Knotenstrombilder im Prognose-Fall 0.1 (P0.1) für die betrachteten Knotenpunkte sind für die Spitzenstunden 07:45-8:45 Uhr und 16:30-17:30 Uhr der Anlage 4.2.1 und 4.2.2 zu entnehmen.



Abbildung 4-4: Prognose-Fall 0.1- Verkehrsbelastungen DTV [Pkw/16 h] und [Lkw/16 h]



Abbildung 4-5: Differenzbelastung Prognose-Fall 0.1 abzgl. Analyse-Fall DTV [Pkw/16 h] und [Lkw/16 h]

### 4.3 Prognose-Fall 1.1 (P1.1)

Zur Ermittlung der Verkehrsnachfrage wurde das in Kapitel 2 beschriebene methodische Vorgehen auf Basis der im B-Plan angestrebten Baufelder durchgeführt. D.h. über die nachfolgend beschriebenen Berechnungen wurde ein Verkehrsaufkommen des Planungsraumes auf Grundlage der angestrebten B-Planausweisungen bzw. städtebaulichen Vorgaben des Investors im Zuge der Rahmenplanung ermittelt und zum Prognose-Fall 1.1 (P1.1) überlagert. Als wesentliche Eingangsgröße diente auch in diesem Planfall die Flächenbilanzierung zu den entsprechenden Nutzungsausweisungen (BGF [m<sup>2</sup>], vgl.: Kap.3.1.3). Zu der erforderlichen Ergänzung der Eingangsdaten werden Kennwerte des Heftes 42 [HSVV 2000] herangezogen.

#### Zusätzliche Verkehrsnachfrage

Bei der folgenden Beschreibung des Verkehrsaufkommens handelt es sich um die zusätzliche, neue Verkehrsnachfrage auf der Basis der im Bebauungsplan getroffenen Festsetzungen in Bezug auf die jeweiligen Nutzungen und deren Intensitäten. Dabei wurde ein nach den geplanten Nutzungen differenziertes Vorgehen gewählt. Folgende Nutzungsarten wurden unterschieden:

- Wohnen
- Bürogewerbe
- kleinflächiger Einzelhandel (Convenience stores)
- Kindertagesstätte

Das Verkehrserzeugungsmodell geht, analog zum Prognose-Fall 0.1 (P0.1), differenziert nach Baufeldern vor.

Für die verschiedenen Nutzungsausweisungen wurden zunächst auf Grundlage der Anzahl der Wohneinheiten [WE] sowie der Flächenbilanz (Bruttogeschossfläche) im Bebauungsplan die Schlüsselgrößen für die Verkehrserzeugung in Form von Beschäftigten, Einwohnern und Besuchern ermittelt. Es ergeben sich folgende Strukturdaten:

- |                      |                            |   |                    |
|----------------------|----------------------------|---|--------------------|
| • Wohnen WA 2 - 8    | 1.008 WE                   | → | 2.122 Einwohner    |
| • Büroflächen GE 1-3 | 122.065 m <sup>2</sup> BGF | → | 3.487 Beschäftigte |
| • Einzelhandel       | 400 m <sup>2</sup> BGF     | → | 8 Beschäftigte     |
|                      |                            |   | und 200 Kunden     |
| • Kindertagesstätte  | 578 m <sup>2</sup> BGF     | → | 12 Beschäftigte    |
|                      |                            |   | und 78 Kinder      |

Eine ausführliche Aufstellung der Strukturdaten des Plangebiets befindet sich im Anlagenband.

In den folgenden Schritten zur Ermittlung des Wege- bzw. Kfz-Fahrtenaufkommens werden die jeweiligen Nutzungen getrennt betrachtet.

#### Verkehrsnachfrage Einwohner

Die Abschätzung der Verkehrsnachfrage für die Einwohner erfolgt analog zum Prognose-Fall 0.1 (P0.1) (vgl.: Kap. 4.2), wobei die gewählten Kennwerte nach dem Heft 42 [HSVV, 2000] beibehalten wurden. Im Zuge der Wohnnutzung entstehen **6.854 Wege**.

Der Anteil der Fahrten im motorisierten Individualverkehr (MIV) beträgt 50 %, da das Angebot im ÖPNV eine gute, gegenüber dem Analysefall und dem Prognose Fall 0.1 (P0.1) aufgrund der zusätzlichen Buslinie sogar eine verbesserte Qualität aufweist. Durch diese Annahme, dem Fahrzeugbesetzungsgrad von 1,2 Personen/Fz, dem Anteil des Besucherverkehrs von 15 % und dem Anteil des Güterverkehrs 0.05 Fahrten pro Tag und Einwohner, ergeben sich **3.390 Kfz-Fahrten** durch die Wohnnutzung, davon entfallen **106 Fahrten** auf den Lieferverkehr.

#### Verkehrsnachfrage Gewerbenutzung

Das resultierende Verkehrsaufkommen der Beschäftigten der Gewerbenutzung berechnet sich ebenfalls analog zum Prognose-Fall 0.1 (P0.1). Dabei wird das Wegeaufkommen für die neuen Nutzergruppen (Büro, kleinflächiger Einzelhandel und die Kindertagesstätte) jeweils mit 2,75 Wegen/Beschäftigten (für die Kindertagesstätte 2,5 Wege/Beschäftigten) gleichmäßig angenommen. Um zusätzlich das Besucher- bzw. Kundenaufkommen des Einzelhandels und der Kindertagesstätte abzudecken, werden Mobilitätsgrade von 2 Wegen/Kunden (Einzelhandel), 0,75 Wege/Beschäftigten (Büro) und 4 Wege/Kind (Kindertagesstätte) angesetzt. Aufgrund dieser Parameter sowie dem Anteil der im Gebiet wohnenden Beschäftigten und der anwesenden Beschäftigten ergeben sich **8.089 Wege** durch die **Beschäftigten** und **748** aufgrund des **Besucheraufkommens aller Gewerbenutzungen**.

Zur Berechnung der Kfz-Verkehrsnachfrage wird der MIV-Anteil der Beschäftigten von 65 % und 90 % für deren Besucher, wie im Prognose-Fall 0.1 (P0.1), beibehalten. Für die Kunden der Einzelhandelsnutzung tritt ein Verbundeffekt mit den Einwohnern des Plangebietes auf, sodass der MIV-Anteil auf 35 % gemindert werden kann. Der Anteil der Fahrten im Lieferverkehr wird, nach dem Heft 42 [HSVV 2000], für die Einzelhandelsnutzung auf 0,5 Fahrten/Beschäftigten angesetzt und liegt damit deutlich höher als der zugehörige Anteil für die Büronutzung (0,1 Fahrten/Beschäftigten).

Es entstehen **7.665 Kfz Fahrten** durch die Gewerbenutzung, das Lkw-Aufkommen erweist sich mit **354 Fahrten** jedoch als gering.

Zusammenfassend können nun sämtliche erzeugten Kfz-Verkehre der verschiedenen Nutzungen des Verfahrensgebietes betrachtet werden. Demnach ergeben sich aus den neu entstehenden Nutzungen **11.055 Kfz-Fahrten pro Werktag**, davon entfallen **460 Fahrten** auf den Lieferverkehr. Dieser Wert liegt also leicht unter den Annahmen zum VEP mit rd. 12.000 Kfz-Fahrten pro Werktag, jedoch ergibt sich aufgrund des wesentlich höheren Anteils an Wohnnutzung ein verändertes Bild in der Richtungsbezogenheit (Quell-/Zielverkehr) der Verkehrsnachfrage in den Spitzenstunden des Tages.

Für den Tageszeitraum (06:00 – 22:00 Uhr) ergeben sich im gesamten B-Plangebiet, nach der Berücksichtigung der nutzerspezifischen tageszeitlichen Verteilungen [FGSV 2006], **5.337 Kfz-Fahrten** im Quellverkehr und **5.244 Kfz-Fahrten** im Zielverkehr. Der Lkw-Anteil (Fahrzeuge > 2,8 t) liegt mit ca. 4,2 % sehr niedrig.

Für die verkehrstechnische Untersuchung der Leistungsfähigkeiten in den Knotenpunkten (vgl. Kapitel 5) wurde anhand dieser tageszeitlichen Verteilung das erzeugte Verkehrsaufkommen für die Spitzenstunde am Vormittag von 07:45 - 08:45 Uhr - und am Nachmittag von 16:30 - 17:30 Uhr ausgewiesen. Trotz der angestrebten ausgewogenen Wohn- und Gewerbenutzung ist das gesamte Verkehrsaufkommen im Wesentlichen durch den berufsbezogenen Verkehr der Beschäftigten geprägt und weist somit einen hohen Zielverkehrsanteil in den Morgenstunden bzw. einen hohen Quellverkehrsanteil während der Nachmittagsstunden auf. Der durch die Wohnnutzung ausgehende Verkehr fällt in dieser Betrachtung geringer ins Gewicht.

Die einzelnen Ergebnisse des Kfz-Aufkommens aus dem Planungsraum für die Spitzenstunden können den Tabellen in der Anlage entnommen werden.

#### Gesamtverkehrsnachfrage

Vor dem Hintergrund einer angepassten Siedlungsstruktur und der in diesem Planfall ebenfalls geänderten Netzstruktur (Verbindung zwischen Hans-Günther-Sohl-Straße/Schlüterstraße), musste auch hier – analog dem Vorgehen im Prognose-Fall P0.1 – auf eine Modellberechnung zum VEP für das Jahr 2020 zurückgegriffen werden, die diese Infrastrukturmaßnahme ebenfalls berücksichtigt.

So wurde unter Einbeziehung aller vorhandenen Einschränkungen der ermittelte Quell- und Zielverkehr entsprechend der Potenziale in der Peripherie des Planungsraums auf die zeit kürzesten Routen aufgeteilt.

Aus der Überlagerung dieser Veränderungen in der Verkehrsnachfrage mit der bestehenden Verkehrsnachfrage entsteht das Bild der Verkehrsbelastung des Prognose-Falls 1.1 (Abbildung 4-6), wonach auf dem Hellweg mit ca. 19.600 Kfz/16 h im Streckenabschnitt östlich der Hans-Günther-Sohl-Straße die stärkste Verkehrsbelastung aller zu betrachtenden

Planfälle zu verzeichnen ist. Gegenüber dem Prognose-Fall 0.1 (P0.1) ergibt sich eine Verkehrszunahme von ca. 4.400 Kfz/16 h (vgl.: Abbildung 4-7). Im Vergleich mit dem Analyse-Fall (AF) liegt die Steigerung ebenfalls bei ca. 4.400 Kfz/16 h. Auf der zu bauenden Querspange zwischen der Hans-Günther-Sohl-Straße und der Schlüterstraße wird die Verkehrsbelastung ca. 15.200 Kfz/16 h betragen, die Hohenzollernallee wird zukünftig mit ca. 4.800 Kfz/16 h belastet sein. Der südliche Streckenabschnitt der Schlüterstraße wird gegenüber dem Prognose-Fall 0.1 (P0.1) um ca. 7.600 Kfz/16 h entlastet, es verbleiben lediglich ca. 1.700 Kfz/16 h.

1. Schlüterstraße	ca.	7.900 Kfz/16 h
2. Metro-Straße	ca.	5.300 Kfz/16 h
3. Walter-Eucken-Straße	ca.	9.100 Kfz/16 h
4. Daimlerstraße	ca.	3.000 Kfz/16 h
5. Bruchstraße	ca.	2.900 Kfz/16 h
6. Hellweg (westl. Daimlerstraße)	ca.	19.600 Kfz/16 h
7. Hellweg (östl. Daimlerstraße)	ca.	19.100 Kfz/16 h
8. Hans-Günther-Sohl-Straße (Rampe)	ca.	16.700 Kfz/16 h

Die Knotenstrombilder im Prognose-Fall 1.1 (P1.1) für die betrachteten Knotenpunkte sind für die Spitzenstunden 07:45-08:45 Uhr und 16:30-17:30 Uhr der Anlage 4.3.1 und 4.3.2 zu entnehmen.



Abbildung 4-6: Prognose-Fall 1 (P1) / Verkehrsbelastungen DTW [Pkw/16 h] und [Lkw/16 h]



Abbildung 4-7: Differenzbelastung Prognose-Fall 1 abzgl. Prognose-Fall 0 DTW [Pkw/16 h] und [Lkw/16 h]

## 5 Qualität des Verkehrsablaufs

Für das zuvor beschriebene Verkehrsaufkommen sollen Leistungsfähigkeitsberechnungen bzw. Beurteilungen der Verkehrsqualität für die Knotenpunkte als maßgebende Netzelemente für die Qualität des Gesamtsystems durchgeführt werden. Die Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs erfolgt im Allgemeinen in Form einer Zuordnung zu einer von insgesamt 6 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 Vorbelastungen zu deutlichen Beeinträchtigungen in der Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer kommt. Als Kriterium zur Qualitätseinstufung wird an Knotenpunkten die mittlere Wartezeit herangezogen [Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS, 2001].

Der Planfall P1.1 bringt Veränderungen des Verkehrsflusses im Planungsgebiet mit sich. Diese Veränderungen resultieren zum einen aus einer Belastungszunahme und zum anderen aus einer Umgestaltung des Straßennetzes. Der zusätzlich entstehende Verkehr im Planungsgebiet soll zufriedenstellend in die benachbarten Gebiete/Bezirke abfließen können. Dafür sind neue Lichtsignalanlagen an den Knotenpunkten Walter-Eucken-Straße/Metro-Straße und Hellweg/Hans-Günther-Sohl-Straße/Cranachstraße notwendig.

Neben der statischen Beurteilung der Leistungsfähigkeit nicht signalisierter Knotenpunkte nach dem HBS wird eine dynamische Mikrosimulation unter anderem deswegen durchgeführt, da die Voraussetzungen für den statischen Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS nicht immer, insbesondere an den signalisierten Knotenpunkten gegeben sind. Dies ist sinnvoll, da eine Beeinflussung nah beieinander liegender, signalisierter und nicht signalisierter Knotenpunkte im Netz gegeben ist und somit die Annahme der statischen Leistungsfähigkeitsberechnung zum „Freien Verkehrsfluss“ nicht mehr gilt. Weiterhin besteht ergänzend die Möglichkeit, die Veränderung von Reise- und Verlustzeiten auf bestimmten Fahrbeziehungen im Gesamtnetz zwischen den jeweiligen Planfällen zu vergleichen. Auch für die visuelle Kontrolle der geplanten Steuerung der Lichtsignalanlagen weist die dynamische Mikrosimulation Vorteile auf.

Bei den Beurteilungen der Leistungsfähigkeiten wird zwischen der Spitzenstunde am Vormittag (07:45 – 08:45 Uhr) und der Spitzenstunde am Nachmittag (16:30 – 17:30 Uhr) unterschieden.

Des Weiteren werden die Knotenpunkte, die auf Basis der Mikrosimulation bewertet werden, nach dem gleichen methodischen Vorgehen berechnet wie die Verlustzeitmessungen in Kapitel 5.4. Um hierfür die richtigen Messstrecken einzurichten, wurde auf die Staulängenanalyse zurückgegriffen. Die Verlustzeitmessstrecken wurden so eingerichtet, dass der maximal

zu erwartende Rückstau erfasst wird und somit die gesamte Wartezeit der jeweiligen Knotenpunktströme ermittelt werden kann.

### 5.1 Leistungsfähigkeitsnachweis- Analyse-Fall (AF)

Im bestehenden Verkehrsnetz wurden folgende Knotenpunkte betrachtet (vgl.: Abbildung 5-1):



Abbildung 5-1: Lage der betrachteten Knoten im Analysefall AF

#### Knoten 1: Einmündung Schlüterstraße/Metro-Straße (HBS)

Die Einmündung Schlüterstraße/Metro-Straße ist vorfahrts geregelt, wobei die Schlüterstraße bevorrechtigt ist. Der Verkehr von der Schlüterstraße in die Metro-Straße wird hauptsächlich von dem Parkhaus der Metro und dem Media Markt hervorgerufen. Zur Spitzenstunde am Vormittag zeigt sich durch den Beschäftigtenverkehr der Metro ein erhöhter Zufluss in die Metro-Straße. Der Media Markt und der zugehörige Parkplatz, mit Zufahrt an der Metro-Straße, sind zu dieser Zeit noch geschlossen. Zur Spitzenstunde am Nachmittag fahren die Beschäftigten der Metro über die Schlüterstraße und die Walter-Eucken-Straße in die benachbarten Gebiete. Der Verkehr, der zu dieser Zeit in die Metro-Straße einfährt, setzt sich

hauptsächlich aus Besuchern des Media Marktes und des CC-Marktes der Metro zusammen (vgl.: Anlagenband 5.1.1 und 5.1.2).

#### Knoten 2: Schlüterstraße/Daimlerstraße/Benzstraße (HBS/Mikrosimulation)

An diesem Knotenpunkt sind die Verkehrsströme der Daimlerstraße vorfahrtberechtigt. Die Hauptverkehrsströme stellen die Linksabbieger von der Daimlerstraße in die Schlüterstraße und der entgegengesetzte Rechtsabbieger dar (vgl.: Anlagenband). Nach dem HBS führt die Verkehrsbelastung in der vormittäglichen Spitzenstunde zur QSV C und in der nachmittäglichen Spitzenstunde zur QSV B wobei der Knotenpunkt schon aufgrund des Rückstaus von dem südlichen Knotenpunkt Hellweg/Bruchstraße/Daimlerstraße nachmittags ebenfalls in die QSV D bzw. E einzustufen ist (vgl.: Anlagenband 5.1.5 und 5.1.6).

#### Knoten 3: Hellweg/Daimlerstraße/Bruchstraße (Mikrosimulation)

Der Knoten Hellweg/Daimlerstraße/Bruchstraße wird bereits im bestehenden Netz signalisiert. Zu den Spitzenstunden wird jeweils ein Signalisierungsprogramm mit einer 2-Phasen-Steuerung mit einer Umlaufzeit von  $t_U = 55$  s geschaltet. Die Hauptrichtung stellt bei der Steuerung mit einer Freigabezeit von  $t_F = 18$  s der Hellweg dar. Die aus östlicher Richtung kommenden Linksabbieger bekommen eine Zugabezeit von 8 s (vgl.: Anlagenband). Vormittags weist der Knotenpunkt aufgrund der Rückstaulänge und der damit verbundenen Wartezeit in der Bruchstraße die QSV E nach dem HBS auf. In der nachmittäglichen Spitzenstunde wird der Rückstau in der Daimlerstraße so lang, dass er in die Schlüterstraße hineinragt. Die Wartezeit beträgt hier rd. 90 s, wenn man den gesamten Rückstau mit einbezieht, was einer QSV E analog dem HBS entspricht.

#### Knoten 4: Einmündung Hellweg/Hans-Günther-Sohl-Straße/Cranachstraße (HBS)

Im bestehenden Verkehrsnetz zeigt sich auf der Hans-Günther-Sohl-Straße lediglich eine geringe Verkehrsbelastung. Da nur das Rechtsabbiegen aus der Hans-Günther-Sohl-Straße und das Rechtseinbiegen in diese gestattet ist, stellt eine vorfahrtgeregelt Einmündung, mit der Hans-Günther-Sohl-Straße in der untergeordneten Position, kein Problem dar (vgl.: Anlagenband 5.1.3 und 5.1.4).

## **5.2 Leistungsfähigkeitsnachweis- Prognose-Fall 0.1 (P0.1)**

#### Knoten 1: Einmündung Schlüterstraße/Metro-Straße (HBS)

Die Einmündung Schlüterstraße/Metro-Straße ist auch im Planfall P0.1 vorfahrtgeregelt. Bedingt durch den verminderten Durchgangsverkehr auf der Schlüterstraße und der nahezu gleichbleibenden Verkehrsnachfrage auf der Metro-Straße, kommt es hier sogar zu einer geringfügigen Verbesserung der Verkehrsqualität. Vormittags beträgt diese rd. 3 s und

nachmittags rd. 8 s, wodurch sich sogar die Qualitätsstufe nachmittags von C auf B verbessert (vgl.: Anlagenband 5.2.1 und 5.2.2).

#### Knoten 2: Schlüterstraße/Daimlerstraße/Benzstraße (HBS/Mikrosimulation)

Die Verkehrszunahme und veränderte Routenführung führt an dem Knotenpunkt Schlüterstraße/Daimlerstraße/Benzstraße zu einer Verschlechterung der Qualität des Verkehrsablaufs um jeweils eine Stufe. Zur Spitzenstunde am Vormittag erreicht der Knotenpunkt die Qualitätsstufe D, am Nachmittag die Stufe B. Auch hier gilt wieder, dass aufgrund der Verknüpfung mit dem südlichen Knotenpunkt Hellweg/Bruchstraße/Daimlerstraße die Qualitätsstufe auf E bis F herabgestuft werden muss (vgl.: Anlagenband).

#### Knoten 3: Hellweg/Daimlerstraße/Bruchstraße (Mikrosimulation)

Die höheren Verkehrsbelastungen des betrachteten Planfalls P0.1 rufen unter Beibehaltung der bestehenden Signalsteuerung eine erhebliche Verschlechterung der Leistungsfähigkeit zur Spitzenstunde am Nachmittag hervor. Der bedingt verträgliche Linksabbiegerstrom von der Daimlerstraße zum Hellweg-Ost kann während der Freigabezeit nicht abfließen, und es kommt zu einem erheblichen Rückstau und damit zu hohen Wartezeiten. Vormittags reichen die vorhandenen Freigabezeiten für eine Bewertung mit der Qualitätsstufe D analog dem HBS aus. Am Nachmittag wird an dem Knotenpunkt, bedingt durch die nicht ausreichende Freigabezeit, die Kapazitätsgrenze überschritten, die Wartezeit beträgt rd. 140 s. Daraus resultiert rechnerisch analog dem HBS die Qualitätsstufe F (vgl.: Anlagenband 5.2.5 und 5.2.6).

#### Knoten 4: Einmündung Hellweg/Hans-Günther-Sohl-Straße/Cranachstraße (HBS)

In dem Planfall P0.1 gibt es für die Einmündung Hellweg/Hans-Günther-Sohl-Straße/Cranachstraße keine Kapazitätsengpässe. Daher ergibt die Leistungsfähigkeitsberechnung weiterhin die Qualitätsstufe A (vgl.: Anlagenband 5.2.3 und 5.2.4).

### **5.3 Leistungsfähigkeitsnachweis- Prognose-Fall 1.1 (P1.1)**

Der Planfall P1.1 sieht Lichtsignalanlagen für den Knotenpunkt Walter-Eucken-Straße/Metro-Straße und die Einmündung Hellweg/Hans-Günther-Sohl-Straße/Cranachstraße vor. Für den Knotenpunkt Hellweg/Daimlerstraße/Bruchstraße wird die bestehende Signalisierung für Kfz-, Fußgänger- und Radverkehrsströme in allen betrachteten Fällen beibehalten.

An dem Knotenpunkt Walter-Eucken-Straße/Metro-Straße werden Fußgänger und Radfahrer gemeinsam signalisiert. Maßgebend für die Freigabezeiten an den Furten sind die Fußgänger. Auf eine Übergangszeit GELB wird gemäß RiLSA verzichtet. Aufgrund der Weglängen von den Haltelinien der Fahrstreifen bis zu den Furten ist eine vorgezogene Freigabezeit für Fußgänger und Radfahrer nicht notwendig. Die Freigabezeiten für Fußgänger und Radfahrer

ergeben sich aus den Freigabezeiten der Kfz-Ströme gleicher Richtung. Alle vier Arme des Knotenpunktes sind mit Fahrbahnteilern versehen. Während eines Umlaufes müssen Fußgänger die Furten also mindestens bis zu den Fahrbahnteilern erreichen können. Setzt man eine Räumgeschwindigkeit der Fußgänger von  $v_r = 1,2 \text{ m/s}$  an, so können den Fußgängern und Radfahrern in jedem Fall Freigabezeiten zugeteilt werden, welche die Mindestfreigabezeit  $t_{F,\min} = 5 \text{ s}$  für Fußgänger überschreiten und Räumzeiten beinhalten, die die vollständige Überquerung des Knotenpunktarmes ermöglichen. Die durch Fahrbahnteiler getrennten hintereinander liegenden Furten werden simultan signalisiert.

An der Einmündung Hans-Günther-Sohl-Straße/Hellweg ergibt sich die Freigabezeit der Fußgänger und Radfahrer aus den Freigabezeiten der Kfz-Ströme auf dem Hellweg. Vormittags ist die Phase 3 und nachmittags die Phase 2 relevant. Die Freigabezeiten der Kfz-Ströme sind jeweils ausreichend, um die Mindestfreigabezeit für Fußgänger von  $t_{F,\min} = 5 \text{ s}$  und auch die notwendige Räumzeit zum Überqueren der Furt zu geben. Sowohl am Vormittag als auch am Nachmittag bekommen die Fußgänger und Radfahrer aus Gründen der Sicherheit eine Vorlaufzeit von  $t_{\text{vor}} = 2 \text{ s}$  (Signalzeitenpläne befinden sich im Anlagenband).

Für die neu einzurichtenden Lichtsignalanlagen ist mit Fortschreiten der Planungen zum B-Plan Nr. 5777/056 Schlüterstraße/Hohenzollern die Erarbeitung von detaillierten Signalsteuerungsentwürfen erforderlich. Im Bereich der Straße Hellweg/Cranachstraße sollte grundsätzlich eine koordinierte Signalisierung („Grüne Welle“) angestrebt werden. Die notwendige Querung der Hans-Günther-Sohl-Straße für Fußgänger kann aufgrund des erwarteten geringen Fußgängeraufkommens durch Anforderungshilfen sichergestellt werden.

Im Planfall P1.1 erfolgt eine Berechnung der Leistungsfähigkeit für folgende Knotenpunkte (vgl.: Abbildung 5-2):



Abbildung 5-2: Lage der betrachteten Knoten im Planfall P1.1

Knoten 1: Einmündung Schlüterstraße/Metro-Straße (HBS)

Die Veränderung der Verkehrsnachfrage führt im Planfall P1.1 an der Einmündung Schlüterstraße/Metro-Straße in beiden Spitzenstunden nur zu geringfügigen Veränderung der Wartezeiten im Vergleich zum Planfall P0.1 (vgl.: Anlagenband 5.3.1 und 5.3.2).

Knoten 2: Schlüterstraße/Daimlerstraße/Benzstraße (HBS)

Im Planfall P1.1 nimmt der Verkehr an dem Knotenpunkt Schlüterstraße/Daimlerstraße/Benzstraße deutlich ab, da die Durchfahrt Grafenberger Allee – Hellweg über die Schlüterstraße/Daimlerstraße unterbunden und über die geplante Querspange von der Hans-Günther-Sohl-Straße geführt wird. Der Verkehr kann hier in alle Richtungen ohne Wartezeiten abfließen und wird vormittags sowie nachmittags mit der Qualitätsstufe A bewertet (vgl.: Anlagenband 5.3.3 und 5.3.4).

Knoten 3: Hellweg/Daimlerstraße/Bruchstraße (Mikrosimulation)

Die Signalsteuerung des Knotenpunktes weist für den Planfall P1.1 mit einer der neuen Situation angepassten Signalsteuerung ausreichende Kapazitäten auf. Die Anpassung der Signalsteuerung wurde aufgrund der Zunahme der Verkehrsbelastung auf dem westlichen Hell-

weg notwendig. Somit ergibt sich zur Spitzenstunde am Nachmittag die Qualitätsstufe B. In der Spitzenstunde am Vormittag erreicht der Knotenpunkt analog dem HBS die Qualitätsstufe C.

#### Knoten 4: Einmündung Hellweg/Hans-Günther-Sohl-Straße/Cranachstraße (Mikrosimulation)

Für den Planfall P1 ist eine signaltechnisch gesicherte Führung des Verkehrs zur und von der Hans-Günther-Sohl-Straße notwendig, da alle Abbiegebeziehungen zugelassen sind und durch die zusätzlichen Nutzungen und die damit verbundene Zunahme des Verkehrs eine Vorfahrtregelung der Einmündung nicht mehr möglich ist. Die Belastungen der Fahrstreifen zu den Spitzenstunden am Vormittag und am Nachmittag sind asymmetrisch, sodass in der Planung unterschiedliche Signalprogramme eingesetzt werden.

Zur Spitzenstunde am Vormittag ist der Zufluss zum Plangebiet über die Hans-Günther-Sohl-Straße besonders groß. Dies erfordert eine gesonderte Führung der Linksabbieger von der Cranachstraße. Aber auch die Linkseinbieger von der Hans-Günther-Sohl-Straße benötigen eine gesonderte Signalisierung. Um den starken Verkehrsströmen der vormittäglichen Spitzenstunde gerecht zu werden, ist eine 3-Phasen-Steuerung mit einer Umlaufzeit von  $t_U = 90$  s notwendig. Trotz der relativ hohen Umlaufzeit und den dadurch resultierenden Freigabezeiten ist der Knotenpunkt zur Spitzenstunde am Vormittag mit der Qualitätsstufe C analog dem HBS zu bewerten. Dies resultiert aus dem Konflikt der beiden starken Linksab- bzw. einbiegerströme untereinander und dem hohen Verkehrsaufkommen auf dem Hellweg. Um ein Abfließen der Fahrzeuge zu gewährleisten und mögliche Rückstausituationen in benachbarte Knotenpunkte zu vermeiden, müssen die Freigabezeiten ausreichend lang gewählt werden. Dies führt wiederum zu verlängerten Sperrzeiten der anderen beteiligten Verkehrsströme. Für die Spitzenstunde am Nachmittag ist eine 2-Phasen-Steuerung mit einer Umlaufzeit von  $t_U = 70$  s ggf. ausreichend. Die Verkehrsströme zu diesem Zeitpunkt sind konfliktärmer und für den schwachen Linksabbieger von der Cranachstraße ist keine eigene Signalisierung notwendig. Hier ergibt sich als Ergebnis der Leistungsfähigkeitsberechnung dennoch analog dem HBS die Qualitätsstufe D, da der Linksabbieger auf der Cranachstraße im Durchschnitt rd. 62 s warten muss.

#### Knoten 5: Walter-Eucken-Straße/Metro-Straße (Mikrosimulation)

Der Planfall P1.1 sieht neben der Weiterführung der Walter-Eucken-Straße in Richtung Süden auch eine Signalisierung vor. Eine 2-Phasen-Steuerung mit einer Umlaufzeit von  $t_U = 60$  s und eine Freigabezeit von  $t_F = 22$  s für alle Ströme sind für die Spitzenstunde am Nachmittag ausreichend und führt zu einer Bewertung analog dem HBS mit der Qualitätsstufe B. Für die vormittägliche Spitzenstunde wird die Freigabezeit umverteilt, da der Zufluss zum Planungsgebiet über die nördliche Walter-Eucken-Straße stärker ist. Für die Walter-Eucken-Straße wird eine Freigabezeit von  $t_F = 30$  s gewählt. Die resultierende Freigabezeit

für die Nebenströme von  $t_F = 16$  s ist für eine Bewertung mit der Qualitätsstufe A analog dem HBS ausreichend.

#### Knoten 6: Kreisverkehr Hans-Günther-Sohl-Straße/Querspange (HBS)

Der Kreisverkehr besitzt insgesamt fünf Zu- und Abfahrten, dazu zählen zwei Zufahrten zu privaten Stellplatzanlagen der anliegenden Grundstücke.

Für die Spitzenstunde am Vormittag ergibt die Berechnung nach dem HBS die Qualitätsstufe B. Diese Auslastung der Kapazität ergibt sich aus dem starken Zufluss über die Hans-Günther-Sohl-Straße. Da der Planfall P1.1 auch eine Signalisierung an der Einmündung Hellweg/Hans-Günther-Sohl-Straße/Cranachstraße vorsieht, erfolgt der Zufluss in den Kreisverkehr in Fahrzeug-Pulks. Wartende Fahrzeuge an den anderen Einfahrten bekommen so die Möglichkeit, in den Kreisverkehr einzufahren. Dieser Effekt bleibt bei der Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS unberücksichtigt und betrifft auch den anderen Kreisverkehr (Knoten 7). Nachfolgend zeigt die Mikrosimulation, dass die auftretende Verkehrsbelastung abgewickelt werden kann, es aber trotzdem zu Beeinträchtigungen des Verkehrsflusses kommt. Nachmittags sind die Hauptbelastungen gegenläufig zum Vormittag und für den Kreisverkehr ergibt sich die Qualitätsstufe A (vgl.: Anlageband 5.3.7 und 5.3.8).

#### Knoten 7: Kreisverkehr Schlüterstraße/Neumannstraße/Querspange (HBS)

Der Kreisverkehr verbindet die Schlüterstraße mit der Neumannstraße und der Querspange und besitzt drei Zu- und Abfahrten. Für die Leistungsfähigkeit an diesem Knotenpunkt ergibt sich für beide Spitzenstunden die Qualitätsstufe A (vgl.: Anlageband 5.3.5 und 5.3.6).

Die nachfolgende Tabelle 5.1 gibt einen Überblick über die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes der untersuchten Knotenpunkte. Alle mit einem Sternchen gekennzeichneten Werte sind der Auswertung der Reise und Verlustzeitenmessung der Mikrosimulation entnommen. Zusätzlich werden diese drei lichtsignalisierten Knotenpunkte hinsichtlich ihrer Einteilung in die Qualitätsstufen nach anderen Grenz-/Schwellenwerten als nicht signalisierte Knotenpunkte bewertet (vgl.: Tabelle 5.2).

<b>QSV-Vormittags (07:45-08:45)</b>			
	AF	P0.1	P1.1
Daimlerstr. / Schlüterstr. / Benzstr. <i>Wartezeit in Sekunden</i>	<b>C</b> 23	<b>D</b> 32	<b>A</b> <10
Cranachstr. / Hans-Günther-Sohl Str. <i>Wartezeit in Sekunden</i>	<b>A</b> <10	<b>A</b> <10	<b>C*</b> 42
Hellweg / Daimlerstr. / Bruchstr. <i>Wartezeit in Sekunden</i>	<b>E*</b> 95	<b>D*</b> 51	<b>C*</b> 35
Schlüterstr. / Metrostr. <i>Wartezeit in Sekunden</i>	<b>B</b> 18	<b>B</b> 15	<b>B</b> 17
Walter-Eucken-Str. / Metrostr. <i>Wartezeit in Sekunden</i>			<b>A*</b> <20
Querspange / H.-Günther-Sohl-Str. <i>Wartezeit in Sekunden</i>			<b>B</b> 12
Schlüterstraße / Neumannstraße <i>Wartezeit in Sekunden</i>			<b>A</b> <10
<b>QSV-Nachmittags (16:30-17:30)</b>			
	AF	P0.1	P1.1
Daimlerstr. / Schlüterstr. / Benzstr. <i>Wartezeit in Sekunden</i>	<b>B</b> 17	<b>B</b> 15	<b>A</b> <10
Cranachstr. / Hans-Günther-Sohl Str. <i>Wartezeit in Sekunden</i>	<b>A</b> <10	<b>A</b> <10	<b>D*</b> 62
Hellweg / Daimlerstr. / Bruchstr. <i>Wartezeit in Sekunden</i>	<b>D - E*</b> 57 - 90	<b>E - F*</b> 78 - 140	<b>B*</b> 25
Schlüterstr. / Metrostr. <i>Wartezeit in Sekunden</i>	<b>C</b> 27	<b>B</b> 19	<b>B</b> 18
Walter-Eucken-Str. / Metrostr. <i>Wartezeit in Sekunden</i>			<b>B*</b> 21
Querspange / H.-Günther-Sohl-Str. <i>Wartezeit in Sekunden</i>			<b>A</b> <10
Schlüterstraße / Neumannstraße <i>Wartezeit in Sekunden</i>			<b>A</b> <10
QSV	* Ergebnis der Mikrosimulation (Signalisiert)		
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
			<b>E</b>
			<b>F</b>

Tabelle 5.1: Übersicht der Qualitätsstufen der Knotenpunkte

	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 5.2: Vergleich der QSV mit und ohne Signalisierung

## 5.4 Mikrosimulation der Verkehrsnachfrage im Planungsraum Hohenzollernwerk

### Methodisches Vorgehen

Im Gegensatz zum statischen Leistungsnachweis verfügt die Mikrosimulation über die Möglichkeit, konkretere Aussagen über Staulängen und Fahrzeiten, bzw. Reisezeiten in Verkehrsnetzen zu treffen. Die größten Veränderungen im Zusammenhang mit der Planung Hohenzollernwerk können im südlichen Bereich des Plangebietes erwartet werden. Vor allem der Anschluss des Gebietes an die Hauptverkehrsstraße Hellweg bedarf genauerer Betrachtung. Im Analysefall sind die Belastungen in dem Bereich geringer als in den Planfällen P0.1 und P1.1. Daher muss geprüft werden, ob eine zufriedenstellende Verkehrsabwicklung im Bereich Hans-Günther-Sohl-Straße/Hellweg und Daimlerstraße/Bruchstraße/Hellweg gewährleistet werden kann. Aber auch der Knotenpunkt Schlüterstraße/Metro-Straße ist aufgrund seiner Vorfahrtregelung und der Belastungsänderung zu überprüfen.

Die Auswertung erfolgt in Form von Staulängen- sowie Reisezeit- und Verlustzeitprotokollen. Dabei beschreiben die Verlustzeiten die Differenzen zwischen den tatsächlichen Reisezeiten und der optimal möglichen Fahrzeit. Um ein möglichst reales Fahrverhalten abzubilden, musste das für die Software VISSIM (PTV AG) erstellte Verkehrsnetz kalibriert werden. Anhand von visuellen Plausibilitätsprüfungen und einem Vergleich mit den Leistungsfähigkeitsberechnungen nach HBS 2005 im Analysefall, wurden bei der Kalibrierung die Parameter des Systems iterativ angepasst. Da die Ergebnisse einzelner Simulationsläufe sehr unterschiedlich ausfallen können, wurden gemäß der Hinweise zur mikroskopischen Verkehrsflusssimulation [FGSV, 2006], mehrere Simulationsläufe mit unterschiedlichen Startzufallszahlen durchgeführt und der Mittelwert betrachtet. Der Anspruch an die Genauigkeit des Mittelwerts bestimmte die Anzahl der Simulationsläufe. Mit einem Konfidenzniveau von 95 % und einer Streuung von 5 s konnte somit die Anzahl der erforderlichen Simulationsläufe berechnet werden. Diese lag in den meisten Fällen bei maximal 10 Durchläufen.

Neben der Betrachtung einzelner Knotenpunkte erlaubt es die Mikrosimulation des Planungsraumes auch das gesamte Verkehrsnetz auf einer einheitlichen Basis zu beschreiben und zu beurteilen.

### Auswertung

Der Verkehrsfluss im Plangebiet kann sich in Abhängigkeit von der jeweils betrachteten Variante unterscheiden. Ein Vergleich der Verlustzeiten macht diesen Unterschied deutlich. Exemplarisch werden folgende Routen im Plangebiet betrachtet (vgl.: Abbildung 5-3):

- Route 1, 2: Cranachstraße – Hellweg/Hellweg – Cranachstraße
- Route 3, 4: Schlüterstraße – Hellweg/Hellweg – Schlüterstraße
- Route 5, 6: Metro-Parkhaus – Hellweg/Hellweg – Metro-Parkhaus

Die Verbindung der Schlüterstraße mit dem Hellweg unterscheidet sich in den Fällen AF und P0.1 zum Planfall P1.1. Der Planfall P1.1 sieht die Querspange zwischen der Schlüterstraße und der Hans-Günther-Sohl-Straße vor. Dadurch ergeben sich geringfügige Differenzen bei den Streckenlängen (vgl.: Abbildung 5-3).

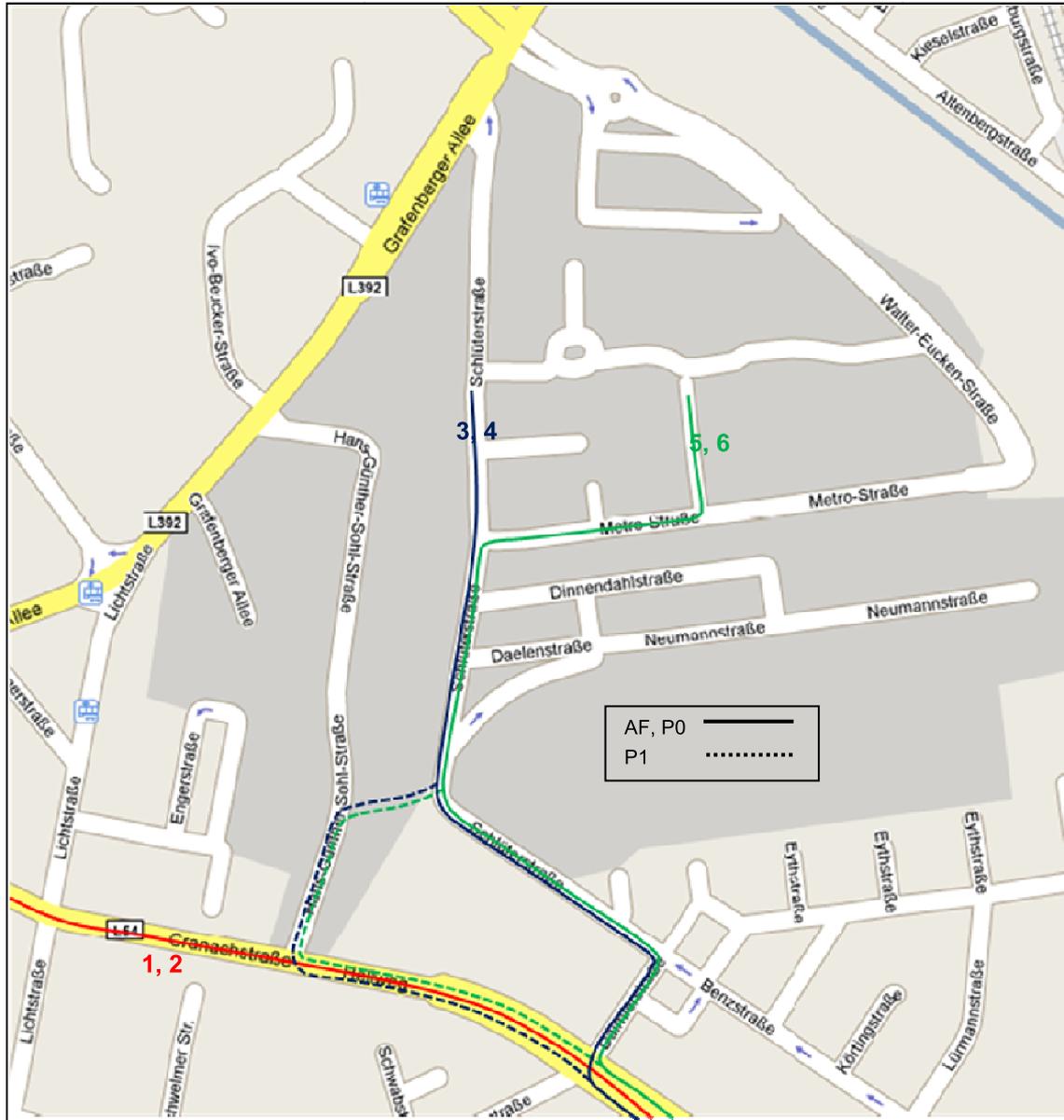


Abbildung 5-3: Betrachtete Routen im Reisezeit- und Verlustzeitprotokoll

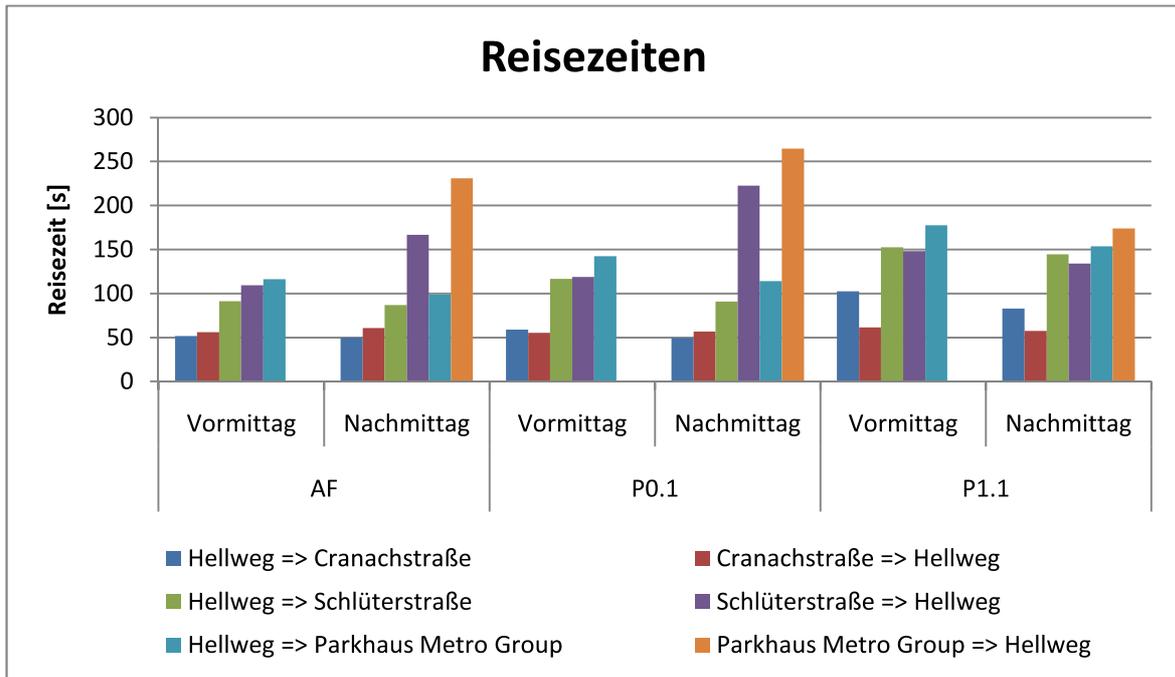


Abbildung 5-4: Reisezeit am Vormittag; Analysefall AF, Planfall P0.1 und Planfall P1.1

Versteht man die Verlustzeit als Zeit, die zusätzlich für das Zurücklegen einer Strecke aufgebracht werden muss, so ergeben sich folgende Diagramme:

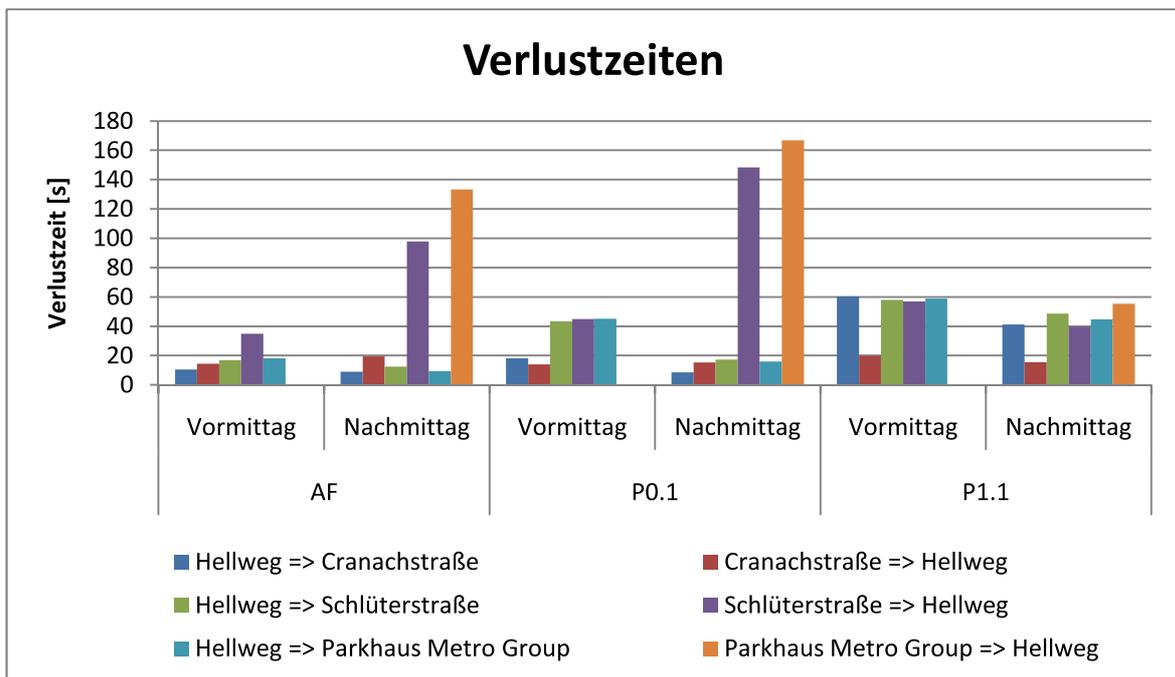


Abbildung 5-5: Verlustzeiten am Vormittag; Analysefall AF, Planfall P0.1 und Planfall P1.1

Die Darstellungen zeigen, dass der Analysefall AF zur Spitzenstunde am Vormittag unauffällig ist. Zur Spitzenstunde am Nachmittag ist erkennbar, dass die abfließenden Fahrzeuge die Strecken Schlüterstraße - Hellweg und Parkhaus Metro Group - Hellweg an ihre Kapazitätsgrenzen bringen, bzw. diese überschreiten. Nachmittags erweist sich der Planfall P0.1 als hoch problematisch. Die aus dem Plangebiet ausfahrenden Fahrzeuge können in Richtung Süden nur über den nichtsignalisierten Knotenpunkt Schlüterstra-

ße/Daimlerstraße/Benzstraße abfließen. Die Belastungen der nachmittäglichen Spitzenstunde sorgen hier für ein weiteres Ansteigen der Verlustzeiten. Im Planfall 1.1 ist die Verlustzeit zwar auf einigen Routen gestiegen, es existiert andererseits aber auch keine so ausgeprägte Spitze mehr, dass man von einer gleichmäßigeren Verteilung des Verkehrs ausgehen kann. Dieser Effekt geht auch auf den höheren Anteil der Wohnnutzung im B-Plan zurück, da sich hierüber im Vergleich zu Gewerbenutzungen eine tageszeitlich gegenläufige Verkehrsnachfrage einstellt.

Für die Ermittlung der Staulängen wurden im System Stauzähler platziert (vgl.: Abbildung 5-6). Diese erfassen die maximalen, minimalen und durchschnittlichen Staulängen im betrachteten Zeitintervall von einer Stunde.



Abbildung 5-6: Lage der Stauzähler im Verkehrsnetz

Jede Spur eines Fahrstreifens hat einen eigenen Stauzähler, sodass die einzelnen Verkehrsströme ausgewertet werden können. Die Tabelle 5.3 zeigt, welche Verkehrsströme von welchem Stauzähler erfasst werden:

Stauzähler	Straße	Fahrtrichtung	vor Knoten
1 r	Hellweg	West	Hellweg/Daimlerstr./Bruchstr.
1 g/l	Hellweg	West	Hellweg/Daimlerstr./Bruchstr.
2 g/r	Daimlerstr.	Süd	Hellweg/Daimlerstr./Bruchstr.
2 l	Daimlerstr.	Süd	Hellweg/Daimlerstr./Bruchstr.
3	Hellweg	Ost	Hellweg/Daimlerstr./Bruchstr.
4	Bruchstr.	Nord	Hellweg/Daimlerstr./Bruchstr.
5 g	Cranachstr.	Ost	Cranachstr./H.-G.-S.-Str/Hellweg
5 l	Cranachstr.	Ost	Cranachstr./H.-G.-S.-Str/Hellweg
6	Hellweg	West	Cranachstr./H.-G.-S.-Str/Hellweg
7r	H.-G.-S.-Str.	Süd	Cranachstr./H.-G.-S.-Str/Hellweg
7 l	H.-G.-S.-Str.	Süd	Cranachstr./H.-G.-S.-Str/Hellweg
8	Schlüterstr.	Süd	Schlüterstr./Metro-Str.
9	Metro-Str.	West	Schlüterstr./Metro-Str.
10	Daimlerstr.	Nord	Schlüterstr./Daimlerstr./Benzstr.
11	Schlüterstr.	Ost	Schlüterstr./Daimlerstr./Benzstr.
12	Benzstr.	West	Schlüterstr./Daimlerstr./Benzstr.

Tabelle 5.3: Stauzähler und betrachtete Fahrspuren in der Simulation

Die Auswertungen der Staulängenprotokolle ergeben, dass in der Spitzenstunde am Vormittag des Planfalls P1.1 für die Einmündung Cranachstraße/Hans-Günther-Sohl-Straße/Hellweg die durchschnittliche Staulänge erhöht ist. Dies deckt sich mit der zuvor berechneten Qualitätsstufe C des Knotenpunktes. Trotz der hohen Umlaufzeit und Freigabezeiten kommt es vor allem auf der Cranachstraße/Hellweg zu Stausituationen. Durch die Mikrosimulation kann das berechnete Ergebnis auch visuell bestätigt/belegt werden. Die zufließenden Verkehrsströme zum Plangebiet aus Richtung Süden sind am Vormittag so stark, dass sie an dem Knotenpunkt Cranachstraße/Hans-Günther-Sohl-Straße/Hellweg gerade noch zufriedenstellend abfließen können. In einem aufbauenden Gutachten bleibt zu prüfen, ob eine verkehrsabhängig gesteuerte Lichtsignalanlage ein besseres Ergebnis liefern kann.

In der Spitzenstunde am Nachmittag zeigt sich, dass der zusätzliche Verkehr des Planfalls P0.1 zu einer Verschlechterung des Verkehrsflusses an dem lichtsignalisierten Knotenpunkt

Hellweg/Daimlerstraße/Bruchstraße führt und ob es dort zu einem Rückstau kommen kann, der über den Knotenpunkt Schlüterstraße/Daimlerstraße/Benzstraße hinausgeht (vgl.: Stauzähler 2 g/r, 2 l und 11). Die anderen betrachteten Knotenpunkte zeigen sich in der Simulation hinsichtlich der entstehenden Staulängen als unkritisch (vgl.: Abbildung 5-7).

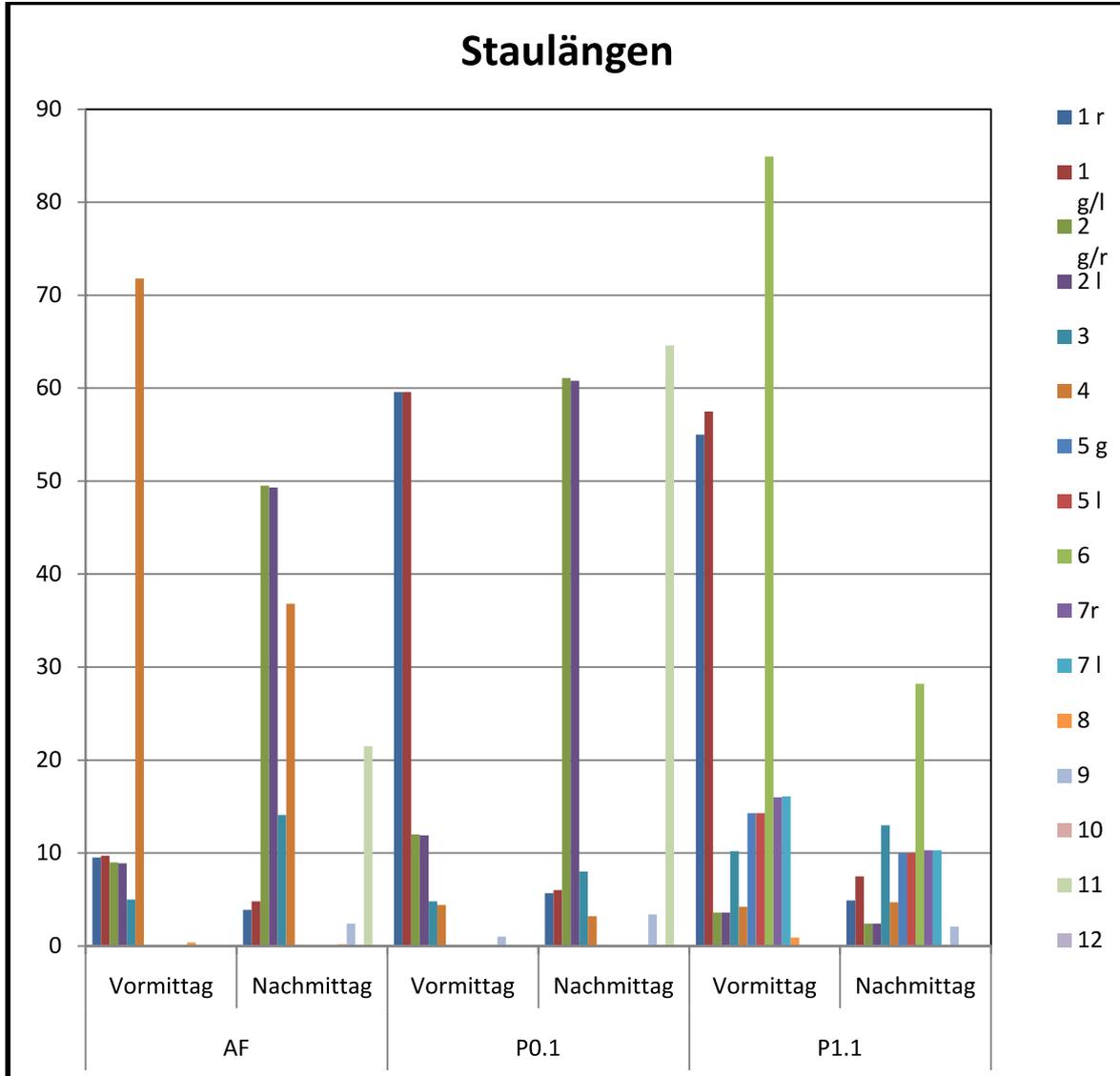


Abbildung 5-7: Mittlere Staulängen der betrachteten Strecken

## 6 Zusammenfassung

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens Nr. 5777/056 Schlüterstraße/Hohenzollern in Düsseldorf-Flingern, welches die baurechtliche Grundlage für die Umsetzung der Rahmenplanung Hohenzollernwerk bildet, wurde das vorliegende Verkehrsgutachten erstellt.

Ziel war es, in einem Prognoseszenario für das Jahr 2020 zu überprüfen, ob das zu erwartende Verkehrsaufkommen leistungsfähig im MIV-Wegenetz abgewickelt werden kann. Dabei wurde auch untersucht, ob bzw. in welchem Maße das bestehende Verkehrsnetz hinsichtlich seiner Struktur den zukünftigen Belastungen angepasst werden muss, bzw. es wurde analysiert, auf welche Kausalitäten die einzelnen Maßnahmen sowie deren Folgen und Wirkungen zurückzuführen sind.

Zunächst wurde die bestehende Situation im Planungsraum erfasst, ausgewertet und analysiert. Diese Bestandsaufnahme stellte die Basis für die aufbauende Modellsimulation der zusätzlichen Verkehre in Folge der Verkehrsentwicklungsplanung (VEP) der Landeshauptstadt Düsseldorf dar. Aus der Überlagerung der bestehenden Verkehrsnachfrage mit der zusätzlichen Verkehrsnachfrage zum Zeitpunkt der Prognose konnte die gesamte Verkehrsnachfrage im Jahr 2020 über zwei Planfälle abgeschätzt werden.

- Prognose 0.1-Fall:

Es werden alle Veränderungen zur Siedlungs- und Verkehrsinfrastruktur im Rahmen des VEP 2020 der Landeshauptstadt Düsseldorf sowie aus derzeit baurechtlich gesicherten Erweiterungsmöglichkeiten im Areal Hohenzollernwerk berücksichtigt.

- Prognose 1.1-Fall:

Zusätzlich, bzw. in Änderung zu den im Planfall 0.1 berücksichtigten Verkehrsentwicklungsentwicklungen im Rahmen des VEP 2020 werden in diesem Planfall die Strukturveränderungen aus dem B-Plan berücksichtigt, sodass in diesem Zusammenhang von zusätzlichen ca. 3.500 Beschäftigten und ca. 2.100 Einwohnern ausgegangen werden kann.

Hinsichtlich der räumlichen Verteilung dieser neuen Verkehrsströme (Richtung Düsseldorf-Zentrum, BAB-Anschlüsse im Norden und Westen, östliche und südliche Stadtteile) wurden vorhandene Verteilungen aus dem VEP 2020 verwendet und mit den zukünftigen Kapazitäten der Netzknotenpunkte abgeglichen. Insbesondere in den Spitzenstunden würde die Kapazitätsgrenze der südlichen Anbindung des Planungsraumes an die Straße Hellweg überschritten. Die Routenwahl in Richtung Düsseldorf-Innenstadt wurde daher um eine Ausweichmöglichkeit in Richtung der Grafenberger Allee erweitert und die Verteilung entsprechend angepasst.

Es wird festgestellt, dass durch die Umsetzung der durch den vorliegenden B-Plan zu sichernden Maßnahmen die Verkehrsbelastung der umliegenden Straßen Hellweg, Schlüterstraße, Walter-Eucken-Straße und Metro-Straße zunimmt. Die im Rahmen des B-Planes zu bauende Hohenzollernallee schafft eine wichtige Ergänzung zur bestehenden Metro-Straße, sodass die Verkehrsbelastung auf beiden Strecken in Ost-West-Richtung vergleichbar ausfällt (ca. 4.800 Kfz/16h auf der Hohenzollernallee und ca. 5.300 Kfz/16h auf der Metro-Straße). Durch den Neubau der Querspange Hans-Günther-Sohl-Straße – Schlüterstraße und die daran anschließende Abbindung des südlichen Streckenabschnittes der Schlüterstraße, wird dieser Abschnitt, zusammen mit den direkt anschließenden Straßen nördlich des Hellweges, stark entlastet. Die Hans-Günther-Sohl-Straße, im Bereich des Rampenbauwerkes zum Hellweg, erfährt eine hohe zusätzliche Belastung (ca. 16.700 Kfz/ 16h), sodass am anschließenden Knotenpunkt eine Signalisierung erforderlich wird.

	<u>Absolutbelastung P1.1</u>	<u>Vergl. P1.1-AF</u>	<u>Vergl. P1.1-P0.1</u>
1. Schlüterstraße	7.900 Kfz/16 h	- 12,2 %	+ 16,0 %
2. Metro-Straße	5.300 Kfz/16 h	+ 6,0 %	+ 1,9 %
3. Walter-Eucken-Straße	9.100 Kfz/16 h	+ 85,7 %	+ 28,2 %
4. Daimlerstraße	3.000 Kfz/16 h	- 72,0 %	- 70,3 %
5. Bruchstraße	2.900 Kfz/16 h	- 80,4 %	- 42,0 %
6. Hellweg (westl. Daimlerstr.)	19.600 Kfz/16 h	+ 28,1 %	+ 29,8 %
7. Hellweg (östl. Daimlerstr.)	19.100 Kfz/16 h	+ 28,2 %	- 1,0 %
8. Hans-G.-S.-Str. (Rampe)	16.700 Kfz/16 h	+ 882,4 %	+ 1092,9 %

Basierend auf diesen Ergebnissen schließt eine differenzierte Betrachtung der Leistungsfähigkeiten und Kapazitäten an den Knotenpunkten im Umfeld des Verfahrensgebietes an. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass eine leistungsfähige Abwicklung des Verkehrs grundsätzlich gegeben ist.

- Die Knotenpunkte im nördlichen Bereich des Planungsraumes (Walter-Eucken-Straße/Metro-Straße), sowie im Inneren des Verfahrensgebietes (Bereich Hohenzollernallee) erweisen sich als leistungsfähig (Qualitätsstufen A und B [Handbuch für die Bemessung für Straßenverkehrsanlagen (HBS) – FGSV, 2001]). Es bedarf eines detaillierten Signalsteuerungsentwurfes zur Einrichtung der LSA Walter-Eucken-Straße/Metro-Straße.
- Der Knotenpunkt Schlüterstraße/Metro-Straße erweist sich mit der Qualitätsstufe B nach dem HBS [HBS, 2001] als leistungsfähig. Durch die zukünftig parallel verlaufenden

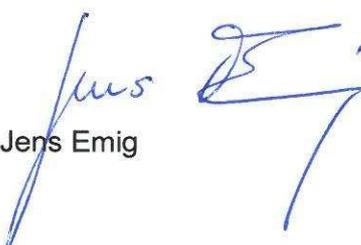
de Hohenzollernallee ist eine leistungsfähige Möglichkeit zur Umgehung der Metro-Straße für den Durchgangsverkehr vorhanden.

- Die im Zuge des Neubaus der Querspange neu anzulegenden Kreisverkehre sowie die umzugestaltende Einmündung Hellweg/Hans-Günther-Sohl-Straße (LSA) erreichen in den Spitzenstunden maximal die Qualitätsstufe D. Die Abfolge dieser Knotenpunkte bewirkt einen dosierten Zu- und Abfluss zwischen den einzelnen Knoten, da ein konstanter, freier Verkehrsfluss durch die LSA am Knotenpunkt Hans-Günther-Sohl-Straße aus südlicher Richtung nicht gegeben ist. Die kurzen Fahrzeiten/Wege zwischen den Knotenpunkten reichen nicht aus, um die, von der Hans-Günther-Sohl-Straße kommenden Kfz-Pulks, wieder in einen „freien Zufluss“ der Fahrzeuge am Folgeknoten aufzulösen. Aus diesem Grund ist es für mehrere Kfz aus anderen Richtungen immer wieder möglich die so entstehenden, größeren Zeitlücken zu nutzen, um in die Kreisverkehre ungehindert einfahren zu können, wodurch Staulängen reduziert werden können. Für die Lichtsignalanlage Hellweg/Hans-Günther-Sohl-Straße ist die Ausarbeitung eines detaillierten Signalsteuerungsentwurfes erforderlich. An der Straße Hellweg sollte für die beiden signalisierten Knotenpunkte eine koordinierte Signalisierung mit Bedarfsanforderung angestrebt werden.
- Aufgrund methodischer Unterschiede in der Verkehrsnachfragemodellierung zum VEP 2020 in Bezug auf Untersuchungen in den Jahren 2002 und 2008, die insbesondere die Stärke des Durchgangsverkehrs im Bereich der Schlüterstraße und der Grafenberger Allee verschieden beurteilen, wird der Bereich Schlüterstraße/Grafenberger Allee in einer separaten Verkehrsuntersuchung behandelt.
- Durch die zurzeit starke Prägung des Planungsraumes durch den MIV ist die Einrichtung einer weiteren Buslinie im Bereich der Hohenzollernallee mit Anschluss an die Grafenberger Allee zur Stärkung des ÖPNV sinnvoll.

Alle Daten zur Beschreibung der bestehenden sowie der jeweils möglichen zukünftigen Verkehrsnachfrage wurden dem Schallgutachter für eine qualitative und quantitative Ermittlung der Emissionen übergeben. Die Ergebnisse dieser aufbauenden Untersuchungen werden in separaten Gutachten vorgelegt.

Düsseldorf, 19.07.2010

  
Dominique Maurer

  
Jens Emig

## Literatur

- FGSV, 2006 Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen RAST 06, Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.
- FGSV, 2006 Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2006, Köln.
- FGSV, 2006 Hinweise zur mikroskopischen Verkehrsflusssimulation, Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2006, Köln.
- HBS, 2001 Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Ausgabe 2005, Köln.
- HSV, 2000 Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 1: Grundsätze und Umsetzung, Hrsg.: Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, Heft 42, Wiesbaden.
- SCHMID, 1996 Hochrechnungsfaktoren für Kurzzeitählungen, Straßenverkehrstechnik
- IBE, 2000: Verkehrsgutachten Hohenzollernwerk, im Auftrag der Hohenzollernwerk Grundstücksgesellschaft GmbH, Mettmann, 2000
- InWIS: Market and Location Analysis Hohenzollernareal in Düsseldorf, Wohnungsmarkt Düsseldorf 2008/2009, Hrsg.: Landeshauptstadt Düsseldorf, Institut für Wohnungswesen, Immobilienwirtschaft, Stadt- und Regionalentwicklung der Ruhr-Universität Bochum (InWIS)
- Stadt D´dorf: Stadtentwicklungskonzept 2020+ Wachstum fördern, Zukunft gestalten, Hrsg.: Landeshauptstadt Düsseldorf

## **Anlagen**

## Berichtsergänzung - Nr. 1

### Erläuterung zu einem veränderten Anschluss der Tiefgarage im Bauabschnitt GE 2c:

Im Prognose-Fall P1.1 wurden die Tiefgaragen im GE 2 wie folgt zusammengeschlossen und an das MIV-Netz angebunden:

- GE 2 Bauabschnitt **a** separat an die Neumannstraße/Dinnendahlstraße
- GE 2 Bauabschnitt **b** separat an die Metro-Straße, östl. versetzt gegenüber der Einfahrt zum Metro Parkplatz
- GE 2 Bauabschnitt **c** und **d** an die Metro-Straße mittels gemeinsamer Rampe, östl. versetzt gegenüber der Einfahrt zum Parkplatz Media Markt
- GE 2 Bauabschnitt **e** separat an die Walter-Eucken-Straße

In einem ersten Schritt wurde zunächst untersucht, welche Auswirkungen ein jeweils separater Tiefgaragenanschluss für die Bauabschnitte c und d an die Metro-Straße hat. Aufgrund der makroskopischen Betrachtung im vorliegenden Verkehrsmodell lassen sich im Verkehrsnetz keinen Veränderungen benachbarter Knotenpunkte unmittelbar ablesen, da die ehemals gemeinsame Anbindung an die Metro-Straße lediglich auf zwei benachbarte Ein- und Ausfahrten aufgeteilt würde, sodass in diesem Fall insgesamt drei Ein- und Ausfahrten an der Metro-Straße existieren. Dieser Fall wird nicht weiter im Netzmodell untersucht.

Zusätzlich wird mittels eines weiteren Planfalls (Prognose-Fall 2.1 (P2.1)), als Ergänzung der bereits vorgelegten Untersuchung geprüft, welche Auswirkungen die Verlegung des separaten Anschlusses der Tiefgarage im Bauabschnitt **c** von der Metro-Straße zur Hohenzollernallee hat. In diesem Fall verändert sich die Anbindung der Verkehrsnachfrage des Bauabschnittes **c** deutlicher. Allerdings ist die gesamte Verkehrsnachfrage dieses Bauabschnitts mit rd. 605 [Kfz/d] nicht so hoch, dass sich dadurch die Knotenströme der anschließenden Knotenpunkte Schlüterstraße/Metro-Straße, Walther-Eucken-Straße/Metro-Straße und Schlüterstraße/Neumannstraße merklich verändern. In der vormittäglichen Spitzenstunde weist der Bauabschnitt **c** einen Zielverkehr von 62 [Kfz/h] und einen Quellverkehr von 9 [Kfz/h] auf, diese teilen sich nahezu gleichmäßig in Richtung Osten und Westen auf. Die rd. 30 Fahrzeuge/Stunde, welche in der vormittäglichen Spitzenstunde am Knotenpunkt Walther-Eucken-Straße/Metro-Straße nicht mehr, aus der Walther-Eucken-Straße kommend, in die Metro-Straße Abbiegen sondern geradeaus – in Richtung Süden - weiterfahren, bewirken keine spürbare Veränderung der Wartezeit (vgl. Abbildung i). Am Knotenpunkt Schlüterstraße/Metro-Straße macht sich hingegen die Veränderung des Anschlusses der Tiefgarage marginal bemerkbar. Hier entfallen rd. 30 [Kfz/h] auf den Rechtsabbiegerstrom aus der Schlüterstraße in die Metro-Straße. In Folge reduziert sich an diesem Knotenpunkt die durchschnittliche Wartezeit in der vormittäglichen Spitzenstunde von 17 auf 16 Sekunden. In der nachmittäglichen Spitzenstunde tritt die Situation genau umgekehrt ein, so fahren weni-

ger Kfz aus der Metro-Straße in die Schlüterstraße, wodurch auch hier eine Reduzierung der Wartezeit von einer Sekunde eintritt (vgl. Abbildung i).

Am Kreisverkehr, der die Straßenzüge Schlüterstraße, Hohenzollernallee und die Querspange zur Hans-Günther-Sohl-Straße verbindet, entsteht eine geringfügige Umverteilung der zu- und abfließenden Kfz sowie der Belastung in der Kreisringfahrbahn. Vormittags bedeutet das für den Prognose-Fall P2.1, dass weniger Fahrzeuge von Richtung Süden in Richtung Norden fahren, da diese den Kreisverkehr zuvor in Richtung Osten, über die Hohenzollernallee den Kreisverkehr verlassen. Auch hier findet sich die Situation in den Nachmittagsstunden gespiegelt wieder.

<b>QSV-Vormittags (07:45-08:45)</b>	P1.1	P2.1
Schlüterstr. / Metrostr. <i>Wartezeit in Sekunden</i>	<b>B</b> 17	<b>B</b> 16
Walter-Eucken-Str. / Metrostr. <i>Wartezeit in Sekunden</i>	<b>A*</b> <20	<b>A*</b> <20
Schlüterstraße /Neumannstraße <i>Wartezeit in Sekunden</i>	<b>A</b> <10	<b>A</b> <10
<b>QSV-Nachmittags (16:30-17:30)</b>	P1.1	P1.2
Schlüterstr. / Metrostr. <i>Wartezeit in Sekunden</i>	<b>B</b> 18	<b>B</b> 17
Walter-Eucken-Str. / Metrostr. <i>Wartezeit in Sekunden</i>	<b>A*</b> <20	<b>A*</b> <20
Schlüterstraße /Neumannstraße <i>Wartezeit in Sekunden</i>	<b>A</b> <10	<b>A</b> <10
QSV		
A	B	C
D	E	

Abbildung i: Gegenüberstellung der Qualitätsstufen

Zusammengefasst kann festgestellt werden, dass eine Veränderung im Anschluss der Tiefgarage für einen Bauabschnitt keine größeren Veränderungen in der Verkehrsabwicklung des öffentlichen Wegenetzes und der qualitativen Abwicklung der Verkehrsströme an den Knotenpunkten bewirkt.

Düsseldorf, Oktober 2010

  
Dominique Maurer

  
Jens Emig

Anlagenergänzung Nr. 1: Prognose-Fall 2.1 (P2.1) Kfz in 16 h



Anlagenergänzung Nr. 2: Prognose-Fall 2.1 (P2.1) Kfz in der vorm. Spitzenstunde



Anlagenergänzung Nr. 3: Prognose-Fall 2.1 (P2.1) Kfz in der nachm. Spitzenstunde



Anlagenergänzung Nr. 4: Differenz zwischen P2.1 und P1.1



## Berichtsergänzung - Nr. 2

### Erläuterung zu den aktuellen Änderungen des Bebauungsplanes im Abschnitt GEe 1, GEe 2a, SO 8, WA 7 und WA 9.

In der 1. Berichtsergänzung zur Verkehrsuntersuchung vom Oktober 2010 wurde auf die geänderten Tiefgaragenanschlusse eingegangen, diese führten zu einer geringfügigen Verlagerung der Verkehrsströme und im öffentlichen Straßenraum zu einer marginalen Verbesserung der Verkehrsabwicklung an den untersuchten Knotenpunkten.

In der hier vorliegenden Berichtsergänzung werden die im Planungsprozess entstandenen, weiteren Veränderungen aufgrund der Anpassung des B-Planes im Juni 2011 (vgl.: Abbildung ii), methodisch in die Verkehrsuntersuchung eingepflegt. Der daraus resultierende Prognose-Fall wird als Prognose-Fall 7.1 geführt. (Hinweis: siebter Prognose-Fall zum ersten Prognose-Null-Fall)

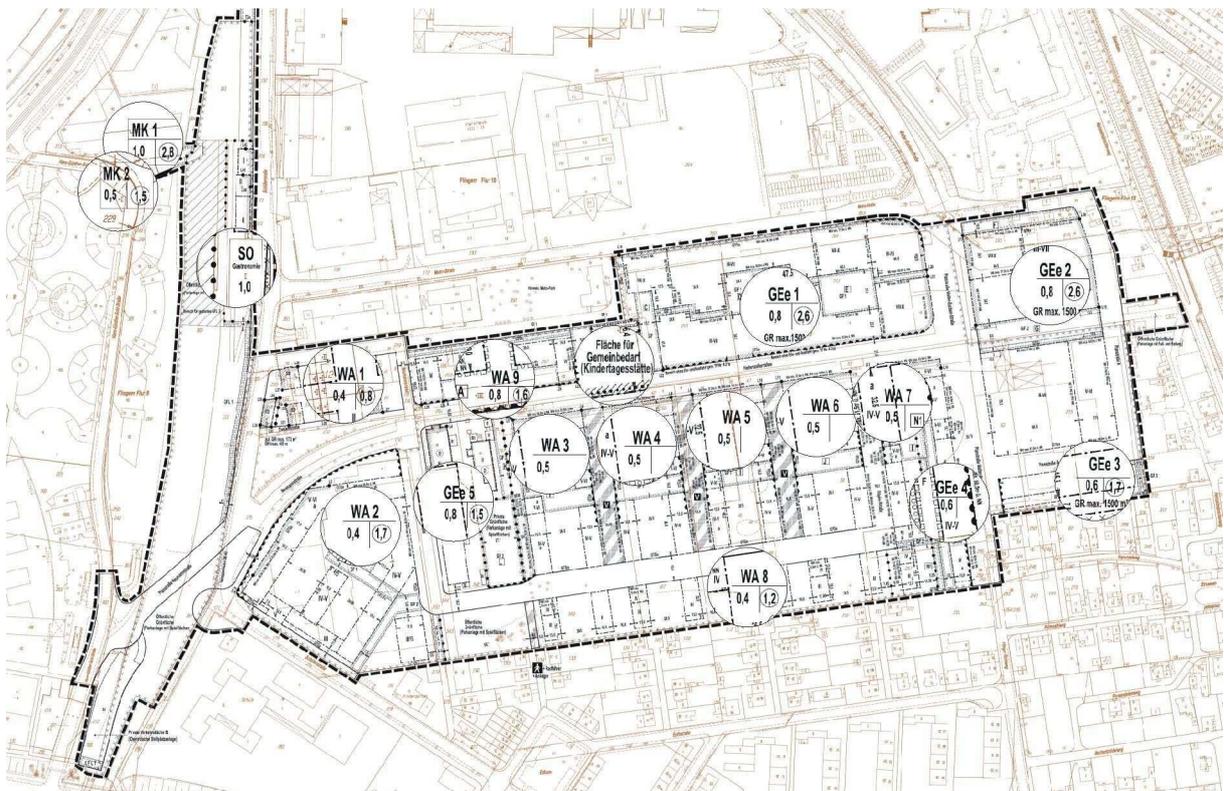


Abbildung ii: Bebauungsplanentwurf Nr. 5777/056 Schlüterstraße/Hohenzollern

Stand August 2011 [Stadtplanung Zimmermann]

(Die Abbildung stellt den abschließenden B-Plan dar, die Berechnungen basieren auf einem Vorentwurf - Stand Juni 2011)

Die aus dem neuen Bebauungsplan resultierenden geänderten Strukturdaten zur Verkehrserzeugung sind der folgenden Tabellen zu entnehmen (vgl.: Abbildung iii). Zur besseren Übersicht sind nachfolgend die Veränderungen der einzelnen Abschnitte als Differenz, ggf. unter Angabe der geänderten Nutzung den alten Werten gegenüber gestellt (vgl.: Abbildung iii).

Block	Stellplätze WA	Zelle	WE	BGF in [m²]				Einwohner [E]	Beschäftigte [B]				Kunden [K]		Besucher [K]	
				Wohnen	Büro	E-Handel	Sondernutz.		Σ	Büro	E-Handel	Sondernutz.	Σ	Einzelhandel	Sondernutzung	
WA2.1	30	30	118	13.614				237								
WA2.2	31	34	122	13.985				243								
WA8.1	2	38	9	1.615				31								
WA8.2	4	39	16	2.906				57								
WA8.3	4	41	17	3.068				60								
WA8.4	4	43	17	3.068				60								
WA8.5	2	45	8	1.456				28								
WA8.6	2	46	7	1.218				11								
WA3.1	4	48	14	1.630				28								
WA3.2	32	49	127	14.653				255								
WA4.1	3	50	13	1.552				27								
WA4.2	30	51	121	13.967				243								
WA5.1	4	54	14	1.630				28								
WA5.2	32	55	127	14.653				255								
WA6.1	3	56	13	1.531				27								
WA6.2	30	57	120	13.775				240								
WA7.1	13	58	53	6.093				106								
GE4.1	0	59			11.878				339				339			
WA9	23	64	93	10.645		400		185		8			8	200		
SO	0	66					700					14	14			105
GE2.1	0	69			11.534				330				330			
GE2.2	0	73			20.386				582				582			
GE2.3	0	78			22.186				634				634			
GE4.1	0	81			5.248				150				150			
GE3.1	0	82			12.782				365				365			
GE3.2	0	83			10.970				313				313			
GE3.3	0	84			13.196				377				377			
GE3.8	0	89			8.009				229				229			
Σ	253	-	1.009	121.059	116.189	400	700	0	2.121	3.319	8	14	3.341	200		105

gewählte Berechnungsvorgaben:

- Wohneinheit [WE]: 115 m2 BGF/WE MFH
- 180 m2 BGF/WE EFH Zelle 36 - 45
- Einwohner [E]: 2,00 Einwohner/WE MFH
- 3,50 Einwohner/WE EFH Zelle 36 - 45
- Beschäftigte [B]: 35 m2 BGF/Beschäftigten-Gewerbe
- 50 m2 BGF/Beschäftigten-Sondernutzung (Kindergarten)
- 50 m2 BGF/Beschäftigten-E-Handel
- Kunden/Besucher [K]: 0,50 K Kunden / 1 m2 BGF
- 15 K Besucher / 100 m2 BGF

Abbildung iii: Strukturdaten (Stand: Mai 2011)

Im aktuellen Entwurf zum Bebauungsplan wurden die Gebietsbezeichnungen geändert. Für eine bessere Vergleichbarkeit der Eingangswerte wurde jedoch in der ergänzenden Verkehrsuntersuchung an den alten Gebietsbezeichnungen festgehalten. Alle anderen Anpassungen werden übernommen. So wird ein Teil des GEe 2 zum WA 9, der östliche Teil des WA 7 und der ehemalige Standort der KITA zum GEE 4 und die KITA wird als SO östlich des neuen WA 9 geführt.

B-Plan Stand: Juli 2010	B-Plan Stand: Mai 2011	Differenz
BGF [qm]	BGF [qm]	BGF [qm]
<b>GE</b> 29.288	<b>GE</b> 23.262	<b>GE</b> -6.026
GE1.1 13.800	GE2.1 11.534	
GE2.1 15.488	GE4.1 11.728	
<b>E-Handel</b> 400	<b>E-Handel</b> 400	<b>E-Handel</b> 0
kleinfl. E-Handel 400	kleinfl. E-Handel 400	
<b>SO</b> 578	<b>SO</b> 700	<b>SO</b> 122
SO8.1 578	GE2.1 700	
KiTa	KiTa	
<b>WA</b> 17.452	<b>WA</b> 21.327	<b>WA</b> 3.875
WA7 17.452	WA7 11.246	
	WA9 10.081	
<b>Summe</b> 47.718	<b>Summe</b> 45.689	<b>Summe</b> -2.029

Abbildung iiiii: Strukturdaten (Stand: Mai 2011)

Das Plangebiet umfasst in Summe über 200.000 qm Bruttogeschossfläche (BGF), somit reduziert sich durch den neuen Bebauungsplan die BGF um rd. 1 %. Die daraus resultierende Veränderung der Verkehrsnachfrage befindet sich somit im Bereich der normalen, täglichen Schwankungen und das Verkehrssystem wird geringfügig schwächer belastet. Aus diesem Grund wurde auf eine erneute Untersuchung der Verkehrsqualität an den Knotenpunkten verzichtet.

Da sich in der Inneren Erschließung, durch die Verlagerung von Wohn- und Gewerbegebiete der Verkehr geringfügig verlagert hat, wurden neue Verkehrsbelastungsplots erzeugt und zu aufbauenden Untersuchungen dem Schallgutachter zur Verfügung gestellt. Diese Darstellungen befinden sich im Anhang der Berichtsergänzung.

Zusammengefasst kann festgestellt werden, dass die Änderung des Bebauungsplanes zu keinen größeren Veränderungen in der Verkehrsabwicklung des öffentlichen Wegenetzes und der qualitativen Abwicklung der Verkehrsströme an den Knotenpunkten führt.

Düsseldorf, 22.06.2011

  
Dominique Maurer

  
Jens Emig

Anlagenergänzung Nr. 4: Prognose-Fall 7.1 (P7.1) Kfz in 16 h





Anlagenergänzung Nr. 4: Prognose-Fall 7.1 (P7.1) Kfz in der nachm. Spitzenstunde



# **Verkehrsuntersuchung Hohenzollern**

**Bebauungsplan 5777/056  
Schlüterstraße/Hohenzollern**

**Düsseldorf - Flingern**

**Juli 2010**

**Anhang**

**emig-vs**

**Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- und Stadtplanung mbH**

Neumannstraße 2 · 40235 Düsseldorf

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

## Inhalt

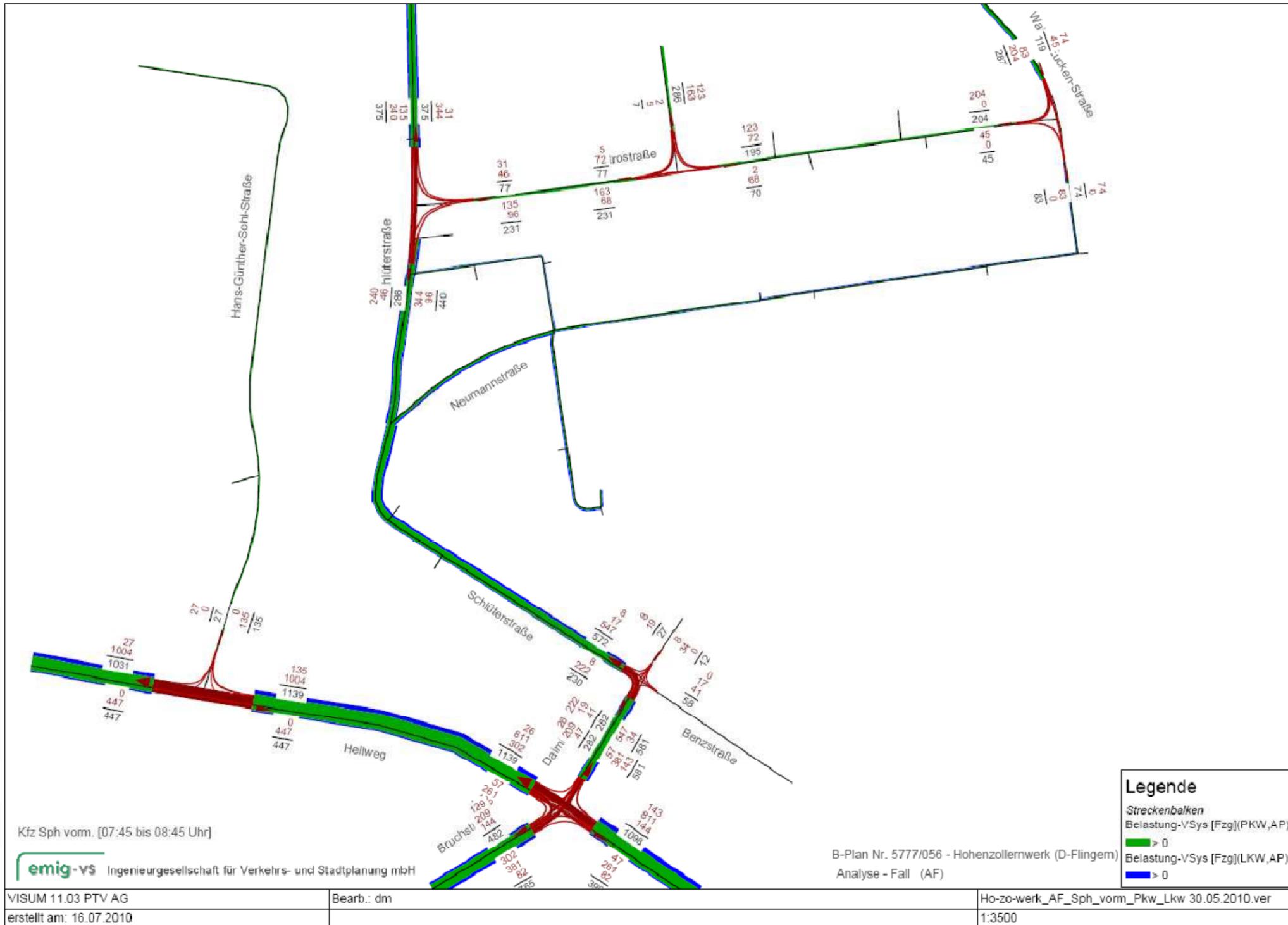
A-4	Verkehrsaufkommen im MIV .....	5
A-4.1	Analyse-Fall (AF) .....	5
A-4.1.1	Planungsraum Knotenströme – 07:45-08:45 Uhr [Kfz/h] .....	5
A-4.1.2	Planungsraum Knotenströme – 16:30-17:30 Uhr [Kfz/h] .....	6
A-4.2	Prognose-Fall 0.1 (P0.1) .....	7
A-4.2.1	Planungsraum Knotenströme – 07:45-08:45 Uhr [Kfz/h] .....	7
A-4.2.2	Planungsraum Knotenströme – 16:30-17:30 Uhr [Kfz/h] .....	8
A-4.3	Prognose-Fall 1.1 (P1.1) .....	9
A-4.3.1	Planungsraum Knotenströme – 07:45-08:45 Uhr [Kfz/h] .....	9
A-4.3.2	Planungsraum Knotenströme – 16:30-17:30 Uhr [Kfz/h] .....	10
A-4.4.	Prognose-Fall 1 (P1) – Verkehrserzeugungsdaten .....	11
A-4.4.1	Strukturdaten .....	11
A-4.4.2	Wohnen (Wege) .....	12
A-4.4.3	Wohnen (Kfz-F) .....	13
A-4.4.4	Gewerbe (Wege) .....	14
A-4.4.5	Gewerbe (Kfz-F) .....	15
A-4.4.6	Einzelhandel (Wege) .....	16
A-4.4.7	Einzelhandel (Kfz-F) .....	17
A-4.4.8	Sondernutzung (Wege).....	18
A-4.4.9	Sondernutzung (Kfz-F) .....	19
A-4.4.10	MIV - DTV.....	20
A-4.4.11	MIV – QV - 06:00 – 22:00 Uhr .....	21
A-4.4.12	MIV – ZV - 06:00 – 22:00 Uhr .....	22
A-4.4.13	MIV – QV - 07:45 – 08:45 Uhr .....	23
A-4.4.14	MIV – ZV - 07:45 – 08:45 Uhr .....	24
A-4.4.15	MIV – QV - 16:30 – 17:30 Uhr .....	25
A-4.4.16	MIV – ZV - 16:30 – 17:30 Uhr .....	26
A-5	Qualität des Verkehrsablaufs .....	27
A-5.1	Analyse-Fall (AF) .....	27
A-5.1.1	Einmündung Schlüterstraße / Metrostraße 07:45 – 08:45 Uhr .....	27
A-5.1.2	Einmündung Schlüterstraße / Metrostraße 16:30 – 17:30 Uhr .....	30

A-5.1.3	Einmündung Cranachstraße / Hans-Günther-Sohl-Straße 07:45 – 08:45 Uhr 33
A-5.1.4	Einmündung Cranachstraße / Hans-Günther-Sohl-Straße 16:30 – 17:30 Uhr 36
A-5.1.5	Knoten Daimlerstraße / Schlüterstraße / Bruchstraße 07:45 – 08:45 Uhr.....39
A-5.1.6	Knoten Daimlerstraße / Schlüterstraße / Bruchstraße 16:30 – 17:30 Uhr.....42
A-5.2	Prognose-Fall 0.1 (P0.1).....45
A-5.2.1	Einmündung Schlüterstraße / Metrostraße 07:45 – 08:45 Uhr .....45
A-5.2.2	Einmündung Schlüterstraße / Metrostraße 16:30 – 17:30 Uhr .....48
A-5.2.3	Knoten Cranachstraße / Hans-Günther-Sohl-Straße 07:45 – 08:45 Uhr .....51
A-5.2.4	Knoten Cranachstraße / Hans-Günther-Sohl-Straße 16:30 – 17:30 Uhr .....54
A-5.2.5	Knoten Daimlerstraße / Schlüterstraße / Bruchstraße 07:45 – 08:45 Uhr.....57
A-5.2.6	Knoten Daimlerstraße / Schlüterstraße / Bruchstraße 16:30 – 17:30 Uhr.....60
A-5.3	Prognose-Fall 1.1 (P1.1) .....63
A-5.3.1	Einmündung Schlüterstraße / Metrostraße 07:45 – 08:45 Uhr .....63
A-5.3.2	Einmündung Schlüterstraße / Metrostraße 16:30 – 17:30 Uhr .....66
A-5.3.3	Knoten Daimlerstraße / Schlüterstraße / Benzstraße 07:45 – 08:45 Uhr.....69
A-5.3.4	Knoten Daimlerstraße / Schlüterstraße / Benzstraße 16:30 – 17:30 Uhr.....72
A-5.3.5	Knoten Schlüterstraße / Neumannstraße / Querspange 07:45 – 08:45 Uhr .76
A-5.3.6	Knoten Schlüterstraße / Neumannstraße / Querspange 16:30 – 17:30 Uhr .78
A-5.3.7	Knoten Querspange / Hans-Günther-Sohl-Straße 07:45 – 08:45 Uhr .....80
A-5.3.8	Knoten Querspange / Hans-Günther-Sohl-Straße 16:30 – 17:30 Uhr .....82
A-6	Signalzeitenpläne .....85

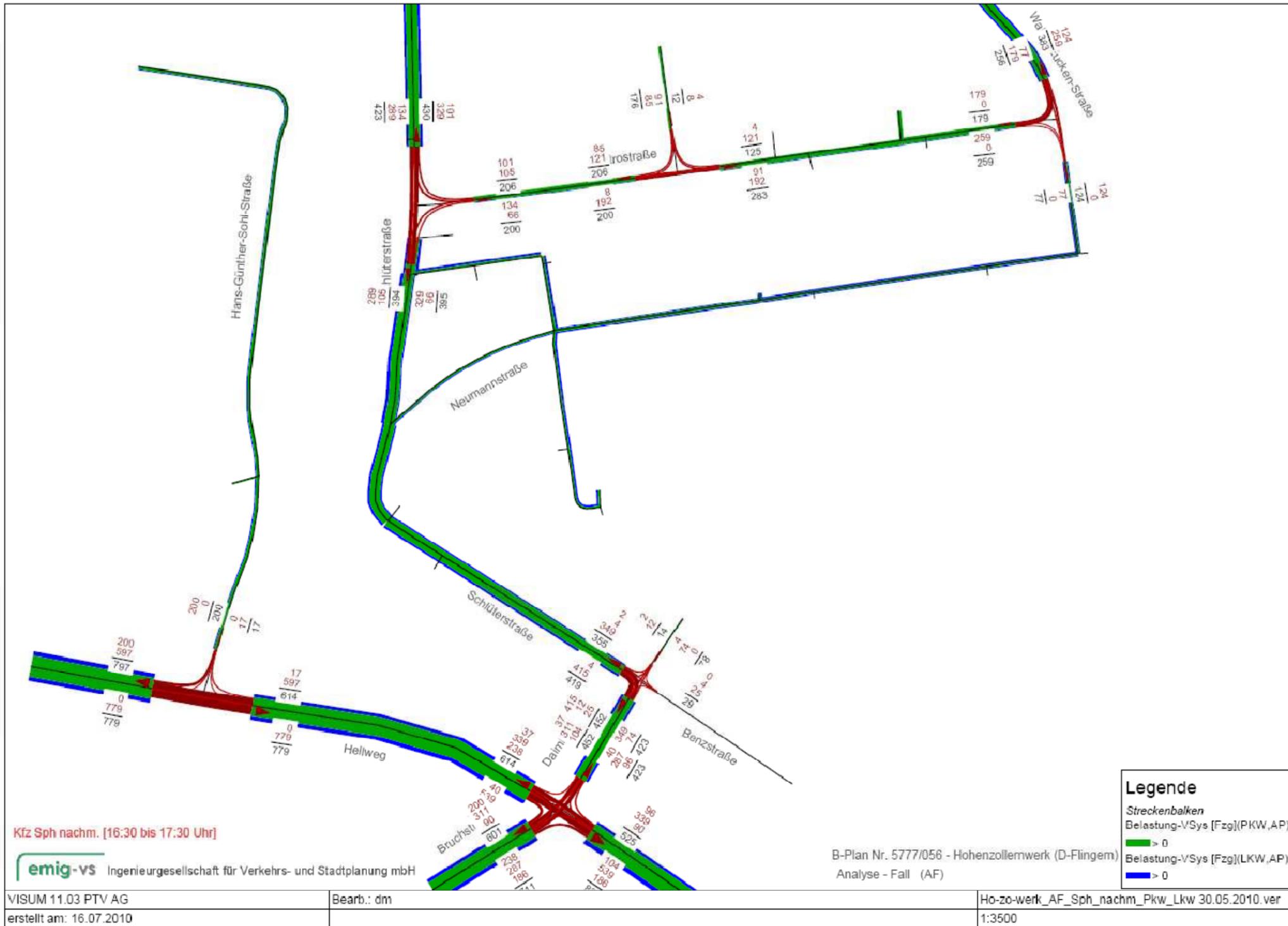
A-4 Verkehrsaufkommen im MIV

A-4.1 Analyse-Fall (AF)

A-4.1.1 Planungsraum Knotenströme – 07:45-08:45 Uhr [Kfz/h]

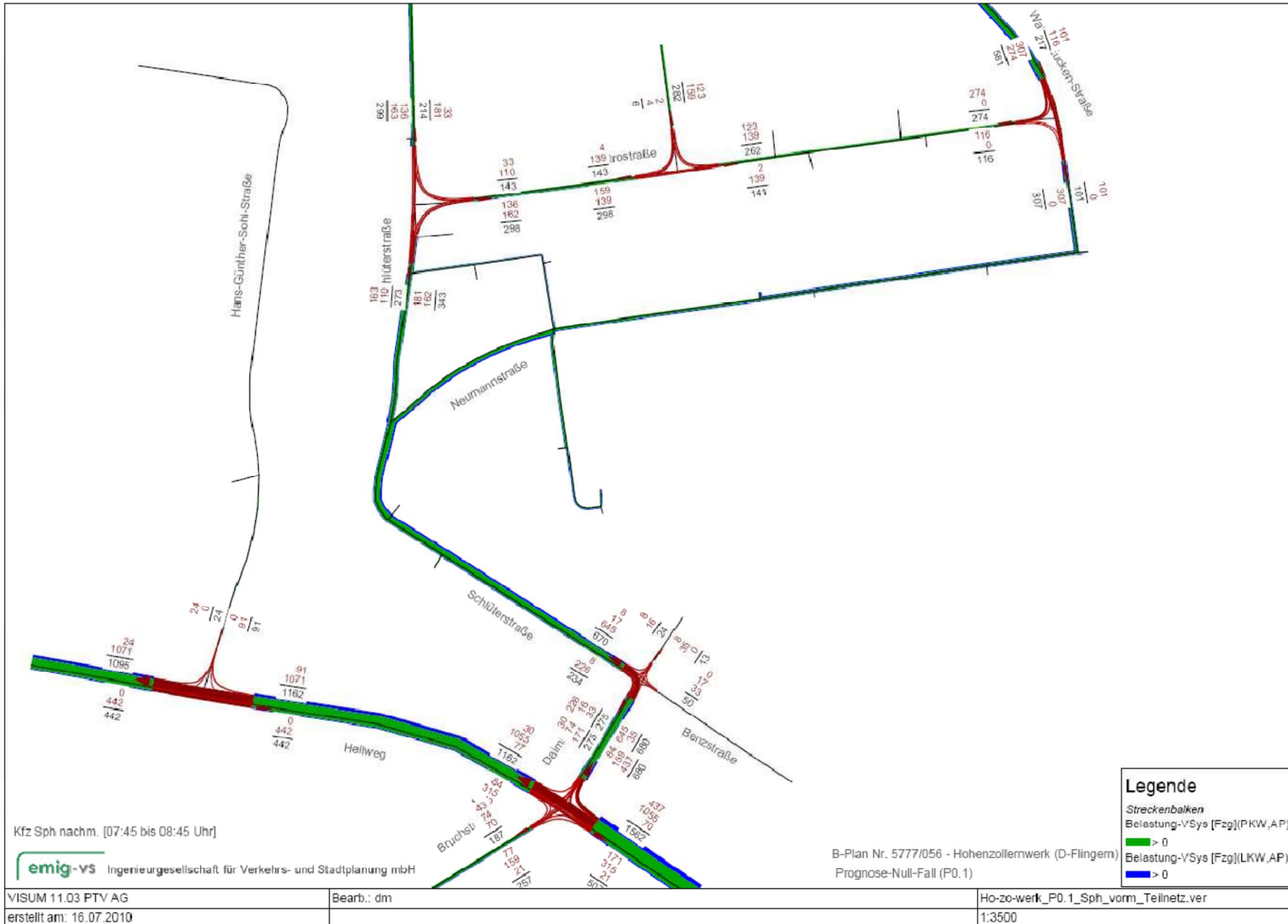


A-4.1.2 Planungsraum Knotenströme – 16:30-17:30 Uhr [Kfz/h]

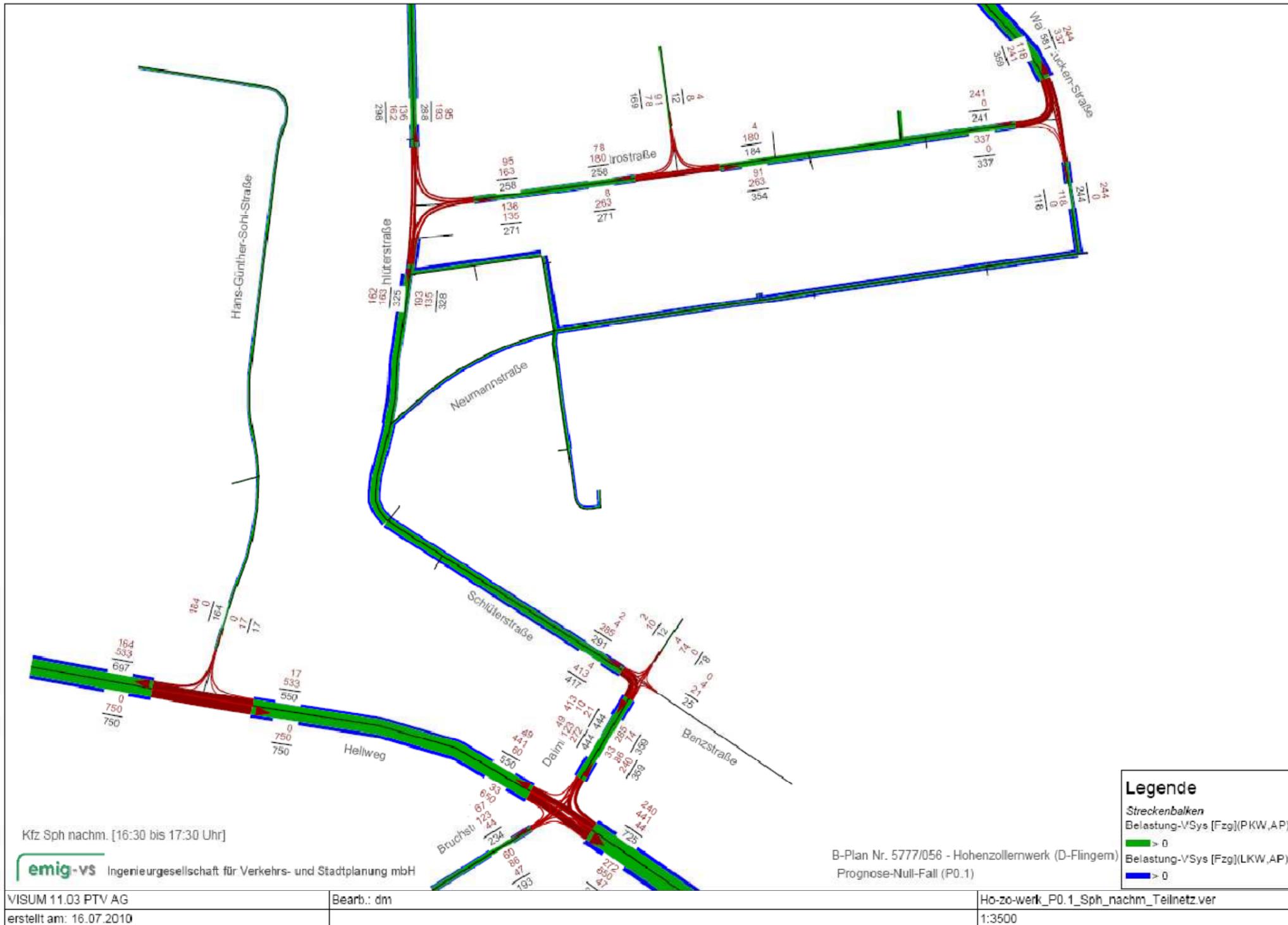


A-4.2 Prognose-Fall 0.1 (P0.1)

A-4.2.1 Planungsraum Knotenströme – 07:45-08:45 Uhr [Kfz/h]



A-4.2.2 Planungsraum Knotenströme – 16:30-17:30 Uhr [Kfz/h]



A-4.3 Prognose-Fall 1.1 (P1.1)

A-4.3.1 Planungsraum Knotenströme – 07:45-08:45 Uhr [Kfz/h]



B-Plan Nr. 5777/056 - Hohenzollernwerk (D-Flingern)  
Prognosefall 1.1 (P1.1)

VISUM 11.03 PTV AG	Bearb.: dm	Ho-zo-werk_P1.1_Sph_vorm_Teilnetz-2.ver
erstellt am: 19.07.2010		1:3500

A-4.3.2 Planungsraum Knotenströme – 16:30-17:30 Uhr [Kfz/h]



A-4.4. Prognose-Fall 1 (P1) – Verkehrserzeugungsdaten

A-4.4.1 Strukturdaten

Block	Stellplätze WA	Zelle	WE	BGF in [m²]					Einwohner [E]	Beschäftigte [B]				Kunden [K] Einzelhandel	Besucher [K] Sondernutzung
				Wohnen	Büro	E-Handel	Sondernutz.	Σ		Büro	E-Handel	Sondernutz.	Σ		
WA2.1	30	30	118	13.614					237						
WA2.2	31	34	122	13.985					243						
WA8.1	2	38	9	1.615					31						
WA8.2	4	39	16	2.906					57						
WA8.3	4	41	17	3.068					60						
WA8.4	4	43	17	3.068					60						
WA8.5	2	45	8	1.456					28						
SO8.1	0	46					578					12	12		87
WA3.1	4	48	14	1.630					28						
WA3.2	32	49	127	14.653					255						
WA4.1	3	50	13	1.552					27						
WA4.2	30	51	121	13.967					243						
WA5.1	4	54	14	1.630					28						
WA5.2	32	55	127	14.653					255						
WA6.1	3	56	13	1.531					27						
WA6.2	30	57	120	13.775					240						
WA7.1	4	58	15	1.745					30						
WA7.2	34	59	137	15.707					273						
GE1.1	0	64			13.800	400				394	8		402	200	
GE2.1	0	69			15.488					443			443		
GE2.2	0	73			20.386					582			582		
GE2.3	0	78			22.186					634			634		
GE4.1	0	81			5.248					150			150		
GE3.1	0	82			12.782					365			365		
GE3.2	0	83			10.970					313			313		
GE3.3	0	84			13.196					377			377		
GE3.8	0	89			8.009					229			229		
Σ	253	-	1.008	120.555	122.065	400	578	0	2.122	3.487	8	12	3.507	200	87
<p><u>gewählte Berechnungsvorgaben:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Wohneinheit [WE]: 115 m2 BGF/WE MFH</li> <li>180 m2 BGF/WE EFH Zelle 36 - 45</li> <li>· Einwohner [E]: 2,00 Einwohner/WE MFH</li> <li>3,50 Einwohner/WE EFH Zelle 36 - 45</li> <li>· Beschäftigte [B]: 35 m2 BGF/Beschäftigten-Gewerbe</li> <li>50 m2 BGF/Beschäftigten-Sondernutzung (Kindergarten)</li> <li>50 m2 BGF/Beschäftigten-E-Handel</li> <li>· Kunden/Besucher [K]: 0,50 K Kunden / 1 m2 BGF</li> <li>15 K Besucher / 100 m2 BGF</li> </ul>															

**A-4.4.2 Wohnen (Wege)**

Block	Stellplätze WA	Zelle	Einwohner [E]	Einwohnerwege [W]
WA2.1	30	30	237	766
WA2.2	31	34	243	785
WA8.1	2	38	31	100
WA8.2	4	39	57	184
WA8.3	4	41	60	194
WA8.4	4	43	60	194
WA8.5	2	45	28	90
SO8.1		46		
WA3.1	4	48	28	90
WA3.2	32	49	255	824
WA4.1	3	50	27	87
WA4.2	30	51	243	785
WA5.1	4	54	28	90
WA5.2	32	55	255	824
WA6.1	3	56	27	87
WA6.2	30	57	240	775
WA7.1	4	58	30	97
WA7.2	34	59	273	882
GE1.1		64		
GE2.1		69		
GE2.2		73		
GE2.3		78		
GE4.1		81		
GE3.1		82		
GE3.2		83		
GE3.3		84		
GE3.8		89		
Σ		-	2.122	6.854
<p><u>gewählte Berechnungsvorgaben:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Mobilitätsgrad: 3,80 [ W / E ]</li> <li>· Anteil heimbundener Fahrten: 85,00 [ % ]</li> </ul>				

A-4.4.3 Wohnen (Kfz-F)

Block	Stellplätze WA	Zelle	Wegeaufkom. [W] Einwohner	Kfz-Einwohnerverkehr [Kfz-F]	Kfz-Bes./ Gesch.-verkehr [Kfz-F]	Güterverkehr (Lkw) [Kfz-F]	Kfz-Fahrten		
							Pkw	Lkw	Kfz
WA2.1	30	30	766	319	48	12	367	12	379
WA2.2	31	34	785	327	49	12	376	12	388
WA8.1	2	38	100	42	6	2	48	2	50
WA8.2	4	39	184	77	12	3	89	3	92
WA8.3	4	41	194	81	12	3	93	3	96
WA8.4	4	43	194	81	12	3	93	3	96
WA8.5	2	45	90	38	6	1	44	1	45
SO8.1		46							
WA3.1	4	48	90	38	6	1	44	1	45
WA3.2	32	49	824	343	51	13	394	13	407
WA4.1	3	50	87	36	5	1	41	1	42
WA4.2	30	51	785	327	49	12	376	12	388
WA5.1	4	54	90	38	6	1	44	1	45
WA5.2	32	55	824	343	51	13	394	13	407
WA6.1	3	56	87	36	5	1	41	1	42
WA6.2	30	57	775	323	48	12	371	12	383
WA7.1	4	58	97	40	6	2	46	2	48
WA7.2	34	59	882	368	55	14	423	14	437
GE1.1		64							
GE2.1		69							
GE2.2		73							
GE2.3		78							
GE4.1		81							
GE3.1		82							
GE3.2		83							
GE3.3		84							
GE3.8		89							
Σ		-	6.854	2.857	427	106	3.284	106	3.390

gewählte Berechnungsvorgaben:

- Anteil der Fahrten im MIV für Einwohnerverkehr: 50,00 [ % ]
- Fahrzeugbesetzungsgrad für Einwohnerverkehr: 1,20 [ P / Fz ]
- Anteil des Besuchs- und Geschäftsverkehrs: 15,00 [ % ]
- Güterverkehr; Lkw-Fahrten: 0,05 [ F / E ]

A-4.4.4 Gewerbe (Wege)

Block	Stellplätze WA	Zelle	Beschäftigte [B] Büro	Beschäftigtenverkehr [W] Büro	Bes.-/ Kunden-/ Gesch. [W] Büro
WA2.1	30	30			
WA2.2	31	34			
WA8.1	2	38			
WA8.2	4	39			
WA8.3	4	41			
WA8.4	4	43			
WA8.5	2	45			
SO8.1		46			
WA3.1	4	48			
WA3.2	32	49			
WA4.1	3	50			
WA4.2	30	51			
WA5.1	4	54			
WA5.2	32	55			
WA6.1	3	56			
WA6.2	30	57			
WA7.1	4	58			
WA7.2	34	59			
GE1.1		64	394	912	296
GE2.1		69	443	1.025	332
GE2.2		73	582	1.347	437
GE2.3		78	634	1.467	476
GE4.1		81	150	347	113
GE3.1		82	365	845	274
GE3.2		83	313	724	235
GE3.3		84	377	872	283
GE3.8		89	229	530	172
Σ		-	3.487	8.069	2.618
<p><u>gewählte Berechnungsvorgang</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Anteil anwesender Beschäftigter: 85,00 [ % ]</li> <li>· Anteil im Gebiet wohnender Beschäftigter: 1,00 [ % ]</li> <li>· Mobilitätsgrad Beschäftigte: 2,75 [ W / B ]</li> <li>· Mobilitätsgrad Besucher-/ Kunden-/ Geschäftsverkehr (Büro): 0,75 [ W / B ]</li> </ul>					

A-4.4.5 Gewerbe (Kfz-F)

Block	Stellplätze WA	Zelle	Wegeaufkommen [W] Büro		Kfz-Besch-verk. Büro [Kfz-F]	Kfz-Bes./ Gesch.-verk. Büro [Kfz-F]	Liefer.verk (Lkw) Büro [Kfz-F]	Kfz-Fahrten Gewerbe gesamt		
			Beschäftigte	Bes./ Kun./ Gesch.				Pkw	Lkw	Kfz
WA2.1	30	30								
WA2.2	31	34								
WA8.1	2	38								
WA8.2	4	39								
WA8.3	4	41								
WA8.4	4	43								
WA8.5	2	45								
SO8.1		46								
WA3.1	4	48								
WA3.2	32	49								
WA4.1	3	50								
WA4.2	30	51								
WA5.1	4	54								
WA5.2	32	55								
WA6.1	3	56								
WA6.2	30	57								
WA7.1	4	58								
WA7.2	34	59								
GE1.1		64	912	296	539	254	39	793	39	832
GE2.1		69	1.025	332	606	285	44	891	44	935
GE2.2		73	1.347	437	796	375	58	1.171	58	1.229
GE2.3		78	1.467	476	867	408	63	1.275	63	1.338
GE4.1		81	347	113	205	97	15	302	15	317
GE3.1		82	845	274	499	235	37	734	37	771
GE3.2		83	724	235	428	201	31	629	31	660
GE3.3		84	872	283	515	243	38	758	38	796
GE3.8		89	530	172	313	147	23	460	23	483
Σ		-	8.069	2.618	4.768	2.245	348	7.013	348	7.361

gewählte Berechnungsvorgaben:

- Anteil der Fahrten im MIV für Beschäftigtenverkehr: 65,00 [ % ]
- Anteil der Fahrten im MIV für Bes./Kund./Gesch.-verkehr (Büro): 90,00 [ % ]
- Fahrzeugbesetzungsgrad für Beschäftigtenverkehr: 1,10 [ P / Fz ]
- Fahrzeugbesetzungsgrad für Bes./Kund./Gesch.-verkehr: 1,05 [ P / Fz ]
- Güterverkehr; Lkw-Fahrten (Büro): 0,10 [ F / B ]

A-4.4.6 Einzelhandel (Wege)

Block	Stellplätze WA	Zelle	Beschäftigte [B] Einzelhandel	Kunden [K] Einzelhandel	Beschäftigtenverkehr [W] Einzelhandel	Bes.-/ Kunden-/ Gesch. [W] Einzelhandel
WA2.1	30	30				
WA2.2	31	34				
WA8.1	2	38				
WA8.2	4	39				
WA8.3	4	41				
WA8.4	4	43				
WA8.5	2	45				
SO8.1		46				
WA3.1	4	48				
WA3.2	32	49				
WA4.1	3	50				
WA4.2	30	51				
WA5.1	4	54				
WA5.2	32	55				
WA6.1	3	56				
WA6.2	30	57				
WA7.1	4	58				
WA7.2	34	59				
GE1.1		64	8	200	19	400
GE2.1		69				
GE2.2		73				
GE2.3		78				
GE4.1		81				
GE3.1		82				
GE3.2		83				
GE3.3		84				
GE3.8		89				
Σ		-	8	200	19	400
<p><u>gewählte Berechnungsvorgang:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Anteil anwesender Beschäftigter: 85,00 [ % ]</li> <li>· Anteil im Gebiet wohnender Beschäftigter: 0,00 [ % ]</li> <li>· Mobilitätsgrad Beschäftigte: 2,75 [ W / B ]</li> <li>· Mobilitätsgrad Besucher-/ Kunden-/ Geschäftsverkehr: 2,00 [ W / K ]</li> </ul>						

**A-4.4.7 Einzelhandel (Kfz-F)**

Block	Stellplätze WA	Zelle	Wegeaufkommen [W]		Kfz-Beschäftigtenverkehr	Kfz-Kundenverkehr	Lieferverkehr (Lkw)	Kfz-Fahrten		
			Beschäftigte	Kunden	Einzelhandel [Kfz-F]	Einzelhandel [Kfz-F]	Einzelhandel [Kfz-F]	Pkw	Lkw	Kfz
WA2.1	30	30								
WA2.2	31	34								
WA8.1	2	38								
WA8.2	4	39								
WA8.3	4	41								
WA8.4	4	43								
WA8.5	2	45								
SO8.1		46								
WA3.1	4	48								
WA3.2	32	49								
WA4.1	3	50								
WA4.2	30	51								
WA5.1	4	54								
WA5.2	32	55								
WA6.1	3	56								
WA6.2	30	57								
WA7.1	4	58								
WA7.2	34	59								
GE1.1		64	19	400	11	133	4	144	4	148
GE2.1		69								
GE2.2		73								
GE2.3		78								
GE4.1		81								
GE3.1		82								
GE3.2		83								
GE3.3		84								
GE3.8		89								
Σ		-	19	400	11	133	4	144	4	148

gewählte Berechnungsvorgaben:

- Anteil der Fahrten im MIV für Beschäftigtenverkehr: 65,00 [ % ]
- Anteil der Fahrten im MIV für Kundenverkehr: 40,00 [ % ]
- Fahrzeugbesetzungsgrad für Beschäftigtenverkehr: 1,10 [ P / Fz ]
- Fahrzeugbesetzungsgrad für Kundenverkehr: 1,20 [ P / Fz ]
- Güterverkehr; Lkw-Fahrten: 0,50 [ F / B ]

A-4.4.8 Sondernutzung (Wege)

Block	Stellplätze WA	Zelle	Beschäftigte [B] Sondernutzung	Besucher [K] Sondernutzung	Beschäftigtenverkehr [W] Sondernutzung	Bes.-/ Kunden-/ Gesch. [W] Sondernutzung
WA2.1	30	30				
WA2.2	31	34				
WA8.1	2	38				
WA8.2	4	39				
WA8.3	4	41				
WA8.4	4	43				
WA8.5	2	45				
SO8.1		46	12	87	26	348
WA3.1	4	48				
WA3.2	32	49				
WA4.1	3	50				
WA4.2	30	51				
WA5.1	4	54				
WA5.2	32	55				
WA6.1	3	56				
WA6.2	30	57				
WA7.1	4	58				
WA7.2	34	59				
GE1.1		64				
GE2.1		69				
GE2.2		73				
GE2.3		78				
GE4.1		81				
GE3.1		82				
GE3.2		83				
GE3.3		84				
GE3.8		89				
Σ		-	12	87	26	348
<p><u>gewählte Berechnungsvorgaben:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Anteil anwesender Beschäftigter: 85,00 [ % ]</li> <li>· Anteil im Gebiet wohnender Beschäftigter: 0,00 [ % ]</li> <li>· Mobilitätsgrad Beschäftigte: 2,50 [ W / B ]</li> <li>· Mobilitätsgrad Besucher-/ Kunden-/ Geschäftsverkehr: 4,00 [ F / K ]</li> </ul>						

A-4.4.9 Sondernutzung (Kfz-F)

Block	Stellplätze WA	Zelle	Wegeaufkommen [W]		Kfz-Beschäftigtenverkehr	Kfz-Kundenverkehr	Lieferverkehr (Lkw)	Kfz-Fahrten		
			Beschäftigte	Besucher	Sondernutzung [Kfz-F]	Sondernutzung [Kfz-F]	Sondernutzung [Kfz-F]	Pkw	Lkw	Kfz
WA2.1	30	30								
WA2.2	31	34								
WA8.1	2	38								
WA8.2	4	39								
WA8.3	4	41								
WA8.4	4	43								
WA8.5	2	45								
SO8.1		46	26	348	15	139	2	154	2	156
WA3.1	4	48								
WA3.2	32	49								
WA4.1	3	50								
WA4.2	30	51								
WA5.1	4	54								
WA5.2	32	55								
WA6.1	3	56								
WA6.2	30	57								
WA7.1	4	58								
WA7.2	34	59								
GE1.1		64								
GE2.1		69								
GE2.2		73								
GE2.3		78								
GE4.1		81								
GE3.1		82								
GE3.2		83								
GE3.3		84								
GE3.8		89								
Σ		-	26	348	15	139	2	154	2	156

gewählte Berechnungsvorgaben:

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

A-4.4.10 MIV - DTV

Block	Stellplätze WA	Zelle	Kfz-Einwohnerverh. Wohnen	Kfz-Beschäftigtenverkehr				Kfz-Bes./Kun./Gesch.-verk.			Kfz-Kundenverkehr			Lieferverkehr (Lkw)					Kfz-Fahrten		
				Büro	EZH	Sondern.	Σ	Wohnen	Büro	Σ	EZH	Sondern.	Σ	Wohnen	Büro	EZH	Sondern.	Σ	Pkw	Lkw	Kfz
WA2.1	30	30	319					48		48				12				12	367	12	379
WA2.2	31	34	327					49		49				12				12	376	12	388
WA8.1	2	38	42					6		6				2				2	48	2	50
WA8.2	4	39	77					12		12				3				3	89	3	92
WA8.3	4	41	81					12		12				3				3	93	3	96
WA8.4	4	43	81					12		12				3				3	93	3	96
WA8.5	2	45	38					6		6				1				1	44	1	45
SO8.1		46				15	15					139	139				2	2	154	2	156
WA3.1	4	48	38					6		6				1				1	44	1	45
WA3.2	32	49	343					51		51				13				13	394	13	407
WA4.1	3	50	36					5		5				1				1	41	1	42
WA4.2	30	51	327					49		49				12				12	376	12	388
WA5.1	4	54	38					6		6				1				1	44	1	45
WA5.2	32	55	343					51		51				13				13	394	13	407
WA6.1	3	56	36					5		5				1				1	41	1	42
WA6.2	30	57	323					48		48				12				12	371	12	383
WA7.1	4	58	40					6		6				2				2	46	2	48
WA7.2	34	59	368					55		55				14				14	423	14	437
GE1.1		64		539	11		550		254	254	133		133		39	4		43	937	43	980
GE2.1		69		606			606		285	285					44			44	891	44	935
GE2.2		73		796			796		375	375					58			58	1.171	58	1.229
GE2.3		78		867			867		408	408					63			63	1.275	63	1.338
GE4.1		81		205			205		97	97					15			15	302	15	317
GE3.1		82		499			499		235	235					37			37	734	37	771
GE3.2		83		428			428		201	201					31			31	629	31	660
GE3.3		84		515			515		243	243					38			38	758	38	796
GE3.8		89		313			313		147	147					23			23	460	23	483
Σ		-	2.857	4.768	11	15	4.794	427	2.245	2.672	133	139	272	106	348	4	2	460	10.595	460	11.055

A-4.4.11 MIV – QV - 06:00 – 22:00 Uhr

Block	Stellplätze WA	Zelle	Kfz-Einwohnerverh.				Kfz-Beschäftigtenverkehr			Kfz-Bes./ Kun./ Gesch.-verk.			Kfz-Kundenverkehr			Lieferverkehr (Lkw)					Kfz-Fahrten		
			Wohnen	Büro	EZH	Sondern.	Σ	Wohnen	Büro	Σ	Wohnen	Büro	Σ	EZH	Sondern.	Σ	Wohnen	Büro	EZH	Sondern.	Σ	Pkw	Lkw
WA2.1	30	30	149,9					20,5		20,5					5,8				5,8	170,4	5,8	176,2	
WA2.2	31	34	153,7					21,0		21,0					5,8				5,8	174,7	5,8	180,5	
WA8.1	2	38	19,7					2,6		2,6					1,0				1,0	22,3	1,0	23,3	
WA8.2	4	39	36,2					5,1		5,1					1,5				1,5	41,3	1,5	42,8	
WA8.3	4	41	38,1					5,1		5,1					1,5				1,5	43,2	1,5	44,7	
WA8.4	4	43	38,1					5,1		5,1					1,5				1,5	43,2	1,5	44,7	
WA8.5	2	45	17,9					2,6		2,6					0,5				0,5	20,5	0,5	21,0	
SO8.1		46				7,3	7,3					68,8	68,8					1,0	1,0	76,1	1,0	77,1	
WA3.1	4	48	17,9					2,6		2,6					0,5				0,5	20,5	0,5	21,0	
WA3.2	32	49	161,2					21,8		21,8					6,3				6,3	183,0	6,3	189,3	
WA4.1	3	50	16,9					2,1		2,1					0,5				0,5	19,0	0,5	19,5	
WA4.2	30	51	153,7					21,0		21,0					5,8				5,8	174,7	5,8	180,5	
WA5.1	4	54	17,9					2,6		2,6					0,5				0,5	20,5	0,5	21,0	
WA5.2	32	55	161,2					21,8		21,8					6,3				6,3	183,0	6,3	189,3	
WA6.1	3	56	16,9					2,1		2,1					0,5				0,5	19,0	0,5	19,5	
WA6.2	30	57	151,8					20,5		20,5					5,8				5,8	172,3	5,8	178,1	
WA7.1	4	58	18,8					2,6		2,6					1,0				1,0	21,4	1,0	22,4	
WA7.2	34	59	173,0					23,5		23,5					6,8				6,8	196,5	6,8	203,3	
GE1.1		64		261,4	5,3		266,7		127,0	127,0	66,5		66,5		19,5	1,9			21,4	460,2	21,4	481,6	
GE2.1		69		293,9			293,9		142,5	142,5					22,0				22,0	436,4	22,0	458,4	
GE2.2		73		386,1			386,1		187,5	187,5					29,0				29,0	573,6	29,0	602,6	
GE2.3		78		420,5			420,5		204,0	204,0					31,5				31,5	624,5	31,5	656,0	
GE4.1		81		99,4			99,4		48,5	48,5					7,5				7,5	147,9	7,5	155,4	
GE3.1		82		242,0			242,0		117,5	117,5					18,5				18,5	359,5	18,5	378,0	
GE3.2		83		207,6			207,6		100,5	100,5					15,5				15,5	308,1	15,5	323,6	
GE3.3		84		249,8			249,8		121,5	121,5					19,0				19,0	371,3	19,0	390,3	
GE3.8		89		151,8			151,8		73,5	73,5					11,5				11,5	225,3	11,5	236,8	
Σ		-	1343	2313	5	7	2325	183	1123	1305	67	69	135	52	174	2	1	229	5108	229	5337		

A-4.4.12 MIV – ZV - 06:00 – 22:00 Uhr

Block	Stellplätze WA	Zelle	Kfz-Einwohnerverv. Wohnen	Kfz-Beschäftigtenverkehr				Kfz-Bes./ Kun./ Gesch.-verk.			Kfz-Kundenverkehr			Lieferverkehr (Lkw)					Kfz-Fahrten		
				Büro	EZH	Sondern.	Σ	Wohnen	Büro	Σ	EZH	Sondern.	Σ	Wohnen	Büro	EZH	Sondern.	Σ	Pkw	Lkw	Kfz
WA2.1	30	30	149,2					23,5		23,5				5,9				5,9	172,7	5,9	178,6
WA2.2	31	34	153,0					23,9		23,9				5,9				5,9	176,9	5,9	182,8
WA8.1	2	38	19,6					2,9		2,9				1,0				1,0	22,5	1,0	23,5
WA8.2	4	39	36,0					5,9		5,9				1,5				1,5	41,9	1,5	43,4
WA8.3	4	41	37,9					5,9		5,9				1,5				1,5	43,8	1,5	45,3
WA8.4	4	43	37,9					5,9		5,9				1,5				1,5	43,8	1,5	45,3
WA8.5	2	45	17,8					2,9		2,9				0,5				0,5	20,7	0,5	21,2
SO8.1		46				6,9	6,9					69,2	69,2				1,0	1,0	76,1	1,0	77,1
WA3.1	4	48	17,8					2,9		2,9				0,5				0,5	20,7	0,5	21,2
WA3.2	32	49	160,4					24,9		24,9				6,4				6,4	185,3	6,4	191,7
WA4.1	3	50	16,8					2,4		2,4				0,5				0,5	19,2	0,5	19,7
WA4.2	30	51	153,0					23,9		23,9				5,9				5,9	176,9	5,9	182,8
WA5.1	4	54	17,8					2,9		2,9				0,5				0,5	20,7	0,5	21,2
WA5.2	32	55	160,4					24,9		24,9				6,4				6,4	185,3	6,4	191,7
WA6.1	3	56	16,8					2,4		2,4				0,5				0,5	19,2	0,5	19,7
WA6.2	30	57	151,1					23,5		23,5				5,9				5,9	174,6	5,9	180,5
WA7.1	4	58	18,7					2,9		2,9				1,0				1,0	21,6	1,0	22,6
WA7.2	34	59	172,1					26,9		26,9				6,9				6,9	199,0	6,9	205,9
GE1.1		64		248,6	5,1		253,7		127,0	127,0	66,5		66,5		19,5	2,0		21,5	447,2	21,5	468,7
GE2.1		69		279,5			279,5		142,5	142,5					22,0			22,0	422,0	22,0	444,0
GE2.2		73		367,2			367,2		187,5	187,5					29,0			29,0	554,7	29,0	583,7
GE2.3		78		399,9			399,9		204,0	204,0					31,5			31,5	603,9	31,5	635,4
GE4.1		81		94,6			94,6		48,5	48,5					7,5			7,5	143,1	7,5	150,6
GE3.1		82		230,2			230,2		117,5	117,5					18,5			18,5	347,7	18,5	366,2
GE3.2		83		197,4			197,4		100,5	100,5					15,5			15,5	297,9	15,5	313,4
GE3.3		84		237,5			237,5		121,5	121,5					19,0			19,0	359,0	19,0	378,0
GE3.8		89		144,4			144,4		73,5	73,5					11,5			11,5	217,9	11,5	229,4
Σ		-	1.336	2.199	5	7	2.211	209	1.123	1.331	67	69	136	52	174	2	1	229	5.014	229	5.244

A-4.4.13 MIV – QV - 07:45 – 08:45 Uhr

Block	Stellplätze WA	Zelle	Kfz-Einwohnerver. Wohnen	Kfz-Beschäftigtenverkehr				Kfz-Bes./ Kun./ Gesch.-verk.			Kfz-Kundenverkehr			Lieferverkehr (Lkw)					Kfz-Fahrten		
				Büro	EZH	Sondern.	Σ	Wohnen	Büro	Σ	EZH	Sondern.	Σ	Wohnen	Büro	EZH	Sondern.	Σ	Pkw	Lkw	Kfz
WA2.1	30	30	22,3					0,2		0,2				0,3				0,3	22,5	0,3	22,8
WA2.2	31	34	22,9					0,2		0,2				0,3				0,3	23,1	0,3	23,4
WA8.1	2	38	2,9					0,0						0,0				0,0	2,9	0,0	2,9
WA8.2	4	39	5,4					0,0						0,1				0,1	5,4	0,1	5,5
WA8.3	4	41	5,7					0,0						0,1				0,1	5,7	0,1	5,8
WA8.4	4	43	5,7					0,0						0,1				0,1	5,7	0,1	5,8
WA8.5	2	45	2,7					0,0						0,0				0,0	2,7	0,0	2,7
SO8.1		46				0,3	0,3					24,3	24,3				0,0	0,0	24,6	0,0	24,6
WA3.1	4	48	2,7					0,0						0,0				0,0	2,7	0,0	2,7
WA3.2	32	49	24,0					0,2		0,2				0,3				0,3	24,2	0,3	24,5
WA4.1	3	50	2,5					0,0						0,0				0,0	2,5	0,0	2,5
WA4.2	30	51	22,9					0,2		0,2				0,3				0,3	23,1	0,3	23,4
WA5.1	4	54	2,7					0,0						0,0				0,0	2,7	0,0	2,7
WA5.2	32	55	24,0					0,2		0,2				0,3				0,3	24,2	0,3	24,5
WA6.1	3	56	2,5					0,0						0,0				0,0	2,5	0,0	2,5
WA6.2	30	57	22,6					0,2		0,2				0,3				0,3	22,8	0,3	23,1
WA7.1	4	58	2,8					0,0						0,0				0,0	2,8	0,0	2,8
WA7.2	34	59	25,8					0,2		0,2				0,3				0,3	26,0	0,3	26,3
GE1.1		64		12,1	0,2		12,3		0,0		0,4	0,4		0,3	0,1			0,4	12,7	0,4	13,1
GE2.1		69		13,6			13,6		0,0					0,4				0,4	13,6	0,4	14,0
GE2.2		73		17,9			17,9		0,0					0,5				0,5	17,9	0,5	18,4
GE2.3		78		19,5			19,5		0,0					0,5				0,5	19,5	0,5	20,0
GE4.1		81		4,6			4,6		0,0					0,1				0,1	4,6	0,1	4,7
GE3.1		82		11,2			11,2		0,0					0,3				0,3	11,2	0,3	11,5
GE3.2		83		9,6			9,6		0,0					0,3				0,3	9,6	0,3	9,9
GE3.3		84		11,6			11,6		0,0					0,3				0,3	11,6	0,3	11,9
GE3.8		89		7,0			7,0		0,0					0,2				0,2	7,0	0,2	7,2
Σ		-	200	107	0	0	108	1	0	1	0	24	25	2	3	0	0	5	334	5	339

A-4.4.14 MIV – ZV - 07:45 – 08:45 Uhr

Block	Stellplätze WA	Zelle	Kfz-Einwohnerverh. Wohnen	Kfz-Beschäftigtenverkehr				Kfz-Bes./ Kun./ Gesch.-verk.			Kfz-Kundenverkehr			Lieferverkehr (Lkw)					Kfz-Fahrten		
				Büro	EZH	Sondern.	Σ	Wohnen	Büro	Σ	EZH	Sondern.	Σ	Wohnen	Büro	EZH	Sondern.	Σ	Pkw	Lkw	Kfz
WA2.1	30	30	3,2					0,5		0,5				0,5			0,5	3,7	0,5	4,2	
WA2.2	31	34	3,3					0,5		0,5				0,5			0,5	3,8	0,5	4,3	
WA8.1	2	38	0,4					0,1		0,1				0,1			0,1	0,5	0,1	0,6	
WA8.2	4	39	0,8					0,1		0,1				0,1			0,1	0,9	0,1	1,0	
WA8.3	4	41	0,8					0,1		0,1				0,1			0,1	0,9	0,1	1,0	
WA8.4	4	43	0,8					0,1		0,1				0,1			0,1	0,9	0,1	1,0	
WA8.5	2	45	0,4					0,1		0,1				0,0			0,0	0,5	0,0	0,5	
SO8.1		46				2,2	2,2					24,3	24,3				0,1	0,1	26,5	0,1	26,6
WA3.1	4	48	0,4					0,1		0,1				0,0			0,0	0,5	0,0	0,5	
WA3.2	32	49	3,4					0,5		0,5				0,5			0,5	3,9	0,5	4,4	
WA4.1	3	50	0,4					0,0		0,0				0,0			0,0	0,4	0,0	0,4	
WA4.2	30	51	3,3					0,5		0,5				0,5			0,5	3,8	0,5	4,3	
WA5.1	4	54	0,4					0,1		0,1				0,0			0,0	0,5	0,0	0,5	
WA5.2	32	55	3,4					0,5		0,5				0,5			0,5	3,9	0,5	4,4	
WA6.1	3	56	0,4					0,0		0,0				0,0			0,0	0,4	0,0	0,4	
WA6.2	30	57	3,2					0,5		0,5				0,5			0,5	3,7	0,5	4,2	
WA7.1	4	58	0,4					0,1		0,1				0,1			0,1	0,5	0,1	0,6	
WA7.2	34	59	3,7					0,5		0,5				0,6			0,6	4,2	0,6	4,8	
GE1.1		64		77,3	1,6		78,9		3,1	3,1	0,7		0,7		0,6	0,2	0,8	82,7	0,8	83,5	
GE2.1		69		87,0			87,0		3,5	3,5				0,7			0,7	90,5	0,7	91,2	
GE2.2		73		114,2			114,2		4,6	4,6				1,0			1,0	118,8	1,0	119,8	
GE2.3		78		124,4			124,4		5,0	5,0				1,0			1,0	129,4	1,0	130,4	
GE4.1		81		29,4			29,4		1,2	1,2				0,2			0,2	30,6	0,2	30,8	
GE3.1		82		71,6			71,6		2,9	2,9				0,6			0,6	74,5	0,6	75,1	
GE3.2		83		61,4			61,4		2,5	2,5				0,5			0,5	63,9	0,5	64,4	
GE3.3		84		73,9			73,9		3,0	3,0				0,6			0,6	76,9	0,6	77,5	
GE3.8		89		44,9			44,9		1,8	1,8				0,4			0,4	46,7	0,4	47,1	
Σ		-	29	684	2	2	688	4	28	32	1	24	25	4	6	0	0	10	774	10	784

A-4.4.15 MIV – QV - 16:30 – 17:30 Uhr

Block	Stellplätze WA	Zelle	Kfz-Einwohnerver. Wohnen	Kfz-Beschäftigtenverkehr				Kfz-Bes./Kun./Gesch.-verk.			Kfz-Kundenverkehr			Lieferverkehr (Lkw)					Kfz-Fahrten		
				Büro	EZH	Sondern.	Σ	Wohnen	Büro	Σ	EZH	Sondern.	Σ	Wohnen	Büro	EZH	Sondern.	Σ	Pkw	Lkw	Kfz
WA2.1	30	30	9,6					2,0		2,0				0,5				0,5	11,6	0,5	12,1
WA2.2	31	34	9,8					2,0		2,0				0,5				0,5	11,8	0,5	12,3
WA8.1	2	38	1,3					0,2		0,2				0,1				0,1	1,5	0,1	1,6
WA8.2	4	39	2,3					0,5		0,5				0,1				0,1	2,8	0,1	2,9
WA8.3	4	41	2,4					0,5		0,5				0,1				0,1	2,9	0,1	3,0
WA8.4	4	43	2,4					0,5		0,5				0,1				0,1	2,9	0,1	3,0
WA8.5	2	45	1,1					0,2		0,2				0,0				0,0	1,3	0,0	1,3
SO8.1		46				0,9	0,9						5,1	5,1			0,1	0,1	6,0	0,1	6,1
WA3.1	4	48	1,1					0,2		0,2				0,0				0,0	1,3	0,0	1,3
WA3.2	32	49	10,3					2,1		2,1				0,6				0,6	12,4	0,6	13,0
WA4.1	3	50	1,1					0,2		0,2				0,0				0,0	1,3	0,0	1,3
WA4.2	30	51	9,8					2,0		2,0				0,5				0,5	11,8	0,5	12,3
WA5.1	4	54	1,1					0,2		0,2				0,0				0,0	1,3	0,0	1,3
WA5.2	32	55	10,3					2,1		2,1				0,6				0,6	12,4	0,6	13,0
WA6.1	3	56	1,1					0,2		0,2				0,0				0,0	1,3	0,0	1,3
WA6.2	30	57	9,7					2,0		2,0				0,5				0,5	11,7	0,5	12,2
WA7.1	4	58	1,2					0,2		0,2				0,1				0,1	1,4	0,1	1,5
WA7.2	34	59	11,0					2,3		2,3				0,6				0,6	13,3	0,6	13,9
GE1.1		64		31,7	0,6		32,3			13,5	7,4		7,4		0,3	0,2		0,5	53,2	0,5	53,7
GE2.1		69		35,6			35,6			15,2					0,4			0,4	50,8	0,4	51,2
GE2.2		73		46,8			46,8			20,0					0,5			0,5	66,8	0,5	67,3
GE2.3		78		50,9			50,9			21,7					0,5			0,5	72,6	0,5	73,1
GE4.1		81		12,0			12,0			5,2					0,1			0,1	17,2	0,1	17,3
GE3.1		82		29,3			29,3			12,5					0,3			0,3	41,8	0,3	42,1
GE3.2		83		25,1			25,1			10,7					0,3			0,3	35,8	0,3	36,1
GE3.3		84		30,3			30,3			13,0					0,3			0,3	43,3	0,3	43,6
GE3.8		89		18,4			18,4			7,8					0,2			0,2	26,2	0,2	26,4
Σ		-	86	280	1	1	282	17	0	137	7	5	13	4	3	0	0	8	517	8	524

A-4.4.16 MIV – ZV - 16:30 – 17:30 Uhr

Block	Stellplätze WA	Zelle	Kfz-Einwohnerverh. Wohnen	Kfz-Beschäftigtenverkehr				Kfz-Bes./Kun./Gesch.-verk.			Kfz-Kundenverkehr			Lieferverkehr (Lkw)					Kfz-Fahrten		
				Büro	EZH	Sondern.	Σ	Wohnen	Büro	Σ	EZH	Sondern.	Σ	Wohnen	Büro	EZH	Sondern.	Σ	Pkw	Lkw	Kfz
WA2.1	30	30	22,3					2,2		2,2				0,4			0,4	24,5	0,4	24,9	
WA2.2	31	34	22,9					2,3		2,3				0,4			0,4	25,2	0,4	25,6	
WA8.1	2	38	2,9					0,3		0,3				0,1			0,1	3,2	0,1	3,3	
WA8.2	4	39	5,4					0,6		0,6				0,1			0,1	6,0	0,1	6,1	
WA8.3	4	41	5,7					0,6		0,6				0,1			0,1	6,3	0,1	6,4	
WA8.4	4	43	5,7					0,6		0,6				0,1			0,1	6,3	0,1	6,4	
WA8.5	2	45	2,7					0,3		0,3				0,0			0,0	3,0	0,0	3,0	
SO8.1		46				0,1	0,1					5,1	5,1			0,1	0,1	5,2	0,1	5,3	
WA3.1	4	48	2,7					0,3		0,3				0,0			0,0	3,0	0,0	3,0	
WA3.2	32	49	24,0					2,4		2,4				0,4			0,4	26,4	0,4	26,8	
WA4.1	3	50	2,5					0,2		0,2				0,0			0,0	2,7	0,0	2,7	
WA4.2	30	51	22,9					2,3		2,3				0,4			0,4	25,2	0,4	25,6	
WA5.1	4	54	2,7					0,3		0,3				0,0			0,0	3,0	0,0	3,0	
WA5.2	32	55	24,0					2,4		2,4				0,4			0,4	26,4	0,4	26,8	
WA6.1	3	56	2,5					0,2		0,2				0,0			0,0	2,7	0,0	2,7	
WA6.2	30	57	22,6					2,2		2,2				0,4			0,4	24,8	0,4	25,2	
WA7.1	4	58	2,8					0,3		0,3				0,1			0,1	3,1	0,1	3,2	
WA7.2	34	59	25,8					2,6		2,6				0,5			0,5	28,4	0,5	28,9	
GE1.1		64		3,4	0,1		3,5		9,4	9,4	8,2		8,2		0,0	0,1	0,1	21,1	0,1	21,2	
GE2.1		69		3,8			3,8		10,5	10,5				0,0			0,0	14,3	0,0	14,3	
GE2.2		73		5,0			5,0		13,8	13,8				0,0			0,0	18,8	0,0	18,8	
GE2.3		78		5,4			5,4		15,1	15,1				0,0			0,0	20,5	0,0	20,5	
GE4.1		81		1,3			1,3		3,6	3,6				0,0			0,0	4,9	0,0	4,9	
GE3.1		82		3,1			3,1		8,7	8,7				0,0			0,0	11,8	0,0	11,8	
GE3.2		83		2,7			2,7		7,4	7,4				0,0			0,0	10,1	0,0	10,1	
GE3.3		84		3,2			3,2		9,0	9,0				0,0			0,0	12,2	0,0	12,2	
GE3.8		89		2,0			2,0		5,4	5,4				0,0			0,0	7,4	0,0	7,4	
Σ		-	200	30	0	0	30	20	83	103	8	5	13	3	0	0	0	4	347	4	350

**A-5 Qualität des Verkehrsablaufs**

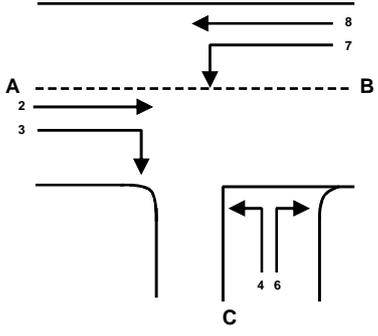
**A-5.1 Analyse-Fall (AF)**

**A-5.1.1 Einmündung Schlüterstraße / Metrostraße 07:45 – 08:45 Uhr**

Formblatt 1a:		Beurteilung einer Einmündung						
		Knotenpunkt: A-B Schlüterstr. / C Metrostr. Verkehrsdaten: Datum AF 2009 <input checked="" type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 07.45-08.45 Uhr <input type="checkbox"/> Planung Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S Qualitätsstufe D						
Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)				
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]					
		1	2	3				
A	2	1						
	3	0		nein				
C	4	1	1					
	6	1		nein				
B	7	0	0					
	8	1						
Verkehrsstärken								
Zufahrt	Verkehrstrom	q <sub>Pkw,i</sub> [Pkw/h]	q <sub>Lkw,i</sub> [Lkw/h]	q <sub>Lz,i</sub> [Lz/h]	q <sub>Kr,i</sub> [Kr/h]	q <sub>Rad,i</sub> [Rad/h]	q <sub>Fz,i</sub> [Fz/h]	q <sub>PE,i</sub> [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	329	15	0	0	0	344	
	3	95	1	0	0	0	96	
C	4	46	0	0	0	0	46	46
	6	31	0	0	0	0	31	31
B	7	131	4	0	0	0	135	137
	8	228	12	0	0	0	240	246

HBS 2001

Formblatt 1b:		Beurteilung einer Einmündung		
		Knotenpunkt: A-B Schlüterstr. / C Metrostr. Verkehrsdaten: Datum AF 2009 <input checked="" type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 07.45-08.45 Uhr <input type="checkbox"/> Planung Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S Qualitätsstufe D		
Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 11 : Sp. 12)	
8	246	1800	0,14	
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)	
7	137	440	829	
6	31	392	586	
4	46	767	348	
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95 %-Staulänge $N_{95}$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands, $p_{0,7}$ , $p_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
7	829	0,17	0,59	0,70
6	586	0,05		
Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms				
Verkehrsstrom	Kapazität $C_4$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-4)	Sättigungsgrad $g_4$ [-] (Sp. 14 : Sp. 21)		
4	243	22 0,19		

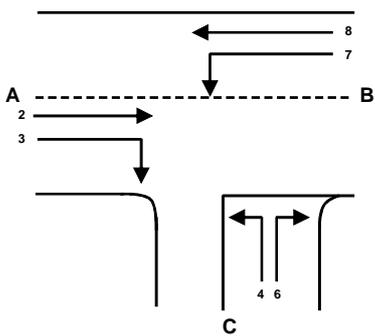
Formblatt 1c:		Beurteilung einer Einmündung			
		Knotenpunkt: A-B Schlüterstr. / C Metrostr. Verkehrsdaten: Datum AF 2009 <input checked="" type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 07.45-08.45 Uhr <input type="checkbox"/> Planung Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S Qualitätsstufe D			
Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade $g_i$ [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze $n$ [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7	0,17	0	383	1268
	8	0,14			
C	4	0,19	1	77	392
	6	0,05			
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve $R_i$ und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit $w_i$ und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit $w$	Qualitätsstufe QSV [-]	
	27	28	29	30	
7	692	< 10	<< 45	A	
6	555	< 10	<< 45	A	
4	197	18	< 45	B	
7+8	885	< 10	<< 45	A	
4+6	315	18	< 45	B	
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{ges}$					B

**A-5.1.2 Einmündung Schlüterstraße / Metrostraße 16:30 – 17:30 Uhr**

Formblatt 1a:		Beurteilung einer Einmündung						
		Knotenpunkt: A-B Schlüterstr. / C Metrostr.						
		Verkehrsdaten: Datum AF 2009	<input checked="" type="checkbox"/> Analyse	<input type="checkbox"/> Planung				
		Uhrzeit 16.30-17.30 Uhr						
		Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts						
		außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr.						
		Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
		Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S	Qualitätsstufe D					
Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)				
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw -E]					
		1	2	3				
A	2	1						
	3	0		nein				
C	4	1	1					
	6	1		nein				
B	7	0	0					
	8	1						
Verkehrsstärken								
Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$ [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)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	313	16	0	0	0	329	
	3	64	2	0	0	0	66	
C	4	104	1	0	0	0	105	106
	6	99	2	0	0	0	101	102
B	7	131	3	0	0	0	134	136
	8	276	13	0	0	0	289	296

HBS 2001

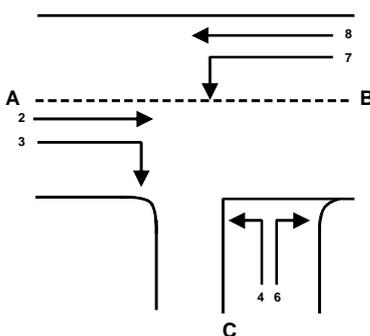
Formblatt 1b:		Beurteilung einer Einmündung		
		Knotenpunkt: A-B Schlüterstr. / C Metrostr. Verkehrsdaten: Datum AF 2009 <input checked="" type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 16.30-17.30 Uhr <input type="checkbox"/> Planung Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S Qualitätsstufe D		
Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 11 : Sp. 12)	
8	296	<b>1800</b>	0,16	
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)	
7	136	395	873	
6	102	362	610	
4	106	785	340	
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95 %-Staulänge $N_{95}$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands, $p_{0,7}$ , $p_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
7	873	0,16	0,55	0,68
6	610	0,17		
Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms				
Verkehrsstrom	Kapazität $C_4$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-4)	Sättigungsgrad $g_4$ [-] (Sp. 14 : Sp. 21)		
4	231	22		
4	231	0,46		

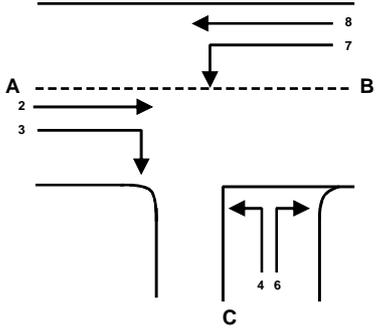
Formblatt 1c:		Beurteilung einer Einmündung			
		Knotenpunkt: A-B Schlüterstr. / C Metrostr. Verkehrsdaten: Datum AF 2009 <input checked="" type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 16.30-17.30 Uhr <input type="checkbox"/> Planung Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S Qualitätsstufe D			
Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade $g_i$ [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze $n$ [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7	0,16	0	431	1350
	8	0,16			
C	4	0,46	1	208	427
	6	0,17			
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve $R_i$ und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit $w_i$ und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit $w$	Qualitätsstufe QSV [-]	
	27	28	29	30	
7	738	< 10	<< 45	A	
6	508	< 10	<< 45	A	
4	126	27	< 45	C	
7+8	919	< 10	<< 45	A	
4+6	220	23	< 45	C	
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{ges}$					C

**A-5.1.3 Einmündung Cranachstraße / Hans-Günther-Sohl-Straße 07:45 – 08:45 Uhr**

Formblatt 1a:		Beurteilung einer Einmündung						
		<p>Knotenpunkt: A-B Cranachstr. / C H.-G.-Sohl-Str.</p> <p>Verkehrsdaten: Datum AF 2009 <input checked="" type="checkbox"/> Analyse                  Uhrzeit 07.45-08.45 Uhr <input type="checkbox"/> Planung</p> <p>Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts                  außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr.</p> <p>Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S Qualitätsstufe D</p>						
Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel				
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	(ja/nein)				
		1	2	3				
A	2	1						
	3	1		nein				
C	4	0	0					
	6	1		nein				
B	7	0						
	8	2						
Verkehrsstärken								
Zufahrt	Verkehrsstrom	q <sub>Pkw,i</sub>	q <sub>Lkw,i</sub>	q <sub>Lz,i</sub>	q <sub>Kr,i</sub>	q <sub>Rad,i</sub>	q <sub>Fz,i</sub>	q <sub>PE,i</sub>
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	967	37	0	0	0	1004	1023
	3	130	5	0	0	0	135	138
C	4	0	0	0	0	0	0	0
	6	26	1	0	0	0	27	28
B	7	0	0	0	0	0	0	0
	8	431	16	0	0	0	447	455

HBS 2001

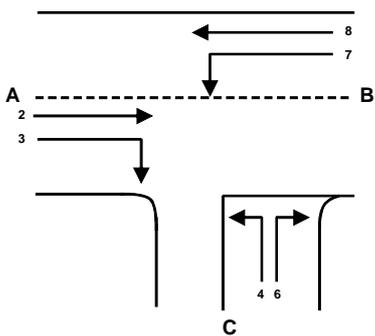
Formblatt 1b:		Beurteilung einer Einmündung		
		Knotenpunkt: A-B Cranachstr / C H.-G.-Sohl-Str. Verkehrsdaten: Datum AF 2009 <input checked="" type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 07.45-08.45 Uhr <input type="checkbox"/> Planung Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S      Qualitätsstufe D		
Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 11 : Sp. 12)	
	11	12	13	
2	1023	<b>1800</b>	0,57	
3	138	<b>1800</b>	0,08	
8	455	<b>1800</b>	0,25	
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)	
	14	15	16	
7	0	0	0	
6	28	570	466	
4	0	0	0	
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95 %-Staulänge $N_{95}$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands, $p_{0,7}$ , $p_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	0	0,00	0,00	0,00
6	466	0,06	0,19	0,86
Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms				
Verkehrsstrom	Kapazität $C_4$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-4)	Sättigungsgrad $g_4$ [-] (Sp. 14 : Sp. 21)		
	21	22		
4	0	0,00		

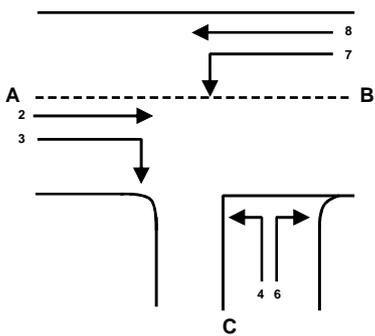
Formblatt 1c:		Beurteilung einer Einmündung			
		<p>Knotenpunkt: A-B Cranachstr. / C H.-G.-Sohl-Str.</p> <p>Verkehrsdaten: Datum AF 2009 <input checked="" type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 07.45-08.45 Uhr <input type="checkbox"/> Planung</p> <p>Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr.</p> <p>Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S Qualitätsstufe D</p>			
Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade $g_i$ [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze $n$ [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7				
	8				
C	4	0,00	0	28	466
	6	0,06			
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve $R_i$ und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit $w_i$ und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit $w$	Qualitätsstufe QSV [-]	
	27	28	29	30	
7	0	0	<< 45		
6	439	< 10	<< 45	A	
4	0	0	<< 45		
8	1345	< 10	<< 45	A	
4+6	439	< 10	<< 45	A	
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{ges}$				A	

**A-5.1.4 Einmündung Cranachstraße / Hans-Günther-Sohl-Straße 16:30 – 17:30 Uhr**

Formblatt 1a:		Beurteilung einer Einmündung						
		Knotenpunkt: A-B Cranachstr. / H.-G.-Sohl-Str. Verkehrsdaten: Datum AF 2009 <input checked="" type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 16.30-17.30 Uhr <input type="checkbox"/> Planung Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
		Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S Qualitätsstufe D						
Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel				
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	(ja/nein)				
		1	2	3				
A	2	1						
	3	1		nein				
C	4	0	0					
	6	1		nein				
B	7	0						
	8	2						
Verkehrsstärken								
Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$ [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)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	574	23	0	0	0	597	609
	3	17	0	0	0	0	17	17
C	4	0	0	0	0	0	0	0
	6	192	8	0	0	0	200	204
B	7	0	0	0	0	0	0	0
	8	749	30	0	0	0	779	794

HBS 2001

Formblatt 1b:		Beurteilung einer Einmündung		
		Knotenpunkt: A-B <i>Cranachstr</i> / H.-G.-Sohl-Str. Verkehrsdaten: Datum <i>AF 2009</i> <input checked="" type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit <i>16.30-17.30 Uhr</i> <input type="checkbox"/> Planung Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts <input type="checkbox"/> außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit <i>45 S</i> Qualitätsstufe <i>D</i>		
Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 11 : Sp. 12)	
	11	12	13	
2	609	<b>1800</b>	0,34	
3	17	<b>1800</b>	0,01	
8	794	<b>1800</b>	0,44	
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)	
	14	15	16	
7	0	0	0	
6	204	307	654	
4	0	0	0	
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95 %-Staulänge $N_{95}$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands, $p_{0,7}$ , $p_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	0	0,00	0,00	0,00
6	654	0,31	1,35	0,68
Kapazität des dritrangigen Verkehrsstroms				
Verkehrsstrom	Kapazität $C_4$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-4)	Sättigungsgrad $g_4$ [-] (Sp. 14 : Sp. 21)		
	21	22		
4	0	0,00		

Formblatt 1c:		Beurteilung einer Einmündung			
		Knotenpunkt: A-B <i>Cranachstr.</i> / H.-G.-Sohl-Str. Verkehrsdaten: Datum <i>AF 2009</i> <input checked="" type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit <i>16.30-17.30 Uhr</i> <input type="checkbox"/> Planung Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit <i>45 S</i> Qualitätsstufe <i>D</i>			
Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade $g_i$ [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze $n$ [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7				
	8				
C	4	<i>0,00</i>	<i>0</i>	<i>204</i>	<i>654</i>
	6	<i>0,31</i>			
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve $R_i$ und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit $w_i$ und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit $w$	Qualitätsstufe QSV [-]	
	27	28	29	30	
7	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>&lt;&lt; 45</i>		
6	<i>450</i>	<i>&lt; 10</i>	<i>&lt;&lt; 45</i>	<i>A</i>	
4	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>&lt; &lt;45</i>		
8	<i>1006</i>	<i>&lt; 10</i>	<i>&lt;&lt; 45</i>	<i>A</i>	
4+6	<i>450</i>	<i>&lt; 10</i>	<i>&lt;&lt; 45</i>	<i>A</i>	
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{ges}$				<i>A</i>	

A-5.1.5 Knoten Daimlerstraße / Schlüterstraße / Bruchstraße 07:45 – 08:45 Uhr

Formblatt 2a:		Beurteilung einer Kreuzung						
		Knotenpunkt: A-B Daimler Str.		C-D Schlüterstr/ Benzstr.				
		Verkehrsdaten: Datum AF 2009		<input checked="" type="checkbox"/> Analyse <input type="checkbox"/> Planung				
		Uhrzeit 07:45-08:45 Uhr						
		Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts		<input type="checkbox"/> außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsgr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsgr.				
Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S		Qualitätsstufe D						
Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)				
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]					
		1	2	3				
A	1	0	0					
	2	1						
	3	0		nein				
C	4	0	1					
	5	1						
	6	0		nein				
B	7	0	0					
	8	1						
	9	0		nein				
D	10	0	1					
	11	1						
	12	0		nein				
Verkehrsstärken								
Zufahrt	Verkehrsstrom	q <sub>Pkw,i</sub> [Pkw/h]	q <sub>Lkw,i</sub> [Lkw/h]	q <sub>Lz,i</sub> [Lz/h]	q <sub>Kr,i</sub> [Kr/h]	q <sub>Rad,i</sub> [Rad/h]	q <sub>Fz,i</sub> [Fz/h]	q <sub>PE,i</sub> [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	1	525	22				547	558
	2	33	1				34	35
C	4	39	1				40	41
	5	16	1				17	18
B	8	19	1				20	21
	9	8	0				8	8
D	10	8	0				8	8
	12	213	9				222	227

Formblatt 2b: Beurteilung einer Kreuzung			
	Knotenpunkt:	A-B Daimler Str.	C-D Schlüterstr/ Benzstr.
	Verkehrsdaten:	Datum AF 2009 Uhrzeit 07:45-08:45 Uhr	<input checked="" type="checkbox"/> Analyse <input type="checkbox"/> Planung
	Lage:	<input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr.	<input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr.
	Verkehrsregelung:	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit 45 S	Qualitätsstufe D	
Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges			
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
2+3	35	1800	0,02
8+9	29	1800	0,02
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme			
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-4)	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)
	14	15	16
1	558	28	1340
7	0	34	1331
6	0	34	931
12	227	24	943
5	18	609	420
11	0	605	422
4	41	605	430
10	8	618	423
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme			
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95 %-Staulänge $N_{95}$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)
	17	18	19
1	1340	0,42	2
7	1331	0,00	0
6	931	0,00	
12	943	0,24	
			Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands $p_{0,i}, p_{0,i}^*$ oder $p_{0,i}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
			20
1			0,00
7			1,00
6			1,00
12			0,76
			$p_x$ [-] (Gl. 7-5)
			21
1			0,00
7			1,00
6			1,00
12			0,76
Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms			
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-5)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 22)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands $p_{0,i}$ [-] (Gl. 7-3)
	22	23	24
5	0	#DIV/0!	#DIV/0!
11	0	#DIV/0!	#DIV/0!
			$p_{z,i}$ [-] (Gl. 7-6, Abb. 7-8)
			25
5			#DIV/0!
11			#DIV/0!
Kapazität der viertrangigen Verkehrsstroms			
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-7)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 26)	
	26	27	
4	#DIV/0!	#DIV/0!	
10	#DIV/0!	#DIV/0!	

Formblatt 2c:		Beurteilung einer Kreuzung			
		Knotenpunkt: A-B Daimler Str.		C-D Schlüterstr/ Benzstr.	
		Verkehrsdaten: Datum AF 2009		<input checked="" type="checkbox"/> Analyse	
		Uhrzeit 07:45-08:45 Uhr		<input type="checkbox"/> Planung	
		Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts			
		außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr.		<input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr.	
		Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
		Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit		Qualitätsstufe	
Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade $g_i$ [-] (Sp. 13, 18, 23,27)	mögliche Aufstellplätze $n$ [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		28	29	30	31
A	1	0,42	0	593	
	2+3	0,02			
C	4	#DIV/0!	1	59	#DIV/0!
	5	#DIV/0!			
	6	0,00			
B	7	0,00	0	29	
	8+9	0,02			
D	10	#DIV/0!	1	235	#DIV/0!
	11	#DIV/0!			
	12	0,24			
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve $R_i$ und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit $w_i$ und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit $w$	Qualitätsstufe QSV [-]	
	32	33	34	35	
1	782	< 10	<< 45	A	
7	1331	< 10	<< 45	A	
6	931	< 10	< <45	A	
12	716	< 10	<< 45	A	
5	-18	16	< 45	B	
11	0	14	< 45	B	
4	#DIV/0!	23	< 45	C	
10	#DIV/0!	16	< 45	B	
4+5+6	#DIV/0!	23	< 45	C	
10+11+12	#DIV/0!	< 10	< <45	A	
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{ges}$				C	

A-5.1.6 Knoten Daimlerstraße / Schlüterstraße / Bruchstraße 16:30 – 17:30 Uhr

Formblatt 2a:		Beurteilung einer Kreuzung						
		Knotenpunkt:		A-B Daimler Str.	C-D Schlüterstr/ Benzstr.			
		Verkehrsdaten:		Datum AF 2009	<input checked="" type="checkbox"/>	Analyse		
				Uhrzeit 16:30-17:30 Uhr	<input type="checkbox"/>	Planung		
		Lage:		<input checked="" type="checkbox"/> innerorts	<input type="checkbox"/> außerorts	<input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr.	<input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr.	
Verkehrsregelung:		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				
Zielvorgaben:		Mittlere Wartezeit 45 S	Qualitätsstufe D					
Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)				
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]					
		1	2	3				
A	1	0	2					
	2	1						
	3	0		nein				
C	4	0	1					
	5	1						
	6	0		nein				
B	7	0	0					
	8	1						
	9	0		nein				
D	10	0	1					
	11	1						
	12	0		nein				
Verkehrsstärken								
Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$	$q_{Lkw,i}$	$q_{Lz,i}$	$q_{Kr,i}$	$q_{Rad,i}$	$q_{Fz,i}$	$q_{PE,i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	1	337	12				349	355
	2	70	4				74	76
C	4	24	1				25	26
	5	4	0				4	4
B	8	12	0				12	12
	9	2	0				2	2
D	10	4	0				4	4
	12	399	16				415	423

Formblatt 2b: Beurteilung einer Kreuzung					
	Knotenpunkt:	A-B Daimler Str.	C-D Schlüterstr/ Benzstr.		
	Verkehrsdaten:	Datum AF 2009 Uhrzeit 16:30-17:30 Uhr	<input checked="" type="checkbox"/> Analyse <input type="checkbox"/> Planung		
	Lage:	<input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr.	<input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr.		
	Verkehrsregelung:	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Zielvorgaben:	Mittlere Wartezeit 45 S	Qualitätsstufe D			
Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges					
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 11 : Sp. 12)		
	11	12	13		
2+3	76	1800	0,04		
8+9	14	1800	0,01		
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme					
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-4)	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)		
	14	15	16		
1	355	14	1362		
7	0	74	1270		
6	0	74	884		
12	423	13	957		
5	4	437	521		
11	0	436	522		
4	26	436	536		
10	4	444	531		
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme					
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95 %-Staulänge $N_{95}$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands $p_{0,i}, p_{0,i}^*$ oder $p_{0,i}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)	
	17	18	19	20	21
1	1362	0,26	1	0,74	0,74
7	1270	0,00	0	1,00	
6	884	0,00		1,00	
12	957	0,44		0,56	
Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms					
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-5)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 22)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands $p_{0,i}$ [-] $p_{z,i}$ [-] (Gl. 7-3) (Gl. 7-6, Abb. 7-8)		
	22	23	24	25	
5	386	0,01	0,99	0,73	
11	386	0,00	1,00	0,74	
Kapazität der viertrangigen Verkehrsstroms					
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-7)		Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 26)		
	26		27		
4	222		0,12		
10	390		0,01		

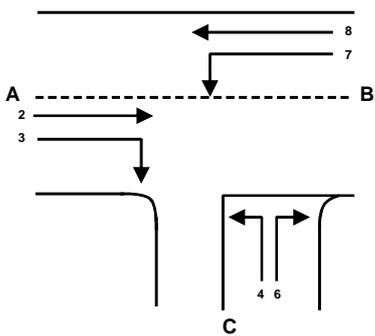
Formblatt 2c:		Beurteilung einer Kreuzung			
		Knotenpunkt: A-B Daimler Str.		C-D Schlüterstr/ Benzstr.	
		Verkehrsdaten: Datum AF 2009		<input checked="" type="checkbox"/> Analyse	
		Uhrzeit 16:30-17:30 Uhr		<input type="checkbox"/> Planung	
		Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts			
		außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr.		<input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr.	
		Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
		Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit		Qualitätsstufe	
Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade $g_i$ [-] (Sp. 13, 18, 23,27)	mögliche Aufstellplätze $n$ [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		28	29	30	31
A	1	0,26	2	431	
	2+3	0,04			
C	4	0,12	1	30	236
	5	0,01			
	6	0,00			
B	7	0,00	0	14	
	8+9	0,01			
D	10	0,01	1	427	948
	11	0,00			
	12	0,44			
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve $R_i$ und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit $w_i$ und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit $w$	Qualitätsstufe QSV [-]	
	32	33	34	35	
1	1007	< 10	<< 45	A	
7	1270	< 10	< <45	A	
6	884	< 10	< <45	A	
12	534	< 10	< <45	A	
5	382	< 10	<< 45	A	
11	386	< 10	<< 45	A	
4	196	17	< 45	B	
10	386	< 10	<< 45	A	
4+5+6	206	17	< 45	B	
10+11+12	521	< 10	< <45	A	
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{ges}$				B	

A-5.2 Prognose-Fall 0.1 (P0.1)

A-5.2.1 Einmündung Schlüterstraße / Metrostraße 07:45 – 08:45 Uhr

Formblatt 1a:		Beurteilung einer Einmündung						
		Knotenpunkt: A-B Schlüterstr. / C Metrostr. Verkehrsdaten: Datum P0.1 (2020) <input type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 07.45-08.45 Uhr <input checked="" type="checkbox"/> Planung Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S Qualitätsstufe D						
Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)				
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]					
		1	2	3				
A	2	1						
	3	0		nein				
C	4	1	1					
	6	1		nein				
B	7	0	0					
	8	1						
Verkehrsstärken								
Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$ [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)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	173	8	0	0	0	181	
	3	157	5	0	0	0	162	
C	4	107	3	0	0	0	110	112
	6	33	0	0	0	0	33	33
B	7	132	4	0	0	0	136	138
	8	154	9	0	0	0	163	168

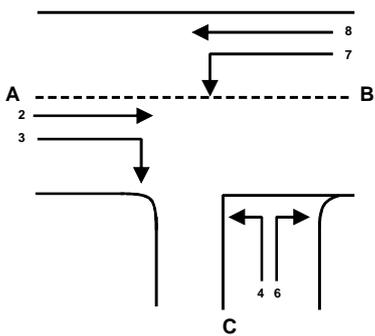
Formblatt 1b:		Beurteilung einer Einmündung		
		Knotenpunkt: A-B Schlüterstr. / C Metrostr. Verkehrsdaten: Datum P0.1 (2020) <input type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 07.45-08.45 Uhr <input checked="" type="checkbox"/> Planung Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S Qualitätsstufe D		
Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 11 : Sp. 12)	
	11	12	13	
8	168	<b>1800</b>	0,09	
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)	
	14	15	16	
7	138	343	928	
6	33	262	694	
4	112	561	455	
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95 %-Staulänge $N_{95}$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands, $p_{0,7}$ , $p_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	928	0,15	0,52	0,76
6	694	0,05		
Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms				
Verkehrsstrom	Kapazität $C_4$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-4)	Sättigungsgrad $g_4$ [-] (Sp. 14 : Sp. 21)		
	21	22		
4	345	0,32		

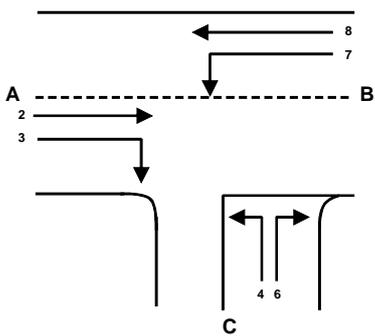
Formblatt 1c:		Beurteilung einer Einmündung			
		<p>Knotenpunkt: A-B Schlüterstr. / C Metrostr.</p> <p>Verkehrsdaten: Datum P0.1 (2020) <input type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 07.45-08.45 Uhr <input checked="" type="checkbox"/> Planung</p> <p>Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr.</p> <p>Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S Qualitätsstufe D</p>			
Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade $g_i$ [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze $n$ [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7	0,15	0	306	1264
	8	0,09			
C	4	0,32	1	145	443
	6	0,05			
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve $R_i$ und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit $w_i$ und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit $w$	Qualitätsstufe QSV [-]	
	27	28	29	30	
7	790	< 10	<< 45	A	
6	661	< 10	<< 45	A	
4	234	15	< 45	B	
7+8	958	< 10	<< 45	A	
4+6	298	12	< 45	B	
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{ges}$					B

**A-5.2.2 Einmündung Schlüterstraße / Metrostraße 16:30 – 17:30 Uhr**

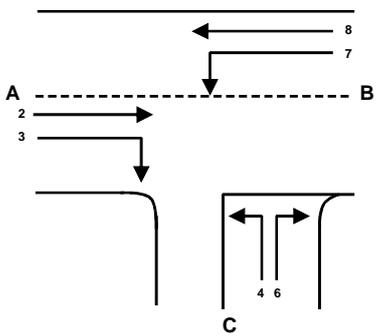
Formblatt 1a:		Beurteilung einer Einmündung						
		<p>Knotenpunkt: A-B Schlüterstr. / C Metrostr.</p> <p>Verkehrsdaten: Datum <i>P0.1 (2020)</i> <input type="checkbox"/> Analyse                  Uhrzeit <i>16.30-17.30 Uhr</i> <input checked="" type="checkbox"/> Planung</p> <p>Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts                  außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr.</p> <p>Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit <i>45 S</i> Qualitätsstufe <i>D</i></p>						
Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)				
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]					
		1	2	3				
A	2	1						
	3	0		nein				
C	4	1	1					
	6	1		nein				
B	7	0	0					
	8	1						
Verkehrsstärken								
Zufahrt	Verkehrsstrom	q <sub>Pkw,i</sub> [Pkw/h]	q <sub>Lkw,i</sub> [Lkw/h]	q <sub>Lz,i</sub> [Lz/h]	q <sub>Kr,i</sub> [Kr/h]	q <sub>Rad,i</sub> [Rad/h]	q <sub>Fz,i</sub> [Fz/h]	q <sub>PE,i</sub> [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	182	11	0	0	0	193	
	3	126	9	0	0	0	135	
C	4	159	4	0	0	0	163	165
	6	93	2	0	0	0	95	96
B	7	133	3	0	0	0	136	138
	8	154	8	0	0	0	162	166

HBS 2001

Formblatt 1b:		Beurteilung einer Einmündung		
		Knotenpunkt:      A-B Schlüterstr.      / C Metrostr. Verkehrsdaten:    Datum P0.1(2020) <input type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 16.30-17.30 Uhr <input checked="" type="checkbox"/> Planung Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  Zielvorgaben:        Mittlere Wartezeit 45 S      Qualitätsstufe D		
Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 11 : Sp. 12)	
	11	12	13	
8	166	<b>1800</b>	0,09	
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)	
	14	15	16	
7	138	328	944	
6	96	261	695	
4	165	559	457	
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95 %-Staulänge $N_{95}$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands, $p_{0,7}$ , $p_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	944	0,15	0,51	0,76
6	695	0,14		
Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms				
Verkehrsstrom	Kapazität $C_4$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-4)	Sättigungsgrad $g_4$ [-] (Sp. 14 : Sp. 21)		
	21	22		
4	348	0,47		

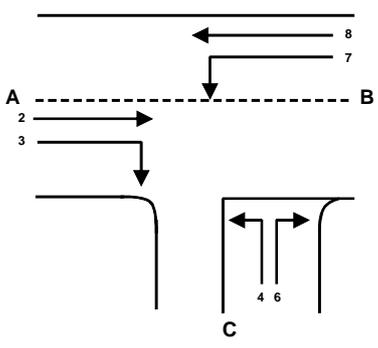
Formblatt 1c:		Beurteilung einer Einmündung			
		Knotenpunkt: A-B <i>Schlüterstr.</i> / C <i>Metrostr.</i> Verkehrsdaten: Datum <i>P0.1 (2020)</i> <input type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit <i>16.30-17.30 Uhr</i> <input checked="" type="checkbox"/> Planung Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit <i>45 S</i> Qualitätsstufe <i>D</i>			
Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade $g_i$ [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze $n$ [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7	0,15	0	304	1276
	8	0,09			
C	4	0,47	1	261	529
	6	0,14			
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve $R_i$ und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit $w_i$ und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit $w$	Qualitätsstufe QSV [-]	
	27	28	29	30	
7	807	< 10	<< 45	A	
6	599	< 10	<< 45	A	
4	183	19	< 45	B	
7+8	973	< 10	<< 45	A	
4+6	268	14	< 45	B	
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{ges}$					B

**A-5.2.3 Knoten Cranachstraße / Hans-Günther-Sohl-Straße 07:45 – 08:45 Uhr**

Formblatt 1a:		Beurteilung einer Einmündung						
		<p>Knotenpunkt: A-B Cranachstr. /Hellweg C Hans-Günther-Sohl-Str.</p> <p>Verkehrsdaten: Datum <input type="checkbox"/> Analyse                  Uhrzeit 07.45-08.45 Uhr <input checked="" type="checkbox"/> Planung</p> <p>Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts                  außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr.</p> <p>Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S Qualitätsstufe D</p>						
Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel				
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	(ja/nein)				
		1	2	3				
A	2	1						
	3	1		nein				
C	4	0	0					
	6	1		nein				
B	7	0						
	8	2						
Verkehrsstärken								
Zufahrt	Verkehrsstrom	q <sub>Pkw,i</sub> [Pkw/h]	q <sub>Lkw,i</sub> [Lkw/h]	q <sub>Lz,i</sub> [Lz/h]	q <sub>Kr,i</sub> [Kr/h]	q <sub>Rad,i</sub> [Rad/h]	q <sub>Fz,i</sub> [Fz/h]	q <sub>PE,i</sub> [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	1032	39	0	0	0	1071	1091
	3	86	5	0	0	0	91	94
C	4	0	0	0	0	0	0	0
	6	23	1	0	0	0	24	25
B	7	0	0	0	0	0	0	0
	8	426	16	0	0	0	442	450

HBS 2001

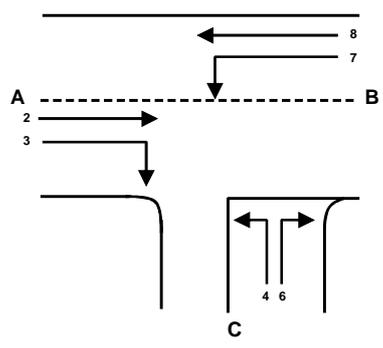
Formblatt 1b:		Beurteilung einer Einmündung		
		Knotenpunkt: A-B Cranachstr./Hellweg C Hans-Günther-Sohl-Str Verkehrsdaten: Datum <input type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 07.45-08.45 Uhr <input checked="" type="checkbox"/> Planung Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S      Qualitätsstufe D		
Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 11 : Sp. 12)	
	11	12	13	
2	1091	<b>1800</b>	0,61	
3	94	<b>1800</b>	0,05	
8	450	<b>1800</b>	0,25	
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)	
	14	15	16	
7	0	0	0	
6	25	581	459	
4	0	0	0	
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95 %-Staulänge $N_{95}$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands, $p_{0,7}$ , $p_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	0	0,00	0,00	0,00
6	459	0,05	0,17	0,89
Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms				
Verkehrsstrom	Kapazität $C_4$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-4)	Sättigungsgrad $g_4$ [-] (Sp. 14 : Sp. 21)		
	21	22		
4	0	0,00		

Formblatt 1c:		Beurteilung einer Einmündung			
		Knotenpunkt: A-B Cranachstr./Hellweg C Hans-Günther-Sohl-Str. Verkehrsdaten: Datum <input type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 07.45-08.45 Uhr <input checked="" type="checkbox"/> Planung Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S Qualitätsstufe D			
Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade $g_i$ [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze $n$ [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7				
	8				
C	4	0,00	0	25	459
	6	0,05			
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve $R_i$ und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit $w_i$ und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit $w$	Qualitätsstufe QSV [-]	
	27	28	29	30	
7	0	0	<< 45		
6	435	< 10	<< 45	A	
4	0	0	<< 45		
8	1350	< 10	<< 45	A	
4+6	435	< 10	<< 45	A	
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{ges}$					A

**A-5.2.4 Knoten Cranachstraße / Hans-Günther-Sohl-Straße 16:30 – 17:30 Uhr**

Formblatt 1a:		Beurteilung einer Einmündung						
		Knotenpunkt: A-B Cranachstr. / Hans-Günther-Sohl-Str.						
		Verkehrsdaten: Datum <input type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 16.30-17.30 Uhr <input checked="" type="checkbox"/> Planung						
		Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr.						
		Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
		Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S Qualitätsstufe D						
Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)				
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]					
		1	2	3				
A	2	1						
	3	1		nein				
C	4	0	0					
	6	1		nein				
B	7	0						
	8	2						
Verkehrsstärken								
Zufahrt	Verkehrsstrom	q <sub>Pkw,i</sub>	q <sub>Lkw,i</sub>	q <sub>Lz,i</sub>	q <sub>Kr,i</sub>	q <sub>Rad,i</sub>	q <sub>Fz,i</sub>	q <sub>PE,i</sub>
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	512	21	0	0	0	533	544
	3	16	1	0	0	0	17	18
C	4	0	0	0	0	0	0	0
	6	156	8	0	0	0	164	168
B	7	0	0	0	0	0	0	0
	8	720	30	0	0	0	750	765

HBS 2001

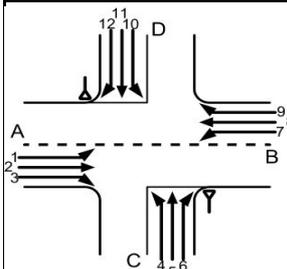
Formblatt 1b:		Beurteilung einer Einmündung		
		<p>Knotenpunkt: A-B Cranachstr / C Hans-Günther-Sohl-S</p> <p>Verkehrsdaten: Datum <input type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 16.30-17.30 Uhr <input checked="" type="checkbox"/> Planung</p> <p>Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr.</p> <p>Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S Qualitätsstufe D</p>		
Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 11 : Sp. 12)	
	11	12	13	
2	544	<b>1800</b>	0,30	
3	18	<b>1800</b>	0,01	
8	765	<b>1800</b>	0,43	
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)	
	14	15	16	
7	0	0	0	
6	168	275	682	
4	0	0	0	
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95 %-Staulänge $N_{95}$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands, $p_{0,7}$ , $p_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	0	0,00	0,00	0,00
6	682	0,25	0,98	0,74
Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms				
Verkehrsstrom	Kapazität $C_4$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-4)	Sättigungsgrad $g_4$ [-] (Sp. 14 : Sp. 21)		
	21	22		
4	0	0,00		

Formblatt 1c:		Beurteilung einer Einmündung			
		Knotenpunkt: A-B <i>Cranachstr.</i> / C <i>Hans-Günther-Sohl-S</i> Verkehrsdaten: Datum <input type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 16.30-17.30 Uhr <input checked="" type="checkbox"/> Planung Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S Qualitätsstufe D			
Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade $g_i$ [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze $n$ [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7				
	8				
C	4	0,00	0	168	682
	6	0,25			
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve $R_i$ und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit $w_i$ und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit $w$	Qualitätsstufe QSV [-]	
	27	28	29	30	
7	0	0	<< 45		
6	514	< 10	<< 45	A	
4	0	0	<< 45		
8	1035	< 10	<< 45	A	
4+6	514	< 10	<< 45	A	
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{ges}$					A

A-5.2.5 Knoten Daimlerstraße / Schlüterstraße / Bruchstraße 07:45 – 08:45 Uhr

Formblatt 2a:		Beurteilung einer Kreuzung						
		Knotenpunkt: A-B Daimler Str. C-D Schlüterstr/ Benzstr.	<input type="checkbox"/> Analyse <input checked="" type="checkbox"/> Planung					
		Verkehrsdaten: Datum P0 (2020) Uhrzeit 07:45-08:45 Uhr						
		Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts <input type="checkbox"/> außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr.						
		Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
		Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S Qualitätsstufe D						
Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)				
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]					
		1	2	3				
A	1	0	3					
	2	1						
	3	0		nein				
C	4	0	1					
	5	1						
	6	0		nein				
B	7	0	0					
	8	1						
	9	0		nein				
D	10	0	1					
	11	1						
	12	0		nein				
Verkehrsstärken								
Zufahrt	Verkehrsstrom	q <sub>Pkw,i</sub>	q <sub>Lkw,i</sub>	q <sub>Lz,i</sub>	q <sub>Kr,i</sub>	q <sub>Rad,i</sub>	q <sub>Fz,i</sub>	q <sub>PE,i</sub>
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	1	618	27				645	659
	2	34	1				35	36
	3						0	0
C	4	32	1				33	34
	5	16	1				17	18
	6	0	0				0	0
B	7						0	0
	8	15	1				16	17
	9	8	0				8	8
D	10	8	0				8	8
	11						0	0
	12	215	11				226	232

HBS 2001

Formblatt 2b:		Beurteilung einer Kreuzung			
		Knotenpunkt: A-B Daimler Str. Verkehrsdaten: Datum P0 (2020) Uhrzeit 07:45-08:45 Uhr Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/>  Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S	C-D Schlüterstr/ Benzstr. <input type="checkbox"/> Analyse <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/>  Qualitätsstufe D		
Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges					
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 11 : Sp. 12)		
	11	12	13		
2+3	36	1800	0,02		
8+9	25	1800	0,01		
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme					
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{0,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-4)	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)		
	14	15	16		
1	659	24	1346		
7	0	35	1329		
6	0	35	930		
12	232	20	948		
5	18	704	373		
11	0	700	375		
4	34	700	380		
10	8	716	372		
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme					
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95 %-Staulänge $N_{95}$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands $p_{0,i}, p_{0,i}^*$ oder $p_{0,i}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)	
	17	18	19	20	
1	1346	0,49	3	0,51	
7	1329	0,00	0	1,00	
6	930	0,00		1,00	
12	948	0,24		0,76	
Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms					
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-5)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 22)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands $p_{0,i}$ [-] $p_{z,i}$ [-] (Gl. 7-3) (Gl. 7-6, Abb. 7-8)		
	22	23	24		
5	190	0,09	0,91		
11	191	0,00	1,00		
Kapazität der viertrangigen Verkehrsstroms					
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-7)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 26)			
	26	27			
4	147	0,23			
10	181	0,04			

Formblatt 2c:		Beurteilung einer Kreuzung			
		Knotenpunkt: A-B Daimler Str. C-D Schlüterstr/ Benzstr. Verkehrsdaten: Datum P0 (2020) <input type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 07:45-08:45 Uhr <input checked="" type="checkbox"/> Planung Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts <input type="checkbox"/> außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsgr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsgr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit Qualitätsstufe		
Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade $g_i$ [-] (Sp. 13, 18, 23,27)	mögliche Aufstellplätze $n$ [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		28	29	30	31
A	1	0,49	3	695	
	2+3	0,02			
C	4	0,23	1	52	162
	5	0,09			
	6	0,00			
B	7	0,00	0	25	
	8+9	0,01			
D	10	0,04	1	240	844
	11	0,00			
	12	0,24			
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve $R_i$ und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit $w_i$ und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit $w$	Qualitätsstufe QSV [-]	
	32	33	34	35	
1	687	< 10	<< 45	A	
7	1329	< 10	<< 45	A	
6	930	< 10	<< 45	A	
12	716	< 10	<< 45	A	
5	172	21	< 45	C	
11	191	18	< 45	B	
4	113	32	< 45	D	
10	173	21	< 45	C	
4+5+6	110	32	< 45	D	
10+11+12	604	< 10	<< 45	A	
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{ges}$				D	

A-5.2.6 Knoten Daimlerstraße / Schlüterstraße / Bruchstraße 16:30 – 17:30 Uhr

Formblatt 2a:		Beurteilung einer Kreuzung						
		Knotenpunkt: A-B Daimler Str. C-D Schlüterstr/ Benzstr.		<input type="checkbox"/> Analyse <input checked="" type="checkbox"/> Planung				
		Verkehrsdaten: Datum P0 (2020)		Uhrzeit 16:30-17:30 Uhr				
		Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts		<input type="checkbox"/> außerorts				
		<input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr.		<input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr.				
		Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				
		Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S		Qualitätsstufe D				
Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)				
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]					
		1	2	3				
A	1	0	2					
	2	1						
	3	0		nein				
C	4	0	1					
	5	1						
	6	0		nein				
B	7	0	0					
	8	1						
	9	0		nein				
D	10	0	1					
	11	1						
	12	0		nein				
Verkehrsstärken								
Zufahrt	Verkehrsstrom	q <sub>Pkw,i</sub> [Pkw/h]	q <sub>Lkw,i</sub> [Lkw/h]	q <sub>Lz,i</sub> [Lz/h]	q <sub>Kr,i</sub> [Kr/h]	q <sub>Rad,i</sub> [Rad/h]	q <sub>Fz,i</sub> [Fz/h]	q <sub>PE,i</sub> [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	1	267	18				285	294
	2	71	3				74	76
C	4	20	1				21	22
	5	4	0				4	4
B	8	10	0				10	10
	9	2	0				2	2
D	10	4	0				4	4
	11						0	0
	12	390	23				413	425

HBS 2001

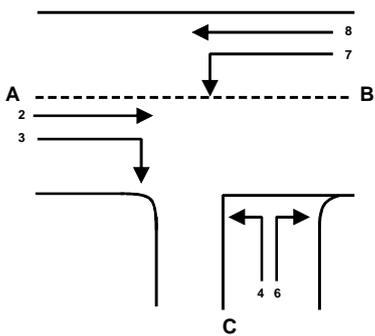
Formblatt 2b:		Beurteilung einer Kreuzung					
		Knotenpunkt: A-B Daimler Str. Verkehrsdaten: Datum P0 (2020) Uhrzeit 16:30-17:30 Uhr Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S	C-D Schlüterstr/ Benzstr. <input type="checkbox"/> Analyse <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/>	Qualitätsstufe D			
Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges							
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 11 : Sp. 12)				
	11	12	13				
2+3	76	1800	0,04				
8+9	12	1800	0,01				
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme							
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-4)	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)				
	14	15	16				
1	294	12	1365				
7	0	74	1270				
6	0	74	884				
12	425	11	959				
5	4	371	566				
11	0	370	567				
4	22	370	584				
10	4	381	576				
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme							
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95 %-Staulänge $N_{95}$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands $p_{0,i}, p_{0,i}^*$ oder $p_{0,i}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)		$p_x$ [-] (Gl. 7-5)	
	17	18	19	20		21	
1	1365	0,22	1	0,78	0,78		
7	1270	0,00	0	1,00			
6	884	0,00		1,00			
12	959	0,44		0,56			
Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms							
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-5)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 22)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands $p_{0,i}$ [-] (Gl. 7-3)				$p_{z,i}$ [-] (Gl. 7-6, Abb. 7-8)
	22	23	24				25
5	441	0,01	0,99				0,77
11	442	0,00	1,00				0,78
Kapazität der viertrangigen Verkehrsstroms							
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-7)		Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 26)				
	26		27				
4	255		0,09				
10	446		0,01				

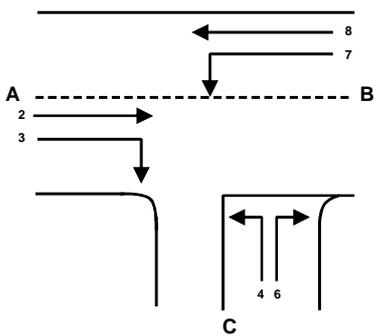
Formblatt 2c:		Beurteilung einer Kreuzung			
		Knotenpunkt: A-B Daimler Str. C-D Schlüterstr/ Benzstr.		Verkehrsdaten: Datum P0 (2020) <input type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 16:30-17:30 Uhr <input checked="" type="checkbox"/> Planung	
		Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts <input type="checkbox"/> außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr.		Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
		Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit		Qualitätsstufe	
Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade $g_i$ [-] (Sp. 13, 18, 23,27)	mögliche Aufstellplätze $n$ [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		28	29	30	31
A	1	0,22	2	370	
	2+3	0,04			
C	4	0,09	1	26	270
	5	0,01			
	6	0,00			
B	7	0,00	0	12	
	8+9	0,01			
D	10	0,01	1	429	956
	11	0,00			
	12	0,44			
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrstrom	Kapazitätsreserve $R_i$ und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit $w_i$ und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit $w$	Qualitätsstufe QSV [-]	
	32	33	34	35	
1	1071	< 10	<< 45	A	
7	1270	< 10	<< 45	A	
6	884	< 10	<< 45	A	
12	534	< 10	<< 45	A	
5	437	< 10	<< 45	A	
11	442	< 10	<< 45	A	
4	233	15	< 45	B	
10	442	< 10	<< 45	A	
4+5+6	244	14	< 45	B	
10+11+12	527	< 10	<< 45	A	
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>ges</sub>					B

A-5.3 Prognose-Fall 1.1 (P1.1)

A-5.3.1 Einmündung Schlüterstraße / Metrostraße 07:45 – 08:45 Uhr

Formblatt 1a:		Beurteilung einer Einmündung						
		Knotenpunkt: A-B Schlüterstr. / C Metrostr. Verkehrsdaten: Datum P1.1 (2020) <input type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 07.45-08.45 Uhr <input checked="" type="checkbox"/> Planung Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S Qualitätsstufe D						
Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)				
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]					
		1	2	3				
A	2	1						
	3	0		nein				
C	4	1	1					
	6	1		nein				
B	7	0	0					
	8	1						
Verkehrsstärken								
Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$ [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)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	234	7	0	0	0	241	
	3	247	1	0	0	0	248	
C	4	30	0	0	0	0	30	30
	6	38	0	0	0	0	38	38
B	7	180	4	0	0	0	184	186
	8	185	7	0	0	0	192	196

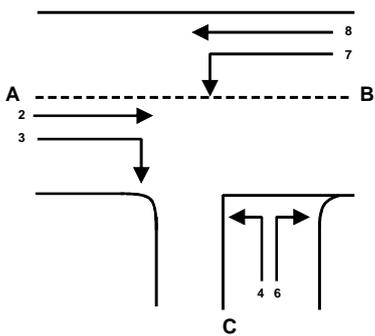
Formblatt 1b:		Beurteilung einer Einmündung		
		Knotenpunkt: A-B Schlüterstr. / C Metrostr. Verkehrsdaten: Datum P1.1 (2020) <input type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 07.45-08.45 Uhr <input checked="" type="checkbox"/> Planung Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S Qualitätsstufe D		
Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 11 : Sp. 12)	
	11	12	13	
8	196	<b>1800</b>	0,11	
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)	
	14	15	16	
7	186	489	783	
6	38	365	607	
4	30	741	360	
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95 %-Staulänge $N_{95}$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands, $p_{0,7}$ , $p_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	783	0,24	0,93	0,65
6	607	0,06		
Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms				
Verkehrsstrom	Kapazität $C_4$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-4)	Sättigungsgrad $g_4$ [-] (Sp. 14 : Sp. 21)		
	21	22		
4	235	0,13		

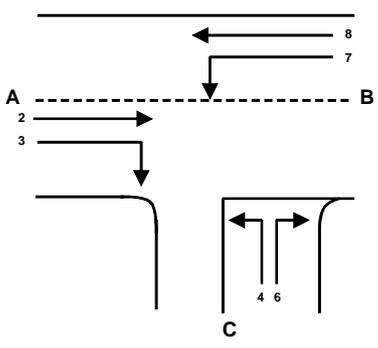
Formblatt 1c:		Beurteilung einer Einmündung			
		Knotenpunkt: A-B <i>Schlüterstr.</i> / C <i>Metrostr.</i> Verkehrsdaten: Datum <i>P1.1 (2020)</i> <input type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit <i>07.45-08.45 Uhr</i> <input checked="" type="checkbox"/> Planung Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit <i>45 S</i> Qualitätsstufe <i>D</i>			
Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade $g_i$ [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze $n$ [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7	0,24	0	382	1102
	8	0,11			
C	4	0,13	1	68	479
	6	0,06			
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve $R_i$ und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit $w_i$ und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit $w$	Qualitätsstufe QSV [-]	
	27	28	29	30	
7	597	< 10	<< 45	A	
6	569	< 10	<< 45	A	
4	205	17	< 45	B	
7+8	720	< 10	<< 45	A	
4+6	411	21	< 45	A	
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{ges}$					B

**A-5.3.2 Einmündung Schlüterstraße / Metrostraße 16:30 – 17:30 Uhr**

Formblatt 1a:		Beurteilung einer Einmündung						
		<p>Knotenpunkt: A-B Schlüterstr. / C Metrostr.</p> <p>Verkehrsdaten: Datum P1.1 (2020) <input type="checkbox"/> Analyse                  Uhrzeit 16.30-17.30 Uhr <input checked="" type="checkbox"/> Planung</p> <p>Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts                  außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr.</p> <p>Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S Qualitätsstufe D</p>						
Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel				
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	(ja/nein)				
		1	2	3				
A	2	1						
	3	0		nein				
C	4	1	1					
	6	1		nein				
B	7	0	0					
	8	1						
Verkehrsstärken								
Zufahrt	Verkehrstrom	q <sub>Pkw,i</sub>	q <sub>Lkw,i</sub>	q <sub>Lz,i</sub>	q <sub>Kr,i</sub>	q <sub>Rad,i</sub>	q <sub>Fz,i</sub>	q <sub>PE,i</sub>
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	240	8	0	0	0	248	
	3	84	0	0	0	0	84	
C	4	123	1	0	0	0	124	125
	6	117	2	0	0	0	119	120
B	7	139	3	0	0	0	142	144
	8	188	4	0	0	0	192	194

HBS 2001

Formblatt 1b:		Beurteilung einer Einmündung		
		Knotenpunkt:      A-B Schlüterstr.      / C Metrostr. Verkehrsdaten:    Datum P1.1 (2020) <input type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 16.30-17.30 Uhr <input checked="" type="checkbox"/> Planung Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  Zielvorgaben:        Mittlere Wartezeit 45 S      Qualitätsstufe D		
Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 11 : Sp. 12)	
8	194	<b>1800</b>	0,11	
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)	
7	144	332	940	
6	120	290	669	
4	125	624	419	
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95 %-Staulänge $N_{95}$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands, $p_{0,7}$ , $p_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
7	940	0,15	0,54	0,74
6	669	0,18		
Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms				
Verkehrsstrom	Kapazität $C_4$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-4)	Sättigungsgrad $g_4$ [-] (Sp. 14 : Sp. 21)		
4	310	22 0,40		

Formblatt 1c:		Beurteilung einer Einmündung			
		<p>Knotenpunkt: A-B <i>Schlüterstr.</i> / C <i>Metrostr.</i></p> <p>Verkehrsdaten: Datum <i>P1.1 (2020)</i> <input type="checkbox"/> Analyse                  Uhrzeit <i>16.30-17.30 Uhr</i> <input checked="" type="checkbox"/> Planung</p> <p>Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts                  außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr.</p> <p>Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit <i>45 S</i> Qualitätsstufe <i>D</i></p>			
Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade $g_i$ [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze $n$ [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7	0,15	0	338	1296
	8	0,11			
C	4	0,40	1	245	556
	6	0,18			
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrstrom	Kapazitätsreserve $R_i$ und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit $w_i$ und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit $w$	Qualitätsstufe QSV [-]	
	27	28	29	30	
7	796	< 10	<< 45	A	
6	549	< 10	<< 45	A	
4	186	18	< 45	B	
7+8	958	< 10	<< 45	A	
4+6	312	11	< 45	B	
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{ges}$					B

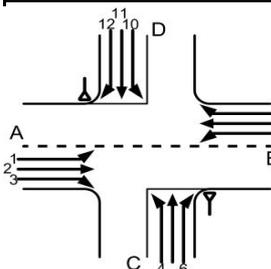
**A-5.3.3 Knoten Daimlerstraße / Schlüterstraße / Benzstraße 07:45 – 08:45 Uhr**

Formblatt 2a:	Beurteilung einer Kreuzung
	<p>Knotenpunkt:      A-B Daimler Str.      C-D Schlüterstr/ Benzstr.</p> <p>Verkehrsdaten:      Datum <i>P1.1(2020)</i>      <input type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit <i>07:45-08:45 Uhr</i>      <input checked="" type="checkbox"/> Planung</p> <p>Lage:      <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts      <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsgr.      <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsgr.</p> <p>Verkehrsregelung:      <input checked="" type="checkbox"/>       <input type="checkbox"/> </p> <p>Zielvorgaben:      Mittlere Wartezeit <i>45 S</i>      Qualitätsstufe <i>D</i></p>

Geometrische Randbedingungen				
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	1	0	2	
	2	1		
	3	0		nein
C	4	0	1	
	5	1		
	6	0		nein
B	7	0	0	
	8	1		
	9	0		nein
D	10	0	1	
	11	1		
	12	0		nein

Verkehrsstärken								
Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$	$q_{Lkw,i}$	$q_{Lz,i}$	$q_{Kr,i}$	$q_{Rad,i}$	$q_{Fz,i}$	$q_{PE,i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	1	94	3				97	99
	2	42	1				43	44
C	4	48	2				50	51
	5	0	0				0	0
B	8	23	1				24	25
	9	0	0				0	0
D	10	0	0				0	0
	12	57	1				58	59

HBS 2001

Formblatt 2b:		Beurteilung einer Kreuzung			
	Knotenpunkt: A-B Daimler Str. Verkehrsdaten: Datum P1.1 (2020) Uhrzeit 07:45-08:45 Uhr Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/>  Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S	C-D Schlüterstr/ Benzstr. <input type="checkbox"/> Analyse <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> 			
Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges					
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 11 : Sp. 12)		
	11	12	13		
2+3	44	1800	0,02		
8+9	25	1800	0,01		
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme					
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{0,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-4)	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)		
	14	15	16		
1	99	24	1346		
7	0	43	1317		
6	0	43	920		
12	59	24	943		
5	0	164	733		
11	0	164	733		
4	51	164	765		
10	0	168	761		
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme					
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95 %-Staulänge $N_{95}$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands $p_{0,i}, p_{0,i}^*$ oder $p_{0,i}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)	
	17	18	19	20	21
1	1346	0,07	0	0,93	0,93
7	1317	0,00	0	1,00	
6	920	0,00		1,00	
12	943	0,06		0,94	
Kapazität des dritrangigen Verkehrsstroms					
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-5)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 22)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands $p_{0,i}$ [-] $p_{z,i}$ [-] (Gl. 7-3) (Gl. 7-6, Abb. 7-8)		
	22	23	24	25	
5	682	0,00	1,00	0,93	
11	682	0,00	1,00	0,93	
Kapazität der viertrangigen Verkehrsstroms					
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-7)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 26)			
	26	27			
4	669	0,08			
10	708	0,00			

Formblatt 2c:		Beurteilung einer Kreuzung			
		Knotenpunkt: A-B Daimler Str. C-D Schlüterstr/ Benzstr. Verkehrsdaten: Datum P1.1(2020) <input type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 07:45-08:45 Uhr <input checked="" type="checkbox"/> Planung Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts <input type="checkbox"/> außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit Qualitätsstufe			
Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade $g_i$ [-] (Sp. 13, 18, 23,27)	mögliche Aufstellplätze $n$ [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		28	29	30	31
A	1	0,07	2	143	
	2+3	0,02			
C	4	0,08	1	51	669
	5	0,00			
	6	0,00			
B	7	0,00	0	25	
	8+9	0,01			
D	10	0,00	1	59	983
	11	0,00			
	12	0,06			
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve $R_i$ und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit $w_i$ und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit $w$	Qualitätsstufe QSV [-]	
	32	33	34	35	
1	1247	< 10	<< 45	A	
7	1317	< 10	<< 45	A	
6	920	< 10	<< 45	A	
12	884	< 10	<< 45	A	
5	682	< 10	<< 45	A	
11	682	< 10	<< 45	A	
4	618	< 10	<< 45	A	
10	708	< 10	<< 45	A	
4+5+6	618	< 10	<< 45	A	
10+11+12	924	< 10	<< 45	A	
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{ges}$				A	

**A-5.3.4 Knoten Daimlerstraße / Schlüterstraße / Benzstraße 16:30 – 17:30 Uhr**

Formblatt 2a:		Beurteilung einer Kreuzung							
		<p>Knotenpunkt: A-B Daimler Str. C-D Schlüterstr/ Benzstr.</p> <p>Verkehrsdaten: Datum P1.1 (2020) <input type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 16:30-17:30 Uhr <input checked="" type="checkbox"/> Planung</p> <p>Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr.</p> <p>Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit 45 S Qualitätsstufe D</p>							
Geometrische Randbedingungen									
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)					
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw -E]						
		1	2	3					
A	1	0	2						
	2	1							
	3	0	nein						
C	4	0	1						
	5	1							
	6	0		nein					
B	7	0	0						
	8	1							
	9	0	nein						
D	10	0	1						
	11	1							
	12	0		nein					
Verkehrsstärken									
Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$	$q_{Lkw,i}$	$q_{Lz,i}$	$q_{Kr,i}$	$q_{Rad,i}$	$q_{Fz,i}$	$q_{PE,i}$	
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw -E/h] (Tab. 7-2)	
		4	5	6	7	8	9	10	
A	1	41	0				41	41	
	2	75	3				78	80	
C	4	24	1				25	26	
	5	0	0				0	0	
B	8	12	0				12	12	
	9	0	0				0	0	
D	10	0	0				0	0	
	12	30	0				30	30	

Formblatt 2b:		Beurteilung einer Kreuzung				
		Knotenpunkt:	A-B Daimler Str.	C-D Schlüterstr/ Benzstr.		
		Verkehrsdaten:	Datum P1.1 (2020) Uhrzeit 16:30-17:30 Uhr	<input type="checkbox"/> Analyse <input checked="" type="checkbox"/> Planung		
		Lage:	<input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr.	<input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr.		
		Verkehrsregelung:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Zielvorgaben:		Mittlere Wartezeit 45 S	Qualitätsstufe D			
Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges						
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 11 : Sp. 12)			
	11	12	13			
2+3	80	1800	0,04			
8+9	12	1800	0,01			
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme						
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-4)	Grundkapazität $G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)			
	14	15	16			
1	41	12	1365			
7	0	78	1264			
6	0	78	880			
12	30	12	958			
5	0	131	764			
11	0	131	764			
4	26	131	798			
10	0	133	796			
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme						
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95 %-Staulänge $N_{95}$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands $p_{0,i}, p_{0,i}^*$ oder $p_{0,i}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)		$p_x$ [-] (Gl. 7-5)
	17	18	19	20		21
1	1365	0,03	0	0,97		0,97
7	1264	0,00	0	1,00		
6	880	0,00		1,00		
12	958	0,03		0,97		
Kapazität des dritrangigen Verkehrsstroms						
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-5)	Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 22)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands $p_{0,i}$ [-] $p_{z,i}$ [-] (Gl. 7-3) (Gl. 7-6, Abb. 7-8)			
	22	23	24 25			
5	741	0,00	1,00 0,97			
11	741	0,00	1,00 0,97			
Kapazität der viertrangigen Verkehrsstroms						
Verkehrsstrom	Kapazität $C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-7)		Sättigungsgrad $g_i$ [-] (Sp. 14 : Sp. 26)			
	26		27			
4	751		0,03			
10	772		0,00			

Formblatt 2c:		Beurteilung einer Kreuzung			
		Knotenpunkt: A-B Daimler Str. C-D Schlüterstr/ Benzstr. Verkehrsdaten: Datum P1.1 (2020) <input type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit 16:30-17:30 Uhr <input checked="" type="checkbox"/> Planung Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit Qualitätsstufe			
Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade $g_i$ [-] (Sp. 13, 18, 23,27)	mögliche Aufstellplätze $n$ [Pkw -E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw -E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw -E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		28	29	30	31
A	1	0,03	2	121	
	2+3	0,04			
C	4	0,03	1	26	751
	5	0,00			
	6	0,00			
B	7	0,00	0	12	
	8+9	0,01			
D	10	0,00	1	30	1000
	11	0,00			
	12	0,03			
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve $R_i$ und $R_{m,i}$ [Pkw -E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit $w_i$ und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit $w$	Qualitätsstufe QSV [-]	
	32	33	34	35	
1	1324	< 10	<< 45	A	
7	1264	< 10	<< 45	A	
6	880	< 10	<< 45	A	
12	928	< 10	<< 45	A	
5	741	< 10	<< 45	A	
11	741	< 10	<< 45	A	
4	725	< 10	<< 45	A	
10	772	< 10	<< 45	A	
4+5+6	725	< 10	<< 45	A	
10+11+12	970	< 10	<< 45	A	
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{ges}$					A

**A-5.3.5 Knoten Schlüterstraße / Neumannstraße / Querspange 07:45 – 08:45 Uhr**

Formblatt 3a:		Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes						
	Kreisverkehrsplatz: <u style="text-decoration: underline;">Schlüterstr / Neumannstr / Querspange</u>							
Verkehrsdaten:	Datum <u>Prognose P1.1</u>	<input type="checkbox"/> Analyse						
	Uhrzeit <u>07:45 - 08:45</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Prognose P1.1						
Zielvorgaben:								
Mittlere Wartezeit	w = <u>45</u> s	Qualitätsstufe	<u>D</u>					
<b>Matrix der Ströme/Verkehrsstärken [Fz/h]</b>								
von Zufahrt	nach Zufahrt						Summe der Verkehrsstärken in der Zufahrt $q_{z,i}$	Summe der Verkehrsstärken im Kreis $q_{k,i}$
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	306	442				748	63
2	243	0	79				322	442
3	180	63	0				243	243
<b>Geometrische Randbedingungen</b>								
Zufahrt (Straßenname)	Zufahrt-Nr.	Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)		Anzahl der Fahrstreifen (1/2/3)				
				9				
Querspange	1	Z <sub>1</sub>		1				
		K <sub>1</sub>		1				
Neumannstr.	2	Z <sub>2</sub>		1				
		K <sub>2</sub>		1				
Schlüterstr	3	Z <sub>3</sub>		1				
		K <sub>3</sub>		1				

HBS 2001

Formblatt 3b:		Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes							
		Kreisverkehrsplatz: <u>Schlüterstr / Neumannstr / Querspange</u>							
Verkehrsdaten: Datum <u>Prognose P1.1</u> <input type="checkbox"/> Analyse Uhrzeit <u>07:45 - 08:45</u> <input checked="" type="checkbox"/> Prognose P1.1		Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ <u>45</u> s      Qualitätsstufe <u>D</u>							
Verkehrsstärken									
Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$ [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 <sub>1</sub>						748	823	
	K <sub>1</sub>						63	69	
2	Z <sub>2</sub>						322	354	
	K <sub>2</sub>						442	486	
3	Z <sub>3</sub>						243	267	
	K <sub>3</sub>						243	267	
Bestimmung der Kapazität									
Zufahrt	Verkehrsstärken		Grundkapazität	Abminderungsfaktor für	Kapazität				
	$q_{z,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)	$q_{k,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)	$G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-17)	Fußgänger $f_f$ [-] (Abb. 7-18a, 7-18b)	$C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-20)				
	18	19	20	21	22				
1	823	69	1.179	1,00	1.179				
2	354	486	826	1,00	826				
3	267	267	1.006	1,00	1.006				
Beurteilung der Verkehrsqualität									
Zufahrt	Kapazitätsreserve	mittlere Wartezeit $w_i$	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit $w$	Qualitätsstufe QSV [-]					
	$R_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	(Abb. 7-19, Tab. 7-1)	(Abb. 7-19, Tab. 7-1)	(Abb. 7-19, Tab. 7-1)					
	23	24	25	26					
1	356	< 10	< 45	A					
2	471	< 10	< 45	A					
3	739	< 10	< 45	A					
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>ges</sub>				A					

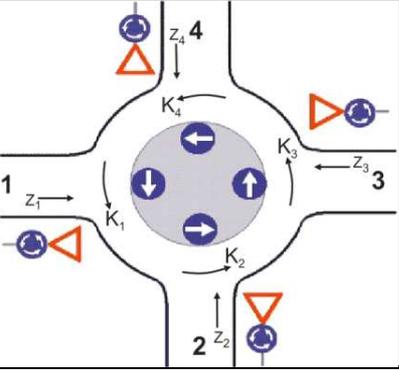
**A-5.3.6 Knoten Schlüterstraße / Neumannstraße / Querspange 16:30 – 17:30 Uhr**

Formblatt 3a:		Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes							
	<p>Kreisverkehrsplatz: <u>Schlüterstr / Neumannstr / Querspange</u></p> <p>Verkehrsdaten: Datum <u>Prognose P1.1</u> <input type="checkbox"/> Analyse                  Uhrzeit <u>16:30 - 17:30</u> <input checked="" type="checkbox"/> Prognose P1.1</p> <p>Zielvorgaben:                  Mittlere Wartezeit <math>w =</math> <u>45</u> s      Qualitätsstufe <u>D</u></p>								
<b>Matrix der Ströme/Verkehrsstärken [Fz/h]</b>									
von Zufahrt	nach Zufahrt						Summe der Verkehrsstärken in der Zufahrt $q_{z,i}$	Summe der Verkehrsstärken im Kreis $q_{k,i}$	
	1	2	3	4	5	6			
1	0	210	189				399	62	
2	302	0	111				413	189	
3	269	62	0				331	302	
				<b>Geometrische Randbedingungen</b>					
Zufahrt (Straßenname)	Zufahrt-Nr.	Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)		Anzahl der Fahrstreifen (1/2/3)					
				9					
Querspange	1	$Z_1$		1					
		$K_1$		1					
Neumannstr.	2	$Z_2$		1					
		$K_2$		1					
Schlüterstr	3	$Z_3$		1					
		$K_3$		1					

HBS 2001

Formblatt 3b:		Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes							
	Kreisverkehrsplatz: <u>Schlüterstr / Neumannstr / Querspange</u>								
	Verkehrsdaten: Datum <u>Prognose P1.1</u>	<input type="checkbox"/> Analyse							
	Uhrzeit <u>16:30 - 17:30</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Prognose P1.1							
	Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ <u>45</u> s	Qualitätsstufe <u>D</u>							
Verkehrsstärken									
Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$ [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 <sub>1</sub>						399	439	
	K <sub>1</sub>						62	68	
2	Z <sub>2</sub>						413	454	
	K <sub>2</sub>						189	208	
3	Z <sub>3</sub>						331	364	
	K <sub>3</sub>						302	332	
Bestimmung der Kapazität									
Zufahrt	Verkehrsstärken		Grundkapazität		Abminderungsfaktor für			Kapazität	
	$q_{z,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)	$q_{k,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)	$G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-17)		Fußgänger $f_i$ [-] (Abb. 7-18a, 7-18b)			$C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-20)	
	18	19	20		21			22	
1	439	68	1.180		1,00			1.180	
2	454	208	1.057		1,00			1.057	
3	364	332	951		1,00			951	
Beurteilung der Verkehrsqualität									
Zufahrt	Kapazitätsreserve		mittlere Wartezeit $w_i$		Vergleich mit der			Qualitätsstufe	
	$R_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)		(Abb. 7-19, Tab. 7-1)		angestrebten Wartezeit $w$			$QSV$ [-]	
	23		24		25			26	
1	741		< 10		< 45			A	
2	602		< 10		< 45			A	
3	587		< 10		< 45			A	
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{ges}$								A	

A-5.3.7 Knoten Querspange / Hans-Günther-Sohl-Straße 07:45 – 08:45 Uhr

Formblatt 3a:		Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes						
	<p>Kreisverkehrsplatz: <u>Hans-Günther-Sohl-Straße/ Querspange</u></p> <p>Verkehrsdaten: Datum <u>Prognose P1.1</u> <input type="checkbox"/> Analyse                  Uhrzeit <u>07:45 - 08:45</u> <input checked="" type="checkbox"/> Prognose P1.1</p> <p>Zielvorgaben:                  Mittlere Wartezeit <math>w =</math> <u>45</u> s      Qualitätsstufe <u>D</u></p>							
<b>Matrix der Ströme/Verkehrsstärken [Fz/h]</b>								
von Zufahrt	nach Zufahrt						Summe der Verkehrsstärken in der Zufahrt $q_{zi}$	Summe der Verkehrsstärken im Kreis $q_{ki}$
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	2	748	71	18		839	17
2	1	0	0	1	0		2	851
3	360	0	0	0	0		360	105
4	22	3	0	0	29		54	379
5	2	0	0	14	0		16	386
6								
<b>Geometrische Randbedingungen</b>								
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				
Querspange	3	$Z_3$		1				
		$K_3$		1				
Hans-Günther-Sohl-Str. Nord	4	$Z_4$		1				
		$K_4$		1				
P	5	$Z_5$		1				
		$K_6$		1				

HBS 2001

Formblatt 3b:		Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes							
		Kreisverkehrsplatz: <u>Hans-Günther-Sohl-Straße/ Querspange</u>							
		Verkehrsdaten:		Datum <u>Prognose P1.1</u>		<input type="checkbox"/> Analyse			
		Uhrzeit <u>07:45 - 08:45</u>		<input checked="" type="checkbox"/> Prognose P1.1					
		Zielvorgaben:							
Mittlere Wartezeit		w = <u>45</u> s		Qualitätsstufe <u>D</u>					
Verkehrsstärken									
Zufahrt	Verkehrstrom	$q_{Pkw,i}$ [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 <sub>1</sub>						839	923	0
	K <sub>1</sub>						17	19	
2	Z <sub>2</sub>						2	2	0
	K <sub>2</sub>						851	936	
3	Z <sub>3</sub>						360	396	0
	K <sub>3</sub>						105	116	
4	Z <sub>4</sub>						54	59	0
	K <sub>4</sub>						379	417	
5	Z <sub>5</sub>						16	18	
	K <sub>5</sub>						386	425	
6	Z <sub>6</sub>								
	K <sub>6</sub>								
Bestimmung der Kapazität									
Zufahrt	Verkehrsstärken		Grundkapazität		Abminderungsfaktor für		Kapazität		
	$q_{z,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)	$q_{k,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)	$G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-17)		Fußgänger $f_i$ [-] (Abb. 7-18a, 7-18b)		$C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-20)		
	18	19	20		21		22		
1	923	19	1.224		1,00		1.224		
2	2	936	488		0,99		482		
3	396	116	1.137		1,00		1.137		
4	59	417	882		1,00		882		
5	18	425	875		1,00		875		
6									
Beurteilung der Verkehrsqualität									
Zufahrt	Kapazitätsreserve		mittlere Wartezeit $w_i$		Vergleich mit der		Qualitätsstufe		
	$R_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)		(Abb. 7-19, Tab. 7-1)		angestrebten		QSV [-]		
	23		24		Wartezeit $w$		26		
1	301		12		< 45		B		
2	480		< 10		< 45		A		
3	741		< 10		< 45		A		
4	822		< 10		< 45		A		
5	858		< 10		< 45		A		
6									
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>ges</sub>								B	

**A-5.3.8 Knoten Querspange / Hans-Günther-Sohl-Straße 16:30 – 17:30 Uhr**

Formblatt 3a:		Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes						
	<p>Kreisverkehrsplatz: <u>Hans-Günther-Sohl-Straße/ Querspange</u></p> <p>Verkehrsdaten: Datum <u>Prognose P1.1</u> <input type="checkbox"/> Analyse                  Uhrzeit <u>16:30 - 17:30</u> <input checked="" type="checkbox"/> Prognose P1.1</p> <p>Zielvorgaben:                  Mittlere Wartezeit <math>w =</math> <u>45</u> s    Qualitätsstufe <u>D</u></p>							
<b>Matrix der Ströme/Verkehrsstärken [Fz/h]</b>								
von Zufahrt	nach Zufahrt						Summe der Verkehrsstärken in der Zufahrt $q_{zi}$	Summe der Verkehrsstärken im Kreis $q_{ki}$
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	0	499	15	2		516	39
2	2	0	0	4	0		6	552
3	571	0	0	0	0		571	59
4	138	3	0	0	29		170	575
5	24	0	0	36	0		60	714
6								
<b>Geometrische Randbedingungen</b>								
Zufahrt (Straßenname)	Zufahrt-Nr.	Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)		Anzahl der Fahrstreifen (1/2/3)				
				9				
Hans-Günther-Sohl-Str. Süd	1	Z <sub>1</sub>		1				
		K <sub>1</sub>		1				
P	2	Z <sub>2</sub>		1				
		K <sub>2</sub>		1				
Querspange	3	Z <sub>3</sub>		1				
		K <sub>3</sub>		1				
Hans-Günther-Sohl-Str. Nord	4	Z <sub>4</sub>		1				
		K <sub>4</sub>		1				
P	5	Z <sub>5</sub>		1				
		K <sub>6</sub>		1				

HBS 2001

Formblatt 3b:		Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes							
		Kreisverkehrsplatz: <u>Hans-Günther-Sohl-Straße/ Querspange</u>							
		Verkehrsdaten: Datum <u>Prognose P1.1</u>						<input type="checkbox"/> Analyse	
		Uhrzeit <u>16:30 - 17:30</u>						<input checked="" type="checkbox"/> Prognose P1.1	
		Zielvorgaben:							
Mittlere Wartezeit $w =$ <u>45</u> s								Qualitätsstufe <u>D</u>	
Verkehrsstärken									
Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$ [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	$Z_1$						516	568	0
	$K_1$						39	43	
2	$Z_2$						6	7	0
	$K_2$						552	607	
3	$Z_3$						571	628	0
	$K_3$						59	65	
4	$Z_4$						170	187	0
	$K_4$						575	633	
5	$Z_5$						60	66	
	$K_5$						714	785	
6	$Z_6$								
	$K_6$								
Bestimmung der Kapazität									
Zufahrt	Verkehrsstärken		Grundkapazität		Abminderungsfaktor für		Kapazität		
	$q_{z,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)	$q_{k,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 16)	$G_i$ [Pkw-E/h] (Abb. 7-17)		Fußgänger $f_i$ [-] (Abb. 7-18a, 7-18b)		$C_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-20)		
	18	19	20		21		22		
1	568	43	1.202		1,00		1.202		
2	7	607	731		1,00		731		
3	628	65	1.183		1,00		1.183		
4	187	633	711		1,00		711		
5	66	785	597		1,00		597		
6									
Beurteilung der Verkehrsqualität									
Zufahrt	Kapazitätsreserve	mittlere Wartezeit $w_i$			Vergleich mit der		Qualitätsstufe		
	$R_i$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	(Abb. 7-19, Tab. 7-1)			angestrebten		QSV [-]		
					Wartezeit $w$				
	23	24			25		26		
1	635	< 10			< 45		A		
2	724	< 10			< 45		A		
3	554	< 10			< 45		A		
4	524	< 10			< 45		A		
5	531	< 10			< 45		A		
6									
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>ges</sub>								A	

A-6 Signalzeitenpläne

Hellweg / Daimlerstraße / Bruchstraße

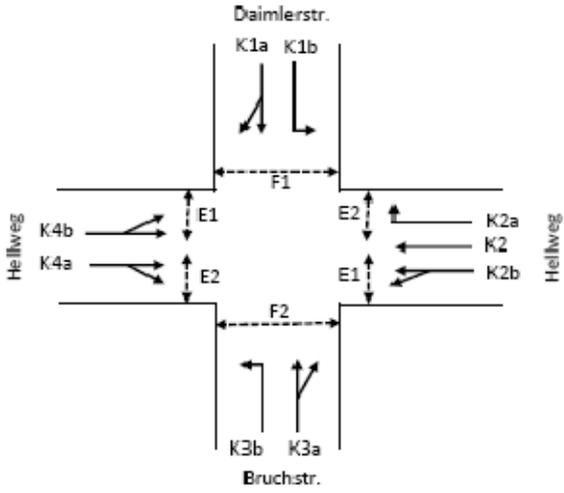


Bild 29: Fahrstreifen des Knotenpunkts Hellweg / Daimlerstr. / Bruchstraße

Tu = 55 s

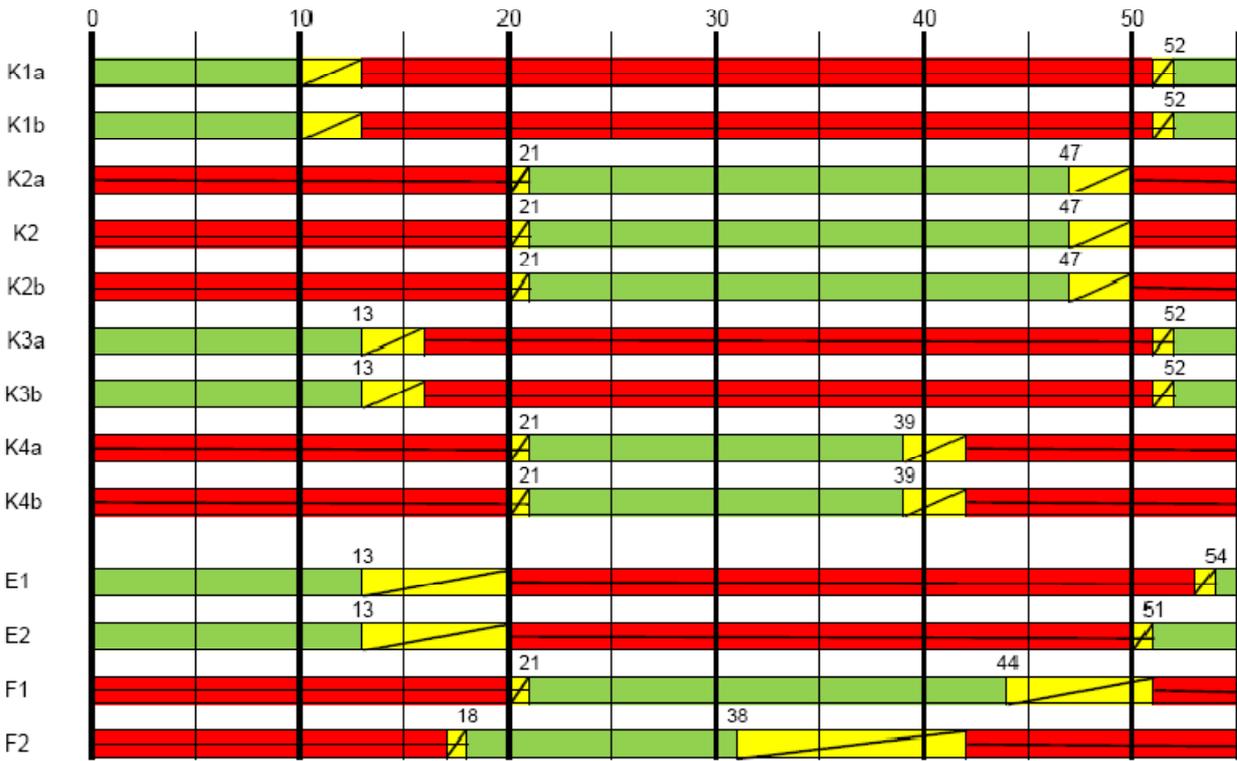


Bild 30: Signalzeitenplan für den Knotenpunkt Hellweg / Daimlerstr. / Bruchstr für AF und P0.1

Tu = 55 s

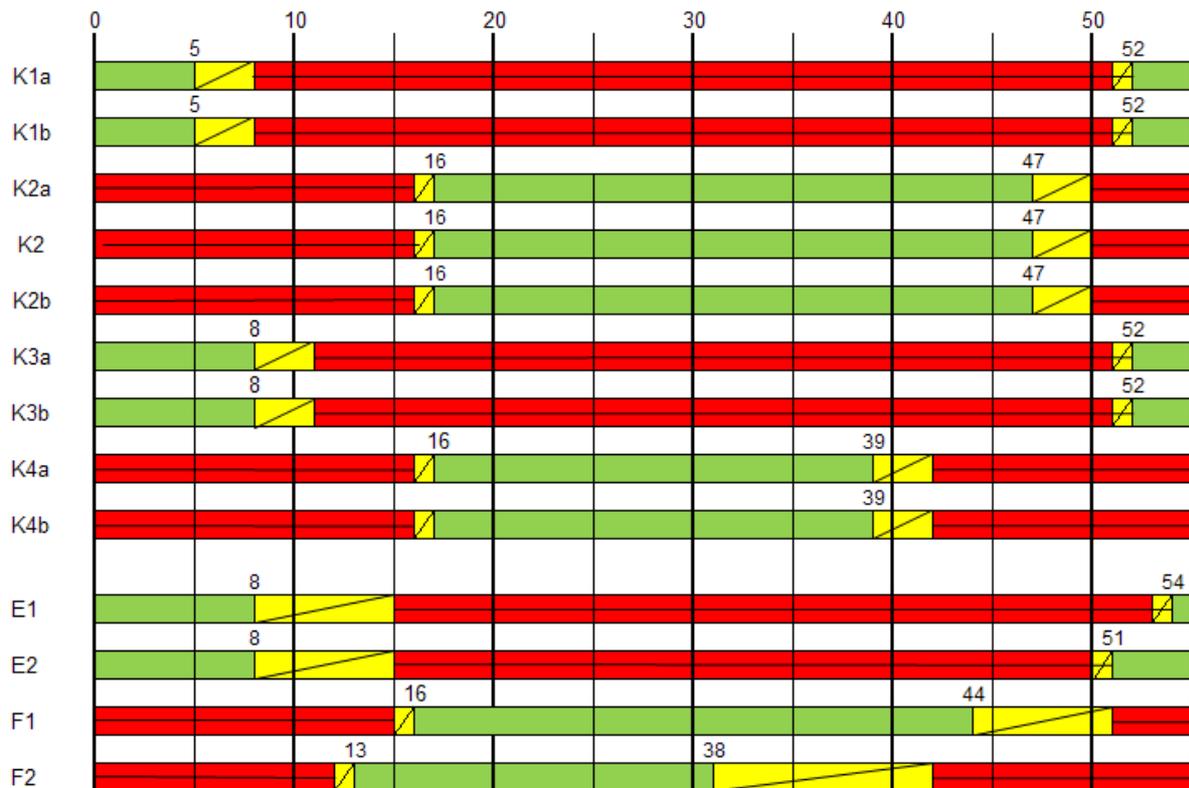


Bild 31: Signalzeitenplan für den Knotenpunkt Hellweg / Daimlerstr. / Bruchstr für P1.1 am Nachmittag

Hans-Günther-Sohl-Straße

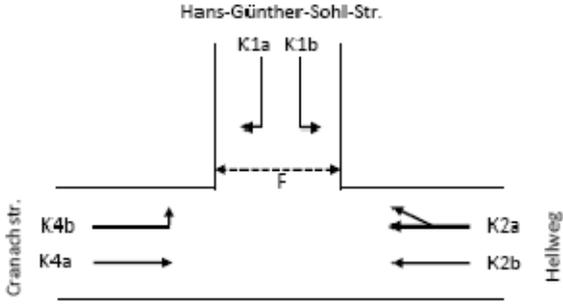


Bild 32: Fahrstreifen der Einmündung Cranachstr. / Hans-Günther-Sohl-Str. / Hellweg

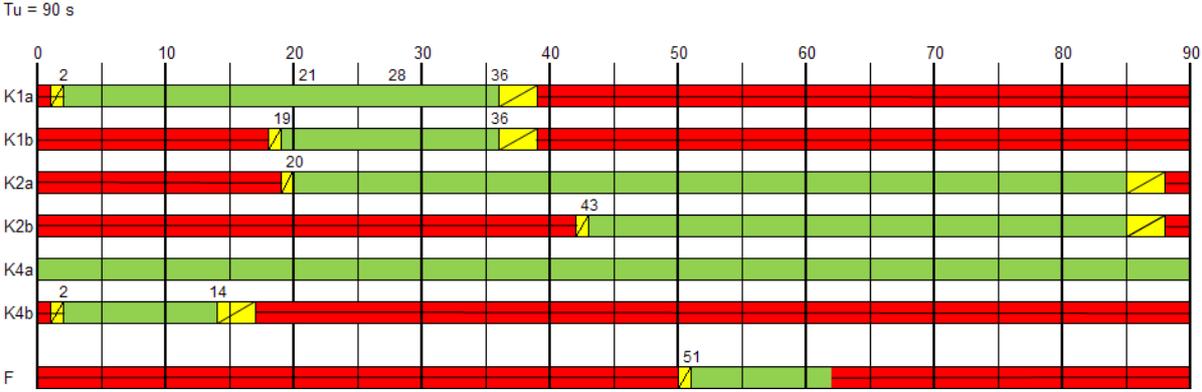


Bild 33: Signalzeitenplan für die Einmündung Cranachstr / Hans-Günther-Sohl-Str. / Hellweg für P1.1 am Vormittag



Bild 34: Signalzeitenplan für die Einmündung Cranachstr / Hans-Günther-Sohl-Str. / Hellweg für P1.1 am Nachmittag

Walter-Eucken-Straße

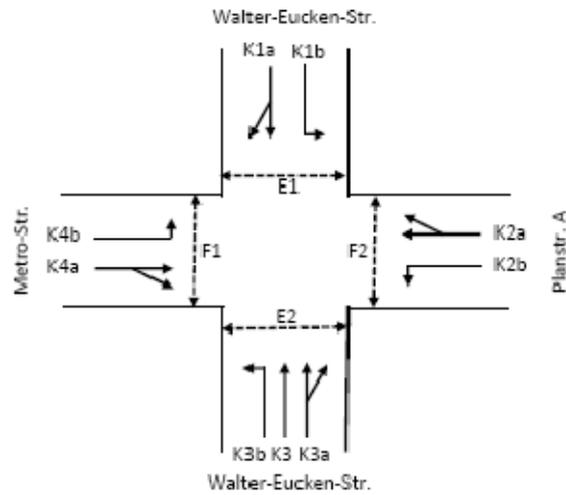


Bild 35: Fahrstreifen des Knotenpunkts Walter-Eucken-Str. / Metro-Str.

Tu = 60 s

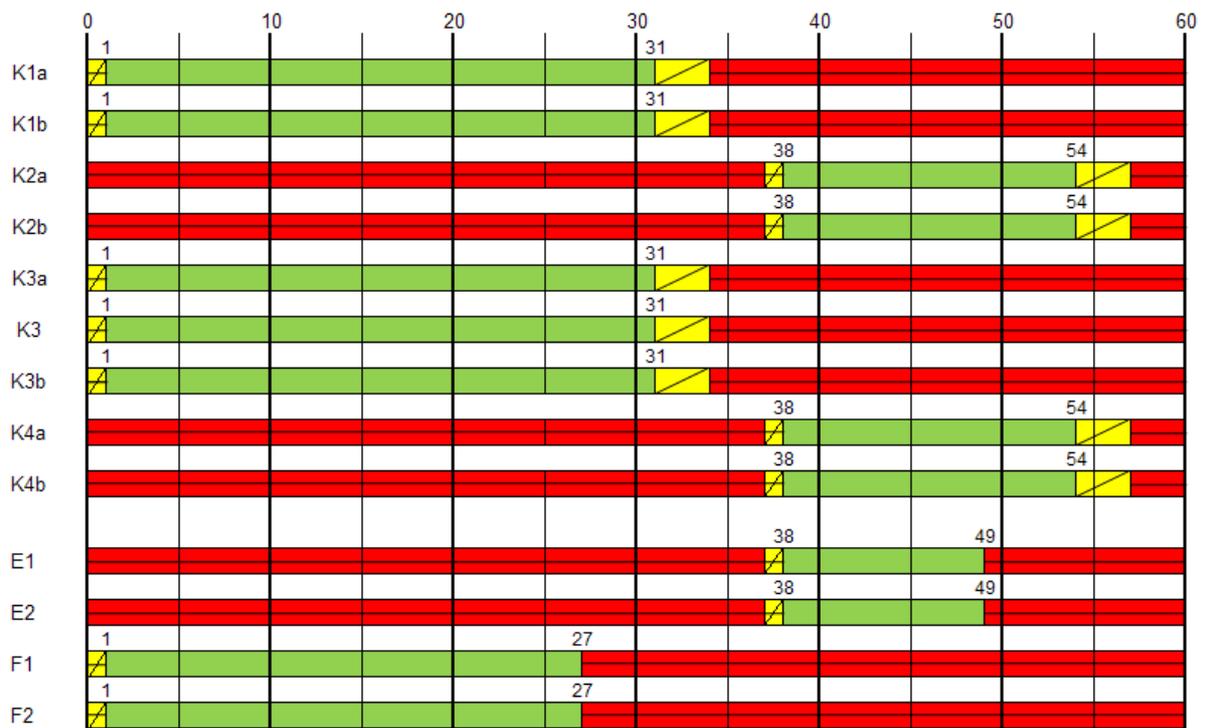


Bild 36: Signalzeitenplan für den Knotenpunkt Walter-Eucken-Str. / Metro-Str für P1.1 am Vormittag

Tu = 60 s

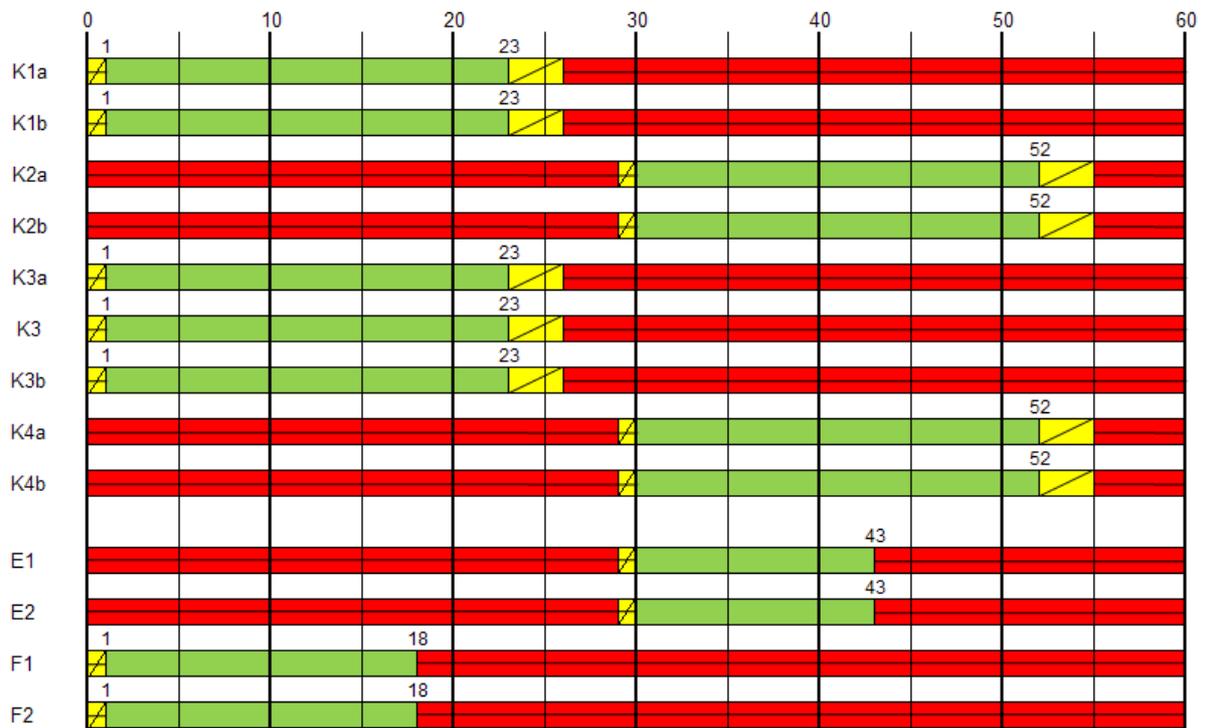


Bild 37: Signalzeitenplan für den Knotenpunkt Walter-Eucken-Str. / Metro-Str für P1.1 am Nachmittag